



กรมทางหลวง
Department of Highways

เล่ม 1/2 : ฉบับสมบูรณ์

รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ชื่อโครงการ : โครงการพัฒนากทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500
ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนากทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ – ค่ายภู่อู่

ที่ตั้งโครงการ : ตำบลฟากท่า อำเภอฟากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

ชื่อเจ้าของโครงการ : กรมทางหลวง

ที่อยู่เจ้าของโครงการ : ถนนศรีอยุธยา แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400

การมอบอำนาจ : [] เจ้าของโครงการได้มอบอำนาจให้.....
เป็นผู้ดำเนินการเสนอรายงานดังหนังสือมอบอำนาจที่แนบ
[✓] เจ้าของโครงการมิได้มีการมอบอำนาจแต่อย่างใด





กรมทางหลวง
Department of Highways

เล่ม 1/2 : ฉบับสมบูรณ์

รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ชื่อโครงการ : โครงการพัฒนากทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500
ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนากทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ – ด่านภู

ที่ตั้งโครงการ : ตำบลฟากท่า อำเภอฟากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

ชื่อเจ้าของโครงการ : กรมทางหลวง

ที่อยู่เจ้าของโครงการ : ถนนศรีอยุธยา แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400

การมอบอำนาจ : [] เจ้าของโครงการได้มอบอำนาจให้.....
เป็นผู้ดำเนินการเสนอรายงานดังหนังสือมอบอำนาจที่แนบ
[✓] เจ้าของโครงการมิได้มีการมอบอำนาจแต่อย่างใด



รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ชื่อโครงการ โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข ๑๑๗ บริเวณ กม.๓๗๑+๓๐๐ – กม.๓๘๓+๕๐๐
ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ – ต่านภูตู๋

ที่ตั้งโครงการ ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์

ชื่อเจ้าของโครงการ กรมทางหลวง

ที่อยู่เจ้าของโครงการ ถนนศรีอยุธยา แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร ๑๐๕๐๐

การมอบอำนาจ

- () เจ้าของโครงการได้มอบอำนาจให้.....
เป็นผู้ดำเนินการเสนอรายงานดังหนังสือมอบอำนาจที่แนบ
- (✓) เจ้าของโครงการมิได้มีการมอบอำนาจแต่อย่างใด

จัดทำโดย

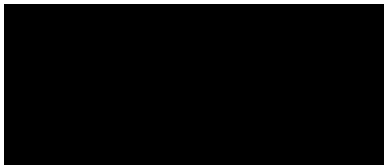
บริษัท ฟรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

หนังสือรับรองการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

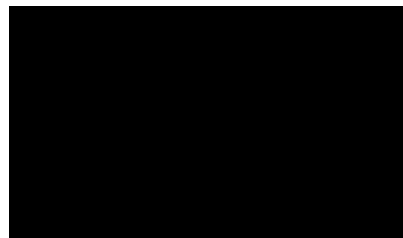
วันที่ ๑๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๔

หนังสือฉบับนี้ขอรับรองว่า บริษัท 프리 ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด เป็นผู้จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข ๑๑๗ บริเวณ กม.๓๗๑+๓๐๐ - กม.๓๘๓+๕๐๐ ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด่านภูตู ให้แก่กรมทางหลวง เพื่อขออนุมัติก่อสร้างและดำเนินโครงการ โดยมีบุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงานและผู้ร่วมจัดทำรายงานดังต่อไปนี้

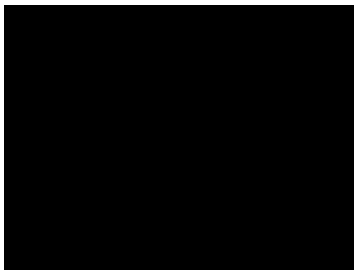
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน



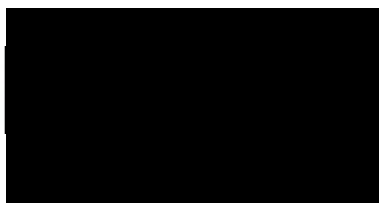
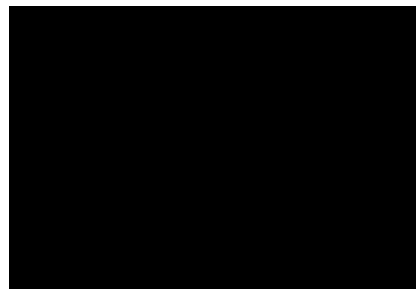
ลายมือชื่อ



ผู้ร่วมจัดทำรายงาน



ลายมือชื่อ



กรรมการบริหาร

บริษัท 프리 ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด



ใบอนุญาต

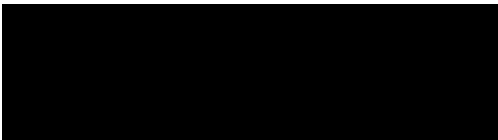
เป็นผู้มีสิทธิทำรายงานเกี่ยวกับการศึกษา
และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบกระเทือนต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ใบอนุญาตที่ ๓๒/๒๕๖๓

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๙ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๑๘ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติออกใบอนุญาตฉบับนี้ ให้แก่ บริษัท ฟรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด เพื่อแสดงว่าเป็นผู้มีสิทธิทำรายงานเกี่ยวกับการศึกษาและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบกระเทือนต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมมีกำหนด ๓ ปี ตั้งแต่วันที่ ๗ เดือน ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๓ ถึงวันที่ ๖ เดือน ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๖ โดยกำหนดเงื่อนไขดังต่อไปนี้

- (๑)ไม่มีเงื่อนไข.....
-
- (๒)
-
- (๓)
-
- (๔)
-

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๓



เลขาธิการ

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

บัญชีรายชื่อผู้จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข ๑๑๗ บริเวณ กม.๓๗๑+๓๐๐ – กม.๓๘๓+๕๐๐

ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ – ด่านภูตุ๋

ชื่อ – สกุล/วุฒิการศึกษา	หัวข้อที่ทำการศึกษา	ที่อยู่/ที่ทำงานปัจจุบัน	สัดส่วนผลงานคิดเป็นร้อยละของงานศึกษาจัดทำรายงานทั้งฉบับ	ลายมือชื่อ
๑. [REDACTED] - ปริญญาตรี (กศ.บ.) เคมี - ปริญญาโท (วท.ม.) วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	ผู้ชำนาญการด้านสิ่งแวดล้อม	- ๓ ซอยสุคนธสวัสดิ์ ๒๑ แขวงลาดพร้าว เขตลาดพร้าว กรุงเทพมหานคร - บริษัท พีรี ดีเวลล็อปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด	๑๐	[REDACTED]
๒. [REDACTED] - ปริญญาตรี (วศ.บ.) โยธา - ปริญญาโท (วศ.ม.) โยธา	วิศวกรงานทาง	- ๒๒๑/๑ ซอยประชาชื่น ๓๗ ถนนประชาชื่น แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร - บริษัท เอ็ม เอเอ คอนซัลแตนท์ จำกัด	๘	
๓. [REDACTED] - ปริญญาตรี (วศ.บ.) โยธา	วิศวกรโครงสร้าง	- ๒๘๘/๙๐ แขวงคูบอน เขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร ๑๐๕๑๐ - บริษัท วี เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด	๗	
๔. [REDACTED] - ปริญญาตรี (วศ.บ.) โครงสร้าง - ปริญญาโท (วศ.ม.)	วิศวกรปฐพีวิทยา	- ๒๘๘/๙๐ แขวงคูบอน เขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร ๑๐๕๑๐ - บริษัท วี เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด	๗	
๕. [REDACTED] - ปริญญาตรี (วศ.บ.) โยธา - ปริญญาโท (วศ.ม.) ทรัพยากรน้ำ	วิศวกรชลศาสตร์และการระบายน้ำ	- ๒๒๑/๑ ซอยประชาชื่น ๓๗ ถนนประชาชื่น แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร - บริษัท เอ็ม เอเอ คอนซัลแตนท์ จำกัด	๕	


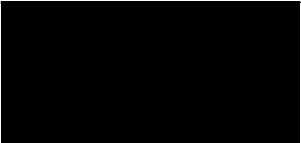
บัญชีรายชื่อผู้จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข ๑๑๗ บริเวณ กม.๓๗๑+๓๐๐ – กม.๓๘๓+๕๐๐
ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ – ด้านภูตู๋

ชื่อ - สกุล/วุฒิการศึกษา	หัวข้อที่ทำการศึกษา	ที่อยู่/ที่ทำงานปัจจุบัน	สัดส่วนผลงานคิดเป็นร้อยละของงานศึกษาจัดทำรายงานทั้งฉบับ	ลายมือชื่อ
๖. [REDACTED] - ปริญญาตรี (วศ.บ.) ขนส่ง - ปริญญาโท (วศ.ม.) โยธาขนส่ง	วิศวกรขนส่งและจราจร	- ๒๒๑/๑ ซอยประชาชื่น ๓๗ ถนนประชาชื่น แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อกรุงเทพมหานคร - บริษัท เอ็ม เอเอ คอนซัลแตนท์ จำกัด	๕	[REDACTED]
๗. [REDACTED] - ปริญญาตรี (วท.บ.) วิทยาศาสตร์ทั่วไป - ปริญญาโท (วท.ม.) วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม - ปริญญาเอก (Ph.D.) Air Pollution	ผู้เชี่ยวชาญด้านอากาศเสียง แรงสั่นสะเทือน	- ๘๙๔ ซอยพหลโยธิน ๓๒ แขวงจันทรเกษม เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร - มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	๗	
๘. [REDACTED] - ปริญญาตรี (วท.บ.) ประมง - ปริญญาโท (วท.ม.) วิทยาศาสตร์การประมง - ปริญญาเอก (ปร.ด.) เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	ผู้เชี่ยวชาญคุณภาพน้ำ/นิเวศวิทยาทางน้ำ	- ๙/๕ ทาวน์ อเวนิว ชิกซ์ตี้ แยก ๓-๙ ซอยวิภาวดี ๖๐ ถนนวิภาวดี แขวงตลาดบางเขน เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร - มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	๗	
๙. [REDACTED] - ปริญญาตรี (วท.บ.) วนศาสตร์ - ปริญญาโท (วท.ม.) วนศาสตร์ - ปริญญาเอก (Ph.D.) Forest Resource Management	ผู้เชี่ยวชาญด้านทรัพยากรป่าไม้	- ๑๑๑/๔๖๗ ซอยนางพญาพัฒนา ๑๙ ถนนนางพญาพัฒนา แขวงสีกัน เขตดอนเมือง กรุงเทพมหานคร - มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	๗	

บัญชีรายชื่อผู้จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข ๑๑๗ บริเวณ กม.๓๗๑+๓๐๐ – กม.๓๘๓+๕๐๐

ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ – ด่านภูตู๋

ชื่อ – สกุล/วุฒิการศึกษา	หัวข้อที่ทำการศึกษา	ที่อยู่/ที่ทำงานปัจจุบัน	สัดส่วนผลงานคิดเป็นร้อยละของงานศึกษาจัดทำรายงานทั้งฉบับ	ลายมือชื่อ
๑๕.  - ปริญญาตรี (วท.บ.) วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	นักวิชาการสิ่งแวดล้อม/ ผู้ประสานงานโครงการ/ จัดทำรายงาน	- ๑๒๓/๗๒๖ ซอยกীরทรัพย์ แขวงคลองกุ่ม แขวงบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร - บริษัท เอ็นแคด คอนซัลแตนท์ จำกัด	๕	

แบบแสดงรายละเอียดการเสนอรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ชื่อโครงการ โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข ๑๑๗ บริเวณ กม.๓๗๑+๓๐๐ – กม.๓๘๓+๕๐๐
 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ – ด่านภูตู๋
 ที่ตั้งโครงการ ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์
 ชื่อเจ้าของโครงการ กรมทางหลวง

เหตุผลในการเสนอรายงาน

- (✓) เป็นโครงการเข้าข่ายต้องจัดทำรายงานตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการ ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการประเภททางหลวงหรือถนน ซึ่งมีความหมายว่าด้วยทางหลวง ที่ตัดผ่านพื้นที่ที่คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบกำหนดให้เป็นพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ ๒
- () เป็นโครงการที่จัดทำรายงานเนื่องจากมติคณะรัฐมนตรีเรื่อง
 เมื่อวันที่..... (แนบมติคณะรัฐมนตรีและเอกสารที่เกี่ยวข้อง)
- () อื่นๆ (ระบุ).....

การขออนุมัติ/อนุญาตโครงการ

- () รายงานนี้จัดทำขึ้นเพื่อประกอบการขออนุมัติ/อนุญาตจาก.....
 (ระบุชื่อหน่วยงานผู้ให้อนุมัติ/อนุญาต) กำหนดโดย พ.ร.บ.
 มาตรา/ประเภทที่/ข้อ/ลำดับที่.....
- () รายงานนี้จัดทำขึ้นเพื่อประกอบการขออนุมัติจากคณะรัฐมนตรี
- (✓) รายงานนี้เป็นโครงการที่ไม่ต้องยื่นขอรับอนุญาตจากหน่วยงานราชการและไม่ต้องขออนุมัติจากคณะรัฐมนตรี
- () รายงานนี้เป็นโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการด้าน (ระบุ).....
 ที่มีความจำเป็นเร่งด่วนเพื่อประโยชน์สาธารณะ ตามมาตรา ๔๙ วรรคสี่ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริม
 และรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๑
- () อื่นๆ (ระบุ).....

สถานภาพโครงการตามขั้นตอนการเสนอรายงาน (ระบุได้มากกว่า ๑ ข้อ)

- (✓) ยังไม่ได้ก่อสร้าง/ดำเนินโครงการ
- () เริ่มก่อสร้างโครงการแล้ว (พร้อมระบุวันที่ และรายละเอียดโดยสังเขป และคำสั่งทางปกครอง (ถ้ามี))
- () เปิดดำเนินโครงการแล้ว
- () อื่นๆ (ระบุ).....

สถานภาพโครงการนี้รายงานเมื่อวันที่ ๑๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๔

สำเนาหนังสือเห็นชอบจาก สผ.

ที่ ทส 1010.1/9948



ที่ ทส ๑๐๑๐.๑/ ๙ ๙ ๔ ๘

ถึง บริษัท ฟรี ดีเวลลอปเมนต์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ขอส่งสำเนาหนังสือ
ที่ ทส ๑๐๑๐.๔/๙๘๓๙ ลงวันที่ ๑๐ กรกฎาคม ๒๕๖๔ เรื่อง แจ้งผลการพิจารณารายงานการประเมินผล
กระทบสิ่งแวดล้อมโครงการ พัฒนาทางหลวงหมายเลข ๑๑๗ บริเวณ กม.๓๗๑+๓๐๐ - กม.๓๘๓+๕๐๐ ภายใต้
การศึกษาความเหมาะสมด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรมและผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยง
อุตรดิตถ์-ด่านภูมู่ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์ มาเพื่อโปรด
ดำเนินการต่อไป



กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โทร. ๐๒ ๒๖๕ ๖๖๑๕

โทรสาร ๐๒ ๒๖๕ ๖๖๑๖

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@onep.go.th



ที่ ทส ๑๐๑๐.๔/ ๙ ๘ ๓ ๙

สำนักงานนโยบายและแผน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
๑๑๘/๑ อาคารทิปโก้ ๒ ถนนพระรามที่ ๖
แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๑ C กรกฎาคม ๒๕๖๔

เรื่อง แจ้งผลการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข ๑๑๗
บริเวณ กม.๓๗๑+๓๐๐ - กม.๓๘๓+๕๐๐ ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม
และผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์-ด่านภูดู่ ของกรมทางหลวง

เรียน อธิบดีกรมทางหลวง

อ้างถึง ๑. หนังสือสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ ทส ๑๐๑๐.๔/ ๑๔๗๐๑
ลงวันที่ ๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๓

๒. หนังสือกรมทางหลวง ที่ คค ๐๖๑๓๘.๒/ ๓๖๘๔ ลงวันที่ ๒๘ เมษายน ๒๕๖๔

สิ่งที่ส่งมาด้วย มาตราการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ
สิ่งแวดล้อม ที่โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข ๑๑๗ บริเวณ กม.๓๗๑+๓๐๐ - กม.๓๘๓
+๕๐๐ ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบ
สิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์-ด่านภูดู่ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่
ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์ ต้องยึดถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด

ตามหนังสือที่อ้างถึง ๑ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้แจ้งผล
การพิจารณาของคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการ
โครงสร้างพื้นฐานทางบกและอากาศ ในการประชุมครั้งที่ ๓๗/๒๕๖๓ เมื่อวันที่ ๒๒ ตุลาคม ๒๕๖๓ มีมติไม่
ความเห็นชอบรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข ๑๑๗ บริเวณ กม.
๓๗๑+๓๐๐ - กม.๓๘๓+๕๐๐ ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบ
สิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์-ด่านภูดู่ ของกรมทางหลวง โดยให้แก้ไข เพิ่มเติม
ตามแนวทาง รายละเอียด ประเด็น หรือหัวข้อที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ กำหนด และตามหนังสือที่อ้างถึง ๒
กรมทางหลวง ได้เสนอรายงานชี้แจงเพิ่มเติม ครั้งที่ ๑ รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนา
ทางหลวงหมายเลข ๑๑๗ บริเวณ กม.๓๗๑+๓๐๐ - กม.๓๘๓+๕๐๐ ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้าน
เศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์-ด่านภูดู่ ของ
กรมทางหลวง จัดทำรายงานโดย บริษัท พีริ ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด ให้สำนักงานนโยบายฯ
ดำเนินการตามขั้นตอนการพิจารณารายงาน ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

สำนักงาน...

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้เสนอรายงานชี้แจงเพิ่มเติมฉบับดังกล่าว ให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโครงสร้างพื้นฐานทางบกและอากาศ พิจารณาในการประชุมครั้งที่ ๑๙/๒๕๖๕ เมื่อวันที่ ๒๑ พฤษภาคม ๒๕๖๕ คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ มีมติให้ความเห็นชอบรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข ๑๑๗ บริเวณ กม.๓๗๑+๓๐๐ - กม.๓๘๓+๕๐๐ ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์-ด่านภูมู่ ของกรมทางหลวง โดยให้กรมทางหลวงปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามที่เสนอไว้ในรายงานฯ อย่างเคร่งครัด รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย และให้ประสานบริษัทที่ปรึกษาฯ เพื่อจัดทำรายงานที่ได้รวบรวมรายละเอียดข้อมูลทั้งหมดเรียงลำดับการพิจารณาจำนวน ๑ ฉบับ และรายงานฉบับสมบูรณ์ที่ได้แก้ไขเพิ่มเติมตามที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ กำหนดแล้ว ๑ ฉบับ พร้อมทั้งจัดทำแผ่นบันทึกข้อมูลในรูปแบบ Portable Document Format (PDF File) จำนวน ๑ แผ่น และ ๘ แผ่น ตามลำดับ เสนอต่อสำนักงานนโยบายฯ ภายในเวลา ๔๕ วัน นับจากวันที่ได้รับแจ้งผลการพิจารณา เพื่อใช้เป็นเอกสารอ้างอิง และส่งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป ทั้งนี้ สำนักงานนโยบายฯ ได้มีหนังสือแจ้งบริษัท พีรี ดีเวลล็อปเมนต์ คอนซัลแตนท์ จำกัด เพื่อดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไปด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ



รองเลขาธิการ ปฏิบัติราชการแทน

เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โทรศัพท์ ๐ ๒๒๖๕ ๖๕๐๐ ต่อ ๖๘๐๖ (มนัสธยา)

โทรสาร ๐ ๒๒๖๕ ๖๖๑๖

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ sarabun@onep.go.th

คณบดี



เจ้าพนักงานธุรการอาวุโส

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ที่โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500

ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ – ด่านภูดู ของกรมทางหลวง

ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์

ต้องยึดถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ - ตานุกู่ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
I. มาตรการทั่วไป			
		1. มาตรการและแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อมที่ กรมทางหลวงต้องปฏิบัติ 1.1 กรมทางหลวง ต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการ ติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะ ก่อสร้าง และระยะดำเนินการ ตามที่เสนอไว้ใน รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัด อุตรดิตถ์ ซึ่งผนวกรวมมาตรการป้องกันและ แก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการ ติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของ รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของ โครงการไว้ด้วยแล้ว 1.2 กรมทางหลวง ต้องนำรายละเอียดมาตรการ ป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและ มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่เกี่ยวข้องตามที่เสนอไว้ในรายงานการประเมิน ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวง หมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 –	

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ - ตานภูตู่ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
		<p>กม.383+500 ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ ตำบล ปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์ ไป กำหนด ไว้ในเงื่อนไขสัญญาก่อสร้างและ ดำเนินการเพื่อให้มั่นใจได้ว่าสัญญามีการปฏิบัติ ตามมาตรการที่กำหนดไว้</p> <p>1.3 กรมทางหลวง ต้องควบคุมให้มีการออกแบบ รายละเอียดให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในรายงานการ ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนา ทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบล ปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์ ที่คณะ กรรมการผู้ชำนาญการฯ ได้ให้ความเห็นชอบ</p> <p>1.4 กรมทางหลวง ต้องรับผิดชอบในการดำเนินการ และกำกับให้ผู้ออกแบบก่อสร้าง และ/หรือ ผู้ดำเนินการก่อสร้างให้ปฏิบัติตามมาตรการ ป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและ มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามที่เสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบ สิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ของ กรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์ อย่างเคร่งครัดตลอดอายุโครงการ</p>	



แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ตานภูตุ้ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
		<p>1.5 กรมทางหลวง ต้องดำเนินการติดตามตรวจสอบ การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และดำเนินการติดตาม ตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามระยะเวลาที่ กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบ สิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ของ กรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์ รวมทั้งจัดทำรายงานผลการ ปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการ ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทาง หลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม. 383+500 ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์ เสนอต่อหน่วยงาน ที่มีอำนาจหน้าที่ในการพิจารณาอนุมัติ หรือ อนุญาต ถ้าไม่มีหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ในการ พิจารณาอนุมัติ หรืออนุญาตให้เสนอต่อสำนักงาน นโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบทุก 6 เดือน ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ</p> <p>2. ในกรณีที่กรมทางหลวง (และ/หรือหน่วยงานที่เป็น ผู้ดำเนินโครงการ) มีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลง</p>	

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ - ตานกู่ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
		<p>รายละเอียดโครงการ หรือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้แตกต่างไปจากที่ได้เสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์ ตามที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ ได้รับความเห็นชอบไว้แล้ว ให้เป็นหน้าที่ของหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ในการพิจารณาอนุมัติหรืออนุญาต หรือหน่วยงานเจ้าของโครงการ แล้วแต่กรณีให้ดำเนินโครงการตามกฎหมาย เป็นผู้พิจารณา ดำเนินการดังนี้</p> <p>2.1 หากหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ในการพิจารณาอนุมัติ หรืออนุญาต หรือหน่วยงานเจ้าของโครงการ แล้วแต่กรณี เห็นว่าการแก้ไขเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ หรือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังกล่าว ไม่กระทบต่อสาระสำคัญของการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และเป็นมาตรการ</p>	



แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ตำนกุดู ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
		<p>ที่เกิดผลต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่า หรือเทียบเท่า มาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ผ่านการพิจารณาให้ความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ แล้ว ให้หน่วยงานที่มีอำนาจอนุมัติหรืออนุญาต หรือหน่วยงานเจ้าของโครงการ แล้วแต่กรณี รับผิดชอบการปรับปรุงแก้ไขเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ และเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในกฎหมายนั้นๆ ต่อไป พร้อมกับให้จัดทำสำเนาการปรับปรุงแก้ไขมาตรการฯ ที่รับผิดชอบไว้ส่งให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อทราบ</p> <p>2.2 หากหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ในการพิจารณาอนุมัติ หรืออนุญาต หรือหน่วยงานเจ้าของโครงการ แล้วแต่กรณี เห็นว่า การปรับปรุงแก้ไขรายละเอียดโครงการ หรือมาตรการนั้นๆ อาจกระทบต่อสาระสำคัญในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ ให้หน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ในการพิจารณาอนุมัติ หรืออนุญาต หรือหน่วยงานเจ้าของโครงการ แล้วแต่กรณี จัดส่งรายงานการปรับปรุงแก้ไขรายละเอียด</p>	

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ - ตานุกู่ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
		<p>โครงการ หรือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ คณะที่เกี่ยวข้องพิจารณา ให้ความเห็นชอบประกอบก่อนการเปลี่ยนแปลงหรือปรับปรุงมาตรการดังกล่าว และเมื่อโครงการหรือกิจการมีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียด หรือปรับปรุงแก้ไขมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ ให้ความเห็นชอบประกอบแล้ว หน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ในการพิจารณาอนุมัติ หรืออนุญาต หรือหน่วยงานเจ้าของโครงการ แล้วแต่กรณี ต้องแจ้งผลการแก้ไขเปลี่ยนแปลงดังกล่าวให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทราบด้วย</p>	

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ตำนกุดู ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
II. มาตรการด้านสิ่งแวดล้อม			
1. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ			
1.1 ทรัพยากรดิน	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</p> <p>1) กิจกรรมงานเตรียมพื้นที่ การดำเนินการตัดฟันต้นไม้ จะดำเนินการตลอดสองข้างทางของถนนโครงการ และการก่อสร้างทางระบายน้ำชั่วคราว ตลอดแนวเส้นทางโครงการ 12.20 กิโลเมตร โดยเฉพาะบริเวณที่ต้องดำเนินการตัดแนวเส้นทางใหม่ จำนวน 2 จุด คือ กม.374+100-กม.376+600 และ กม.381+400-กม.383+100 การดำเนินกิจกรรมปรับหน้าดินและการขุดตัดหน้าดินบางส่วนเพื่อเตรียมพื้นที่เขตทางโครงการจะทำให้พื้นที่บริเวณดังกล่าวเป็นที่ว่างไม่มีสิ่งปกคลุมดินและยึดเกาะดิน เมื่อมีฝนตกหรือน้ำหลากผ่านพื้นที่ดังกล่าวอาจก่อให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินได้ จึงมีผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง</p> <p>2) กิจกรรมงานดิน/หิน ตามแนวเส้นทางก่อสร้างและงานถมดินคันทางพร้อมบดอัด เพื่อให้ได้แนวทางและระดับตามมาตรฐานการออกแบบไว้ตั้งแต่ช่วง กม.371+300 ถึง กม.383+500 ทำให้พื้นที่บริเวณดังกล่าวเป็นที่ว่างไม่มีสิ่งปกคลุมดินและยึดเกาะดิน การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวในช่วงฤดูฝน (ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) อาจก่อให้เกิด</p>	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</p> <p>1) ดำเนินการออกแบบเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน โดยแบ่งเป็น</p> <p>(1) งานออกแบบป้องกันลาดงานตัดและลาดงานถม</p> <p>งานออกแบบป้องกันลาดงานตัดและลาดงานถมของโครงการ ในบริเวณที่มีงานลาดดินตัดลึก (Deep Cut) และงานดินถมสูง (High Fill) และอยู่ในพื้นที่เขาสูง รวมทั้งมีเขตทางแคบ การออกแบบทางวิศวกรรม เพื่อช่วยในการแก้ปัญหาด้านเสถียรภาพและการพังทลาย โดยรูปแบบการป้องกันลาดงานตัดและลาดดินถม ใช้วิธีสลักยึดดิน (Soil Nail) และวิธีตาข่ายสังเคราะห์ (Geogrid) ตามลำดับ</p> <p>(2) งานออกแบบป้องกันลาดดินตัด</p> <p>บริเวณลาดดิน/หินตัดที่มีระดับความลาดชันของภูเขาชันข้างสูง ให้ดำเนินการตัดเชิงลาดตามสภาพธรรมชาติของพื้นที่ พร้อมติดตั้ง Soil Nail (ตารางที่ 1.1-1) ซึ่งจะท่วหน้า</p>	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</p> <p>1) ตรวจสอบการสภาพการชะล้างพังทลายของดินตลอดแนวเส้นทางโครงการ</p> <p>2) ตรวจสอบสภาพการระบายน้ำและบ่อดักตะกอนให้อยู่ในสภาพใช้งานได้</p> <p>3) ตรวจสอบสภาพงานออกแบบป้องกันงานลาดดินตัดและงานลาดดินถมในบริเวณที่มีการป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน</p> <p>4) ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านทรัพยากรดินในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้างอย่างเคร่งครัด</p> <p>5) ดำเนินการ 1 ครั้ง/ปี ในช่วงฤดูฝน ตลอดระยะเวลาเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้างโครงการ ซึ่งกำหนดให้ดำเนินการตรวจวัดช่วงฤดูฝน ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม</p>

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ตานกุดู ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
	เกิดการชะล้างพังทลายของดินได้ นอกจากนี้แนว เส้นทางโครงการส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีการ สูญเสียดินรุนแรงมากที่สุดในพื้นที่สูงชันมากกว่า 20 ตัน/ไร่/ปี ดังนั้นการดำเนินการงานดิน/หิน หากดำเนินการในบริเวณที่มีการชะล้างพังทลายของ ดินทั้งในพื้นที่ราบและพื้นที่สูงชันที่การสูญเสียดิน รุนแรงถึงรุนแรงมากจะส่งผลกระทบต่อการชะล้าง พังทลายของดินได้ จึงมีผลกระทบอยู่ในระดับ ปานกลาง ทั้งนี้ โครงการมีปริมาณดินตัด 555,093 ลูกบาศก์เมตร และมีปริมาณดินถม 482,066 ลูกบาศก์เมตร มีปริมาณดินเหลือ 73,027 ลูกบาศก์ เมตร ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวจะส่งผลให้เกิดผลกระทบ ต่อการสูญเสียดินหรือเคลื่อนย้ายดินออกจากบริเวณ เดิม รวมถึงอาจส่งผลกระทบต่อการทรุดตัวของดินใน ระดับปานกลาง	เสริมกำลังให้กับเชิงลาดและช่วยพยุงมวลดิน เพื่อป้องกันการเคลื่อนตัว โดยอาศัยแรง เสียดทานระหว่างวัสดุและแรงยึดเหนี่ยว โดยออกแบบให้มีโครงสร้างเป็นแบบขั้น บันได (Step Benching) ให้ปรับลาดดินตัด 0.5:1 บริเวณด้านที่ Cut slope ด้วยวิธีสลัก ยึดดิน (Soil Nail) ซึ่งจะไม่สามารถปลูก หญ้าแฝกได้ ในบางกรณีที่อาจจำเป็นต้องมี การฉาบผิวด้วยซีเมนต์ (Shotcrete) ป้องกัน การกัดเซาะของดิน (รูปที่ 1.1-1) (3) งานออกแบบลาดงานถม การออกแบบลาดงานถม ใช้รูปแบบการถม ดินคันทางโดยใช้ระบบReinforcing with Geogrid โดยจะเป็นการถมดินและเสริม กำลังโดยใช้แผ่นตาข่ายสังเคราะห์ (Geogrid) (ตารางที่ 1.1-2) เสริมกำลังของดิน และ บริเวณผิวหน้าของลาดถมจะออกแบบเป็น การปลูกพืชปกคลุมดินโดยการบรรจุเมล็ด พืชในกระสอบ (รูปที่ 1.1-2)	

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ - ต่านภูตุ้ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
		 <p>รูปที่ 1.1-1 ตัวอย่างการฉาบผิวด้วยซีเมนต์ (Shotcrete) ป้องกันการกัดเซาะของดิน</p> <p>2) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องก่อสร้างทางและลาดคันทาง โดยต้องป้องกันการชะล้างพังทลายของดินตามรูปแบบที่ออกแบบไว้</p> <p>3) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจำกัดพื้นที่การตัดต้นไม้และแผ้วถางพืชคลุมดิน โดยจะต้องดำเนินการเฉพาะพื้นที่ภายในเขตทางเท่านั้น</p>	

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ตำนกุดู ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
		<p>4) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องดำเนินการเปิดพื้นที่ก่อสร้างเป็นช่วงๆ ตามความเหมาะสม และใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างให้เป็นไปตามแผนงานก่อสร้าง</p> <p>5) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องหลีกเลี่ยงกิจกรรมการก่อสร้างได้แก่ การเปิดหน้าดิน ขุดดิน ถมดิน บดอัดดิน ในบริเวณที่มีความลาดชันในช่วงฝนตกหนัก ทั้งนี้ควรดำเนินการให้แล้วเสร็จในช่วงฤดูแล้งและหากมีความจำเป็นต้องดำเนินการในฤดูฝน ควรก่อสร้างรางระบายน้ำและบ่อดักตะกอนดินชั่วคราว</p> <p>6) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องดำเนินการก่อสร้างถนนในช่วงที่ใกล้กับแหล่งน้ำธรรมชาติและตัดผ่านลำน้ำให้แล้วเสร็จในฤดูแล้ง ทั้งนี้หากพื้นที่ก่อสร้างกระทบต่อพื้นที่ริมตลิ่งริมน้ำจะต้องซ่อมแซมบูรณะให้กลับคืนสู่สภาพเดิม</p> <p>7) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องทำการปลูกพืชคลุมดินเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายในบริเวณลาดคันทางตลอดแนวสายทางโครงการ เมื่อก่อสร้างคันทางแล้วเสร็จ</p> <p>8) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดเตรียมพื้นที่จุดพักดินชั่วคราว และต้องทำการแยกกองดินเป็นชั้นดินบนและดินชั้นล่าง (Sub soil) โดยดินชั้นบนจะนำกลับมาใช้ในการปรับปรุงภูมิทัศน์ ส่วนหินและดิน</p>	

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด่านภูคู้ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
		<p>ชั้นล่างจะนำมาเป็นวัสดุชั้นรองพื้นทาง</p> <p>9) หลุม แอ่ง หรือโพรงที่เกิดขึ้นจากการแผ้วถาง ต้นไม้ ขุดต่อ ต้องใช้วัสดุที่เหมาะสมกลบแล้ว บดอัดให้แน่นสม่ำเสมอก่อนถมดินคันทาง</p> <p>10) การถมคันทางจะต้องถมให้ได้แนวระดับและ รูปร่างตามที่แสดงไว้ในแบบก่อสร้าง</p> <p>(11) การถมคันทางให้ถมเป็นชั้นๆ และในกรณีที่จะ ขยายคันทางเดิม ให้ตัดลาดคันทางเดิมเป็นแบบ ขั้นบันได (Benching) ทำการบดอัดแน่นตาม มาตรฐานมีความหนาไม่เกิน 20 เซนติเมตร ได้ ความแน่นแห้ง ไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ของค่า ความแน่นแห้งสูงสุด</p> <p>12) ในกรณีที่ดินชั้นเดิมเป็นบริเวณไหล่เขาหรือ ทางลาด หรืองานดินตัด ก่อนทำการถมดินชั้นแรก ในบริเวณดังกล่าว ให้ทำการคราดไถชั้นดินเดิมลึก ไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร เพื่อการยึดเกาะที่ดี ระหว่างชั้นดินเดิมและวัสดุถมคันทาง</p> <p>13) ทำการก่อสร้างรางดักตะกอนดิน (Temporary Silt Ditch) และรั้วไม้กั้นเศษดินหรือเศษวัสดุ เพื่อ มิให้เศษดินหรือเศษวัสดุ ไหลลงสู่ลำธาร / ลำน้ำ ก่อนถึงแหล่งน้ำ 100 เมตร (รูปที่ 1.1-3)</p>	

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด่านภูตุ้ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
	<p>ระยะดำเนินการ</p> <p>เมื่อทำการก่อสร้างแล้วเสร็จ ผลกระทบต่อการสูญเสียหน้าดินการชะล้างพังทลายของดินจะลดลง เนื่องจากพื้นที่มีการเปิดหน้าดิน เพื่อก่อสร้างถนนจะเปลี่ยนไปเป็นผิวจราจรที่มีการลาดยางแอสฟัลต์คอนกรีต ส่วนบริเวณไหล่ทางจะมีการป้องกันการกัดเซาะพังทลายของดินตามมาตรฐานของการก่อสร้าง ยกเว้นในกรณีที่มีโครงสร้างป้องกันการชะล้างพังทลายเกิดการชำรุดเสียหาย อาจทำให้มีโอกาสเกิดการชะล้างพังทลายของดิน จึงมีผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ</p>	<p>14) ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานผลการปฏิบัติงานด้านงานลาดดินตัดและงานลาดดินถมเสนอต่อกรมทางหลวง</p> <p>ระยะดำเนินการ</p> <p>1) กรมทางหลวงจะต้องดำเนินการดูแลรักษาลาดคันทางที่มีการปลูกพืชคลุมดินและสิ่งปลูกสร้างต่างๆ ให้ยังคงคลุมดินอยู่เสมอ</p> <p>2) กรมทางหลวงจะต้องดำเนินงานติดตามตรวจสอบอย่างใกล้ชิด เพื่อประเมินประสิทธิภาพ มาตรการป้องกันการชะล้างพังทลายของดินว่ามีประสิทธิภาพหรือไม่ หากพบว่ามี การชำรุดของโครงสร้าง หรือพืชคลุมดินมีการเสียหายให้รีบดำเนินการแก้ไขหรือซ่อมแซมโดยเร่งด่วน</p>	<p>ระยะดำเนินการ</p> <p>1) ตรวจสอบสภาพพืชคลุมดินตลอดแนวเส้นทางโครงการ</p> <p>2) ตรวจสอบสภาพการกัดเซาะ การชะล้างพังทลายหรือสภาพความชำรุดเสียหายของโครงสร้างที่ใช้ป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน บริเวณไหล่ทางทั้งสองฝั่งของทางหลวงโครงการ</p> <p>3) ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านทรัพยากรดินในระยะดำเนินการอย่างเคร่งครัด</p> <p>4) ดำเนินการ 1 ครั้ง/ปี ในช่วงฤดูฝน (ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) ในปี 1, 2, 5, 10, 15 และ 20 ของการเปิดดำเนินการ</p>

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ - ด่านภูตู๋ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
1.2 ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง</p> <p>ผลกระทบต่อโครงสร้างธรณีและการเกิดแผ่นดินไหวต่อ การพัฒนาโครงการ</p> <p>1) การตรวจสอบข้อมูลแผนที่ของกรมทรัพยากรธรณีพบว่า แนวเส้นทางโครงการอยู่ในบริเวณเสี่ยงภัยแผ่นดินไหว 2ก “มีความเสี่ยงในการเกิดความเสียหายในระดับน้อยถึงปานกลาง” ซึ่งมีความรุนแรงเท่ากับ V-VII เมอร์คัลลี ทุกคนตกใจ สิ่งก่อสร้างออกแบบไม่ดีปรากฏความเสียหาย และพบแนวรอยเลื่อนแผ่นดินไหวที่มีพลัง ได้แก่ ตัดผ่านกลุ่มรอยเลื่อนอุตรดิตถ์ แต่จากสถิติการเกิดแผ่นดินไหวของกรมอุตุนิยมวิทยา (พ.ศ. 2562) ไม่พบการเกิดแผ่นดินไหวและความเสียหายในพื้นที่โครงการ</p>	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง</p> <p>ผลกระทบต่อโครงสร้างธรณีและการเกิดแผ่นดินไหวต่อการพัฒนาโครงการ</p> <p><u>ธรณีวิทยา</u></p> <p>1) ก่อนดำเนินการก่อสร้างต้องดำเนินการตรวจสอบสภาพทางธรณีวิทยาที่ละเอียด และประเมินเสถียรภาพของดิน (Slope stability) อีกครั้ง</p> <p>2) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องดำเนินการตัดหิน ในพื้นที่ก่อสร้างตามรูปแบบวิศวกรรมที่กำหนดไว้และเมื่อตัดหินแล้วเสร็จต้องปรับแต่งลาด Slope ให้เหมาะสมตามมาตรฐานที่ได้ออกแบบไว้ เพื่อป้องกันการถล่มและสไลด์ตัวของหิน</p> <p>3) ในบริเวณที่สภาพธรณีวิทยามีสภาพเป็นหินผุ ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องคาดคองกริดเพื่อป้องกันการถล่มและสไลด์ตัวของหิน</p> <p><u>การเกิดแผ่นดินไหว</u></p> <p>1) ออกแบบถนนโครงการตามข้อกำหนดและมาตรฐานการออกแบบโครงสร้างของกรมทางหลวง</p> <p>2) ออกแบบโครงสร้างสะพานและถนนให้สามารถรองรับแรงสั่นสะเทือนที่เกิดจากแผ่นดินไหวตามกฎกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคารและพื้นดินที่รองรับอาคาร</p>	ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด้านภูคู้ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
	<p>ระยะดำเนินการ</p> <p>การดำเนินการกิจกรรมในระยะดำเนินการเปิดใช้เส้นทางโครงการ และงานบำรุงรักษาทุกกิจกรรม ไม่มีกิจกรรมใดที่รบกวนสภาพทางธรณีวิทยาเนื่องจากไม่มีการตัดลึกลงไปถึงชั้นหินเพิ่มเติม จึงไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างของธรณีวิทยาทั้งทางตรงและทางอ้อม จึงกำหนดขนาดของผลกระทบอยู่ในระดับไม่มีผลกระทบ เนื่องจากสภาพธรณีวิทยามีบริเวณพื้นที่โครงการไม่มีความโดดเด่นเป็นพิเศษรวมถึงกิจกรรมที่เกิดขึ้น ไม่ส่งผลกระทบต่อลักษณะทางธรณีวิทยา จึงไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิตของประชาชน และไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อประชาชน</p>	<p>ในการดำเนินการเร่งสันเสริมของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564</p> <p>ระยะดำเนินการ</p> <p>ในกรณีที่เกิดแผ่นดินไหวขึ้นในช่วงเปิดใช้เส้นทางของโครงการ จะต้องดำเนินการตรวจสอบโครงสร้างสะพาน โครงสร้างชั้นทาง ทั้งนี้หากบริเวณใดได้รับความเสียหายหรือชำรุด ให้ดำเนินการซ่อมแซมให้เรียบร้อยก่อนเปิดให้บริการต่อไป</p>	<p>ระยะดำเนินการ</p> <p>-</p>
1.3 คุณภาพน้ำผิวดิน	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</p> <p>1) กิจกรรมงานเตรียมพื้นที่ กิจกรรมการตัดฟันต้นไม้ การขุดตอ การนำไม้ออกจากพื้นที่เขตทาง เพื่อปรับสภาพพื้นที่ และงานก่อสร้างทางระบายน้ำชั่วคราว การดำเนินการกิจกรรมดังกล่าวมีการปรับหน้าดินและการขุดตอหน้าดินนำสิ่งคลุ่ดินออกบางส่วน ตลอดจนกิจกรรมงานดิน/หิน ซึ่งมีการขุดดิน/ตัดดิน/หิน และปรับถมดินคันทาง และกิจกรรมงานผิวทางและ</p>	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</p> <p>1) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องทำการเทพื้นคอนกรีตยกขอบในบริเวณที่อาจเกิดการรั่วไหลของน้ำมันและไขมัน ได้แก่ ลานซ่อมบำรุง ลานล้างรถ และบริเวณโรงผสมแอสฟัลต์ติก คอนกรีต และรวบรวมลงสู่บ่อดักไขมัน และระบายน้ำลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย รวมทั้งทำการดักคราบไขมันออกจากบ่อดักไขมันอย่างสม่ำเสมอ และนำไปเก็บไว้จนถึงเก็บน้ำมัน</p>	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</p> <p>1) ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านคุณภาพน้ำผิวดินในระยะเตรียมการก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง</p> <p>2) ตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน โดยมีดัชนีในการตรวจวัด คือ</p>

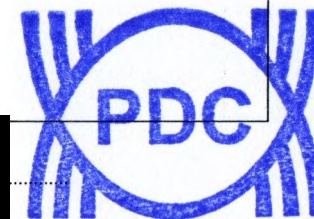
แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด้านภูตู ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลพากท่า อำเภอพากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
	<p>ชั้นทาง ซึ่งต้องมีการบดอัดวัสดุคันทางให้ได้ ระดับตามมาตรฐานที่ออกแบบไว้ รวมทั้งกิจกรรมงานระบายน้ำ ซึ่งหากการก่อสร้างมีการกองดินที่เกิดจากกิจกรรมงานดิน/หิน หรือกองวัสดุในการก่อสร้างชั้นทางไว้ในพื้นที่โครงการจะส่งผลให้เกิดปริมาณตะกอน ทั้งนี้หากมีฝนตกลงมาหรือดำเนินการในช่วงฤดูฝน จะก่อให้เกิดการชะล้างตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำ และเกิดการฟุ้งกระจายของตะกอนดินในแหล่งน้ำบริเวณใกล้เคียงแนวเส้นทางโครงการทั้ง 9 แห่ง ซึ่งอาจก่อให้เกิดความขุ่นของน้ำขึ้นมาได้ รวมทั้งจะส่งผลกระทบต่อลำน้ำสายรองที่มีขนาดไม่กว้างมากนัก ได้แก่ ห้วยน้ำขุ่น (กม.371+677) ห้วยบ่อเกลือชม (กม.374+343) และห้วยหม่อนหว้า (กม.377+423) ซึ่งมีความกว้างของลำน้ำเพียง 3-5 เมตร อาจส่งผลให้ลำน้ำมีความขุ่นหรือสารแขวนลอยในน้ำเพิ่มสูงขึ้น รวมทั้งตะกอนดินและเศษดินที่ตกลงสู่ลำน้ำ อาจทำให้ลำน้ำแคบลงเป็นอุปสรรคต่อการไหลของน้ำ โดยมีผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง</p>	<p>ของเสีย เพื่อร่นาส่งไปกำจัดในสถานที่ถูกสุขภิบาลต่อไป</p> <p>2) ติดตั้งถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป และควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพที่อยู่เสมอ โดยทำการติดตั้งที่บริเวณบ้านพักคนงานใช้ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปขนาด 6 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง อาคารสำนักงานใช้ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปขนาด 1.6 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง ห้องน้ำรวมใช้ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปขนาด 1.6 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 3 ถัง และโรงอาหารใช้ถังบำบัดน้ำเสียขนาด 6 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง พร้อมทั้งติดตั้งถังจับไขมันขนาด 3.78 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 3 ถัง</p> <p>3) ก่อสร้างบ่อหน่วงน้ำหรือบ่อพักน้ำทั้ง บริเวณใกล้เคียงหน่วยก่อสร้างโครงการ ขนาด 6.5×6.5 ×1.25 เมตร ปริมาตรน้ำ 34 ลูกบาศก์เมตร เพียงพอต่อการกักเก็บ 1 วัน เพื่อรวมน้ำที่ผ่านระบบบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ความขุ่น (Turbidity) - ค่าความสกปรกในรูปบีโอดี (BOD) - ปริมาณของแข็งทั้งหมด (Total Solids) - ไขมันและน้ำมัน (Fat, Oil & Grease) - Fecal Coliform Bacteria - Nitrates (NO₃⁻) - Phosphate (PO₄⁻³) - ความเป็นกรด-ด่าง (pH) - อุณหภูมิ (Temperature) - ออกซิเจนละลาย (DO) - ความนำไฟฟ้า (Conductivity) - ความโปร่งแสง (Transparency) <p>3) ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน 3 สถานี</p> <ul style="list-style-type: none"> - ห้วยบ่อตุม (กม.375+540) - ห้วยก้านเหลือง (กม.379+120) - ห้วยทอด (สาขา) (กม.383+250) <p>4) ดำเนินการ 2 ครั้ง/ปี ครอบคลุมในช่วงฤดูฝน และฤดูแล้ง ตลอดระยะเวลาเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้างโครงการ ซึ่งกำหนดให้ดำเนินการตรวจวัดช่วงฤดูฝนระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม</p>



แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด่านภูตุ๋ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
	<p>2) กิจกรรมงานโครงสร้างสะพาน พื้นที่โครงการมีก่อสร้างสะพาน จำนวน 6 แห่ง โดยการก่อสร้างฐานรากงานโครงสร้างสะพานใหม่ ซึ่งกิจกรรมการรื้อย้ายสะพานเดิมออก และรื้อตอม่อที่ตั้งอยู่ในลำน้ำจะเป็นสาเหตุให้เกิดการรบกวนตะกอนพื้นท้องน้ำส่งผลกระทบทำให้น้ำมีปริมาณความขุ่นหรือสารแขวนลอยในน้ำเพิ่มสูงขึ้น นอกจากนี้จะต้องมีการนำดินส่วนเกินจากการขุดเจาะฐานรากออก หากมีการกองดินไว้ในพื้นที่จะก่อให้เกิดการชะล้างลงในแหล่งน้ำ ส่งผลให้ลำน้ำสายรองต่างๆ แคลลงและเป็นอุปสรรคต่อการไหลของน้ำ แต่ผลกระทบดังกล่าวจะเกิดขึ้นในช่วงก่อสร้างเท่านั้น ภายหลังการก่อสร้างฐานรากสะพานและตอม่อแล้วเสร็จผลกระทบดังกล่าวก็จะหมดไปและกลับเข้าสู่สภาวะปกติ จึงส่งผลกระทบในระดับปานกลาง</p> <p>3) การจัดระบบสาธารณูปโภค สุขาภิบาลและความปลอดภัย ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ภายในหน่วยก่อสร้าง หากมีการปลดปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำ ทำให้คุณภาพน้ำผิวดินมีสภาพเสื่อมโทรมลงจากการปนเปื้อนสารอินทรีย์ คราบไขมันและน้ำมัน และการเพิ่มขึ้นของปริมาณไนโตรเจนและฟอสฟอรัส รวมทั้งขยะ</p>	<p>4) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดสร้างที่พักคนงานให้ห่างจากแหล่งน้ำอย่างน้อย 100 เมตร รวมทั้งจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพและเพียงพอต่อจำนวนคนงาน</p> <p>5) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดให้มีห้องน้ำ/ห้องส้วมที่ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลไว้ให้เพียงพอ (20 คน/ห้อง)</p> <p>6) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องตั้งลานซ่อมบำรุง รวมถึงพื้นที่ล้างรถต้องอยู่ห่างจากแหล่งน้ำอย่างน้อย 100 เมตร</p> <p>7) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดภาชนะรองรับน้ำมันที่ใช้แล้วและนำไปกำจัดอย่างเหมาะสม</p> <p>8) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องควบคุม คนงานก่อสร้าง ห้ามล้างอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร และ/หรือระบายน้ำที่น้ำมันเครื่องใช้แล้ว รวมทั้งสิ่งปนเปื้อนต่างๆ ลงแหล่งน้ำ</p> <p>9) ก่อสร้างรางระบายน้ำ บ่อตกตะกอนดินชั่วคราว (Temporary Silt Ditch) และรั้วกันตะกอน (Silt Fence) ในบริเวณที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่านลำน้ำ เพื่อป้องกันเศษวัสดุก่อสร้างร่วงหล่นลงสู่แหล่งน้ำ ก่อนถึงแหล่งน้ำ 100 เมตร (รูปที่ 1.2-1) โดยกำหนดให้ขุดรางระบายน้ำยาว</p>	และตรวจวัดในช่วงฤดูแล้ง ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม



แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด่านภูตู๋ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
	<p>มูลฝอยที่เกิดขึ้นจากเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้างของโครงการมีปริมาณทั้งหมดประมาณ 0.6 ลบ.ม./วัน ในกรณีที่มีการจัดเก็บขยะมูลฝอยไม่ดี เมื่อมีฝนตกเกิดขึ้น จะทำให้เกิดการชะล้างขยะออกสู่พื้นที่ภายนอกและอาจไหลปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำโดยมีระยะเวลาการเกิดผลกระทบตลอดระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ ดังนั้น จึงส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำผิวดินในระดับปานกลาง</p>	<p>ด้านละ 400 เมตร ก่อนถึงลำน้ำ และขุดบ่อดักตะกอนชั่วคราว ขนาด1.0×1.0×1.0 เมตร ก่อนถึงลำน้ำ 100 เมตร และต้องหมั่นตรวจสอบและลอกตะกอนออกสม่ำเสมอ</p> <p>10) ทำการขุดลอกบริเวณใต้สะพานที่มีการก่อสร้างข้ามลำน้ำ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำ</p> <p>11) จัดเตรียมถังขยะแบบมีฝาปิด ขนาดความจุ 240 ลิตร จำนวน 5 ถัง (ถังขยะเปียก จำนวน 2 ถัง ถังขยะแห้ง จำนวน 2 ถัง และถังขยะอันตราย จำนวน 1 ถัง) เพื่อเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากโครงการ ซึ่งสามารถรองรับขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน และจัดจุดรับขยะมูลฝอยภายในพื้นที่ เพื่อบรรจุขนถ่ายให้เพียงพอ กับปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นและประสานงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อบต./เทศบาล) ให้มารับขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นนำไปกำจัดให้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลต่อไป</p> <p>12) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยเก็บกวาดเศษดินที่ตกหล่นบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ</p> <p>13) เทพื้นคอนกรีตยกขอบในบริเวณที่อาจเกิดการรั่วไหลของน้ำมันและไขมัน ได้แก่ ลานซ่อมบำรุง และรวบรวมลงสู่บ่อดักไขมัน และระบายน้ำลงสู่</p>	

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด่านภูตุ๋ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
		<p>ระบบบำบัดน้ำเสีย รวมทั้งทำการดักคราบไขมัน ออกจากบ่อดักไขมันอย่างสม่ำเสมอ และนำไป เก็บไว้ในถังเก็บน้ำมันของเสีย เพื่อบำบัดส่งไป กำจัดในสถานที่ถูกสุขาภิบาลต่อไป</p> <p>14) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องประสานงานองค์กรปกครอง ส่วนท้องถิ่นให้เข้ามาดำเนินการจัดเก็บสิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอยเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ</p> <p>15) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องควบคุมดูแลคนงานก่อสร้าง ไม่ให้ทิ้งขยะมูลฝอยลงไปในแหล่งน้ำ รวมทั้ง จัดเก็บวัสดุก่อสร้างให้เรียบร้อยเพื่อไม่ให้กีดขวาง ต่อการระบายน้ำ</p> <p>16) กิจกรรมการก่อสร้างในบริเวณใกล้เคียงลำน้ำ/ คลองลำน้ำ โดยเฉพาะหากมีการขุดดินริมตลิ่ง ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องกำหนดขอบเขตหรือจำกัด ระยะเวลาการขุดดินอย่างชัดเจน เฉพาะพื้นที่ที่มีการ ทำงานจริงเท่านั้น เพื่อป้องกันการกัดเซาะพังทลาย ของตลิ่งและการชะล้างหน้าดินลงสู่แหล่งน้ำ พร้อมกันนั้นต้องมีการบูรณะดูแลตลิ่งให้มีสภาพ ดั้งเดิมภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ</p> <p>17) ผู้รับจ้างก่อสร้างห้ามปิดกั้นลำน้ำ หากจำเป็น จะต้องจัดทำทาง/ช่องระบายน้ำชั่วคราว เพื่อให้ น้ำสามารถระบายออกจากพื้นที่ได้ตามปกติ</p>	

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด้านภูตุ๋ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
		<p>18) ทำการขุดลอกบริเวณใต้สะพานที่มีการก่อสร้างข้ามลำน้ำที่มีความกว้างของลำน้ำเพียง 3-5 เมตร ได้แก่ ห้วยน้ำซุ่น (กม.371+677) ห้วยบ่อเกลือชม (กม.374+343) และห้วยหม่อนหว้า (กม.377+423) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำ</p> <p>19) ควบคุมผู้รับจ้างการบดอัดช่วงลาดอย่างรัดกุม เพื่อป้องกันไม่ให้ดินร่วงสู่ลำธาร</p> <p>20) ทำการก่อสร้างรางดักตะกอนดิน (Temporary Silt Ditch) และรั้วไม้กั้นเศษดินหรือเศษวัสดุ เพื่อมิให้เศษดินหรือเศษวัสดุ ไหลลงสู่ลำธาร/ลำน้ำ ก่อนถึงแหล่งน้ำ 100 เมตร</p> <p>21) ในการออกแบบชั้นรายละเอียดจะคำนึงถึงการก่อสร้างที่ใกล้ลำน้ำเป็นพิเศษ โดยจะยึดถือปฏิบัติตามมาตรฐานด้านคุณภาพน้ำผิวดินอย่างเคร่งครัด</p>	
	<p>ระยะดำเนินการ</p> <p>1) ในช่วงระยะดำเนินการเปิดใช้เส้นทางโครงการ อาจมีการปนเปื้อนของมลสารต่างๆ เช่น ฝุ่นละออง คราบน้ำมันจากรถยนต์ เป็นต้น ปนเปื้อนมา กับน้ำฝนที่ชะล้างผิวจราจร ซึ่งในช่วงฤดูฝนอาจส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำลงสู่แหล่งน้ำบริเวณใกล้เคียงโครงการทั้ง 9 แห่ง แต่เป็นเพียงผลกระทบที่เกิดขึ้นในบางช่วงของ</p>	<p>ระยะดำเนินการ</p> <p>1) ดูแลและบำรุงรักษาที่ระบายน้ำให้อยู่ในสภาพดี รวมทั้งกำจัดเศษขยะหรือเศษวัสดุที่อาจจะก่อให้เกิดการอุดตัน โดยหากพบว่ามี การสะสมของตะกอนและวัสดุในบริเวณดังกล่าวจะต้องดำเนินการนำออกโดยเร็ว เพื่อให้ น้ำที่ปนเปื้อนจากมลสารต่างๆ ที่ชะล้างผิวจราจรสามารถระบายน้ำออกได้ รวมทั้งเพื่อมิให้เกิดขบวนการระบายน้ำ</p>	<p>ระยะดำเนินการ</p> <p>1) ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านคุณภาพน้ำผิวดินในระยะดำเนินการ</p> <p>2) ตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน โดยมีดัชนีในการตรวจวัด 12 ดัชนี เช่นเดียวกับในระยะก่อสร้าง</p>

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด่านภูตุ้ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
	โครงการ และมีโอกาสเกิดขึ้นน้อย จึงส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำผิวดินในระดับต่ำ 2) ในกรณีที่เกิดการชำรุดเสียหายของโครงสร้างที่ป้องกัน การกัดเซาะ อาจส่งผลกระทบให้เกิดการชะล้าง พังทลายของหน้าดินจากน้ำฝนไหลลงสู่แหล่งน้ำที่อยู่ ใกล้เคียง รวมทั้งอาจมีขยะเกิดการอุดตันเป็นอุปสรรค กีดขวางการไหลของน้ำได้ โดยมีระยะเวลาการเกิด ผลกระทบเฉพาะช่วงที่มีฝนตก มีขอบเขตของ ผลกระทบเกิดขึ้นเฉพาะบริเวณลำน้ำที่อยู่ในใกล้พื้นที่ เขตทางของโครงการเท่านั้น จึงส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงสภาพอุทกวิทยาน้ำผิวดินในระดับต่ำ	2) กรมทางหลวงจะต้องบำรุงรักษาแนวพืชคลุมดิน โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง ซึ่งมีแนวโน้ม เกิดการพังทลายจากการก่อสร้างถนนโครงการ ให้อยู่ในสภาพที่สามารถป้องกันการชะล้างได้อยู่ เสมอ	3) ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน จำนวน 3 สถานี เช่นเดียวกับในระยะก่อสร้าง 4) ดำเนินการ 2 ครั้ง/ปี ครอบคลุมในช่วงฤดูฝน และฤดูแล้ง ซึ่งกำหนดให้ดำเนินการตรวจวัด ช่วงฤดูฝน ระหว่างเดือนพฤษภาคม-เดือน ตุลาคม และตรวจวัดในช่วงฤดูแล้ง ระหว่าง เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม ในปี ที่ 1, 2, 5, 10, 15 และ 20 ของการเปิด ดำเนินการ
1.5 คุณภาพอากาศ	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง 1) พื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อม ในระยะประมาณ 500 เมตร จะได้รับผลกระทบจากฝุ่นละอองรวมที่เพิ่มขึ้น จากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ ประกอบด้วย การเตรียมพื้นที่เขตทาง งานเตรียมพื้นที่ งานเตรียม วัสดุก่อสร้างและงานขนย้าย งานดิน/งานหิน งานก่อสร้างสะพาน งานผิวทางและชั้นทาง และงาน ระบบระบายน้ำ โดยพื้นที่อ่อนไหวที่คาดว่าจะได้รับ ผลกระทบ ได้แก่ ชุมชนบ้านดงต้นผึ้ง หมู่ 10 (กม. 371+300) ชุมชนบ้านห้วยบ่อตูม หมู่ 8 (กม. 375+615) และชุมชนบ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง 1) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องทำการฉีดพรมน้ำบริเวณแนว ถนนลาล่อง และผิวทางของแนวถนนโครงการที่ยัง ไม่ได้ก่อสร้างผิวทางถาวรอย่างน้อยวันละ 3 ครั้ง หรือให้เพิ่มเติมในช่วงเวลาที่มีปริมาณฝุ่นละออง มากกว่าปกติ ยกเว้นวันที่มีฝนตก ทั้งนี้ ยานพาหนะ ที่จะใช้ในการบรรทุกน้ำเพื่อรดน้ำหรือฉีดพรมน้ำ ต้องติดตั้งสัญญาณไฟที่สามารถมองเห็นได้ใน ระยะไกล และต้องฉีดพรมน้ำในปริมาณที่เหมาะสม ให้สูงกว่าพื้นทางไม่เกิน 30 เซนติเมตร	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง 1) ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการ ป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้าน คุณภาพอากาศในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง อย่างเคร่งครัด 2) ตรวจวัดคุณภาพอากาศในระยะเตรียมการ ก่อสร้างและระยะก่อสร้าง คือ - ฝุ่นละอองรวม (TSP) - ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10) - ทิศทางและความเร็วลม

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ - ด่านภูตู ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
	<p>(กม.379+112) แต่จะมีระยะเวลาการเกิดผลกระทบในช่วงระยะเวลาการทำงาน ในแต่ละวัน (8 - 10 ชั่วโมง) เท่านั้น ดังนั้น จึงมีผลกระทบในระดับปานกลาง</p> <p>2) การทำงานของเครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้างจะมีการปล่อยมลพิษทางอากาศออกมาจากการเผาไหม้ของยานพาหนะ โดยกิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดมลพิษ ได้แก่ งานดิน/งานหิน และงานผิวทางและชั้นทาง แต่มีความเข้มข้นของสารมลพิษที่น้อยมากส่งผลให้ระดับมลพิษที่เกิดขึ้นมีระดับไม่แตกต่างไปจากเดิม ดังนั้น จึงมีผลกระทบในระดับต่ำ</p>	<p>2) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องควบคุมความเร็วของรถบรรทุกวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างของโครงการไม่ให้เกินอัตราความเร็วที่กฎหมายกำหนด ในขณะที่วิ่งผ่านพื้นที่ก่อสร้างแนวนอนและถนนลาดลงของโครงการ</p> <p>3) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องปิดคลุมวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างท้ายรถบรรทุกที่ขนส่งอุปกรณ์ต่างๆ ให้มิดชิด และหากมีวัสดุก่อสร้างหรือดินตกหล่นลงบนพื้นที่ถนนจะต้องทำการเก็บและทำความสะอาดให้เรียบร้อย</p> <p>4) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดเตรียมสถานที่สำหรับทำความสะอาดล้อรถบรรทุกก่อนออกจากพื้นที่ก่อสร้างและแหล่งวัสดุ เพื่อป้องกันไม่ให้รถบรรทุกของโครงการสร้างความสกปรกให้กับถนนสาธารณะ</p> <p>5) ผู้รับจ้างก่อสร้างควรดำเนินการเปิดพื้นที่ก่อสร้างเป็นช่วงสั้นๆ ตามแผนงานการก่อสร้างของโครงการ</p> <p>6) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องประชาสัมพันธ์แผนการดำเนินงานก่อสร้างหรือ แจ้งแผนการขนส่งวัสดุก่อสร้างให้ประชาชนที่อยู่ติดแนวเขตทางได้รับทราบก่อนการก่อสร้าง</p>	<p>3) ติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ 1 สถานี คือ ชุมชนบ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5 (กม. 379+112)</p> <p>4) ดำเนินการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ปีละ 2 ครั้ง ดำเนินการตรวจวัดในแต่ละสถานเป็นเวลาดำเนินการ 3 วันต่อเนื่อง ครอบคลุมทั้งวันธรรมดาและวันหยุด ครอบคลุมช่วงฤดูฝน (เดือนพฤษภาคมเดือนถึงตุลาคม) และช่วงฤดูแล้ง (เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม) ตลอดช่วงระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</p>



แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด่านภูตุ้ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

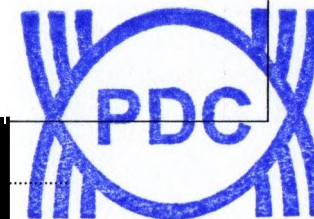
องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
		<p>7) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องตรวจสอบ/ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ และเครื่องยนต์ของรถบรรทุกขนส่ง ให้อยู่ในสภาพดีอย่างสม่ำเสมอ และให้ดับเครื่องเมื่อไม่ใช้งาน</p> <p>8) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องกำหนดให้บริเวณก่อสร้างโรงผสมคอนกรีตให้ห่างจากชุมชน/ที่พักอาศัย โดยแนะนำให้มียะห้วงมากกว่า 100 เมตร หรือเสนอให้ใช้คอนกรีตผสมเสร็จ</p> <p>9) ปลุกต้นไม้บริเวณพื้นที่เขตทางหลวงโครงการและบริเวณพื้นที่อ่อนไหว โดยพิจารณาระยะห่างจากไหล่ทางถึงแนวเขตทางหลวง เมื่อดำเนินการปรับปรุงเป็น 4 ช่องจราจร แล้วจะเหลือระยะเพียง 7.5 เมตร จะพิจารณาปลูกประเภทไม้พุ่ม อาทิเช่น ทองอุไร ทรงบาดาล ขบา และโมกบ้าน เป็นต้น ส่วนถนนที่มีลักษณะเป็น 2 ช่องจราจร จะเหลือระยะ 14 เมตร จะพิจารณาปลูกประเภทไม้ยืนต้น อาทิเช่น สัก มะขาม สะเดา และประดู่ เป็นต้น เพื่อเป็นแนวกำบังและดูดซับมลพิษทางอากาศจากการจราจรของโครงการ และเพื่อช่วยลดมลพิษบริเวณพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมและแหล่งชุมชน</p>	

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด่านภูคู้ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
		<p>ชั้นล่างจะนำมาเป็นวัสดุชั้นรองพื้นทาง</p> <p>9) หลุม แอ่ง หรือโพรงที่เกิดขึ้นจากการแผ้วถาง ต้นไม้ ขุดต่อ ต้องใช้วัสดุที่เหมาะสมกลบแล้ว บดอัดให้แน่นสม่ำเสมอก่อนถมดินคันทาง</p> <p>10) การถมคันทางจะต้องถมให้ได้แนวระดับและ รูปร่างตามที่แสดงไว้ในแบบก่อสร้าง</p> <p>(11) การถมคันทางให้ถมเป็นชั้นๆ และในกรณีที่จะ ขยายคันทางเดิม ให้ตัดลาดคันทางเดิมเป็นแบบ ขั้นบันได (Benching) ทำการบดอัดแน่นตาม มาตรฐานมีความหนาไม่เกิน 20 เซนติเมตร ได้ ความแน่นแห้ง ไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ของค่า ความแน่นแห้งสูงสุด</p> <p>12) ในกรณีที่ดินชั้นเดิมเป็นบริเวณไหล่เขาหรือ ทางลาด หรืองานดินตัด ก่อนทำการถมดินชั้นแรก ในบริเวณดังกล่าว ให้ทำการคราดไถชั้นดินเดิมลึก ไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร เพื่อการยึดเกาะที่ดี ระหว่างชั้นดินเดิมและวัสดุถมคันทาง</p> <p>13) ทำการก่อสร้างรางดักตะกอนดิน (Temporary Silt Ditch) และรั้วไม้กั้นเศษดินหรือเศษวัสดุ เพื่อ มิให้เศษดินหรือเศษวัสดุ ไหลลงสู่ลำธาร / ลำน้ำ ก่อนถึงแหล่งน้ำ 100 เมตร (รูปที่ 1.1-3)</p>	

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด่านภูตุ๋ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
	<p>2) กิจกรรมงานโครงสร้างสะพาน พื้นที่โครงการมีก่อสร้างสะพาน จำนวน 6 แห่ง โดยการก่อสร้างฐานรากงานโครงสร้างสะพานใหม่ ซึ่งกิจกรรมการรื้อย้ายสะพานเดิมออก และรื้อตอม่อที่ตั้งอยู่ในลำน้ำจะเป็นสาเหตุให้เกิดการรบกวนตะกอนพื้นท้องน้ำส่งผลกระทบทำให้น้ำมีปริมาณความขุ่นหรือสารแขวนลอยในน้ำเพิ่มสูงขึ้น นอกจากนี้จะต้องมีการนำดินส่วนเกินจากการขุดเจาะฐานรากออก หากมีการกองดินไว้ในพื้นที่จะก่อให้เกิดการชะล้างลงในแหล่งน้ำ ส่งผลให้ลำน้ำสายรองต่างๆ แคลลงและเป็นอุปสรรคต่อการไหลของน้ำ แต่ผลกระทบดังกล่าวจะเกิดขึ้นในช่วงก่อสร้างเท่านั้น ภายหลังการก่อสร้างฐานรากสะพานและตอม่อแล้วเสร็จผลกระทบดังกล่าวก็จะหมดไปและกลับเข้าสู่สภาวะปกติ จึงส่งผลกระทบในระดับปานกลาง</p> <p>3) การจัดระบบสาธารณูปโภค สุขาภิบาลและความปลอดภัย ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ภายในหน่วยก่อสร้าง หากมีการปลดปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำ ทำให้คุณภาพน้ำผิวดินมีสภาพเสื่อมโทรมลงจากการปนเปื้อนสารอินทรีย์ คราบไขมันและน้ำมัน และการเพิ่มขึ้นของปริมาณไนโตรเจนและฟอสฟอรัส รวมทั้งขยะ</p>	<p>4) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดสร้างที่พักคนงานให้ห่างจากแหล่งน้ำอย่างน้อย 100 เมตร รวมทั้งจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพและเพียงพอต่อจำนวนคนงาน</p> <p>5) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดให้มีห้องน้ำ/ห้องส้วมที่ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลไว้ให้เพียงพอ (20 คน/ห้อง)</p> <p>6) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องตั้งลานซ่อมบำรุง รวมถึงพื้นที่ล้างรถต้องอยู่ห่างจากแหล่งน้ำอย่างน้อย 100 เมตร</p> <p>7) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดภาชนะรองรับน้ำมันที่ใช้แล้วและนำไปกำจัดอย่างเหมาะสม</p> <p>8) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องควบคุม คนงานก่อสร้าง ห้ามล้างอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร และ/หรือระบายน้ำทิ้งน้ำมันเครื่องใช้แล้ว รวมทั้งสิ่งปนเปื้อนต่างๆ ลงแหล่งน้ำ</p> <p>9) ก่อสร้างรางระบายน้ำ บ่อดักตะกอนดินชั่วคราว (Temporary Silt Ditch) และรั้วกันตะกอน (Silt Fence) ในบริเวณที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่านลำน้ำ เพื่อป้องกันเศษวัสดุก่อสร้างร่วงหล่นลงสู่แหล่งน้ำ ก่อนถึงแหล่งน้ำ 100 เมตร (รูปที่ 1.2-1) โดยกำหนดให้ขุดรางระบายน้ำยาว</p>	และตรวจวัดในช่วงฤดูแล้ง ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม



แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด้านภูตู ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
	<p>(กม.379+112) แต่จะมีระยะเวลาการเกิดผลกระทบในช่วงระยะเวลาการทำงาน ในแต่ละวัน (8 - 10 ชั่วโมง) เท่านั้น ดังนั้น จึงมีผลกระทบในระดับปานกลาง</p> <p>2) การทำงานของเครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้างจะมีการปล่อยมลพิษทางอากาศออกมาจากการเผาไหม้ของยานพาหนะ โดยกิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดมลพิษ ได้แก่ งานดิน/งานหิน และงานผิวทางและชั้นทาง แต่มีความเข้มข้นของสารมลพิษที่น้อยมากส่งผลให้ระดับมลพิษที่เกิดขึ้นมีระดับไม่แตกต่างไปจากเดิม ดังนั้น จึงมีผลกระทบในระดับต่ำ</p>	<p>2) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องควบคุมความเร็วของรถบรรทุกวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างของโครงการไม่ให้เกินอัตราความเร็วที่กฎหมายกำหนดในขณะวิ่งผ่านพื้นที่ก่อสร้างแนวนอนและถนนลาดลงของโครงการ</p> <p>3) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องปิดคลุมวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างท้ายรถบรรทุกที่ขนส่งอุปกรณ์ต่างๆ ให้มิดชิด และหากมีวัสดุก่อสร้างหรือดินตกหล่นลงบนพื้นที่ถนนจะต้องทำการเก็บและทำความสะอาดให้เรียบร้อย</p> <p>4) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดเตรียมสถานที่สำหรับทำความสะอาดล้อรถบรรทุกก่อนออกจากพื้นที่ก่อสร้างและแหล่งวัสดุ เพื่อป้องกันไม่ให้รถบรรทุกของโครงการสร้างความสกปรกให้กับถนนสาธารณะ</p> <p>5) ผู้รับจ้างก่อสร้างควรดำเนินการเปิดพื้นที่ก่อสร้างเป็นช่วงสั้นๆ ตามแผนงานการก่อสร้างของโครงการ</p> <p>6) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องประชาสัมพันธ์แผนการดำเนินงานก่อสร้างหรือ แจ้งแผนการขนส่งวัสดุก่อสร้างให้ประชาชนที่อยู่ติดแนวเขตทางได้รับทราบก่อนการก่อสร้าง</p>	<p>3) ติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ 1 สถานี คือ ชุมชนบ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5 (กม. 379+112)</p> <p>4) ดำเนินการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ปีละ 2 ครั้ง ดำเนินการตรวจวัดในแต่ละสถานเป็นเวลาดำเนินการ 3 วันต่อเนื่อง ครอบคลุมทั้งวันธรรมดาและวันหยุด ครอบคลุมช่วงฤดูฝน (เดือนพฤษภาคมเดือนถึงตุลาคม) และช่วงฤดูแล้ง (เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม) ตลอดช่วงระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</p>

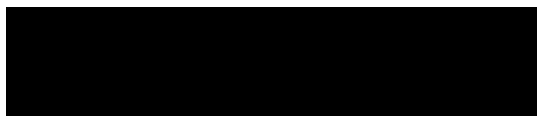


แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ - ตำนกตุ๋ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
		<p>7) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องตรวจสอบ/ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ และเครื่องยนต์ของรถบรรทุกขนส่ง ให้อยู่ในสภาพดีอย่างสม่ำเสมอ และให้ดับเครื่องเมื่อไม่ใช้งาน</p> <p>8) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องกำหนดให้บริเวณก่อสร้างโรงผสมคอนกรีตให้ห่างจากชุมชน/ที่พักอาศัย โดยแนะนำให้มียะห้วงมากกว่า 100 เมตร หรือเสนอให้ใช้คอนกรีตผสมเสร็จ</p> <p>9) ปลุกต้นไม้บริเวณพื้นที่เขตทางหลวงโครงการและบริเวณพื้นที่อ่อนไหว โดยพิจารณาระยะห่างจากไหล่ทางถึงแนวเขตทางหลวง เมื่อดำเนินการปรับปรุงเป็น 4 ช่องจราจร แล้วจะเหลือระยะเพียง 7.5 เมตร จะพิจารณาปลูกประเภทไม้พุ่ม อาทิเช่น ทองอุไร ทรงบาดาล ขบา และโมกบ้าน เป็นต้น ส่วนถนนที่มีลักษณะเป็น 2 ช่องจราจร จะเหลือระยะ 14 เมตร จะพิจารณาปลูกประเภทไม้ยืนต้น อาทิเช่น สัก มะขาม สะเดา และประดู่ เป็นต้น เพื่อเป็นแนวกำบังและดูดซับมลพิษทางอากาศจากการจราจรของโครงการ และเพื่อช่วยลดมลพิษบริเวณพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมและแหล่งชุมชน</p>	

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ - ตานกู่ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
		<p>10) เมื่อก่อสร้างถนนโครงการเสร็จแล้วให้ดำเนินการปลูกไม้ยืนต้นในพื้นที่เขตทางหลวงหมายเลข 117 ในบริเวณจุดกำหนด จำนวน 2,012 ต้น ระยะทางรวม 5.030 กิโลเมตร (ตารางที่ 1.5-1) โดยเลือกชนิดไม้ท้องถิ่นของพื้นที่โครงการ เพื่อฟื้นฟูสภาพนิเวศริมไหล่ทาง (roadside verge) รวมทั้งเป็นแนวกำบังและดูดซับมลพิษทางอากาศจากการจราจรของโครงการ และเพื่อช่วยลดมลพิษบริเวณพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อม และแหล่งชุมชน</p> <p>11) พิจารณาปลูกไม้ท้องถิ่นของพื้นที่โครงการที่มีคุณสมบัติในการดักจับฝุ่นละออง ได้แก่ โมกหลวง พญา กัลปพฤกษ์ กระถินเทพา ช้เหล็ก ตะแบกนา ปีบ ราชพฤกษ์ อินทนิลน้ำ อินทนิลบก อินทรีชิต (เสลา) ประดู่บ้าน เป็นต้น โดยกำหนดให้ปลูก 2 แถว แบบสลับฟันปลา มีระยะห่างระหว่างต้น 5.0 เมตร โดยมีตำแหน่งพื้นที่ปลูกต้นไม้ในพื้นที่เขตทางของถนนโครงการ เพื่อช่วยดักฝุ่นละออง ลดการเกิดมลพิษทางอากาศ</p>	



ผู้อำนวยการสำนักแผนงาน ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมทางหลวง

มิถุนายน 2564
หน้า 23/85

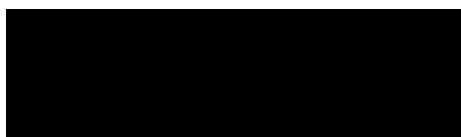


บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท พีริ ดีเวลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด



แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ - ตานกู่ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
		<p>10) เมื่อก่อสร้างถนนโครงการเสร็จแล้วให้ดำเนินการปลูกไม้ยืนต้นในพื้นที่เขตทางหลวงหมายเลข 117 ในบริเวณจุดกำหนด จำนวน 2,012 ต้น ระยะทางรวม 5.030 กิโลเมตร (ตารางที่ 1.5-1) โดยเลือกชนิดไม้ท้องถิ่นของพื้นที่โครงการ เพื่อฟื้นฟูสภาพนิเวศริมไหล่ทาง (roadside verge) รวมทั้งเป็นแนวกำบังและดูดซับมลพิษทางอากาศจากการจราจรของโครงการ และเพื่อช่วยลดมลพิษบริเวณพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมและแหล่งชุมชน</p> <p>11) พิจารณาปลูกไม้ท้องถิ่นของพื้นที่โครงการที่มีคุณสมบัติในการดักจับฝุ่นละออง ได้แก่ โมกหลวง พญา กัลปพฤกษ์ กระถินเทพา ช้เหล็ก ตะแบกนา ปีบ ราชพฤกษ์ อินทนิลน้ำ อินทนิลบก อินทรีชิต (เสลา) ประดู่บ้าน เป็นต้น โดยกำหนดให้ปลูก 2 แถว แบบสลับฟันปลา มีระยะห่างระหว่างต้น 5.0 เมตร โดยมีตำแหน่งพื้นที่ปลูกต้นไม้ในพื้นที่เขตทางของถนนโครงการ เพื่อช่วยดักฝุ่นละอองลดการเกิดมลพิษทางอากาศ</p>	



ผู้อำนวยการสำนักแผนงาน ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมทางหลวง

มิถุนายน 2564
หน้า 23/85



บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท พีริ ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด



แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด่านภูตุ๋ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
1.5 เสียง	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</p> <p>กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ จะส่งผลกระทบต่อพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อม โดยคาดว่าจะมีการก่อสร้างฐานรากและกิจกรรมการเคลื่อนย้าย และการขนส่งวัสดุ อาจส่งผลกระทบต่อพื้นที่อ่อนไหวในระยะประมาณ 500 เมตร โดยมีระยะเวลาการเกิดผลกระทบในช่วงเวลาการทำงานในแต่ละวัน โดยพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมที่อาจได้รับผลกระทบด้านเสียง ได้แก่ ชุมชนบ้านดงต้นผึ้ง หมู่ 10 (กม.371+300) ชุมชนบ้านห้วยบ่อตุม หมู่ 8 (กม.375+615) และชุมชนบ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5 (กม.379+112) ซึ่งสามารถรับรู้ถึงการเกิดผลกระทบด้านเสียงที่มากขึ้นจากปกติ แต่เป็นสภาวะที่เกิดขึ้นเฉพาะในช่วงการก่อสร้างในพื้นที่หนึ่งๆ เท่านั้น ดังนั้น จึงประเมินให้ให้มีผลกระทบในระดับปานกลาง</p>	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องตรวจสอบ/ดูแล บำรุงรักษา และซ่อมแซมเครื่องจักรกล และเลือกใช้เครื่องจักรที่มีระดับเสียงต่ำหรืออุปกรณ์ลดเสียง เช่น ใช้กระสอบป่านรองหัวเสาเข็มในขณะที่ปั่นจั่นกำลังตอก และการใช้เข็มเจาะแทนเข็มตอกในการก่อสร้างสะพานทุกแห่ง รวมทั้ง พิจารณาเลือกใช้การก่อสร้างแบบใช้ส่วนประกอบแบบหล่อสำเร็จ ซึ่งสามารถช่วยลดระดับเสียง และช่วยลดระยะเวลาการก่อสร้าง 2) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องทำการตอกเสาเข็มและก่อสร้างฐานรากเฉพาะในช่วงกลางวัน 8 ชั่วโมงทำการ (เวลา 08:00-12:00 และ 13:00-17:00 น.) โดยต้องดำเนินการตรวจสอบอุปกรณ์และเครื่องจักรเป็นประจำทุกสัปดาห์ ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง 3) ผู้รับจ้างก่อสร้างควรดำเนินการขนย้ายวัสดุ/อุปกรณ์ก่อสร้าง หรือการดำเนินกิจกรรมอื่นใดที่ก่อให้เกิดเสียงรบกวน โดยจะต้องหลีกเลี่ยงการดำเนินกิจกรรมดังกล่าวในช่วงเวลากลางคืน เนื่องจากจะส่งผลกระทบต่อประชาชน โดยจำกัดเวลาให้อยู่ในช่วง 08.00-17.00 น. เว้นแต่ 	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านเสียงในระยะเตรียมการก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง อย่างเคร่งครัด 2) ดำเนินการตรวจวัดระดับเสียง โดยมีดัชนีในการตรวจวัด ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> - ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24) - ระดับเสียงสูงสุด (Lmax) - ระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ 90 (L₉₀) - ระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (L_{dn}) 3) ติดตามตรวจสอบระดับเสียง 1 สถานี คือ ชุมชนบ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5 (กม.379+112) 4) ดำเนินการตรวจวัดระดับเสียง เป็นระยะเวลาต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง (ติดต่อกัน 3 วัน ครอบคลุมทั้งวันธรรมดาและวันหยุด) ปีละ 2 ครั้ง ตลอดช่วงระยะเตรียมการก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง ครอบคลุมช่วงฤดูฝน (เดือนพฤษภาคมถึงเดือนถึงตุลาคม) และช่วงฤดูแล้ง (เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม)

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ - ด่านภูตู๋ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
		<p>ในกรณีที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ให้ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และประชาสัมพันธ์ให้ชุมชนในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างของโครงการทราบถึงระยะเวลาในการก่อสร้าง</p> <p>4) ผู้รับเหมาก่อสร้างหลีกเลี่ยงการทำงานของเครื่องเกี่ยดิน รถแบคโฮว์ รถบด มอเตอร์เกรดเดอร์ รถสเครปเปอร์ และรถลาดยางมะตอย ซึ่งเป็นเครื่องจักรที่มีเสียงดังมากๆ พร้อมกันในเวลาเดียวกัน เพื่อป้องกันผลกระทบต่อประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง</p> <p>5) ต้องจำกัดความเร็วในการขับขีรถขนส่งวัสดุและรถที่ใช้ในโครงการ ให้มีความเร็วไม่เกินอัตราที่กฎหมายกำหนด โดยเฉพาะในช่วงที่วิ่งผ่านชุมชน สถานศึกษา สถานพยาบาล และศาสนสถาน โดยทำการติดตั้งป้ายจำกัดความเร็วก่อนเข้าเขตชุมชนอย่างน้อย 200 เมตร</p> <p>6) ผู้รับจ้างก่อสร้างควรหลีกเลี่ยงการนำแผ่นเหล็กมาวางแทนผิวถนน ทั้งนี้หากกรณีจำเป็นต้องใช้ควรเป็นแผ่นเหล็กที่มีความหนาเป็นพิเศษและมียางรองเพื่อกันเสียงดัง</p>	



แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ - ด่านภูตู ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
		7) เมื่อก่อสร้างถนนโครงการเสร็จแล้ว ให้ดำเนินการปลูกไม้ยืนต้นในพื้นที่เขตทางหลวงหมายเลข 117 ในบริเวณจุดกำหนด จำนวน 2,012 ต้น ระยะทางรวม 5.030 กิโลเมตร (ตารางที่ 1.5-1) โดยเลือกชนิดไม้ท้องถิ่นของพื้นที่โครงการ เพื่อฟื้นฟูสภาพนิเวศริมไหล่ทาง (roadside verge) รวมทั้งเป็นแนวกำบังและดูดซับมลพิษทางอากาศจากการจราจรของโครงการ และเพื่อช่วยลดมลพิษบริเวณพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมและแหล่งชุมชน	
	<p>ระยะดำเนินการ</p> <p>ผลกระทบจากการจราจรและการคมนาคมขนส่งบนแนวเส้นทางโครงการในบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียงในระยะ 500 เมตร โดยพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมที่อาจได้รับผลกระทบด้านเสียง อาจรับรู้ถึงการเกิดเสียงที่มากขึ้นจากปกติ ส่งผลให้ประชาชนให้ความสนใจและมีความวิตกกังวลต่อผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ดังนั้นจึงประเมินให้มีผลกระทบในระดับปานกลาง</p>	<p>ระยะดำเนินการ</p> <p>1) กรมทางหลวงต้องตรวจสอบสภาพพื้นที่ผิวจราจร เช่น ความขรุขระรอยต่อบนผิวถนน ความไม่สม่ำเสมอของผิวจราจร และทำการซ่อมแซมทันที หากพบว่ามี การชำรุดเพื่อลดแรงกระแทกระหว่างล้อยานพาหนะกับผิวถนน ซึ่งเป็นเหตุให้เกิดเสียงรบกวน</p> <p>2) กรมทางหลวงต้องจัดระบบการจราจรตามแนวเส้นทางโครงการให้มีสภาพการจราจรคล่องตัว</p>	<p>ระยะดำเนินการ</p> <p>1) ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านเสียงในระยะดำเนินการอย่างเคร่งครัด</p> <p>2) ดำเนินการตรวจวัดระดับเสียง โดยมีดัชนีในการตรวจวัด ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24) - ระดับเสียงสูงสุด (Lmax) - ระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไคล์ 90 (L90) - ระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (Ldn)

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ - ด่านภูตู ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
		<p>3) กรมทางหลวงต้องติดตั้งสัญญาณ และเครื่องหมายจราจรเพื่อบอกทิศทาง และป้ายควบคุมความเร็วรถ ตามที่กฎหมายกำหนด ตลอดจนควบคุมความเร็วโดยการติดกล้องตรวจจับความเร็วในบริเวณต่างๆ ตามความเหมาะสม</p> <p>4) หากได้รับการร้องเรียนด้านเสียงดังจากการคมนาคมบนแนวเส้นทางโครงการ กรมทางหลวงต้องดำเนินการตรวจวัดเสียงในช่วงเวลาที่ได้รับผลกระทบ ณ จุดที่ได้รับผลกระทบ หากพบว่า มีระดับเสียงรบกวนจากโครงการมากกว่า 10 เดซิเบล (เอ) ให้ทางโครงการประสานงานกับผู้ร้องเรียน เพื่อดำเนินการแก้ไขผลกระทบที่ผู้รับเสียง</p> <p>5) ดูแล รักษาต้นไม้บริเวณพื้นที่เขตทางหลวงโครงการ และบริเวณพื้นที่อ่อนไหว เพื่อใช้เป็นแนวกำบัง และดูดซับเสียงดังจากการจราจรของโครงการ</p>	<p>3) ติดตามตรวจสอบระดับเสียง 1 สถานี คือ ชุมชนบ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5 (กม. 379+112)</p> <p>4) ดำเนินการตรวจวัดระดับเสียง เป็นระยะเวลาดำเนินการ 24 ชั่วโมง (ติดต่อกัน 3 วัน ครบคลุมทั้งวันธรรมดาและวันหยุด) ปีละ 2 ครั้ง ในฤดูฝน (เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) และฤดูแล้ง (เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม) ในปีที 1, 2, 5, 10, 15 และ 20 ของการเปิดดำเนินการ</p>

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด่านภูตุ๋ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
1.6 ความสั่นสะเทือน	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</p> <p>กิจกรรมการก่อสร้างเส้นทาง พบว่า ความสั่นสะเทือนมีค่าสูงสุดอยู่บริเวณบ้านห้วยก้านเหลือง มีค่า 0.177 มิลลิเมตรต่อวินาที โดยได้รับความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างเส้นทาง ขณะที่ความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างงานฐานรากจากการตอกเสาเข็ม พบว่า มีความสั่นสะเทือนสูงสุดอยู่บริเวณบ้านห้วยก้านเหลือง มีค่า 0.351 มิลลิเมตรต่อวินาที ซึ่งความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อโครงสร้างของตัวอาคาร แต่อาจก่อให้เกิดความรำคาญต่อผู้อยู่อาศัยในพื้นที่ ดังนั้น จึงประเมินให้มีผลกระทบในระดับปานกลาง</p>	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องตรวจสอบ/ดูแล เครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการก่อสร้างอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้อยู่ในสภาพดี 2) ควบคุมน้ำหนักบรรทุกทุกชนิดส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างและรถขนส่งดินทุกคันให้บรรทุกตามพิกัดน้ำหนักที่กฎหมายกำหนด 3) ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ให้เป็นไปตามกฎหมายกำหนด และใช้ความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อลดผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน 4) กรณีที่ได้รับการร้องเรียนเรื่องผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องหยุดกิจกรรมการก่อสร้างและรีบดำเนินการแก้ไขเพื่อให้เป็นไปตามแผนการประชาสัมพันธ์และรับเรื่องร้องเรียนหรือหาวิธีการในการบรรเทาผลกระทบก่อนจะดำเนินการก่อสร้างต่อไป 5) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องตรวจสอบ/ดูแลเครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการก่อสร้างอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้อยู่ในสภาพดี 	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านความสั่นสะเทือนในระยะเตรียมการก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง อย่างเคร่งครัด 2) ดำเนินการตรวจวัดความสั่นสะเทือน โดยมีดัชนีในการตรวจวัด ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> - ความเร็วสูงสุด (Peak Velocity) - ค่าความถี่ (Frequency) 3) ติดตามตรวจสอบด้านความสั่นสะเทือนจำนวน 1 สถานี คือ ชุมชนบ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5 (กม. 379+112) 4) ดำเนินการตรวจวัดความสั่นสะเทือนเป็นระยะเวลาต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง (ติดต่อกัน 3 วัน ครอบคลุมทั้งวันธรรมดาและวันหยุด) ปีละ 2 ครั้ง ตลอดช่วงระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง ครอบคลุมช่วงฤดูฝน (เดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม) และช่วงฤดูแล้ง (เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม)



แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ - ด่านภูตู๋ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
		6) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องทำการบำรุงรักษาผิวจราจร หากพบว่า ชำรุดชำรุดหรือเป็นหลุมเป็นบ่อ ในช่วงก่อสร้างให้ดำเนินการแก้ไขให้อยู่ในสภาพดี เพื่อป้องกันการกระแทก ซึ่งก่อให้เกิดความ สั่นสะเทือนจากการคมนาคมบนถนนโครงการ 7) ในการก่อสร้างบนถนนผู้รับจ้างก่อสร้างไม่ควรนำ แผ่นเหล็กมาวางแทนผิวถนน หากในกรณีที่จำเป็น จะต้องใช้แผ่นเหล็กที่มีความหนาเป็นพิเศษและ มียางรองรับเพื่อกันความสั่นสะเทือน 8) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องทำการตอกเสาเข็มและ ก่อสร้างฐานรากในช่วงกลางวัน (เวลา 08.00- 18.00 น.) โดยต้องดำเนินการตรวจสอบอุปกรณ์ และเครื่องจักรเป็นประจำทุกสัปดาห์ ตลอด ระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ	
	ระยะดำเนินการ กิจกรรมการคมนาคมขนส่งบนแนวเส้นทางโครงการ จะส่งผลให้เกิดผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือนต่อพื้นที่ อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมตลอดแนวเส้นทาง โดยค่าความ สั่นสะเทือนค่าสูงสุด คือ บ้านห้วยก้านเหลือง 0.176 มิลลิเมตรต่อวินาที รองลงมา บ้านห้วยบ่อตุม 0.091 มิลลิเมตรต่อวินาที และบ้านดงต้นผึ้ง 0.086 มิลลิเมตร ต่อวินาที ตามลำดับ โดยคาดว่าจะสามารถรับรู้แรง	ระยะดำเนินการ 1) กรมทางหลวงต้องดำเนินการซ่อมแซมรอยต่อ หรือผิวจราจรที่ชำรุดให้อยู่ในสภาพที่ดี ไม่ก่อให้เกิดแรงกระแทกระหว่างล้อและผิวถนน ซึ่งเป็นเหตุให้เกิดความสั่นสะเทือน 2) กรมทางหลวงต้องดำเนินการควบคุมความเร็ว และน้ำหนักของรถบรรทุกให้อยู่ในระดับที่ กฎหมายกำหนดและตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง	ระยะดำเนินการ 1) ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการ ป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านความสั่นสะเทือนในระยะดำเนินการ อย่างเคร่งครัด 2) ดำเนินการตรวจวัดความสั่นสะเทือน โดยมี ดัชนีในการตรวจวัด ดังนี้

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ - ตานภูตู ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
	สันดอนที่มากขึ้นจากสภาพปกติ ดังนั้น จึงประเมินให้ผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือนระหว่างเปิดดำเนินการ จึงมีผลกระทบในระดับต่ำ	ซึ่งเป็นเหตุให้เกิดความสั่นสะเทือน 3) กรณีที่ได้รับการร้องเรียนเรื่องผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจากการคมนาคมขนส่งบนถนนโครงการ กรมทางหลวงต้องรีบดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขโดยเร็ว	- ความเร็วสูงสุด (Peak Velocity) - ค่าความถี่ (Frequency) 3) ติดตามตรวจสอบด้านความสั่นสะเทือนจำนวน 1 สถานี เช่นเดียวกับในระยะก่อสร้าง 4) ดำเนินการตรวจวัดความสั่นสะเทือนเป็นระยะเวลาต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง (ติดต่อกัน 3 วัน ครอบคลุมทั้งวันธรรมดาและวันหยุด) ปีละ 2 ครั้งในฤดูฝน (เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) และฤดูแล้ง (เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม) ในปี 1, 2, 5, 10, 15 และ 20 ของการเปิดดำเนินการ
2. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ			
2.1 ระบบนิเวศ 1) ระบบนิเวศทางบก	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง 1) ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศทางบก กิจกรรมการก่อสร้างถนนชั่วคราวสำหรับงานก่อสร้าง (Access Road)/ทางเบี่ยงชั่วคราว จะดำเนินการอยู่นอกถนนเดิม ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 2 ช่วงบริเวณ กม. 373+294 – กม. 373+727, กม. 374+466 – กม. 375+417, กม. 379+778 – กม. 380+270, กม. 380+407 – กม. 380+838 และ กม. 380+911 –	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง 1) การตัดฟันต้นไม้ขนาดใหญ่ในเขตทาง กรมทางหลวงต้องขออนุญาตและดำเนินการตามระเบียบขั้นตอนการขออนุญาตของกรมป่าไม้ ก่อนที่จะให้องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ (อ.อ.ป.) มาดำเนินการขุดล้อมหรือตัดฟันและชักลากออกไป	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง 1) ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านระบบนิเวศทางบกในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง อย่างเคร่งครัด 2) ดำเนินการตรวจสอบสภาพป่าไม้ทั้งสองฝั่งทางในบริเวณพื้นที่โครงการที่อยู่ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด



แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 - กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด้านภูฏ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
	กม.381+022 รวมระยะทาง 2.418 กิโลเมตร และ ตัดผ่านพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาดบริเวณ กม.373+000 - กม.380+647, กม.380+647 - กม. 381+136, และ กม.381+136 - กม.383+500 เป็น ระยะทาง 10.50 กิโลเมตร ดังนั้นหากมีการก่อสร้าง ถนนชั่วคราวในบริเวณพื้นที่ดังกล่าว จะส่งผลให้เกิด การเปลี่ยนแปลงต่อระบบนิเวศทางบก เนื่องจาก สภาพป่า พื้นที่ทางการเกษตร และพื้นที่ชุมชนจะ เปลี่ยนแปลงเป็นพื้นที่ถนนชั่วคราวของโครงการ นอกจากนี้กิจกรรมการตัดฟันต้นไม้/การขุดต่อและ การนำไม้ออกจากพื้นที่ จะส่งผลกระทบต่อพื้นที่ ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 2 และพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ดังกล่าวให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเป็นพื้นที่ถนนไป อย่างถาวร จึงส่งผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลง ระบบนิเวศทางบกในระดับปานกลาง	2) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องปฏิบัติตามกฎหมายและ ระเบียบราชการอย่างเคร่งครัด ในการตัดฟัน ชักลาก แผ้วถาง ต้องหลีกเลี่ยงการตัดโค่นต้นไม้ ให้มากที่สุด 3) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องป้องกันไม่ให้เจ้าหน้าที่ คนงานของโครงการเข้าใช้เส้นทางก่อสร้างหรือ พื้นที่ก่อสร้างของโครงการเพื่อทำการใดๆ อันอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อทรัพยากรป่าไม้ และทรัพยากรธรรมชาติโดยเด็ดขาด ห้ามทิ้งขยะ เศษอาหาร เศษวัสดุก่อสร้างในพื้นที่ก่อสร้างของ โครงการ 4) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องปฏิบัติตามข้อเสนอแนะ มาตรการการใช้ที่ดินในเขตลุ่มน้ำยมและน่าน อย่างเคร่งครัด โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่โครงการ ที่อยู่ในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 2 ได้แก่ บริเวณ กม.373+294 - กม.373+727, กม.374+466 - กม.375+417, กม.379+778 - กม.380+270, กม.380+407 - กม.380+838 และ กม.380+911 - กม.381+022 รวมระยะทาง 2.418 กิโลเมตร	3) ดำเนินการตรวจสอบสภาพป่าไม้ ปีละ 2 ครั้ง ตลอดช่วงระยะเตรียมการก่อสร้างและ ระยะก่อสร้าง ครอบคลุมช่วงฤดูฝน (เดือน พฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) และช่วงฤดูแล้ง (เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม)

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 - กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด่านภูคู่ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
2) ระบบนิเวศทางน้ำ	2) ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศวิทยาทางน้ำ (1) กิจกรรมงานเตรียมพื้นที่ กิจกรรมการตัดฟันต้นไม้ การขุดตอ การนำไม้ออกจากพื้นที่เขตทางเพื่อปรับสภาพพื้นที่ และงานก่อสร้างทางระบายน้ำชั่วคราว ซึ่งการดำเนินกิจกรรมดังกล่าวมีการปรับหน้าดินและการขุดตัดหน้าดินน้ำสิ่งคลุมดินออกบางส่วน ตลอดจนกิจกรรมงานดิน/หิน ซึ่งมีการขุดดิน/ตัดดิน/หิน และปรับถมดินคันทาง และกิจกรรมงานผิวทางและชั้นทาง ซึ่งต้องมีการบดอัดวัสดุคันทางให้ได้ระดับตามมาตรฐานที่ออกแบบไว้ รวมทั้งกิจกรรมงานระบายน้ำ ซึ่งหากการก่อสร้าง มีการกองดินที่เกิดจากกิจกรรมงานดิน/หิน หรือกองวัสดุในงานก่อสร้างชั้นทางไว้ในพื้นที่โครงการ จะส่งผลให้เกิดปริมาณตะกอน ทั้งนี้หากมีฝนตกลงมาหรือดำเนินการในช่วงฤดูฝนจะก่อให้เกิดการชะล้างตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำ และเกิดการฟุ้งกระจายของตะกอนดินในแหล่งน้ำบริเวณใกล้เคียงทั้ง 9 แห่ง ซึ่งอาจส่งผลให้น้ำมีความขุ่นหรือสารแขวนลอยในน้ำเพิ่มสูงขึ้น ส่งผลรบกวนการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในน้ำ กล่าวคือ ปริมาณแสง	2) มาตรการผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศวิทยาทางน้ำ (1) เทพื้นคอนกรีตยกขอบในบริเวณที่อาจเกิดการรั่วไหลของน้ำมันและไขมัน ได้แก่ ลานซ่อมบำรุง และรวบรวมลงสู่บ่อดักไขมัน และระบายน้ำลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย รวมทั้งทำการคัดกราบไขมันออกจากบ่อดักไขมันอย่างสม่ำเสมอ และนำไปเก็บไว้ในถังเก็บน้ำมันของเสีย เพื่อรอขนส่งไปกำจัดในสถานที่ถูกสุขาภิบาลต่อไป (2) ติดตั้งถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปและควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น โดยทำการติดตั้งที่บริเวณบ้านพักคนงานให้ใช้ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปขนาด 6 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง ส่วนอาคารสำนักงานให้ใช้ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปขนาด 1.6 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง ห้องน้ำรวมให้ใช้ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปขนาด 1.6 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 3 ถัง และโรงอาหารให้ใช้ถังบำบัดน้ำเสียขนาด 6 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง พร้อมทั้งติดตั้งถังดักไขมันขนาด 3.78 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 3 ถัง	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง 1) ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง อย่างเคร่งครัด 2) ดำเนินการตรวจวัดนิเวศวิทยาทางน้ำ โดยมีดัชนีตรวจวัด ดังนี้ - ความหลากหลายทางชีวภาพ - ชนิดและความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ - ความขุ่นของน้ำ - ชนิดพันธุ์ปลา - ชนิดพันธุ์ไม้น้ำ 3) ติดตามตรวจสอบนิเวศวิทยาทางน้ำในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง จำนวน 3 สถานี คือ ห้วยบ่อตุม (กม. 375+540) ห้วยก้านเหลือง (กม.379+120) และห้วยทอด (สาขา) (กม.383+250)



แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ - ด่านภูตู๋ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
	<p>ที่แหล่งกักตุนพืชจะนำไปใช้ในกระบวนการ สังเคราะห์แสงลดลง ทำให้ปริมาณแหล่งกักตุน พืชที่สร้างอาหารด้วยการสังเคราะห์แสงลด จำนวนลงตามไปด้วยในขณะที่สาหร่ายบางชนิด ที่ไม่จำเป็นต้องอาศัยแสงในการสร้างอาหาร จะมีจำนวนเพิ่มขึ้น ส่งผลให้องค์ประกอบของ สิ่งมีชีวิตในห่วงโซ่อาหารของแหล่งน้ำ เปลี่ยนแปลงไป อย่างไรก็ตามความขุ่นดังกล่าว เกิดขึ้นในระยะสั้น แต่เกิดขึ้นตลอดแนวเส้นทาง โครงการ ดังนั้น จึงส่งผลกระทบต่อการ เปลี่ยนแปลงระบบนิเวศวิทยาทางน้ำในระดับ ปานกลาง</p> <p>(2) กิจกรรมงานโครงสร้างสะพาน พื้นที่โครงการมี สะพาน จำนวน 6 แห่ง ซึ่งเป็นสาเหตุให้มี ปริมาณความขุ่นหรือสารแขวนลอยในน้ำเพิ่ม สูงขึ้น นอกจากนี้จะต้องมีการนำดินส่วนเกิน จากการขุดเจาะฐานรากออก หากมีการกองดิน ไว้ในพื้นที่จะก่อให้เกิดการชะล้างลงในแหล่งน้ำ ส่งผลให้ลำน้ำสายรองต่างๆ แคบลง รวมทั้ง การเจาะหรือตอกเสาเข็มจะส่งผลกระทบต่อ การดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในน้ำ กล่าวคือ</p>	<p>(3) ก่อสร้างบ่อหน่วงน้ำหรือบ่อพักน้ำทั้งบริเวณ ใกล้เคียงหน่วยก่อสร้างโครงการ ขนาด 6.5x6.5x1.25 เมตร ปริมาตรน้ำ 34 ลูกบาศก์เมตร เพียงพอต่อการกักเก็บ 1 วัน เพื่อรวมน้ำที่ผ่านระบบบำบัดน้ำเสียก่อน ปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ</p> <p>(4) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดสร้างที่พักคนงานให้ ห่างจากแหล่งน้ำอย่างน้อย 100 เมตร รวมทั้ง จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพ และเพียงพอ</p> <p>(5) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดให้มีห้องน้ำ/ห้องส้วม ที่ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลไว้ให้เพียงพอ (20 คน/ห้อง)</p> <p>(6) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องตั้งลานข่มบารุงอยู่ห่าง จากแหล่งน้ำอย่างน้อย 100 เมตร</p> <p>(7) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดภาชนะรองรับน้ำมัน ที่ใช้แล้วและนำไปกำจัดอย่างเหมาะสม</p> <p>(8) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องควบคุมคนงานก่อสร้าง ห้ามล้างอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร และ/ หรือระบายน้ำทิ้งน้ำมันเครื่องใช้แล้ว รวมทั้ง สิ่งปนเปื้อนต่างๆ ลงแหล่งน้ำ</p>	<p>4) ดำเนินการสำรวจนิเวศวิทยาทางน้ำในลำน้ำ สาธารณะที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจาก โครงการ 2 ฤดูกาล ได้แก่ ตัวแทนฤดูฝน (ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) และตัวแทนฤดูแล้ง (ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม) เป็นประจำทุกปี ตลอด ระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ</p>

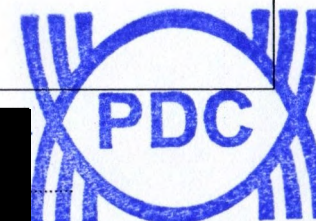


ผู้อำนวยการสำนักแผนงาน ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมทางหลวง

มิถุนายน 2564
หน้า 34/85

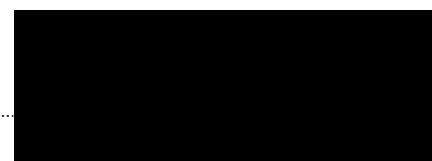


บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท พีริ ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด



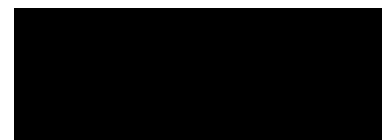
แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด่านภูตุ๋ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
	<p>ปริมาณแสงที่แผงก่ตอนพืชจะนำไปใช้ในกระบวนการสังเคราะห์แสงลดลง ทำให้ปริมาณแสงที่แผงก่ตอนพืชที่สร้างอาหารด้วยการสังเคราะห์แสงลดจำนวนลงตามไปด้วย ในขณะที่สาหร่ายบางชนิดที่ไม่จำเป็นต้องอาศัยแสงในการสร้างอาหารจะมีจำนวนเพิ่มขึ้น ส่งผลทำให้องค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตในห่วงโซ่อาหารของแหล่งน้ำเปลี่ยนแปลงไป ดังนั้น จึงส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศทางน้ำในระดับปานกลาง</p> <p>3) กิจกรรมการจัดระบบสาธารณูปโภค สุขาภิบาลและความปลอดภัย ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ภายในหน่วยก่อสร้าง หากมีการปลดปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำ ทำให้แหล่งน้ำมีสภาพเสื่อมโทรมลงจากการเพิ่มขึ้นของปริมาณไนโตรเจนและฟอสฟอรัส รวมทั้งขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้างของโครงการมีปริมาณทั้งหมดประมาณ 0.6 ลบ.ม./วัน ในกรณีที่มีการจัดเก็บขยะมูลฝอยไม่ดี เมื่อมีฝนตกเกิดขึ้นจะทำให้เกิดการชะล้างขยะที่มีการปนเปื้อนสารอันตราย</p>	<p>(9) ก่อสร้างรางระบายน้ำ บ่อดักตะกอนดินชั่วคราว (Temporary Silt Ditch) และรั้วกันตะกอน (Silt Fence) ในบริเวณที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่านลำน้ำ เพื่อป้องกันเศษวัสดุ ก่อสร้างร่วงหล่นลงสู่แหล่งน้ำ (รูปที่ 1.2-1) โดยกำหนดให้ขุดรางระบายน้ำยาวด้านละ 400 เมตร ก่อนถึงลำน้ำ และขุดบ่อดักตะกอนชั่วคราว ขนาด 1.0×1.0×1.0 เมตร ก่อนถึงลำน้ำ 100 เมตร และต้องหมั่นตรวจสอบและลอกตะกอนออกสม่ำเสมอ</p> <p>(10) ทำการขุดลอกบริเวณใต้สะพานที่มีการก่อสร้างข้ามลำน้ำ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำ</p> <p>(11) จัดเตรียมถังขยะแบบมีฝาปิด ขนาดความจุ 240 ลิตร จำนวน 5 ถัง (ถังขยะเปียก จำนวน 2 ถัง ถังขยะแห้ง จำนวน 2 ถัง และถังขยะอันตราย จำนวน 1 ถัง) เพื่อเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากโครงการ ซึ่งสามารถรองรับขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน และจัดจุดรับขยะมูลฝอยภายในพื้นที่</p>	



ผู้อำนวยการสำนักแผนงาน ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมทางหลวง

มิถุนายน 2564
หน้า 35/85



บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท พีรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด



Public Development Consultant Co., Ltd.

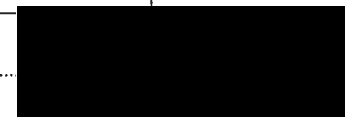
แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด้านภูตุ้ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
	ไขมันและน้ำมัน ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิต ของสิ่งมีชีวิตในน้ำส่งผลให้องค์ประกอบของสิ่งมีชีวิต ในห่วงโซ่อาหารของแหล่งน้ำเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งเป็น ผลกระทบที่เกิดขึ้นตลอดแนวเส้นทางโครงการ ดังนั้น จึงส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศวิทยาทางน้ำในระดับปานกลาง	เพื่อรอการขนถ่ายให้เพียงพอกับปริมาณ ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น และประสานงานองค์กร ปกครองส่วนท้องถิ่น (อบต./เทศบาล) ให้มา รับขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นนำไปกำจัดให้ถูกต้อง ตามหลักสุขาภิบาลต่อไป (12) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่คอย เก็บกวาดเศษดินที่ตกหล่นบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โครงการ (13) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องควบคุมดูแลคนงาน ก่อสร้างไม่ให้ทิ้งขยะมูลฝอยลงไปในแหล่งน้ำ รวมทั้งจัดเก็บวัสดุก่อสร้างให้เรียบร้อย เพื่อ ไม่ให้เกิดขวางต่อการระบายน้ำ (14) ผู้รับจ้างก่อสร้างห้ามปิดกั้นลำน้ำ หากจำเป็น จะต้องจัดทำทาง/ช่องระบายน้ำชั่วคราว เพื่อให้สามารถระบายออกจากพื้นที่ได้ ตามปกติ (15) ควบคุมผู้รับจ้างการบดอัดช่วงลาดอย่างรัดกุม เพื่อป้องกันไม่ให้ดินร่วนสู่ลำธาร	

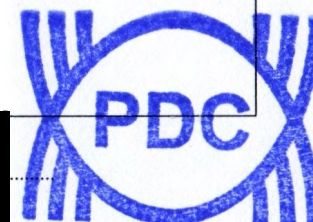


ผู้อำนวยการสำนักแผนงาน ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมทางหลวง

มิถุนายน 2564
หน้า 36/85



บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท พี ดี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด



THE DEVELOPMENT CONSULTANT CO., LTD.

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ - ด่านภูตู ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
	<p>ระยะดำเนินการ</p> <p>1) ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศทางบก งานบำรุงรักษาปกติ การบำรุงรักษาทางตามช่วงเวลา ที่กำหนด งานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานซ่อม ฉุกเฉิน จะไม่มีกิจกรรมเปิดหน้าดิน/ขุดดิน/ตัดฟัน ต้นไม้ จึงไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหรือส่งผล กระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการเปลี่ยนแปลง ระบบนิเวศทางบกแต่อย่างใด ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบ ต่อการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศทางบก</p>	<p>ระยะดำเนินการ</p> <p>-</p>	<p>ระยะดำเนินการ</p> <p>-</p>
	<p>2) ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศวิทยา ทางน้ำ</p> <p>ในช่วงระยะดำเนินการเปิดใช้เส้นทางโครงการ อาจมีการปนเปื้อนของมลสารต่างๆ เช่น ฝุ่นละออง คราบน้ำมันจากรถยนต์ เป็นต้น ปนเปื้อนมากับ น้ำฝนที่ชะล้างผิวจราจร ซึ่งในช่วงฤดูฝนอาจส่ง ผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในลำน้ำที่ไหลผ่านโครงการ แหล่งน้ำบริเวณใกล้เคียงโครงการทั้ง 9 ลำน้ำจะ ทำให้คุณภาพน้ำผิวน้ำมีสภาพเสื่อมโทรมจากการ ปนเปื้อนของมลสารต่างๆ โดยจะส่งผลกระทบต่อระบบการ ต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในน้ำ กล่าวคือ ปริมาณ แสงที่แพลงก์ตอนพืชจะนำไปใช้ในกระบวนการ สังเคราะห์แสงลดลง ทำให้ปริมาณแพลงก์ตอนพืช</p>	<p>2) มาตรการผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงระบบ นิเวศวิทยาทางน้ำ</p> <p>ดูแลและบำรุงรักษาที่ระบายน้ำให้อยู่ในสภาพดี รวมทั้งกำจัดเศษขยะหรือเศษวัสดุที่อาจก่อ ให้เกิดการอุดตัน โดยหากพบว่ามีการสะสม ของตะกอนและวัชพืชในบริเวณดังกล่าวจะต้อง ดำเนินการนำออกโดยเร็ว เพื่อให้น้ำที่ปนเปื้อน มลสารต่างๆ ที่ชะล้างผิวจราจรสามารถระบายน้ำ ออกได้</p>	<p>ระยะดำเนินการ</p> <p>1) ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการ ป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ ในระยะดำเนินการ อย่างเคร่งครัด</p> <p>2) ดำเนินการตรวจวัดนิเวศวิทยาทางน้ำ โดยมี ดัชนีตรวจวัด ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความหลากหลายทางชีวภาพ - ชนิดและความหนาแน่นของ แพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ - ความขุ่นของน้ำ - ชนิดพันธุ์ปลา - ชนิดพันธุ์ไม้น้ำ

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ - ตำนกุดู ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
	ที่สร้างอาหารด้วยการสังเคราะห์แสงลดจำนวนลงตามไปด้วย ในขณะที่สาหร่ายบางชนิดที่ไม่จำเป็นต้องอาศัยแสงในการสร้างอาหารจะมีจำนวนเพิ่มขึ้นส่งผลทำให้องค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตในห่วงโซ่อาหารของแหล่งน้ำเปลี่ยนแปลงไป รวมทั้งเป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นตลอดแนวเส้นทางโครงการ ดังนั้น จึงส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศวิทยาทางน้ำในระดับปานกลาง		3) ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน จำนวน 3 สถานี คือ ห้วยบ่อตูม (กม.375+540) ห้วยก้านเหลือง (กม.379+120) และ ห้วยทอด (สาขา) (กม.383+250) 4) ดำเนินการสำรวจจนเวศวิทยาทางน้ำในลำน้ำที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากโครงการ 2 ฤดูกาล ได้แก่ ตัวแทนฤดูฝน (ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) และตัวแทนฤดูแล้ง (ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม) ในปีี่ 1, 2, 5, 10, 15 และ 20 ของปีที่เปิดดำเนินการ
2.2 สัตว์ในระบบนิเวศ	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง - กิจกรรมการตัดดิน/หิน และงานถมคันทาง จะดำเนินการเฉพาะในพื้นที่ที่มีสภาพภูมิประเทศเป็นภูเขา ได้แก่ ช่วง กม.371+300 ถึง กม.383+500 เพื่อให้ได้แนวทางและระดับตามมาตรฐานการออกแบบไว้ การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวอาจมีผลกระทบต่อสัตว์ที่อาศัยอยู่ตามที่ลาดเชิงเขา โดยเฉพาะกลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน อาทิเช่น เต่าเหลือง กิ้งก่าแก้ว จิ้งเหลนบ้าน ตะกวด งูสิง และงูเขียวหางไหม้ทองเหลือง เป็นต้น เนื่องจากการตัดดิน	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง 1) ระหว่างการตัดฟันต้นไม้และก่อสร้างแนวถนน หากพบเห็นสัตว์ป่า ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องให้โอกาสกับสัตว์ป่าได้หลบเลี่ยงออกไปจากพื้นที่ได้อย่างปลอดภัย หรือช่วยเหลือและนำไปปล่อยในพื้นที่ห่างออกไปจากพื้นที่ก่อสร้างโครงการ 2) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องระมัดระวังปัจจัยที่จะก่อให้เกิดผลกระทบด้านเสียงรบกวน และความสั่นสะเทือน โดยจะต้องปฏิบัติตามมาตรการเฉพาะด้านดังกล่าวอย่างเคร่งครัด	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง 1) ดำเนินการสำรวจและศึกษาความหลากหลายชนิด ความชุกชุม และสถานภาพของสัตว์ป่า จำนวน 4 กลุ่ม ได้แก่ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม สัตว์เลื้อยคลาน สัตว์ปีกจำพวกนก สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก รวมทั้งศึกษาสภาพนิเวศวิทยาของพื้นที่ เพื่อวิเคราะห์การแพร่กระจายของสัตว์ป่าในพื้นที่ตามแนวเส้นทางโครงการและพื้นที่ใกล้เคียง เพื่อพิจารณาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของความ

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ค่านกูด ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
	หรือหินออกไปอาจทำลายหรือรบกวนแหล่งอาศัย แหล่งหากิน และแหล่งหลบภัยของสัตว์ที่อาศัยอยู่ ในพื้นที่เปลี่ยนไปอย่างถาวร รวมทั้ง ก่อให้เกิดเสียง ดังรบกวนและความสั่นสะเทือน ซึ่งจะก่อให้เกิด คลื่นเสียงรบกวนการสื่อสารเชิงสังคมของสัตว์ป่า โดยเฉพาะสัตว์ป่าประเภทนก ดังนั้น จึงส่งผลกระทบ ต่อการรบกวนแหล่งอาศัยแหล่งหากิน และแหล่ง หลบภัยของสัตว์ในระบบนิเวศในระดับปานกลาง กิจกรรมงานโครงสร้างสะพาน พื้นที่โครงการมี สะพาน จำนวน 6 แห่ง ซึ่งการก่อสร้างฐานราก สะพานจะก่อให้เกิดเสียงดังและความสั่นสะเทือน ทำให้สัตว์ป่าโดยเฉพาะสัตว์ป่าประเภทนก ได้รับ ผลกระทบในบริเวณดังกล่าวก่อให้เกิดการโยกย้าย ถิ่นอาศัย การปรับเปลี่ยนแผนพฤติกรรมมีความเครียด เพิ่มขึ้น ภูมิคุ้มกันลดลง ความสำเร็จด้านชีววิทยาการ สืบพันธุ์ลดลง ความเสี่ยงจากสัตว์ผู้ล่าเพิ่มมากขึ้น ชุมชนชีวิตลดลง จึงส่งผลกระทบต่อการรบกวน แหล่งอาศัย แหล่งหากิน และแหล่งหลบภัยของสัตว์ ในระบบนิเวศในระดับปานกลาง	3) ก่อสร้างสะพานบก 4 ตำแหน่ง (รูปที่ 2.2-1) บริเวณแนวเส้นทางตัดใหม่จุดที่ 2 ได้แก่ (1) สะพานบกเชื่อมทางเดินผืนป่า กม.381+598 มีความกว้างสะพาน 10+20+10 รวม 40 เมตร (2) สะพานบก เชื่อมทางเดินผืนป่า กม.382+015 มีความกว้างสะพาน 10+20+20+20+10 รวม 80 เมตร (3) สะพานบก เชื่อมทางเดินผืนป่า กม.382+318 มีความกว้างสะพาน 10+20+20+20+10 รวม 80 เมตร (4) สะพานบก เชื่อมทางเดินผืนป่า กม.382+680 มีความกว้างสะพาน 10+20+10 รวม 40 เมตร 4) ติดตั้งท่อลอดให้สัตว์ป่า โดยเฉพาะในช่วง กม. 381+400-กม.383+100 ประกอบด้วย ท่อลอด เหลี่ยม ขนาด 1.20*1.20 เมตร จำนวน 1 แห่ง บริเวณ กม.383+250 5) กำกับดูแลการก่อสร้างบริเวณแนวลำน้ำมิให้ กระทบต่อระบบนิเวศริมน้ำ และมีให้มีสิ่งกีดขวาง หรือเปลี่ยนทิศทางการไหลของน้ำ เนื่องจาก บริเวณแนวลำน้ำได้สะพานเป็นจุดที่สัตว์น้ำใช้ข้าม ไป-มา	หลากหลายชนิด ระดับความชุ่มชื้นและการแพร่ กระจายของสัตว์ป่าทั้ง 4 กลุ่ม 2) ตรวจสอบข้อมูลของสัตว์ป่าที่ได้รับอันตราย จากการถูกรถชน ซึ่งมาจากการจราจรบน เส้นทางของโครงการ โดยการสอบถามจาก ผู้รับจ้างหรือคนงานก่อสร้าง ประชาชนที่ อาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่ และการตรวจสอบ ภาคสนามร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องใน พื้นที่ (เดือนสิงหาคม) และตัวแทนฤดูแล้ง (เดือนมกราคม) ในปี ที่ 1, 2, 5, 10, 15 และ 20 ของการเปิดดำเนินการ 3) ดำเนินการติดตามตรวจสอบ จำนวน 2 ครั้ง/ปี ได้แก่ ช่วงฤดูฝน (เดือนสิงหาคม) และช่วงฤดูแล้ง (เดือนมกราคม) เป็นประจำ ทุกปี ตลอดระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ ทั้ง 3 ปี

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ - ด่านภูตู ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
		<p>6) ขณะดำเนินการก่อสร้างถนนโครงการ หากพบเห็นสัตว์ป่าโดยเฉพาะสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่เคลื่อนไหวช้า เช่น เต่านา เต่าใบไม้ เต่าเหลือง และตะพาบน้ำ บริเวณลำนน้ำให้ยุติการก่อสร้างชั่วคราว โดยให้ติดต่อเจ้าหน้าที่กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช และเจ้าหน้าที่กรมป่าไม้มาช่วยเหลือนำสัตว์ป่า เพื่อนำไปปล่อยในที่ปลอดภัยด้านนอกพื้นที่โครงการทันที</p> <p>7) ติดตั้งรั้วทึบชั่วคราววางขนานกับแนวถนนที่กำลังดำเนินการลาดยางผิวทาง ความสูง 1.0 เมตร (กม.381+400-กม.383+100) เพื่อป้องกันไม่ให้สัตว์เลื้อยคลานประเภทบก กลุ่มงู และสัตว์เลื้อยคลานเคลื่อนย้ายมาใช้ประโยชน์บนผิวทาง และ/หรือเคลื่อนที่ผ่านไบนผิวทางที่ยังมีสภาพยางแอสฟัลต์ไม่แห้ง เพราะอาจเป็นอันตรายต่อสัตว์ และ/หรือต่อทำให้ประสิทธิภาพการคัดหลั่งสารสื่อสารของสัตว์ถูกทำลายหรือด้อยลง อันส่งผลเกี่ยวข้องกับกระบวนการรักษาระบบนิเวศสัตว์ป่า (รูปที่ 2.2-2)</p>	

[Redacted]

ผู้อำนวยการสำนักแผนงาน ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมทางหลวง

มิถุนายน 2564
หน้า 40/85

[Redacted]

บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท พีริ ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด



แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ - ด่านภูตู๋ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
		 <p>รูปที่ 2.2-2 ตัวอย่างรั้วที่ชั่วคราวป้องกันไม่ให้สัตว์เลื้อยคลานประเภทกกกลุ่มงูและสัตว์เลื้อยคลาน</p> <p>8) การก่อสร้างทางข้าม ทางลอดหรืออุโมงค์ ต้องพิจารณาในภาพรวมของสถานการณ์น้ำ ทิศทางการไหลของน้ำ และปริมาณน้ำที่อาจสูงขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศร่วมด้วย</p> <p>9) กำหนดเขตก่อสร้างให้ชัดเจนและควบคุมผู้รับจ้างก่อสร้างให้ดำเนินการก่อสร้างเฉพาะภายในเขตก่อสร้างที่กำหนดไว้เท่านั้น</p> <p>10) ระวังปัจจัยเสี่ยงด้านเสียง แสง ความสั่นสะเทือน และคุณภาพอากาศที่เกินค่ามาตรฐานกำหนด โดยดำเนินการตามมาตรการเหล่านี้อย่างเคร่งครัด</p> <p>11) การตัดฟันต้นไม้และแผ้วถางพรรณพืชให้ดำเนินการเฉพาะที่จำเป็นเพื่อการก่อสร้างเท่านั้น</p>	

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด่านภูตุ๋ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
		<p>12) ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านพืชในระบบนิเวศอย่างเคร่งครัด โดยเฉพาะการปลูกป่าทดแทนภายหลังดำเนินโครงการ ซึ่งสัตว์ในระบบนิเวศสามารถเข้าไปใช้ประโยชน์ได้</p> <p>13) หากพบเห็นสัตว์ป่าในพื้นที่ก่อสร้างโครงการในระยะก่อสร้างต้องให้ออกห่างกับสัตว์ป่าได้หลบเสี่ยงออกไปจากพื้นที่ด้วยเส้นทางที่ปลอดภัย หรือช่วยเหลือ/รวบรวมส่งต่อยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าน้ำปาด เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่จรมิ เพื่อนำไปปล่อยในพื้นที่ที่เหมาะสมและมีระบบนิเวศใกล้เคียง</p> <p>14) กำกับดูแลมิให้ผู้รับจ้างก่อสร้างและคนงานลักลอบล่าสัตว์ในพื้นที่ก่อสร้างและพื้นที่ป่าโดยระบุไว้ในสัญญาจ้างของโครงการ</p> <p>15) การปรับปรุงสะพานตามแนวเส้นทางโครงการจำนวน 6 แห่ง ได้แก่ ออกแบบให้มีพื้นที่บึงได้ สะพานข้ามลำห้วยที่ทำการปรับปรุงใหม่ พร้อมทั้งก่อสร้างแนวหินทิ้งบนโครงสร้าง Slope protection ริมตลิ่งทั้งสองฝั่งลำน้ำ เพื่อการหลบซ่อนตัวของสัตว์ขนาดเล็ก เช่น หนู งู กบ เขียด เป็นต้น</p>	

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด่านภูตุ๋ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
		<p>16) ประชาสัมพันธ์ให้พนักงานของโครงการเข้าใจ และให้ความร่วมมือ เพื่อระมัดระวังผลกระทบที่อาจคาดไม่ถึง เช่น การทิ้งสารเคมี น้ำมัน หรือขยะต่างๆ ที่อาจเป็นอันตรายต่อทรัพยากรสัตว์ป่า ซึ่งผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดถังขยะให้เพียงพอและนำไปกำจัดนอกพื้นที่เป็นประจำทุกวัน</p> <p>17) ออกระเบียบห้ามเจ้าหน้าที่ของบริษัทผู้รับจ้างก่อสร้างหรือผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับพื้นที่ดำเนินการแห่งนี้ ห้ามกระทำการใดๆ อันอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อทรัพยากรสัตว์ป่าและทรัพยากรธรรมชาติอื่นๆ และให้ยึดถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด</p> <p>18) ไม่ตัดฟันต้นไม้ที่มีนกกำลังสร้างรัง (ทั้งรังประเภทใช้วัสดุต่างๆ และโพรงรังที่ลำต้น) วางไข่ เลี้ยงดูลูกอ่อน ต้องให้ออกาสกับนกดำเนินกิจกรรมดังกล่าวให้แล้วเสร็จ และกำหนดข้อห้ามมิให้มีการลั่นกลองล่าสัตว์ป่า พร้อมทั้งกำหนดโทษต่อผู้ที่ฝ่าฝืนอย่างเคร่งครัด</p> <p>19) กรณีพบนกหลบซ่อนตัวสร้างรัง วางไข่ในบริเวณพื้นที่โครงสร้างสะพานในระหว่างการก่อสร้าง ต้องให้ออกาสนกดำเนินกิจกรรมการสืบพันธุ์</p>	



แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ - ด่านภูตู ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
		<p>ลักษณะนี้จนกว่าลูกนกจะบินออกจากรังได้ โดยให้ผู้รับเหมาติดตั้งฉากกำบังสายตาล้อมรอบ และมีด้านเปิดเป็นทางบินเข้า-ออก</p> <p>20) ในกรณีที่พบลูกอ่อนของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมประเภทหากินในช่วงเวลากลางคืน ต้องปล่อยให้ตามลำพัง เพราะตัวแม่มักจะหลบซ่อนอยู่ในบริเวณใกล้เคียงและกลับมากาหลูกในเวลากลางคืน และพาลูกอ่อนออกไปเอง</p> <p>21) เมื่อก่อสร้างถนนโครงการเสร็จแล้ว ให้ดำเนินการปลูกไม้ยืนต้นในพื้นที่เขตทางหลวงหมายเลข 117 ในบริเวณจุดกำหนด จำนวน 2,012 ต้น ระยะทางรวม 5.030 กิโลเมตร (ตารางที่ 1.5-1) โดยเลือกชนิดไม้ท้องถิ่นของพื้นที่โครงการ เพื่อฟื้นฟูสภาพนิเวศริมไหล่ทาง (roadside verge) ให้เป็นแหล่งอาศัย แหล่งหากิน และแหล่งหลบภัยของสัตว์ในระบบนิเวศ เพื่อให้เป็นแนวกรองแสง และลดการสาดส่องแสงสว่าง</p> <p>22) พิจารณาปลูกต้นไม้ทดแทนบริเวณถนนเดิมของแนวตัดใหม่ที่ 2 กม.381+400-กม.383+100 โดยพิจารณาปลูกพันธุ์ไม้ในท้องถิ่น</p>	



ผู้อำนวยการสำนักแผนงาน ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมทางหลวง

มิถุนายน 2564
หน้า 44/85



บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท พีริ ดีเวลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด



THE-DEVELOPMENT CONSULTANT CO., LTD.

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ตำนกุดู ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
	<p>ระยะดำเนินการ</p> <p>การดำเนินกิจกรรมในระยะดำเนินการ แสงสว่างที่เกิดขึ้นจากดวงไฟส่องสว่างบริเวณแนวเส้นทางแสงสว่างของดวงไฟ รวมทั้งคลื่นแสงบางช่วงจากดวงไฟอาจทำให้เกิดสภาพเรืองแสง ขณะท้องฟ้ามีความชื้น/เมฆ ซึ่งการเกิดสภาพมีแสงในช่วงเวลากลางคืนดังกล่าวคาดว่าจะส่งผลกระทบต่อแบบแผนวิถีชีวิตประจำวันและตามฤดูกาลเชิงนิเวศวิทยาสัตว์ป่าที่ได้ประโยชน์การหากินในเวลากลางคืนโดยไม่พึ่งพาการมองเห็น ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมของสัตว์ รวมทั้งการสัญจรของยานพาหนะเมื่อเปิดใช้โครงการอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุรถชนสัตว์ป่าได้ โดยเฉพาะในช่วง กม.381+400-กม.383+100 ซึ่งมีพื้นที่อยู่ในเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด แต่เนื่องจากเป็นเพียงบางช่วงของแนวโครงการเท่านั้น ดังนั้น จึงส่งผลกระทบต่อการรบกวนแหล่งอาศัย แหล่งหากิน และแหล่งหลบภัยของสัตว์ในระบบนิเวศในระดับต่ำ</p>	<p>ระยะดำเนินการ</p> <p>1) ทำการติดตั้งป้ายระวางสัตว์ป่าข้ามถนน เพื่อเตือนผู้ใช้ทางให้ขับช้ายานพาหนะด้วยความระมัดระวังเพื่อระวางสัตว์ป่า และลดใช้เสียงแตร ตลอดแนวเส้นทางโครงการ ตั้งแต่ก่อนถึงพื้นที่ 500 เมตร บริเวณ กม.371+300-กม.383+500 ทุกๆ ระยะทาง 1 กิโลเมตร เพื่อป้องกันและลดผลกระทบจากการถูกยานพาหนะเฉี่ยวชน/ทับสัตว์ป่าข้ามถนน</p> <p>2) ติดตั้งไฟส่องสว่างมีคุณสมบัติ low pressure sodium light สีส้มที่ให้ช่วงคลื่นแสงดังจุดดแมลงน้อย โดยเฉพาะบริเวณช่วงที่แนวเส้นทางโครงการผ่านพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด (กม. 371+725-กม.383+500) เพื่อตัดตอนห่วงโซ่อาหารและสายใยอาหารนิเวศวิทยาบริเวณพื้นที่โครงการ และลดความเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุ</p> <p>3) ติดตั้งโคมไฟส่องสว่างแบบ full cut-off luminaire และ focused beam (พร้อมกำบังหลัง/back shield) เพื่อลดการส่องสว่างไปยังสภาพนิเวศริมไหล่ทางและนอกเขตทาง</p>	<p>ระยะดำเนินการ</p> <p>1) ดำเนินการสำรวจและศึกษาด้านนิเวศ-วิทยาสัตว์ป่าเช่นเดียวกับในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</p> <p>2) ดำเนินการติดตามตรวจสอบ จำนวน 2 ครั้ง/ปี ได้แก่ ช่วงฤดูฝน (เดือนสิงหาคม) และช่วงฤดูแล้ง (เดือนมกราคม) ในปี 1, 2, 5, 10, 15 และ 20 ของการเปิดดำเนินการ</p>

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด้านภูตู ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
		4) ดูแลรักษาตลอดของสัตว์ป่า บริเวณ กม.383+250 มิให้มีเศษดินหรือวัชพืชมาปิดกัน รวมทั้งต้องมี ให้น้ำท่วมขังบริเวณตลอดสัตว์ หากตรวจพบ สิ่งกีดขวางกีดขวาง ต้องรีบแก้ไขเพื่อให้ สัตว์ป่าสามารถใช้ทางตลอดได้ปกติ 5) พิจารณาปิดใช้งานเส้นทางเดิม บริเวณทางหลวง หมายเลข 117 เดิม (ช่วง กม.381+400-กม. 383+100) โดยไม่มีการก่อสร้างใดๆ และปิดการ ใช้เส้นทางเดิมของรถยนต์ 6) ดูแลรักษาดันไม้บริเวณเขตทางให้อยู่ในสภาพ การเจริญเติบโตที่ดี หากตรวจพบว่าต้นไม้ตาย หรือเสียหายให้ทำการปลูกซ่อมหรือปลูกทดแทน เพื่อให้เป็นที่อยู่อาศัยของนกและสัตว์เลื้อยคลาน หลายชนิด 7) ควบคุมความเร็วของรถยนต์ให้อยู่ในระดับที่ กฎหมายกำหนด	



แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ - ด่านภูตู ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์

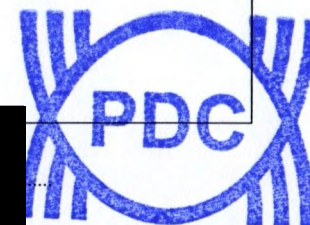
องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
2.3 พืชในระบบนิเวศ	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</p> <ul style="list-style-type: none"> - กิจกรรมงานเตรียมพื้นที่ เพื่อก่อสร้างถนนให้ได้มาตรฐานชั้น 1 พร้อมการตัดแนวเส้นทางใหม่นี้จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้ โดยทำให้สูญเสียพื้นที่ป่าไม้ที่ปกคลุมอยู่รวมทั้งสิ้นประมาณ 72.53 ไร่ แบ่งเป็นพื้นที่ในเขตทางหลวง 117 เดิม 30.54 ไร่ และในพื้นที่แนวเส้นทางตัดใหม่ 41.99 ไร่ ซึ่งสภาพป่าส่วนใหญ่เป็นป่าเบญจพรรณไม้ไม่ผลัดใบ พื้นที่ดำเนินการที่ถูกรบกวนจากกิจกรรมการลักลอบตัดไม้ใช้สอย และการใช้เป็นพื้นที่เลี้ยงสัตว์ เพื่อกินหญ้ารวบรวมทั้งการกีดกันลูกไม้ กล้าไม้ และเหยียบย่ำพื้นที่ดินให้เกิดความหนาแน่นสูง ยากต่อการขึ้นน้ำของดินจากฝนที่ตกลงมา สภาพต้นไม้ที่พบจะมีขนาดเล็กเป็นส่วนใหญ่และมีคุณภาพไม้ค่อนข้างไม่ดี พบว่า มีตำหนิเป็นส่วนใหญ่ เช่น คดงอ แตกกิ่งมาก เป็นต้น ซึ่งการดำเนินการโครงการมีผลทำให้สูญเสียจำนวนต้นไม้ใหญ่ 1,200 ต้น ลูกไม้ 3,409 ต้น กล้าไม้ 373,882 ต้น และไม้ไผ่ 6,361 ลำ ตามลำดับ ซึ่งกิจกรรมการตัดฟันต้นไม้/การขุดต่อ และการนำไม้ออกจากพื้นที่ในบริเวณที่ตัดผ่านพื้นที่ป่าจะส่งผลให้พืชในระบบนิเวศเกิดการเปลี่ยนแปลง ดังนั้น จึงส่งผลกระทบในระดับปานกลาง 	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) การตัดฟันต้นไม้ขนาดใหญ่ในเขตทางของกรมทางหลวงต้องขออนุญาตและดำเนินการตามระเบียบขั้นตอนการขออนุญาตของกรมป่าไม้ ก่อนที่จะให้้องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ (อ.อ.ป.) มาดำเนินการขุดล้อมหรือตัดฟัน และชักลากออกไป 2) รับจ้างก่อสร้างต้องปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบราชการอย่างเคร่งครัด ในการตัดฟันชักลาก แผ้วถาง โดยต้องหลีกเลี่ยงการตัดโค่นต้นไม้ให้มากที่สุด 3) กำหนดให้ผู้รับจ้างก่อสร้างจัดทำบัญชีรายชื่อต้นไม้ในเขตทาง เพื่อตรวจสอบจำนวนต้นไม้และตำแหน่งของต้นไม้ที่จะต้องตัดออกจากบริเวณที่จะทำการก่อสร้างให้ชัดเจน โดยระบุพิกัด ชนิด จำนวน ขนาด ความสูง และบริเวณที่พบให้ครบถ้วน พร้อมทั้งทำเครื่องหมายไว้บนต้นไม้ที่จะตัด เพื่อหลีกเลี่ยงการตัดต้นไม้บริเวณนอกแนวก่อสร้าง โดยให้ตัดออกเฉพาะที่มีความจำเป็นเท่านั้น 	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ดำเนินการตรวจสอบสภาพป่าไม้ทั้งสองฝั่งทางในบริเวณพื้นที่โครงการที่อยู่ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด 2) ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านระบบนิเวศทางบกในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง อย่างเคร่งครัด 3) ดำเนินการตรวจสอบสภาพป่าไม้ ปีละ 2 ครั้ง ตลอดช่วงระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง ครอบคลุมช่วงฤดูฝน (เดือนพฤษภาคม

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด่านภูตู ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
		4) การล้มต้นไม้ จะต้องกำหนดทิศทางการล้มให้ จำกัดอยู่ในพื้นที่ก่อสร้างเท่านั้น เพื่อไม่ให้ไม้ที่ ล้มไปรบกวนต้นไม้รอบพื้นที่ก่อสร้าง โดย ดำเนินการตามหลักวิชาการการล้มต้นไม้ และ เมื่อตัดต้นไม้ออกแล้ว ต้องเก็บรวบรวมเศษซาก ต่างๆ ออกให้หมด 5) ในขณะที่ดำเนินการกิจกรรมการตัดฟันต้นไม้ หาก พบกล้วยไม้จะมีการย้ายไปปลูกในพื้นที่นอกเขต ทางหลวง 6) ควบคุมการใช้ที่ดินในเขตทางที่อยู่ในพื้นที่ป่า อนุรักษ์และพื้นที่ต้นน้ำลำธาร โดยดำเนินการ ตามมาตรการควบคุมการใช้ที่ดินในเขตพื้นที่ป่า อนุรักษ์และพื้นที่ต้นน้ำลำธารอย่างเคร่งครัด 7) กำหนดให้มีการจัดการซากต้นไม้ กิ่งไม้และใบไม้ กองในพื้นที่เขตทางพร้อมถมกลบด้วยดินเพื่อ ปรับสภาพเขตทางที่เหลือให้ราบเรียบ โดยงด การเผาเศษไม้ปลายไม้เพื่อลดมลพิษทางอากาศ 8) เมื่อก่อสร้างถนนโครงการเสร็จแล้ว ให้ดำเนินการ ปลูกไม้ยืนต้นในพื้นที่เขตทางหลวงหมายเลข 117 ในบริเวณจุดกำหนด จำนวน 2,012 ต้น ระยะทาง รวม 5.030 กิโลเมตร (ตารางที่ 1.5-1) โดยเลือก	

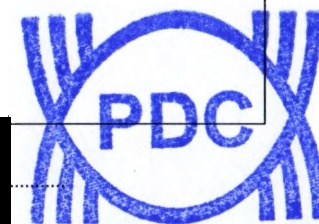


องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
		<p>ชนิดไม้ท้องถิ่นของพื้นที่โครงการ เพื่อฟื้นฟูสภาพนิเวศริมไหล่ทาง (roadside verge) รวมทั้งปลูกพืชคลุมดินที่มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่โครงการ</p> <p>9) พิจารณาปลูกไม้ท้องถิ่นของพื้นที่โครงการที่มีคุณสมบัติในการดักจับฝุ่นละออง ได้แก่ โมกหลวง พญาศรี กัลปพฤกษ์ กระถินเทพา ชี้เหล็ก ตะแบกนา ปับ ราชพฤกษ์ อินทนิลน้ำ อินทนิลบก อินทรีชิต (เสลา) ประดู่บ้าน เป็นต้น โดยกำหนด ให้ปลูก 2 แถว แบบสลับฟันปลา มีระยะห่างระหว่างต้น 5.0 เมตร โดยมีตำแหน่งพื้นที่ปลูกต้นไม้ในพื้นที่เขตทางของถนนโครงการ เพื่อช่วยดักฝุ่นละออง ลดการเกิดมลพิษทางอากาศ</p> <p>10) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องป้องกันไม่ให้เจ้าหน้าที่คนงานของโครงการเข้าใช้เส้นทางก่อสร้างหรือพื้นที่ก่อสร้างของโครงการเพื่อกระทำการใดๆ อันอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อทรัพยากรป่าไม้และทรัพยากรธรรมชาติโดยเด็ดขาด และห้ามทิ้งขยะ เศษอาหาร เศษวัสดุก่อสร้างในพื้นที่ก่อสร้างของโครงการ</p>	



แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 - กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ - ด่านภูตู๋ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
		<p>11) กรมทางหลวงจะต้องทำการรื้อย้ายถนนแอสฟัลท์ บริเวณ ทล.117 เดิม ที่มีการปิดเส้นทาง (บริเวณ กม.381+400-กม.383+100) ออกแล้วใช้พื้นที่ บริเวณดังกล่าวปลูกป่าทดแทน ซึ่งดำเนินการ โดยกรมป่าไม้</p> <p>12) กรมทางหลวงจะต้องจัดตั้งงบประมาณในการ ปลูกป่าทดแทน และดูแลรักษา และโอน งบประมาณดังกล่าว ให้กรมป่าไม้ใช้ในการปลูก ป่าทดแทนจำนวน 219 ไร่ บริเวณ ทล.117 เดิม ที่มีการปิดเส้นทาง (บริเวณ กม.381+400- กม.383+100) เป็นพื้นที่ 42.5 ไร่ ส่วนพื้นที่ ที่เหลืออีก 176.5 ไร่ ให้กรมป่าไม้ดำเนินการปลูก ในพื้นที่ที่เห็นสมควร รวมทั้งการดูแลรักษา และการเลือกใช้พันธุ์ไม้ให้พิจารณาตามที่กรมป่าไม้ เห็นสมควร ทั้งนี้เพื่อให้เป็นไปตามหลักการ วิชาการต่อไป</p> <p>13) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องปฏิบัติตามข้อเสนอแนะ มาตรการการใช้ที่ดินในเขตลุ่มน้ำยมและน่าน อย่างเคร่งครัด โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่โครงการ ที่อยู่ในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 2 โดยหน่วยงาน ที่เกี่ยวข้องต้องดำเนินการปลูกป่าในบริเวณที่ถูก ทำลายโดยรีบด่วน</p>	



แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ - ด่านภูตู ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
	ระยะดำเนินการ งานบำรุงรักษาปกติ งานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/ งานซ่อมฉุกเฉิน ตลอดจนการคมนาคมบนทางหลวง ซึ่ง กิจกรรมดังกล่าวไม่กิจกรรมเปิดหน้าดิน/ขุดดิน/ตัดพื้น ต้นไม้ จึงไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหรือส่งผลกระทบ ทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อสูญเสียพื้นที่ป่าไม้แต่อย่างใด ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบผลกระทบต่อพืชในระบบนิเวศ	ระยะดำเนินการ -	ระยะดำเนินการ -
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์			
3.1 การคมนาคมขนส่ง	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง 1) การก่อสร้างโครงการเป็นการปรับปรุง เพื่อขยาย ไหล่ทางและตัดแนวเส้นทางใหม่ โดยในบางบริเวณ จำเป็นต้องดำเนินการรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้างและ สิ่งกีดขวาง รวมทั้งรื้อย้ายสาธารณูปโภคต่างๆ ตาม แนวทางหลวงเดิม เช่น เสาไฟฟ้า และท่อระบายน้ำ เป็นต้น รวมทั้งกิจกรรมการก่อสร้างทางระบายน้ำ ชั่วคราวมีความจำเป็นต้องปิดกั้นทางน้ำเดิม โดยทำ การขุดดินเป็นทางน้ำใหม่รวมถึงกิจกรรมงานก่อสร้าง ผิวทางและงานก่อสร้างระบบระบายน้ำโดยระหว่าง การดำเนินกิจกรรมจะมีการนำเครื่องมือหรือ เครื่องจักรต่างๆ เข้าไปในพื้นที่อาจก่อให้เกิด ผลกระทบต่อภารกิจกีดขวางหรือเป็นอุปสรรคต่อการ สัญจร และการจราจรของโครงข่ายคมนาคมในท้องถิ่น	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง 1) ผู้รับจ้างก่อสร้างควรมีการประชาสัมพันธ์ให้ ประชาชนในบริเวณแนวเส้นทางโครงการทราบ ถึงแผนการก่อสร้างและติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์ โครงการไว้บริเวณจุดเริ่มต้นโครงการและ จุดสิ้นสุดโครงการ เพื่อให้ผู้ใช้ทางทราบและ สามารถหลีกเลี่ยงไปใช้เส้นทางอื่นได้ 2) ผู้รับจ้างก่อสร้างประสานงานกับตำรวจทางหลวง และตำรวจจราจรในพื้นที่ก่อสร้างเป็นระยะๆ เพื่ออำนวยความสะดวกและป้องกันปัญหา การจราจรที่อาจเกิดขึ้น 3) ผู้รับจ้างต้องวางแผนจัดการด้านการจราจรใน ระหว่างการก่อสร้าง เพื่อลดอุบัติเหตุที่อาจจะ เกิดขึ้นจากการจราจร	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง 1) ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการ ป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้าน คมนาคมขนส่งในระยะเตรียมการก่อสร้าง และระยะก่อสร้างอย่างเคร่งครัด 2) สํารวจข้อมูลปริมาณการจราจรบนแนว เส้นทางโครงการและบริเวณที่เป็นจุดตัด/ จุดเชื่อมต่อกับเส้นทางคมนาคมเดิมของ ชุมชนในพื้นที่ จำนวน 5 จุด ได้แก่ ทางหลวง แผ่นดินหมายเลข 1146, 1047, 1176, 1123 และ 1241 โดยมีดัชนีที่ทำการ ตรวจวัด ได้แก่ ปริมาณรถที่เข้า-ออกพื้นที่ ก่อสร้างของโครงการ และจำนวนอุบัติเหตุ ที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างของโครงการ

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด่านภูตู ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
	<p>โดยมีขอบเขตผลกระทบอยู่ในพื้นที่แนวถนนทางหลวงหมายเลข 117 โดยเฉพาะบริเวณที่เป็นแนวเส้นตัดใหม่ และบริเวณจุดเชื่อมต่อกับเส้นทางคมนาคมในท้องถิ่น จำนวน 3 ชุมชน ซึ่งจำเป็นต้องกันแนวเขตก่อสร้างไว้บางส่วน อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อการกีดขวางหรือเป็นอุปสรรคต่อการสัญจรบนถนนส่งผลให้ผู้ใช้งานทางไม่ได้รับความสะดวกและต้องชะลอความเร็ว รวมถึงทำให้ต้องใช้ระยะเวลาในการเดินทางมากขึ้น และอาจทำให้เกิดการกีดขวางการจราจรตามแนวถนนโครงข่ายได้ จึงประเมินผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง</p> <p>2) กิจกรรมการเตรียมวัสดุก่อสร้างของโครงการอาจรบกวนการจราจรที่มีการใช้เส้นทางปัจจุบัน ทำให้เกิดอุปสรรคต่อการใช้เส้นทาง และอาจเป็นจุดเสี่ยงที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่ายโดยเฉพาะบริเวณที่เป็นจุดเชื่อมต่อกับเส้นทางคมนาคมเดิมของชุมชนในพื้นที่ จำนวน 3 ชุมชน รวมทั้ง ในกรณีที่มีการเปิดหน้าดินบริเวณที่ตัดกับถนนที่ชุมชนใช้สัญจรหรือกรณีที่มีการวางวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างและเครื่องจักรกลหนักไปกีดขวางเส้นทาง อาจทำให้เกิดการกีดขวางการจราจรตามแนวถนนโครงข่าย จึงประเมินผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง</p>	<p>4) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องควบคุมการขนส่ง/ขนย้ายให้มีการปิดคลุมส่วนบรรทุกที่มิดชิด เพื่อป้องกันไม่ให้มีวัสดุร่วงหล่นตามถนน</p> <p>5) ในกรณีที่ต้องปิดช่องทางสัญจรเดิมหรือมีการดำเนินการใดๆ ที่เป็นอุปสรรคของการสัญจรปกติ ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องมีการประชาสัมพันธ์ให้ทราบล่วงหน้า และต้องติดตั้งป้ายชี้แจงเพื่อให้สามารถหลีกเลี่ยงไปได้ เส้นทางอื่นที่สะดวกกว่า</p> <p>6) ผู้รับจ้างก่อสร้างโครงการต้องติดตั้งป้ายสัญญาณเตือนและไฟสว่างในบริเวณที่มีการใช้พื้นที่จราจรและทำให้เกิดทางเบี่ยง เพื่อเตือนให้ผู้ขับขี่รถยนต์ให้ทราบล่วงหน้าก่อนถึงจุดเริ่มต้นก่อสร้าง จำนวน 3 จุด ที่ระยะ 1,000 เมตร ระยะ 500 เมตร และระยะ 150 เมตร ตามลำดับ</p> <p>7) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องอบรมพนักงานขับรถบรรทุกที่ใช้ขนส่งวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างของโครงการให้ยึดปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด และขับยานพาหนะอย่างระมัดระวัง</p> <p>8) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยอำนวยความสะดวกให้แก่ยานพาหนะที่สัญจรไป-มาบนแนวเส้นทางโครงการขณะที่มีการก่อสร้างโดยเฉพาะในช่วงที่เป็นทางโค้งและ</p>	<p>3) สืบหาข้อมูลสถิติอุบัติเหตุ ตำแหน่ง เวลา และสถานที่เกิดอุบัติเหตุ สาเหตุของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น และความรุนแรง/ความเสียหายที่เกิดขึ้นบนแนวเส้นทางโครงการ</p> <p>4) ตรวจสอบสภาพการชำรุดเสียหายของแนวเส้นทางโครงการและเส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้างของโครงการ</p> <p>5) ติดตามตรวจสอบปีละ 4 ครั้ง ตลอดระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้างของโครงการ</p>



แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ - ตำนกุดู ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
	<p>3) กิจกรรมก่อสร้างบริเวณเชิงลาดสะพาน ซึ่งผู้ใช้เส้นทางยังคงสามารถใช้ช่องจราจรเดิมในการสัญจรได้ตามปกติ เนื่องจากโครงการไม่มีการปิดเส้นทาง แต่ระหว่างการดำเนินกิจกรรมดังกล่าวระหว่างการนำเครื่องจักรกลเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้างอาจเป็นอุปสรรคต่อการสัญจรบ้างในบางช่วงเวลา แต่จะเกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาสั้นๆ ระหว่างทำการเคลื่อนย้าย ทำให้ยานพาหนะอาจจะไม่ได้รับความสะดวกและต้องชะลอหรือลดความเร็วทำให้ต้องใช้ระยะเวลาในการเดินทางมากขึ้น รวมไปถึงการขุดเจาะฐานรากที่จะส่งผลกระทบต่อพื้นที่โดยรอบอันเนื่องมาจากตัวกิจกรรมการขุดเจาะ และเนื่องจากเป็นผลกระทบตลอดระยะเวลาการก่อสร้างโครงการจึงประเมินผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง</p> <p>4) ในระยะก่อสร้างจำเป็นต้องมีการขนส่งเครื่องจักร อุปกรณ์ก่อสร้าง ดิน/หินและวัสดุก่อสร้าง เข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ซึ่งการที่รถบรรทุกมีน้ำหนักมากจะเป็นสาเหตุของการชำรุดเสียหายของผิวจราจรและอายุการใช้งานของเส้นทางได้ โดยเส้นทางที่ขนส่งที่สำคัญ ได้แก่ ทางหลวงหมายเลข 117 ซึ่งได้ออกแบบให้รองรับน้ำหนักบรรทุกได้</p>	<p>ทางเขา และบริเวณที่มีการก่อสร้าง/การกองวัสดุ รุกเข้าไปในผิวทางเดิม</p> <p>9) หากพบว่าเกิดปัญหาการจราจรไม่คล่องตัว เช่น รถไม่สามารถสวนกันได้ ให้ผู้รับจ้างก่อสร้างจัดเจ้าหน้าที่คอยให้สัญญาณกับผู้ใช้งาน</p> <p>10) ผู้รับจ้างก่อสร้างดูแลและจัดเก็บวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้าง รวมทั้งเครื่องจักรบริเวณก่อสร้างให้เรียบร้อย เพื่อป้องกันการกีดขวางการจราจร</p> <p>11) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องติดสติ๊กเกอร์ บริเวณกระบะท้ายรถบรรทุกและเครื่องจักรของโครงการที่ระบุบริษัทผู้ดำเนินการ และหมายเลขโทรศัพท์เพื่อการร้องเรียน</p> <p>12) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องดำเนินการตามแผนงานก่อสร้างที่กำหนดไว้แล้ว เพื่อให้รับกวนต่อกิจกรรมของสถานที่ดังกล่าวให้น้อยที่สุด</p> <p>13) ผู้รับจ้างก่อสร้างติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่าง บริเวณทางเชื่อมทางเบี่ยงต่างๆ ในบริเวณชุมชนให้เพียงพอ และมีความปลอดภัยในการสัญจร</p> <p>14) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องควบคุมน้ำหนักรถบรรทุกขนส่งวัสดุและอุปกรณ์การก่อสร้างให้อยู่ในเกณฑ์ตามที่กฎหมายกำหนด</p>	



.....
[Redacted Signature]

ผู้อำนวยการสำนักแผนงาน ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมทางหลวง

มิถุนายน 2564
หน้า 53/85

.....
[Redacted Signature]

บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท พี ดี เวิลด์คอมพาน์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด่านภูตุ๋ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
	แต่หากมีการขนส่งผ่านเส้นทางของหน่วยงานอื่น หรือถนนท้องถิ่น ซึ่งออกแบบไว้เพื่อรองรับการจราจร ของชุมชนเป็นหลัก อาจได้รับความเสียหายได้ ดังนั้นจึงประเมินผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง	15) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องวางแผนการใช้เส้นทางขนส่ง วัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างของโครงการ เพื่อ หลีกเลี่ยงปัญหาจราจรในชั่วโมงเร่งด่วนและ หลีกเลี่ยงการใช้ถนนท้องถิ่นให้น้อยที่สุด 16) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องตรวจสอบสภาพของรถบรรทุก วัสดุ/อุปกรณ์ เพื่อให้แน่ใจว่ามีสภาพดี ไม่เป็น สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนน 17) ถนนบริเวณจุดตัดถนนเดิมหรือเส้นทางขนส่ง ต่างๆ ภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ ก่อนคืนผิว จราจรหากพบเส้นทางชำรุดเสียหายจากการ ก่อสร้าง ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องซ่อมแซม ปรับปรุงให้อยู่ในสภาพเดิมหรือดีกว่าเดิม	
	ระยะดำเนินการ เมื่อมีโครงการเกิดขึ้น จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของ การจราจรของโครงข่ายคมนาคมในท้องถิ่น ให้มีการ คมนาคมที่สะดวกรวดเร็ว รวมทั้งมีความปลอดภัย จึงประเมินให้ผลกระทบทางบวกอยู่ในระดับผลกระทบ ต่ำ แต่อย่างไรก็ตามในระยะดำเนินการภายหลังมีการ เปิดใช้เส้นทางของโครงการ จะมีการสัญจรของยานพาหนะ	ระยะดำเนินการ 1) กรมทางหลวงต้องดำเนินการควบคุมความเร็ว และน้ำหนักของรถบรรทุก ให้อยู่ในระดับที่ กฎหมายกำหนดและตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง เพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น 2) กรมทางหลวงต้องดำเนินการซ่อมแซมถนนบน เส้นทางโครงการให้อยู่ในสภาพที่ดีอยู่เสมอ	ระยะดำเนินการ 1) ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการ และแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบด้านคมนาคมขนส่งในระยะ ดำเนินการอย่างเคร่งครัด 2) สํารวจข้อมูลปริมาณการจราจรบนแนว เส้นทางโครงการ

แบบรายการแสดงผลกระทบล้างผลสำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด่านภูตู๋ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
	ต่างๆ ที่เข้ามาใช้เส้นทางของโครงการเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะรถบรรทุกขนาดใหญ่ คาดว่าจะส่งผลให้ผิวจราจรเกิดการชำรุดเสียหายได้ จึงประเมินผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ		3) สํารวจข้อมูลสถิติอุบัติเหตุ ตำแหน่ง เวลา และสถานที่เกิดอุบัติเหตุ สาเหตุของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น และความรุนแรง/ความเสียหายที่เกิดขึ้นบนแนวเส้นทางโครงการ 4) สํารวจสภาพการชำรุดเสียหายของแนวเส้นทางโครงการ 5) ดำเนินการติดตามตรวจสอบด้านการคมนาคมขนส่งปีละ 2 ครั้ง ต่อเนื่องกันตลอดอายุโครงการ ในปีที่ 1, 2, 5, 10, 15 และ 20 ของการเปิดดำเนินการ
3.2 การระบายน้ำและการควบคุมน้ำท่วม	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง 1) กิจกรรมการตัดฟันต้นไม้ การขุดตอ การนำไม้ออกจากพื้นที่เขตทาง เพื่อปรับสภาพพื้นที่ให้มีความสะดวกและปลอดภัยต่อการปฏิบัติงานต่างๆ ทำให้เครื่องจักรกลสามารถเข้าไปทำงานได้ และงานก่อสร้างทางระบายน้ำชั่วคราว การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวมีการปรับหน้าดินและการขุดตัดหน้าดินบางส่วน ซึ่งจะทำให้เกิดการชะล้างของตะกอนดิน และการรบกวนของเศษดินลงสู่แหล่งน้ำที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงแนวเส้นทางโครงการ จึงคาดว่าจะการดำเนินกิจกรรมดังกล่าวจะส่งผลกระทบต่อการศึกษาการไหลของน้ำหรือลดประสิทธิภาพการ	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง 1) ออกแบบระบบระบายน้ำตลอดแนวเส้นทางโครงการให้สามารถรองรับปริมาณน้ำได้อย่างเพียงพอและมีประสิทธิภาพ 2) ผู้รับจ้างก่อสร้างควรหลีกเลี่ยงการก่อสร้างในช่วงฤดูฝนและใช้ระยะเวลาก่อสร้างให้สั้นที่สุดเพื่อลดและป้องกันผลกระทบต่ออุทกวิทยาน้ำผิวดินและการระบายน้ำในพื้นที่ หากมีความจำเป็นต้องดำเนินการในฤดูฝน ควรก่อสร้างรางระบายน้ำและบ่อดักตะกอนดินชั่วคราวในบริเวณที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่านลำน้ำจำนวน 9 แห่ง ประกอบด้วย ห้วยน้ำซุ่น	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง 1) ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการระบายน้ำและการควบคุมน้ำท่วมในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้างอย่างเคร่งครัด 2) ติดตามตรวจสอบสภาพปัญหาการเกิดน้ำท่วม และสภาพลำน้ำในบริเวณพื้นที่โครงการ 3) ติดตามตรวจสอบปีละ 2 ครั้ง ตลอดระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้างของโครงการ

แบบรายการแสดงผลกระทบลิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบลิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบลิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบลิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด่านภูตู๋ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่องสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบลิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
	<p>ระบายน้ำตามสภาพธรรมชาติ ระบบควบคุมน้ำท่วม และการระบายน้ำที่มีอยู่เดิมในระดับปานกลาง</p> <p>2) งานดิน/หิน จะดำเนินการตัดและถมดินตลอดเส้นทางโครงการ เพื่อปรับระดับความลาดชันให้ได้ตามมาตรฐานชั้นทาง รวมถึงกิจกรรมการก่อสร้างชั้นรองพื้นทางและงานก่อสร้างผิวทาง หากมีการกองวัสดุใกล้กับทางระบายน้ำธรรมชาติ เมื่อฝนตกน้ำฝนจะชะล้างเศษดิน หิน และทรายลงไปสะสมและตกทับถมอยู่ในลำน้ำ/ทางระบายน้ำ ซึ่งจะส่งผลให้ลำน้ำตื้นเขินและแคบลงจนเป็นอุปสรรคต่อการไหลของน้ำ จนกระทั่งทางน้ำเดิมเปลี่ยนแปลงไปโดยพื้นที่โครงการมีบริเวณที่เป็นพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซาก หากดำเนินการในกรณีที่มีฝนตกหนักอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานาน แหล่งน้ำอาจตื้นเขิน ส่งผลให้เกิดปัญหาการระบายน้ำไม่ทัน และก่อให้เกิดปัญหาน้ำท่วมได้ จึงส่งผลกระทบในระดับปานกลาง</p> <p>3) กิจกรรมงานโครงสร้างสะพาน จำนวน 6 แห่ง โดยกิจกรรมการตอกเสาเข็มไปในชั้นหินลงไปลึกประมาณ 30-40 เมตร จำเป็นต้องนำดินส่วนเกินจากการขุดเจาะฐานรากออก รวมถึงงานก่อสร้างท่อระบายน้ำตลอดแนวเส้นทางโครงการ ซึ่งต้องมีการขุดดินส่วนเกินจากการก่อสร้างระบบระบายน้ำออก</p>	<p>(กม.371+677) ห้วยบ่อเกลือชม (กม.374+343) ห้วยบ่อตูม (กม.375+590) ห้วยหม่อนหว้า (กม.377+423) ห้วยก้านเหลือง (กม.379+106) ห้วยทอด (กม.379+571) แหล่งน้ำธรรมชาติ (กม.380+312) ห้วยทอด (กม.382+968) และ ห้วยทอด (สาขา) (กม.383+250)</p> <p>3) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องควบคุมดูแลคนงานก่อสร้างไม่ให้ทิ้งขยะมูลฝอยลงไปในแหล่งน้ำ รวมทั้งจัดเก็บวัสดุก่อสร้างให้เรียบร้อยเพื่อไม่ให้กีดขวางต่อการระบายน้ำ</p> <p>4) กิจกรรมการก่อสร้างในบริเวณใกล้เคียงลำน้ำ/ตลิ่ง โดยเฉพาะหากมีการขุดดินริมตลิ่ง ต้องกำหนดขอบเขตหรือจำกัดระยะการขุดดินอย่างชัดเจนเฉพาะพื้นที่ที่มีการทำงานจริงเท่านั้น เพื่อป้องกันการกัดเซาะพังทลายของตลิ่งและการชะล้างหน้าดินลงสู่แหล่งน้ำ และต้องมีการบูรณะดูแลตลิ่งให้มีสภาพดังเดิมภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ</p> <p>5) ผู้รับจ้างก่อสร้างห้ามปิดกั้นลำน้ำ หากจำเป็นในกรณีระหว่างก่อสร้างเกิดน้ำท่วมซึ่งจะต้องจัดทำทาง/ช่องระบายน้ำชั่วคราว เพื่อให้ลำน้ำสามารถระบายออกจากพื้นที่ได้ตามปกติ</p>	

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด่านภูตุ๋ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
	<p>โดยหากมีการก่อกองดินที่เกิดจากกิจกรรมดังกล่าวไว้ อาจส่งผลให้เกิดแหล่งกำเนิดตะกอนดินปริมาณมาก โดยเฉพาะหากเกิดบริเวณพื้นที่ที่มีน้ำท่วมซ้ำซาก นอกจากนี้การปิดกั้นลำน้ำ เพื่อความสะดวกในการก่อสร้าง ซึ่งอาจกีดขวางการไหลของน้ำ ก่อให้เกิดปัญหาการระบายน้ำไม่ทันและส่งผลให้เกิดปัญหาน้ำท่วมซ้ำได้ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากลำน้ำที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่านมีขนาดเล็กถึงขนาดกลาง ซึ่งการดำเนินงานมีพื้นที่จำกัดอยู่บริเวณพื้นที่ก่อสร้างและเกิดขึ้นในช่วงเวลาสั้นๆ เท่านั้น ดังนั้นจึงส่งผลกระทบต่อกีดขวางการไหลของน้ำหรือลดประสิทธิภาพการระบายน้ำที่มีอยู่เดิมในระดับปานกลาง</p>	<p>6) ภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างก่อสร้าง จะต้องทำการตรวจสอบท่อระบายน้ำต่างๆ ที่อยู่ตามแนวเส้นทาง ซึ่งอาจได้รับความเสียหายและอาจได้รับผลกระทบจากการตกทับถมของตะกอนดินในระหว่างการก่อสร้าง และทำการซ่อมแซมขุดลอกในบริเวณที่พบการตกทับถมของตะกอนดิน/เศษวัสดุก่อสร้าง เพื่อให้สามารถระบายน้ำได้สะดวก</p>	
	<p>ระยะดำเนินการ การคมนาคมบนทางหลวงในช่วงเปิดดำเนินการและงานบำรุงรักษาต่างๆ กิจกรรมดังกล่าวไม่เกี่ยวข้องกับการขุดและเปิดหน้าดินบริเวณลำน้ำใกล้เคียงพื้นที่โครงการแต่อย่างใดก็ตาม หากโครงการมีการออกแบบอาคารระบายน้ำที่ไม่เพียงพอในการรองรับการระบายน้ำ จะก่อให้เกิดการระบายน้ำไม่ทัน ในบริเวณที่เป็นพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากหรือหากไม่มีการดูแลรักษา อาคารระบายน้ำ อาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการไหลของน้ำลดลงได้ในระยะเวลา</p>	<p>ระยะดำเนินการ กรมทางหลวงจะต้องดูแลและบำรุงรักษาอาคารระบายน้ำให้อยู่ในสภาพดี รวมทั้งกำจัดเศษขยะหรือเศษวัสดุที่อาจจะก่อให้เกิดการอุดตันได้เป็นประจำ หากพบว่ามีการสะสมของตะกอนและวัชพืชในบริเวณดังกล่าว จะต้องดำเนินการนำออกโดยเร็ว เพื่อมิให้กีดขวางการระบายน้ำ</p>	<p>ระยะดำเนินการ ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านการระบายน้ำและการควบคุมน้ำท่วมในระยะดำเนินการอย่างเคร่งครัด</p>



แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด่านภูตุ๋ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
3.3 การเกษตรกรรม	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้าง</p> <p>งานเตรียมพื้นที่เขตทาง การรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้างและสิ่งกีดขวางที่อยู่ในบริเวณเขตทางตามแนวทางหลวงและถนนเดิมที่ติดกับถนนโครงการ เพื่อเตรียมพื้นที่ให้พร้อมสำหรับการก่อสร้างในเขตทาง การดำเนินการกิจกรรมส่งผลกระทบต่อพื้นที่เกษตรกรรม ซึ่งเส้นทางโครงการ (ทล.117) มีพื้นที่เกษตรกรรมทั้งสิ้น 30.02 ไร่ แบ่งเป็นพื้นที่เกษตรกรรมในพื้นที่ขยายเขตทางโครงการ 4.20 ไร่ และมีพื้นที่เกษตรกรรมในพื้นที่ตัดแนวโครงการใหม่ 25.82 ไร่ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการสูญเสียพื้นที่เกษตรกรรมจึงมีผลกระทบในระดับปานกลาง</p>	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้าง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องดำเนินกิจกรรมเตรียมพื้นที่เขตทางโครงการ และกิจกรรมการก่อสร้างต่างๆ ให้อยู่ภายในแนวเขตทางของโครงการเท่านั้น ทั้งนี้เพื่อลดผลกระทบต่อการรบกวนพื้นที่เกษตรกรรมให้น้อยที่สุด 2) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องให้โอกาสเกษตรกรในการเก็บเกี่ยวผลผลิตในฤดูกาลนั้นๆ ให้แล้วเสร็จก่อนดำเนินการก่อสร้างโครงการ โดยเฉพาะพื้นที่การเกษตรที่เป็นพืชไร่ หรือพืชอายุสั้น 3) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการให้เป็นไปตามแผนงานโครงการที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดผลกระทบต่อการทำการเกษตรของประชาชนน้อยที่สุด 4) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องประชาสัมพันธ์กำหนดการก่อสร้างของโครงการให้เจ้าของที่ดินและพื้นที่เกษตรกรรมในเขตทางทราบล่วงหน้าอย่างถูกต้องและทั่วถึง โดยเฉพาะตำแหน่งและช่วงเวลาที่จะต้องทำการเวนคืน 	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้าง</p> <p>-</p>



แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ - ด่านภูตู ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
	<p>ระยะก่อสร้าง/ระยะดำเนินการ</p> <p>ทุกกิจกรรมในระยะก่อสร้าง/ระยะดำเนินการ ไม่มีการเวนคืนพื้นที่เพิ่มเติม เนื่องจากได้ดำเนินการจัดเตรียมพื้นที่โครงการไปแล้ว ตั้งแต่ระยะเตรียมการก่อสร้างโครงการ ดังนั้น จึงไม่ส่งผลกระทบต่อการสูญเสียพื้นที่เกษตรกรรม</p>	<p>ระยะก่อสร้าง/ระยะดำเนินการ</p> <p>-</p>	<p>ระยะก่อสร้าง/ระยะดำเนินการ</p> <p>-</p>
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต			
4.1 เศรษฐกิจและสังคม	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</p> <p>1) กิจกรรมการรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้างและสิ่งกีดขวาง รวมทั้งรื้อย้ายสาธารณูปโภคต่างๆ เช่น บ้านเรือนของราษฎร อาคารพาณิชย์ และเสาไฟฟ้าที่อยู่ในเขตทาง เพื่อเตรียมพื้นที่ให้พร้อมสำหรับการก่อสร้าง ซึ่งการทำงานของเครื่องจักรกลอาจกีดขวางทางเข้า-ออก เส้นทางคมนาคม ทำให้การเดินทางไป-มาหาสู่ของคนในชุมชนไม่สะดวก อาจทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างคนในชุมชนลดน้อยลงได้ ซึ่งในระยะ 500 เมตร ของแนวเส้นทางโครงการมีชุมชน จำนวน 3 แห่ง และเนื่องจากเป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นตลอดแนวเส้นทางโครงการ ดังนั้น ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง จึงมีผลกระทบต่อโครงสร้างความสัมพันธ์ทางสังคมของชุมชนในระดับปานกลาง</p>	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</p> <p>1) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องประชาสัมพันธ์เผยแพร่ข้อมูลโครงการ บริเวณจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดโครงการ เพื่อชี้แจงข้อมูลให้ประชาชนในพื้นที่ และพื้นที่ใกล้เคียงกับโครงการ ได้รับทราบเกี่ยวกับกิจกรรมของโครงการล่วงหน้า</p> <p>2) กำหนดให้ผู้รับจ้างก่อสร้างปฏิบัติตามมาตรการด้านการคมนาคมอย่างเคร่งครัด เพื่อลดปัญหาการคมนาคมที่จะส่งผลกระทบต่อประชาชนในพื้นที่</p> <p>3) ผู้รับจ้างต้องทำความเข้าใจต่อคนงานและเจ้าหน้าที่โครงการในการอยู่ร่วมกับชุมชนมีการสร้างความสัมพันธ์อันดี ไม่ควรทำให้ประชาชนมีความหวาดระแวงในทรัพย์สิน และให้ความรู้</p>	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</p> <p>1) ดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเศรษฐกิจ-สังคมในพื้นที่ศึกษาโครงการในระยะห่าง 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</p> <p>2) ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการและแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเศรษฐกิจสังคมในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</p> <p>3) สำรวจข้อมูลสภาพเศรษฐกิจ-สังคมของชุมชนและครัวเรือน รวมถึงข้อคิดเห็นและทัศนคติของประชาชนในพื้นที่โครงการต่อการดำเนินกิจกรรมในระยะเตรียมการ</p>

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ - ด่านภูตู๋ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
	<p>2) กิจกรรมในการดำเนินโครงการในระยะก่อสร้าง จะมีคนงานก่อสร้างเข้ามาเกี่ยวข้อง ซึ่งคาดว่าจะมีส่วนช่วยในการส่งเสริมการใช้จ่ายมีการหมุนเวียนของเงินในระบบเศรษฐกิจของท้องถิ่นเพิ่มขึ้น ในการก่อสร้างของโครงการคาดว่าจะมีคนงานก่อสร้างเข้ามาในพื้นที่ โดยใช้ระยะเวลาประมาณ 3 ปี หรือ 900 วันทำงาน (ทำงานเดือนละ 25 วัน) ส่งผลให้การใช้จ่ายกระจายตัวตลอดแนวเส้นทางโครงการ ซึ่งเป็นจำนวนเงินที่ไม่สูงมากนัก จึงประเมินให้เป็นผลกระทบทางบวกระดับต่ำ</p> <p>3) กิจกรรมการดำเนินงานก่อสร้างโครงการ อาจส่งผลกระทบต่อร้านค้าริมทางโดยมีลักษณะเป็นเพิงไม้ริมทาง ทำให้เกิดความไม่สะดวกในการค้าขายส่งผลให้รายได้ลดลงแต่เนื่องจากมีร้านค้าริมทางเป็นบางช่วงที่ผ่านชุมชน จึงประเมินให้เป็นผลกระทบทางบวกระดับต่ำ</p>	<p>ความเข้าใจเกี่ยวกับการปฏิบัติต่อประชาชนในพื้นที่อย่างเหมาะสม</p> <p>4) ในกรณีที่เกิดความไม่เข้าใจกันขึ้นระหว่างโครงการและชุมชน กรมทางหลวงต้องจัดให้มีการประชุมชี้แจงข้อเท็จจริงให้แก่ประชาชนโดยเร่งด่วน</p> <p>5) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องให้การช่วยเหลือสนับสนุนกิจกรรมภายในชุมชนตามความเหมาะสมเพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดี</p> <p>6) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดให้มีผู้รับเรื่องร้องเรียนที่เกิดจากโครงการไว้ที่ด้านหน้าสำนักงานโครงการ และภายในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง โดยมีป้ายหมายเลขโทรศัพท์ และระบุชื่อผู้ที่สามารถติดต่อได้ติดตั้งไว้ในบริเวณที่สามารถมองเห็นอย่างชัดเจน</p> <p>7) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดตั้งที่พักคนงานก่อสร้างของโครงการในตำแหน่งที่เหมาะสม ให้ห่างจากชุมชนพอสมควร และมีกฎระเบียบควบคุมดูแลอย่างเคร่งครัด</p> <p>8) หลีกเลี่ยงกิจกรรมที่จะกีดขวางทางเข้า-ออกร้านค้าริมทาง และในกรณีที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ จะต้องจัดให้มีทางเข้า-ออก ชั่วคราวพร้อมป้ายบอกทางที่ชัดเจน</p>	<p>ก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยใช้แบบสอบถาม</p> <p>4) ดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเศรษฐกิจ-สังคม ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้างปีละ 1 ครั้ง ตลอดระยะก่อสร้างโครงการ</p>



ผู้อำนวยการสำนักแผนงาน ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมทางหลวง

มิถุนายน 2564
หน้า 60/85



บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท พีริ ดีเวลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด



แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด่านภูตุ้ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
	<p>ระยะดำเนินการ</p> <p>1) กิจกรรมงานบำรุงรักษาเส้นทาง เพื่อให้ทางอยู่ในสภาพใช้งานได้ดี อาจเกิดขบวนการจราจรในระหว่างซ่อมแซม ส่งผลให้การเดินทางไป-มาหาสู่ของคนในชุมชนไม่สะดวก โดยในระยะ 500 เมตรของแนวเส้นทางโครงการมีชุมชน จำนวน 3 แห่ง แต่กิจกรรมการบำรุงรักษาจะดำเนินการในระยะเวลาดังกล่าว จึงมีผลกระทบต่อโครงสร้างความสัมพันธ์ทางสังคมของชุมชนเพียงชั่วคราวถือเป็นผลกระทบในระดับต่ำ</p> <p>2) การพัฒนาโครงการฯ จะส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจของชุมชนในด้านบวก เนื่องจากจะช่วยให้ปริมาณการจราจรบนทางหลวงจะมีความคล่องตัวขึ้น การเดินทางมีความสะดวกและรวดเร็วขึ้น และจะส่งผลกระทบทางบวกในด้านการประหยัดเวลาและค่าเชื้อเพลิงในการเดินทาง และช่วยกระตุ้นให้เกิดการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมที่จะเพิ่มผลผลิตเพื่อการส่งออกนอกท้องถิ่นมีการขนส่งผลผลิตเข้าสู่ตลาดมากขึ้น ทำให้มีการจ้างงานในท้องถิ่นมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น เป็นการกระตุ้นกิจการร้านค้าและสถานประกอบการให้มีการลงทุน ทำให้เกิดการค้าขายมากขึ้น ทำให้สภาวะเศรษฐกิจและสังคมในภาพรวม</p>	<p>ระยะดำเนินการ</p> <p>ควรมีการประชาสัมพันธ์ให้ผู้ใช้งาน และประชาชนรับทราบล่วงหน้า ก่อนดำเนินการกิจกรรมงานบำรุงรักษาเส้นทาง เช่น การซ่อมบำรุงระบบสาธารณูปโภค ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง รวมทั้งการตรวจสอบผิวจราจร กิจกรรมเสริมผิวทาง และการปรับปรุงเครื่องหมายจราจร เพื่อลดการเกิดขบวนการจราจรในระหว่างซ่อมแซม</p>	<p>ระยะดำเนินการ</p> <p>1) ดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเศรษฐกิจ-สังคมในพื้นที่ศึกษาโครงการในระยะห่าง 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการในระยะดำเนินการ เช่นเดียวกับในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</p> <p>2) ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการและแผนปฏิบัติการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบด้านเศรษฐกิจ-สังคมในระยะดำเนินการ</p> <p>3) สํารวจข้อมูลสภาพเศรษฐกิจ-สังคมของชุมชนและครัวเรือน รวมถึงข้อคิดเห็นและทัศนคติของประชาชนในพื้นที่โครงการต่อการดำเนินกิจกรรมในระยะดำเนินการ โดยใช้วิธีการและแบบสอบถามเดียวกับการสำรวจในระยะก่อสร้าง ทั้งนี้ อาจมีการปรับเปลี่ยนแปลง/เติมได้ตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเป็นสำคัญ</p> <p>4) ดำเนินการติดตามตรวจสอบด้านเศรษฐกิจ-สังคม ปีละ 1 ครั้ง โดยสำรวจในปีที่ 1, 2, 5, 10, 15 และ 20 ของการเปิดดำเนินการ</p>

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด้านภูตู ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
4.2 การโยกย้ายและการเวนคืน	<p>ดีขึ้น จึงกำหนดให้ผลกระทบเป็นทางบวกอยู่ในระดับปานกลาง</p> <p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง การสูญเสียทรัพย์สินและกรรมสิทธิ์ที่ดินแนวเส้นทาง มีการตัดแนวใหม่และมีการปรับปรุงแนวเส้นทาง ให้มีความเหมาะสม โดยมีพื้นที่ที่ถูกเวนคืนประมาณ 10,744.06 ตารางวา (เป็นพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำ ปาดทั้งหมด) อย่างไรก็ตาม ในการดำเนินการจริงจะต้อง มีการสำรวจตรวจสอบทรัพย์สินภายในพื้นที่โครงการอีกครั้ง เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและสภาพปัจจุบันของ ทรัพย์สินที่มีอยู่จริง ซึ่งประเด็นผลกระทบด้านการ โยกย้ายและเวนคืนที่ดิน เป็นประเด็นที่ส่งผลกระทบต่อ ทรัพย์สิน อาชีพ รายได้ และวิถีชีวิตของประชาชน โดยตรง มีระยะการเกิดผลกระทบตลอดอายุโครงการ จึงส่งผลกระทบในระดับปานกลาง</p>	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</p> <p>1) กรมทางหลวงต้องยึดหลักเกณฑ์การเวนคืน ที่ดิน ตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการเวนคืน และการได้มาซึ่งอสังหาริมทรัพย์ พ.ศ. 2562 โดยแต่งตั้งกรรมการกำหนดราคาค่าชดเชย เบื้องต้น ประกอบด้วยผู้แทนของเจ้าหน้าที่ ผู้แทน กรมธนารักษ์ ผู้แทนกรมที่ดิน นายอำเภอ หรือผู้อำนวยการเขต และผู้บริหารท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อทำหน้าที่กำหนดราคาค่าชดเชย เบื้องต้นและเงินค่าทดแทน และเปิด โอกาสให้มีการระดมความคิดเห็นจากผู้แทนใน ท้องถิ่นมาร่วมเป็นคณะกรรมการกำหนดราคา ชดเชยทรัพย์สิน เพื่อให้ความเป็นธรรมต่อเจ้าของ ที่ดินบริเวณแนวเส้นทางโครงการที่ตัดผ่าน และ ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จก่อนการดำเนินการ ก่อสร้าง</p> <p>2) กรมทางหลวงต้องดำเนินการประชาสัมพันธ์ ที่เกี่ยวกับขั้นตอนการชดเชยทรัพย์สินต่อ ประชาชนที่ได้รับผลกระทบ เพื่อสร้างความเข้าใจ</p>	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</p> <p>-</p>

.....

ผู้อำนวยการสำนักแผนงาน ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมทางหลวง

มิถุนายน 2564
หน้า 62/85

.....

บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน THE-DEVELOPMENT CONSULTANT CO., LTD.
บริษัท พีริ ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด



แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด่านภูตู ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
		และสิทธิที่ควรจะได้รับขั้นตอนการชดเชยที่ดิน และทรัพย์สินให้กับประชาชนที่ได้รับผลกระทบ ในพื้นที่โครงการ 3) กำหนดราคาค่าตอบแทนตามพระราชบัญญัติว่า ด้วยการเวนคืนอสังหาริมทรัพย์ โดยคำนึงถึงการ ซื้อขายกันตามปกติในท้องตลาด (ในวันที่ยื่น พระราชกฤษฎีกาการเวนคืน)	
	ระยะดำเนินการ กิจกรรมในระยะนี้ไม่มีผลกระทบต่อการโยกย้ายและ เวนคืนที่ดินเพิ่มเติมแต่อย่างใด เนื่องจากการโยกย้าย และชดเชยทรัพย์สินได้ดำเนินการแล้วเสร็จก่อนช่วงการ ก่อสร้างโครงการ	ระยะดำเนินการ -	ระยะดำเนินการ -
4.3 สาธารณสุข	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง 1) การฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดจากการปรับ ถมพื้นที่งานขุดดิน/ถมดิน งานปรับสภาพชั้นดิน ฐานราก งานขนย้ายวัสดุ/ชิ้นส่วนงานก่อสร้าง และ การจราจรขนส่งต่างๆ ที่เกิดจากโครงการ สำหรับ ผลกระทบที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของ เครื่องจักรกลในระหว่างการก่อสร้างนั้น จึงมี ผลกระทบต่อสุขภาพในระดับปานกลาง	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง 1) ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องทำการคัดกรองตรวจ สุขภาพพนักงานก่อนรับเข้าทำงาน เพื่อลด ผลกระทบด้านโรคติดต่อ หรือการแพร่กระจาย โรคเนื่องจากการเพิ่มขึ้นของแรงงานต่างถิ่น 2) ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องจัดให้มีหน่วยปฐมพยาบาล เบื้องต้น ภายในพื้นที่อาคารสำนักงานก่อสร้าง หรือบ้านพักคนงาน	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง -



แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด่านภูตู ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
	<p>2) กิจกรรมการก่อสร้างโครงการจะก่อให้เกิดเสียงดังรบกวน ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพประชาชนที่อยู่ใกล้เคียง และอาจก่อให้เกิดความรำคาญส่งผลกระทบต่อสุขภาพจิตได้ จึงมีผลกระทบต่อสุขภาพในระดับปานกลาง</p> <p>3) การดำเนินการก่อสร้างฐานราก จากการตอกเสาเข็มแบบเจาะ จะทำให้เกิดความสั่นสะเทือนจะอยู่ในระดับที่ทำให้มนุษย์รู้สึกไม่พอใจโดยเฉพาะแรงสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง อาจก่อให้เกิดความรำคาญ ส่งผลกระทบต่อสุขภาพจิตของประชาชน จึงมีผลกระทบในระดับปานกลาง</p> <p>4) หากมีการระบายน้ำเสียน้ำทิ้งและสิ่งปฏิกูลที่ยังไม่มีการบำบัดจากบ้านพักคนงานก่อสร้าง อาคารสำนักงานควบคุมการก่อสร้างลงสู่แหล่งน้ำผิวดิน น้ำใต้ดินก็จะทำให้มีการปนเปื้อนของสิ่งคุกคามลงสู่แหล่งน้ำ ทำให้คุณภาพน้ำนั้นๆ ลดต่ำลงหากประชาชนนำน้ำในแหล่งน้ำนั้นไปใช้เพื่อการอุปโภคและบริโภค จะได้รับสิ่งคุกคามหรือสิ่งปนเปื้อนนั่นๆ เข้าสู่ร่างกาย และเกิดผลกระทบทางสุขภาพตามมา จึงมีผลกระทบต่อสุขภาพในระดับปานกลาง</p>	<p>3) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดเตรียมรถที่สามารถใช้น้ำส่งเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้างของโครงการและประสานงานกับโรงพยาบาลที่ตั้งอยู่ใกล้พื้นที่โครงการ ได้แก่ โรงพยาบาลปากท่าสว่างหน้า เพื่อขอรับบริการกรณีมีผู้ป่วยฉุกเฉินจากการก่อสร้างโครงการ เนื่องจากเป็นสถานพยาบาลระดับอำเภอที่มีความพร้อมทั้งบุคลากรทางการแพทย์และอุปกรณ์ที่ใช้ในการรักษา</p> <p>4) ต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านคุณภาพอากาศ เสียงดังรบกวน ความสั่นสะเทือน คุณภาพน้ำผิวดิน/น้ำเสีย อุบัติเหตุและความปลอดภัย และอาชีวอนามัย ที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด</p>	

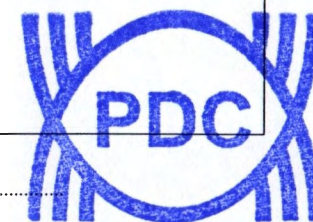
แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด่านภูตุ้ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
	<p>5) การสัญจรไป-มาของยานพาหนะที่ใช้ขนส่งวัสดุ อุปกรณ์ก่อสร้าง เครื่องจักร และคนงานเข้าสู่พื้นที่ก่อสร้าง โดยใช้รถบรรทุก และ/หรือรถพ่วง รวมทั้งการสัญจรของประชาชนที่ใช้เส้นทางในพื้นที่ก่อสร้าง จะประสบปัญหาจากการจราจร การเกิดอุบัติเหตุจากการจราจรจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพในแง่ของอุบัติเหตุทำให้เกิดการบาดเจ็บและเสียชีวิตได้ จึงมีผลกระทบต่อสุขภาพในระดับปานกลาง</p> <p>6) การปฏิบัติงานของคนงาน เครื่องมือเครื่องจักร สภาพการทำงานและสภาพแวดล้อมในการทำงาน รวมทั้งการเกิดอุบัติเหตุต่างๆ จากการทำงาน อาจก่อให้เกิดการบาดเจ็บ การเจ็บป่วย และเสียชีวิตได้ จึงมีผลกระทบต่อสุขภาพในระดับปานกลาง</p> <p>7) บริเวณพื้นที่โครงการ มีจำนวนทรัพยากรและความพร้อมด้านสาธารณสุข แพทย์ ทันตแพทย์ เภสัชกร และพยาบาล ไม่เพียงพอต่อสัดส่วนประชาชนอยู่แล้ว หากเกิดการเจ็บป่วย การบาดเจ็บของคนงานก่อสร้าง พนักงานโครงการ จะส่งผลกระทบต่อการเข้ารับบริการทางการแพทย์ของประชาชนในพื้นที่ได้ จึงมีผลกระทบต่อสุขภาพในระดับปานกลาง</p>		



แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด้านภูตู ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
	8) กิจกรรมต่างๆ ที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโดยรอบ พื้นที่ก่อสร้างโครงการหรือส่งผลกระทบในแง่ การรบกวนการดำรงชีวิตของผู้ที่อาศัยรอบพื้นที่ โครงการ ย่อมส่งผลกระทบทางสุขภาพจิต ในแง่ ความรู้สึกวิตกกังวลความเครียด ความวิตกกังวล หรือความรำคาญ จึงมีผลกระทบต่อสุขภาพใน ระดับปานกลาง		
	ระยะดำเนินการ 1) การสัญจรไป-มาของรถยนต์ก่อให้เกิดการฟุ้งกระจาย ของฝุ่นละอองและก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศ เมื่อ โครงการแล้วเสร็จ สามารถให้มีการสัญจรของ รถยนต์ได้ โดยปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) จะมีปริมาณเพิ่มมากขึ้น ซึ่งก๊าซคาร์บอน- มอนนอกไซด์ (CO) จะส่งผลกระทบต่อมนุษย์ โดยตรง เนื่องจากเมื่อร่างกายหายใจเอาก๊าซ คาร์บอนมอนนอกไซด์เข้าไป จะส่งผลให้เม็ดเลือด แดงไม่สามารถรับออกซิเจนจากปอดไปเลี้ยง ร่างกายได้ตามปกติ จึงมีผลกระทบต่อสุขภาพใน ระดับปานกลาง	ระยะดำเนินการ 1) ต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านคุณภาพอากาศ เสียดังรบกวน ความสั่นสะเทือน และอุบัติเหตุ และความปลอดภัย ที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด	ระยะดำเนินการ -



แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด่านภูตุ๋ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอฟากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
	<p>2) ภายหลังการเปิดใช้เส้นทางของโครงการ การเกิดเสียงดังรบกวนจากการคมนาคมจะขึ้นอยู่กับปริมาณจราจร ความเร็ว และประเภทของรถที่ใช้เส้นทาง แต่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากเสียงของรถที่ใช้สัญจรไป-มาบนเส้นทางไม่ต่างจากเดิมมากนัก แต่อาจก่อให้เกิดความรำคาญ จึงมีผลกระทบต่อสุขภาพในระดับปานกลาง</p> <p>3) ความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากการสัญจรของยานยนต์บนถนนเกิดขึ้นเพียงช่วงสั้นๆ แต่อาจก่อให้เกิดความรำคาญ ส่งผลกระทบต่อสุขภาพจิตของประชาชน จึงมีผลกระทบต่อสุขภาพในระดับปานกลาง</p> <p>4) การสัญจรไป-มาของประชาชนที่ใช้ยานพาหนะบนถนนเส้นทางโครงการ หากขับขี่ด้วยความประมาท จะทำให้เกิดอุบัติเหตุจากการจราจรได้ ซึ่งจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพในแง่ของอุบัติเหตุทำให้เกิดการบาดเจ็บและเสียชีวิตได้ จึงมีผลกระทบต่อสุขภาพในระดับปานกลาง</p>		

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ตานภูตู ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
4.4 อาชีวอนามัย	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) การพังกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดจากการปรับถมพื้นที่ งานขุดดิน/ถมดิน งานปรับสภาพชั้นดินฐานราก งานขนย้ายวัสดุ/ชิ้นส่วนงานก่อสร้าง การจราจรขนส่งต่างๆ ที่เกิดจากโครงการ และการเผาไหม้เชื้อเพลิงของเครื่องจักรกลในระหว่างการก่อสร้าง ซึ่งการก่อสร้างของโครงการจะใช้เครื่องจักรร่วมกับแรงงานคน เพื่อบรรลุดูประสงคของงาน การใช้เครื่องจักรกลต่างๆ เป็นไปโดยความเหมาะสมของขนาดของงานที่ดำเนินการก่อสร้างไปตามระยะของงาน จึงมีผลกระทบต่อคนงานก่อสร้างในระดับปานกลาง 2) กิจกรรมการทำงานของเครื่องจักรกล อุปกรณ์ และเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในการก่อสร้าง ซึ่งระดับเสียงของเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง สามารถก่อให้เกิดการรบกวนระดับเสียงแตกต่างกันตามลักษณะของอุปกรณ์ จึงมีผลกระทบต่อคนงานก่อสร้างในระดับปานกลาง 3) ความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของคนงานก่อสร้างได้ โดยความสั่นสะเทือนจะทำให้โมเลกุลภายในเซลล์ของร่างกายเกิดการเคลื่อนไหวในลักษณะสั้นเร็ว ทำให้ 	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องมีการจัดฝึกอบรมเกี่ยวกับการช่วยเหลือและการปฐมพยาบาลเบื้องต้น กรณีที่เกิดอุบัติเหตุในระหว่างการปฏิบัติงานภายในพื้นที่โครงการให้กับคนงานก่อสร้าง ก่อนจะมีการก่อสร้างจริง 2) กำหนดให้ผู้รับจ้างก่อสร้างพิจารณาใช้แรงงานในท้องถิ่นเป็นหลัก 3) กำหนดให้ผู้รับจ้างก่อสร้างดำเนินการตรวจสอบสุขภาพ รวมทั้งให้ความร่วมมือเจ้าหน้าที่ตำรวจในการเข้าตรวจค้นสารเสพติดจากพนักงาน แต่ต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไขของข้อกำหนดที่กำหนด 4) กรมทางหลวงกำกับดูแลให้ผู้รับจ้างก่อสร้างกำหนดกฎระเบียบและบทลงโทษของคนงานก่อสร้างอย่างชัดเจน ทั้งในกรณีก่อปัญหาทะเลาะวิวาท การพนัน ลักขโมยและยาเสพติด 5) เพื่อความปลอดภัยเมื่อต้องใช้เครื่องมือและเครื่องจักรในการก่อสร้าง ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องกวดขันและดูแลให้คนงานก่อสร้างปฏิบัติตามมาตรการที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือและเครื่องจักรในการก่อสร้าง 	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการและแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านอาชีวอนามัยในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง 2) ติดตามตรวจสอบสถิติการเจ็บป่วยและการบาดเจ็บของคนงานก่อสร้าง

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด่านภูตุ๋ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
	<p>ร่างกายเกิดความเมื่อยล้า และก่อให้เกิดความรำคาญ รวมทั้งเกิดการระคายเคืองต่อเนื้อเยื่อ ทำให้การทรงตัวของร่างกายและการมองเห็นเสียไปได้ ตาพร่ามัว ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง ดังนั้น จึงก่อให้เกิดผลกระทบในระดับปานกลาง</p> <p>4) หากมีการระบายน้ำเสียน้ำทิ้งและสิ่งปฏิกูลที่ยังไม่มีการบำบัดจากบ้านพักคนงานก่อสร้าง อาคารสำนักงานควบคุมการก่อสร้างลงสู่แหล่งน้ำผิวดิน น้ำใต้ดิน ก็จะทำให้มีการปนเปื้อนของสิ่งคุกคามลงสู่แหล่งน้ำ ทำให้คุณภาพน้ำนั้นๆ ลดต่ำลง หากคนงานก่อสร้าง นำน้ำในแหล่งน้ำนั้นไปใช้เพื่อการอุปโภคและบริโภค ก็จะได้รับสิ่งคุกคามหรือสิ่งปนเปื้อนนั่นๆ เข้าสู่ร่างกาย และก่อให้เกิดผลกระทบในระดับปานกลาง</p> <p>5) งานก่อสร้างที่จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพเกิดขึ้นได้หลายลักษณะ จากการปฏิบัติงานของคนงาน เครื่องมือ เครื่องจักร สภาพการทำงานและสภาพแวดล้อมในการทำงาน รวมทั้งการเกิดอุบัติเหตุต่างๆ จากการทำงาน จะทำให้เกิดการบาดเจ็บ การเจ็บป่วย และเสียชีวิตได้ จึงก่อให้เกิดผลกระทบในระดับปานกลาง</p>	<p>6) จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้เหมาะสมกับกิจกรรมและอย่างเพียงพอ โดยเฉพาะ หมวกนิรภัย แวนตานิรภัย ปลีกอุดหูที่ครอบหู และอื่นๆ และจะต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายทุกครั้งในการปฏิบัติงาน</p> <p>7) จำกัดเวลาการทำงานของคนงานก่อสร้างในกิจกรรมที่มีเสียงดังและมีความสั่นสะเทือนสูงๆ</p> <p>8) ติดป้ายเตือนการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ซึ่งขนาดของป้ายต้องเห็นได้อย่างชัดเจน</p> <p>9) จัดให้มีบัญชีรายชื่อสำหรับติดต่อกรณีฉุกเฉิน โดยติดป้ายแสดงให้เห็นโดยชัดเจน รายการในบัญชีต้องแสดงหมายเลขโทรศัพท์ ที่ตั้งของสถานที่ให้บริการฉุกเฉิน หรือบุคคลรับผิดชอบในกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน</p> <p>10) เครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้าต้องได้รับการดูแลเป็นพิเศษและเตรียมพร้อมในการป้องกันอัคคีภัย โดยจัดให้มีถังดับเพลิงอย่างเพียงพอ</p> <p>11) ทำความสะอาดในบริเวณทำงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อยอยู่เสมอ และจัดพื้นที่ทำงานให้แห้งไม่เปียกชื้น เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำงาน</p>	

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ - ด่านภูตู๋ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
		12) ติดตั้งอุปกรณ์ช่วยชีวิตต่างๆ เช่น อุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้น และอุปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็นตามสภาพพื้นที่ไว้ตามจุดต่างๆ ที่เหมาะสมและเห็นได้ชัดเจน 13) ชี้แจงและชักชวนหน้าที่ความรับผิดชอบ วิธีการปฏิบัติงานและวิธีป้องกันอันตรายให้เป็นไปตามแผนที่กำหนดไว้ 14) ต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านคุณภาพอากาศ เสียง ด้งรบกวน ความสั่นสะเทือน คุณภาพน้ำผิวดิน/น้ำเสีย และอุบัติเหตุและความปลอดภัย ที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด	
	ระเบียบดำเนินการ กิจกรรมการบำรุงรักษาแนวเส้นทางโครงการเป็นกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองเสียงดัง และความสั่นสะเทือนต่อสุขภาพคนงานก่อสร้าง จึงไม่ส่งผลกระทบต่อคนงานก่อสร้าง	ระเบียบดำเนินการ มาตรการผลกระทบด้านอาชีวอนามัยของคนงานก่อสร้าง	ระเบียบดำเนินการ -

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ - ด่านภูตู ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
4.5 อุบัติเหตุและความปลอดภัย	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</p> <p>1) กิจกรรมการขนส่งเครื่องจักร/วัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างโดยเฉพาะการเคลื่อนย้าย อุปกรณ์การก่อสร้าง โดยเฉพาะหากมีการร่วนหล่นของวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างลงบนผิวจราจร อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุกับผู้ใช้ทางที่ขับรถตามมาข้างหลังได้ โดยขอบเขตของผลกระทบเกิดขึ้นบริเวณแนวเส้นทางโครงการไปยังพื้นที่เก็บรวบรวมวัสดุและเครื่องจักรกล และเกิดขึ้นตลอดระยะเวลาการเตรียมการก่อสร้าง โดยอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากการขนย้ายวัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุต่อผู้ใช้ทางถึงขั้นอาจเกี่ยวข้องกับความปลอดภัยชีวิตและทรัพย์สินได้ ดังนั้น จึงส่งผลกระทบต่อการเกิดอุบัติเหตุในระดับปานกลาง</p> <p>2) การดำเนินงานของลานซ่อมบำรุงเครื่องจักร งานขนย้ายดิน/หิน และวัสดุ/ชิ้นส่วนงานก่อสร้าง รวมทั้งงานขนย้ายวัสดุที่เหลือออกจากพื้นที่ก่อสร้าง การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวจะนำเครื่องจักรเข้ามายังพื้นที่ก่อสร้าง และใช้รถบรรทุกในการขนส่งกิจกรรมการขนส่งทำให้รถบรรทุกวิ่งบนถนนที่เชื่อมโยงกับพื้นที่โครงการเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้เกิดการกีดขวางการจราจร อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุต่อ</p>	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</p> <p>ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการคมนาคมขนส่งอย่างเคร่งครัด</p>	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง</p> <p>-</p>

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด่านภูตุ้ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
	<p>ผู้ใช้ทางถึงขั้นสูญเสียชีวิตและทรัพย์สินได้ ดังนั้นจึงส่งผลกระทบต่อการเกิดอุบัติเหตุในระดับปานกลาง</p> <p>3) บริเวณที่มีกิจกรรมการตัดดิน/หิน และงานถมคันทางเป็นจุดเสี่ยงที่เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย หากไม่มีการเก็บกองดินและหินอย่างเป็นระเบียบ อาจทำให้มีการตกหล่นของหินและดินลงสู่พื้นผิวของช่องจราจรเดิมก่อให้เกิดความเสี่ยงและเพิ่มโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุมากขึ้นจากเดิม รวมทั้งอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นสูญเสียชีวิตและทรัพย์สินได้ ดังนั้นจึงส่งผลกระทบต่อการเกิดอุบัติเหตุในระดับปานกลาง</p> <p>4) งานผิวทางและชั้นทาง จะมีการนำเครื่องจักรเข้ามายังพื้นที่ก่อสร้างและมีการกันแนวเขตทางก่อสร้างไว้บางส่วนอาจทำให้เกิดการกีดขวางการจราจรบนถนนในขณะที่ก่อสร้าง จึงอาจก่อให้เกิดความเสี่ยงและเพิ่มโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุมากขึ้นจากเดิม รวมทั้งอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นสูญเสียชีวิตและทรัพย์สินได้ ดังนั้นจึงส่งผลกระทบต่อการเกิดอุบัติเหตุในระดับปานกลาง</p>		

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ - ด่านภูตู๋ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
	ระยะดำเนินการ การคมนาคมบริเวณโครงการจะก่อให้เกิดความสะดวกใน การเดินทางลดระยะเวลาในการเดินทาง และเพิ่มความ ปลอดภัยในการเดินทางมากยิ่งขึ้น และเนื่องจาก ผลกระทบที่เกิดขึ้นตลอดแนวเส้นทางโครงการ ดังนั้น จึงส่งผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง	ระยะดำเนินการ ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อมด้านการคมนาคมขนส่งอย่างเคร่งครัด	ระยะดำเนินการ -
4.6 ผู้ใช้ทาง	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง 1) การก่อสร้างฐานรากงานโครงสร้าง พื้นที่โครงการมี การสร้างสะพาน จำนวน 6 แห่ง โดยกิจกรรม ดังกล่าวจะมีการนำเครื่องจักรเข้ามายังพื้นที่ก่อสร้าง และใช้รถบรรทุกในการขนส่งและทำการก่อสร้าง รวมทั้งการก่อสร้างจำเป็นต้องกันแนวเขตก่อสร้างไว้ บางส่วนอาจเกิดการกีดขวางการสัญจรบนถนน ในขณะก่อสร้าง ทำให้ผู้ใช้เส้นทางต้องชะลอ ความเร็วในการขับขี่เพื่อความปลอดภัย จึงส่งผลให้ ต้องใช้ระยะเวลาเดินทางเพิ่มขึ้น รวมทั้งกิจกรรม งานโครงสร้างสะพานเป็นกิจกรรมเกิดขึ้นเป็นเวลา ค่อนข้างนาน ดังนั้น จึงส่งผลกระทบต่อระยะเวลาที่ ใช้ในการเดินทางของผู้ใช้ทางในระดับปานกลาง	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม ด้านการคมนาคมขนส่งอย่างเคร่งครัด	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง -

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด่านภูตู ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
	2) งานก่อสร้างขึ้นทาง และงานลาดยางผิวทาง ซึ่งการก่อสร้างจำเป็นต้องกันแนวเขตก่อสร้างไว้บางส่วน อาจทำให้เกิดการกีดขวางการสัญจรบนถนนในขณะที่ก่อสร้าง ดังนั้น ผู้ใช้เส้นทางต้องชะลอความเร็วในการขับขึ้นเพื่อความปลอดภัย ส่งผลให้ต้องใช้เวลาเดินทางเพิ่มขึ้น และเนื่องจากกิจกรรมดังกล่าวเกิดขึ้นตลอดแนวเส้นทางโครงการ จึงส่งผลกระทบต่อระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางของผู้ใช้ทางในระดับปานกลาง		
	<p>ระยะดำเนินการ</p> <p>1) งานบำรุงรักษาทาง/งานบูรณะ/เป็นการบำรุงรักษาที่อาจรบกวนผิวจราจร ซึ่งการดำเนินกิจกรรมการปรับปรุงถนน อาจทำให้ผู้ใช้ทางต้องหลบการจราจรหรือเดินทางได้ช้าลง แต่เนื่องจากเป็นการกระทำที่นานๆ เกิดครั้งหนึ่งและใช้เวลาในการบำรุงรักษาไม่นานนัก จึงส่งผลกระทบต่อระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางของผู้ใช้ทางในระดับต่ำ</p> <p>2) การคมนาคมตามแนวเส้นทางโครงการเมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จ จะทำให้ผู้ใช้ทางสามารถเดินทางได้สะดวกและคล่องตัว ทำให้สามารถลดระยะเวลาในการเดินทางลงได้ และเป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นตลอดแนวเส้นทางโครงการ จึงส่งผลกระทบต่อระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางของผู้ใช้ทางในทางบวกระดับต่ำ</p>	<p>ระยะดำเนินการ</p> <p>ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการคมนาคมขนส่งอย่างเคร่งครัด</p>	<p>ระยะดำเนินการ</p> <p>-</p>

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ – ด้านภูตู ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
4.7 ประวัติศาสตร์และโบราณคดี	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง</p> <p>ผู้ศึกษาได้ส่งหนังสือไปยังสำนักศิลปากรที่ 6 สุโขทัย เพื่อตรวจสอบแหล่งประวัติศาสตร์ โบราณคดี และศาสนสถานในพื้นที่โครงการ และการรวบรวมข้อมูลทะเบียนโบราณทั่วประเทศ จากหนังสือคู่มือดูแลรักษาโบราณสถานของสำนักโบราณคดี และเว็บไซต์ของกรมศิลปากร ในบริเวณแนวเส้นทางโครงการทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.2 กิโลเมตร ไม่พบแหล่งประวัติศาสตร์ โบราณคดี และศาสนสถาน ในระยะ 1 กิโลเมตร ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบต่อด้านประวัติศาสตร์ และโบราณคดี</p>	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง</p> <p>1) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องปฏิบัติตามมาตรการด้านคุณภาพอากาศ เสียง ความสั่นสะเทือน และการคมนาคมอย่างเคร่งครัด</p> <p>2) การดำเนินกิจกรรมการขุดดินหรือการขุดตัดชั้นดิน หากมีการพบหลักฐานโบราณคดี ทั้งซากอาคาร โบราณสถานและโบราณวัตถุ ต้องหยุดดำเนินการทันที และแจ้งทางสำนักศิลปากรที่ 6 สุโขทัย หน่วยราชการผู้รับผิดชอบ เพื่อตรวจสอบและพิจารณาถึงขั้นตอนในการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องต่อไป</p> <p>3) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องไม่ตั้งหน่วยก่อสร้าง ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ ลานซ่อมบำรุงเครื่องจักร และที่จอดรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ใดๆ ใกล้กับแหล่งประวัติศาสตร์ โบราณคดี และศาสนสถาน</p>	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง</p> <p>-</p>
	<p>ระยะดำเนินการ</p> <p>ผู้ศึกษาได้ส่งจดหมายไปยังสำนักศิลปากรที่ 6 สุโขทัย เพื่อตรวจสอบแหล่งประวัติศาสตร์ โบราณคดี และศาสนสถานในพื้นที่โครงการ และการรวบรวมข้อมูลทะเบียนโบราณทั่วประเทศ จากหนังสือคู่มือดูแลรักษาโบราณสถานของสำนักโบราณคดี และเว็บไซต์ของกรมศิลปากร ในบริเวณแนวเส้นทางโครงการ</p>	<p>ระยะดำเนินการ</p> <p>-</p>	<p>ระยะดำเนินการ</p> <p>-</p>



แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด่านภูคู้ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
	ทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.2 กิโลเมตร ไม่พบแหล่งประวัติศาสตร์ โบราณคดี และศาสนสถาน ในระยะ 1 กิโลเมตร ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบด้านประวัติศาสตร์ โบราณคดี และศาสนสถาน		
4.8 สุนทรียภาพ/ทัศนียภาพ	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง</p> <p>กิจกรรมที่คาดว่าจะสร้างผลกระทบต่อสุนทรียภาพและทัศนียภาพ ได้แก่ กิจกรรมการแผ้วถาง/ปรับพื้นที่การตัดฟันต้นไม้ การขุดตอไม้ การตัดถมคันทาง การขุดเจาะดิน เพื่อให้ได้ระดับตามที่ได้ออกแบบไว้ โดยจะทำให้สูญเสียพื้นที่ธรรมชาติและพืชพรรณที่ปกคลุมดินเป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นเพียงบางส่วนภายในบริเวณที่ก่อสร้างเท่านั้น และจะเกิดขึ้นเพียงชั่วคราวในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง จึงคาดว่าจะมีผลกระทบทางด้านสุนทรียภาพและทัศนียภาพในระดับต่ำ นอกจากนี้ยังอาจมีผลกระทบที่เกิดขึ้นจากพื้นที่เก็บกองวัสดุก่อสร้าง รวมทั้งการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง ซึ่งจะทำให้เกิดการบดบังทัศนียภาพและเกิดสภาพที่ไม่น่ามอง แต่จะเป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นเพียงชั่วคราวในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้างเท่านั้น จึงจัดเป็นผลกระทบระดับปานกลาง</p>	<p>ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง</p> <ol style="list-style-type: none"> กำหนดเป็นเงื่อนไขในสัญญาก่อสร้างให้ผู้รับจ้างก่อสร้างดูแลรักษาความสะอาดเรียบร้อยของพื้นที่ก่อสร้างอย่างสม่ำเสมอ ผู้รับจ้างต้องตัดต้นไม้เฉพาะเท่าที่จำเป็นในบริเวณที่ต้องเปิดพื้นที่ก่อสร้างเท่านั้น โดยทำเครื่องหมายบนต้นไม้ที่จะทำการตัดฟัน เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงภูมิทัศน์และมุมมองไปจากเดิม โดยเฉพาะในบริเวณที่มีต้นไม้หนาแน่นมาก ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านคุณภาพอากาศ ด้านพืชในระบบนิเวศและด้านคมนาคม อย่างเคร่งครัด ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องดำเนินการล้อมรั้วกันเขตบริเวณพื้นที่หน่วยก่อสร้างและบ้านพักคนงานก่อสร้างของโครงการให้ชัดเจนและรักษาความสะอาดภายในพื้นที่อยู่เสมอ 	ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง -



แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ - ด้านภูตู ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
		<p>(5) ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องจัดระเบียบพื้นที่ก่อสร้างให้เป็นระเบียบเรียบร้อย และถ้าพบว่ามีวัสดุที่ไม่ใช้แล้วให้นำออกจากพื้นที่ก่อสร้างโดยเร็วหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ</p> <p>(6) ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องกำหนดจุดทิ้งเศษวัสดุก่อสร้างในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยจะต้องดำเนินการล้อมรั้วกันเขตโดยรอบพื้นที่ และห้ามนำขยะทั่วไปมาทิ้งรวมกับขยะที่เกิดจากกิจกรรมก่อสร้างโดยเด็ดขาด</p> <p>(7) เมื่อก่อสร้างถนนโครงการเสร็จแล้ว ให้ดำเนินการปลูกไม้ยืนต้นในพื้นที่เขตทางหลวงหมายเลข 117 ในบริเวณจุดกำหนด จำนวน 2,012 ต้น ระยะทางรวม 5.030 กิโลเมตร (ตารางที่ 1.5-1) โดยเลือกชนิดไม้ท้องถิ่นของพื้นที่โครงการ เพื่อฟื้นฟูสภาพนิเวศริมไหล่ทาง (roadside verge) ให้เป็นแหล่งอาศัย แหล่งหากิน และแหล่งหลบภัยของสัตว์ในระบบนิเวศ เพื่อให้เป็นแนวกรองแสง และลดการสาดส่องแสงสว่าง</p>	

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด่านภูตุ๋ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม และคุณค่าต่างๆ	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม
	ระยะดำเนินการ มุมมองสำคัญและผลกระทบทางสายตาต่อสถานที่สำคัญ (View and Vista) ต่อแหล่งพื้นที่สำคัญในพื้นที่ ซึ่งใน ระยะ 1 กิโลเมตร ไม่มีพื้นที่อ่อนไหว ประเภทสถานศึกษา สถานพยาบาล ศาสนสถาน และแหล่งโบราณสถานใดๆ และการก่อสร้างยังเป็นการดำเนินการในแนวเส้นทางเดิม เป็นส่วนใหญ่ การมองเห็นต่อโครงการจึงไม่มีผลกระทบ แต่อย่างใด	ระยะดำเนินการ กรมทางหลวงต้องดูแลรักษาโครงสร้างแนวกั้น และ แนวสะพานให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอไม่ปล่อยให้ สกปรกและรกร้าง รวมทั้งต้องดูแล รักษา ต้นไม้ บริเวณพื้นที่เขตทางหลวงโครงการ	ระยะดำเนินการ -

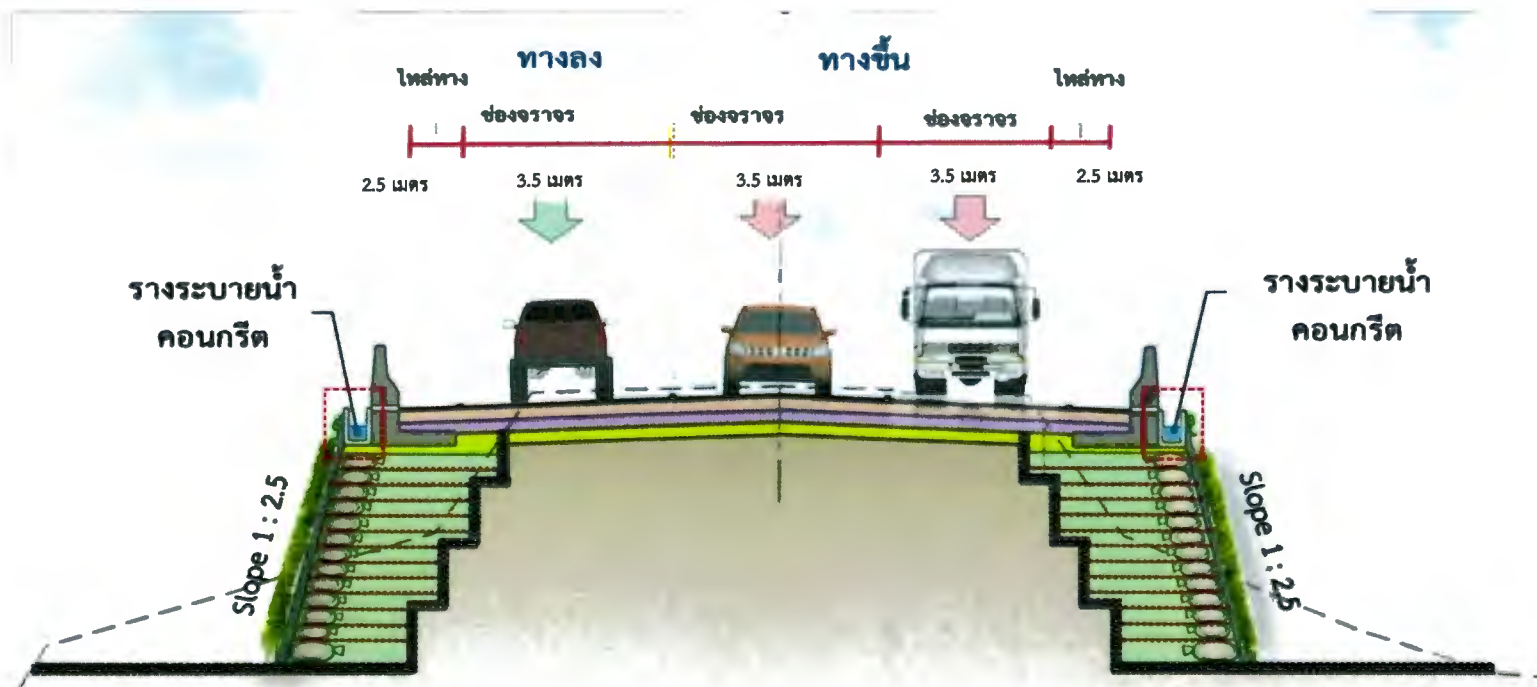
.....
[Redacted]
ผู้อำนวยการสำนักแผนงาน ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมทางหลวง

มิถุนายน 2564
หน้า 78/85

.....
[Redacted]
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท พีรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด



แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ค่านกูด ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์



รูปที่ 1.1-2 การป้องกันบริเวณลาดดินถม

.....
[Redacted]
ผู้อำนวยการสำนักแผนงาน ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมทางหลวง

มิถุนายน 2564
หน้า 79/85

.....
[Redacted]
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท ฟรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ตำนกุดู ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

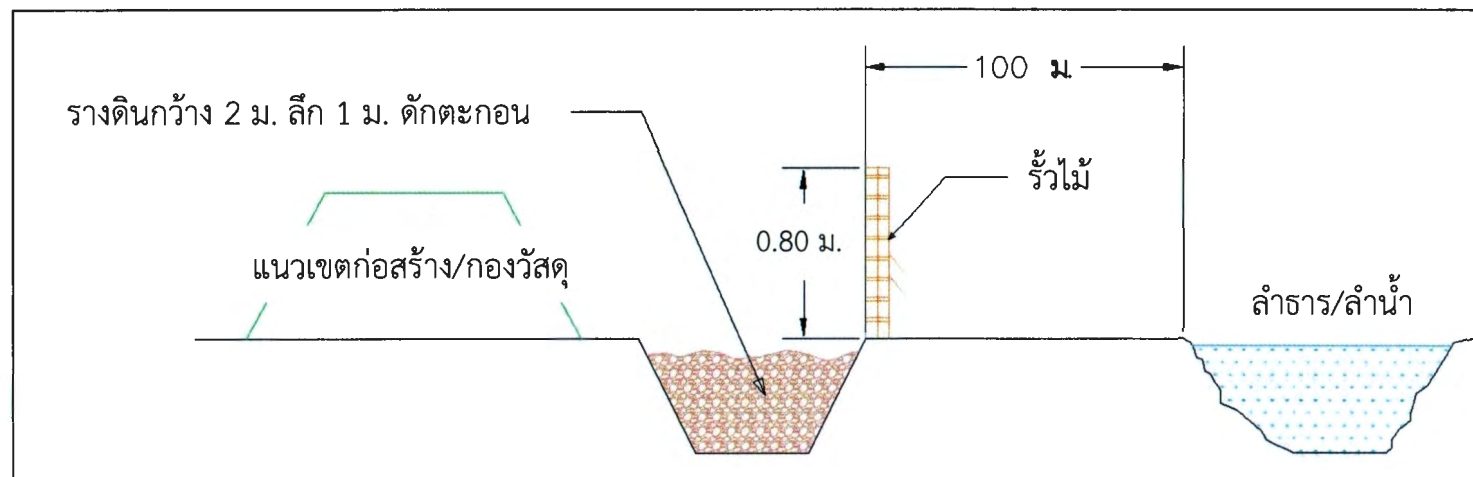
ตารางที่ 1.1-1 รายละเอียดการก่อสร้างค้ำยันดินและสลักยึดดิน (Soil Nail) บริเวณลาดดินตัด

ช่วง กม.	ระยะทาง (เมตร)	รูปแบบโครงสร้างป้องกันการกัดเซาะบริเวณลาดดินถม	
		ฝั่งซ้าย	ฝั่งขวา
กม.376+000 ถึง กม.376+125	125	-	สลักยึดดิน
กม.376+900 ถึง กม.377+025	125	-	สลักยึดดิน
กม.377+025 ถึง กม.377+100	75	สลักยึดดิน	สลักยึดดิน
กม.377+100 ถึง กม.377+175	75	สลักยึดดิน	-
กม.378+100 ถึง กม.379+025	925	สลักยึดดิน	-
กม.379+800 ถึง กม.379+950	150	สลักยึดดิน	สลักยึดดิน
กม.380+600 ถึง กม.380+825	225	สลักยึดดิน	สลักยึดดิน
กม.380+825 ถึง กม.380+900	75	สลักยึดดิน	-
กม.381+700 ถึง กม.381+825	125	สลักยึดดิน	สลักยึดดิน
กม.382+600 ถึง กม.382+725	125	สลักยึดดิน	-
กม.383+075 ถึง กม.383+225	150	-	สลักยึดดิน
กม.383+225 ถึง กม.383+450	225	สลักยึดดิน	สลักยึดดิน
กม.383+450 ถึง กม.383+500	50	-	สลักยึดดิน
กม.383+500 ถึง กม.383+550	50	สลักยึดดิน	สลักยึดดิน
รวม	2,500 เมตร		

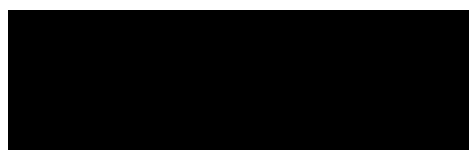
ตารางที่ 1.1-2 รายละเอียดการก่อสร้างวัสดุเสริมแรงดิน (Geogrid) บริเวณลาดดินถม

ช่วง กม.	ระยะทาง (เมตร)	รูปแบบโครงสร้างป้องกันการกัดเซาะบริเวณลาดดินถม	
		ฝั่งซ้าย	ฝั่งขวา
กม.373+000 ถึง กม.373+200	200	ค้ำยันสังเคราะห์ (Geogrid), ปลุกพืชปกคลุมดิน	-
กม.374+700 ถึง กม.374+800	100	-	ค้ำยันสังเคราะห์ (Geogrid), ปลุกพืชปกคลุมดิน
กม.375+325 ถึง กม.375+400	75	ค้ำยันสังเคราะห์ (Geogrid), ปลุกพืชปกคลุมดิน	ค้ำยันสังเคราะห์ (Geogrid), ปลุกพืชปกคลุมดิน
กม.377+800 ถึง กม.378+100	300	ค้ำยันสังเคราะห์ (Geogrid), ปลุกพืชปกคลุมดิน	-
กม.382+000 ถึง กม.382+100	100	-	ค้ำยันสังเคราะห์ (Geogrid), ปลุกพืชปกคลุมดิน
รวม	775 เมตร		

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด่านภูตุ๋ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

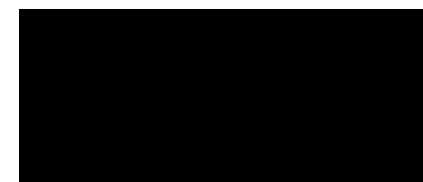


รูปที่ 1.1-3 การก่อสร้างรางดักตะกอนดิน (Temporary Silt Ditch) และรั้วไม้กั้นเศษดินหรือเศษวัสดุ เพื่อมิให้เศษดินหรือเศษวัสดุ



ผู้อำนวยการสำนักแผนงาน ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมทางหลวง

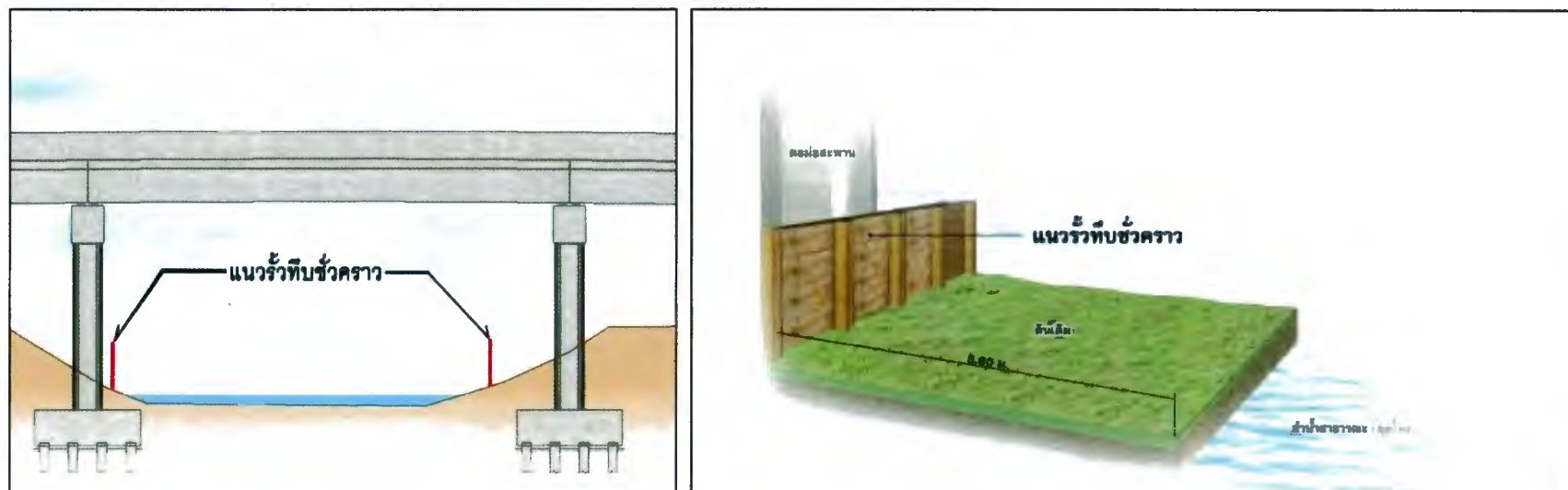
มิถุนายน 2564
หน้า 81/85



บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท พีริ ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด



แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ค่านกูด ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

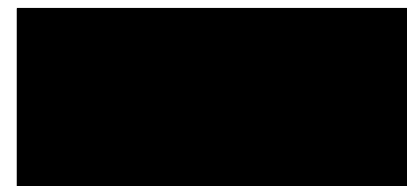


รูปที่ 1.2-1 การติดตั้งรั้วกันตะกอน (Silt Fence) บริเวณที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่านลำน้ำ



ผู้อำนวยการสำนักแผนงาน ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมทางหลวง

มิถุนายน 2564
หน้า 82/85



บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท พีริ ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด



แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด่านภูตู๋ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

ตารางที่ 1.5-1 พื้นที่ดำเนินการปลูกต้นไม้ในเขตทาง โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500

ลำดับ	พื้นที่ดำเนินการ		ฝั่งทาง		ระยะทาง (เมตร)	จำนวน (ต้น)	ความสูงต้นไม้ (เมตร)
	กม. เริ่มต้น	กม.สิ้นสุด	ซ้ายทาง	ขวาทาง			
1	371+370	371+600	✓		230	92	1.5
2	371+520	371+700		✓	180	72	1.5
3	371+780	372+000		✓	220	88	1.5
4	371+860	371+900	✓		40	16	1.5
5	372+020	372+050		✓	30	12	1.5
6	372+050	372+170		✓	120	48	1.5
7	372+220	372+240		✓	20	8	1.5
8	372+380	372+520	✓		140	56	1.5
9	372+650	372+730		✓	80	32	1.5
10	372+830	372+900		✓	70	28	1.5
11	373+050	373+400	✓		350	140	1.5
12	374+410	374+910	✓		500	200	1.5
13	374+850	374+950		✓	100	40	1.5
14	374+950	375+110		✓	160	64	1.5
15	375+300	375+440		✓	140	56	1.5
16	375+310	375+410	✓		100	40	1.5
17	375+750	376+010		✓	260	104	1.5
18	375+750	376+000	✓		250	100	1.5
19	376+120	376+260		✓	140	56	1.5

แบบรายการแสดงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ - ด้านภูตู ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์

ตารางที่ 1.5-1 พื้นที่ดำเนินการปลูกต้นไม้ในเขตทาง โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 (ต่อ)

ลำดับ	พื้นที่ดำเนินการ		ฝั่งทาง		ระยะทาง (เมตร)	จำนวน (ต้น)	ความสูงต้นไม้ (เมตร)
	กม. เริ่มต้น	กม. สิ้นสุด	ซ้ายทาง	ขวาทาง			
20	376+340	376+420		✓	80	32	1.5
21	376+500	376+700	✓		200	80	1.5
22	377+420	377+580	✓		160	64	1.5
23	377+990	378+090		✓	100	40	1.5
24	379+500	379+570	✓		70	28	1.5
25	379+500	379+570		✓	70	28	1.5
26	380+050	380+250		✓	200	80	1.5
27	381+150	381+290	✓		140	56	1.5
28	380+300	380+470	✓		170	68	1.5
29	380+310	380+590		✓	280	112	1.5
30	380+820	380+850		✓	30	12	1.5
31	381+110	381+190	✓		80	32	1.5
32	381+600	381+670	✓		70	28	1.5
33	381+600	381+700		✓	100	40	1.5
34	382+850	382+950		✓	100	40	1.5
35	383+000	383+500	✓		50	20	1.5
รวม					5,030	2,012	
ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมด (250 บาท/ต้น)						503,000	



ผู้อำนวยการสำนักแผนงาน ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมทางหลวง

มิถุนายน 2564
หน้า 84/85



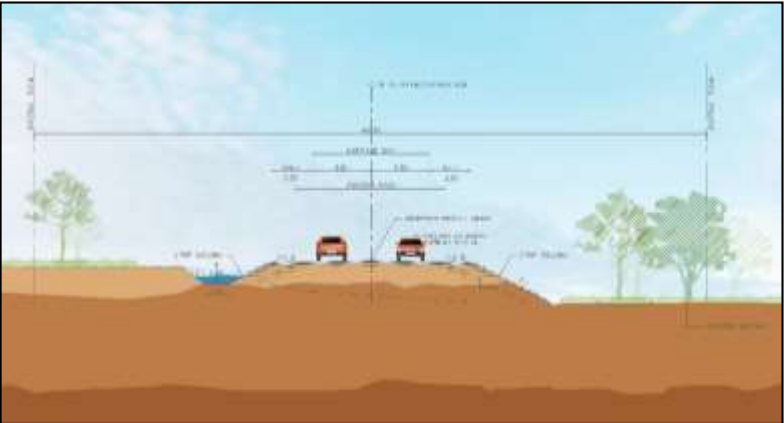
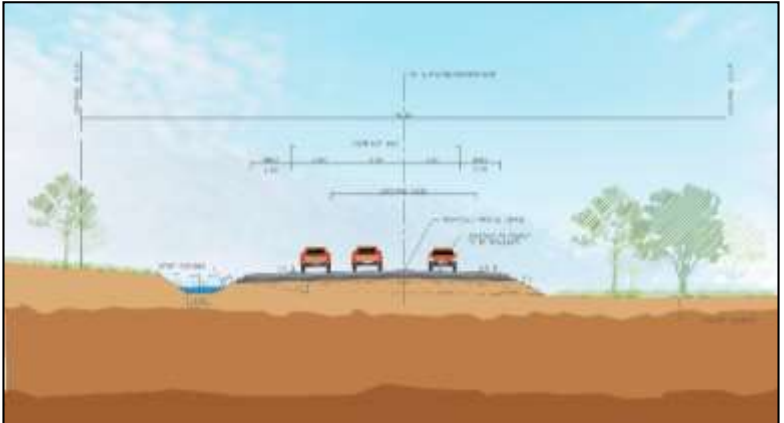
บุคคลธรรมดาผู้มีสิทธิจัดทำรายงาน
บริษัท พีริ ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด



สรุปข้อมูลโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117

บริเวณ กม.371+300 - กม.383+500

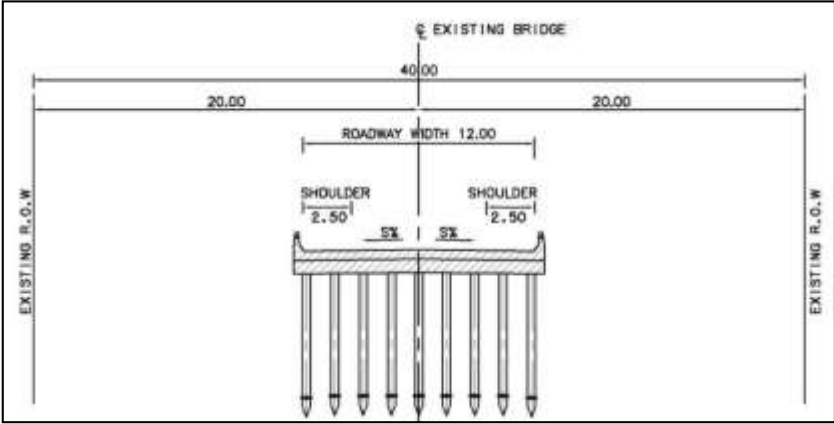
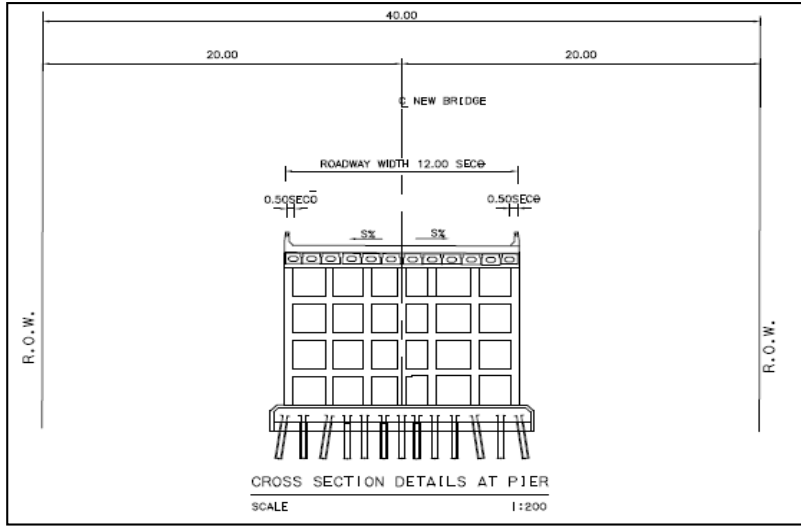
สรุปข้อมูลโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500
ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวง
เชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด้านภูตุ๋ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

ข้อมูลแนวเส้นทางโครงการ	รายละเอียดโครงการ
จุดเริ่มต้นโครงการ	กม.371+300 บริเวณทางหลวงหมายเลข 117 บ้านดงต้นผึ้ง ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์
จุดสิ้นสุดโครงการ	กม.383+500 บริเวณทางหลวงหมายเลข 117 บ้านห้วยก้านเหลือง ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์
ระยะทางรวม	12.20 กิโลเมตร
มาตรฐานการออกแบบทาง	- มาตรฐานของกรมทางหลวง - AASHTO A policy on geometric design of highways and street 2018
รูปแบบการพัฒนาโครงการ	<p>1) รูปแบบถนน</p> <p>ดำเนินการปรับปรุงเส้นทางขนาด 2 ช่องจราจร ให้ได้ตามมาตรฐานชั้นทาง ชั้นที่ 1 ของกรมทางหลวง โดยช่องจราจรกว้าง 3.5 เมตร และปรับขยายไหล่ทางเป็น 2.50 เมตร โดยหากอยู่ในพื้นที่ราบทั่วไป แสดงดังรูปที่ 1 ส่วนกรณีพื้นที่ช่วงเขา ที่มีความชันสูงจะต้องมีการพิจารณาช่องจราจรไต่เขาสำหรับรถบรรทุก เพื่อไม่ให้กีดขวางการจราจรบนช่องจราจรหลัก แสดงดังรูปที่ 2 ถึงรูปที่ 4</p>  <p>รูปที่ 1 รูปตัดทั่วไปแบบ 2 ช่องจราจร</p>  <p>รูปที่ 2 รูปตัดทั่วไปแบบ 2 ช่องจราจร และช่องจราจรไต่เขาด้านซ้ายทาง</p>

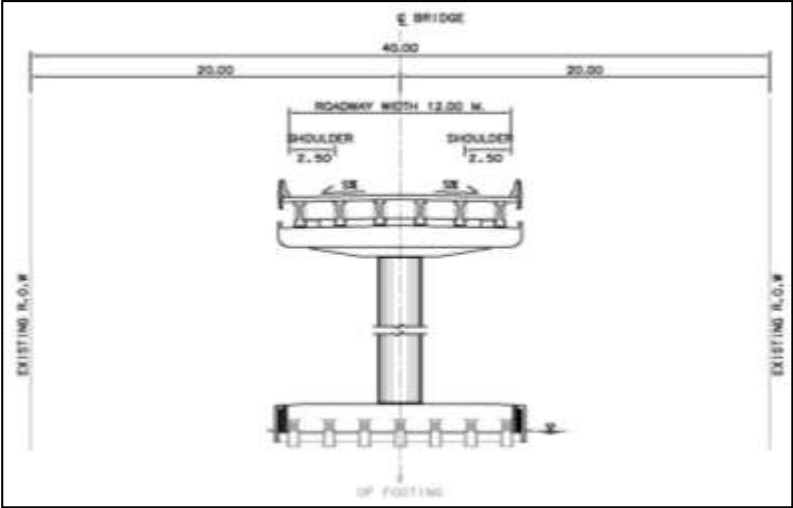
สรุปข้อมูลโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500
ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวง
เชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด้านภูตุ๋ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

ข้อมูลแนวเส้นทางโครงการ	รายละเอียดโครงการ
รูปแบบการพัฒนาโครงการ (ต่อ)	<div data-bbox="560 443 1356 884" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="597 898 1292 934">รูปที่ 3 รูปตัดทั่วไปแบบ 2 ช่องจราจร และช่องจราจรใต้เขาด้านขวาทาง</p> <div data-bbox="560 968 1356 1381" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="557 1396 1333 1432">รูปที่ 4 รูปตัดทั่วไปแบบ 2 ช่องจราจร และช่องจราจรใต้เขาด้านซ้ายและขวาทาง</p>
	<p data-bbox="488 1465 760 1497">2) รูปแบบโครงสร้างสะพาน</p> <p data-bbox="488 1503 1404 1577">ออกแบบสะพานใหม่ โดยการออกแบบโครงสร้างสะพานคำนึงถึงความมั่นคงแข็งแรง ราคาก่อสร้าง และความเหมาะสมในพื้นที่ ซึ่งมีรูปแบบการก่อสร้างสะพาน 3 รูปแบบ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="488 1583 1404 1692">- รูปแบบที่ 1 : สะพานชนิดพื้นคอนกรีตอัดแรงสำเร็จรูป PLANK GIRDER BRIDGE โดยเป็นพื้นสำเร็จรูปแล้วเทคอนกรีตทับหน้า เหมาะสำหรับสะพานข้ามลำน้ำช่วงสั้น หรือ span ไม่เกิน 12.00 เมตร แสดงดังรูปที่ 5 <li data-bbox="488 1698 1404 1808">- รูปแบบที่ 2 : สะพานชนิดคานคอนกรีตอัดแรงรูปกล่อง BOX BEAM BRIDGE โดยเป็นพื้นสำเร็จรูปชนิดคานกล่องแล้วเทคอนกรีตทับหน้า เหมาะสำหรับสะพานข้ามลำน้ำขนาดกลาง span ตั้งแต่ 15.00 - 20.00 เมตร แสดงดังรูปที่ 6

สรุปข้อมูลโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500
ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวง
เชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด้านภูตุ๋ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

ข้อมูลแนวเส้นทางโครงการ	รายละเอียดโครงการ
รูปแบบการพัฒนาโครงการ (ต่อ)	<p>- รูปแบบที่ 3 : สะพานชนิดคานคอนกรีตอัดแรงรูปตัวไอ I-GIRDER TYPE BRIDGE โดยเป็นคานคอนกรีตอัดแรงวางบนคานหัวเสา (Cap Beam) และวางแผ่นพื้นสำเร็จรูประหว่างระยะห่างของคานแล้วทำการเทคอนกรีตทับหน้า เหมาะสำหรับสะพานข้ามลำน้ำขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ span ตั้งแต่ 20.00- 35.00 เมตร ซึ่งการเลือกใช้โครงสร้างสะพานรูปแบบนี้เนื่องจากการก่อสร้างสะพานที่มีความสูงจากพื้นดินพอสมควร แสดงดังรูปที่ 7</p> <p>สำหรับการออกแบบเสาเข็มในโครงการออกแบบเสาเข็มเป็นแบบเข็มตอกทั้งหมด โดยไม่มีการใช้สารละลายโพลีเมอร์และสารละลายเบนโทไนท์</p>  <p>รูปที่ 5 รูปแบบโครงสร้างสะพานก่อสร้างใหม่ (รูปแบบที่ 1)</p>  <p>รูปที่ 6 รูปแบบโครงสร้างสะพานก่อสร้างใหม่ (รูปแบบที่ 2)</p>

สรุปข้อมูลโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500
ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวง
เชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด่านภูตุ๋ ของกรมทางหลวง ตั้งอยู่ที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

ข้อมูลแนวเส้นทางโครงการ	รายละเอียดโครงการ
รูปแบบการพัฒนาโครงการ (ต่อ)	 <p style="text-align: center;">รูปที่ 7 รูปแบบโครงสร้างสะพานก่อสร้างใหม่ (รูปแบบที่ 3)</p>
การออกแบบงานระบบระบายน้ำ	<p>การออกแบบระบบระบายน้ำ แบ่งเป็น ท่อเหลี่ยม 3 แห่ง และสะพาน 6 แห่ง โดยพิจารณา รูปแบบการออกแบบระบบระบายน้ำ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) การออกแบบระบบระบายน้ำระดับผิวทาง (At Grade) จะทำการออกแบบโครงสร้างระบบเป็นระบบท่อลอดหรือรางระบายน้ำ ซึ่งจะพิจารณาการวางตำแหน่งของระบบที่เหมาะสม สอดคล้องตามสภาพภูมิประเทศและความลาดเทของพื้นที่จริงตามแนวเส้นทางโครงการ 2) ข้อกำหนดในการออกแบบ <ol style="list-style-type: none"> (1) ทางระบายน้ำด้านข้างถนน (Side Drain) และบนทางยกระดับ (Deck Drain) ออกแบบโดยใช้ความเข้มฝนรอบปีการเกิดซ้ำไม่น้อยกว่า 10 ปี (2) การออกแบบท่อลอดถนนตามขวาง (Cross Drain) และสะพาน (Bridge) ข้ามสำหรับทางน้ำจะพิจารณาใช้ความเข้มฝนรอบปีการเกิดซ้ำไม่น้อยกว่า 50 ปี
พื้นที่อนุรักษ์ตามกฎหมายที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน	<p>แนวเส้นทางโครงการตัดผ่านพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 2 จำนวน 5 ช่วง ได้แก่</p> <p style="text-align: center;">บริเวณ กม.373+294 - กม.373+727 บริเวณ กม.374+466 - กม.375+417 บริเวณ กม.379+778 - กม.380+270 บริเวณ กม.380+407 - กม.380+838 บริเวณ กม.380+911 - กม.381+022</p> <p style="text-align: center;">รวมระยะทาง 2.418 กิโลเมตร</p>
มูลค่าการลงทุน	940.63 ล้านบาท
ค่าใช้จ่ายด้านสิ่งแวดล้อม	- แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม 11.136 ล้านบาท
	- แผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม 2.510 ล้านบาท

รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA Report)
โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500
ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ – ด่านภูคู้
รายงานเล่มหลัก 1/2

สารบัญ

หน้า

รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (แบบ สผ.6)	
หนังสือรับรองการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (แบบ สผ.7)	
ใบอนุญาตเป็นผู้มีสิทธิทำรายงานเกี่ยวกับการศึกษาและมาตรการป้องกันและแก้ไข	
ผลกระทบกระเทือนต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม (สวล. 4)	
บัญชีรายชื่อผู้จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500	
ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ – ด่านภูคู้ (แบบ สผ.8)	
แบบแสดงรายละเอียดการเสนอรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (แบบ สผ.9)	
ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการ	
ติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ	
กม.371+300 – กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ	
วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ –	
ด่านภูคู้ (แบบ สผ.1)	ส-1
สารบัญ	ก
สารบัญรูป	ง
สารบัญตาราง	ณ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1-1
1.2 วัตถุประสงค์ของการจัดทำรายงาน	1-2
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ	1-4
1.4 พื้นที่ศึกษาโครงการ	1-4
1.5 เหตุผลและความจำเป็นในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	1-6
1.6 ขั้นตอนการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม	1-10
1.7 การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (Initial Environmental Examination : IEE)	1-11
1.8 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Assessment : EIA)	1-22
1.9 องค์ประกอบของรายงาน	1-31

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 2 รายละเอียดโครงการ	
2.1 บทนำ	2-1
2.2 พื้นที่ตั้งโครงการ	2-1
2.2.1 แนวเส้นทางโครงการ	2-1
2.2.2 แนวเส้นทางโครงการ (บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500)	2-3
2.3 พื้นที่อนุรักษ์ด้านสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่โครงการ	2-18
2.4 การสำรวจและคาดการณ์ปริมาณจราจร	2-24
2.4.1 การทบทวนและรวบรวมข้อมูลด้านการจราจรและขนส่ง	2-26
2.4.2 สภาพโครงข่ายคมนาคมและขนส่ง	2-27
2.4.3 การสำรวจปริมาณจราจรในปัจจุบัน	2-31
2.4.4 งานวิเคราะห์สภาพการจราจรและขนส่งในปัจจุบัน	2-34
2.5 การกำหนดรูปแบบการพัฒนาโครงการ	2-44
2.5.1 มาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบ	2-44
2.5.2 รูปแบบการพัฒนาโครงการ	2-46
2.5.3 งานออกแบบป้องกันลาดงานตัดและลาดงานถม	2-50
2.5.4 ปริมาณดินตัดและปริมาณดินถม	2-58
2.6 งานธรณีวิทยา	2-59
2.7 การออกแบบงานระบบระบายน้ำ	2-64
2.8 รูปแบบโครงสร้างสะพาน	2-66
2.8.1 งานออกแบบโครงสร้างสะพาน	2-66
2.9 การจัดการจราจรระหว่างการก่อสร้าง	2-81
2.10 ข้อมูลการรื้อย้ายสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ	2-81
2.11 การดำเนินการโครงการ	2-85
2.11.1 แผนการก่อสร้างโครงการ	2-85
2.11.2 แหล่งวัสดุก่อสร้างของโครงการ	2-86
2.11.3 หน่วยก่อสร้างโครงการ คนงาน และสาธารณูปโภค สาธารณูปการ	2-88
2.12 การศึกษาวิเคราะห์โครงการด้านเศรษฐกิจ	2-92
2.12.1 ผลการวิเคราะห์ผลตอบแทนด้านเศรษฐกิจของโครงการ	2-92
บทที่ 3 สภาพแวดล้อมในปัจจุบัน	
3.1 บทนำ	3-1
3.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางด้านกายภาพ	3-3
3.2.1 ทรัพยากรดิน	3-3
3.2.2 ธรณีวิทยา	3-13
3.2.3 คุณภาพน้ำผิวดิน	3-28

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.2.4 คุณภาพอากาศ	3-57
3.2.5 เสียง	3-73
3.2.6 ความสั่นสะเทือน	3-81
3.3 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางด้านชีวภาพ	3-93
3.3.1 ระบบนิเวศ	3-93
3.3.2 สัตว์ในระบบนิเวศ	3-157
3.3.3 พืชในระบบนิเวศ	3-204
3.4 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์	3-264
3.4.1 การคมนาคมขนส่ง	3-264
3.4.2 การระบายน้ำและการควบคุมน้ำท่วม	3-273
3.4.3 เกษตรกรรม	3-277
3.5 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต	3-282
3.5.1 เศรษฐกิจและสังคม	3-282
3.5.2 การโยกย้ายและเวนคืน	3-308
3.5.3 การสาธารณสุข	3-308
3.5.4 อาชีวอนามัย	3-322
3.5.5 อุบัติเหตุและความปลอดภัย	3-325
3.5.6 ผู้ใช้ทาง	3-328
3.5.7 ประวัติศาสตร์และโบราณคดี	3-331

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
1.1-1	แนวระเบียงเศรษฐกิจเชียงใหม่-เวียงจันทน์	1-1
1.1-2	แผนที่การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ – ด้านภูตู๋ กับพื้นที่การศึกษาผลกระทบ สิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500	1-3
1.4-1	แผนที่พื้นที่ศึกษาโครงการ	1-5
1.5-1	พื้นที่โครงการ ช่วงแยกสักใหญ่-ด่านภูตู๋ ทล.117 (กม.311+165 – กม.396+821)	1-8
1.5-2	แนวเส้นทางบริเวณพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 2	1-8
1.7-1	ขั้นตอนการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นของโครงการ	1-12
1.8-1	ขั้นตอนการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Assessment: EIA)	1-23
2.2.1-1	พื้นที่ศึกษาโครงการ (บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500)	2-2
2.2.2-1	บริเวณที่มีการเกิดอุบัติเหตุในแนวสายทางจากข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุ จากระบบรายงานอุบัติเหตุบนโครงข่ายคมนาคมของกระทรวงคมนาคม	2-3
2.2.2-2	การตัดแนวใหม่ จุดที่ 1 : บริเวณ กม.374+600 – กม.376+600	2-7
2.2.2-3	สภาพพื้นที่บริเวณ กม.374+600 – กม.376+600 (ตัดแนวใหม่ จุดที่ 1)	2-8
2.2.2-4	ตำแหน่งสะพานข้ามอ่างเก็บน้ำน้ำปาด	2-9
2.2.2-5	บรรยากาศการประชุมหารือกับกรมชลประทาน	2-10
2.2.2-6	แนวเส้นทางหลวงหมายเลข 117 ในสภาพปัจจุบัน	2-11
2.2.2-7	การตัดแนวใหม่ จุดที่ 2 : บริเวณ กม.381+400– กม.383+100	2-12
2.2.2-8	สภาพพื้นที่บริเวณ กม.381+400– กม.383+100 (ตัดแนวใหม่ จุดที่ 2)	2-13
2.2.2-9	การสูญเสียพื้นที่ป่าไม้ บริเวณจุดตัดใหม่: 2 กม.381+400– กม.383+100	2-15
2.2.2-10	การปรึกษาหารือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านป่าไม้ในพื้นที่	2-17
2.3-1	พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	2-19
2.3-2	พื้นที่อนุรักษ์บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	2-20
2.3-3	พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	2-22
2.3-4	แผนที่พื้นที่อ่อนไหวบริเวณพื้นที่โครงการ	2-23
2.4-1	แนวทางในการศึกษาด้านการจราจรและขนส่ง	2-25
2.4.2-1	โครงข่ายการคมนาคมทางถนนในพื้นที่ศึกษาโครงการ	2-28
2.4.2-2	ลักษณะทางกายภาพของโครงข่ายทางหลวงในพื้นที่ศึกษา	2-29
2.4.2-3	สภาพลำน้ำปาด เขื่อนสิริกิติ์ และแม่น้ำน่าน	2-31
2.4.3-1	ตำแหน่งจุดสำรวจข้อมูลด้านจราจรของโครงการ	2-32
2.4.3-2	บรรยากาศการสำรวจข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งของโครงการ	2-36
2.4.4-1	สภาพการเปลี่ยนแปลงปริมาณจราจรรายชั่วโมง วันธรรมดา	2-38
2.4.4-2	สภาพการเปลี่ยนแปลงปริมาณจราจรรายชั่วโมง วันหยุด	2-39
2.4.4-3	ความเร็วเฉลี่ยในการเดินทางบนโครงข่ายทางหลวงในพื้นที่โครงการ	2-42

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
2.4.5-1	ปริมาณจราจรบนถนนในพื้นที่โครงการ	2-45
2.4.5-2	ระดับการให้บริการบนถนนโครงการ	2-45
2.5.2-1	รูปตัดทั่วไปแบบ 2 ช่องจราจร	2-47
2.5.2-2	รูปตัดทั่วไปแบบ 2 ช่องจราจร และช่องจราจรใต้เขาด้านซ้ายทาง	2-47
2.5.2-3	รูปตัดทั่วไปแบบ 2 ช่องจราจร และช่องจราจรใต้เขาด้านขวาทาง	2-48
2.5.2-4	รูปตัดทั่วไปแบบ 2 ช่องจราจร และช่องจราจรใต้เขาด้านซ้ายและขวาทาง	2-48
2.5.2-5	ทางโค้งบริเวณ กม.379+250	2-49
2.5.3-1	รูปแบบการป้องกันลาดงานตัดและลาดงานถม	2-51
2.5.3-2	โครงสร้างป้องกันดินรูปแบบ Soil Nail บริเวณลาดดิน/หินที่มีระดับความลาดชันของภูเขาด้านข้างสูง	2-52
2.5.3-3	ตัวอย่างการฉาบผิวด้วยซีเมนต์ (Shotcrete) ป้องกันการกัดเซาะของดิน	2-53
2.5.3-4	โครงสร้างป้องกันดินรูปแบบ Reinforcing with Geogrid บริเวณลาดดินถมที่มีระดับความสูง	2-55
2.5.3-5	แบบแสดงค่าระดับตามแนวเส้นทางโครงการ	2-56
2.5.4-1	ที่พักริมทางของกรมทางหลวง (หมวดการทางฟากท่า) บริเวณ กม.385+000	2-58
2.6-1	ลักษณะทางธรณีวิทยาในพื้นที่โครงการ ในระยะ 500 เมตร	2-60
2.6-2	แผนที่ตำแหน่งหลุมเจาะสำรวจ	2-62
2.6-3	แผนที่ตำแหน่งหลุมเจาะสำรวจใกล้เคียงพื้นที่โครงการ	2-63
2.8.1-1	รูปแบบโครงสร้างสะพานก่อสร้างใหม่ (รูปแบบที่ 1)	2-66
2.8.1-2	รูปแบบโครงสร้างสะพานก่อสร้างใหม่ (รูปแบบที่ 2)	2-67
2.8.1-3	รูปแบบโครงสร้างสะพานก่อสร้างใหม่ (รูปแบบที่ 3)	2-67
2.8.1-4	ตำแหน่งสะพานบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	2-71
2.8.1-5	รูปแบบสะพานข้ามลำน้ำที่ กม.371+718 สะพานข้ามห้วยน้ำขุ่น	2-72
2.8.1-6	รูปแบบโครงสร้างสะพานข้ามพื้นที่อ่างเก็บน้ำน้ำปาด (ตัวที่ 1) กม.374+150	2-73
2.8.1-7	รูปแบบสะพานข้ามพื้นที่อ่างเก็บน้ำน้ำปาด (ตัวที่ 2) กม.375+540	2-74
2.8.1-8	รูปแบบสะพานข้ามลำน้ำที่ กม.377+260 สะพานข้ามห้วยวานหว่า	2-75
2.8.1-9	รูปแบบสะพานข้ามลำน้ำที่ กม.379+572 สะพานข้ามห้วยทอด	2-76
2.8.1-10	รูปแบบสะพานเชื่อมทางเดินผืนป่า กม.381+598 (สะพานบก ตัวที่ 1)	2-77
2.8.1-11	รูปแบบสะพานเชื่อมทางเดินผืนป่า กม.382+015 (สะพานบก ตัวที่ 2)	2-78
2.8.1-12	รูปแบบสะพานเชื่อมทางเดินผืนป่า กม.382+318 (สะพานบก ตัวที่ 3)	2-79
2.8.1-13	รูปแบบสะพานเชื่อมทางเดินผืนป่า กม.382+680 (สะพานบก ตัวที่ 4)	2-80
2.9-1	แบบมาตรฐานการติดตั้งป้ายก่อสร้างบริเวณไหล่ทาง	2-82
2.9-2	แบบมาตรฐานการติดตั้งป้ายชุดทางเบี่ยงเพื่อการก่อสร้างสะพาน	2-83
2.10-1	ประสานงานและเข้าพบกับตัวแทนของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดอุดรดิตถ์	2-84
2.10-2	ตัวอย่างข้อมูลตำแหน่งเสาไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดอุดรดิตถ์	2-85

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
2.11.2-1	ตำแหน่งที่ตั้งของแหล่งวัสดุก่อสร้างและเส้นทางขนส่งมายังพื้นที่โครงการ
2.11.3-1	ผังการใช้ประโยชน์พื้นที่สำหรับสำนักงานก่อสร้างและบ้านพักคนงาน
2.11.3-2	ตำแหน่งที่ตั้งบ้านพักคนงาน (บริเวณ ม.3 บ้านสองคอน ตำบลสองคอน อำเภอปากท่า)
3.2.1-1	ประเภทกลุ่มชุดดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ
3.2.1-2	ประเภทชุดดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ
3.2.1-3	การชะล้างพังทลายของดิน บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ
3.2.2-1	ลักษณะทางธรณีวิทยาในพื้นที่โครงการ ในระยะ 500 เมตร
3.2.2-2	จุดศูนย์กลางแผ่นดินไหวที่ปรากฏภายในและโดยรอบประเทศไทย
3.2.2-3	รอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย (ที่มา : กรมทรัพยากรธรณี, มีนาคม 2563)
3.2.2-4	บริเวณเสี่ยงภัยพิบัติแผ่นดินไหวของประเทศไทย
3.2.2-5	แผนที่บริเวณเสี่ยงภัยดินถล่มของประเทศไทย
3.2.2-6	ความเสียหายที่เกิดจากดินถล่มในเหตุการณ์ต่างๆ ที่จังหวัดอุดรดิตถ์
3.2.2-7	แผนที่บริเวณเสี่ยงภัยหลุมยุบของจังหวัดอุดรดิตถ์
3.2.3-1	แหล่งน้ำสำคัญที่ตัดผ่านเส้นทางโครงการ
3.2.3-2	ทิศทางการไหลของน้ำและโครงข่ายทางน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ
3.2.3-3	ตำแหน่งโครงการชลประทานที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
3.2.3-4	จุดเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ
3.2.3-5	การดำเนินงานสำรวจสภาพแหล่งน้ำและการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน (ฤดูฝน)
3.2.3-6	การดำเนินงานสำรวจสภาพแหล่งน้ำและการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน (ฤดูแล้ง)
3.2.4-1	ตำแหน่งสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนของโครงการ
3.2.4-2	การตรวจวัดคุณภาพอากาศและตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม ครั้งที่ 1 (ฤดูฝน)
3.2.4-3	ผังแสดงทิศทางและความเร็วลม ครั้งที่ 1 (ฤดูฝน)
	ระหว่างวันที่ 28 มิถุนายน ถึงวันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2563
3.3.1-1	แนวเส้นทางโครงการช่วงผ่านป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด
3.3.1-2	แนวเส้นทางโครงการช่วงผ่านพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ
3.3.1-3	พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาดซ้อนทับพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำบริเวณพื้นที่โครงการ
3.3.1-4	พื้นที่ป่าอนุรักษ์
3.3.1-5	ตำแหน่งสำนักงานชั่วคราวและบ้านพักคนงาน
3.3.1-6	ลักษณะระบบนิเวศ ช่วง กม.370+000 – กม.396+821
3.3.1-7	จุดเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำ
3.3.1-8	ข้อมูลทุติยภูมิการดำเนินงานสำรวจนิเวศวิทยาทางน้ำ ครั้งที่ 1
3.3.1-9	ข้อมูลทุติยภูมิการดำเนินงานสำรวจนิเวศวิทยาทางน้ำ ครั้งที่ 2
3.3.1-10	กิจกรรมการดำเนินการสำรวจภาคสนาม เก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำ
	เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 18 ธันวาคม พ.ศ. 2563

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.3.2-1 การสำรวจด้านทรัพยากรสัตว์ป่าบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-158
3.3.2-2 แปลงสำรวจ (Line Plot) สัตว์ป่าแบบ Generic Fauna Survey ตามแนวสำรวจ (Line Transect) ของทางหลวงที่กำหนดเป็นเส้นฐาน (Base Line) พร้อมวัสดุอุปกรณ์เก็บข้อมูลสัตว์ป่า	3-159
3.3.2-3 การบันทึกสัดส่วนและตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ที่สำรวจพบรอยเท้าสัตว์ป่า (Tracking Bed)	3-159
3.3.2-4 งานสำรวจสัตว์ป่าระยะไกลด้วยกล้องส่องทางไกลแบบสองตาและแบบกระบอกเดี่ยว	3-160
3.3.2-5 งานสำรวจภาคสนามในช่วงเวลากลางคืนด้วยไฟฉายที่คาดไว้ที่ศีรษะ	3-160
3.3.2-6 การติดตั้งและตรวจสอบนก หรือค้างคาวติดตาข่ายช่วงเวลากลางวัน/กลางคืน	3-161
3.3.2-7 กรงขนาดเล็ก ใช้สำหรับดักจับสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดเล็ก	3-162
3.3.2-8 กักดักหุ้มนกแบบแนวรั้ว ใช้สำหรับดักจับสัตว์มีกระดูกสันหลังประเภทสัตว์บกหลากหลายชนิดที่มีการเคลื่อนที่ตามพื้น	3-163
3.3.2-9 Fishing Traps ใช้ดักจับสัตว์เลื้อยคลานประเภทสัตว์น้ำ	3-163
3.3.2-10 Basking Traps ใช้ดักจับสัตว์เลื้อยคลานประเภทสัตว์น้ำ	3-164
3.3.2-11 ขั้นตอนการขออนุญาตเข้าทำการศึกษาและวิจัยทางวิชาการในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช	3-173
3.3.2-12 ขั้นตอนการขออนุญาตเข้าทำการศึกษาและวิจัยทางวิชาการในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติของกรมป่าไม้	3-174
3.3.2-13 ตำแหน่งที่พบสัตว์ป่าในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการและพื้นที่ใกล้เคียง	3-177
3.3.2-14 การสำรวจภาคสนามด้านสัตว์ป่า	3-184
3.3.2-15 หน่วยพิทักษ์ป่าไม้และสัตว์ป่าบริเวณใกล้เคียงพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-202
3.3.2-16 การหารือ/สัมภาษณ์หัวหน้าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า	3-203
3.3.3-1 ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ	3-210
3.3.3-2 พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ	3-211
3.3.3-3 พื้นที่ป่าอนุรักษ์	3-212
3.3.3-4 รูปแบบและขนาดแปลงตัวอย่างที่ใช้ในการสำรวจทรัพยากรป่าไม้	3-214
3.3.3-5 ลักษณะทางนิเวศวิทยาป่าไม้สองข้างทางหลวงเส้นเดิมที่เป็นพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด	3-219
3.3.3-6 ลักษณะพื้นที่ป่าไม้ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด ในบริเวณพื้นที่ศึกษา	3-220
3.3.3-7 ลักษณะพื้นที่ป่าไม้ในเขตพื้นที่ศึกษาในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า น้ำปาด	3-221
3.3.3-8 ลักษณะทางนิเวศวิทยาของป่าไม้ตามแนวเส้นทางตัดใหม่ที่ 1 (กม.374+600 – กม.376+600)	3-222
3.3.3-9 ลักษณะทางนิเวศวิทยาของป่าไม้ตามแนวเส้นทางตัดใหม่ที่ 2 (กม.381+400 – กม.383+100)	3-224
3.3.3-10 ลักษณะโครงสร้างป่าไม้ของป่าไม้ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่า น้ำปาด	3-257
3.3.3-11 ลักษณะโครงสร้างป่าไม้ของป่าไม้ในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า น้ำปาด	3-258

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
3.4.1-1	โครงข่ายการคมนาคมทางถนนในพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-265
3.4.1-2	ลักษณะทางกายภาพของโครงข่ายทางหลวงในพื้นที่ศึกษา	3-267
3.4.1-3	สภาพลำน้ำปาด แม่น้ำน่าน และเขื่อนสิริกิติ์	3-269
3.4.1-4	ปริมาณจราจรบนถนนในพื้นที่โครงการ	3-271
3.4.1-5	ระดับการให้บริการบนถนนโครงการ	3-271
3.4.2-1	ลำน้ำธรรมชาติที่ไหลผ่านโครงการ	3-274
3.4.2-2	แหล่งน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่โครงการ	3-275
3.5.1-1	ตำแหน่งชุมชนบริเวณพื้นที่โครงการ ในระยะ 500 เมตร	3-285
3.5.1-2	ตำแหน่งครัวเรือนที่สำรวจเศรษฐกิจและสังคม	3-287
3.5.1-3	ตัวอย่างภาพบ้านร้าง/ไม่มีผู้อาศัย	3-288
3.5.1-4	บรรยากาศการสำรวจภาคสนามด้านเศรษฐกิจ-สังคม	3-289
3.5.1-5	แฟ้มลงทะเบียนการสัมภาษณ์เชิงลึก	3-303
3.5.1-6	บรรยากาศการสัมภาษณ์เชิงลึกหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง	3-303
3.5.1-7	แฟ้มลงทะเบียนการประชุมหารือกับกรมชลประทาน	3-307
3.5.1-8	บรรยากาศการประชุมหารือกับกรมชลประทาน	3-307
3.5.2-1	(1/5) แปลงที่ดินที่ถูกเวนคืนจากการดำเนินงานโครงการ	3-310
3.5.2-1	(2/5) แปลงที่ดินที่ถูกเวนคืนจากการดำเนินงานโครงการ	3-311
3.5.2-1	(3/5) แปลงที่ดินที่ถูกเวนคืนจากการดำเนินงานโครงการ	3-312
3.5.2-1	(4/5) แปลงที่ดินที่ถูกเวนคืนจากการดำเนินงานโครงการ	3-313
3.5.2-1	(5/5) แปลงที่ดินที่ถูกเวนคืนจากการดำเนินงานโครงการ	3-314
3.5.6-1	บรรยากาศการสำรวจข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งของโครงการ	3-331
3.5.7-1	ตำแหน่งแหล่งโบราณคดีในโครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์-ด่านภูมู่ เทียบกับพื้นที่โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม. 371+300 -กม. 383+500	3-333

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.4-1	พื้นที่ดำเนินการศึกษาของโครงการ
1.5-1	โครงการ กิจการ หรือการดำเนินการซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ลงวันที่ 4 มกราคม พ.ศ. 2562
1.7-1	สรุปปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500
1.8-1	ประเด็นการศึกษาสภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบันและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA)
2.2.2-1	มาตรฐานชั้นทางหลวงทั่วประเทศ กรมทางหลวง
2.2.2-2	ประเด็นข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้แทนกรมชลประทาน
2.2.2-3	เปรียบเทียบระหว่างการปรับปรุงแนวเดิมกับการตัดแนวใหม่ บริเวณ กม.381+400 - กม.383+100
2.3-1	พื้นที่อ่อนไหวต่อสิ่งแวดล้อมในระยะ 500 เมตรของโครงการ
2.4.2-1	รายละเอียดลักษณะผิวทางทั้งประเทศในความรับผิดชอบของกรมทางหลวงปี พ.ศ. 2562
2.4.2-2	รายละเอียดทางบำรุงในพื้นที่ศึกษาปี พ.ศ. 2557
2.4.2-3	สถิติปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (AADT) ปี พ.ศ. 2560 - 2562 ในพื้นที่ศึกษา
2.4.3-1	สรุปรายละเอียดการสำรวจข้อมูลด้านการจราจรและขนส่ง
2.4.4-1	ผลการสำรวจปริมาณจราจรบนช่วงถนนของโครงการ
2.4.4-2	สัดส่วนยานพาหนะแต่ละประเภทในพื้นที่โครงการ
2.4.4-3	ข้อเสนอแนะระดับการให้บริการที่ยอมรับได้
2.4.4-4	ระดับการให้บริการบนช่วงถนนต่างๆ ในพื้นที่โครงการ
2.4.4-5	ความเร็วเฉลี่ยบนทางหลวงในพื้นที่ศึกษาของโครงการ
2.4.4-6	วัตถุประสงค์การเดินทางของผู้ใช้รถและจำนวนผู้โดยสารเฉลี่ยของยานพาหนะแต่ละประเภท
2.4.4-7	ประเภทสินค้าและน้ำหนักบรรทุกของรถบรรทุกแต่ละประเภท
2.5.2-1	รูปแบบถนนเดิม และรูปแบบการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117
2.5.2-2	บัญชีเขตทางตามแนวเส้นทางโครงการ
2.5.3-1	ตำแหน่งติดตั้ง Soil Nail
2.5.3-2	ตำแหน่งติดตั้ง Geogrid
2.6-1	รายละเอียดของตำแหน่งหลุมเจาะ
2.6-2	คุณสมบัติทางวิศวกรรม ของชั้นดินบริเวณโครงการ
2.7-1	รายละเอียดจุดตัดลำน้ำและอาคารระบายน้ำตามแนวเส้นทางโครงการ
2.8.1-1	สรุปรูปแบบสะพานในโครงการ
2.11.1-1	แผนงานการดำเนินงาน
2.11.2-1	รายละเอียดของแหล่งวัสดุก่อสร้าง
2.11.2-2	ปริมาณวัสดุในโครงการ

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
2.12.1-1 รายละเอียดค่าลงทุนและค่าใช้จ่ายของโครงการ	2-93
2.12.1-2 รายละเอียดค่าก่อสร้างแยกตามรูปแบบโครงการและหน่วยงานที่รับผิดชอบ	2-93
2.12.1-3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพโครงข่ายทางหลวง	2-94
2.12.1-4 ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจของโครงการ	2-95
3.2.1-1 ประเภทกลุ่มชุดดินที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน	3-4
3.2.1-2 กลุ่มชุดดินในพื้นที่ศึกษาโครงการ ในระยะ 500 เมตร	3-6
3.2.1-3 ประเภทชุดดินที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน	3-7
3.2.1-4 อัตราการการสูญเสียดินในประเทศไทย	3-9
3.2.1-5 ระดับการชะล้างพังทลายของดินที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน	3-10
3.2.1-6 ระดับการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ศึกษาโครงการ ในระยะ 500 เมตร	3-12
3.2.2-1 ลักษณะทางธรณีวิทยาในพื้นที่โครงการ ในระยะ 500 เมตร	3-15
3.2.2-2 สถิติการเกิดแผ่นดินไหวบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ (ปี พ.ศ. 2560 - พ.ศ. 2563)	3-19
3.2.3-1 แหล่งน้ำผิวดินที่ตัดผ่านบริเวณแนวเส้นทางโครงการ	3-29
3.2.3-2 สถานีเก็บตัวอย่างน้ำในแหล่งน้ำผิวดินในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี	3-34
3.2.3-3 ข้อมูลสถิติภูมิของการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน	3-35
3.2.3-4 ข้อมูลสถิติภูมิผลการตรวจตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน (ครั้งที่ 1) (เมื่อวันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2559)	3-36
3.2.3-5 ข้อมูลสถิติภูมิผลการตรวจตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน (ครั้งที่ 2) (เมื่อวันที่ 14 กรกฎาคม พ.ศ. 2559)	3-39
3.2.3-6 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินในบริเวณพื้นที่โครงการ ครั้งที่ 1 ตัวแทนฤดูฝน	3-43
3.2.3-7 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินในบริเวณพื้นที่โครงการ ครั้งที่ 2 ตัวแทนฤดูหนาว	3-45
3.2.3-8 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินในบริเวณพื้นที่โครงการ ครั้งที่ 3 ตัวแทนฤดูร้อน	3-47
3.2.3-9 การเปรียบเทียบคุณภาพน้ำผิวดินในพื้นที่โครงการกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน	3-48
3.2.3-10 ดัชนีตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินและวิธีการวิเคราะห์	3-49
3.2.3-11 แหล่งน้ำผิวดินที่ตัดผ่านบริเวณแนวเส้นทางโครงการ	3-49
3.2.3-12 ผลการตรวจตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน (เมื่อวันที่ 29 มิถุนายน พ.ศ. 2563) ตัวแทนฤดูฝน	3-52
3.2.3-13 ผลการตรวจตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน (เมื่อวันที่ 18 ธันวาคม พ.ศ. 2563) ตัวแทนฤดูแล้ง	3-55
3.2.4-1 สถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2531-2560) ของสถานีอุดรธานี	3-58
3.2.4-2 สถิติข้อมูลสถิติภูมิของข้อมูลสภาพภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2531 - พ.ศ. 2560) ในพื้นที่ของโครงการ	3-59
3.2.4-3 สถิติข้อมูลฝนเฉลี่ยรายเดือนในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2531 - พ.ศ. 2560) ของสถานีวัดน้ำฝนในบริเวณพื้นที่โครงการ	3-60
3.2.4-4 ข้อมูลคุณภาพอากาศในคาบ 5 ปี (พ.ศ. 2531 - พ.ศ. 2560) ของโครงการ ในสภาพปัจจุบัน	3-60

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
3.2.4-5	ข้อมูลหัตถ์ภูมิคุณภาพอากาศของโครงการในสภาพปัจจุบัน จากรายงานขั้นสุดท้าย การติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการเร่งรัดขยายทางสายประธานให้เป็น 4 ช่องจราจร (ระยะที่ 2) ทางหลวงหมายเลข 11 สาย อุดรดิตถ์-เด่นชัย	3-62
3.2.4-6	ข้อมูลหัตถ์ภูมิผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศระหว่างวันที่ 28 เมษายน - 1 พฤษภาคม พ.ศ. 2559 (ครั้งที่ 1)	3-63
3.2.4-7	ข้อมูลหัตถ์ภูมิผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศระหว่างวันที่ 13-16 กรกฎาคม พ.ศ. 2559 (ครั้งที่ 2)	3-64
3.2.4-8	ดัชนีตรวจวัดคุณภาพอากาศ วิธีการเก็บตัวอย่าง วิธีการวิเคราะห์ และมาตรฐาน วิธีการวิเคราะห์	3-65
3.2.4-9	พื้นที่อ่อนไหวต่อสิ่งแวดล้อมในระยะ 500 เมตร	3-66
3.2.4-10	รายละเอียดของที่ตั้งสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ	3-66
3.2.4-11	ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ครั้งที่ 1 (ฤดูฝน) ระหว่างวันที่ 28 มิถุนายน ถึงวันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2563	3-68
3.2.4-12	ผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางการลม ครั้งที่ 1 (ฤดูฝน) ระหว่างวันที่ 28 มิถุนายน ถึงวันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2563	3-69
3.2.4-13	ผลการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้นฝุ่นละออง TSP และ PM-10 ในบรรยากาศโดยทั่วไป ครั้งที่ 2 (ฤดูแล้ง) ระหว่างวันที่ 20-23 ธันวาคม พ.ศ. 2563	3-70
3.2.4-14	ผลการตรวจวัดปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO2) ครั้งที่ 2 (ฤดูแล้ง) ระหว่างวันที่ 20-23 ธันวาคม พ.ศ. 2563	3-71
3.2.4-15	ผลการตรวจวัดปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ครั้งที่ 2 (ฤดูแล้ง) ระหว่างวันที่ 20-23 ธันวาคม พ.ศ. 2563	3-71
3.2.5-1	ข้อมูลคุณภาพเสียง ปี พ.ศ. 2556 ของกรมควบคุมมลพิษ ในจังหวัดลำปาง	3-74
3.2.5-2	ข้อมูลคุณภาพเสียงของโครงการในสภาพปัจจุบัน จากรายงานขั้นสุดท้าย การติดตาม ตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการเร่งรัดขยายทางสายประธานให้เป็น 4 ช่องจราจร (ระยะที่ 2) ทางหลวงหมายเลข 11 สายอุดรดิตถ์-เด่นชัย	3-75
3.2.5-3	ข้อมูลหัตถ์ภูมิผลการตรวจวัดระดับเสียงระหว่างวันที่ 28 เมษายน ถึงวันที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ. 2559 ครั้งที่ 1	3-76
3.2.5-4	ข้อมูลหัตถ์ภูมิผลการตรวจวัดระดับเสียงระหว่างวันที่ 13-16 กรกฎาคม พ.ศ. 2559 ครั้งที่ 2	3-77
3.2.5-5	ผลการตรวจวัดระดับเสียงในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำปาด จังหวัดอุดรดิตถ์	3-78
3.2.5-6	ดัชนีตรวจวัดระดับเสียง วิธีการเก็บตัวอย่าง วิธีการวิเคราะห์ และมาตรฐาน วิธีการวิเคราะห์	3-79
3.2.5-7	ผลการตรวจวัดระดับเสียง ครั้งที่ 1 (ฤดูฝน) ระหว่างวันที่ 28 มิถุนายน ถึงวันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2563	3-80
3.2.5-8	ผลการตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไป ครั้งที่ 2 (ฤดูแล้ง) ระหว่างวันที่ 20-23 ธันวาคม พ.ศ. 2563	3-80

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3.2.6-1 ข้อมูลหัตถ์ภูมิผลการตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือน ครั้งที่ 1 (ฤดูฝน) ระหว่างวันที่ 28 เมษายน ถึงวันที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ. 2559	3-84
3.2.6-2 ข้อมูลหัตถ์ภูมิผลการตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือน ระหว่างวันที่ 13-16 กรกฎาคม พ.ศ. 2559 ครั้งที่ 2	3-85
3.2.6-3 มาตรฐานกำหนดระดับความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของประชาชน และการรับรู้ (Reicher and Meister)	3-86
3.2.6-4 มาตรฐานกำหนดความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร	3-86
3.2.6-5 ดัชนีตรวจวัดความสั่นสะเทือน วิธีการเก็บตัวอย่าง วิธีการวิเคราะห์ และมาตรฐาน วิธีการวิเคราะห์	3-87
3.2.6-6 ผลการตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือน ครั้งที่ 1 (ฤดูฝน) ระหว่างวันที่ 28 มิถุนายน ถึงวันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2563	3-88
3.2.6-7 ผลการตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือน ครั้งที่ 2 (ฤดูแล้ง) ระหว่างวันที่ 20-23 ธันวาคม พ.ศ. 2563	3-89
3.3.1-1 แนวเส้นทางโครงการช่วงผ่านพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ	3-95
3.3.1-2 แนวเส้นทางโครงการช่วงผ่านป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด	3-97
3.3.1-3 พื้นที่ศึกษาของโครงการในระยะ 500 เมตร ที่อยู่ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด	3-97
3.3.1-4 รายละเอียดพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติที่ซ้อนทับกับขอบเขตพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน	3-97
3.3.1-5 ผลการตรวจวิเคราะห์ดินบริเวณพื้นที่โครงการในฤดูฝน ระหว่างวันที่ 24-25 พฤศจิกายน พ.ศ. 2549 และฤดูแล้ง ระหว่างวันที่ 4-5 มกราคม พ.ศ. 2550	3-104
3.3.1-6 ดัชนีตรวจวัดดินบริเวณพื้นที่โครงการ วิธีการเก็บตัวอย่างและวิธีการวิเคราะห์	3-106
3.3.1-7 ข้อมูลหัตถ์ภูมิชนิดและปริมาณของแหล่งดิน (เซลล์/ลูกบาศก์เมตร) บริเวณพื้นที่โครงการ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2559	3-111
3.3.1-8 ข้อมูลหัตถ์ภูมิชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดิน (ตัว/ตารางเมตร) บริเวณพื้นที่โครงการ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2559	3-114
3.3.1-9 ข้อมูลหัตถ์ภูมิการแพร่กระจายของชนิดปลาที่รวบรวมได้จากพื้นที่โครงการ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2559	3-116
3.3.1-10 ข้อมูลหัตถ์ภูมิชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 1 เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2559	3-116
3.3.1-11 ข้อมูลหัตถ์ภูมิชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 2 เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2559	3-117
3.3.1-12 ข้อมูลหัตถ์ภูมิชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 3 เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2559	3-117
3.3.1-13 ข้อมูลหัตถ์ภูมิชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 4 เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2559	3-118

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3.3.1-14 ข้อมูลหัตถ์ภูมิชนิดพรรณไม้ที่พบในพื้นที่โครงการ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2559	3-119
3.3.1-15 ข้อมูลหัตถ์ภูมิชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอน (เซลล์/ลูกบาศก์เมตร) ในพื้นที่โครงการ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 14 กรกฎาคม พ.ศ. 2559	3-120
3.3.1-15 ข้อมูลหัตถ์ภูมิชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอน (เซลล์/ลูกบาศก์เมตร) ในพื้นที่โครงการ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 14 กรกฎาคม พ.ศ. 2559 (ต่อ)	3-124
3.3.1-16 ข้อมูลหัตถ์ภูมิชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดิน (ตัว/ตร.ม.) บริเวณพื้นที่โครงการ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 14 กรกฎาคม พ.ศ. 2559	3-125
3.3.1-17 ข้อมูลหัตถ์ภูมิการแพร่กระจายของชนิดปลาที่รวบรวมได้จากพื้นที่โครงการ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 14 กรกฎาคม พ.ศ. 2559	3-127
3.3.1-18 ข้อมูลหัตถ์ภูมิชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 1 เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 14 กรกฎาคม พ.ศ. 2559	3-127
3.3.1-19 ข้อมูลหัตถ์ภูมิชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 2 เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 14 กรกฎาคม พ.ศ. 2559	3-128
3.3.1-20 ข้อมูลหัตถ์ภูมิชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 3 เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 14 กรกฎาคม พ.ศ. 2559	3-129
3.3.1-21 ข้อมูลหัตถ์ภูมิชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 4 เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 14 กรกฎาคม พ.ศ. 2559	3-129
3.3.1-22 ข้อมูลหัตถ์ภูมิชนิดพรรณไม้ที่พบในพื้นที่โครงการ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 14 กรกฎาคม พ.ศ. 2559	3-130
3.3.1-23 ข้อมูลหัตถ์ภูมิสรุปผลการสำรวจสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำ จากการสำรวจในครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2	3-131
3.3.1-24 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอน (เซลล์/ลบ.ม.) ในพื้นที่โครงการ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 18 ธันวาคม พ.ศ. 2563	3-149
3.3.1-25 ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดิน (ตัว/ตร.ม.) ในพื้นที่โครงการ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 18 ธันวาคม พ.ศ. 2563	3-150
3.3.1-26 การแพร่กระจายของชนิดปลาที่รวบรวมได้จากพื้นที่โครงการ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 18 ธันวาคม พ.ศ. 2563	3-152
3.3.1-27 ชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 1 ห้วยบ่อตูม กม.375+540 เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 18 ธันวาคม พ.ศ. 2563	3-153
3.3.1-28 ชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 2 ห้วยก้านเหลียง กม. 379+120 เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 18 ธันวาคม พ.ศ. 2563	3-153
3.3.1-29 ชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 3 ห้วยทอด (สาขา) กม. 383+250 เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 18 ธันวาคม พ.ศ. 2563	3-153

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3.3.1-30	ชนิดพรรณไม้ที่พบในพื้นที่โครงการ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 18 ธันวาคม พ.ศ. 2563
3.3.1-31	สรุปผลจากการสำรวจสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำในช่วงฤดูแล้ง
3.3.2-1	จำนวนและความชุกชุมของทรัพยากรสัตว์ป่าบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง
3.3.2-2	สถานภาพของสัตว์ป่าบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง
3.3.2-3	จำนวนชนิดสัตว์ป่าแต่ละกลุ่มที่รวบรวมข้อมูลได้บริเวณพื้นที่โครงการ
3.3.2-4	จำนวนชนิดตามระดับความชุกชุมของสัตว์ป่าแต่ละกลุ่มที่รวบรวมข้อมูลได้บริเวณพื้นที่โครงการ
3.3.2-5	จำนวนชนิดของสัตว์ป่าแต่ละกลุ่มที่รวบรวมข้อมูลได้บริเวณพื้นที่โครงการ
3.3.2-6	บัญชีรายชื่อสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่รวบรวมข้อมูลได้บริเวณพื้นที่โครงการ
3.3.2-7	บัญชีรายชื่อสัตว์เลื้อยคลานที่รวบรวมข้อมูลได้บริเวณพื้นที่โครงการ
3.3.2-8	บัญชีรายชื่อนกที่รวบรวมข้อมูลได้บริเวณพื้นที่โครงการ
3.3.2-9	บัญชีรายชื่อสัตว์เลื้อยลูกด้วยนมที่รวบรวมข้อมูลได้บริเวณพื้นที่โครงการ
3.3.3-1	สภาพนิเวศของพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำปาด จังหวัดอุดรธานี
3.3.3-2	แนวเส้นทางโครงการในระยะ 500 เมตร ที่อยู่ในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ พื้นที่อนุรักษ์และป่าสงวนแห่งชาติ
3.3.3-3	ลักษณะแปลงทดลองเพื่อศึกษาการสำรวจแจงนับไม้บริเวณสองฝั่งในเขตทางหลวง 117 เดิม
3.3.3-4	จำนวนแปลงตัวอย่างสี่เหลี่ยมผืนผ้าในการสำรวจทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่ดำเนินการตามเส้นทางหลวง 117
3.3.3-5	จำนวนแปลงตัวอย่างวงกลมในการสำรวจทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่ศึกษาของโครงการ
3.3.3-6	จำนวนแปลงทดลองตัวอย่างแบบวงกลมในการสำรวจทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่แนวปรับปรุงของโครงการ
3.3.3-7	ชนิดไม้ยืนต้นและชนิดไม้ไผ่ที่พบในพื้นที่ทางหลวงหมายเลข 117 ในเขตป่าสงวนแห่งชาติน้ำปาด
3.3.3-8	ชนิดไม้ที่พบในพื้นที่พื้นที่ศึกษาสองฝั่งทางหลวงหมายเลข 117 ฝั่งซ้าย
3.3.3-9	ชนิดไม้ที่พบในพื้นที่พื้นที่ศึกษาสองฝั่งทางหลวงหมายเลข 117 ฝั่งขวา
3.3.3-10	ชนิดไม้ที่พบในช่วงแนวตัดใหม่ บริเวณทางหลวง 117
3.3.3-11	ชนิดไม้หวงห้ามที่พบในพื้นที่สองฝั่งทางหลวงหมายเลข 117 ในเขตป่าสงวนแห่งชาติน้ำปาด
3.3.3-12	ไม้หวงห้ามพื้นที่ศึกษาสองฝั่งทางหลวงหมายเลข 117 ของโครงการ
3.3.3-13	ชนิดไม้หวงห้ามที่พบในแต่ละช่วงของแนวตัดใหม่และแนวปรับปรุงเส้นทางเดิม
3.3.3-14	การจัดลำดับความสำคัญของชนิดไม้ที่พบในป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาดตลอดแนวด้านฝั่งซ้าย
3.3.3-15	การจัดลำดับความสำคัญของชนิดไม้ที่พบใน ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาดตลอดแนวด้านฝั่งขวา
3.3.3-16	การจัดลำดับความสำคัญของชนิดไม้ในป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาดในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้น 2 ด้านฝั่งซ้าย

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3.3.3-17 การจัดลำดับความสำคัญของชนิดไม้ในป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาดในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้น 2 ด้านฝั่งขวา	3-247
3.3.3-18 การจัดลำดับความสำคัญของชนิดไม้ในพื้นที่ศึกษาด้านฝั่งซ้าย	3-248
3.3.3-19 การจัดลำดับความสำคัญของชนิดไม้ในพื้นที่ศึกษาฝั่งขวา	3-251
3.3.3-20 การจัดลำดับความสำคัญของชนิดไม้ในพื้นที่แนวเส้นทางตัดใหม่ที่ 1 (กม.374+600 – กม.376+600)	3-253
3.3.3-21 การจัดลำดับความสำคัญของชนิดไม้ในพื้นที่แนวเส้นทางตัดใหม่ที่ 2 (กม.381+400 – กม.383+100)	3-254
3.3.3-22 ความหนาแน่นหมูไม้ในพื้นที่ดำเนินการสองฝั่งทางหลวงหมายเลข 117	3-255
3.3.3-23 ความหนาแน่นหมูไม้ในพื้นที่ศึกษาสองข้างทางหลวงหมายเลข 117	3-256
3.3.3-24 ความหนาแน่นหมูไม้ในพื้นที่แนวตัดใหม่และแนวปรับปรุงเส้นทางเดิมบริเวณทางหลวงหมายเลข 117	3-256
3.3.3-25 จำนวนต้นไม้ที่พบในพื้นที่ดำเนินการโครงการ	3-259
3.3.3-26 ตำแหน่งการสูญเสียพืชในระบบนิเวศจากการพัฒนาโครงการ	3-260
3.3.3-27 ปริมาตรไม้ที่พบในพื้นที่ดำเนินการในเขตทางหลวงหมายเลข 117	3-261
3.3.3-28 ปริมาตรไม้ที่พบในพื้นที่ศึกษาทางหลวงหมายเลข 117	3-261
3.3.3-29 ปริมาตรไม้ที่พบในพื้นที่ดำเนินการโครงการ	3-262
3.3.3-30 การเปรียบเทียบด้านทรัพยากรป่าไม้การปรับปรุงแนวเดิมกับการตัดแนวใหม่	3-263
3.3.3-31 เศรษฐศาสตร์โครงการและเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม	3-263
3.4.1-1 รายละเอียดลักษณะผิวทางทั้งประเทศ ในความรับผิดชอบของกรมทางหลวงปี พ.ศ. 2562	3-266
3.4.1-2 รายละเอียดทางบำรุงในพื้นที่ศึกษาปี พ.ศ. 2557	3-267
3.4.1-3 สถิติปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (AADT) ปี พ.ศ. 2560 - 2562 ในพื้นที่ศึกษา	3-268
3.4.1-4 ผลการสำรวจปริมาณจราจรบนช่วงถนนของโครงการ	3-270
3.4.1-5 ข้อเสนอแนะระดับการให้บริการที่ยอมรับได้	3-270
3.4.1-6 ระดับการให้บริการบนช่วงถนนต่างๆ ในพื้นที่โครงการ	3-272
3.4.2-1 แหล่งน้ำผิวดินที่ตัดผ่านบริเวณแนวเส้นทางโครงการ	3-273
3.4.2-2 ตำแหน่งสะพานโครงการ บริเวณทางหลวงหมายเลข 117 กม.371+300 ถึง กม.383+500	3-276
3.4.3-1 ด้านการปลูกพืชเศรษฐกิจของจังหวัด ปีการผลิต 2562	3-278
3.4.3-2 พื้นที่เกษตรกรรมในพื้นที่ศึกษา (ระยะ 500 เมตร)	3-278
3.4.3-3 พื้นที่เกษตรกรรมในพื้นที่ขยายเขตทางโครงการ	3-279
3.4.3-4 พื้นที่เกษตรกรรมในพื้นที่ตัดแนวโครงการใหม่	3-280
3.4.3-5 การทำประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในเขตพื้นที่จังหวัดอุดรธานี	3-281
3.5.1-1 การสัมผัสตัวอย่างครวเรือนในพื้นที่ศึกษา	3-283
3.5.1-2 จำนวนชุดตัวอย่างแบบสัมผัสครวเรือนในพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-283
3.5.1-3 พื้นที่อ่อนไหวต่อสิ่งแวดล้อมในระยะ 500 เมตร ของโครงการ	3-284

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
3.5.1-4	จำนวนตัวอย่างในพื้นที่ศึกษาโครงการที่จะดำเนินการสำรวจด้านเศรษฐกิจ-สังคม	3-286
3.5.1-5	ประเด็นระดับความคิดเห็นที่คาดว่าจะเกิดขึ้นกับกลุ่มครัวเรือนในพื้นที่ศึกษา	3-295
3.5.1-6	ความคิดเห็นต่อโครงการของผู้นำชุมชนในพื้นที่โครงการ	3-297
3.5.1-7	ความคิดเห็นต่อโครงการของกลุ่มองค์กรพัฒนาเอกชน	3-301
3.5.1-8	ประเด็นข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม	3-304
3.5.1-9	ประเด็นข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม	3-304
3.5.1-10	ประเด็นข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม	3-305
3.5.1-11	ประเด็นข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับโครงการ	3-306
3.5.2-1	สรุปค่าทดแทนที่ดินและจำนวนแปลงที่ดินที่ถูกเวนคืน	3-309
3.5.3-1	ข้อมูลสถิติชีพและจำนวนประชากร จำแนกตามรายอำเภอที่แนวเส้นทางโครงการพาดผ่านในรอบ 3 ปีย้อนหลัง (พ.ศ. 2561-2563)	3-315
3.5.3-2	จำนวนสถานบริการทางสาธารณสุขและทางการแพทย์ของรัฐ จำแนกรายอำเภอในพื้นที่โครงการ	3-315
3.5.3-3	จำนวนสถานบริการทางสาธารณสุขและทางการแพทย์ของเอกชนในพื้นที่โครงการ	3-316
3.5.3-4	จำนวนบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข จำแนกรายอำเภอที่แนวเส้นทางโครงการพาดผ่าน	3-317
3.5.3-5	สัดส่วนจำนวนบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขต่อประชากร จำแนกรายอำเภอที่แนวเส้นทางโครงการพาดผ่าน	3-317
3.5.3-6	โรคที่เฝ้าระวังทางระบาดวิทยาของประชากรจังหวัดอุดรธานี	3-317
3.5.3-7	สภาวะทางด้านสุขภาพจิตของประชากรจังหวัดอุดรธานี	3-318
3.5.3-8	สถิติการเจ็บป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุ (21 กลุ่มโรค) ในระหว่างปี พ.ศ. 2561	3-319
3.5.3-9	สถิติการเจ็บป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุ (21 กลุ่มโรค) ในระหว่างปี พ.ศ. 2562	3-319
3.5.3-10	สถิติการเจ็บป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุ (21 กลุ่มโรค) ในระหว่างปี พ.ศ. 2563	3-320
3.5.3-11	สถิติการเจ็บป่วยของผู้ป่วยในตามกลุ่มสาเหตุ (75 กลุ่มโรค) ในระหว่างปี พ.ศ. 2561	3-320
3.5.3-12	สถิติการเจ็บป่วยของผู้ป่วยในตามกลุ่มสาเหตุ (75 กลุ่มโรค) ในระหว่างปี พ.ศ. 2562	3-321
3.5.3-13	สถิติการเจ็บป่วยของผู้ป่วยในตามกลุ่มสาเหตุ (75 กลุ่มโรค) ในระหว่างปี พ.ศ. 2563	3-321
3.5.5-1	สถิติการเกิดอุบัติเหตุจราจรทางบกในพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-326
3.5.5-2	สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุจราจรทางบกในพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-327
3.5.6-1	สรุปรายละเอียดการสำรวจข้อมูลด้านการจราจรและขนส่ง	3-329
3.5.6-2	ผลการสำรวจปริมาณจราจรบนช่วงถนนของโครงการ	3-330

บทที่ 1

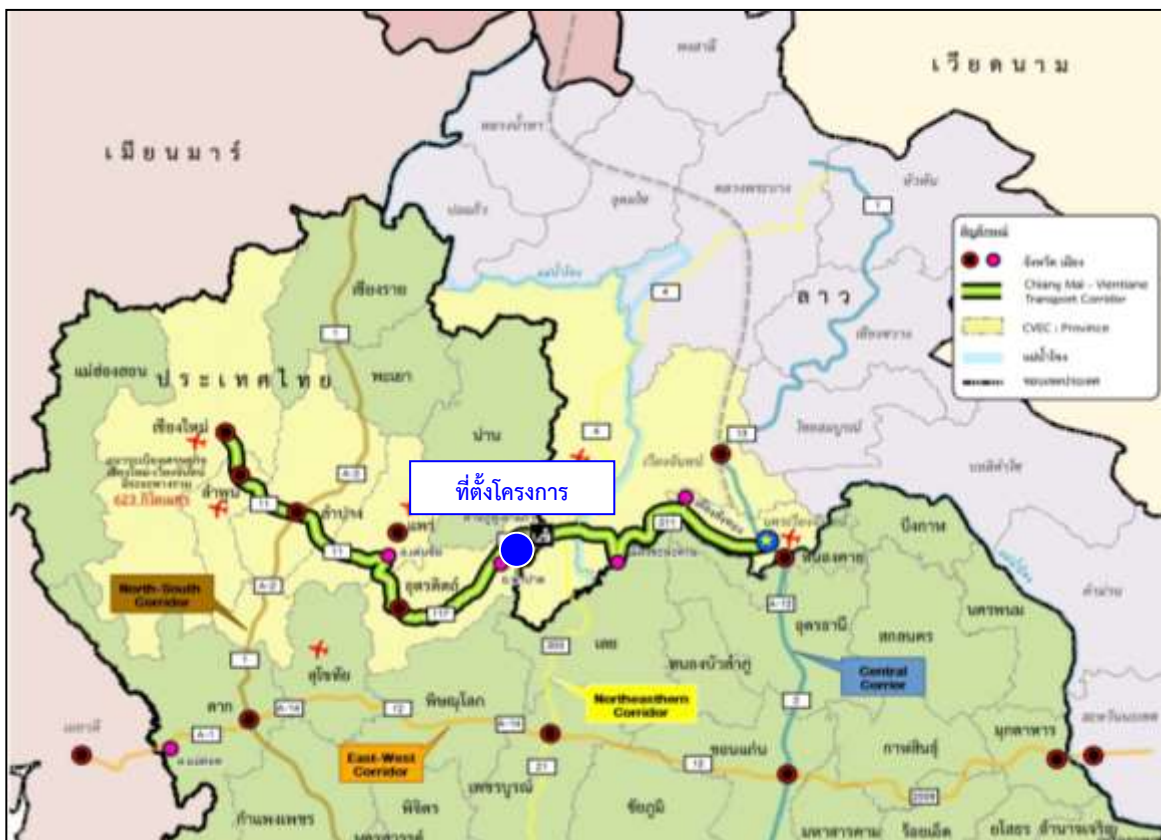
บทนำ

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

สืบเนื่องจากเมื่อวันที่ 19 พฤษภาคม พ.ศ. 2556 คณะรัฐมนตรีได้ยกระดับจุดผ่อนปรนชั่วคราวช่องกุดให้เป็นจุดผ่านแดนถาวรกุด เพื่อรองรับการค้าขายกับสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (สปป. ลาว) ซึ่งมีปริมาณสูง อย่างไรก็ตาม เส้นทางเชื่อมต่อระหว่างอุดรดิตถ์ถึงด่านกุด ยังขาดการพัฒนาเพื่อรองรับการขนส่งผ่านแดนนี้ ภาครัฐจึงมีนโยบายพัฒนาเส้นทางเชื่อมโยงอุดรดิตถ์-ด่านกุดให้ได้มาตรฐาน เพื่อใช้เป็นทางเชื่อมกลุ่มจังหวัดภาคเหนือของไทยกับกรุงเทพฯ และหลวงพระบาง ของ สปป. ลาว โดยโครงการนี้จะช่วยให้การยกระดับจุดผ่อนปรนชั่วคราวช่องกุด จังหวัดอุดรดิตถ์ เป็นจุดผ่านแดนถาวรกุด ซึ่งเป็นโครงการที่ตอบสนองแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาภาคเหนือ ยุทธศาสตร์ที่ 1 ให้เกิดประสิทธิผล และเป็นส่วนหนึ่งของแนวระเบียงเศรษฐกิจเชียงใหม่-เวียงจันทน์ (Chiangmai-Vientiane Economic Corridor : CVEC) โดยแนวเส้นทางระเบียงเศรษฐกิจเชียงใหม่-เวียงจันทน์เป็นเส้นทางที่ผ่าน 5 จังหวัด ของไทยที่สามารถผ่านไปสู่อีสานลาว ได้อย่างสะดวกยิ่งขึ้น ได้แก่ เชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง แพร่ และอุดรดิตถ์ รวมระยะทางในประเทศไทยประมาณ 385 กิโลเมตร โดยจะเชื่อมต่อกับ 3 แขวงของ สปป.ลาว ได้แก่ ไชยะบุรี เวียงจันทน์ และนครหลวงเวียงจันทน์ รวมระยะทางใน สปป.ลาว ประมาณ 283 กิโลเมตร รวมระยะทางตามแนวการเชื่อมโยงระเบียงเศรษฐกิจเชียงใหม่-เวียงจันทน์ ประมาณ 623 กิโลเมตร แสดงดังรูปที่ 1.1-1



รูปที่ 1.1-1 แนวระเบียงเศรษฐกิจเชียงใหม่-เวียงจันทน์

นอกจากนี้ยังตอบสนองต่อการเป็นส่วนหนึ่งของประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC) ซึ่งจะช่วยส่งเสริมการท่องเที่ยว การค้าชายแดน และการลงทุน ทั้งในภาคเกษตรกรรมและอุตสาหกรรมของประเทศ โดยใช้ทางหลวงที่ได้มาตรฐานสูงกว่าเดิมสามารถลดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง เพิ่มความปลอดภัย และเพิ่มความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคตเป็นโครงสร้างพื้นฐาน

ปัจจุบันการเดินทางจากจังหวัดอุดรธานีไปยังจุดผ่านแดนถาวรภูคู้ ต้องใช้ทางหลวงหมายเลข 117 ซึ่งปัจจุบันทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการเป็นทางหลวงขนาด 2 ช่องจราจร มีความกว้าง 7.0 เมตร ซึ่งตรงกับมาตรฐานทางชั้น 4 (ช่องจราจร 3.50 เมตร ไหล่ทางข้างละ 1.0 เมตร บนเขตทาง 40.0 เมตร) ซึ่งเหมาะสมกับปริมาณจราจร 300-1,000 คัน/วัน) แต่ผลการศึกษาปริมาณจราจรในปี พ.ศ. 2559 ที่ดำเนินการศึกษามีปริมาณจราจรถึง 4,876 PCU/วัน 4,723 คัน/วัน ไม่เหมาะสมกับมาตรฐานทางชั้น 4 โดยจากผลการคาดการณ์ปริมาณจราจรในปีเปิดให้บริการ ปี พ.ศ. 2568 มีปริมาณจราจรทั้งหมด 5,531 PCU/day (5,378 คัน/วัน) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ควรปรับปรุงเป็นมาตรฐานทางชั้น 1 (ช่องจราจร 3.50 เมตร ไหล่ทางข้างละ 2.50 เมตร) และมีลักษณะภูมิประเทศเป็นที่เนินสลับภูเขาเป็นช่วงๆ แนวเส้นทางคดเคี้ยวทำให้เกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง ซึ่งจากข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุ จากระบบรายงานอุบัติเหตุบนโครงข่ายคมนาคมของกระทรวงคมนาคม พบว่า ในช่วงจากวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2559 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2563 มีจำนวนอุบัติเหตุในพื้นที่โครงการทั้งหมด 81 ครั้ง มีผู้บาดเจ็บ 77 ราย และเสียชีวิต 12 ราย รวมทั้งมีปริมาณรถบรรทุกทุกเข้ามาใช้เส้นทางมาก (ร้อยละ 32 ของปริมาณรถทั้งหมดจากการสำรวจในปีที่ทำการศึกษาและผลการคาดการณ์ในปีเปิดให้บริการ)

ดังนั้น กรมทางหลวงจึงได้จ้างให้กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา ประกอบด้วย บริษัท เอ็ม เอ เอ คอนซัลแตนท์ จำกัด บริษัท พีรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด และบริษัท วี เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด ให้ดำเนินการโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 - กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรธานี-ด่านภูคู้ ของกรมทางหลวงมีระยะทาง 12.20 กิโลเมตร (รูปที่ 1.1-2) โดยต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ซึ่งเข้าข่ายตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมฯ เนื่องจากตัดผ่านพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้น 2 จำนวน 5 ช่วง ได้แก่ บริเวณ กม.373+294 - กม.373+727, กม.374+466 - กม.375+417, กม.379+778 - กม.380+270, กม.380+407 - กม.380+838 และ กม.380+911 - กม.381+022 รวมความยาว 2.418 กิโลเมตร

1.2 วัตถุประสงค์ของการจัดทำรายงาน

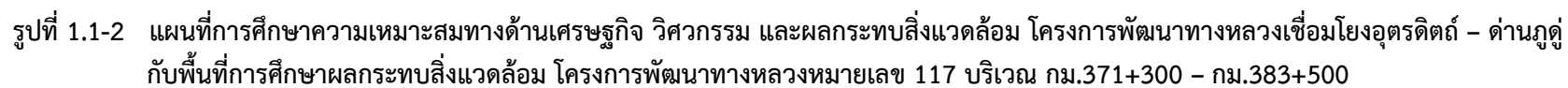
1) เพื่อศึกษาที่ตั้งของแนวเส้นทาง รายละเอียดองค์ประกอบ/กิจกรรมต่างๆ ในการพัฒนาโครงการและส่วนที่เกี่ยวข้อง ลักษณะของถนนที่เชื่อมโยงกับแนวเส้นทางโครงการ รวมทั้งรายละเอียดแหล่งกำเนิดสารมลพิษต่างๆ ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ ซึ่งอาจทำให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ

2) เพื่อรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานต่างๆ ในสภาพปัจจุบันของทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ ซึ่งประกอบด้วย ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

3) เพื่อประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ ในการพัฒนาโครงการต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ ทั้งผลกระทบด้านบวกและผลกระทบด้านลบ โดยครอบคลุมทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

4) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

5) เพื่อจัดทำแผนการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการ (Environmental Management Plan)



1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

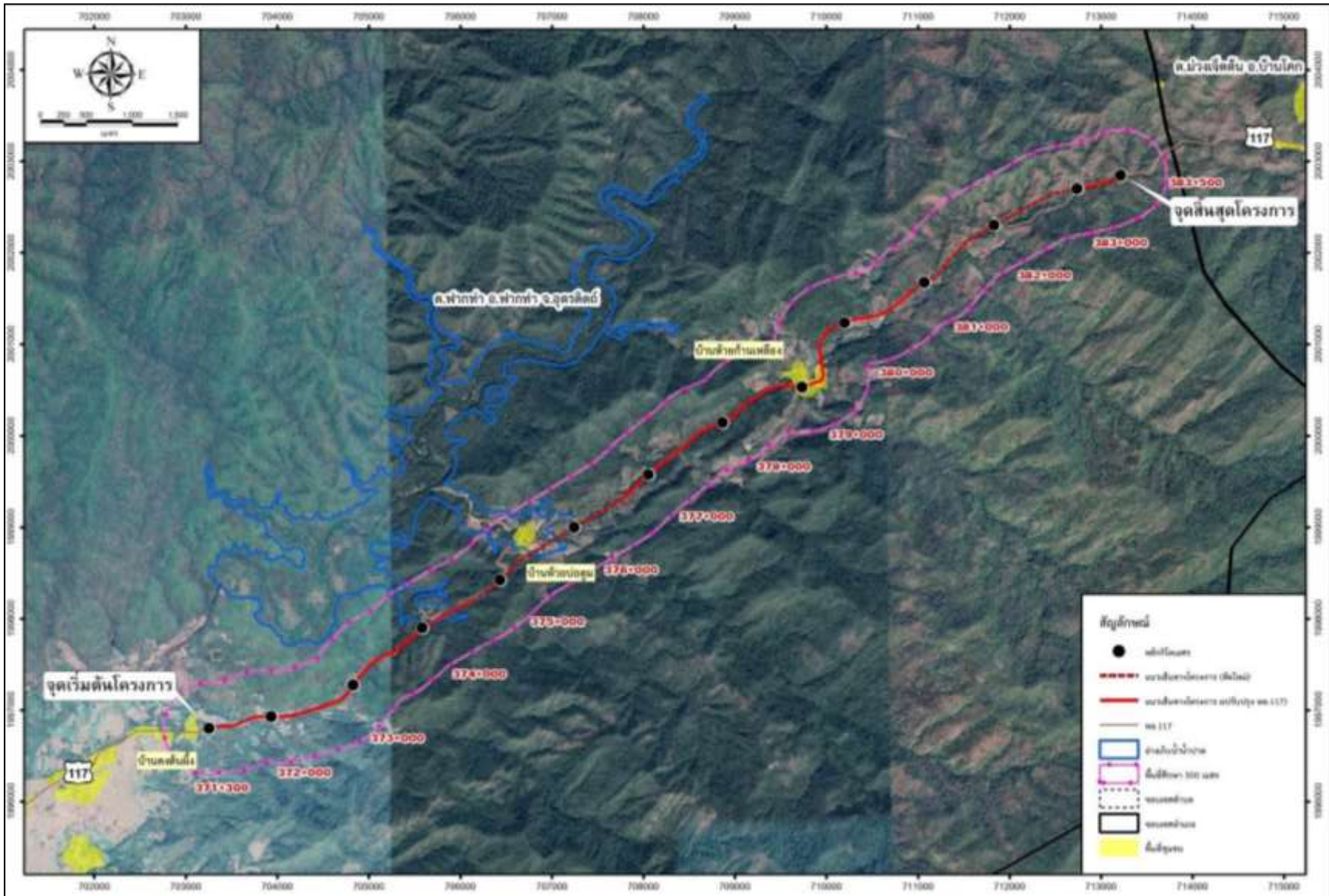
- 1) เพิ่มความสะดวกปลอดภัยในการใช้เส้นทาง ตลอดจนประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง
- 2) การพัฒนาการค้าขายและการขนส่งสินค้าที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคต เนื่องจากเป็นเส้นทางหลักในการเดินทางไปยังจุดผ่านแดนถาวรภูคู้
- 3) กระตุ้นการพัฒนาเศรษฐกิจทางตรง เช่น การลงทุนจากการก่อสร้างโครงการ และกระตุ้นการพัฒนาเศรษฐกิจทางอ้อม เช่น ขยายโอกาสการขนส่งสินค้าทางการเกษตร จากภาคเหนือไปสู่ภาคอื่นๆ ของประเทศ และประเทศเพื่อนบ้าน
- 4) ส่งเสริมการท่องเที่ยวในพื้นที่จังหวัดอุตรดิตถ์

1.4 พื้นที่ศึกษาโครงการ

โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 มีจุดเริ่มต้นโครงการ บริเวณทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 บ้านดงต้นผึ้ง ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์ ไปสิ้นสุดโครงการที่บริเวณทางหลวงหมายเลข 117 กม.383+500 บ้านห้วยก้านเหลือง ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์ โดยมีพื้นที่ศึกษาครอบคลุมพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียงในระยะ 500 เมตร ประกอบด้วย 3 หมู่บ้าน 1 ตำบล 1 อำเภอ 1 จังหวัด แสดงดังตารางที่ 1.4-1 และรูปที่ 1.4-1

ตารางที่ 1.4-1 พื้นที่ดำเนินการศึกษาของโครงการ

ลำดับ	พื้นที่ศึกษา	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
1	หมู่ที่ 10 บ้านดงต้นผึ้ง	ปากท่า	ปากท่า	อุตรดิตถ์
2	หมู่ที่ 8 บ้านห้วยบ่อตูม			
3	หมู่ที่ 5 บ้านห้วยก้านเหลือง			



รูปที่ 1.4-1 แผนที่พื้นที่ศึกษาโครงการ

1.5 เหตุผลและความจำเป็นในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การสำรวจและศึกษาสภาพสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 - กม.383+500 ซึ่งจากการศึกษาโครงการ พบว่า บริเวณพื้นที่ศึกษาเดิมมีลักษณะสภาพถนนที่เป็นโค้ง และมีลักษณะเป็นทางแคบในช่วงที่ผ่านชุมชน จึงมีความจำเป็นในการศึกษาความเหมาะสมในการพัฒนาปรับปรุงแนวเส้นทางบริเวณดังกล่าว เพื่อให้การเดินทางมีความปลอดภัยมากขึ้น ดังนั้น จึงได้พิจารณารูปแบบแนวเส้นทางโครงการ โดยการตัดแนวเส้นทางใหม่ 2 จุด ประกอบด้วย

จุดที่ 1 : บริเวณ กม.374+600 - กม.376+600 บริเวณบ้านห้วยบ่อตูม แนวเส้นทางในช่วงนี้ค่อนข้างคดเคี้ยวและมีจุดเสี่ยงเกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง นอกจากนี้ แนวเส้นทางส่วนใหญ่ยังอยู่ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำน้ำป่าต ซึ่งเป็นโครงการของกรมชลประทาน จึงจำเป็นต้องปรับแนวใหม่เพื่อให้ความปลอดภัยและรองรับความเร็วได้มากขึ้น รวมถึงลดพื้นที่ช่วงที่ผ่านอ่างเก็บน้ำเพื่อลดโครงสร้างสะพาน โดยพิจารณาปรับแนวใหม่ให้มีลักษณะรูปร่างทางเรขาคณิตดีขึ้น และสามารถรองรับความเร็วได้ 80 กิโลเมตร/ชั่วโมง

จุดที่ 2 : บริเวณ กม.381+400 - กม.383+100 แนวเส้นทางในช่วงนี้เป็นพื้นที่ภูเขา ค่อนข้างคดเคี้ยวและมีจุดเสี่ยงเกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง จึงจำเป็นต้องปรับแนวใหม่เพื่อให้ความปลอดภัยและรองรับความเร็วได้มากขึ้น มีลักษณะรูปร่างทางเรขาคณิตดีขึ้น และสามารถรองรับความเร็วได้ 80 กิโลเมตร/ชั่วโมง รวมทั้งออกแบบให้แนวเส้นทางเลี้ยวพื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 1A เพื่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากที่สุด

โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ - ด้านภูฏ ได้แบ่งการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ของโครงการ ประกอบด้วย (รูปที่ 1.1-2)

1) โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 ตอนแยกสักใหญ่-แยกม่วงเจ็ดต้น (กม.311+165 - กม.396+821) ระยะทางประมาณ 85.65 กิโลเมตร

2) โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 - กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตร

ซึ่งรายงานเล่มนี้เป็นการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 - กม.383+500 ซึ่งแบ่งการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ออกเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้ (รูปที่ 1.5-1)

1) การปรับปรุงแนวเส้นทางเดิม

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของแนวเส้นทางโครงการที่ทำการปรับปรุงถนนเดิมให้ได้มาตรฐานทางชั้น 1 โดยการขยายไหล่ทางและปรับปรุงความโค้งของถนนให้มีความเหมาะสม ประกอบด้วย ช่วง กม.371+300 - กม.374+600, กม.376+600 - กม.380+800 และช่วง กม.383+000 - กม.383+500 รวมระยะทางประมาณ 8.00 กิโลเมตร

2) การตัดแนวเส้นทางใหม่

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของแนวเส้นทางโครงการที่ทำการตัดแนวเส้นทางโครงการใหม่ เพื่อให้การเดินทางมีความปลอดภัยมากขึ้น ประกอบด้วย ช่วง กม.374+600 - กม.376+600 และ กม.380+800 - กม.383+000 รวมระยะทางประมาณ 4.20 กิโลเมตร

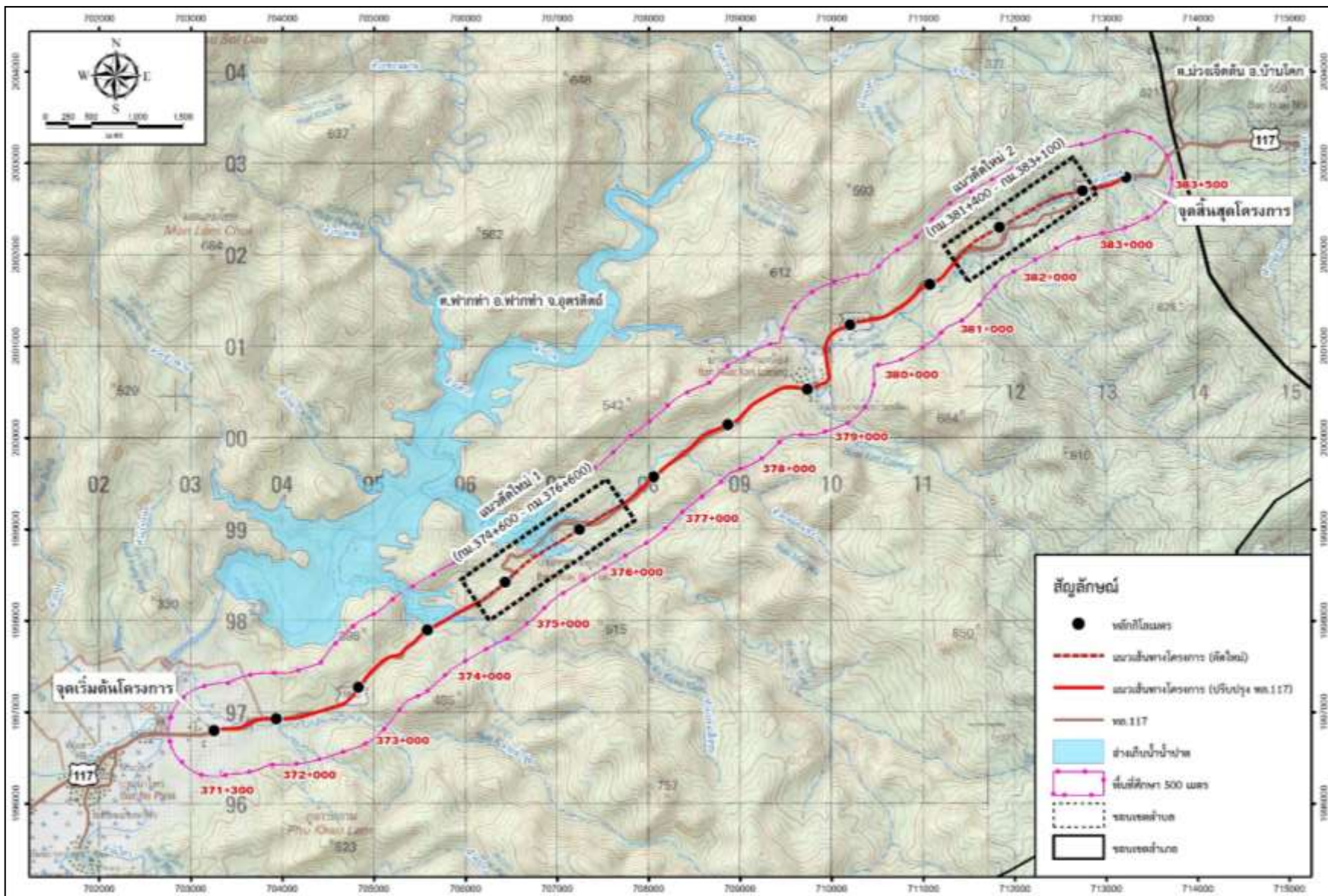
ซึ่งการปรับแนวเส้นทางใหม่ทำให้แนวเส้นทางไม่ตัดผ่านเขตพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้น 1 เอ แต่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่านเขตพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 2 จำนวน 5 ช่วง ได้แก่ บริเวณ กม.373+294 - กม.373+727, กม.374+466 - กม.375+417, กม.379+778 - กม.380+270, กม.380+407 - กม.380+838 และ กม.380+911 - กม.381+022 รวมความยาว 2.418 กิโลเมตร (รูปที่ 1.5-2) โดยจะต้องปฏิบัติตามประกาศกระทรวงทรัพยากร-

ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการ ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ลงวันที่ 4 มกราคม พ.ศ. 2562 ในเอกสารท้ายประกาศ 4 ลำดับที่ 20.3 (ตารางที่ 1.5-1)

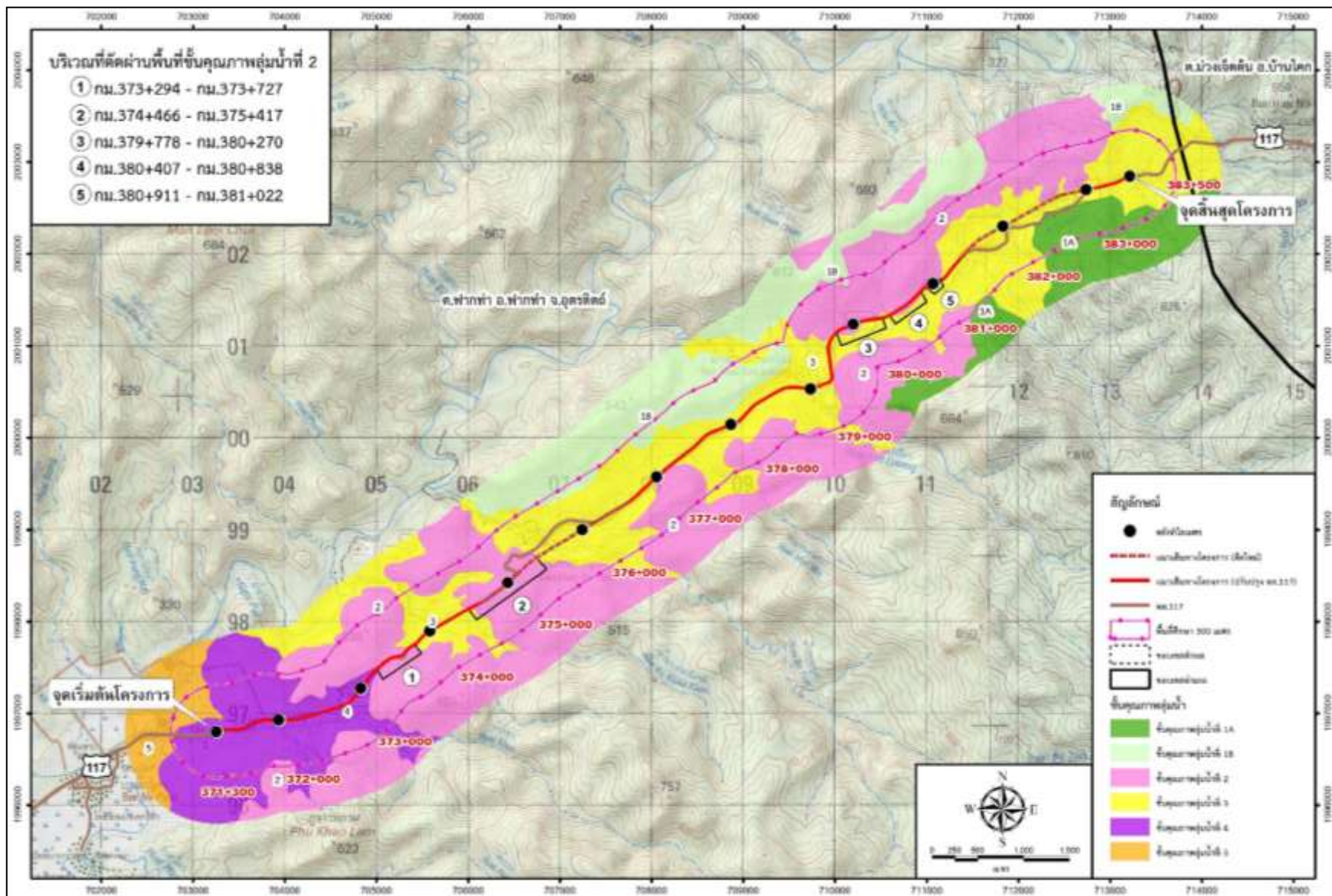
ตารางที่ 1.5-1 โครงการ กิจการ หรือการดำเนินการซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ลงวันที่ 4 มกราคม พ.ศ. 2562

ลำดับที่	ประเภทโครงการหรือกิจการ	ขนาด	หลักเกณฑ์ วิธีการ ระเบียบปฏิบัติ
20	ทางหลวงหรือถนน ซึ่งมีความหมายตามกฎหมายว่าด้วยทางหลวง ที่ตัดผ่านพื้นที่ดังต่อไปนี้		
20.1	พื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าและเขตห้ามล่าสัตว์ป่า ตามกฎหมายว่าด้วยการสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า	ทุกขนาด	ให้เสนอในชั้นขออนุมัติ หรือในชั้นขออนุญาตโครงการ แล้วแต่กรณี
20.2	พื้นที่เขตอุทยานแห่งชาติ ตามกฎหมายว่าด้วยอุทยาน แห่งชาติ	ทุกขนาด	ให้เสนอในชั้นขออนุมัติ หรือในชั้นขออนุญาตโครงการ แล้วแต่กรณี
20.3	พื้นที่ที่คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบกำหนดให้เป็นพื้นที่ชั้น คุณภาพลุ่มน้ำชั้น 2	ทุกขนาด	ให้เสนอในชั้นขออนุมัติ หรือในชั้นขออนุญาตโครงการ แล้วแต่กรณี
20.4	พื้นที่ป่าชายเลนที่เป็นป่าสงวนแห่งชาติ	ทุกขนาด	ให้เสนอในชั้นขออนุมัติ หรือในชั้นขออนุญาตโครงการ แล้วแต่กรณี
20.5	พื้นที่ชายฝั่งทะเลในระยะ 50 เมตร ห่างจากระดับน้ำทะเล ขึ้นสูงสุดตามปกติทางธรรมชาติ	ทุกขนาด	ให้เสนอในชั้นขออนุมัติ หรือในชั้นขออนุญาตโครงการ แล้วแต่กรณี
20.6	พื้นที่ที่อยู่ในหรือใกล้พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่าง ประเทศหรือแหล่งมรดกโลกที่ขึ้นบัญชีแหล่งมรดกโลก ตาม อนุสัญญาระหว่างประเทศ ในระยะทาง 2 กิโลเมตร	ทุกขนาด	ให้เสนอในชั้นขออนุมัติ หรือในชั้นขออนุญาตโครงการ แล้วแต่กรณี
20.7	พื้นที่ที่ตั้งอยู่ใกล้โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี แหล่ง ประวัติศาสตร์ หรืออุทยานประวัติศาสตร์ตามกฎหมาย ว่าด้วยโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุและพิพิธภัณฑ์ สถานแห่งชาติ ในระยะทาง 1 กิโลเมตร ยกเว้นถนนผังเมือง ตามที่กำหนดไว้ในกฎหมายว่าด้วยการผังเมือง	ทุกขนาด	ให้เสนอในชั้นขออนุมัติ หรือในชั้นขออนุญาตโครงการ แล้วแต่กรณี

ที่มา : ประกาศในราชกิจจานุเบกษา วันที่ 4 มกราคม พ.ศ. 2562



รูปที่ 1.5-1 พื้นที่โครงการ ช่วงแยกสักใหญ่-ด่านภูตุ่ ทล.117 (กม.311+165 - กม.396+821)



รูปที่ 1.5-2 แนวเส้นทางบริเวณพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 2

1.6 ขั้นตอนการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม

การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการในครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนหลัก ได้แก่

1) ขั้นตอนที่ 1

การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (Initial Environmental Examination; IEE) เพื่อนำประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะมีนัยสำคัญหรือมีระดับปานกลางถึงสูงของแต่ละรูปแบบทางเลือก นำไปวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมในชั้นรายละเอียด

2) ขั้นตอนที่ 2

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในชั้นรายละเอียด (Environmental Impact Assessment ; EIA) นำประเด็นสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญของรูปแบบทางเลือกที่มีความเหมาะสมจากผลการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) มาทำการศึกษาวิเคราะห์และประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพิ่มเติมอย่างละเอียด

งานการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมดังกล่าว กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาฯ จะดำเนินการศึกษาให้สอดคล้องกับข้อกำหนดและแนวทาง ดังนี้

(1) ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการ ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ลงวันที่ 4 มกราคม พ.ศ. 2562

(2) แนวทางการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม : สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) (เมษายน 2556)

(3) แนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชน ในกระบวนการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม : สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) (มกราคม 2562)

(4) แนวทางในการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) (เมษายน 2557)

(5) แนวทางในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการทางหลวง (Guidelines for Preparation of Environmental Impact Statement of A Road Scheme) จัดทำโดยกลุ่มงานสิ่งแวดล้อม สำนักแผนงาน กรมทางหลวง ปรับปรุงครั้งที่ 6 : ตุลาคม 2563

1.7 การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (Initial Environmental Examination : IEE)

การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) ครอบคลุมทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทั้ง 4 กลุ่ม คือ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางด้านกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางด้านชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต และเป็นไปตามแนวทางในการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการทางหลวง (Guidelines for Preparation of Environmental Impact Statement of A Road Scheme) ของสำนักงานสิ่งแวดล้อมและการมีส่วนร่วมของประชาชน กรมทางหลวง เป็นกรอบในการศึกษา แสดงดังรูปที่ 1.7-1

ทำการรวบรวม สำรวจ และวิเคราะห์ข้อมูล เป็นการรวบรวม ศึกษา และทบทวนข้อมูลทุติยภูมิจากเอกสาร รายงานและแผนที่ ซึ่งแสดงข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนการสำรวจภาคสนามในเบื้องต้น เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันของสิ่งแวดล้อมในพื้นที่โครงการก่อนมีการพัฒนาโครงการ และนำมาประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น รวมทั้งคัดกรองประเด็นสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย

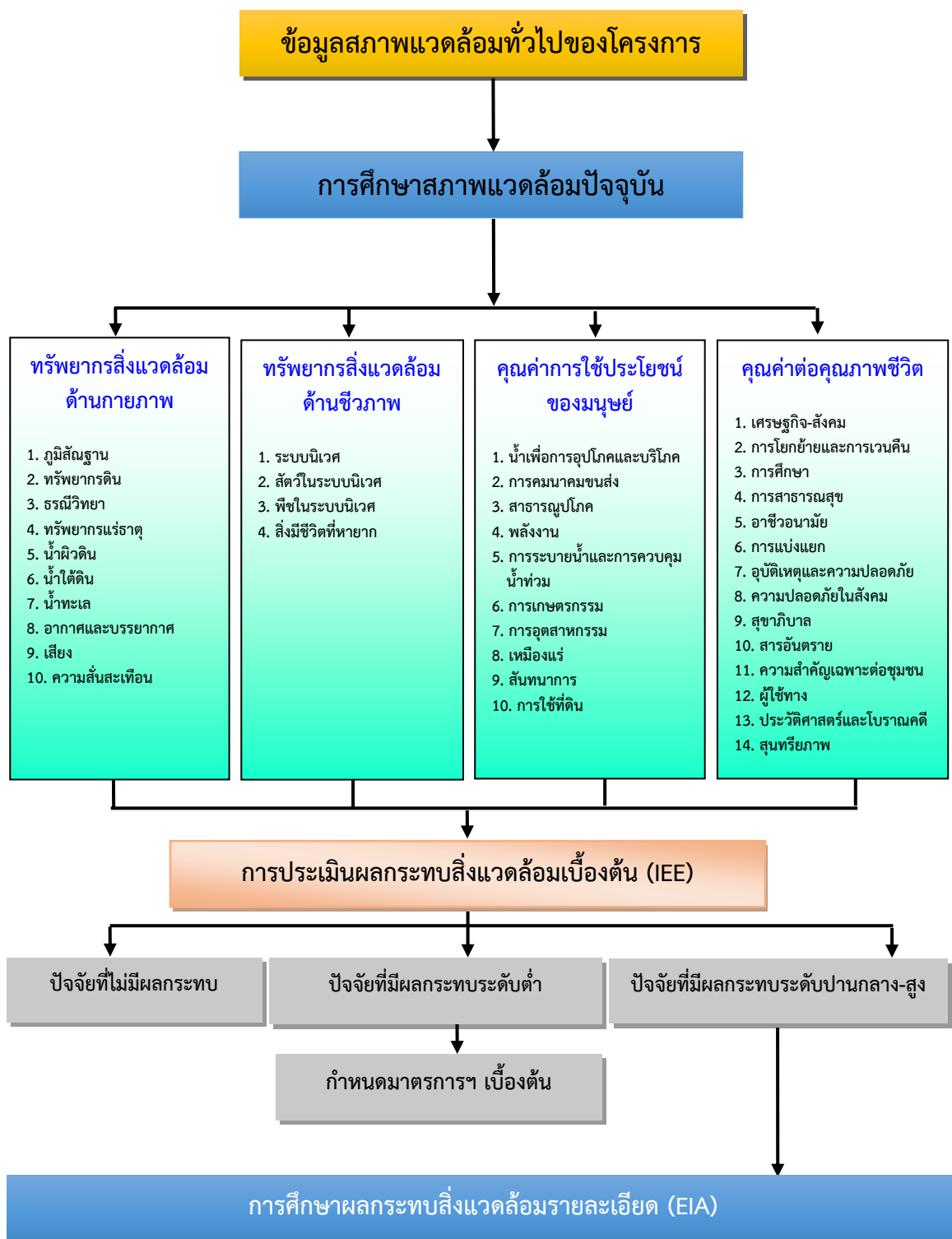
- 1) ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่ไม่ได้รับผลกระทบ ซึ่งไม่ต้องกำหนดมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม
- 2) ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่ได้รับผลกระทบระดับต่ำ ซึ่งต้องกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น
- 3) ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่ได้รับผลกระทบระดับปานกลางถึงสูง หรือที่มีนัยสำคัญ จะนำไปศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมในขั้นรายละเอียด (EIA) และกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

โดยการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) ของโครงการได้ใช้วิธี Leopold Matrix ต่อปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม จำนวน 38 ปัจจัย มีรายละเอียดดังตารางที่ 1.7-1 สรุปได้ดังนี้

1) ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญ

ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญหรือมีระดับผลกระทบตั้งแต่ปานกลาง-สูง ที่จะนำไปศึกษาและประเมินผลกระทบในขั้นรายละเอียด (EIA) จำนวน 20 ปัจจัยย่อย ประกอบด้วย

- (1) ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางด้านกายภาพ จำนวน 6 ปัจจัย ได้แก่ ทรัพยากรดิน ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว คุณภาพน้ำผิวดิน คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน
- (2) ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ จำนวน 3 ปัจจัย ได้แก่ ระบบนิเวศ สัตว์ในระบบนิเวศ และพืชในระบบนิเวศ
- (3) คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ จำนวน 3 ปัจจัย ได้แก่ การคมนาคมขนส่ง การระบายน้ำ และการควบคุมน้ำท่วม และเกษตรกรรม
- (4) คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต จำนวน 8 ปัจจัย ได้แก่ เศรษฐกิจและสังคม การโยกย้ายและการเวนคืน การสาธารณสุข อาชีวอนามัย อุบัติเหตุและความปลอดภัย ผู้ใช้ทาง ประวัติศาสตร์และโบราณคดี และสุนทรียภาพ/ทัศนียภาพ



รูปที่ 1.7-1 ขั้นตอนการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นของโครงการ

ตารางที่ 1.7-1 สรุปปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117
บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบที่สำคัญ	ระดับผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้านกายภาพ			
1.1 ภูมิทัศน์			
- ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศ	การดำเนินงานดินหรือหินตัด/ดินถม มีผลกระทบต่อความมั่นคงของภูมิทัศน์ลดลง อาจเกิดการเลื่อนไหลลงมาด้านล่างได้	✗	นำเสนอใน IEE
1.2 ทรัพยากรดิน			
- ผลกระทบจากการสูญเสียดินหรือการเคลื่อนย้ายดินออกจากบริเวณเดิม	การดำเนินงานดินหรือหินตัด/ดินถม มีผลกระทบต่อการสูญเสียดินหรือการเคลื่อนย้ายดินออกจากบริเวณเดิม แต่ทั้งนี้เศษมวลดินที่เหลือจากกิจกรรมดังกล่าว จะนำมาถมและบดอัดกลับคืนในช่วงการก่อสร้างบริเวณที่แนวเส้นทางโครงการผ่านสันเขา	✓	นำเสนอใน EIA
- ผลกระทบต่อการชะล้างพังทลายของดิน	กิจกรรมการเปิดหน้าดิน ทำให้บริเวณพื้นที่ก่อสร้างปราศจากสิ่งปกคลุมดิน ในกรณีที่มีฝนตกจะมีผลกระทบต่อการชะล้างพังทลายของดิน	✓	นำเสนอใน EIA
- ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงเสถียรภาพและการทรุดตัวของดิน	การตัดดิน/หินที่ขวางตามแนวเส้นทางก่อสร้าง และงานถมดินคันทางพร้อมบดอัด จะทำให้มีการเปลี่ยนแปลงเสถียรภาพและอาจเกิดการทรุดตัวของดินได้	✓	นำเสนอใน EIA
- ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของดิน	กิจกรรมการตัดดิน/หินและดินถม ต้องมีการขุด ปรับแต่ง และขนย้ายดิน/หินออกจากพื้นที่ ซึ่งไม่เป็นการรบกวนโครงสร้างของดินและไม่มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของดิน	○	
- ผลกระทบต่อการปนเปื้อนในดิน	ในระหว่างการดำเนินการก่อสร้างไม่มีการใช้สารเคมีหรือสารอันตรายที่ก่อให้เกิดการตกค้าง ไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหรือส่งผลกระทบต่อทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการปนเปื้อนในดิน	○	
1.3 ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว			
- ผลกระทบต่อโครงสร้างทางธรณีวิทยา	การตัดดิน/หินที่ขวางตามแนวเส้นทางก่อสร้าง และงานถมดินคันทางพร้อมบดอัด เพื่อปรับระดับความลาดชันให้ได้มาตรฐานขั้นทางเป็นกิจกรรมที่ไม่เป็นการตัดลึกเข้าไปในชั้นหิน จึงไม่ส่งผลกระทบต่อโครงสร้างทางธรณีวิทยา แต่ควรมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	✓	นำเสนอใน EIA
- ผลกระทบต่อการเกิดแผ่นดินไหวจากการพัฒนาโครงการ	แนวเส้นทางโครงการอยู่ในเขตพื้นที่ 2ก “มีความเสี่ยงในการเกิดความเสียหายในระดับน้อยถึงปานกลาง” ซึ่งมีความรุนแรงเท่ากับ V-VII เมอร์คัลลี สิ่งก่อสร้างออกแบบไม่ตีปรากฏความเสียหายได้ แต่การออกแบบโครงสร้างต่างๆ ของโครงการ มีวิธีการก่อสร้างที่ต้องปฏิบัติตามมาตรฐาน โครงสร้างมีความคงทนแข็งแรง สามารถรองรับปฏิกิริยาการเกิดแผ่นดินไหวได้ จึงไม่ส่งผลกระทบต่อเกิดแผ่นดินไหว	○	
- ผลกระทบต่อพื้นที่เสี่ยงหลุมยุบ	แนวเส้นทางโครงการไม่ได้อยู่บริเวณเขตพื้นที่เสี่ยงภัยหลุมยุบของกรมทรัพยากรธรณี จึงไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อพื้นที่เสี่ยงหลุมยุบ	○	

ตารางที่ 1.7-1 สรุปปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117
บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบที่สำคัญ	ระดับผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1.4 ทรัพยากรแร่ธาตุ			
- ผลกระทบต่อการสูญเสียประโยชน์ในการใช้ทรัพยากรแร่ธาตุ	บริเวณตลอดแนวพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ไม่มีศักยภาพในการพัฒนาแหล่งแร่ จึงไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการสูญเสียประโยชน์ในการใช้ทรัพยากรแร่ธาตุ	○	
1.5 คุณภาพน้ำผิวดิน			
- ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพอุทกวิทยาน้ำผิวดิน	กิจกรรมการก่อสร้าง หากมีการกองดินที่เกิดจากกิจกรรมดังกล่าวไว้ อาจส่งผลให้พื้นที่ดังกล่าวเป็นแหล่งกำเนิดตะกอนดินปริมาณมาก ทั้งนี้หากมีการดำเนินการดังกล่าวในช่วงฤดูฝน (ระหว่างกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม) จะเกิดการชะล้าง ร่วงหล่น และการพัดพาของตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำบริเวณใกล้เคียงแนวเส้นทางโครงการทั้ง 45 แห่ง ส่งผลกระทบทำให้ลำน้ำแคบลงจนอาจจะเป็นอุปสรรคต่อการไหลของน้ำได้	✓	นำเสนอใน EIA
- ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำผิวดิน	กิจกรรมการเปิดหน้าดินอาจมีการชะล้าง/ทับถมลงแหล่งน้ำธรรมชาติที่ตัดผ่านแนวเส้นทางโครงการ ทำให้คุณภาพน้ำมีความขุ่นเพิ่มขึ้น แต่อย่างไรก็ตามผลกระทบที่เกิดขึ้นในระยะเวลาค่อนข้างสั้นในช่วงก่อสร้างเท่านั้น	✓	นำเสนอใน EIA
1.6 น้ำใต้ดิน			
- ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพการไหลของน้ำใต้ดิน	การพัฒนาโครงการ ไม่มีการขุดเจาะลงไปยังชั้นใต้ดินและไม่มีโครงสร้างใดๆ ไปกีดขวางการไหลของน้ำใต้ดิน จึงไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพอุทกวิทยาน้ำใต้ดิน	○	
- ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำใต้ดิน	การพัฒนาโครงการ ไม่มีการรบกวนหรือสูบน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ในกิจกรรมของโครงการ จึงไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำใต้ดิน	○	
1.7 น้ำทะเล			
- ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงทางสมุทรศาสตร์	แนวเส้นทางโครงการตั้งอยู่ห่างจากชายฝั่งทะเล คิดเป็นระยะทางประมาณ 450 กิโลเมตร จึงไม่มีกิจกรรมการก่อสร้างหรือโครงสร้างใดๆ ตั้งอยู่ในพื้นที่ทะเล ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงทางสมุทรศาสตร์แต่อย่างใด	○	
1.8 คุณภาพอากาศ			
- ผลกระทบจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดจากการดำเนินโครงการในพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม	กิจกรรมการเปิดหน้าดิน การขนส่งวัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ จะก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองออกสู่พื้นที่อ่อนไหวที่อยู่บริเวณใกล้เคียง แต่ทั้งนี้เมื่อกิจกรรมดังกล่าวสิ้นสุดลง ปริมาณฝุ่นละอองที่ฟุ้งกระจายอยู่ในชั้นบรรยากาศสามารถฟื้นคืนสภาพเดิมได้เอง แต่ต้องใช้ระยะเวลา	✓	นำเสนอใน EIA

ตารางที่ 1.7-1 สรุปปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117
บริเวณ กม.371+300 - กม.383+500 (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบที่สำคัญ	ระดับผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- ผลกระทบจากการเพิ่มขึ้นของมลพิษทางอากาศ เช่น CO, NO ₂ จากยานพาหนะและเครื่องจักรในพื้นที่รอบทางหลวง	รถบรรทุกและเครื่องจักรกลที่มีการเผาไหม้เชื้อเพลิง จะมีการปลดปล่อยมลพิษทางอากาศ เช่น CO, NO ₂ รวมทั้งมลพิษทางอากาศจากยานพาหนะต่างๆ ที่เข้ามาใช้เส้นทางของโครงการ ซึ่งมีระยะเวลาการได้รับผลกระทบในช่วงสั้นๆ ขณะที่รถแล่นผ่าน ดังนั้น การปล่อยมลพิษทางอากาศออกมาน้อยมากจะก่อให้เกิดผลกระทบไม่รุนแรงถึงขั้นที่เป็นอันตรายต่อชีวิต	✓	นำเสนอใน EIA
1.9 เสียง			
- ผลกระทบเสียงรบกวนจากการดำเนินโครงการในพื้นที่รอบทางหลวง	การดำเนินกิจกรรมก่อสร้าง จะก่อให้เกิดเสียงดังเพิ่มขึ้นเนื่องจากการกระแทกหรือการตึงและเสียงดังจากเครื่องจักร/อุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งเป็นเสียงดังเป็นช่วงๆ ไม่ต่อเนื่อง ประชาชนที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงจะรับรู้ถึงระดับเสียงดังที่มากขึ้นจากปกติ	✓	นำเสนอใน EIA
1.10 ความสั่นสะเทือน			
- ผลกระทบจากความสั่นสะเทือนที่มีต่อพื้นที่รอบทางหลวง	การพัฒนาโครงการอาจก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนได้ เนื่องจากต้องใช้เครื่องจักรและใช้รถบรรทุกขนาดใหญ่ในการดำเนินกิจกรรม ทำให้แรงสั่นสะเทือนแพร่กระจายออกสู่พื้นที่โดยรอบและพื้นที่ใกล้เคียงได้	✓	นำเสนอใน EIA
2. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้านชีวภาพ			
2.1 ระบบนิเวศ			
- ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศป่าบก	ปัจจุบันระบบนิเวศป่าบกบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการถูกรบกวนโดยกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์อยู่แล้ว โดยเปลี่ยนแปลงสภาพไปเป็นสิ่งปลูกสร้างต่างๆ และพื้นที่เกษตรกรรม และเนื่องจากแนวเส้นทางโครงการพาดผ่านพื้นที่ป่าไม้ที่อยู่ในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 2 จึงส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศป่าไม้บริเวณดังกล่าวไปอย่างถาวร	✓	นำเสนอใน EIA
- ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศทางน้ำ	การชะล้างเศษมวลดินจากกิจกรรมเปิดหน้าดิน และการปลดปล่อยน้ำเสียจากบ้านพักคนงานก่อสร้างลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ ทำให้คุณภาพน้ำผิวดินมีการเปลี่ยนแปลงส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศวิทยาทางน้ำ	✓	นำเสนอใน EIA
2.2 สัตว์ในระบบนิเวศ			
- ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของสัตว์ในระบบนิเวศของสัตว์ป่า	การตัดฟันต้นไม้/การขุดต่อและการนำไม้ออกจากพื้นที่ อาจมีผลกระทบต่อสัตว์ที่อาศัยอยู่ตามกิ่งไม้หรือต้นไม้ เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงหรือส่งผลกระทบต่อกรรบกวนแหล่งอาศัย แหล่งหากิน และแหล่งหลบภัยของสัตว์ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ได้	✓	นำเสนอใน EIA

ตารางที่ 1.7-1 สรุปปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117
บริเวณ กม.371+300 - กม.383+500 (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบที่สำคัญ	ระดับผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
2.3 พืชในระบบนิเวศ			
- ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของพืชในระบบนิเวศ	การปรับสภาพพื้นที่ให้มีความสะดวกและปลอดภัยต่อการปฏิบัติงานต่างๆ คาดว่าจะมีผลกระทบต่อการสูญเสียความสมดุลของระบบนิเวศวิทยาและสังคมพืช	✓	นำเสนอใน EIA
2.4 สิ่งมีชีวิตที่หายาก			
- ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสิ่งมีชีวิตที่หายาก	กิจกรรมการก่อสร้างโครงการไม่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิตที่หายาก เนื่องจาก การสำรวจสิ่งมีชีวิตหายากบริเวณพื้นที่โครงการ พบว่า มีสัตว์ป่าจำนวนทั้งหมด 225 ชนิด ไม่มีชนิดใดมีสถานภาพเป็น สัตว์ป่าสงวนตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535	×	นำเสนอใน IEE
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์			
3.1 น้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค			
- ผลกระทบต่อปริมาณและคุณภาพน้ำอุปโภคและบริโภคของประชาชน	การก่อสร้างโครงการ ส่วนใหญ่เป็นการฉีดพรมน้ำเพื่อการป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจายในพื้นที่ก่อสร้าง โดยโครงการจะหาน้ำจากแหล่งน้ำผิวดินที่ไม่ใช่แหล่งน้ำจากระบบประปาหมู่บ้านมาใช้ในกิจกรรมต่างๆ เพื่อไม่ให้มีผลกระทบต่อน้ำกินและน้ำใช้ของประชาชนในพื้นที่ จึงไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อปริมาณและคุณภาพน้ำอุปโภคและบริโภคของประชาชน	○	
3.2 การคมนาคมขนส่ง			
- ผลกระทบด้านการคมนาคม จากการดำเนินการก่อสร้างโครงการที่กีดขวางหรือเป็นอุปสรรคต่อการสัญจร	การดำเนินกิจกรรมก่อสร้างโครงการ จะนำเครื่องจักรเข้ามายังพื้นที่ก่อสร้างและใช้รถบรรทุกในการขนส่ง อาจทำให้เกิดผลกระทบต่อการกีดขวางหรือเป็นอุปสรรคต่อการสัญจร/การจราจรของโครงข่ายคมนาคมในท้องถิ่น มีขอบเขตผลกระทบอยู่ในพื้นที่แนวถนนทางหลวงหมายเลข 117	✓	นำเสนอใน EIA
- ผลกระทบด้านการคมนาคมจากการดำเนินการก่อสร้างโครงการต่อการชำรุดเสียหายของผิวจราจร	กิจกรรมการขนส่งวัสดุก่อสร้างและเครื่องจักรของโครงการด้วยรถบรรทุกขนาดใหญ่ จะขนส่งผ่านถนนสายหลัก โดยรถบรรทุกมีน้ำหนักมาก จึงเป็นสาเหตุหลักสำคัญของการชำรุดเสียหายของผิวจราจร ทำให้เกิดหลุมบ่อบนผิวจราจรตามแนวถนนโครงข่ายที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้างของโครงการ	✓	นำเสนอใน EIA
3.3 สาธารณูปโภค			
- ผลกระทบต่อการรื้อย้ายระบบสาธารณูปโภคเสาไฟฟ้า ท่อประปา โทรศัพท์ เป็นต้น	การเตรียมพื้นที่ให้พร้อมสำหรับการก่อสร้างในเขตทาง จะทำการรื้อย้ายสาธารณูปโภคต่างๆ เช่น เสาไฟฟ้า ท่อประปา สายโทรศัพท์ เป็นต้น และอาจส่งผลกระทบต่อประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณดังกล่าวได้ แต่ทั้งนี้การรื้อย้ายจะดำเนินการเป็นช่วงๆ ไม่ได้ดำเนินการพร้อมกันตลอดแนวเส้นทางโครงการ จึงส่งผลกระทบเพียงชั่วคราว	×	นำเสนอใน IEE

ตารางที่ 1.7-1 สรุปปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117
บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบที่สำคัญ	ระดับผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.4 พลังงาน			
- ผลกระทบจากการเพิ่มของการใช้พลังงานของโครงการ	กิจกรรมใดๆ กิจกรรมในระยะนี้ มีการใช้เครื่องจักรในการก่อสร้างหลายประเภท แต่คาดว่าจะไม่มีผลกระทบจากการเพิ่มของการใช้พลังงานของโครงการเพิ่มขึ้น จนถึงระดับที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อประชาชนในพื้นที่	○	
3.5 การระบายน้ำและการควบคุมน้ำท่วม			
- ผลกระทบต่อการกัดเซาะทางไหลของน้ำหรือลดประสิทธิภาพการระบายน้ำตามสภาพ	กรณีที่เกิดฝนตกในช่วงระหว่างดำเนินการเปิดหน้าดิน ทำให้เกิดการชะล้างของน้ำฝน ทำให้เศษมวลดินไหลไปตามท่อต่างๆ ก่อให้เกิดการอุดตัน และอาจทำให้คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำตามธรรมชาติมีการเปลี่ยนแปลงได้ รวมทั้งพื้นที่โครงการตั้งอยู่บริเวณพื้นที่ที่มีน้ำท่วมซ้ำซาก อาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการกัดเซาะทางไหลของน้ำหรือลดประสิทธิภาพการระบายน้ำตามสภาพ	✓	นำเสนอใน EIA
3.6 การเกษตรกรรม			
- ผลกระทบต่อการสูญเสียพื้นที่เกษตรกรรม	การรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้างและสิ่งกีดขวางที่อยู่ในบริเวณเขตทางตามแนวทางหลวงและถนนเดิมที่ตัดกับถนนโครงการ เพื่อเตรียมพื้นที่ให้พร้อมสำหรับการก่อสร้างในเขตทาง การดำเนินการกิจกรรมส่งผลกระทบต่อพื้นที่เกษตรกรรม ซึ่งเส้นทางโครงการ (ทล.117) มีพื้นที่เกษตรกรรมตามแนวทางหลวง 28,501 ไร่ ทั้งนี้การขยายแนวเส้นทางจะกระทำเพียงบางช่วงของแนวเส้นทางเท่านั้น ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการใช้พื้นที่เกษตร	✓	นำเสนอใน EIA
3.7 การอุตสาหกรรม			
- ผลกระทบต่อการประกอบการอุตสาหกรรม	ตลอดแนวเส้นทางโครงการ มีโรงงานอุตสาหกรรมตั้งอยู่บริเวณทั้งสองฝั่งถนนทางหลวงหมายเลข 117 จำนวน 27 แห่ง ซึ่งการพัฒนาโครงการ จะทำให้การขนส่งผลผลิตของอุตสาหกรรมมีความสะดวกและรวดเร็วขึ้น โดยจะช่วยส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรมของจังหวัดอุดรธานีให้มีผลประกอบการที่ดียิ่งขึ้น	○	
3.8 เหมืองแร่			
- ผลกระทบต่อการทำเหมืองแร่	ตลอดแนวเส้นทางโครงการไม่มีการถือสัมปทานบัตรเหมืองแร่ ดังนั้น การพัฒนาโครงการจึงไม่มีกิจกรรมใดที่ส่งผลกระทบต่อประกอบการอุตสาหกรรมในพื้นที่และไม่ก่อให้เกิดการขัดขวางต่อการทำเหมืองแร่แต่อย่างใด	○	
3.9 สันทนาการ			
- ผลกระทบต่อการเป็นอุปสรรคในการเข้าสู่แหล่งท่องเที่ยวหรือสูญเสียพื้นที่ท่องเที่ยว/พื้นที่สันทนาการ	การพัฒนาโครงการเพื่อรองรับการขยายช่องจราจรจากเดิมของโครงการ ทำให้ผู้สัญจรได้รับความสะดวก และรวดเร็วขึ้นในการเดินทาง จะทำให้นักท่องเที่ยวสามารถเข้าถึงสถานที่ท่องเที่ยวได้ง่ายและได้รับความความสะดวกสบายมากขึ้น	×	นำเสนอใน IEE

ตารางที่ 1.7-1 สรุปปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117
บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบที่สำคัญ	ระดับผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.10 การใช้ที่ดิน			
- ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากสภาพปัจจุบัน	การพัฒนาโครงการ จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากเดิมเปลี่ยนเป็นถนนและระบบสาธารณูปโภค โดยมีขอบเขตผลกระทบเกิดขึ้นเฉพาะในเขตทางหลวงหมายเลข 117 จึงทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณดังกล่าวในระดับต่ำ	×	นำเสนอใน IEE
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต			
4.1 เศรษฐกิจและสังคม			
- ผลกระทบต่อโครงสร้างความสัมพันธ์ทางสังคมของชุมชน	การดำเนินงานก่อสร้างโครงการต่างๆ กิจกรรม อาจมีสิ่งกีดขวางหรือมีเครื่องจักรกลขวางทางเข้า-ออกเส้นทางคมนาคม จะทำให้การเดินทางไป-มาหาสู่ไม่สะดวก ทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างชุมชนลดน้อยลงและมีวิถีชีวิตเปลี่ยนแปลงไป นอกจากนี้การเข้ามายังพื้นที่ของเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้างจำนวนมาก ตลอดระยะเวลาที่มีการดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อความสัมพันธ์ทางสังคมระหว่างคนงานและชุมชนเดิมได้	✓	นำเสนอใน EIA
- ผลกระทบด้านเศรษฐกิจของชุมชน	ช่วงดำเนินกิจกรรมก่อสร้างโครงการ จะมีผลต่อสภาพเศรษฐกิจภายในพื้นที่ โดยมีการกระจายรายได้จากการจ้างงาน แม้จะไม่ส่งผลประโยชน์อย่างชัดเจนในด้านการจ้างแรงงานในท้องถิ่น แต่มีผลประโยชน์ต่อเศรษฐกิจของท้องถิ่นในภาคการค้าปลีกโดยเฉพาะสินค้าอุปโภค-บริโภค มีผลกระทบในทิศทางบวก	○	
4.2 การโยกย้ายและเวนคืน			
- ผลกระทบต่อการสูญเสียทรัพย์สินกรรมสิทธิ์ที่ดิน และไม้ยืนต้นของราษฎร	การพัฒนาโครงการ จำเป็นต้องทำการโยกย้ายและเวนคืนที่ดินในพื้นที่บางส่วน ซึ่งทำให้เจ้าของที่ดินต้องสูญเสียทรัพย์สินและกรรมสิทธิ์ที่ดิน ทำให้ประชาชนที่อาศัยในพื้นที่ดังกล่าวได้รับความสนใจหรือมีความวิตกกังวลเกี่ยวกับผลกระทบที่จะเกิดขึ้น	✓	นำเสนอใน EIA
4.3 การศึกษา			
- ผลกระทบต่อการพัฒนาทางการศึกษา/โอกาสในการเข้ารับการศึกษา	การก่อสร้างโครงการอาจก่อให้เกิดการกีดขวางการจราจรได้ในบางช่วง ทำให้นักเรียนที่สัญจรผ่านไป-มา ในบริเวณพื้นที่และพื้นที่ใกล้เคียงต้องใช้ความระมัดระวังและใช้ระยะเวลาในการเดินทางไป-กลับ สถานศึกษานานมากขึ้น มีขอบเขตผลกระทบอยู่ในพื้นที่ก่อสร้างแน่นอน แต่อย่างไรก็ตามการพัฒนาทางการศึกษา/โอกาสในการเข้ารับการศึกษา ยังคงดำเนินการได้ตามปกติ เนื่องจากทางโครงการไม่ได้ปิดกั้นเส้นทางการคมนาคมแต่อย่างใด	○	

ตารางที่ 1.7-1 สรุปลปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117
บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบที่สำคัญ	ระดับผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.4 การสาธารณสุข			
- ผลกระทบต่อปัญหาสาธารณสุขชุมชน	สถานพยาบาลที่อยู่บริเวณเส้นทางโครงการในระยะ 500 เมตร มีจำนวน 7 แห่ง โดยการเดินทางผ่านเส้นทางของโครงการที่มีการปรับปรุงขยายเส้นทางให้มีความสะดวกและรวดเร็ว จะมีผลดีต่อการเข้าถึงสถานพยาบาล และส่งผลให้ผู้ใช้บริการสถานพยาบาลสามารถเดินทางมาถึงสถานพยาบาลได้ด้วยความเร็วที่มีความปลอดภัย แต่การดำเนินการก่อสร้างอาจมีเหตุให้เกิดอุบัติเหตุกับคนงานก่อสร้างได้ โดยอาจมีความรุนแรงตั้งแต่บาดเจ็บเล็กน้อยถึงขั้นเสียชีวิต	✓	นำเสนอใน EIA
4.5 อาชีวอนามัย			
- ผลกระทบต่อสุขภาพและอนามัย/การบาดเจ็บเนื่องจากอุบัติเหตุจากการทำงานของคนงาน	การดำเนินกิจกรรมก่อสร้างโครงการ ในระหว่างการทำงานอาจมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นได้ ทั้งนี้ในการก่อสร้างโดยทั่วไปจะมีการเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น หมวกนิรภัย ที่อุดหู ถุงมือ หน้ากากหรือผ้าปิดจมูก และรองเท้านิรภัย เป็นต้น ให้กับเจ้าหน้าที่และคนงานทุกคนสวมใส่ตลอดระยะเวลาการก่อสร้างของโครงการ ซึ่งคาดว่าจะช่วยลดผลกระทบต่อสุขภาพและอนามัย/การบาดเจ็บเนื่องจากอุบัติเหตุจากการทำงานของคนงานได้	✓	นำเสนอใน EIA
4.6 การแบ่งแยก			
- ผลกระทบต่อความสะดวกในการเดินทางติดต่อกันระหว่างคนในชุมชน รวมทั้งการเข้าถึงพื้นที่ที่ต้องการ	การปรับปรุงถนนให้ได้มาตรฐานชั้น 1 ในระยะดำเนินการจะทำให้ผู้ใช้เส้นทางสามารถเดินทางได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น รถยนต์ที่วิ่งบนถนนโครงการอาจใช้ความเร็วมากขึ้น ร่วมกับความกว้างของถนนที่เพิ่มขึ้น จะเป็นอุปสรรคทำให้ชุมชนที่อยู่สองฝั่งถนนเวลาที่จะข้ามถนนไปยังฝั่งใดฝั่งหนึ่ง เพื่อติดต่อเพื่อนบ้านและคนในชุมชนทำได้ยากขึ้น และต้องใช้ความระมัดระวังเพิ่มขึ้น	✗	นำเสนอใน IEE
4.7 อุบัติเหตุและความปลอดภัย			
- ผลกระทบเนื่องจากกิจกรรมการพัฒนาต่างๆ ของโครงการที่มีแนวโน้มการเกิดอุบัติเหตุด้านจราจรของผู้ใช้รถ/ถนน และคนเดินเท้า/จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ	กิจกรรมการขนส่งเครื่องจักร อุปกรณ์การก่อสร้างและวัสดุก่อสร้างต่างๆ เข้ามายังพื้นที่ จำเป็นต้องลำเลียงวัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ มาบนถนนทางหลวงหมายเลข 117 และเส้นทางชั่วคราว ซึ่งอาจทำให้เกิดการกีดขวางการจราจร และทำให้บริเวณดังกล่าวกลายเป็นจุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุและอาจทำให้ประชาชนที่สัญจรผ่านได้รับอันตราย	✓	นำเสนอใน EIA
4.8 ความปลอดภัยในสังคม			
- ผลกระทบต่อการเกิดอาชญากรรมและการเกิดความไม่ปลอดภัยในสังคม	เมื่อมีกลุ่มแรงงานเข้ามาในพื้นที่ อาจมีปัญหาคาใจกระทบกระทั่งกับประชาชนในพื้นที่ได้ ส่วนผลกระทบต่อทรัพย์สินนั้น อาจส่งผลกระทบต่อประชาชนบางรายในท้องถิ่นที่มีความหวาดเกรงต่อผู้ใช้แรงงานได้ มีระยะเวลาการได้รับผลกระทบในช่วงที่มีการก่อสร้างโครงการ	✗	นำเสนอใน IEE

ตารางที่ 1.7-1 สรุปปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117
บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบที่สำคัญ	ระดับผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.9 สุขภาพ			
- ผลกระทบต่อปัญหาจัดการขยะมูลฝอยของเสีย น้ำเสียของชุมชน	การดำเนินงานของหน่วยก่อสร้าง มีพนักงานและคนงานก่อสร้างเข้า-ออกในพื้นที่ จะก่อให้เกิดขยะมูลฝอยทั้งขยะชุมชนและขยะที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้าง นอกจากนี้ น้ำเสียที่เกิดจากหน่วยก่อสร้างส่วนใหญ่เกิดจากห้องน้ำ/ห้องส้วม หากไม่มีการบำบัดให้ได้มาตรฐาน อาจส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำธรรมชาติและก่อให้เกิดการแพร่กระจายของเชื้อโรคได้	×	นำเสนอใน IEE
4.10 สารอันตราย			
- ผลกระทบจากสารอันตรายที่ใช้ในกิจกรรมของโครงการ	กิจกรรมบางประเภทจำเป็นต้องใช้สารอันตรายในการดำเนินการก่อสร้าง อาทิเช่น กิจกรรมงานดินหรือหินตัด จำเป็นต้องใช้วัตถุระเบิด และแอมโมเนีย/ต่างเข้มข้น เป็นส่วนประกอบที่ใช้ในการระเบิดหิน ส่วนกิจกรรมงานขนย้ายจำเป็นต้องใช้ก๊าซไวไฟ/น้ำมัน กิจกรรมงานก่อสร้างผิวทางจำเป็นต้องใช้สี/ทินเนอร์/ตัวทำละลาย และกิจกรรมงานผิวทางและชั้นทางจำเป็นต้องใช้สารเคมีต่างๆ รวมทั้งกากของเสียที่เหลือจากกิจกรรมการก่อสร้าง ซึ่งสารอันตรายดังกล่าวอาจก่อให้เกิดผลกระทบได้ แต่เป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นในบางช่วงของโครงการที่มีการใช้สารอันตราย	×	นำเสนอใน IEE
4.11 ความสำคัญเฉพาะต่อชุมชน			
- ผลกระทบต่อสิ่งปลูกสร้างและพื้นที่ที่มีความสำคัญเฉพาะต่อชุมชน	การก่อสร้างโครงการ ส่วนใหญ่ดำเนินงานอยู่บริเวณเขตทาง ซึ่งไม่มีการรื้อย้ายสถานที่ที่มีความสำคัญเฉพาะต่อชุมชนในบริเวณดังกล่าว จึงไม่มีผลกระทบต่อสิ่งปลูกสร้างและพื้นที่ที่มีความสำคัญเฉพาะต่อชุมชน	○	
4.12 ผู้ใช้ทาง			
- ผลกระทบต่อระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทาง	ระหว่างดำเนินการกิจกรรมก่อสร้างต่างๆ จะมีการนำเครื่องมือหรือเครื่องจักรต่างๆ เข้าไปในพื้นที่ อาจทำให้เกิดการกีดขวางการจราจรส่งผลกระทบต่อระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางได้	✓	นำเสนอใน EIA
4.13 ประวัติศาสตร์และโบราณคดี			
- ผลกระทบต่อการถูกทำลายหรือทำให้เสียหายต่อโบราณสถานและโบราณวัตถุที่มีความสำคัญ	การพัฒนาโครงการ ไม่ส่งผลกระทบต่อการถูกทำลายหรือทำให้เสียหายต่อโบราณสถานและโบราณวัตถุที่มีความสำคัญ เนื่องจากการดำเนินกิจกรรมส่วนใหญ่อยู่บนทางหลวงหมายเลข 117 และในเขตทาง ซึ่งบริเวณโครงการในระยะ 1 กิโลเมตร ไม่ปรากฏแหล่งโบราณสถานและโบราณวัตถุที่มีความสำคัญ แต่ควรมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	✓	นำเสนอใน EIA

ตารางที่ 1.7-1 สรุปปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117
บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบที่สำคัญ	ระดับผลกระทบ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
4.14 สุนทรียภาพ/ทัศนียภาพ			
- ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงทัศนียภาพหรือลดคุณค่าของภูมิทัศน์/ทัศนียภาพ	งานดินหรือหินตัด และงานถมคันทาง จะดำเนินการตัดดิน/หินที่ขวางตามแนวเส้นทางก่อสร้าง รวมถึงการถมและบดอัดวัสดุ เพื่อทำเป็นคันทางให้ได้ตามมาตรฐานการออกแบบไว้ ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวส่งผลกระทบต่อทัศนียภาพของโครงการต่อการมองเห็นก่อให้เกิดทัศนียภาพที่ไม่น่ามองจากกองดินและวัสดุหิน	✓	นำเสนอใน EIA

หมายเหตุ :
 ○ ไม่มีผลกระทบ (ไม่ต้องมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม)
 ✕ มีผลกระทบระดับต่ำ เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั่วไป นำเสนอไว้ในรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) และนำมาผนวกรวมในมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม ของรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ฉบับนี้
 ✓ มีผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง-สูง ซึ่งเป็นผลกระทบที่มีนัยสำคัญที่จะต้องศึกษาและประเมินผลกระทบในรายละเอียด เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมในรายงานฉบับนี้ต่อไป

2) ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ

ปัจจัยที่สามารถป้องกันหรือลดระดับของผลกระทบลงได้ด้วยมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั่วไป โดยปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ จำนวน 9 ปัจจัยย่อย ประกอบด้วย

- (1) ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ จำนวน 1 ปัจจัย ได้แก่ ภูมิทัศน์ฐาน
- (2) ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ จำนวน 1 ปัจจัย ได้แก่ สิ่งมีชีวิตหายาก
- (3) คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ จำนวน 3 ปัจจัย ได้แก่ สาธารณูปโภค สันทนาการ และ การใช้ที่ดิน
- (4) คุณค่าเพื่อคุณภาพชีวิต จำนวน 4 ปัจจัย ได้แก่ การแบ่งแยก ความปลอดภัยในสังคม สุขภาพ และสาธารณสุข

3) ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่ไม่มีผลกระทบ

ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่ไม่ได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการหรือกิจกรรมการก่อสร้างต่างๆ ของโครงการ ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ ซึ่งปัจจัยดังกล่าวจะไม่ถูกนำไปพิจารณาต่อจำนวน 9 ปัจจัย ประกอบด้วย

- (1) ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ จำนวน 3 ปัจจัย ได้แก่ ทรัพยากรแร่ธาตุ น้ำใต้ดิน และน้ำทะเล
- (2) ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ ไม่มีปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่ไม่มีผลกระทบ
- (3) คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ จำนวน 4 ปัจจัย ได้แก่ น้ำเพื่ออุปโภคและบริโภค พลังงาน การอุตสาหกรรม และเหมืองแร่
- (4) คุณค่าเพื่อคุณภาพชีวิต จำนวน 2 ปัจจัย ได้แก่ การศึกษาและความสำคัญเฉพาะต่อชุมชน

1.8 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Assessment : EIA)

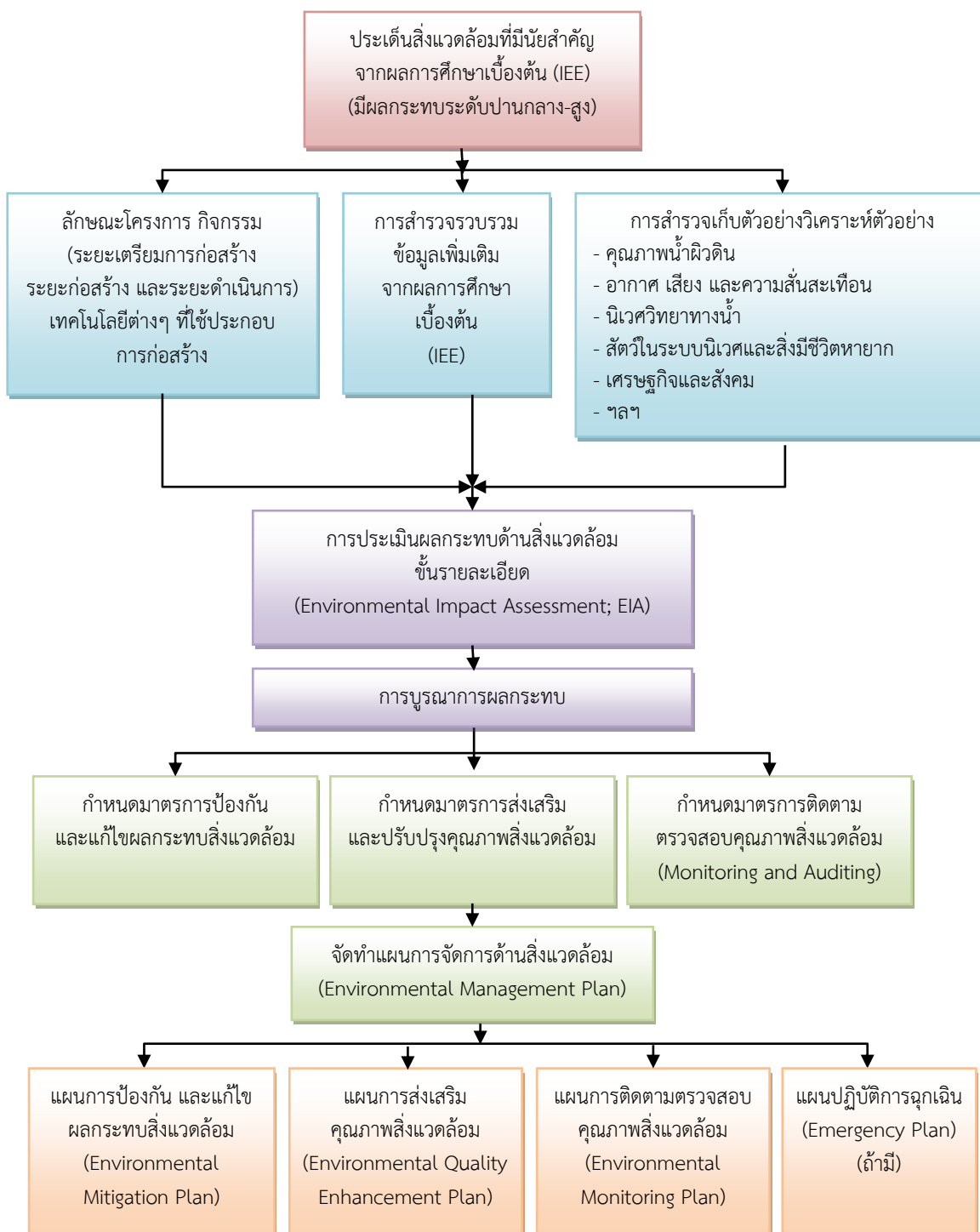
การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ของโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ดำเนินการตามแนวทางการจัดทำรายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการทางหลวงหรือถนนของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยมีแนวทางและวิธีการศึกษา แสดงดังรูปที่ 1.8-1 มีรายละเอียดดังนี้

1) การศึกษาสภาพแวดล้อมปัจจุบัน ดำเนินการศึกษาสภาพปัจจุบันอย่างละเอียดของแต่ละปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่ผ่านการคัดกรองจากการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โดยรวบรวมและทบทวนข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ รายงาน แผนที่ และข้อมูลจากโครงการอื่นๆ ในพื้นที่ใกล้เคียง จากหน่วยงานส่วนกลางและรายงานการศึกษาต่างๆ รวมทั้งการรวบรวมข้อมูลภาคสนาม ซึ่งรวมถึงการสำรวจพื้นที่โครงการและบริเวณโดยรอบโครงการ การสำรวจและเก็บตัวอย่างภาคสนามรายละเอียดของการศึกษาสรุปไว้ในตารางที่ 1.8-1

2) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม วิเคราะห์ข้อมูลสภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบันในแต่ละปัจจัยคุณภาพสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ทราบถึงสถานภาพของสิ่งแวดล้อมในพื้นที่โครงการและวิเคราะห์ผลกระทบของโครงการที่มีต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและผลกระทบของสภาพแวดล้อมที่มีต่อโครงการ โดยพิจารณาทั้งผลกระทบในระยะสั้นหรือผลกระทบชั่วคราว ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง และผลกระทบระยะยาวที่จะเกิดขึ้นในระยะดำเนินการ

3) การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม เนื่องจากการก่อสร้างและการดำเนินโครงการ จะก่อให้เกิดผลกระทบทั้งทางบวกและทางลบต่อสภาพสิ่งแวดล้อม ดังนั้น เพื่อเป็นการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด จึงเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมและมีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ

4) การกำหนดแผนปฏิบัติการด้านการจัดการทางด้านสิ่งแวดล้อม (EIMP) เพื่อให้การดำเนินมาตรการต่างๆ ของโครงการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นการตรวจสอบความพอเพียงและความเหมาะสมในการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่จะเกิดขึ้น รวมทั้งเพื่อให้การพัฒนาโครงการเกิดประโยชน์สูงสุด จึงจำเป็นต้องมีการกำหนดมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการควบคู่กันไป เพื่อนำผลที่ได้มาใช้ในการปรับปรุงแผนในด้านต่างๆ ในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้มีประสิทธิภาพ โดยระบุเป็นแผนงานที่มีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติเวลาดำเนินงาน งบประมาณ และผู้รับผิดชอบ



รูปที่ 1.8-1 ขั้นตอนการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Assessment : EIA)

ตารางที่ 1.8-1 ประเด็นการศึกษาสภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบันและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA)

องค์ประกอบ/ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม	ประเด็นการศึกษา	
	สภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน	การประเมินผลกระทบ
1. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ		
1.1 ทรัพยากรดิน	<ul style="list-style-type: none"> - ทบทวนข้อมูลคุณสมบัติของที่ดิน คุณสมบัติของดินและความอุดมสมบูรณ์ของที่ดินตามแนวเส้นทางโครงการ - เก็บตัวอย่างดินเพื่อตรวจสอบลักษณะและคุณสมบัติของดิน ได้แก่ สีดิน ความลึก สัณฐานสภาพพื้นที่ ความลาดเท และการระบายน้ำ - จัดทำแผนที่ที่ดินตามแนวเส้นทางโครงการ - ทบทวนข้อมูลดินถล่มและการชะล้างพังทลายและการเลื่อนไหลของดินที่อาจเกิดขึ้นตามแนวเส้นทางโครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างชั้นดิน การสูญเสียความอุดมสมบูรณ์ของดินจากการดำเนินกิจกรรมโครงการ ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ โดยเฉพาะผลกระทบจากการขุดเปิดหน้าดิน - ประเมินการชะล้างพังทลายของดิน/การสูญเสียดินที่จะเกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง รวมทั้งในระยะดำเนินการ โดยคำนวณจากสมการการสูญเสียดินสากล (Universal Soil Loss Equation: USLE) - ประเมินผลกระทบจากปัญหาดินถล่มต่อโครงสร้างแนวเส้นทางโครงการ
1.2 ธรณีวิทยา	<ul style="list-style-type: none"> - รวบรวมข้อมูลด้านโครงสร้างทางธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อโครงสร้างทางธรณีวิทยา
1.3 คุณภาพน้ำผิวดิน	<ul style="list-style-type: none"> - เก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน โดยใช้วิธีการเก็บและวิเคราะห์ซึ่งเป็นที่ยอมรับจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) โดยมีดัชนีตรวจวัด จำนวน 14 ดัชนี ได้แก่ อุณหภูมิ (Temperature) ความโปร่งแสง (Transparency) ความขุ่น (Turbidity) ความนำไฟฟ้า (Conductivity) ความเค็ม (Salinity) ออกซิเจนละลายน้ำ (DO) ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ค่าความสกปรกในรูปบีโอดี (BOD) ปริมาณของแข็งทั้งหมด (TS) ไขมันและน้ำมัน (Oil and Grease) ไนเตรต (NO_3^-) ฟอสเฟต (PO_4^{3-}) โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด และฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย โดยการตรวจวัดตัวแทนฤดูฝน เมื่อวันที่ 29 มิถุนายน 2563 จำนวน 1 สถานี คือ ห้วยก้านเหลือง (กม.379+120) และตัวแทนฤดูแล้ง เมื่อวันที่ 18 ธันวาคม 2563 จำนวน 3 สถานี คือ ห้วยบ่อตุม (กม.375+540) ห้วยก้านเหลือง (กม.379+120) และห้วยทอด (สาขา) (กม.383+250) 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินความเหมาะสมต่อคุณภาพน้ำ โดยนำมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพในแหล่งน้ำผิวดินตามประกาศของกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 5 (พ.ศ. 2537) - ประเมินผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ เนื่องจากกิจกรรมการก่อสร้างและการเปิดใช้แนวเส้นทาง รวมทั้งประเมินผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำผิวดินต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมอื่นๆ

ตารางที่ 1.8-1 ประเด็นการศึกษาสภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบันและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) (ต่อ)

องค์ประกอบ/ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม	ประเด็นการศึกษา	
	สภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน	การประเมินผลกระทบ
1.4 อากาศและบรรยากาศ	<ul style="list-style-type: none"> - รวบรวมข้อมูลภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยาจากสถานีตรวจวัดอากาศจังหวัดอุดรดิตถ์ ในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2533-262) ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ปริมาณน้ำฝน การระเหยของน้ำ และทิศทางและความเร็วลม - ตรวจสอบพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบด้านอากาศ ได้แก่ แหล่งชุมชน สถานศึกษา ศาสนสถาน และสถานพยาบาล รวมทั้งกิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดมลสารตามแนวเส้นทางโครงการ - ตรวจวัดคุณภาพอากาศในปัจจุบัน เพื่อเป็นตัวแทนความเข้มข้นของมลสาร ณ แหล่งรับ ได้แก่ TSP, PM10, CO, NO₂, SO₂, ทิศทางและความเร็วลม โดยตรวจวัดบริเวณสถานีบ้านห้วยก้านเหลือง (กม.379+112) ตรวจวัดเป็นเวลา 3 วันติดต่อกัน ครอบคลุมวันทำการ 2 วัน และวันหยุด 1 วัน 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินผลกระทบจากการแพร่กระจายของฝุ่นละอองจากกิจกรรมต่างๆ ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง เช่น การแผ้วถาง/ปรับพื้นที่ การตัดถนน เป็นต้น - คำนวณการคาดการณ์ปริมาณความเข้มข้นของมลสารอื่นๆ ได้แก่ CO, NO₂ และ SO₂ ที่เกิดจากการใช้อุปกรณ์และเครื่องจักรในระยะก่อสร้างและใช้แบบจำลอง AERMOD เพื่อคาดการณ์ปริมาณมลสารในระยะดำเนินการ - นำผลการคาดการณ์ปริมาณฝุ่นละออง/มลสารมารวมกับผลการตรวจวัดในปัจจุบันและนำมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป ซึ่งกำหนดโดยคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) และฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) - ประเมินผลกระทบต่อผู้ปฏิบัติงานในการก่อสร้างชุมชนใกล้เคียง และพื้นที่อ่อนไหวต่างๆ
1.5 เสียง	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบระดับเสียง ได้แก่ แหล่งชุมชน สถานศึกษา ศาสนสถาน และสถานบริการสาธารณสุข รวมทั้งกิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดเสียงดังตามแนวเส้นทางโครงการ - ตรวจวัดระดับเสียงในปัจจุบัน ได้แก่ Leq 24, L_{max}, L₉₀ และ L_{dn} ในบริเวณแหล่งรับตามแนวเส้นทาง โดยตรวจวัดบริเวณสถานีบ้านห้วยก้านเหลือง (กม.379+112) ตรวจวัดต่อเนื่องกัน 24 ชั่วโมง เป็นเวลา 3 วันติดต่อกัน ครอบคลุมวันทำการ 2 วัน และวันหยุด 1 วัน 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินระดับเสียงจากการใช้อุปกรณ์และเครื่องจักรในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยใช้สมการ Roadway Construction Noise Model User's Guide; 2006 (FHWA) พิจารณาระยะห่างจากแหล่งกำเนิดและระยะเวลาการทำงานของเครื่องจักรและนำไปเปรียบเทียบกับข้อกำหนดระดับเสียงของ OSHA (United State Labor Departments Occupational Safety And Health Act) และมาตรฐานระดับเสียงตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) - ประเมินระดับเสียงที่เพิ่มขึ้นในระยะดำเนินการโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ Traffic Noise Model (TNM 2.5) คำนวณการคาดการณ์ระดับเสียงจากปริมาณจราจรตามปีคาดการณ์ ได้แก่ พ.ศ. 2566, 2570, 2575, 2580 และ พ.ศ. 2585 และนำค่าที่ได้ไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับเสียงตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540)

ตารางที่ 1.8-1 ประเด็นการศึกษาสภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบันและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) (ต่อ)

องค์ประกอบ/ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม	ประเด็นการศึกษา	
	สภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน	การประเมินผลกระทบ
1.6 ความสั่นสะเทือน	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบระดับความสั่นสะเทือน ได้แก่ แหล่งชุมชน สถานศึกษา ศาสนสถาน และสถานพยาบาล รวมทั้งกิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนตามแนวเส้นทางโครงการ - ตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือนในปัจจุบัน ได้แก่ ความเร็วสูงสุด (Peak Velocity และค่าความถี่ (Frequency) ในบริเวณแหล่งรับตามแนวเส้นทาง โดยตรวจวัดบริเวณสถานีบ้านห้วยก้านเหลือง (กม.379+112) ตรวจวัดต่อเนื่องกัน 24 ชั่วโมง เป็นเวลา 3 วันติดต่อกัน ครอบคลุมวันทำการ 2 วัน และวันหยุด 1 วัน 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินระดับความสั่นสะเทือนจากการใช้อุปกรณ์และเครื่องจักรในระยะเวลาเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยพิจารณาจากระยะห่างจากเครื่องจักรถึงแหล่งรับผลกระทบ และระดับความสั่นสะเทือน อ้างอิงของเครื่องจักรต่างๆ ที่ระยะ 25 ฟุต หรือ 7.62 เมตร และนำค่าที่ได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์เสนอแนะของ Whiffin and Leonard เรื่องผลกระทบเนื่องจากความสั่นสะเทือนที่มีผลกระทบต่อมนุษย์ และข้อกำหนดด้านความสั่นสะเทือนต่อสิ่งปลูกสร้างของ DIN 4150 - ประเมินระดับความสั่นสะเทือนที่เพิ่มขึ้นในระหว่างการดำเนินการ โดยใช้สมการจากการพัฒนาการของหน่วยงาน Transport and Road Research Laboratory ในประเทศอังกฤษ และนำค่าที่ได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์เสนอแนะของ Whiffin and Leonard เรื่อง ผลกระทบเนื่องจากความสั่นสะเทือนที่มีผลกระทบต่อมนุษย์ และข้อกำหนดด้านความสั่นสะเทือนต่อสิ่งปลูกสร้างของ DIN 4150
2. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ		
2.1 ระบบนิเวศ		
- นิเวศวิทยาทางน้ำ	<ul style="list-style-type: none"> - เก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในน้ำ ได้แก่ แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ และสัตว์หน้าดิน เพื่อตรวจสอบจำนวน ชนิด ปริมาณ ความชุกชุม ความหลากหลายทางชีวภาพ ความอุดมสมบูรณ์ของสิ่งมีชีวิตในน้ำ โดยมีสถานีเก็บตัวอย่างและระยะเวลาดำเนินการเช่นเดียวกับการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินผลกระทบต่อการรบกวนการดำรงชีวิต การสูญเสียหรือทำลายระบบนิเวศวิทยาทางน้ำจากกิจกรรมในระยะเวลาเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ
- นิเวศวิทยาทางบก	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบขอบเขตพื้นที่อนุรักษ์ต่างๆ ที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน รวมทั้งสำรวจสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบันบริเวณพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำป่าด 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศทางบกจากกิจกรรมในระยะเวลาเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ
2.2 สัตว์ในระบบนิเวศ	<ul style="list-style-type: none"> - สำรวจปริมาณความชุกชุม สถานภาพ และการแพร่กระจายของสัตว์ป่าตามแนวเส้นทางโครงการ - ตรวจสอบสภาพนิเวศของถิ่นที่อยู่อาศัยแหล่งหากิน และเส้นทางหากิน - ตรวจสอบข้อมูลชนิดพันธุ์เฉพาะถิ่น (Endemic Species) และสัตว์ป่าหายาก 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินผลของการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศของสัตว์ป่า เนื่องจากกิจกรรมในระยะเวลาเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง โดยเฉพาะสัตว์ป่าหายากและสัตว์ป่าที่อยู่ในสถานภาพถูกคุกคาม - ประเมินผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงที่อยู่อาศัย/แหล่งหากิน แหล่งอาหาร การรบกวนสัตว์ป่า รวมทั้งอุปสรรคต่อการหากิน การผสมพันธุ์ และการอพยพย้ายถิ่น

ตารางที่ 1.8-1 ประเด็นการศึกษาสภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบันและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) (ต่อ)

องค์ประกอบ/ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม	ประเด็นการศึกษา	
	สภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน	การประเมินผลกระทบ
2.2 สัตว์ในระบบนิเวศ (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบข้อมูลลักษณะทางนิเวศวิทยา เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตและปัจจัยสภาพแวดล้อม 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินโอกาสที่สัตว์ป่าจะถูกทำลายมากขึ้นในช่วงระยะดำเนินการหรือเมื่อมีการเปิดใช้เส้นทาง เช่น อุบัติเหตุจากยานพาหนะและการล่าสัตว์ ซึ่งมีผลต่อการลดจำนวนของสัตว์ป่า
2.3 พืชในระบบนิเวศ	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบพื้นที่เขตป่าสงวนแห่งชาติ ได้แก่ ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด ในพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง - ตรวจสอบสภาพปัจจุบันของพื้นที่ป่าไม้ตามแนวเส้นทางโครงการ - ตรวจสอบรูปแบบนิเวศวิทยาป่าไม้ สังคมพืช และพันธุ์ไม้หายาก - วางแปลนตัวอย่างเพื่อสำรวจองค์ประกอบของพืชพรรณ ได้แก่ ชนิด ความหนาแน่น และการแพร่กระจาย 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินผลกระทบต่อความเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศวิทยาป่าไม้และการสูญเสียพรรณไม้ต่างๆ ทั้งในเชิงปริมาณและนิเวศวิทยา และพิจารณาความจำเป็นต่อการประเมินการรบกวนพื้นที่ป่าไม้และโอกาสเกิดการบุกรุกแผ้วถางพื้นที่ในอนาคต - ประเมินอัตราการทดแทนป่าไม้และความอุดมสมบูรณ์ของถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า - ประเมินผลกระทบและโอกาสเสี่ยงจากการเกิดไฟป่าจากคนงานก่อสร้างในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง และในระยะดำเนินการ หรือเมื่อมีการเปิดใช้เส้นทาง
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์		
3.1 การคมนาคมขนส่ง	<ul style="list-style-type: none"> - ทบทวนข้อมูลปริมาณจราจรทางบกจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อพยากรณ์แนวโน้มการเพิ่มขึ้นของปริมาณจราจร - ทบทวนแผนงานการขยายและปรับปรุงเส้นทางที่เชื่อมต่อกับเส้นทางโครงการจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง - ทบทวนข้อมูลสภาพปัญหา จุดเสี่ยง/จุดอันตราย รวมทั้งสถิติอุบัติเหตุจากการจราจรที่ใช้เส้นทาง - สำรวจสภาพแนวเส้นทางในปัจจุบัน รวมทั้งจุดเสี่ยงและจุดโค้งอันตรายต่างๆ บนแนวเส้นทางโครงการ - สำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณการจราจรและความเร็วในการเดินทางบนเส้นทางโครงการและโครงข่ายที่เชื่อมโยงกับเส้นทาง 	<ul style="list-style-type: none"> - วิเคราะห์สภาพการจราจรในปัจจุบัน ได้แก่ ปริมาณจราจร ความเร็วในการเดินทาง และจุดเสี่ยง/จุดอันตรายที่เกิดขึ้นในบริเวณแนวเส้นทางปัจจุบัน เพื่อนำข้อมูลมาใช้ประเมินความเพียงพอต่อการรองรับของแนวเส้นทาง และผลกระทบต่อสภาพการจราจรในอนาคต - ประเมินผลกระทบและผลประโยชน์ที่เกิดจากการพัฒนาโครงการต่อระบบคมนาคมขนส่งและการจราจรในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง - ประเมินผลกระทบต่อการกีดขวางเส้นทางคมนาคมเดิมในท้องถิ่นที่จะเกิดจากกิจกรรมก่อสร้างต่างๆ - ประเมินประสิทธิภาพของการรองรับปริมาณจราจรของแนวเส้นทางภายหลังเปิดดำเนินการใช้เส้นทาง

ตารางที่ 1.8-1 ประเด็นการศึกษาสภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบันและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) (ต่อ)

องค์ประกอบ/ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม	ประเด็นการศึกษา	
	สภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน	การประเมินผลกระทบ
3.2 การระบายน้ำและการควบคุมน้ำท่วม	<ul style="list-style-type: none"> - ทบทวนข้อมูลและสำรวจสภาพแหล่งน้ำ พื้นที่รับน้ำ บัญชีอาคารระบายน้ำ และปัญหาการระบายน้ำหรือปัญหาน้ำท่วมบริเวณพื้นที่โครงการปัจจุบัน (ตำแหน่งพื้นที่ ระยะเวลา การท่วม และความเสียหายที่เกิดขึ้น) - ทบทวนข้อมูลปริมาณการไหลและทิศทางการไหลของแหล่งน้ำ - วิเคราะห์ปริมาณน้ำหลากเพื่อออกแบบวิธีการควบคุมและการระบายน้ำ 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินประสิทธิภาพของการระบายน้ำในบริเวณแนวเส้นทางโครงการ - ประเมินผลกระทบต่อสภาพการระบายน้ำและปัญหาน้ำท่วมซึ่งจะเกิดจากการก่อสร้างและในระยะดำเนินการ เช่น การกีดขวางทางน้ำ/อุปสรรคต่อการระบายน้ำและประสิทธิภาพหรือความพอเพียงของระบบระบายน้ำของโครงการ
3.3 การเกษตรกรรม	<ul style="list-style-type: none"> - รวบรวมข้อมูลด้านการเกษตรจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง - ศึกษาข้อมูลพื้นที่เกษตรกรรมตามแนวเส้นทางโครงการ และพื้นที่ระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางถนน - วิเคราะห์ข้อมูลของพื้นที่เกษตรกรรมตามแนวเส้นทางโครงการที่อาจสูญเสียจากการพัฒนาโครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ศึกษาลักษณะและชนิดของการทำการเกษตรกรรมในแนวเส้นทาง - ศึกษาพื้นที่เกษตรกรรมแต่ละประเภท และปริมาณผลผลิต - ประเมินผลกระทบต่อการสูญเสียพื้นที่เกษตรกรรมจากกิจกรรมการพัฒนาโครงการ ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต		
4.1 เศรษฐกิจและสังคม	<ul style="list-style-type: none"> - รวบรวมข้อมูลที่สำคัญของโครงการ ได้แก่ เหตุผลและความจำเป็นของโครงการ รูปแบบโครงการ โครงสร้างและส่วนประกอบของโครงการ การใช้วัสดุอุปกรณ์และแรงงานเพื่อการก่อสร้าง การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมและแผนการก่อสร้างและดำเนินโครงการ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดขอบเขตพื้นที่ศึกษา กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง วางแผนการเก็บข้อมูล และคาดการณ์ผลกระทบ - ศึกษาและทบทวนข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโครงการ ได้แก่ รายงานการศึกษาเดิมที่ได้มีการศึกษาไว้ นโยบาย แผนงาน และโครงการที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่โครงการ ข้อกฎหมาย ระเบียบ และกฎเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องหน่วยงาน/องค์กรที่เกี่ยวข้อง เพื่อประกอบในการทำความเข้าใจโครงการ คาดการณ์ผลกระทบทางสังคมและเสนอมาตรการลดผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินผลกระทบต่อการเดินทางและความเดือดร้อนรำคาญจากกิจกรรมการก่อสร้าง - ประเมินผลกระทบและผลประโยชน์ของโครงการต่อการประกอบอาชีพของประชาชนในชุมชนที่ตั้งอยู่ทั้งสองฝั่งทางของแนวเส้นทางโครงการ - ประเมินผลกระทบทางสังคมที่อาจเกิดจากการพัฒนาโครงการ - ประเมินผลกระทบต่อโครงสร้างเศรษฐกิจของชุมชน

ตารางที่ 1.8-1 ประเด็นการศึกษาสภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบันและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) (ต่อ)

องค์ประกอบ/ปัจจัย ทางสิ่งแวดล้อม	ประเด็นการศึกษา	
	สภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน	การประเมินผลกระทบ
	<ul style="list-style-type: none"> - รวบรวมและทบทวนข้อมูลพื้นฐานของชุมชนจากเอกสารของหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ข้อมูล จปฐ., ข้อมูล กชช 2ค., ข้อมูลสถิติประชากร แผนที่และภาพถ่ายทางอากาศ - สํารวจข้อมูลเศรษฐกิจ-สังคมของชุมชนที่ตั้งอยู่ตามแนวเส้นทางโครงการ โดยการสำรวจความคิดเห็นต่อโครงการ มีกลุ่มเป้าหมาย คือ กลุ่มผู้นำชุมชน/ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ กลุ่มหัวหน้าครัวเรือน/ผู้แทนครัวเรือน และกลุ่มผู้ประกอบการค้า 	
4.2 การโยกย้ายและการเวนคืน	<ul style="list-style-type: none"> - รวบรวมและทบทวนรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบันตามแนวเส้นทางโครงการของกรมพัฒนาที่ดิน - ทบทวนพระราชบัญญัติว่าด้วยการเวนคืนและการได้มาซึ่งอสังหาริมทรัพย์ พ.ศ. 2562 และพระราชบัญญัติทางหลวง พ.ศ. 2535 ส่วนที่ 2 หมวดที่ 1 การควบคุมทางหลวง มาตรา 47 - ศึกษาพื้นที่ที่อาจได้รับผลกระทบจากการเวนคืนที่ดินและสิ่งก่อสร้าง โดยพิจารณาจากรูปแบบก่อสร้างของโครงการ - ตรวจสอบแนวเขตทาง (Right of Way) ของโครงการ และสำรวจภาคสนามพื้นที่ที่ต้องเวนคืนที่ดินและสิ่งปลูกสร้างที่อยู่ในเขตทางของโครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินผลกระทบต่อการโยกย้ายถิ่นฐาน การสูญเสียทรัพย์สินและกรรมสิทธิ์ที่ดิน - ประเมินผลกระทบในด้านความวิตกกังวลและความเดือดร้อนของจำนวนผู้ที่ต้องถูกรื้อย้าย/โยกย้ายออกจากพื้นที่เดิม เนื่องจากการพัฒนาโครงการ
4.3 การสาธารณสุข	<ul style="list-style-type: none"> - ทบทวนและศึกษาข้อมูลพื้นฐานทางด้านสาธารณสุขและสภาวะทางสุขภาพของประชาชนในพื้นที่โครงการ ได้แก่ จำนวนสถานบริการทางสาธารณสุข จำนวนบุคลากรทางการแพทย์และเจ้าหน้าที่สาธารณสุข สถิติข้อมูลการเจ็บป่วยของประชาชนในพื้นที่โครงการ จากหน่วยงานที่ให้บริการทางสาธารณสุขภายในพื้นที่โครงการ - รวบรวม ทบทวนศึกษาข้อมูลอื่นๆ ที่มีความเกี่ยวข้อง ได้แก่ ข้อมูลสถิติชีพ สถิติคดีอาชญากรรม สถิติอุบัติเหตุ ข้อมูลพื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของชุมชนที่ตั้งอยู่สองฟากฝั่งแนวเส้นทางโครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนที่อาศัยอยู่ริมแนวเส้นทางโครงการทั้งสองฝั่งทางและบริเวณพื้นที่ใกล้เคียง จากการพัฒนาโครงการทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ โดยพิจารณาทั้งในแง่สังคม ทัศนียภาพ ทางจิตใจ และทางสังคม - ประเมินผลกระทบในแง่ความพอเพียง การเข้าถึงและการให้บริการของหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่โครงการ - ประเมินผลกระทบจากโรค อุบัติเหตุจากการทำงานต่อคนงานก่อสร้างในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้างของโครงการ

ตารางที่ 1.8-1 ประเด็นการศึกษาสภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบันและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) (ต่อ)

องค์ประกอบ/ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม	ประเด็นการศึกษา	
	สภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน	การประเมินผลกระทบ
4.4 อาชีวอนามัย	<ul style="list-style-type: none"> - ทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุและโรคที่เกิดจากการดำเนินงานของโครงการเป็นหลัก รวมถึงแนวทางการป้องกันและควบคุม - ศึกษาสภาพปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการที่อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมบริเวณงานก่อสร้าง ได้แก่ แสงสว่าง การระบายอากาศ การก้องหรือการสะท้อนของเสียง 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินปัญหาอุบัติเหตุและอันตรายที่อาจเกิดจากการดำเนินงาน โรคที่เกิดจากการทำงานและการควบคุมจัดการในการดำเนินงานก่อสร้างโครงการ - ประเมินผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างและการดำเนินงานของโครงการต่อการบาดเจ็บเนื่องจากอุบัติเหตุจากการทำงานของคนงาน และสภาพอาชีวอนามัยบริเวณที่พักคนงานก่อสร้าง
4.5 อุบัติเหตุและความปลอดภัย	<ul style="list-style-type: none"> - ศึกษาสถานการณ์ปัจจุบันของอุบัติเหตุ และความปลอดภัยของผู้ใช้รถและถนนในพื้นที่โครงการ - สำรวจแนวเส้นทางโครงการในด้านความปลอดภัย ความเสี่ยง และจุดเสี่ยงต่ออุบัติเหตุ - รวบรวมข้อมูลด้านสถิติการเกิดอุบัติเหตุจากการจราจร จากศูนย์ข้อมูลสารสนเทศสำนักงานตำรวจแห่งชาติ 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินลักษณะการเกิดอุบัติเหตุบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ - ประเมินผลกระทบต่อความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุของผู้ใช้รถ/ถนน/คนเดินเท้า/จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ
4.6 ผู้ใช้ทาง	<ul style="list-style-type: none"> - ศึกษาและสำรวจผู้ใช้เส้นทาง ในการตรวจนับปริมาณการจราจรร่วมกับการศึกษาด้านคมนาคม พร้อมทำการสอบถามผู้ใช้เส้นทางถึงระยะเวลาและความเร็วในการเดินทาง รวมทั้งวัตถุประสงค์ในการเดินทาง - รวบรวมข้อมูลของผู้ใช้เส้นทางโครงการในด้านวัตถุประสงค์ในการเดินทางและระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางบนเส้นทางโครงการและโครงข่ายถนนที่เกี่ยวข้องในปัจจุบัน 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างและการดำเนินงานโครงการต่อผู้ใช้เส้นทาง
4.7 ประวัติศาสตร์และโบราณคดี	<ul style="list-style-type: none"> - ศึกษาตรวจสอบร่องรอยหลักฐานทางโบราณคดี โบราณสถาน โบราณวัตถุและสถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ที่อาจจะมีอยู่ในเขตพื้นที่ดำเนินโครงการ - รวบรวมข้อมูลด้านประวัติศาสตร์และโบราณคดี 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อแหล่งโบราณคดีและสถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์
4.8 สุนทรียภาพ/ทัศนียภาพ	<ul style="list-style-type: none"> - ศึกษาสภาพในปัจจุบันของแนวทางการแหล่งธรรมชาติที่ควรอนุรักษ์บริเวณที่มีความงามของทิวทัศน์ทางธรรมชาติ - ศึกษาสภาพทางกายภาพและคุณค่าทางทิวทัศน์ตลอดแนวเส้นทางโครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินคุณค่าของสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่พบเห็นได้ในปัจจุบัน ตามบริเวณพื้นที่แนวเส้นทางโครงการและพื้นที่ใกล้เคียงในด้านความงามของทิวทัศน์ทางธรรมชาติ

1.9 องค์ประกอบของรายงาน

รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 ถึง กม.383+500 จังหวัดอุดรธานี ฉบับหลัก ประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้

- 1) บทที่ 1 บทนำ
- 2) บทที่ 2 รายละเอียดของโครงการ
- 3) บทที่ 3 สภาพสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน
- 4) บทที่ 4 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- 5) บทที่ 5 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- 6) บทที่ 6 มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
- 7) บทที่ 7 แผนการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม
- 8) บทที่ 8 การมีส่วนร่วมของประชาชน
- 9) ภาคผนวก

บทที่ 2

รายละเอียดโครงการ

บทที่ 2

รายละเอียดโครงการ

2.1 บทนำ

โครงการทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 - กม.383+500 ตั้งอยู่บริเวณพื้นที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์ โดยปัจจุบันแนวเส้นทางโครงการยังคงเป็นถนนขนาด 2 ช่องจราจร ไหล่ทางแคบ มีความคดเคี้ยวและสูงชัน ส่งผลให้มีจุดเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุตามแนวเส้นทาง จึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงถนนให้มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้ทางมากขึ้น เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยปรับปรุงจากทางหลวงมาตรฐานทางชั้น 4 เป็นทางหลวงมาตรฐานทางชั้น 1

2.2 พื้นที่ตั้งโครงการ

2.2.1 แนวเส้นทางโครงการ

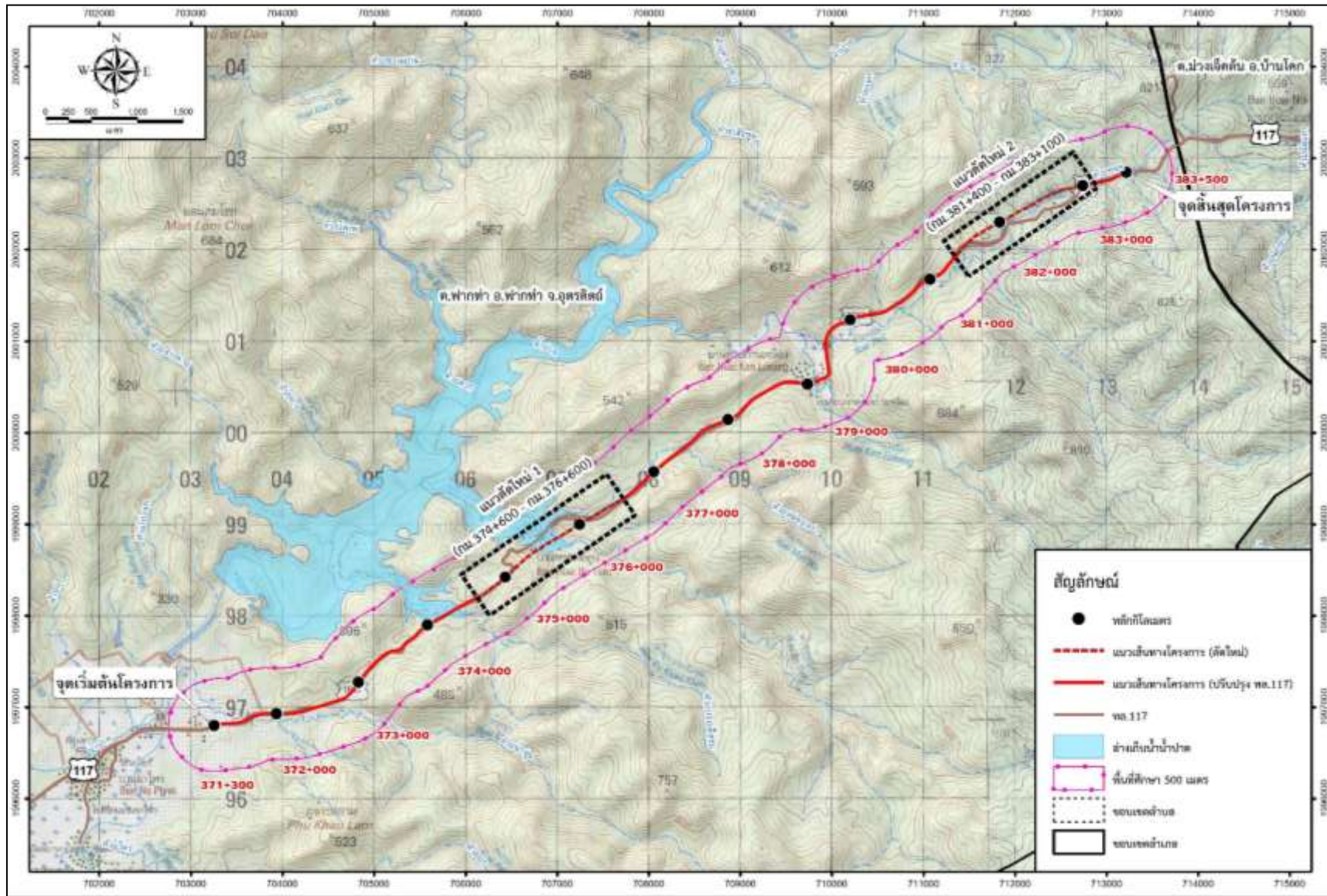
พื้นที่ในการศึกษาโครงการทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตร อยู่ในพื้นที่ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์ (รูปที่ 2.2.1-1) โดยแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

1) การปรับปรุงแนวเส้นทางเดิม

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของแนวเส้นทางโครงการที่ทำการปรับปรุงถนนเดิมให้ได้มาตรฐานทางชั้น 1 โดยการขยายไหล่ทางและปรับปรุงความโค้งของถนนให้มีความเหมาะสม ประกอบด้วย ช่วง กม.371+300 - กม.374+600, กม.376+600 - กม.381+400 และช่วง กม.383+100 - กม.383+500 รวมระยะทางประมาณ 8.50 กิโลเมตร

2) การตัดแนวเส้นทางใหม่

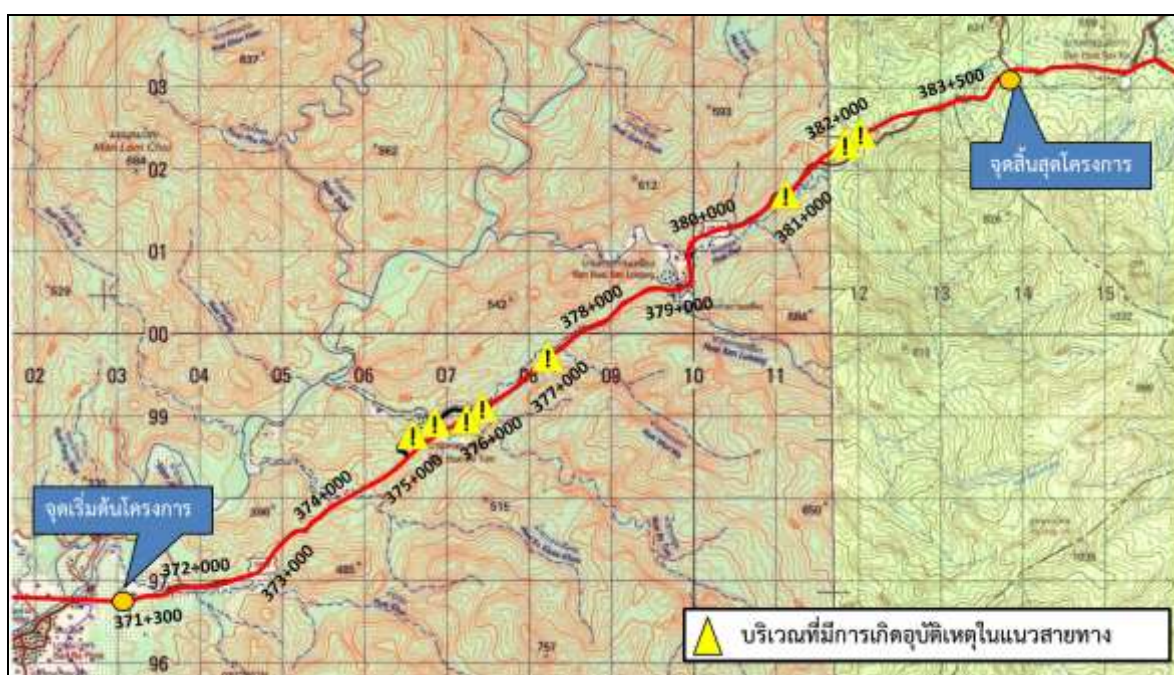
การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของแนวเส้นทางโครงการที่ทำการตัดแนวเส้นทางโครงการใหม่ เพื่อให้การเดินทางมีความปลอดภัยมากขึ้น ประกอบด้วย ช่วง กม.374+600 - กม.376+600 และ กม.381+400 - กม.383+100 รวมระยะทางประมาณ 3.70 กิโลเมตร



รูปที่ 2.2.1-1 พื้นที่ศึกษาโครงการ (บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500)

2.2.2 แนวเส้นทางโครงการ (บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500)

ในการพัฒนาโครงข่ายทางหลวงเชื่อมโยงตามแนวทางหลวงหมายเลข 117 แนวเส้นทางส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่เขา แนวเส้นทางมีลักษณะคดเคี้ยว สามารถใช้ความเร็วได้ต่ำ รวมถึงบางจุดเป็นจุดอันตรายที่มีการเกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง ซึ่งจากข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุจากระบบรายงานอุบัติเหตุบนโครงข่ายคมนาคมของกระทรวงคมนาคม พบว่า ในช่วงจากวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2559 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2563 มีจำนวนอุบัติเหตุตามแนวทางหลวงหมายเลข 117 ทั้งหมด 81 ครั้ง มีผู้บาดเจ็บ 77 ราย และเสียชีวิต 12 ราย รวมถึงปริมาณรถบรรทุกเข้ามาใช้เส้นทางมาก (ร้อยละ 32 ของปริมาณรถทั้งหมดจากการสำรวจในปีที่ทำการศึกษาและผลการคาดการณ์ในปีเปิดให้บริการ) (รูปที่ 2.2.2-1) มาตรฐานชั้นทางหลวงในปัจจุบันเป็นมาตรฐานทางชั้น 4 ไม่เหมาะสมในการพัฒนาเป็นโครงข่ายเชื่อมโยงระหว่างประเทศในอนาคตที่จะมีรถขนส่งสินค้ารวม รวมถึงรถที่มีความเร็วสูงใช้ทางซึ่งเป็นอันตรายต่อผู้ใช้ทางทั้งผู้ขับขี่และชุมชนสองข้างทาง ดังนั้น เพื่อพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 ให้เหมาะสมกับการเป็นโครงข่ายเชื่อมโยงระหว่างประเทศ จะต้องทำการปรับปรุงแนวเส้นทางให้สามารถรองรับความเร็วได้สูง และมีความปลอดภัยมากขึ้น



รูปที่ 2.2.2-1 บริเวณที่มีการเกิดอุบัติเหตุในแนวสายทางจากข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุจากระบบรายงานอุบัติเหตุบนโครงข่ายคมนาคมของกระทรวงคมนาคม

ในการปรับปรุงแนวเส้นทางโครงการ สรุปได้เป็น 2 รูปแบบ ดังนี้

1) การปรับปรุงแนวเส้นทางเดิม

จากมาตรฐานชั้นทางของกรมทางหลวง (ตารางที่ 2.2.2-1) ปัจจุบันทางหลวงหมายเลข 117 ในช่วงพื้นที่โครงการ เป็นมาตรฐานทางชั้น 4 มีช่องจราจรกว้าง 7 เมตร ไหล่ทางข้างละ 1.0 เมตร บนเขตทาง 40.0 เมตร ซึ่งเหมาะสมกับปริมาณจราจร 300-1000 คัน/วัน แต่จากผลการศึกษาปริมาณจราจรในปี พ.ศ. 2559 มีปริมาณจราจรถึง 4,876 PCU/วัน 4723 คัน/วัน แต่ไม่เหมาะสมกับมาตรฐานทางชั้น 4 ซึ่งจากการพิจารณาผลการคาดการณ์ปริมาณจราจรในปีเปิดให้บริการ ปี พ.ศ. 2568 มีปริมาณจราจรทั้งหมด 5,531 PCU/day (5,378 คัน/วัน) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ควรปรับปรุงเป็นมาตรฐานทางชั้น 1 ช่องจราจร 3.50 เมตร ไหล่ทาง 2.50 เมตร

ดังนั้น จึงจำเป็นต้องดำเนินการออกแบบปรับปรุงถนนเดิมให้ได้มาตรฐานทางชั้น 1 โดยการขยายไหล่ทางจาก 1 เมตร เป็น 2.50 เมตร และปรับปรุงความโค้งของถนนให้มีความเหมาะสม รองรับความเร็วได้ 60-80 กิโลเมตร/ชั่วโมง ยกเว้นบางช่วงที่ติดข้อจำกัดจะควบคุมความเร็วด้วยป้ายจราจรและอุปกรณ์อำนวยความสะดวก

ช่วงที่ดำเนินการปรับปรุงถนนเดิม ประกอบด้วย ช่วง กม.371+300 - กม.374+600, กม.376+600 - กม.381+400 และช่วง กม.383+000 - กม.383+500 รวมระยะทางประมาณ 8.50 กิโลเมตร

2) การตัดแนวเส้นทางใหม่

นอกจากการเพิ่มมาตรฐานชั้นทางเป็นชั้น 1 แล้ว แนวเส้นทางบางส่วนในพื้นที่โครงการเป็นพื้นที่เขา อีกทั้งแนวเส้นทางมีลักษณะคดเคี้ยวและความลาดชันสูง สามารถใช้ความเร็วได้ต่ำไม่เหมาะสมกับการพัฒนาเป็นโครงข่ายเชื่อมโยงระหว่างประเทศ โดยเฉพาะปริมาณรถบรรทุกที่ขนส่งสินค้าไปยังด่านภูมิจุดที่มีปริมาณมาก รวมถึงบางจุดเป็นจุดอันตรายที่มีการเกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง ดังนั้น จึงควรพิจารณาตัดแนวเส้นทางใหม่ โดยมีข้อพิจารณา ดังนี้

(1) พิจารณารวดเร็วในการใช้ทางเพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนาเป็นโครงข่ายเชื่อมโยงระหว่างประเทศ โดยใช้ความเร็วออกแบบอย่างน้อย 80 กิโลเมตร/ชั่วโมง ส่วนบริเวณพื้นที่ชุมชนและพื้นที่ภูเขาจะจำกัดความเร็วไว้ที่ 60 กิโลเมตร/ชั่วโมง สำหรับแนวตามทางหลวงหมายเลข 117 เดิมที่ไม่สามารถทำความเร็วได้ตามที่กำหนด จะทำการปรับแนวและรัศมีโค้งให้ได้ตามมาตรฐาน

(2) พิจารณาสะดวกสบายในการเดินทาง ถนนที่มีทางโค้งมากย่อมมีความสะดวกสบายน้อยกว่าถนนที่เป็นทางตรง อาจมีการปรับปรุงแนวเส้นทางให้มีความตรงมากขึ้น

(3) พิจารณาสะดวกสบายต่อผู้ใช้ทาง โดยปรับปรุงจุดอันตรายที่เกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง และช่วงที่มีลักษณะทางเรขาคณิตเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ

(4) พิจารณาสะดวกสบายต่อชุมชน กรณีพัฒนาทางหลวงเป็นโครงข่ายเชื่อมโยงระหว่างประเทศ ที่มีรถขนส่งสินค้าและรถที่มีความเร็วสูงใช้ทาง ทำให้ความปลอดภัยในชุมชนที่อยู่ติดถนนลดลง ทั้งการข้ามถนนหรือรถที่วิ่งในพื้นที่ จึงอาจพิจารณาปรับแนวเลี่ยงพื้นที่ชุมชน แต่จะมีผลกระทบด้านการโยกย้ายเวนคืนพื้นที่ใหม่ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม

ตารางที่ 2.2.2-1 มาตรฐานชั้นทางหลวงทั่วประเทศ กรมทางหลวง

ชั้นทาง	พิเศษ	1	2	3	4	5	เขตเมือง	ทางชนาน	หมายเหตุ
ปริมาณการจราจรเฉลี่ย ต่อวัน (ADT)	มากกว่า 8,000	4,000- 8,000	2,000-4,000	1,000-2,000	300-1,000	น้อยกว่า 300			1. ความกว้างไหล่ทางที่ปรากฏเป็น ไหล่ทาง โดยทั่วไปสำหรับบาง ช่วงหากมีความจำเป็น อาจ ขยายความกว้างได้ตามความ จำเป็นของทางในช่วงนั้นๆ 2. การแบ่งผิวจราจรและไหล่ทาง แบ่งด้วยเส้นของทาง 3. สะพานที่มีทางเท้า ความกว้าง ทางเท้า อย่างน้อย ข้างละ 1.50 ม. 4. ความกว้างสะพานในทางชั้น 4.5 ในสายทางที่คาดว่าจะไม่เพิ่ม มาตรฐานชั้นทางในระยะอันสั้น ความกว้างสะพานอาจลดลง แต่ ต้องไม่น้อยกว่า 9.00 ม. 5. ลาดคันทางโดยทั่วไปให้ใช้ความ ลาดเอียง 4 : 1 ถึง 6 : 1 ยกเว้น บางช่วงที่มีความจำเป็น ความ ลาดเอียงอาจใช้ 2 : 1 ถึง 3 : 1 ตามแต่กรณี 6. มาตรฐานทางชั้น 4, 5 ไม่ แนะนำสำหรับทางหลวงแผ่นดิน
อัตราความเร็วที่ใช้ ออกแบบ (กม/ชม.)									
- ทางราบ		90-110			70-90	15	60	70-80	
- ทางเนิน		80-110			55-70		60	70-80	
- ทางเขา		70-90							
ความชันสูงสุด %									
- ทางราบ	4	4	4	4	4	4	ตามสภาพพื้นที่	4	
- ทางเนิน	6	6	6	6	8	8	ตามสภาพพื้นที่	6	
- ทางเขา	6	8	8	8	12	12	ตามสภาพพื้นที่	8	
ยกโค้งราบสูงสุด (เปอร์เซ็นต์)			10 %				6 %	10 %	
ประเภทผิวทางจราจรที่ เสนอแนะและไหล่ทาง	ชั้นสูง	ชั้นสูง	กลาง-สูง			ลูกรังหรือวัสดุ Soil- Aggregate	ชั้นสูง	กลาง-สูง	
ความกว้างของผิวจราจร (เมตร)	7.00 (2 ช่องจราจร อย่างน้อยต่อ ทิศทาง)	7.00 (2 ช่อง จราจร 2 ทิศทาง)	7.00 (2 ช่อง จราจร 2 ทิศทาง)	7.00 (2 ช่อง จราจร 2 ทิศทาง)	7.00 (2 ช่อง จราจร 2 ทิศทาง)	8.00 (2 ช่องจราจร 2 ทิศทาง)	ช่องจราจรละ 3.00-3.50	ช่องจราจรละ 3.00-3.50	
ความกว้างของไหล่ทาง (เมตร)	ซ้าย 2.50- 3.00 ขวาทาง 1.00- 1.50	2.50	2.50	1.50	1.00	-	2.50 หรือเป็น ทางเท้า	อย่างน้อย 2.00 ม. หรือเป็นทาง เท้า	
ความกว้างของผิวจราจร บนสะพาน (เมตร)	11.00	12.00	11.00	11.00	11.00	11.00	สะพานกว้างตามรูปแบบ Ultimate Design หรืออย่างน้อย 11.00 ม.		
ความกว้างของเขตทาง (เมตร)		60-80	40-60		30-40		แปรเปลี่ยนตาม ความเหมาะสม	แปรเปลี่ยนตาม ความเหมาะสม	

เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์ที่ได้กล่าวมาข้างต้น มีจุดที่เข้าเกณฑ์ต้องพิจารณาดัดแนวเส้นทางใหม่ จำนวน 2 จุด ดังนี้

(1) บริเวณ กม.374+600 – กม.376+600 (แนวตัดใหม่ที่ 1)

บริเวณบ้านห้วยบ่อตูม แนวเส้นทางในช่วงนี้ค่อนข้างแคบและมีจุดเสี่ยงเกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง นอกจากนี้ แนวเส้นทางส่วนใหญ่ยังอยู่ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำน้ำป่าที่กรมชลประทานได้ทำการศึกษาแล้วจากโครงการศึกษาทบทวนการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) อ่างเก็บน้ำน้ำป่า จังหวัดอุดรธานี (กรกฎาคม พ.ศ. 2560) ซึ่งมีความจำเป็นต้องปรับแนวใหม่ เพื่อให้มีความปลอดภัยและรองรับความเร็วได้มากขึ้น (รูปที่ 2.2.2-2 และรูปที่ 2.2.2-3) รวมถึงลดพื้นที่ช่วงที่ผ่านอ่างเก็บน้ำเพื่อลดโครงสร้างสะพาน โดยพิจารณาออกแบบให้แนวเส้นทางมีลักษณะรูปร่างทางเรขาคณิตที่ดีขึ้น อีกทั้งแนวเส้นทางที่ปรับใหม่มีระยะทาง 1.22 กิโลเมตร สามารถร่นระยะทางจากเดิมได้ 330 เมตร รวมถึงแนวเส้นทางมีความตรงมากขึ้น สามารถใช้ความเร็วได้อย่างปลอดภัย แนวเส้นทางไม่ผ่านพื้นที่ชุมชน และการเดินทางสะดวกรวดเร็ว สามารถรองรับความเร็วได้ 80 กิโลเมตร/ชั่วโมง โดยยกระดับอยู่ที่ +298 ม.รทก. ซึ่งสูงกว่าระดับเก็บกักสูงสุดของอ่างเก็บน้ำที่อยู่ระดับ +288 ม.รทก. ซึ่งจุดนี้เป็นแนวเส้นทางที่กรมชลประทานได้เสนอไว้ในรายงานศึกษาทบทวนการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) อ่างเก็บน้ำน้ำป่า จังหวัดอุดรธานี (ปี 2561) โดยออกแบบเป็นสะพานข้ามอ่างเก็บน้ำน้ำป่า 2 แห่ง คือ (รูปที่ 2.2.2-4)

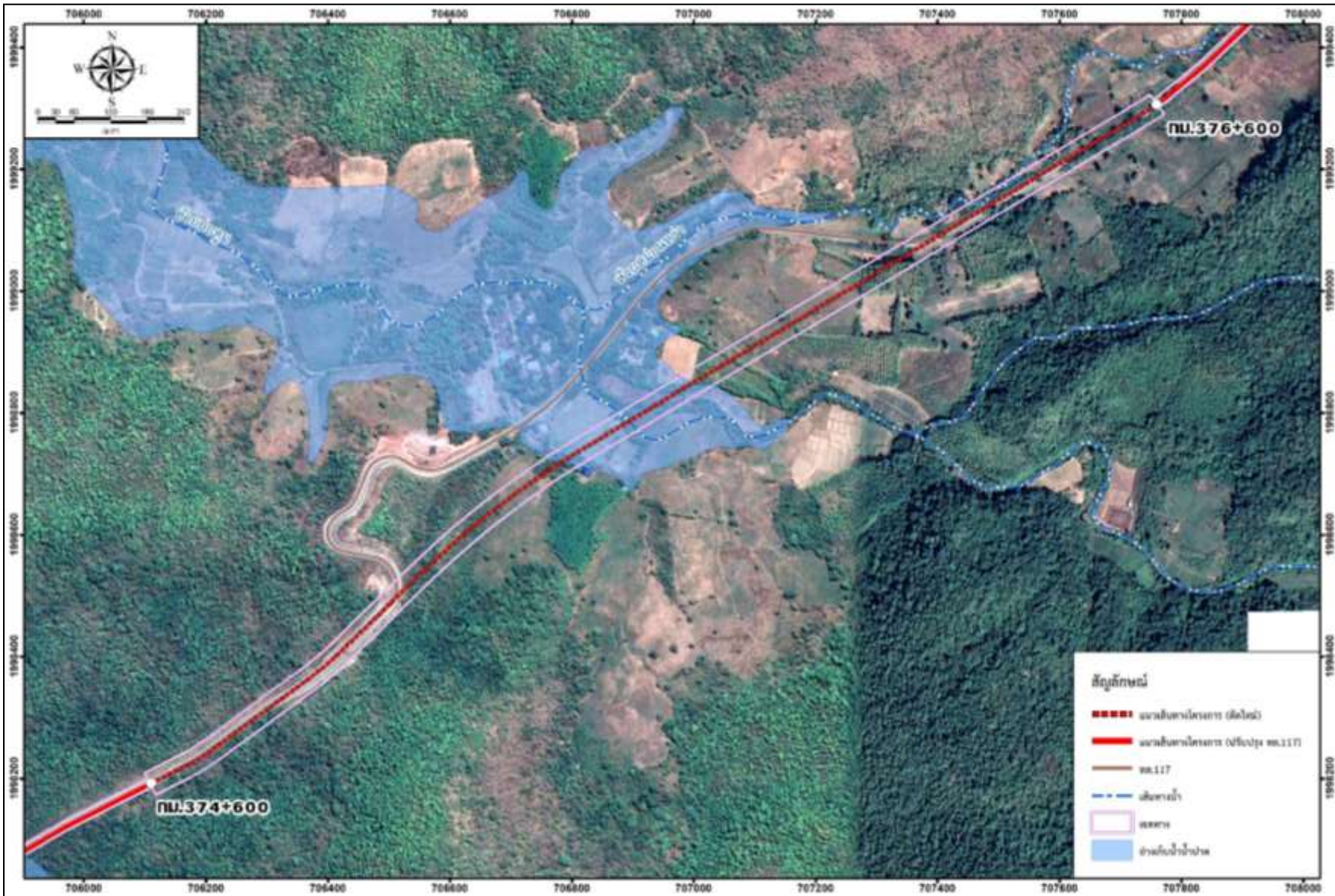
ก) สะพานข้ามอ่างเก็บน้ำน้ำป่า ตัวที่ 1 : บริเวณ กม.374+150

ข) สะพานข้ามอ่างเก็บน้ำน้ำป่า ตัวที่ 2 : บริเวณ กม.375+540

โดยอ่างเก็บน้ำน้ำป่า มีลักษณะอ่างเก็บน้ำ ดังนี้

- ระดับน้ำสูงสุด	+288.00	ม.รทก.
- ระดับน้ำเก็บกักปกติ	+288.00	ม.รทก.
- ระดับน้ำต่ำสุด	+257.00	ม.รทก.
- ความจุที่ระดับน้ำสูงสุด	85.64	ล้านลูกบาศก์เมตร
- ความจุที่ระดับเก็บกักปกติ	85.64	ล้านลูกบาศก์เมตร
- ความจุที่ระดับน้ำต่ำสุด	4.02	ล้านลูกบาศก์เมตร

อีกทั้ง ได้ประสานงานกรมชลประทาน เมื่อวันที่ 5 เมษายน พ.ศ. 2564 โดยได้เข้าพบ นายมณฑิร วงศ์ษา (ผู้อำนวยการส่วนสิ่งแวดล้อม) ซึ่งมีประเด็นข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ แสดงดังตารางที่ 2.2.2-2 และรูปที่ 2.2.2-5



รูปที่ 2.2.2-2 การตัดแนวใหม่ จุดที่ 1 : บริเวณ กม.374+600 – กม.376+600



แนวเส้นทางหลวงหมายเลข 117 ในสภาพปัจจุบัน



สภาพพื้นที่แนวเส้นทางตัดใหม่

รูปที่ 2.2.2-3 สภาพพื้นที่บริเวณ กม.374+600 – กม.376+600 (ตัดแนวใหม่ จุดที่ 1)



รูปที่ 2.2.2-4 ตำแหน่งสะพานข้ามอ่างเก็บน้ำน้ำปาด

ตารางที่ 2.2.2-2 ประเด็นข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้แทนกรมชลประทาน

ประเด็นข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	การตอบข้อซักถาม/การพิจารณานำข้อเสนอแนะไปประกอบการศึกษาโครงการ
<ul style="list-style-type: none"> - เรื่องงบประมาณในการก่อสร้างโครงการโดยเฉพาะบริเวณที่แนวเส้นทางโครงการ อยู่ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำป่า โดยทางกรมชลประทานได้เสนองบประมาณไว้ในแผน EIMP แล้ว โดยกรมชลประทานมีแผนก่อสร้างโครงการอ่างเก็บน้ำน้ำป่า ในปี 2566 	<ul style="list-style-type: none"> - รับทราบเกี่ยวกับประเด็นงบประมาณในการก่อสร้างบริเวณที่แนวเส้นทางโครงการอยู่ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำป่า โดยกรมชลประทานเป็นผู้จัดสรรงบประมาณ
<ul style="list-style-type: none"> - ขอให้ที่ปรึกษาออกแบบรูปแบบโครงสร้างสะพานที่มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่มากที่สุด 	<ul style="list-style-type: none"> - วิศวกรโครงการได้ออกแบบสะพานข้ามลำน้ำโดยมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับลำน้ำ ซึ่งรายละเอียดแสดงในรายงานแบบโครงการ
<ul style="list-style-type: none"> - การออกแบบสะพานควรมีความเหมาะสมกับระดับกักเก็บน้ำของอ่างเก็บน้ำน้ำป่า เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาน้ำท่วมสะพาน 	<ul style="list-style-type: none"> - ที่ปรึกษาได้ดำเนินการออกแบบสะพาน โดยคำนึงถึงระดับกักเก็บน้ำของอ่างเก็บน้ำน้ำป่า ซึ่งมีระดับสันฝาย (ระดับธรณีบาน) +281.50 ม.รทก. โดยได้ออกแบบสะพานให้มีความเหมาะสมกับระดับกักเก็บน้ำของอ่างเก็บน้ำน้ำป่า เพื่อป้องกันการเกิดปัญหาน้ำท่วม
<ul style="list-style-type: none"> - สอบถามประเด็นเรื่องแผนการก่อสร้างโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300-กม.383+500 	<ul style="list-style-type: none"> - แผนการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 117 จะมีการพัฒนาตามลำดับความสำคัญ โดยเริ่มต้นจากอำเภอเมือง อำเภอน้ำป่า และอำเภอปากท่า โดยแผนการก่อสร้างจะดำเนินการหลังรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ได้รับความเห็นชอบ



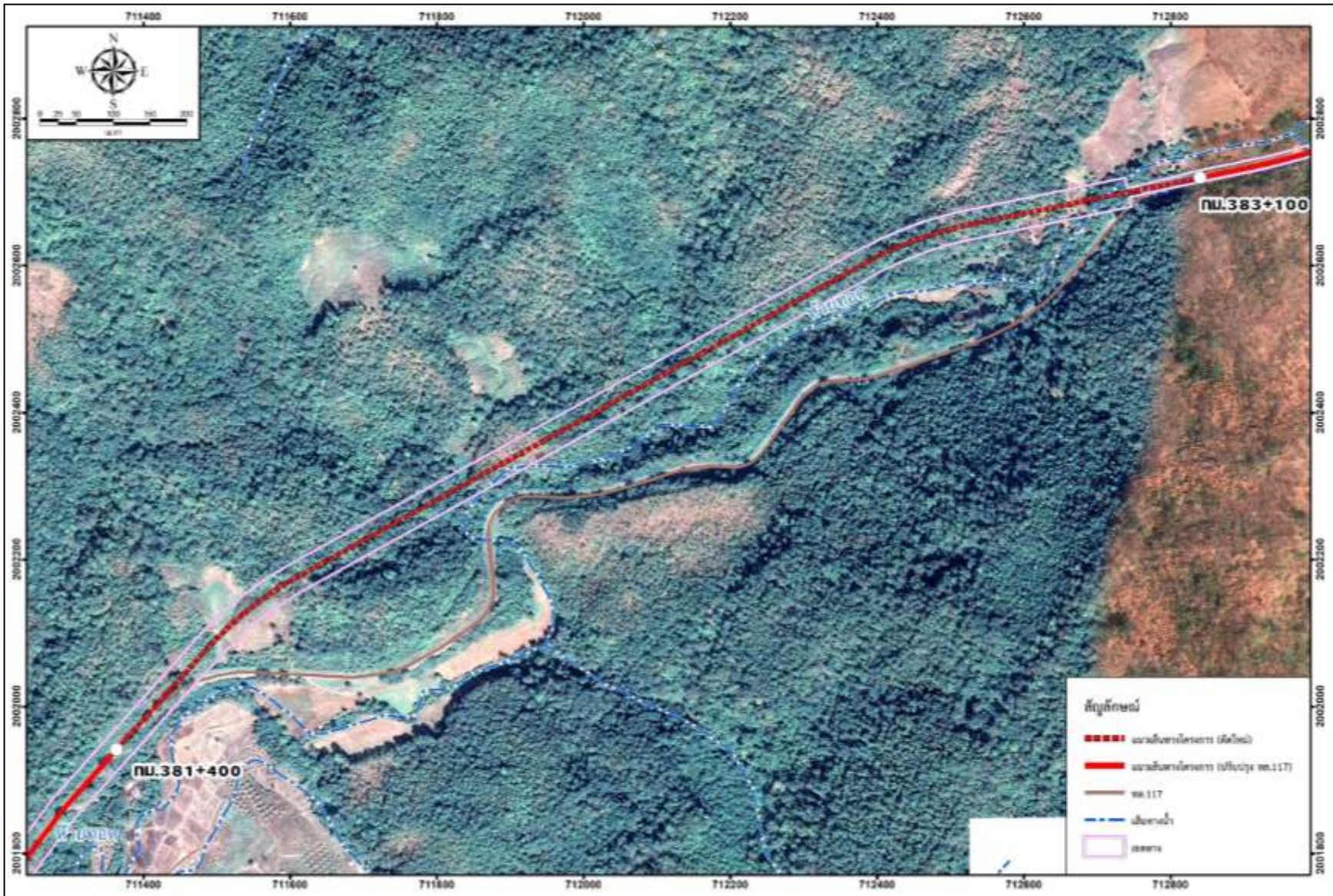
รูปที่ 2.2.2-5 บรรยากาศการประชุมหารือกับกรมชลประทาน

(2) บริเวณ กม.381+400 – กม.383+100 (แนวตัดใหม่ที่ 2)

แนวเส้นทางเดิมในช่วงนี้เป็นพื้นที่ภูเขา มีความลาดชันสูงอยู่ในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ 1 A ค่อนข้างแคบและมีจุดเสี่ยงเกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง การขยายแนวเส้นทางหรือปรับปรุงแนวเส้นทางเดิมจะกระทบต่อพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 1 จึงจำเป็นต้องปรับแนวใหม่ เพื่อให้มีความปลอดภัยและรองรับความเร็วได้มากขึ้น โดยมีลักษณะรูปร่างทางเรขาคณิตดีขึ้น ซึ่งแนวเส้นทางที่ปรับใหม่มีระยะทาง 1.67 กิโลเมตร สามารถร่นระยะทางจากเดิมได้ 126 เมตร อีกทั้งแนวเส้นทางมีความตรงมากขึ้น สามารถใช้ความเร็วได้อย่างปลอดภัย แนวเส้นทางไม่ผ่านพื้นที่ชุมชน การเดินทางสะดวกรวดเร็ว สามารถรองรับความเร็วได้ 80 กิโลเมตร/ชั่วโมง รวมทั้งออกแบบให้แนวเส้นทางเลี่ยงพื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 1A เพื่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด รายละเอียดแสดงดังรูปที่ 2.2.2-6 ถึงรูปที่ 2.2.2-8 อีกทั้งได้ดำเนินการเปรียบเทียบระหว่างการปรับปรุงแนวเดิมกับการตัดแนวใหม่ บริเวณ กม.381+400 - กม.383+100 ซึ่งเป็นช่วงที่ตัดผ่านชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้น 1A แสดงดังตารางที่ 2.2.2-3 และรูปที่ 2.2.2-9



รูปที่ 2.2.2-6 แนวเส้นทางหลวงหมายเลข 117 ในสภาพปัจจุบัน



รูปที่ 2.2.2-7 การตัดแนวใหม่ จุดที่ 2 : บริเวณ กม.381+400- กม.383+100

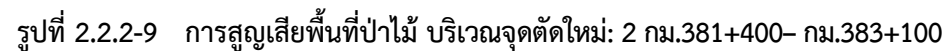


สภาพพื้นที่แนวเส้นทางตัดใหม่

รูปที่ 2.2.2-8 สภาพพื้นที่บริเวณ กม.381+400- กม.383+100 (ตัดแนวใหม่ จุดที่ 2)

ตารางที่ 2.2.2-3 เปรียบเทียบระหว่างการปรับปรุงแนวเดิมกับการตัดแนวใหม่
บริเวณ กม.381+400 - กม.383+100

เกณฑ์พิจารณา	กรณีปรับปรุงแนวเดิม	กรณีตัดแนวใหม่
ด้านวิศวกรรม		
ระยะทางในการพัฒนาโครงการ	แนวเส้นทางในช่วงนี้มีระยะทางรวม 1.729 กิโลเมตร	แนวเส้นทางที่ปรับใหม่มีระยะทาง 1.7 กิโลเมตร ร่นระยะทางจากเดิมได้ 29 เมตร
ผลกระทบต่อการจราจรระหว่างก่อสร้าง	มีผลกระทบจากการขยายไหล่ทาง และปรับรัศมีโค้งเดิมบางโค้งเพื่อให้รองรับความเร็วอย่างน้อย 60 กิโลเมตร/ชั่วโมง	มีผลกระทบบริเวณจุดเริ่มและสิ้นสุดการปรับแนว
ความปลอดภัยต่อผู้ใช้ทาง	แนวเส้นทางมีลักษณะคดเคี้ยว บางโค้งมีรัศมีโค้งแคบ ไม่สามารถรองรับความเร็วได้ถึง 60 กิโลเมตร/ชั่วโมง	แนวเส้นทางมีความตรงมากขึ้น สามารถใช้ความเร็วได้อย่างปลอดภัย
ความปลอดภัยต่อชุมชน	แนวเส้นทางไม่ผ่านพื้นที่ชุมชน	แนวเส้นทางไม่ผ่านพื้นที่ชุมชน
ความเร็วในการเดินทาง	การเดินทางล่าช้า ทำความเร็วได้ไม่เกิน 60 กิโลเมตร/ชั่วโมง	การเดินทางสะดวกรวดเร็ว ทำความเร็วได้มากกว่า 80 กิโลเมตร/ชั่วโมง
ด้านการลงทุน		
ค่าก่อสร้าง (ล้านบาท)	68,871,024.00	142,273,848.00
ด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อม		
ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางด้านกายภาพ	ปริมาณดินตัดดินถมน้อยกว่า งานตัด 55,667 CU.M. งานถม 92,952 CU.M.	ปริมาณดินตัดดินถมมากกว่า งานตัด 157,358 CU.M. งานถม 46,157 CU.M.
	ระยะทางที่ผ่านพื้นที่ลาดชันเชิงชันน้อยกว่า	ระยะทางที่ผ่านพื้นที่ลาดชันเชิงชันมากกว่า
ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางด้านชีวภาพ	พื้นที่ป่าไม้ที่สูญเสียจากการขยายเส้นทาง 12.83 ไร่	พื้นที่ป่าไม้ที่สูญเสียจากการขยาย 27.63 ไร่
	ระยะทางที่แนวเส้นทางตัดผ่านพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ 1,729 เมตร	ระยะทางที่แนวเส้นทางตัดผ่านพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ 1,700 เมตร
	ระยะทางที่แนวเส้นทางตัดผ่านพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1 เอ 362.68 เมตร	ไม่ตัดผ่านพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1
คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์	ขนาดพื้นที่เกษตรกรรมที่แนวเส้นทางตัดผ่าน 11.22 ไร่	ขนาดพื้นที่เกษตรกรรมที่แนวเส้นทางตัดผ่าน 15.86 ไร่
	มีจุดตัดกับทางหลัก (ทางหลวงและทางหลวงชนบท) 3 แห่ง	มีจุดตัดกับทางหลัก (ทางหลวงและทางหลวงชนบท) 2 แห่ง
คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต	เวนคืนเพิ่มเติม 24.05 ไร่	เวนคืนเพิ่มเติม 43.49 ไร่



ซึ่งจากตารางที่ 2.2.2-3 จะเห็นว่าแนวเส้นทางตัดใหม่ มีความเหมาะสมมากกว่า ดังนี้

- **ด้านวิศวกรรม** : แนวเส้นทางตัดใหม่มีความเหมาะสมทางด้านวิศวกรรมมากกว่าอย่างชัดเจน เนื่องจากแนวเส้นทางมีความตรงมากขึ้น สามารถใช้ความเร็วได้อย่างปลอดภัย โดยทำความเร็วได้มากกว่า 80 กิโลเมตร/ชั่วโมง

- **ด้านการลงทุน** : แนวเส้นทางตัดใหม่จะมีค่าลงทุนสูงกว่าเนื่องจากต้องก่อสร้างสะพานข้ามร่องเขา

- **ด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อม** : แนวเส้นทางตัดใหม่จะส่งผลกระทบต่อพื้นที่ป่าไม้ใกล้เคียงกับการปรับปรุงแนวเส้นทางเดิม แต่แนวเส้นทางตัดใหม่จะไม่มีผลกระทบต่อพื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 1A

รวมทั้งจะดำเนินการ**ปิดแนวเส้นทางเดิม** เมื่อมีการตัดเส้นทางใหม่ โดยจะทำการรื้อย้ายแอสฟัลท์ออกแล้วใช้พื้นที่บริเวณดังกล่าวปลูกป่าทดแทน ซึ่งดำเนินการโดยกรมป่าไม้ อีกทั้งได้ปรึกษาหารือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านป่าไม้ในพื้นที่ เมื่อวันที่ 1 มีนาคม พ.ศ. 2564 โดยมีประเด็นข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ดังนี้ (รูปที่ 2.2.2-10)

- [REDACTED] (หัวหน้าฝ่ายจัดการป่าไม้อุดรดิตถ์) ได้แสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ดังนี้

- การพัฒนาโครงการจะก่อให้เกิดความสะดวกในการเดินทาง โดยเฉพาะรถทางการเกษตร รถขนาดเล็กของชาวบ้านจะได้เดินทางสะดวกมากยิ่งขึ้น เนื่องจากถนนมีไหล่ทางที่กว้างขึ้น

- เห็นด้วยกับรูปแบบของโครงการ และเห็นว่าการศึกษาสภาพแวดล้อมปัจจุบันมีความเหมาะสม รวมทั้งมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมมีความเหมาะสม

- ในอนาคตหากมีปริมาณการจราจรเพิ่มมากขึ้น ขอให้พิจารณาขยายถนนจาก 2 ช่องจราจร เป็นถนนขนาด 4 ช่องจราจร

- [REDACTED] (หัวหน้าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าน้ำปาด) ได้แสดงความข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ดังนี้

- ขอให้เพิ่มรั้วกันบริเวณที่ตัดผ่านพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 2 เนื่องจากจะช่วยป้องกันสัตว์ป่าถูกรถชน และเพื่อเป็นการบังคับให้สัตว์ป่าใช้ทางลอดได้สะดวก

- ขอให้พิจารณาปลูกต้นไม้ทดแทนบริเวณถนนเดิมของแนวตัดใหม่ที่ 2 กม.380+800 - กม.383+000 และเสนอให้ปิดการใช้ถนนเดิมบริเวณดังกล่าว เพื่อเป็นการฟื้นฟูสภาพป่าไม้

- ขอให้พิจารณาปิดการใช้ถนนเส้นเดิมบริเวณถนนเดิมของแนวตัดใหม่ที่ 2 กม.380+800 - กม.383+000 เนื่องจากหากมีการเปิดใช้งานอาจเปิดช่องทางให้ประชาชนเข้าไปล่าสัตว์ได้

- ขอให้ปฏิบัติตามมาตรการต่างๆ ที่กำหนดขึ้นมาอย่างเคร่งครัด

- [REDACTED] (หัวหน้าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่จริม) ได้แสดงความข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ดังนี้

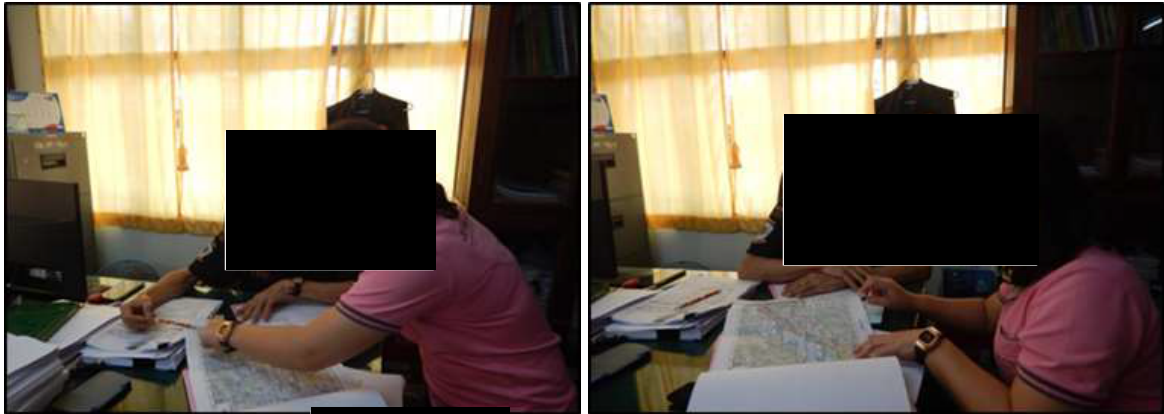
- หากมีการพัฒนาโครงการ จะช่วยในเรื่องการส่งเสริมการท่องเที่ยว โดยเฉพาะการท่องเที่ยวไทย-ลาว

- เห็นด้วยต่อโครงการ เนื่องจากจะช่วยส่งเสริมให้การเดินทางมีความสะดวกสบาย และชุมชนมีความเจริญมากขึ้น

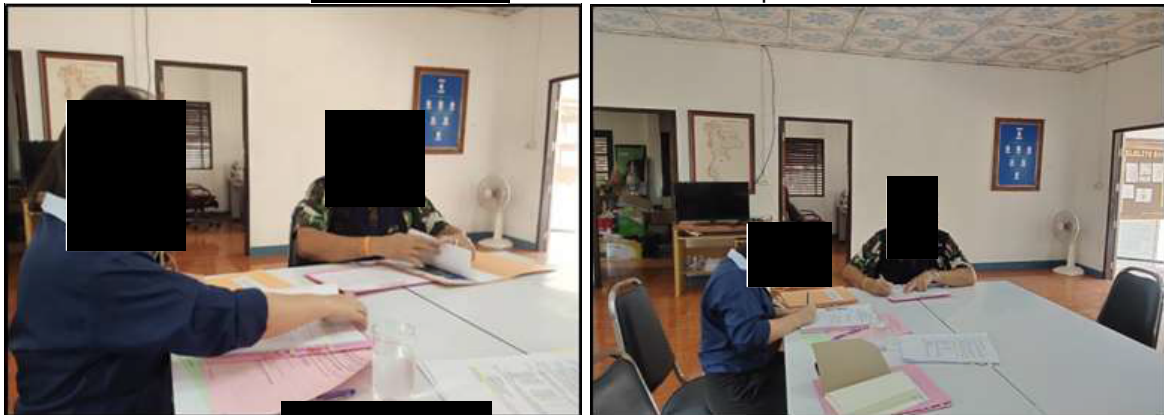
- ขอให้เพิ่มรั้วกันบริเวณที่ตัดผ่านพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 2

- ขอให้จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้อยู่ในกรอบของกฎหมาย

- ขอให้พิจารณาจุดพักรถและจุดชมวิวที่สามารถพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวได้ในอนาคต



(หัวหน้าฝ่ายจัดการป่าไม้อุดรดิตถ์)



(หัวหน้าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าน้ำปาด)



(หัวหน้าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่จริม)

รูปที่ 2.2.2-10 การปรึกษารื้อกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านป่าไม้ในพื้นที่

2.3 พื้นที่อนุรักษ์ด้านสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่โครงการ

การตรวจสอบข้อมูลบริเวณพื้นที่โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ตามมีข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อมและข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อม อาทิ ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มติคณะรัฐมนตรีเกี่ยวกับชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ดังนี้

1) พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

ผลการตรวจสอบพื้นที่ตามแนวเส้นทางโครงการ แบ่งการศึกษาเป็น 2 พื้นที่ คือ แนวเส้นทางโครงการ และพื้นที่ศึกษาโครงการระยะ 500 เมตร โดยที่ปรึกษาได้ทำการตรวจสอบพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำกับสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แสดงในภาคผนวก ก.1 ดังนี้ (รูปที่ 2.3-1)

(1) เส้นทางโครงการ

เส้นทางโครงการ ไม่ตัดผ่านพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1A แต่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่านพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 2 จำนวน 5 ช่วง ได้แก่ บริเวณ กม.373+294 - กม.373+727, กม.374+466 - กม.375+417, กม.379+778 - กม.380+270, กม.380+407 - กม.380+838 และ กม.380+911 - กม.381+022 รวมความยาว 2.418 กิโลเมตร

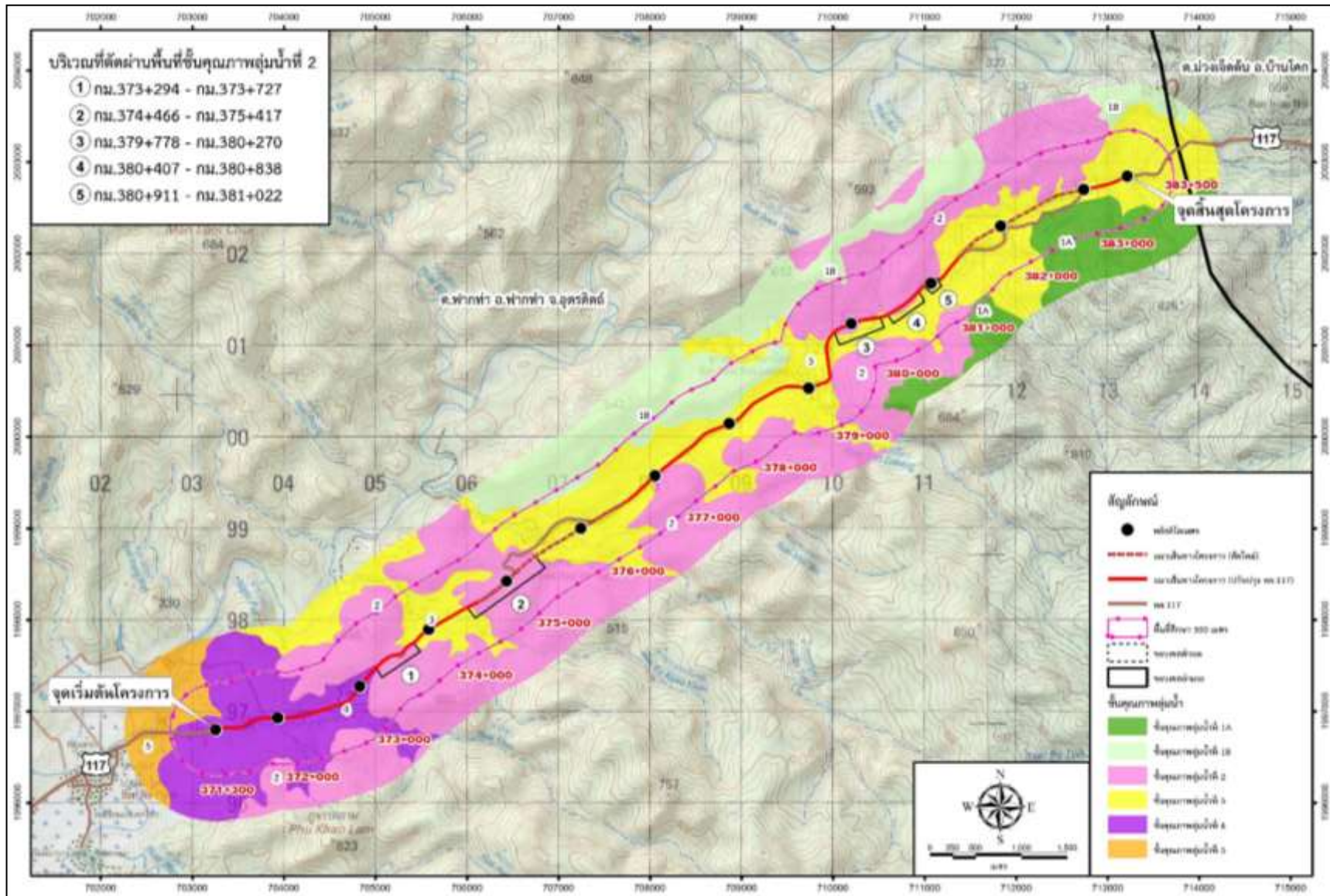
(2) พื้นที่ศึกษาของโครงการในระยะ 500 เมตร

พื้นที่ศึกษาของโครงการในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ ที่อยู่ในพื้นที่ชั้นคุณภาพ ดังนี้

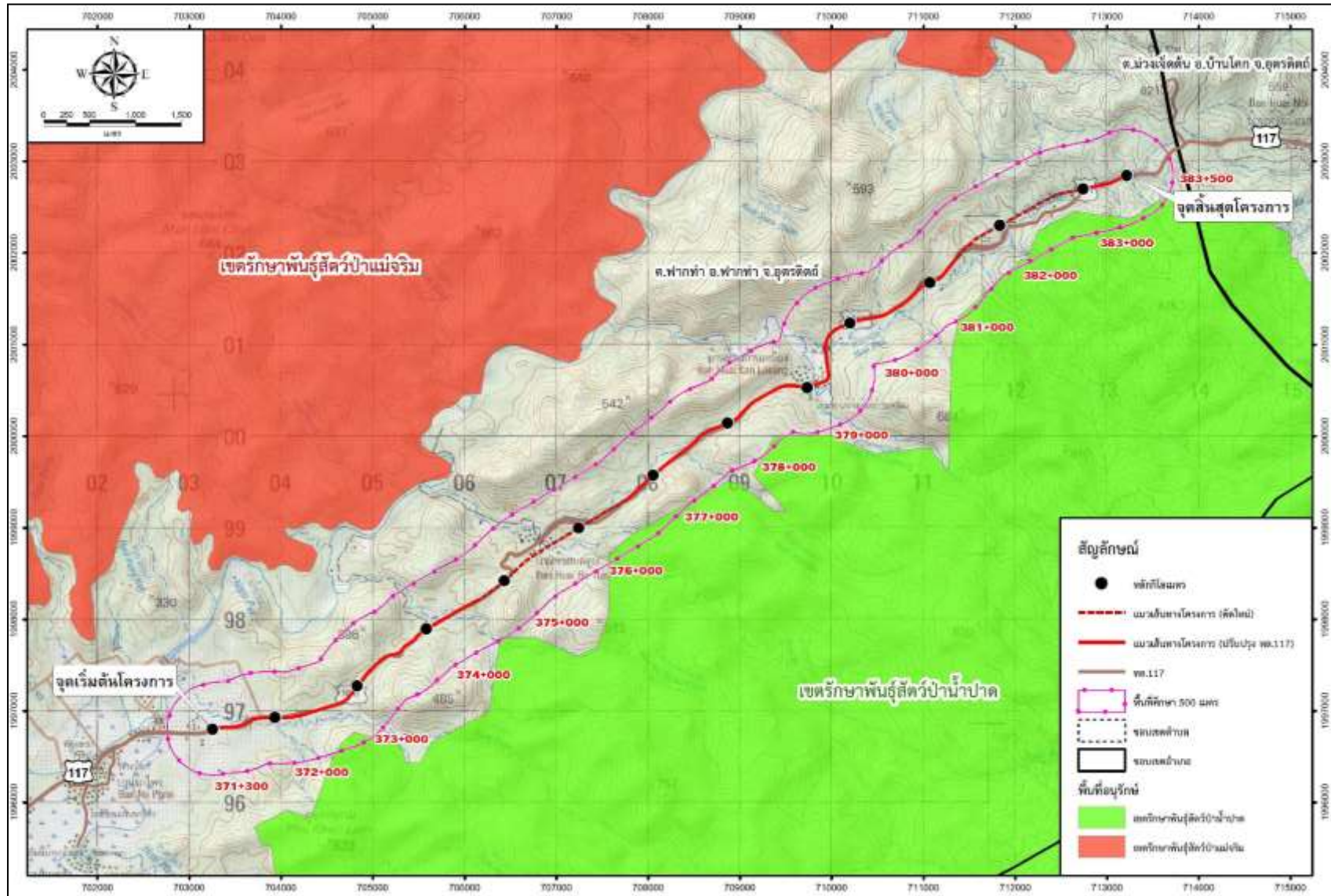
พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1A	มีขนาดพื้นที่	275	ไร่
พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1B	มีขนาดพื้นที่	390	ไร่
พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 2	มีขนาดพื้นที่	2,971	ไร่
พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 3	มีขนาดพื้นที่	3,312	ไร่
พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 4	มีขนาดพื้นที่	1,046	ไร่
พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 5	มีขนาดพื้นที่	91	ไร่

2) พื้นที่ป่าอนุรักษ์

ผลการตรวจสอบพื้นที่ตามแนวเส้นทางโครงการ แบ่งการศึกษาเป็น 2 พื้นที่ คือ แนวเส้นทางโครงการ และพื้นที่ศึกษาโครงการ โดยที่ปรึกษาได้ทำการตรวจสอบพื้นที่ป่าอนุรักษ์กับกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช แล้ว (แสดงในภาคผนวก ก.2 เป็นการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 - กม.383+500 โดยได้ทำการศึกษากายใต้โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์-ด่านภูดู่ ซึ่งเป็นการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 ตั้งแต่ กม. 311+165 บริเวณแยกสักใหญ่ ถึงจุดสิ้นสุดโครงการ กม.396+821 และได้มีการตรวจสอบพื้นที่อนุรักษ์กับกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช แสดงในภาคผนวก ก.2 นั้น ได้ครอบคลุมพื้นที่โครงการตามรายงาน EIA ฉบับนี้ ซึ่งที่ปรึกษาและกรมทางหลวงได้ทำการตรวจสอบพื้นที่ป่าอนุรักษ์ต่อกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ในโครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์-ด่านภูดู่ ซึ่งครอบคลุมถึงบริเวณ กม.371+300 - กม.383+500 ของรายงานฉบับนี้แล้ว) ดังนี้ (รูปที่ 2.3-2)



รูปที่ 2.3-1 พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ



รูปที่ 2.3-2 พื้นที่อนุรักษ์บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

(1) เส้นทางโครงการ

เส้นทางโครงการไม่ตัดผ่านพื้นที่ป่าอนุรักษ์

(2) พื้นที่โครงการในระยะ 500 เมตร

พื้นที่ศึกษาของโครงการในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทาง ที่อยู่ในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ในเขตห้ามล่าสัตว์ป่า น้ำปาด มีขนาดพื้นที่ 281 ไร่ โดยโครงการได้ดำเนินการขออนุญาตศึกษาวิจัยในพื้นที่ป่าอนุรักษ์เสร็จเรียบร้อยแล้ว

3) พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ

ผลการตรวจสอบพื้นที่ตามแนวเส้นโครงการ แบ่งการศึกษาเป็น 2 พื้นที่ คือ แนวเส้นทางโครงการ และพื้นที่ศึกษาโครงการ โดยที่ปรึกษาได้ทำการตรวจสอบพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติกับกรมป่าไม้เรียบร้อยแล้ว (แสดงในภาคผนวก ก.3 เป็นการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 - กม.383+500 ได้ทำการศึกษาภายใต้โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์-ด่านภูมิจึงในช่วงการตรวจสอบพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติกับกรมป่าไม้ โดยได้ส่งตรวจบริเวณทางหลวงหมายเลข 117 แยกป่าชุมชนถึงแยกสักใหญ่ ถึงจุดสิ้นสุดโครงการ กม.396+821 และได้ผลการตรวจสอบพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติกับกรมป่าไม้แล้ว แสดงในภาคผนวก ก.3 นั้น ได้ครอบคลุมพื้นที่โครงการตามรายงาน EIA ฉบับนี้ และที่ปรึกษาได้รับการอนุญาตเพื่อเข้าสำรวจด้านวิศวกรรม ทรัพยากรป่าไม้ ทรัพยากรสัตว์ป่าและทรัพยากรสิ่งแวดล้อมอื่นๆ เพื่อใช้ในการศึกษาจากกรมป่าไม้เรียบร้อยแล้ว) ซึ่งที่ปรึกษาและกรมทางหลวงจึงได้ทำการตรวจสอบพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติต่อกรมป่าไม้ในโครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์-ด่านภูมิจึงซึ่งครอบคลุมถึงบริเวณ กม.371+300 - กม.383+500 ของรายงานฉบับนี้แล้ว และข้อมูลการเข้าพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่า น้ำปาดของโครงการที่เข้า 3 ช่วงเป็นของการศึกษาของรายงานฉบับนี้ ดังนี้ (รูปที่ 2.3-3)

(1) เส้นทางโครงการ

ตัดผ่านพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่า น้ำปาด จำนวน 3 ช่วง ได้แก่ บริเวณ กม.371+725 - กม. 380+648 (โซนเศรษฐกิจ) กม.380+648 - กม.381+136 (โซนอนุรักษ์) และ กม.381+136 - กม.383+500 (โซนเศรษฐกิจ) เป็นระยะทาง 11.775 กิโลเมตร โดยโครงการได้ดำเนินการขออนุญาตศึกษาวิจัยในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติเสร็จเรียบร้อยแล้ว

(2) พื้นที่ศึกษาของโครงการในระยะ 500 เมตร

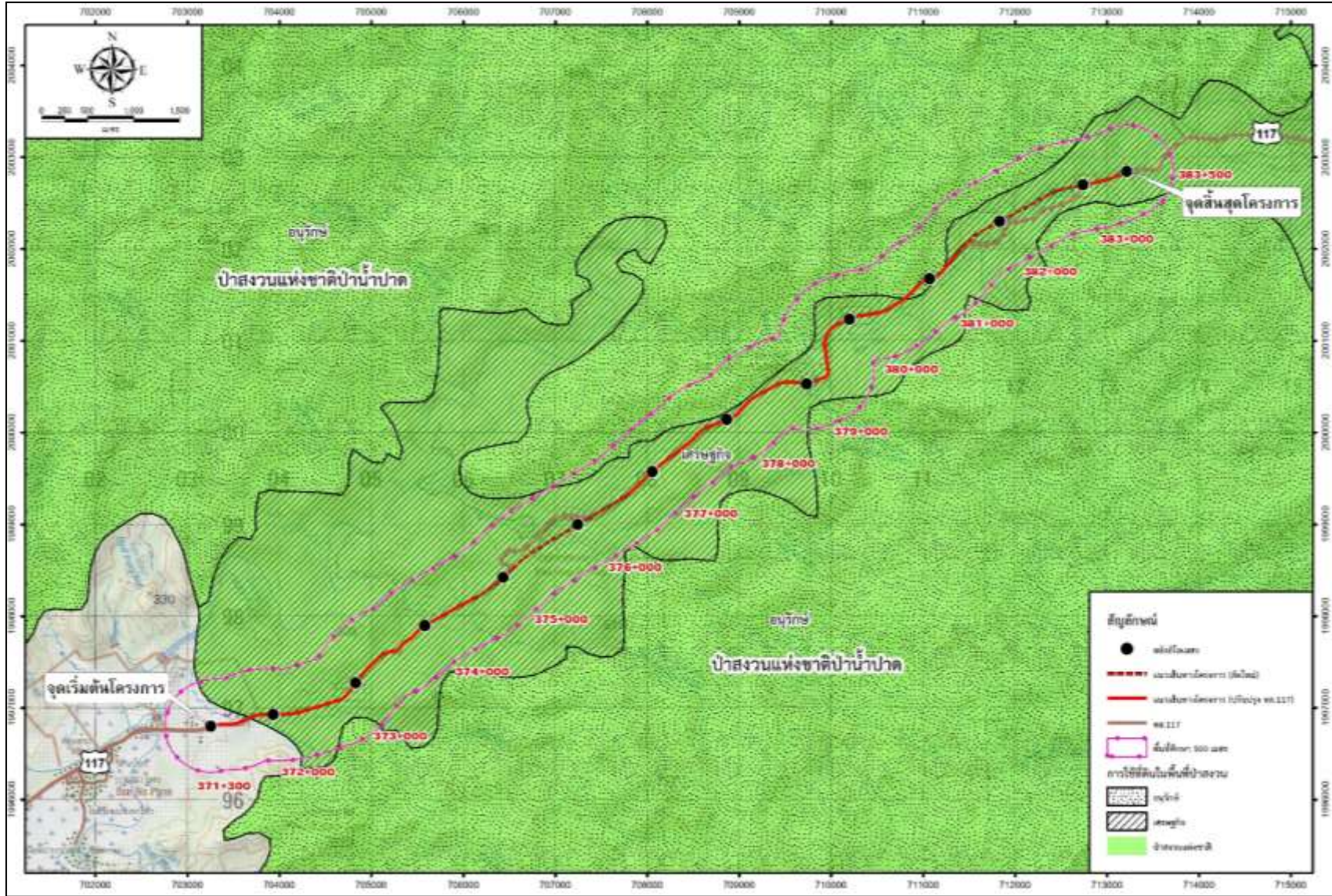
พื้นที่ศึกษาของโครงการในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทาง ที่อยู่ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่า น้ำปาด มีขนาดพื้นที่ 7,567 ไร่

4) แหล่งโบราณสถาน

ที่ปรึกษาได้ทำการตรวจสอบแหล่งโบราณสถานกับสำนักศิลปากรที่ 6 สุโขทัยแล้ว ดังภาคผนวก ก.4 พบว่า ผลการตรวจสอบพื้นที่ตามแนวเส้นทางโครงการในระยะ 1 กิโลเมตร ไม่พบแหล่งโบราณสถาน

5) พื้นที่อ่อนไหวต่อสิ่งแวดล้อม

ผลการตรวจสอบข้อมูลพื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบในการพัฒนาโครงการ ในฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ พบว่า ตลอดแนวเส้นทางโครงการระยะ 500 เมตร มีพื้นที่อ่อนไหวต่อสิ่งแวดล้อมจำนวน 3 แห่ง ดังแสดงในรูปที่ 2.3-4 และตารางที่ 2.3-1 ดังนี้



รูปที่ 2.3-3 พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

ตารางที่ 2.3-1 พื้นที่อ่อนไหวต่อสิ่งแวดล้อมในระยะ 500 เมตรของโครงการ

ลำดับ	กิโลเมตร ที่	พื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบ	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ระยะห่างจาก กึ่งกลางถนน (เมตร)	ตำแหน่ง
1	371+300	บ้านดงต้นผึ้ง ม.10	ปากท่า	ปากท่า	อุดรดิตถ์	216	ซ้าย
2	375+615	บ้านห้วยบ่อตูม ม.8	ปากท่า	ปากท่า	อุดรดิตถ์	199	ซ้าย
3	379+112	บ้านห้วยก้านเหลือง ม.5	ปากท่า	ปากท่า	อุดรดิตถ์	75	ขวา

ที่มา : บริษัทที่ปรึกษา

2.4 การสำรวจและคาดการณ์ปริมาณจราจร

การศึกษาด้านการจราจรและขนส่งเป็นการศึกษาสภาพการจราจรและการขนส่งบนโครงข่ายถนนในปีปัจจุบันและทำการคาดการณ์ปริมาณจราจรบนโครงข่ายถนนในอนาคต ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่จะสะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นสำหรับโครงการ รวมทั้งเป็นข้อมูลที่ใช้สำหรับการออกแบบทางด้านวิศวกรรมและด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้มีความสามารถในการรองรับปริมาณการจราจรทั้งในปัจจุบันและอนาคต ทั้งนี้ขอบเขตในการดำเนินงานจะเน้นทางด้าน การรวบรวม ทบทวน และวิเคราะห์ข้อมูลโครงการศึกษาที่เกี่ยวข้อง รวมถึงข้อมูลทางด้านสถิติการจราจรในอดีตของบริเวณพื้นที่ศึกษา การสำรวจข้อมูลจราจรในสนามและวิเคราะห์ข้อมูลที่เก็บรวบรวม ทั้งการพัฒนาแบบจำลองด้านการจราจรและขนส่ง ซึ่งจะใช้ในการพยากรณ์ปริมาณจราจรและวิเคราะห์สภาพการจราจรในอนาคต โดยวัตถุประสงค์ในการศึกษาด้านการจราจรมี ดังนี้

1) เพื่อตรวจสอบและทำความเข้าใจสภาพการจราจรและขนส่งในปัจจุบันของการเดินทางบนโครงข่ายในพื้นที่ศึกษา

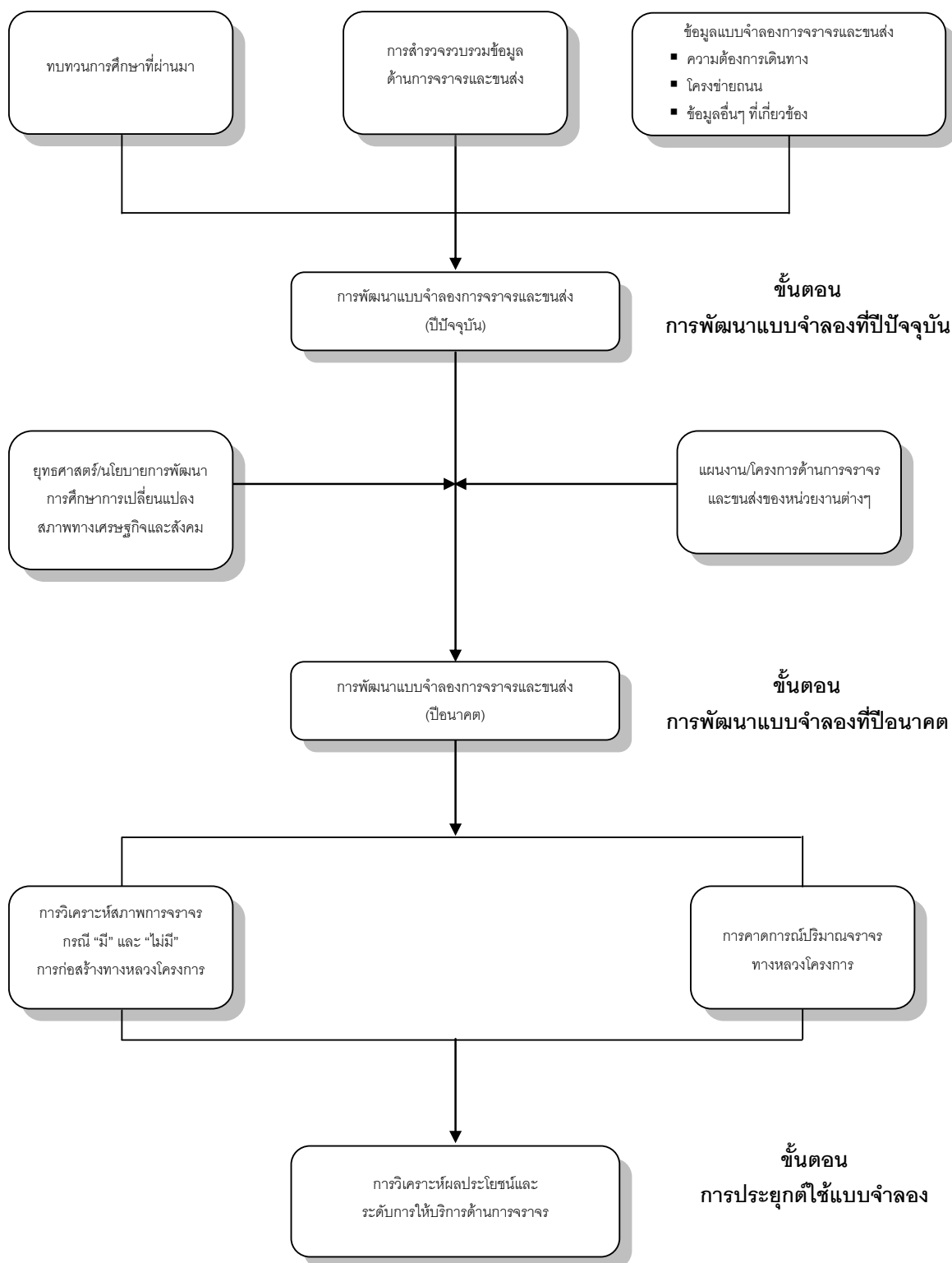
2) เพื่อให้ได้ข้อมูลปริมาณการจราจร สภาพและลักษณะทางกายภาพโครงข่ายถนน ตลอดจนลักษณะการเดินทางบนโครงข่ายถนนในพื้นที่ศึกษา

3) เพื่อรวบรวมข้อมูลให้เพียงพอ สำหรับการคาดการณ์ปริมาณจราจรที่จะมาใช้เส้นทางโครงการที่ปีเป้าหมายต่างๆ ในอนาคต

ทั้งนี้เพื่อนำผลการศึกษาไปใช้ประโยชน์ดังต่อไปนี้ คือ

- (1) ออกแบบลักษณะทางกายภาพและใช้ประกอบการคัดเลือกรูปแบบ ที่เหมาะสมกับโครงการ
- (2) ประเมินผลประโยชน์ทางด้านการจราจรที่ได้จากการก่อสร้างโครงการ
- (3) ประเมินผลกระทบด้านการจราจรต่อสิ่งแวดล้อมของโครงการ

แนวทางสำหรับการศึกษาด้านการจราจรและขนส่ง ดังแสดงในรูปที่ 2.4-1 โดยมีรายละเอียดในการศึกษา ประกอบด้วย



รูปที่ 2.4-1 แนวทางในการศึกษาด้านการจราจรและขนส่ง

2.4.1 การทบทวนและรวบรวมข้อมูลด้านการจราจรและขนส่ง

ในการศึกษาจะรวบรวมข้อมูลโครงข่ายการคมนาคมขนส่งในปัจจุบันทุกรูปแบบในพื้นที่ศึกษา รวมทั้งข้อมูลการจราจรและข้อมูลสินค้าที่ขนส่งทั้งทางถนนและทางรถไฟในพื้นที่ศึกษา โดยอาศัยการทบทวนสถิติรายงานและผลการศึกษาที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการเข้าพบหารือกับผู้แทนหน่วยงานต่างๆ เช่น กรมทางหลวง การรถไฟแห่งประเทศไทย หน่วยงานราชการ และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อรับทราบและสร้างความเข้าใจในสภาพการจราจรและการขนส่งเบื้องต้น และนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวิเคราะห์และคาดการณ์ด้านปริมาณจราจรของโครงการต่อไป ข้อมูลที่ได้จากการทบทวนและรวบรวม ประกอบด้วย

- 1) ข้อมูลโครงข่ายคมนาคม
- 2) ข้อมูลสถิติปริมาณจราจร และปริมาณสินค้า
- 3) แนวทางและขั้นตอนการพัฒนาแบบจำลองด้านการจราจร
- 4) ข้อมูลแผนงานพัฒนาโครงการที่อยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการ หรืออาจมีผลกระทบต่อปริมาณจราจรบนทางหลวงและโครงข่ายที่เกี่ยวข้อง จากหน่วยงานต่างๆ เช่น

- กรมทางหลวง
- กรมทางหลวงชนบท
- กรมโยธาธิการและผังเมือง
- กรมศุลกากร
- จังหวัดอุตรดิตถ์ เป็นต้น

นอกจากนี้ในการศึกษายังครอบคลุมถึงการทบทวนแผนพัฒนา แผนงานโครงการและรายงานการศึกษาในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาด้านจราจรและขนส่ง ซึ่งได้มีการศึกษาไว้ก่อนหน้านี้ รายงานการศึกษาโครงการพัฒนาโครงข่ายทางหลวงในพื้นที่ศึกษา และรายงานการศึกษาที่เป็นกรอบของแผนการพัฒนาทางหลวงในภาพรวมที่สำคัญ ดังแสดงไว้ในบทที่ 2 อาทิเช่น

- (1) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564)
- (2) แผนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศไทย ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2560 - 2564)
- (3) แผนยุทธศาสตร์กระทรวงคมนาคม เพื่อสนับสนุนการพัฒนาโลจิสติกส์ของประเทศไทย ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2560 - 2564)
- (4) พันธกิจและยุทธศาสตร์ของกรมทางหลวงต่อการพัฒนาโครงข่ายทางหลวง
- (5) โครงการศึกษาความเหมาะสมเบื้องต้นทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม การก่อสร้างทางหลวงสายหลักให้เป็น 4 ช่องจราจรทั่วประเทศ ระยะที่ 2
- (6) การศึกษาความเป็นไปได้และออกแบบรายละเอียด โครงการก่อสร้างถนนจากภูตู (อ.บ้านโคก จ.อุตรดิตถ์) ถึงเมืองปากลาย สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว
- (7) งานออกแบบรายละเอียดโครงการพัฒนาถนนหมายเลข 11 (R 11) ช่วงครกข้าวตอ-บ้านโนนสะหวั้น-सानะคาม-บ้านวัง-บ้านน้ำส้าง สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว
- (8) โครงการศึกษาทบทวนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) อ่างเก็บน้ำน้ำปาด จังหวัดอุตรดิตถ์
- (9) OVEC (Chiang Mai-Vietnam Economic Corridor)

2.4.2 สภาพโครงข่ายคมนาคมและขนส่ง

การคมนาคมขนส่งหลักในพื้นที่โครงการ ประกอบด้วย การคมนาคมขนส่งทางถนน การคมนาคมขนส่งทางราง และการคมนาคมขนส่งทางน้ำ ดังแสดงในรูปที่ 2.4.2-1 มีรายละเอียดดังนี้

1) การคมนาคมขนส่งทางถนน

โครงข่ายทางหลวงและถนนจะเป็นเส้นทางหลักที่รองรับการเดินทาง และการขนส่งทางบกภายในพื้นที่โครงการ รวมทั้งเชื่อมต่อกับจังหวัดใกล้เคียงและจังหวัดในภูมิภาคต่างๆ รวมทั้งการเดินทางระหว่างประเทศ เส้นทางสายหลักที่เชื่อมโยงการเดินทางภายในและระหว่างพื้นที่ศึกษา คือ ทางหลวงหมายเลข 117 (สาย นครสวรรค์ – จุดผ่านแดนถั่ว) ซึ่งนอกจากทางหลวงสายดังกล่าวแล้ว ยังมีโครงข่ายทางหลวงแผ่นดินสายรอง หรือทางหลวงจังหวัดที่เชื่อมการเดินทางระหว่างอำเภอภายในจังหวัด หรืออำเภอในจังหวัดรอบข้าง ทำให้โครงข่ายการคมนาคมในพื้นที่โครงการมีความสมบูรณ์ ซึ่งช่วยให้การเดินทางของคน และการขนส่งสินค้าในพื้นที่มีความสะดวก รวดเร็ว และเชื่อมต่อการเดินทางได้อย่างต่อเนื่อง

ในปี พ.ศ. 2562 ระยะทางในการควบคุมของกรมทางหลวงมีทั้งสิ้น 51,950 กิโลเมตร โดยทางหลวงที่เป็นทางลาดยางมีสัดส่วนสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 91.24 ทางที่เป็นคอนกรีต คิดเป็นร้อยละ 8.69 และทางลูกรัง คิดเป็นร้อยละ 0.07 ของระยะทางต่อ 2 ช่องจราจร ตามลำดับ ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 2.4.2-1

ตารางที่ 2.4.2-1 รายละเอียดลักษณะผิวทางทั้งประเทศในความรับผิดชอบของกรมทางหลวงปี พ.ศ. 2562

ภาค	ระยะทางจริง	ระยะทางต่อ 2 ช่องจราจร (กิโลเมตร)			
		คอนกรีต	ลาดยาง	ลูกรัง	รวม
ภาคเหนือ	15,792.90	1,245.48	18,583.70	44.82	19,874.01
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	15,268.74	875.04	20,303.86	-	21,178.90
ภาคกลาง	10,986.74	3,836.87	15,215.07	4.62	19,056.57
ภาคใต้	9,901.66	509.93	13,787.89	-	14,297.82
รวม	51,950.04	6,467.32	67,890.52	49.44	74,407.30

ที่มา : สำนักบริหารบำรุงทาง กรมทางหลวง

หมายเหตุ : แสดงรายละเอียดรวมงานบำรุงทาง และก่อสร้างทางตามลักษณะผิวทางทั้งประเทศ

สำหรับระยะทางในการควบคุมของกรมทางหลวงในบริเวณพื้นที่โครงการ ซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของสำนักงานทางหลวงที่ 4 (พิษณุโลก) โดยครอบคลุม 2 แขวงทางหลวง ประกอบด้วย แขวงทางหลวงอุดรดิตถ์ที่ 1 และแขวงทางหลวงอุดรดิตถ์ที่ 2 รายละเอียดทางบำรุงแขวงทางที่ในพื้นที่ศึกษา ดังแสดงใน ตารางที่ 2.4.2-2

การคมนาคมขนส่งหลักที่เชื่อมต่อภายในจังหวัดอุดรดิตถ์ และจากจังหวัดอุดรดิตถ์สู่ด่านชายแดนภูคู้ คือ การคมนาคมทางถนน โดยเส้นทางคมนาคมสายหลักจากภาคกลาง และจากภาคเหนือตอนบนที่เข้าสู่จังหวัดอุดรดิตถ์ โดยทางหลวงหมายเลข 11 ส่วนเส้นทางคมนาคมสายหลักที่เชื่อมต่อระหว่างจังหวัดอุดรดิตถ์ ไปยังจุดผ่านด่านถั่วภูคู้ ที่สามารถเชื่อมต่อไปยัง สปป.ลาว ได้ ในปัจจุบัน ได้แก่ ทางหลวงหมายเลข 117 (ทางหลวงหมายเลข 1047 เดิม) แสดงดังรูปที่ 2.4.2-2 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้



รูปที่ 2.4.2-1 โครงการการคมนาคมทางถนนในพื้นที่ศึกษาโครงการ

ตารางที่ 2.4.2-2 รายละเอียดทางบำรุงในพื้นที่ศึกษาปี พ.ศ. 2557

ประเภทงาน	ประเภทถนน	รายการ	แขวงทางหลวง อุดรดิตถ์ที่ 1	แขวงทางหลวง อุดรดิตถ์ที่ 2
ทางบำรุง	คอนกรีต	ระยะทางจริง	11.848	0.384
		ระยะทางต่อ 2 ช่องจราจร	24.575	0.768
	ลาดยาง	ระยะทางจริง	416.067	519.133
		ระยะทางต่อ 2 ช่องจราจร	530.488	542.251
	รวม	ระยะทางจริง	427.915	519.517
		ระยะทางต่อ 2 ช่องจราจร	555.63	543.019
ทางก่อสร้าง	คอนกรีต	ระยะทางจริง	1.240	-
		ระยะทางต่อ 2 ช่องจราจร	2.480	-
	ลาดยาง	ระยะทางจริง	1.758	-
		ระยะทางต่อ 2 ช่องจราจร	3.516	-
	รวม	ระยะทางจริง	2.998	-
		ระยะทางต่อ 2 ช่องจราจร	5.996	-
รวม	คอนกรีต	ระยะทางจริง	13.088	0.384
		ระยะทางต่อ 2 ช่องจราจร	27.055	0.768
	ลาดยาง	ระยะทางจริง	417.825	519.133
		ระยะทางต่อ 2 ช่องจราจร	534.004	542.251
	รวม	ระยะทางจริง	430.913	519.517
		ระยะทางต่อ 2 ช่องจราจร	561.059	543.019

ที่มา : สำนักบริหารบำรุงทาง กรมทางหลวง

		
ทางหลวงหมายเลข 117	ถนนเข้าด้านภูตู๋	ถนนเข้าด้านภูตู๋
		
ถนนบริเวณหลังด้านภูตู๋	ถนนบริเวณ No man land	ถนนบริเวณ No man land

รูปที่ 2.4.2-2 ลักษณะทางกายภาพของโครงข่ายทางหลวงในพื้นที่ศึกษา

ทางหลวงหมายเลข 117 (ทางหลวงหมายเลข 1047 เดิม) เป็นทางหลวงสายหลักที่เชื่อมต่อระหว่างจังหวัดนครสวรรค์ จังหวัดพิษณุโลก และจังหวัดอุตรดิตถ์ และเชื่อมต่อไปยังด่านภูมิจังหวัดอุตรดิตถ์ไปยังด่านภูมิจังหวัดอุตรดิตถ์เป็นถนนแอสฟัลท์ติกส์คอนกรีตขนาด 2 ช่องจราจร โดยในช่วงบริเวณอำเภอพากทำจะขยายเป็น 4 ช่องจราจร ความกว้างช่องจราจรละ 3.5 เมตร มีไหล่ทางทั้งสองข้าง

การทบทวนแผนพัฒนาต่างๆ ข้างต้นเพื่อสนับสนุนให้การศึกษาความเหมาะสมฯ โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์-ด่านภูมิจังหวัดอุตรดิตถ์ มีความสอดคล้องและสัมพันธ์กับนโยบายภาครัฐความต้องการของพื้นที่และเพื่อประโยชน์ในการพิจารณาถึงอุปสรรค ปัญหา แนวทางแก้ไข ข้อบกพร่องและการกำหนดแผนงานโครงการอันจะช่วยให้เสนอแผนปฏิบัติให้สอดคล้องกับกระบวนการในทางปฏิบัติของภาครัฐหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

ในการรวบรวมข้อมูลปริมาณจราจรบนโครงข่ายทางหลวงในพื้นที่โครงการ ได้ทำการรวบรวมจากสถิติปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (AADT) ที่ดำเนินการสำรวจเป็นประจำทุกปี โดยสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง ซึ่งข้อมูลปริมาณจราจรที่ได้จากการรวบรวมดังกล่าว จะแยกตามประเภทยานพาหนะซึ่งแสดงบนแต่ละช่วงทางหลวงควบคุม รายละเอียดในแต่ละช่วงจะประกอบด้วย หมายเลขทางหลวง (Route No.) ช่วงควบคุม (Control Section) โดยทางหลวงสายหนึ่งอาจประกอบด้วยหลายช่วงควบคุม สถิติปริมาณจราจรรายวันเฉลี่ยตลอดทั้งปีบนโครงข่ายทางหลวงสายหลักในพื้นที่โครงการในปี พ.ศ. 2562 ดังแสดงในตารางที่ 2.4.2-3

นอกเหนือจากข้อมูลปริมาณจราจรแล้ว ข้อมูลความผันแปรตามฤดูกาล (Seasonal Variation) ของกรมทางหลวง โดยสำนักอำนวยความปลอดภัย เป็นผู้ดำเนินการสำรวจ ซึ่งเป็นข้อมูลความผันแปรตามฤดูกาลดังกล่าวจะถูกรวบรวม เพื่อนำมาใช้ในการปรับแก้แบบจำลองด้านการจราจรและขนส่งให้สะท้อนถึงสภาพความผันแปรตามฤดูกาลเพื่อให้มีความถูกต้องแม่นยำมากขึ้น

ตารางที่ 2.4.2-3 สถิติปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (AADT) ปี พ.ศ. 2560 - 2562 ในพื้นที่ศึกษา

หมายเลข ทางหลวง	ตอน ควบคุม	ชื่อ	หลัก กม.	ปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (คัน/วัน)						อัตราการ เติบโตเฉลี่ย ต่อปี (%)
				2560		2561		2562		
				AADT	%HV	AADT	%HV	AADT	%HV	
117	502	น้ำปาด - นาโพ	325+156	9,246	25.83	10,267	27.52	8,769	26.25	16.09
117	502	น้ำปาด - นาโพ	365+506	6,151	32.37	6,829	33.07	6,358	30.17	28.09

ที่มา : สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง

2) การคมนาคมขนส่งทางราง

การคมนาคมขนส่งทางรางจากจังหวัดอื่นๆ ในภาคกลางและภาคเหนือตอนบนมายังจังหวัดอุตรดิตถ์นั้นจะอาศัยทางรถไฟสายเหนือของประเทศไทย โดยมีทางรถไฟผ่านบริเวณจังหวัดอุตรดิตถ์ จำนวน 3 อำเภอ คือ อำเภอเมืองอุตรดิตถ์ อำเภอพิชัย และอำเภอตรอน ซึ่งจังหวัดอุตรดิตถ์นั้นจะเป็นที่ตั้งของย่านสถานีรถไฟที่สำคัญในภาคเหนือ ได้แก่ สถานีรถไฟอุตรดิตถ์ และสถานีรถไฟศิลาอาสน์ ที่มีขบวนรถไฟจากกรุงเทพมหานคร จังหวัดพิษณุโลก และจังหวัดเชียงใหม่ มายังจังหวัดอุตรดิตถ์ทุกวัน โดยมีขบวนรถไฟจากกรุงเทพมหานครมายังจังหวัดอุตรดิตถ์ จำนวน 20 ขบวน (ทั้งเที่ยวขาขึ้นและเที่ยวขาล่อง) โดยสามารถเดินทางต่อจากจังหวัดอุตรดิตถ์ไปยังจังหวัดเชียงใหม่ได้อีก จำนวน 10 ขบวน (ทั้งเที่ยวขาขึ้นและเที่ยวขาล่อง) นอกจากนี้ยังมีขบวนรถไฟท้องถิ่นจากจังหวัดพิษณุโลกมายังจังหวัดอุตรดิตถ์ จำนวน 4 ขบวน (ทั้งเที่ยวขาขึ้นและเที่ยวขาล่อง) และสามารถเดินทางต่อจากจังหวัดอุตรดิตถ์ไปยังจังหวัดเชียงใหม่ได้อีกจำนวน 2 ขบวน (ทั้งเที่ยวขาขึ้นและเที่ยวขาล่อง)

3) การคมนาคมขนส่งทางน้ำ

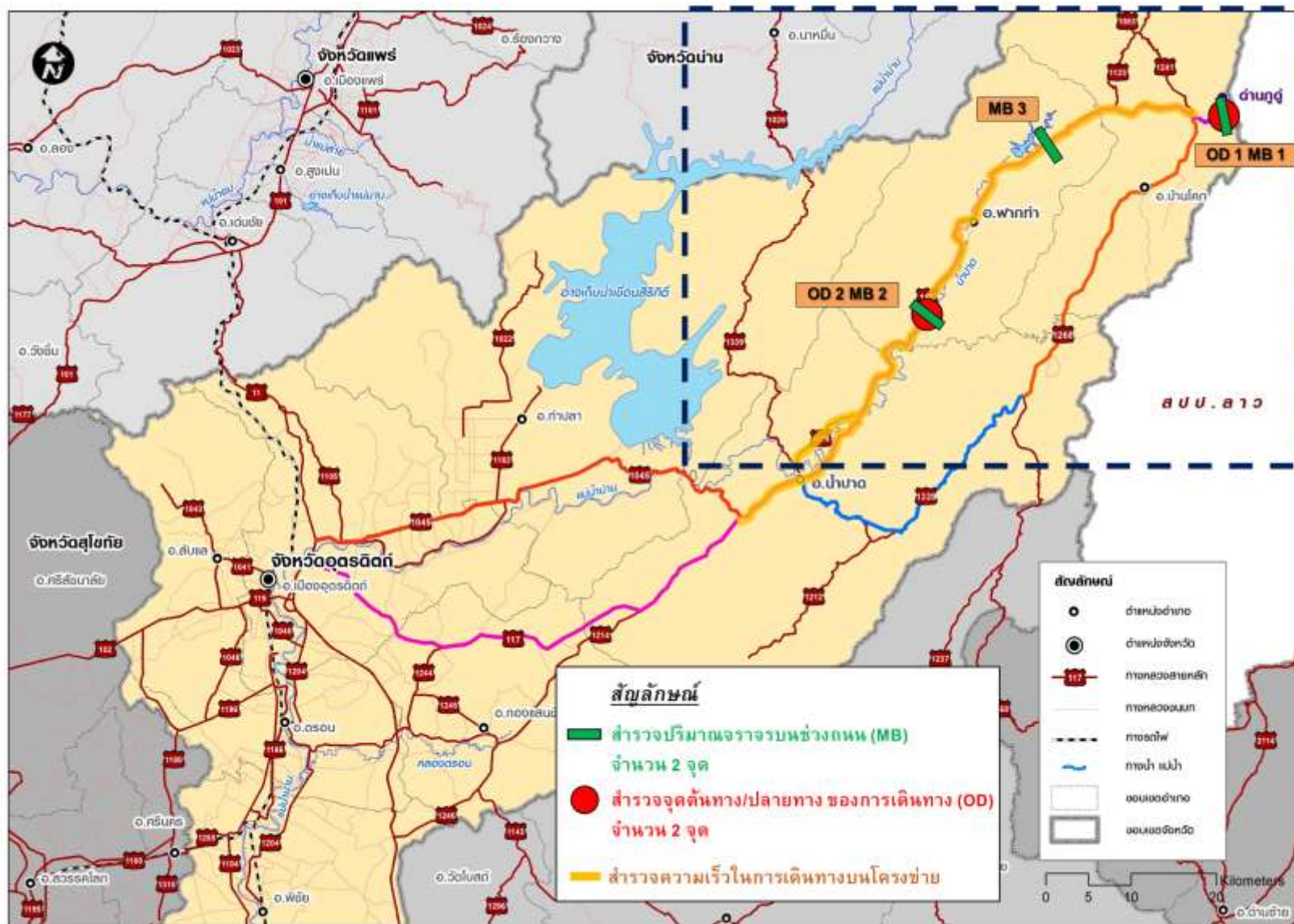
ในจังหวัดอุตรดิตถ์จะมีลำน้ำที่สำคัญ 2 สาย คือ ลำน้ำปาด จะไหลจากอำเภอฟากท่าลงมายังอำเภอน้ำปาด มาบรรจบกับแม่น้ำน่านบริเวณใต้เขื่อนสิริกิติ์ ซึ่งโดยส่วนใหญ่แล้วลำน้ำปาดจะใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตรของประชาชนที่อาศัยอยู่ทั้งสองฟากของลำน้ำ ทำให้ลำน้ำบางแห่งมีความตื้นเขินในฤดูแล้ง ไม่เหมาะต่อการใช้สัญจรทางน้ำ ส่วนแม่น้ำที่สำคัญอีก 1 สาย ได้แก่ แม่น้ำน่าน ซึ่งจะไหลลงมาจากลำน้ำน่านมายังเขื่อนสิริกิติ์ และไหลต่อไปยังจังหวัดอุตรดิตถ์ โดยเขื่อนสิริกิติ์จะใช้เพื่อการผลิตไฟฟ้าและการท่องเที่ยว แสดงสภาพลำน้ำปาดและเขื่อนสิริกิติ์ดังรูปที่ 2.4.2-3



รูปที่ 2.4.2-3 สภาพลำน้ำปาด เขื่อนสิริกิติ์ และแม่น้ำน่าน

2.4.3 การสำรวจปริมาณจราจรในปัจจุบัน

ในการศึกษาด้านการจราจรนั้น จะทำการศึกษาสภาพการจราจรบนโครงข่ายถนนในพื้นที่ศึกษาในปัจจุบัน แล้วทำการพยากรณ์สภาพการจราจรบนโครงข่ายถนนในปีเป้าหมาย ซึ่งนอกจากการรวบรวมทบทวนข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรโครงข่ายถนน ยังได้ทำการสำรวจข้อมูลด้านการจราจรสำหรับการศึกษานี้เพิ่มเติม การสำรวจดังกล่าว เพื่อให้เข้าใจและตรวจสอบสภาพการจราจรในพื้นที่ศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาแบบจำลองด้านการจราจรและขนส่ง ตลอดจนใช้เป็นฐานสำหรับการวิเคราะห์สภาพการจราจรในอนาคตต่อไป ดังแสดงตำแหน่งจุดสำรวจข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งของโครงการในรูปที่ 2.4.3-1 รายละเอียดการสำรวจในแต่ละประเภท มีดังนี้



รูปที่ 2.4.3-1 ตำแหน่งจุดสำรวจข้อมูลด้านจราจรของโครงการ

2.4.3.1 การสำรวจจุดต้นทาง - ปลายทางของผู้ใช้รถ (Origin - Destination Survey: OD)

การสำรวจจุดต้นทาง-ปลายทางของการเดินทางจะทำให้เข้าใจเกี่ยวกับพฤติกรรมการเดินทางที่ก่อให้เกิดปริมาณจราจร โดยเฉพาะข้อมูลเกี่ยวกับจุดต้นทาง - ปลายทางของการเดินทาง นอกจากนี้ข้อมูลดังกล่าวยังมีความสำคัญยิ่งในการพัฒนาแบบจำลองการจราจรและขนส่งของโครงการ ในการศึกษาโครงการนี้ จะใช้วิธีการสำรวจจุดต้นทาง-ปลายทางของการเดินทางด้วยวิธี “การสัมภาษณ์ริมถนน (Roadside Interview)” ซึ่งดำเนินการโดยหยุดรถที่สัญจรไปมา เพื่อสัมภาษณ์ข้อมูลการเดินทางของผู้ใช้รถยนต์ การสำรวจนี้จะดำเนินการระหว่างเวลา 07.00 น. ถึง 19.00 น. เป็นเวลา 12 ชั่วโมง ซึ่งได้ดำเนินการสำรวจในช่วงวันอังคารที่ 16 ถึงวันพฤหัสบดีที่ 18 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559 โดยสัมภาษณ์ผู้เดินทางบนถนนทั้ง 2 ทิศทาง ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจดังกล่าวจะครอบคลุมการเดินทางของรถยนต์ส่วนบุคคล รถขนส่งสินค้า รวมทั้งการเดินทางเพื่อการท่องเที่ยว ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ ได้แก่ จุดต้นทางและปลายทางของการเดินทาง วัตถุประสงค์ของการเดินทาง ประเภทของรถยนต์ที่ใช้ในการเดินทาง จำนวนที่นั่งและผู้โดยสาร น้ำหนักบรรทุก (กรณีที่เป็นรถขนส่งสินค้า) และประเภทสินค้า (กรณีที่เป็นรถขนส่งสินค้า)

โดยมีรายละเอียดตำแหน่งจุดสำรวจ ประกอบด้วย

- OD-1 : บนทางหลวงหมายเลข 117 ช่วง อำเภอป่าปอ - อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์ บริเวณหลัก กม.ที่ 350+000 ถึง กม.ที่ 355+000
- OD-2 : บริเวณด้านศาลากลางภูู่ วัตถุประสงค์ของการสำรวจนี้เพื่อให้ทราบถึงสภาพของการเดินทางระหว่างอำเภอและตำบลภายในพื้นที่ศึกษา รวมทั้งใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาแบบจำลองความต้องการเดินทางภายในพื้นที่ต่อไป

2.4.3.2 การสำรวจปริมาณจราจรบนช่วงถนน (Mid-Block Count Survey : MB)

เพื่อให้ได้รายละเอียดสภาพและลักษณะการจราจรของทางหลวงในพื้นที่โครงการ รวมทั้งเพื่อให้ได้ข้อมูลที่จะนำมาประกอบการปรับตารางการเดินทางที่ได้จากการสัมภาษณ์ริมถนนให้เป็นตารางการเดินทางของทั้งวัน และการปรับแก้แบบจำลองจราจรและขนส่งในปัจจุบัน โดยทำการแจกนับปริมาณจราจรทุกๆ 15 นาที ตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการสำรวจ โดยดำเนินการสำรวจเป็นเวลา 24 ชั่วโมง ตั้งแต่ 07.00 น. ถึง 07.00 น. ของวันรุ่งขึ้น ในวันธรรมดาและวันหยุด ซึ่งจะทำการสำรวจในตำแหน่งเดียวกับการสัมภาษณ์ริมถนนทั้งหมด และบนทางหลวงบางสายเพิ่มเติม โดยได้ดำเนินการสำรวจในวันเสาร์ที่ 13 ถึงวันพฤหัสบดีที่ 18 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559 การแจกนับดังกล่าว ได้แยกนับปริมาณจราจรตามทิศทาง รวมทั้งแยกประเภทของยานพาหนะออกเป็น 12 ประเภท ดังนี้ รถจักรยานยนต์ รถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คน รถปิคอัพส่วนบุคคล รถยนต์นั่งส่วนบุคคลเกิน 7 คน รถโดยสารขนาดเล็ก/รถสองแถว รถโดยสารขนาดกลาง รถโดยสารขนาดใหญ่ รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ) รถบรรทุกขนาดกลาง (ขนาด 2 เพลา: 6 ล้อ) รถบรรทุกขนาดใหญ่ (ขนาด 3 เพลา: 10 ล้อ) รถพ่วงและรถกึ่งพ่วง

โดยมีรายละเอียดตำแหน่งจุดสำรวจ ประกอบด้วย

- MB-1 : บริเวณด้านศาลากลางภูู่
- MB-2 : บนทางหลวงหมายเลข 117 ช่วง อำเภอป่าปอ - อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์ บริเวณหลัก กม.ที่ 350+000 ถึง กม.ที่ 355+000
- MB-3 : บนทางหลวงหมายเลข 117 ช่วง อำเภอปากท่า - ทางเข้าด้านภูู่ จังหวัดอุตรดิตถ์ บริเวณหลัก กม.ที่ 390+000 ถึง กม.ที่ 395+000

ซึ่งในวันธรรมดา จะดำเนินการสำรวจทั้งหมด 3 จุด ตั้งแต่จุด MB-1 ถึง MB-3 ส่วนในวันหยุดดำเนินการสำรวจเพียง 2 จุด คือ MB-1 และ MB-2

2.4.3.3 การสำรวจความเร็วในการเดินทางบนโครงข่าย (Speed Survey)

เวลาที่ใช้ในการเดินทาง หรือความเร็วของยานพาหนะบนโครงข่ายถนน เป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเลือกใช้เส้นทางของผู้ใช้รถใช้ถนน การสำรวจระยะเวลาในการเดินทางบนทางหลวงสายหลัก จะดำเนินการสำรวจโดยใช้วิธี GPS Tracking โดยให้รถยนต์วิ่งบนถนนทางหลวงสายหลักในพื้นที่โครงการ แล้วใช้อุปกรณ์ GPS ระบุพิกัด ณ จุดที่รถยนต์วิ่งผ่าน พร้อมกับบันทึกเวลา เมื่อผ่านจุดอ้างอิงหรือจุดตัดทางหลวงต่างๆ โดยได้ดำเนินการสำรวจในช่วงวันจันทร์ที่ 15 ถึงวันศุกร์ที่ 19 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559

2.4.3.4 การสำรวจโครงข่าย

การสำรวจนี้จะเป็นการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลโครงข่ายถนนต่างๆ ในปัจจุบันที่ได้รับรวบรวมมาจากแหล่งต่างๆ ในเรื่องลักษณะทางกายภาพของถนน เช่น จำนวนช่องจราจร ความยาวของถนน ผิวจราจร ความกว้างช่องจราจร เป็นต้น

สรุปรายละเอียดการสำรวจข้อมูลแสดงไว้ในตารางที่ 2.4.3-1 โดยมีรูปที่ 2.4.3-2 แสดงบรรยากาศการสำรวจข้อมูลปริมาณจราจร

2.4.4 งานวิเคราะห์สภาพการจราจรและขนส่งในปัจจุบัน

การวิเคราะห์สภาพการจราจรและขนส่งในปัจจุบันมีวัตถุประสงค์ เพื่อให้สามารถเข้าใจลักษณะการเดินทางและสภาพการจราจรบริเวณพื้นที่และโครงข่ายถนนในพื้นที่ศึกษา โดยข้อมูลพื้นฐานด้านการจราจรทั้งที่เก็บรวบรวมมาและที่ได้จากการสำรวจ ถูกใช้ในการวิเคราะห์สภาพการจราจรบนโครงข่ายถนนในปัจจุบัน และใช้เป็นพื้นฐานสำหรับการพัฒนาแบบจำลองด้านการจราจรและขนส่งของโครงการ

ตารางที่ 2.4.3-1 สรุปรายละเอียดการสำรวจข้อมูลด้านการจราจรและขนส่ง

ประเภทการสำรวจ	จุดสำรวจ	ถนน/ทางแยก	วันที่และช่วงเวลา
การสำรวจจุดต้นทาง-ปลายทางของผู้ใช้รถ	OD-1	บริเวณด้านศาลากลางภูดู	18/02/2559 (ตามเวลาเปิด-ปิดด่าน)
	OD-2	ทล.117 ช่วง อ.น้ำปาด – อ.ปากท่า จ.อุตรดิตถ์ หลัก กม.ที่ 350+000 ถึง 355+000	18/02/2559 (07.00 - 19.00 น.)
การสำรวจปริมาณจราจรบนช่วงถนน	MB-1	บริเวณด้านศาลากลางภูดู	18/02/2559 (ตามเวลาเปิด-ปิดด่าน) 13/02/2559 (ตามเวลาเปิด-ปิดด่าน)
	MB-2	ทล.117 ช่วง อ.น้ำปาด – อ.ปากท่า จ.อุตรดิตถ์ หลัก กม.ที่ 350+000 ถึง 355+000	18/02/2559 (07.00 - 07.00 น.) 13/02/2559 (07.00 - 07.00 น.)
	MB-3	ทล.117 ช่วง อ.ปากท่า – ทางเข้าด้านภูดู จ.อุตรดิตถ์ หลัก กม.ที่ 390+000 ถึง กม.395+000	18/02/2559 (07.00 - 07.00 น.)
การสำรวจความเร็วบนโครงข่าย	SPEED	บนโครงข่ายสายหลัก (ทล.117 และ ทล.1176)	15 – 19/02/2559

ที่มา : ผู้ศึกษา

ในการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณการจราจรนั้น ได้ทำการวิเคราะห์ปริมาณการจราจรทั้งในหน่วยยานพาหนะแต่ละประเภท (Vehicle: คัน) และหน่วยเทียบเท่ารถยนต์นั่ง (Passenger Car Unit : PCU) ทั้งนี้ค่า PCU Factor ถูกนำมาใช้แปลงค่าจำนวนคันรถยนต์ให้เป็นหน่วยจำนวนคัน PCU เนื่องจากยานพาหนะแต่ละประเภทมีขนาดและลักษณะการใช้งานที่ต่างกัน จึงก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพการจราจรบนโครงข่ายทางหลวงที่ต่างกัน ดังนั้น จึงมีความจำเป็นต้องแปลงยานพาหนะให้อยู่ในหน่วยเทียบเท่ารถยนต์นั่งส่วนบุคคลก่อน จากนั้นจึงรวมยานพาหนะเหล่านั้นเข้าด้วยกัน ประเภทและค่าเทียบเท่ารถยนต์นั่งส่วนบุคคลของยานพาหนะแต่ละประเภทที่จะนำมาใช้นั้น อ้างอิงจากสำนักอำนวยความปลอดภัย กระทรวงคมนาคม โดยค่า PCU Factors ที่จะใช้แปลงค่าจำนวนคันรถยนต์ให้เป็นหน่วยจำนวนคัน PCU มีดังนี้

1) รถจักรยานยนต์	0.25
2) รถยนต์นั่งส่วนบุคคล/รถแท็กซี่	1.00
3) รถปิคอัพส่วนบุคคล	1.00
4) รถยนต์นั่งเกิน 7 คน/รถตู้	1.00
5) รถโดยสารขนาดเล็ก (รถสองแถว)	1.00
6) รถโดยสารขนาดกลาง	2.00
7) รถโดยสารขนาดใหญ่	2.50
8) รถปิคอัพบรรทุกสินค้า	1.00
9) รถบรรทุกขนาดกลาง	2.00
10) รถบรรทุก 10 ล้อ ขึ้นไป	2.50

ข้อมูลจราจรที่ได้จากการสำรวจเพิ่มเติมดังกล่าวในช่วงต้น ถูกนำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่ออธิบายคุณลักษณะของสภาพการจราจรในแต่ละประเภทที่ทำการสำรวจ ดังนี้

1) **ข้อมูลปริมาณการจราจรบนช่วงถนน** นำมาวิเคราะห์ปริมาณการจราจรบนช่วงถนนทั้งในรูปของปริมาณการจราจรในช่วงชั่วโมงสูงสุดและปริมาณการจราจรเฉลี่ยทั้งวัน สภาพการเปลี่ยนแปลงปริมาณการจราจรรายชั่วโมง รวมทั้งวิเคราะห์หาสัดส่วนยานพาหนะประเภทต่างๆ บนโครงข่ายถนน

2) **ข้อมูลปริมาณการจราจรที่ทางแยก** นำมาวิเคราะห์ปริมาณการจราจรที่ทางแยก โดยทำการวิเคราะห์หาค่าปริมาณการจราจรทุกทิศทางที่บริเวณทางแยกต่างๆ ที่ได้ทำการสำรวจ

3) **ข้อมูลความเร็วบนโครงข่าย** นำมาวิเคราะห์หาความเร็วและระยะเวลาในการเดินทางบนโครงข่ายถนน

4) **ข้อมูลจุดต้นทาง-ปลายทางของการเดินทาง** นำมาวิเคราะห์จุดต้นทาง/ปลายทางของผู้ใช้รถบนทางหลวง โดยวิเคราะห์ถึงวัตถุประสงค์ของการเดินทางและจำนวนผู้โดยสารของยานพาหนะแต่ละประเภท

นอกจากนี้ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ ถูกนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการปรับแก้แบบจำลองด้านการจราจรและขนส่งในปีปัจจุบัน (พ.ศ. 2559) เพื่อจำลองสภาพการจราจรให้มีความน่าเชื่อถือ และเป็นฐานในการวิเคราะห์และคาดการณ์สภาพการจราจรในอนาคตของโครงการต่อไป



รูปที่ 2.4.3-2 บรรยากาศการสำรวจข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งของโครงการ

2.4.4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณจราจรบนช่วงถนน (Mid-Block Count Survey : MB)

1) ปริมาณจราจรบนช่วงถนนในพื้นที่โครงการ

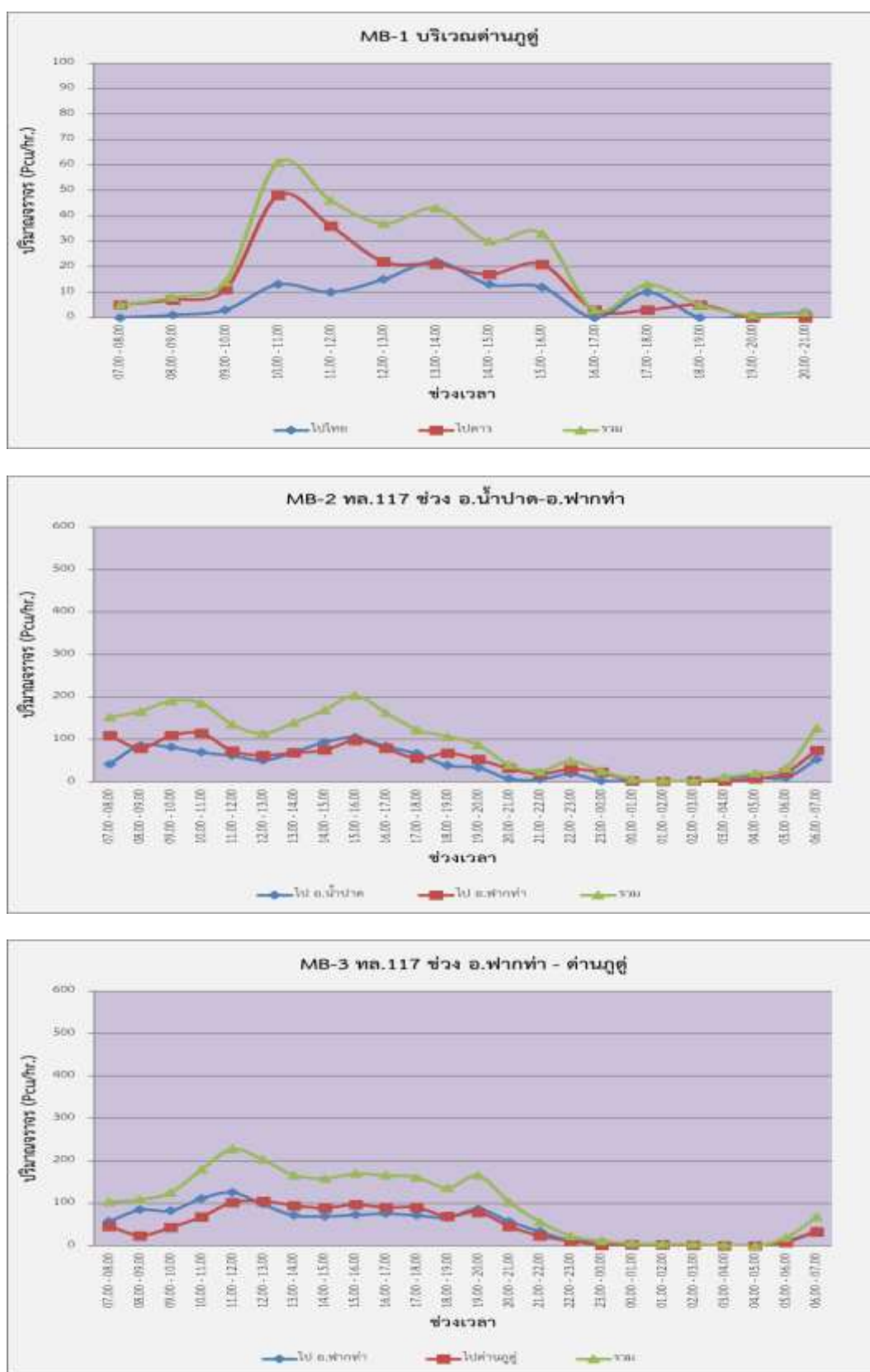
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจด้านการจราจรบนโครงข่ายถนน จะแสดงในรูปแบบปริมาณการจราจรรายชั่วโมงสูงสุด ปริมาณการจราจรเฉลี่ยทั้งวัน (Average Daily Traffic, ADT) และปริมาณจราจรในชั่วโมงเร่งด่วนทั้งช่วงเช้าและช่วงเย็น ทั้งในวันธรรมดาและวันหยุด แสดงในตารางที่ 2.4.4-1 โดยสภาพการเปลี่ยนแปลงปริมาณการจราจรรายชั่วโมง (Hourly Traffic Variation) แต่ละจุดสำรวจทั้งในวันธรรมดาและวันหยุด แสดงดังรูปที่ 2.4.4-1 และรูปที่ 2.4.4-2 ตามลำดับ โดยผลการสำรวจ พบว่า

- MB-1 บริเวณจุดผ่านแดนถาวรภูตู๋ เชื่อมต่อไปยัง สปป.ลาว มีปริมาณจราจรในวันธรรมดา 196 คัน/วัน หรือคิดเป็น 301 PCU/วัน และในวันหยุด มีปริมาณจราจร 610 คัน/วัน หรือคิดเป็น 573 PCU/วัน
- MB-2 ทางหลวงหมายเลข 117 ช่วง อำเภอ น้ำปาด – อำเภอ พากทำ จังหวัดอุดรดิตถ์ ทางหลวงในช่วงนี้จะเชื่อมต่อระหว่างอำเภอน้ำปาดกับอำเภอปากทำ มีปริมาณจราจรในวันธรรมดา 2,416 คัน/วัน หรือคิดเป็น 2,275 PCU/วัน และในวันหยุดมีปริมาณจราจร 3,167 คัน/วัน หรือคิดเป็น 2,632 PCU/วัน
- MB-3 ทางหลวงหมายเลข 117 ช่วง อำเภอ พากทำ - ทางเข้าด่านภูตู๋ ทางหลวงในช่วงนี้จะเชื่อมต่อระหว่างอำเภอปากทำ ไปบรรจบกับทางหลวงหมายเลข 1268 เพื่อเดินทางต่อไปยังอำเภอบ้านโคก และมีทางแยกเข้าสู่จุดผ่านแดนถาวรภูตู๋ มีปริมาณจราจรในวันธรรมดา 3,202 คัน/วัน หรือคิดเป็น 2,377 PCU/วัน

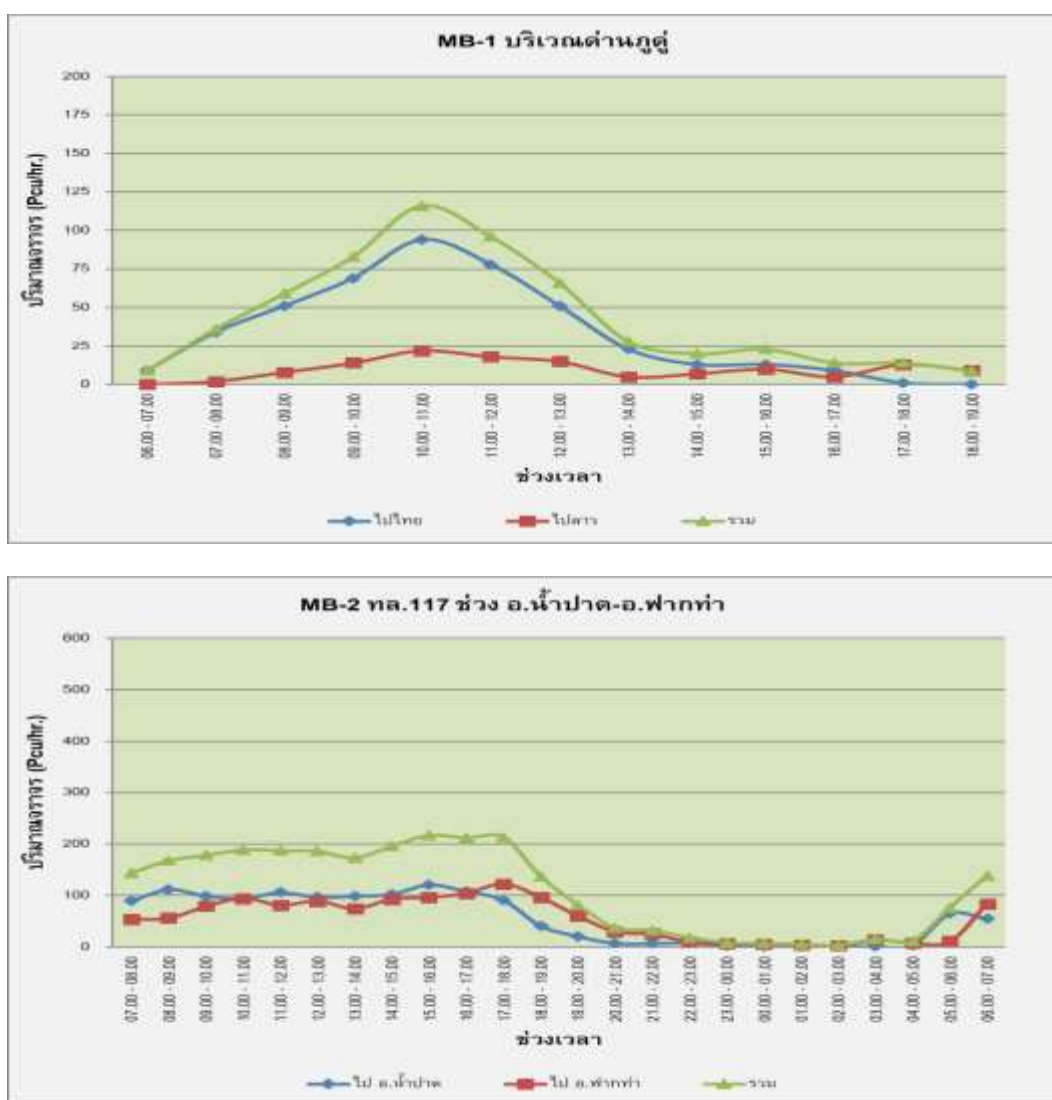
ตารางที่ 2.4.4-1 ผลการสำรวจปริมาณจราจรบนช่วงถนนของโครงการ

จุดสำรวจ	ทิศทาง	ปริมาณจราจร ทั้งวัน		ปริมาณจราจรในช่วงโมงเร่งด่วน				ปริมาณจราจร ชั่วโมงสูงสุด	
		คัน/ วัน	PCU/ วัน	เช้า		เย็น		คัน/ ชั่วโมง	PCU/ ชั่วโมง
				คัน/ ชั่วโมง	PCU/ ชั่วโมง	คัน/ ชั่วโมง	PCU/ ชั่วโมง		
วันธรรมดา									
MB-1 บริเวณด่านศุลกากรภูตุ๋	ไปไทย	80	102	10	3	4	10	9	13
	ไปลาว	116	199	10	11	1	3	24	48
	รวม	196	301	20	14	5	13	33	61
MB-2 ทล.117 ช่วง อ.น้ำปาด - อ.ปากทำ จ.อุดรดิตถ์ หลัก กม.ที่ 350+000 ถึง กม.355+000	ไป อ.น้ำปาด	1,064	1,012	90	82	89	84	110	105
	ไป อ.ปากทำ	1,352	1,263	112	109	85	79	109	98
	รวม	2,416	2,275	202	191	174	163	219	203
MB-3 ทล.117 ช่วง อ.ปากทำ – ทางเข้า ด่านภูตุ๋ จ.อุดรดิตถ์ หลัก กม.ที่ 390+000 ถึง กม.395+000	ไป อ.ปากทำ	1,675	1,252	108	83	110	76	142	126
	ไปด่านภูตุ๋	1,527	1,125	51	43	111	90	126	102
	รวม	3,202	2,377	159	126	221	166	268	228
วันหยุด									
MB-1 บริเวณด่านศุลกากรภูตุ๋	ไปไทย	455	445	49	69	8	9	115	94
	ไปลาว	155	128	14	14	6	5	37	22
	รวม	610	573	63	83	14	14	152	116
MB-2 ทล.117 ช่วง อ.น้ำปาด - อ.ปากทำ จ.อุดรดิตถ์ หลัก กม.ที่ 350+000 ถึง กม.355+000	ไป อ.น้ำปาด	1,635	1,335	123	99	175	91	120	121
	ไป อ.ปากทำ	1,532	1,297	79	79	182	122	97	96
	รวม	3,167	2,632	202	178	357	213	217	217

ที่มา : จากการสำรวจข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งของโครงการ



รูปที่ 2.4.4-1 สภาพการเปลี่ยนแปลงปริมาณจราจรรายชั่วโมง วันธรรมดา



รูปที่ 2.4.4-2 สภาพการเปลี่ยนแปลงปริมาณจราจรรายชั่วโมง วันหยุด

2) สัดส่วนยานพาหนะประเภทต่างๆ

ผลการวิเคราะห์สัดส่วนยานพาหนะประเภทต่างๆ ในพื้นที่โครงการ ดังแสดงในตารางที่ 2.4.4-2 และสัดส่วนยานพาหนะประเภทต่างๆ ในแต่ละจุดสำรวจ ทั้งในวันธรรมดาและวันหยุด ตามลำดับ โดยพบว่า ปริมาณยานพาหนะโดยเฉลี่ยในพื้นที่โครงการสูงสุด คือ รถจักรยานยนต์ ประมาณ 5,570 คัน/วัน หรือคิดเป็นร้อยละ 34.70 รองลงมา เป็นรถปิคอัพส่วนบุคคล มีปริมาณ 3,970 คัน/วัน หรือคิดเป็นร้อยละ 24.73 และรถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน มีปริมาณ 3,072 คัน/วัน หรือคิดเป็นร้อยละ 19.14 สำหรับสัดส่วนยานพาหนะขนาดใหญ่ในพื้นที่โครงการ โดยเฉลี่ยมีปริมาณทั้งสิ้นร้อยละ 11.38 ของปริมาณจราจรทั้งหมด (ไม่รวมรถจักรยานยนต์)

ตารางที่ 2.4.4-2 สัดส่วนยานพาหนะแต่ละประเภทในพื้นที่โครงการ

ประเภทยานพาหนะ	วันธรรมดา		วันหยุด		เฉลี่ย	
	ปริมาณจราจร (คัน)	สัดส่วน (%)	ปริมาณจราจร (คัน)	สัดส่วน (%)	ปริมาณจราจร (คัน)	สัดส่วน (%)
รถจักรยานยนต์	6,213	35.76	3,961	31.08	5,570	34.70
รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	3,332	19.18	2,422	19.01	3,072	19.14
รถปิคอัพส่วนบุคคล	4,157	23.93	3,501	27.47	3,970	24.73
รถยนต์นั่งเกิน 7 คน/รถตู้	557	3.21	379	2.97	506	3.15
รถโดยสารขนาดเล็ก/รถสองแถว	281	1.62	250	1.96	272	1.70
รถโดยสารขนาดกลาง	58	0.33	29	0.23	50	0.31
รถโดยสารขนาดใหญ่	34	0.20	56	0.44	40	0.25
รถบรรทุกขนาดเล็ก (รถบรรทุกสินค้า)	1,553	8.94	1,254	9.84	1,468	9.14
รถบรรทุกขนาดกลาง	493	2.84	420	3.30	472	2.94
รถบรรทุกขนาดใหญ่	305	1.76	220	1.73	281	1.75
รถพ่วง	145	0.83	133	1.04	142	0.88
รถกึ่งพ่วง	245	1.41	118	0.93	209	1.30
รวม	17,373	100.00	12,743	100.00	16,050	100.00

ที่มา : จากการสำรวจข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งของโครงการ

3) การวิเคราะห์ระดับการให้บริการจากผลการสำรวจปริมาณจราจรบนช่วงถนนในปัจจุบัน

การวิเคราะห์สภาพการจราจรบนเส้นทางโครงการ และโครงข่ายโดยรอบเป็นการวิเคราะห์จากข้อมูลปริมาณจราจรและข้อมูลทางกายภาพของเส้นทาง เพื่อให้ทราบถึงระดับการให้บริการ (Level of Service: LOS) โดยใช้หลักการตามทฤษฎีของ Highway Capacity Manual 2010 (HCM 2010) ทั้งนี้ เกณฑ์ระดับการให้บริการที่เสนอแนะตามมาตรฐานของ AASHTO ได้แนะนำค่าระดับการให้บริการที่ยอมรับได้สำหรับทางหลวงประเภทต่างๆ แสดงดังตารางที่ 2.4.4-3

ตารางที่ 2.4.4-3 ข้อเสนอแนะระดับการให้บริการที่ยอมรับได้

Highway Type	Type of Area and Appropriate of Service			
	Rural Level	Rural Rolling	Rural Mountainous	Urban and Sub-urban
Freeway	B	B	C	C
Arterial	B	B	C	C
Collector	C	C	D	D
Local	D	D	D	D

ที่มา : AASHTO

พบว่าผลการวิเคราะห์ระดับการให้บริการบนช่วงถนนที่ทำการสำรวจในพื้นที่โครงการ แสดงดังตารางที่ 2.4.4-4 พบว่า โดยส่วนใหญ่ระดับการให้บริการบนถนนโครงการในพื้นที่ศึกษาจะอยู่ที่ระดับ C เนื่องจากทางหลวงในช่วงต่างๆ มีปริมาณจราจรที่ไม่มากนัก ยกเว้นบนทางหลวงหมายเลข 1045 ที่มีระดับการให้บริการ D เนื่องจากในช่วงบริเวณดังกล่าวมีปริมาณจราจรที่ค่อนข้างมาก

ตารางที่ 2.4.4-4 ระดับการให้บริการบนช่วงถนนต่างๆ ในพื้นที่โครงการ

จุดสำรวจ	ทิศทาง	ปริมาณจราจรชั่วโมงสูงสุด		ช่องจราจร	LOS
		คัน/ชั่วโมง	PCU/ชั่วโมง		
วันธรรมดา					
MB-1 บริเวณด้านศาลาการถู่	ไปไทย	9	13	2	C
	ไปลาว	24	48		
	รวม	33	61		
MB-2 ทล.117 ช่วง อ.น้ำปาด - อ.ปากท่า จ.อุดรดิตถ์ หลัก กม.ที่ 350+000 ถึง กม.355+000	ไป อ.น้ำปาด	110	105	2	C
	ไป อ.ปากท่า	109	98		
	รวม	219	203		
MB-3 ทล.117 ช่วง อ.ปากท่า - ทางเข้าด้านถู่ จ.อุดรดิตถ์ หลัก กม.ที่ 390+000 ถึง 395+000	ไป อ.ปากท่า	142	126	2	C
	ไปด้านถู่	126	102		
	รวม	268	228		
วันหยุด					
MB-1 บริเวณด้านศาลาการถู่	ไปไทย	115	94	2	C
	ไปลาว	37	22		
	รวม	152	116		
MB-2 ทล.117 ช่วง อ.น้ำปาด - อ.ปากท่า จ.อุดรดิตถ์ หลัก กม.ที่ 350+000 ถึง 355+000	ไป อ.น้ำปาด	120	121	2	C
	ไป อ.ปากท่า	97	96		
	รวม	217	217		

ที่มา : ประมาณการตามแนวทางของ Highway Capacity Manual 2010

2.4.4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลการสำรวจความเร็วในการเดินทาง

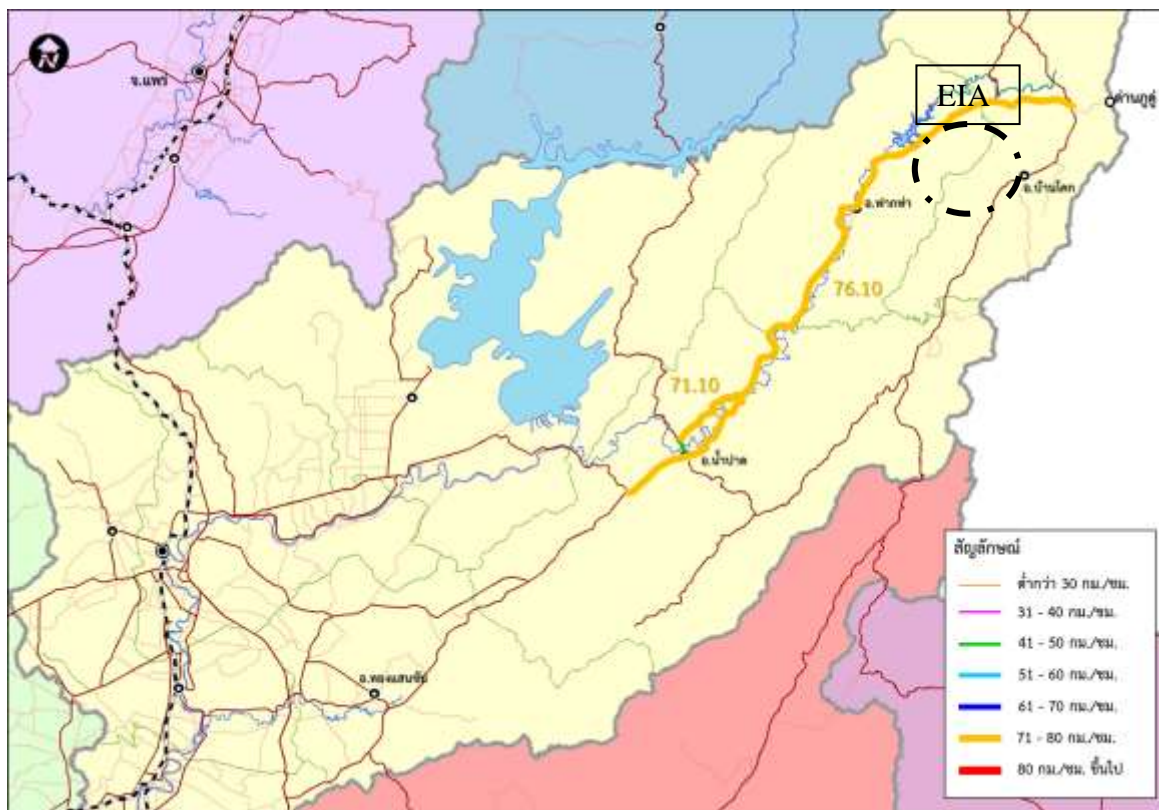
การสำรวจหาความเร็วในการเดินทาง ได้ใช้วิธี GPS Tracking โดยให้รถยนต์วิ่งบนถนนทางหลวงสายหลักและสายรองในพื้นที่โครงการ ซึ่งอุปกรณ์จะเก็บค่าระบุพิกัด GPS ณ จุดที่รถยนต์วิ่งผ่าน พร้อมกับบันทึกเวลาค่าความสูงและความเร็ว เมื่อผ่านจุดอ้างอิงหรือจุดตัดทางหลวง ดังแสดงในตารางที่ 2.4.4-5 และรูปที่ 2.4.4-3

จากผลการสำรวจ พบว่า ทางหลวงหมายเลข 117 เป็นทางหลวงที่เชื่อมระหว่างจังหวัดอุดรดิตถ์ไปยังอำเภอน้ำปาด อำเภอปากท่า และเข้าสู่จุดผ่านแดนถาวรฤๅดู เป็นทางหลวงขนาด 2-4 ช่องจราจร มีความเร็วในการเดินทางเฉลี่ย 76.10 กิโลเมตร/ชั่วโมง ทางหลวงหมายเลข 1176 เป็นทางหลวงเลี้ยวตัวอำเภอน้ำปาดเชื่อมระหว่างทางหลวงหมายเลข 117 กับทางหลวงหมายเลข 1339 ทำความเร็วเฉลี่ยประมาณ 71.10 กิโลเมตร/ชั่วโมง

ตารางที่ 2.4.4-5 ความเร็วเฉลี่ยบนทางหลวงในพื้นที่ศึกษาของโครงการ

หมายเลขทางหลวง	เส้นทาง	ระยะทาง (กิโลเมตร)	เวลา (นาท)	ความเร็วเฉลี่ย (กม./ชม.)
117	แยกป่าขนุน-แยกบ้านน้ำพี	20.42	15.41	79.51
	แยกบ้านน้ำพี-แยกวังผาชัน	38.83	29.01	80.30
	แยกวังผาชัน-แยกสักใหญ่	13.68	11.23	72.10
	แยกสักใหญ่-ด้านฤๅดู	84.68	67.31	76.10
1176	แยก ทล.117 - บ้านสวน (แยก ทล.1339)	10.93	9.13	71.10

ที่มา : จากการสำรวจข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งของโครงการ



รูปที่ 2.4.4-3 ความเร็วเฉลี่ยในการเดินทางบนโครงข่ายทางหลวงในพื้นที่โครงการ

2.4.4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลจุดต้นทาง-ปลายทางของผู้ใช้รถ

การสำรวจการเดินทางในพื้นที่ศึกษา พบว่า มีปริมาณการเดินทางจากอำเภอเมืองอุดรดิตถ์ ไปยังอำเภอท่าปลา มีสัดส่วนการเดินทางที่สูงที่สุดอยู่ที่ประมาณ 2,135 เที่ยว หรือคิดเป็นร้อยละ 15.95 ของการเดินทางทั้งหมด รองลงมา จะเป็นปริมาณการเดินทางจากอำเภอเมืองอุดรดิตถ์ ไปยังอำเภอทองแสนขันและอำเภอปากทำ ประมาณ 1,507 และ 1,248 เที่ยว หรือคิดเป็นร้อยละ 11.26 และ 9.32 ของการเดินทางทั้งหมด ตามลำดับ ส่วนการเดินทางจากอำเภอเมืองอุดรดิตถ์ไปยังอำเภอน้ำปาดและอำเภอบ้านโคกนั้น จะมีปริมาณการเดินทางประมาณ 577 และ 694 เที่ยว หรือคิดเป็นร้อยละ 4.31 และ 5.19 ของการเดินทางทั้งหมด ตามลำดับ ซึ่งจากผลการสำรวจ พบว่า โดยส่วนใหญ่แล้วจะเป็นการเดินทางภายในพื้นที่จังหวัดอุดรดิตถ์ โดยมีปริมาณการเดินทางอยู่ที่ 12,069 เที่ยว หรือคิดเป็นร้อยละ 90.15 ของการเดินทางทั้งหมด ส่วนปริมาณการเดินทางจากภูมิภาคต่างๆ เข้าสู่จังหวัดอุดรดิตถ์ หรือจากจังหวัดอุดรดิตถ์ไปยังภูมิภาคต่างๆ นั้น จะมีปริมาณการเดินทางที่ 1,319 เที่ยว หรือคิดเป็นร้อยละ 9.85 ของการเดินทางทั้งหมด

สำหรับวัตถุประสงค์การเดินทางของผู้ใช้รถในพื้นที่โครงการดังกล่าว พบว่า ส่วนใหญ่วัตถุประสงค์การเดินทางเป็นการเดินทางเพื่อการทำงาน คิดเป็นร้อยละ 63.64 รองลงมา เป็นการเดินทางเพื่อกิจส่วนตัว คิดเป็นร้อยละ 30.10 และการเดินทางเพื่อการท่องเที่ยว คิดเป็นร้อยละ 4.64 ในส่วนของจำนวนผู้โดยสารเฉลี่ยของรถนั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คนเท่ากับ 1.80 คน/คัน รถปิคอัพส่วนบุคคล เท่ากับ 2.18 คน/คัน และรถนั่งส่วนบุคคลเกิน 7 คน เท่ากับ 3.13 คน/คัน และจำนวนผู้โดยสารเฉลี่ยของรถโดยสารขนาดเล็ก ขนาดกลาง และรถโดยสารขนาดใหญ่ เท่ากับ 5.3 คน/คัน 13.33 คน/คัน และ 23.60 คน/คัน ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 2.4.4-6

การบรรทุกสินค้าต่างๆ ในพื้นที่โครงการ พบว่า เป็นสินค้าประเภทอุตสาหกรรมมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 23.69 รองลงมา เป็นสินค้าประเภทเกษตรกรรม คิดเป็นร้อยละ 23.38 และสินค้าประเภทวัสดุก่อสร้าง คิดเป็นร้อยละ 18.46 และสำหรับปริมาณการบรรทุกสินค้า พบว่า มีสัดส่วนเที่ยวเปล่าประมาณร้อยละ 50.00 ของเที่ยวการขนส่งสินค้าทั้งหมด ดังแสดงในตารางที่ 2.4.4-7

ตารางที่ 2.4.4-6 วัตถุประสงค์การเดินทางของผู้ใช้รถและจำนวนผู้โดยสารเฉลี่ยของยานพาหนะแต่ละประเภท

ประเภทรถ		วัตถุประสงค์					ผู้โดยสารเฉลี่ย (คน/คัน)
		ทำงาน	กิจส่วนตัว	ท่องเที่ยว	ไป-กลับสถานศึกษา	Total	
1	รถจักรยานยนต์	24.26%	56.80%	8.88%	10.06%	100.00%	1.28
2	รถนั่งส่วนบุคคล ไม่เกิน 7 คน	44.24%	46.84%	5.20%	3.72%	100.00%	1.80
3	รถปิคอัพ (ส่วนบุคคล)	38.42%	54.52%	3.61%	3.45%	100.00%	2.18
4	รถนั่งส่วนบุคคล เกิน 7 คน	55.68%	36.36%	5.68%	2.27%	100.00%	3.13
5	รถโดยสารขนาดเล็ก	84.20%	13.50%	2.30%	0.00%	100.00%	5.30
6	รถโดยสารขนาดกลาง	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%	13.33
7	รถโดยสารขนาดใหญ่	20.00%	50.00%	30.00%	0.00%	100.00%	23.60
8	รถบรรทุกขนาดเล็ก (ปิคอัพบรรทุกสินค้า)	72.58%	27.42%	0.00%	0.00%	100.00%	-
9	รถบรรทุก 6 ล้อ (2 เพลา)	73.68%	26.32%	0.00%	0.00%	100.00%	-
10	รถบรรทุก 10-12 ล้อ (3-4 เพลา)	75.61%	24.39%	0.00%	0.00%	100.00%	-
11	รถพ่วง	75.00%	25.00%	0.00%	0.00%	100.00%	-
12	รถกึ่งพ่วง	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%	-
รวม		63.64%	30.10%	4.64%	1.63%	100.00%	

ที่มา : จากการสำรวจข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งของโครงการ

ตารางที่ 2.4.4-7 ประเภทสินค้าและน้ำหนักบรรทุกของรถบรรทุกแต่ละประเภท

ประเภทรถ		สัดส่วน	ประเภทยานพาหนะ				
			รถบรรทุกขนาดเล็ก	รถบรรทุกขนาดกลาง	รถบรรทุกขนาดใหญ่	รถพ่วง	รถกึ่งพ่วง
ประเภทสินค้า	สินค้าเกษตรกรรม	23.38%	12.74%	46.67%	23.33%	58.06%	45.45%
	สินค้าอุตสาหกรรม	23.69%	32.08%	6.67%	3.33%	6.45%	18.18%
	สินค้าอุปโภค	6.15%	8.02%	6.67%	3.33%	0.00%	0.00%
	สินค้าบริโภค	11.38%	14.62%	13.33%	6.67%	0.00%	0.00%
	วัสดุก่อสร้าง	18.46%	16.51%	16.67%	40.00%	3.23%	31.82%
	สินค้าเชื้อเพลิง	8.31%	4.72%	0.00%	23.33%	32.26%	0.00%
	อื่นๆ	8.62%	11.32%	10.00%	0.00%	0.00%	4.55%
	รวม	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
น้ำหนักบรรทุก	รถเปล่า	50.00%	52.46%	54.39%	26.83%	50.00%	73.91%
	1/4 ของคัน	3.67%	8.20%	1.75%	0.00%	2.78%	4.35%
	1/2 ของคัน	11.93%	16.39%	14.04%	17.07%	2.78%	0.00%
	3/4 ของคัน	13.30%	11.48%	10.53%	24.39%	13.89%	4.35%
	เต็มคัน	21.10%	11.48%	19.30%	31.71%	30.56%	17.39%
	รวม	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

ที่มา : จากการสำรวจข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งของโครงการ

2.4.5 ผลการคาดการณ์ปริมาณจราจรในอนาคต

ในการคาดการณ์ปริมาณจราจรบนช่วงถนนโครงการ ในปี พ.ศ. 2568 ถึงปี พ.ศ. 2587 พบว่า กรณีที่ไม่มีการ มีปริมาณจราจรบนทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณกม.371+300-กม.374+000 มีปริมาณจราจรสูงสุด 10,309 PCU/วัน ในปี พ.ศ. 2587 ส่วนปริมาณจราจรบนทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.374+000-กม.383+500 มีปริมาณจราจรสูงสุด 10,340 PCU/วัน ซึ่งจะช่วยให้มีปริมาณรถเข้ามาใช้เส้นทางมากขึ้นจากการปรับปรุงเส้นทางของโครงการให้สะดวกและมีความปลอดภัยที่มากขึ้น แสดงดัง **รูปที่ 2.4.5-1** และการวิเคราะห์ระดับการให้บริการของถนนโครงการ พบว่า สามารถรองรับได้ในระดับ B จนถึงปีที่ 20 หลังจากเปิดให้บริการ แสดงดัง**รูปที่ 2.4.5-2**

2.5 การกำหนดรูปแบบการพัฒนาโครงการ

2.5.1 มาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบ

มาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบของโครงการ ได้แก่

1) งานออกแบบทาง

- มาตรฐานของกรมทางหลวง
- AASHTO A policy on geometric design of highways and street 2018

2) งานออกแบบโครงสร้าง

- การออกแบบแผ่นดินไหว ภายใต้กฎกระทรวง เรื่อง กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564
- การคำนวณแรงลม ภายใต้มาตรฐาน มยผ. 1311-50 (กรมโยธาธิการและผังเมือง 2550)
- AASHTO LRFD Bridge Design Specifications (6th Edition, 2012)
- ACI 318, Building Code Requirements for Structural Concrete
- American Institute of Steel Construction, Manual of Steel Construction
- Prestressed Concrete Institute, PCI Design Handbook
- The Engineering Institute of Thailand under H.M. the King's Patronage

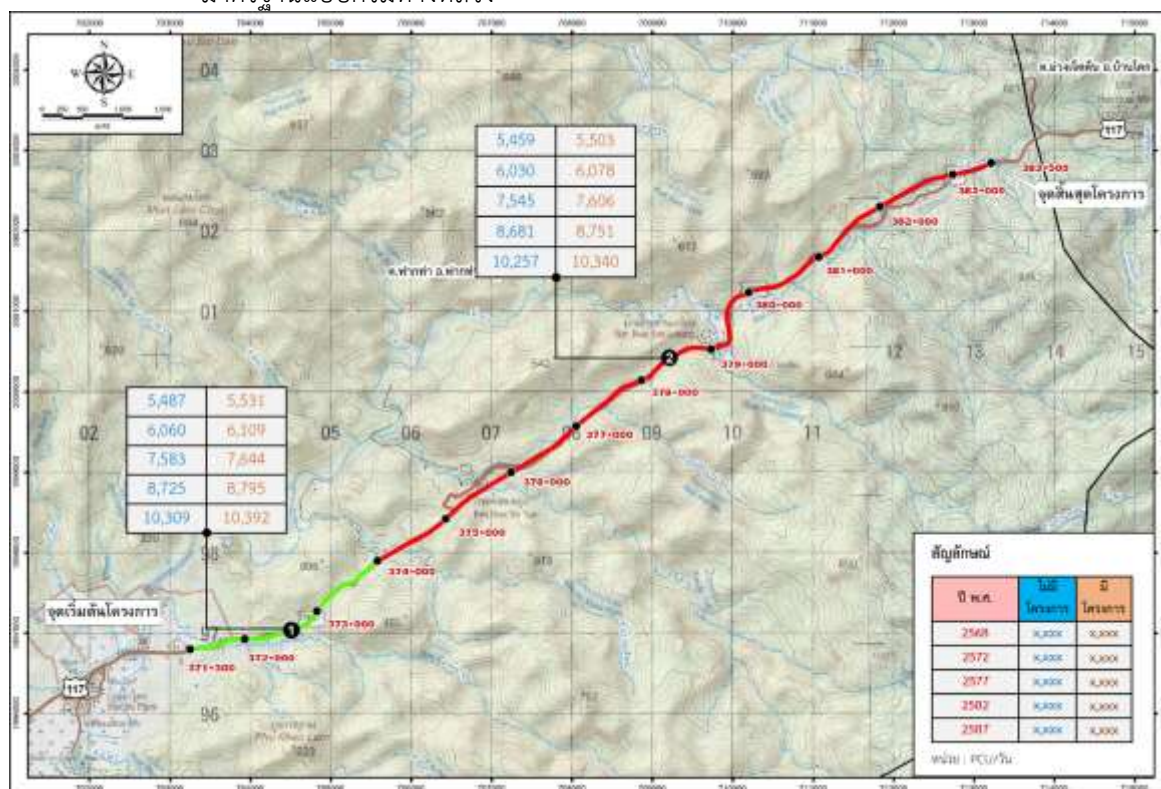
3) งานออกแบบระบบระบายน้ำ

- คู่มือการออกแบบระบบระบายน้ำและป้องกันการกัดเซาะในงานทางหลวง ของสำนักสำรวจและออกแบบปี พ.ศ. 2555

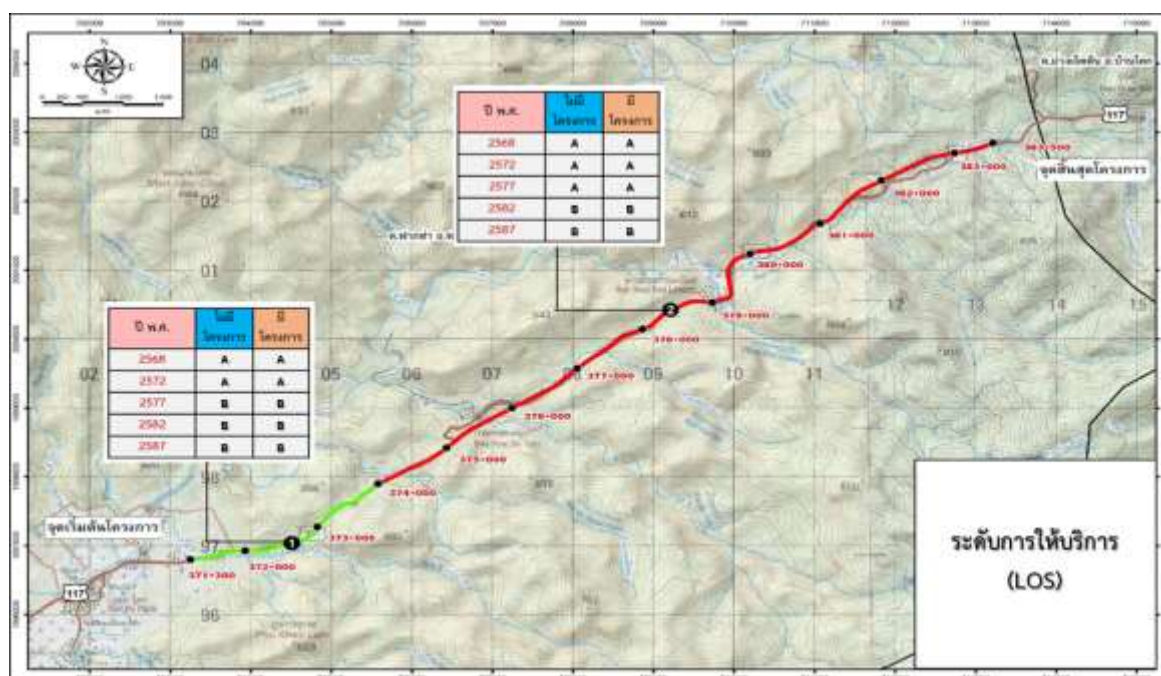
4) งานออกแบบชั้นทาง

- งานออกแบบผิวทางคอนกรีต โดยวิธี AASHTO (1993)
- งานออกแบบผิวทางคอนกรีต โดยวิธี PCA (1984)
- งานออกแบบผิวทางลาดยาง โดยวิธี Analytical Method
- งานออกแบบผิวทางลาดยาง โดยวิธี AASHTO (1993)
- งานออกแบบผิวทางลาดยาง โดยวิธี AI (1991)

- มาตรฐานแบบกรมทางหลวง



รูปที่ 2.4.5-1 ปริมาณจราจรบนถนนในพื้นที่โครงการ



รูปที่ 2.4.5-2 ระดับการให้บริการบนถนนโครงการ

5) งานออกแบบเสถียรภาพคันทาง

- NAVFAC DM 7.01 : Required Safety Factors. The following values should be provided for reasonable assurance of stability
- มาตรฐานแบบกรมทางหลวง
- Probabilistic Seismic Hazard Assessment for Thailand, July 2016
- American Society for Testing and Materials (ASTM)

2.5.2 รูปแบบการพัฒนาโครงการ

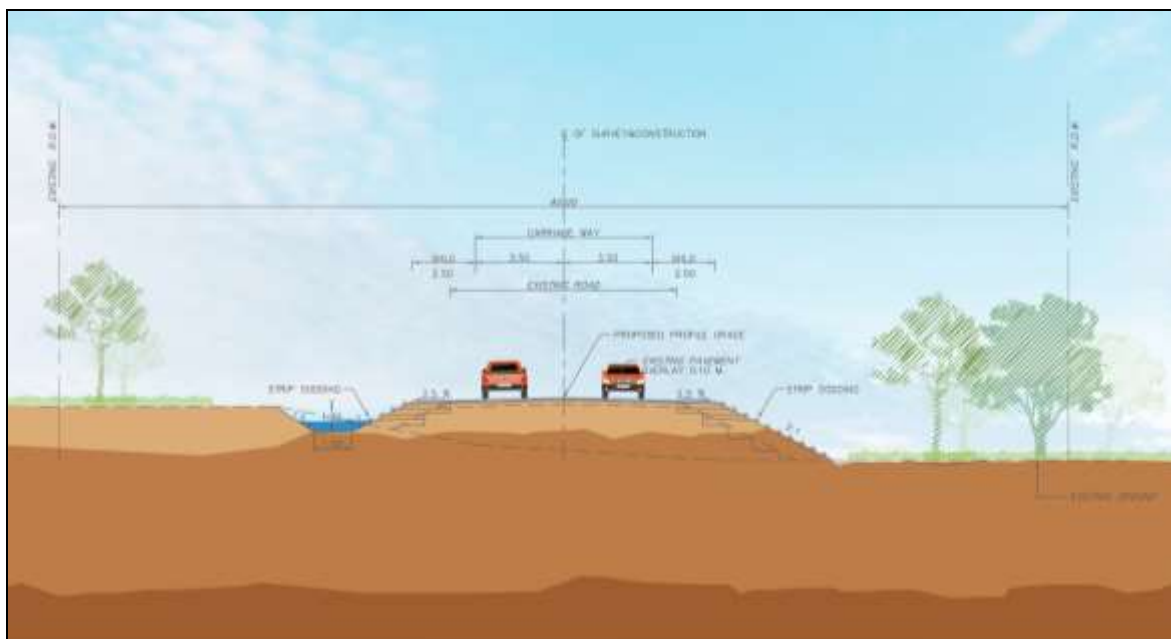
ในการกำหนดรูปแบบการพัฒนาโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ได้คำนึงถึงความสามารถในการรองรับปริมาณจราจร ความกว้างของเขตทางที่มีอยู่เดิม การเวนคืนพื้นที่เพิ่มเติมเพื่อการก่อสร้าง ความปลอดภัยทั้งต่อผู้ใช้ทางและชุมชน 2 ข้างทาง อีกทั้งความยากง่ายในการก่อสร้าง รวมทั้งการออกแบบระบบระบายน้ำ ตลอดจนผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้น เพื่อให้ได้รูปแบบการพัฒนาที่มีความเหมาะสมที่สุด โครงการจะดำเนินการปรับปรุงเส้นทางขนาด 2 ช่องจราจร ให้ได้ตามมาตรฐานชั้นทาง ชั้นที่ 1 ของกรมทางหลวง โดยช่องจราจรกว้าง 3.5 เมตร และปรับขยายไหล่ทางเป็น 2.50 เมตร โดยหากอยู่ในพื้นที่ราบทั่วไป แสดงดังรูปที่ 2.5.2-1 ส่วนกรณีพื้นที่ช่วงเขา ที่มีความชันสูงจะต้องมีการพิจารณาช่องจราจรใต้เขาสำหรับรถบรรทุก เพื่อไม่ให้กีดขวางการจราจรบนช่องจราจรหลัก แสดงดังรูปที่ 2.5.2-2 ถึงรูปที่ 2.5.2-4

ทั้งนี้ สามารถสรุปรูปแบบการพัฒนาโครงการในช่วงแนวเส้นทางโครงการ ได้ดังตารางที่ 2.5.2-1

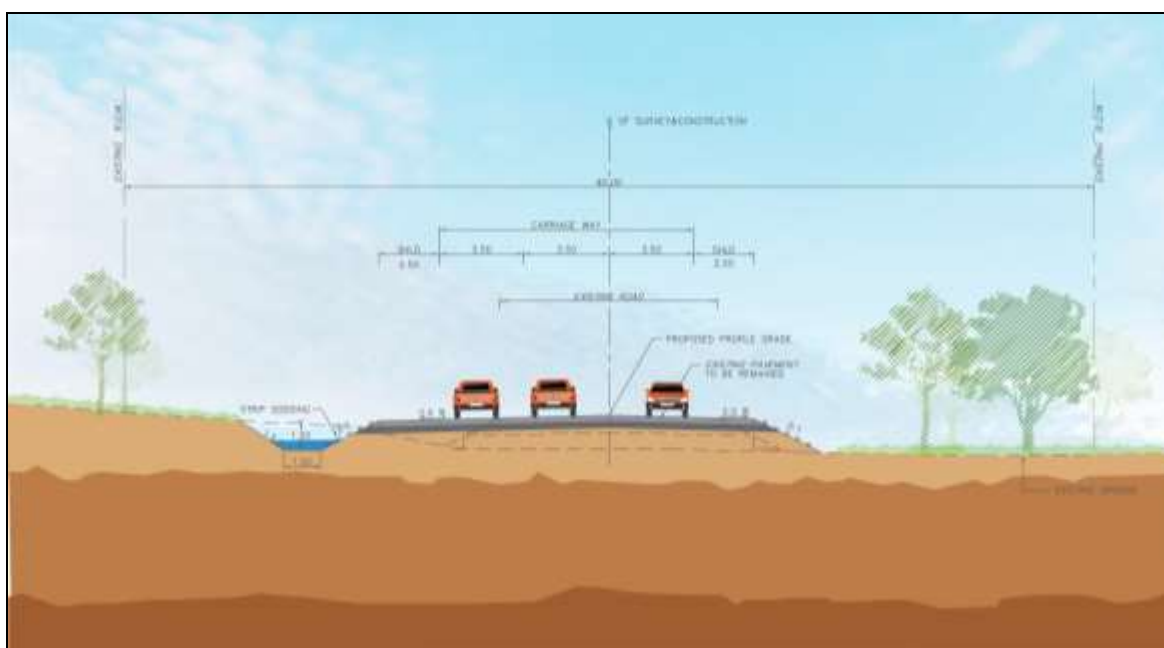
ตารางที่ 2.5.2-1 รูปแบบถนนเดิม และรูปแบบการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117

กม. ปรับใหม่		ระยะทาง (เมตร)	รูปตัดแนะนำ	รูปที่
เริ่ม	สิ้นสุด			
371+300	371+525	225	2 ช่องจราจร	2.5.2-1
371+525	373+525	2,000	2 ช่องจราจร+ช่องจราจรใต้เขาด้านซ้ายทาง	2.5.2-2
373+525	374+250	725	2 ช่องจราจร	2.5.2-1
374+250	374+725	475	2 ช่องจราจร+ช่องจราจรใต้เขาด้านซ้ายทาง	2.5.2-2
374+725	375+225	500	2 ช่องจราจร+ช่องจราจรใต้เขาด้านซ้ายและขวาทาง	2.5.2-4
375+225	375+625	400	2 ช่องจราจร+ช่องจราจรใต้เขาด้านขวาทาง	2.5.2-3
375+625	376+225	600	2 ช่องจราจร	2.5.2-1
376+225	378+025	1,800	2 ช่องจราจร+ช่องจราจรใต้เขาด้านซ้ายทาง	2.5.2-2
378+025	378+425	400	2 ช่องจราจร+ช่องจราจรใต้เขาด้านซ้ายและขวาทาง	2.5.2-4
378+425	379+050	625	2 ช่องจราจร+ช่องจราจรใต้เขาด้านขวาทาง	2.5.2-3
379+050	383+075	4,025	2 ช่องจราจร	2.5.2-1
383+075	383+500	425	2 ช่องจราจร+ช่องจราจรใต้เขาด้านซ้ายทาง	2.5.2-2

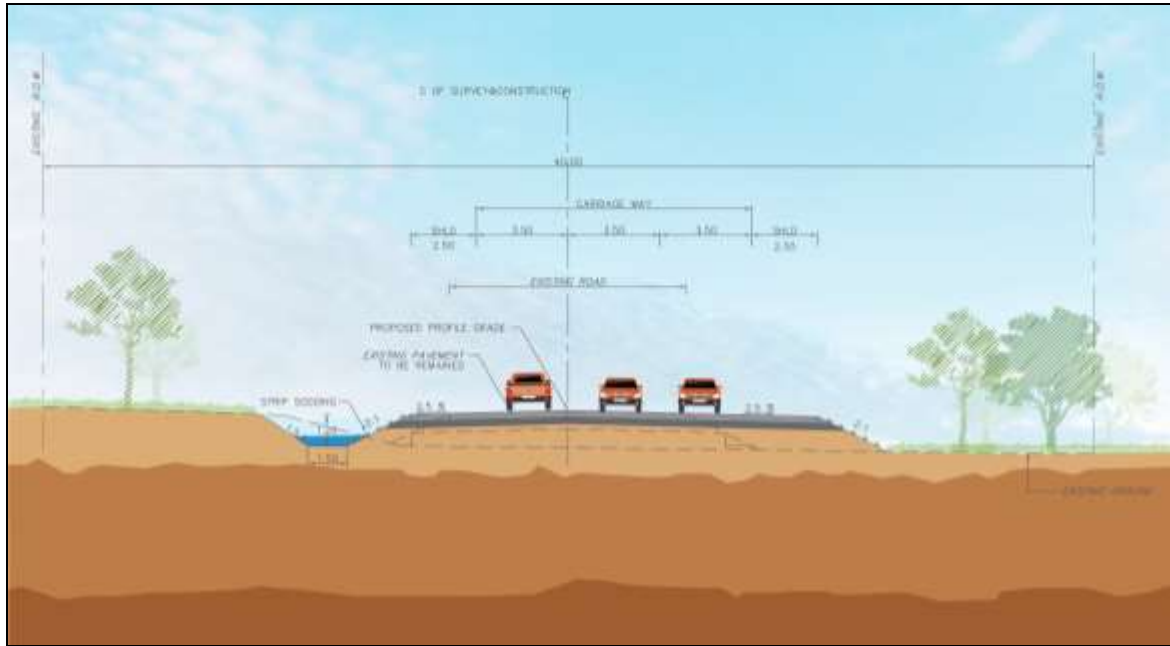
ที่มา : สรุปจากแบบเบื้องต้นของโครงการ



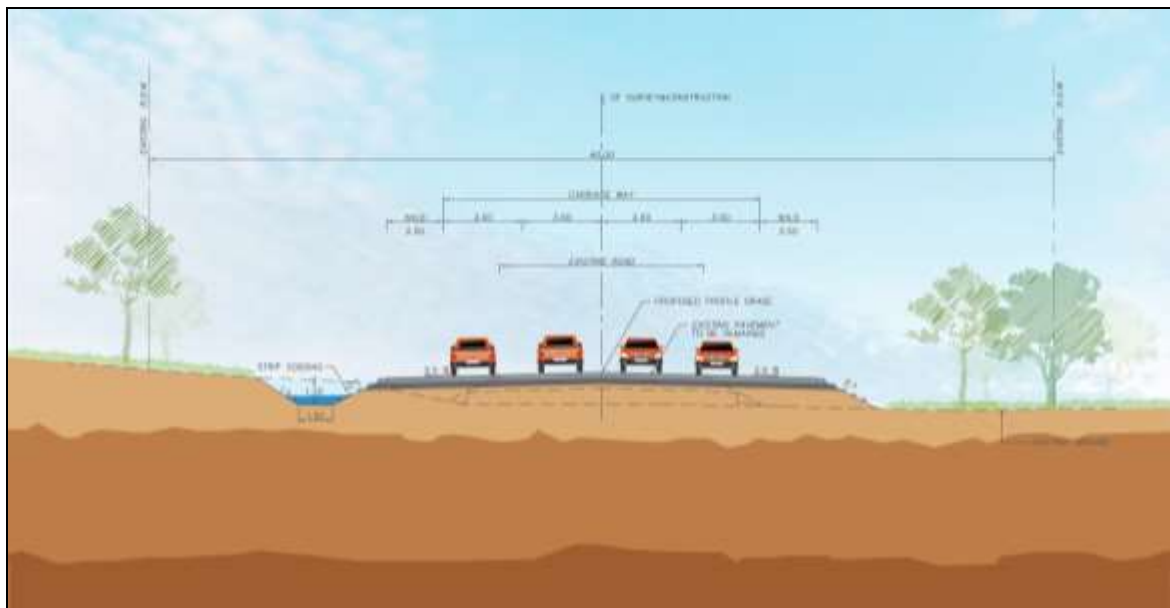
รูปที่ 2.5.2-1 รูปตัดทั่วไปแบบ 2 ช่องจราจร



รูปที่ 2.5.2-2 รูปตัดทั่วไปแบบ 2 ช่องจราจร และช่องจราจรใต้เขาต้านซ้ายทาง



รูปที่ 2.5.2-3 รูปตัดทั่วไปแบบ 2 ช่องจราจร และช่องจราจรใต้เขาด้านขวาทาง



รูปที่ 2.5.2-4 รูปตัดทั่วไปแบบ 2 ช่องจราจร และช่องจราจรใต้เขาด้านซ้ายและขวาทาง

ส่วนพื้นที่ในบริเวณนี้ช่วง กม.378+900 - กม.379+300 เป็นพื้นที่ชุมชนเบาบางมีจำนวนครัวเรือนไม่มากนัก จึงไม่จำเป็นต้องมีช่องจอดรถ (Paking Lane) และระบบระบายน้ำสามารถใช้ร่องน้ำริมทางหลวงได้ สำหรับเขตทางเมื่อทำการตรวจสอบกับผู้ได้รับผลกระทบในพื้นที่ พบว่า เป็นพื้นที่ ส.ป.ก. โดยมีการปลูกสร้างอาคารที่พักอาศัยอยู่ติดถนนทางหลวง ซึ่งในกรณีการออกแบบขยายไหล่ทางเพื่อปรับปรุงมาตรฐานชั้นทางจะไม่มีผลกระทบต่อประชาชนในพื้นที่

แต่หากปรับโค้งบริเวณ กม.379+250 จากรัศมีโค้ง 60 เมตร รองรับความเร็ว 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง เป็น 80 เมตร รองรับความเร็ว 50 กิโลเมตร/ชั่วโมง จะมีผลกระทบต่ออาคารในบริเวณนั้นทั้งหมด 2 หลัง ดังนั้น เพื่อลดผลกระทบต่อประชาชนในพื้นที่บริเวณทางโค้งนี้ จะคงรัศมีโค้งเท่าเดิมโดยขยายเพียงไหล่ทางเท่านั้น แสดงดังรูปที่ 2.5.2-5



รูปที่ 2.5.2-5 ทางโค้งบริเวณ กม.379+250

ส่วนเขตทางส่วนใหญ่ตลอดแนวเส้นทางโครงการมีความกว้าง 40 เมตร ซึ่งเพียงพอต่องานดินตัดและดินถมในงานขยายถนนอยู่แล้ว สำหรับในช่วงตัดใหม่ จะพิจารณาขอบเขตของงานดินตัดและดินถม เพื่อใช้ในการกำหนดเขตทางเวนคืนใหม่ ซึ่งพื้นที่ทั้งหมดอยู่ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 2.5.2-2

ตารางที่ 2.5.2-2 บัญชีเขตทางตามแนวเส้นทางโครงการ

กม.		เขตทางเดิม (ม.)		เขตทางเวนคืนเพิ่ม (ม.)		หน่วยงานเจ้าของที่ดินใหม่
จาก	ถึง	ด้านซ้าย	ด้านขวา	ด้านซ้าย	ด้านขวา	
371+300	373+500	20	20	0	0	-
373+500	373+675	20	20	28.5	0	พื้นที่ป่าสงวน (ป่าน้ำปาด)
373+675	375+125	20	20	0	0	-
375+125	376+125	0	0	20	20	พื้นที่ป่าสงวน (ป่าน้ำปาด)
376+125	377+925	20	20	0	0	-
377+925	378+225	20	20	14.7	0	พื้นที่ป่าสงวน (ป่าน้ำปาด)
378+825	379+400	10	10	0	0	-
379+400	379+750	20	20	0	0	-
379+750	379+950	20	20	10.2	0	พื้นที่ป่าสงวน (ป่าน้ำปาด)
379+950	381+450	20	20	0	0	-
381+450	381+710	0	0	20	20	พื้นที่ป่าสงวน (ป่าน้ำปาด)
381+710	381+799	0	0	25	25	พื้นที่ป่าสงวน (ป่าน้ำปาด)
381+799	381+888	0	0	25	20	พื้นที่ป่าสงวน (ป่าน้ำปาด)
381+888	382+498	0	0	20	20	พื้นที่ป่าสงวน (ป่าน้ำปาด)
382+498	382+927	0	0	25	20	พื้นที่ป่าสงวน (ป่าน้ำปาด)
382+927	383+100	0	0	20	20	พื้นที่ป่าสงวน (ป่าน้ำปาด)
383+100	383+500	20	20	0	0	-

2.5.3 งานออกแบบป้องกันลาดงานตัดและลาดงานถม

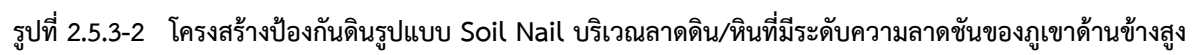
งานออกแบบป้องกันลาดงานตัดและลาดงานถมของโครงการ รูปแบบการป้องกันลาดงานตัดและลาดงานถม ใช้วิธีสลักยึดดิน (Soil Nail) และวิธีตาข่ายสังเคราะห์ Geogrid โดยมีรายละเอียดดังนี้ (รูปที่ 2.5.3-1)

1) งานออกแบบป้องกันลาดงานตัดและลาดงานถม

งานออกแบบป้องกันลาดงานตัดและลาดงานถมของโครงการ ในบริเวณที่มีงานลาดดินตัดลึก (Deep Cut) และงานดินถมสูง (High Fill) และอยู่ในพื้นที่เขาสูงรวมทั้งมีเขตทางแคบ การออกแบบทางวิศวกรรม เพื่อช่วยในการแก้ปัญหาด้านเสถียรภาพและการพังทลาย โดยรูปแบบการป้องกันลาดงานตัดและลาดดินถม ใช้วิธีสลักยึดดิน (Soil Nail) และวิธีตาข่ายสังเคราะห์ (Geogrid) ตามลำดับ โดยมีรายละเอียดดังนี้

2) งานออกแบบป้องกันลาดดินตัด

บริเวณลาดดิน/หินตัดที่มีระดับความลาดชันของภูเขาด้านข้างสูง ให้ดำเนินการตัดเชิงลาดตามสภาพธรรมชาติของพื้นที่ พร้อมติดตั้ง Soil Nail ซึ่งจะทำหน้าที่เสริมกำลังให้กับเชิงลาดและช่วยพยุงมวลดินเพื่อป้องกันการเคลื่อนตัว โดยอาศัยแรงเสียดทานระหว่างวัสดุและแรงยึดเหนี่ยว การติดตั้งจะทำการเจาะหลุมในแนวราบจนได้ความลึกที่ได้คำนวณไว้ ทำการติดตั้ง nail และทำการ Grout โดยรอบพร้อมทั้งติดตั้ง Plate Bearing ไว้ และปิดทับผิวหน้าด้วยการใช้คอนกรีตพ่น (Shotcrete) และก่อสร้างร่องรับน้ำบริเวณเชิงลาด (Concrete Interceptor Ditch) เพื่อระบายน้ำต่อไป ดังรูปแบบที่แสดงรูปที่ 2.5.3-2 รายละเอียดตำแหน่งติดตั้ง Soil Nail แสดงดังตารางที่ 2.5.3-1



ตารางที่ 2.5.3-1 ตำแหน่งติดตั้ง Soil Nail

บริเวณกิโลเมตร	ตำแหน่ง
กม.376+000 ถึง กม.376+125	ขวาทาง
กม.376+900 ถึง กม.377+025	ขวาทาง
กม.377+025 ถึง กม.377+100	ซ้ายทาง, ขวาทาง
กม.377+100 ถึง กม.377+175	ซ้ายทาง
กม.378+100 ถึง กม.379+025	ซ้ายทาง
กม.379+800 ถึง กม.379+950	ซ้ายทาง, ขวาทาง
กม.380+600 ถึง กม.380+825	ซ้ายทาง, ขวาทาง
กม.380+825 ถึง กม.380+900	ซ้ายทาง
กม.381+700 ถึง กม.381+825	ซ้ายทาง, ขวาทาง
กม.382+600 ถึง กม.382+725	ซ้ายทาง
กม.383+075 ถึง กม.383+225	ขวาทาง
กม.383+225 ถึง กม.383+450	ซ้ายทาง, ขวาทาง
กม.383+450 ถึง กม.383+500	ขวาทาง
กม.383+500 ถึง กม.383+550	ซ้ายทาง, ขวาทาง

ซึ่งบริเวณด้านที่ Cut slope ด้วยวิธีสลักยึดดิน (Soil Nail) จะไม่สามารถปลูกหญ้าแฝกได้ ในบางกรณีที่อาจจำเป็นต้องมีการฉาบผิวด้วยซีเมนต์ (Shotcrete) ป้องกันการกัดเซาะของดิน แสดงดังรูปที่ 2.5.3-3



รูปภาพแสดงขณะทำการฉาบผิว



รูปภาพเมื่อฉาบผิวแล้วเสร็จ

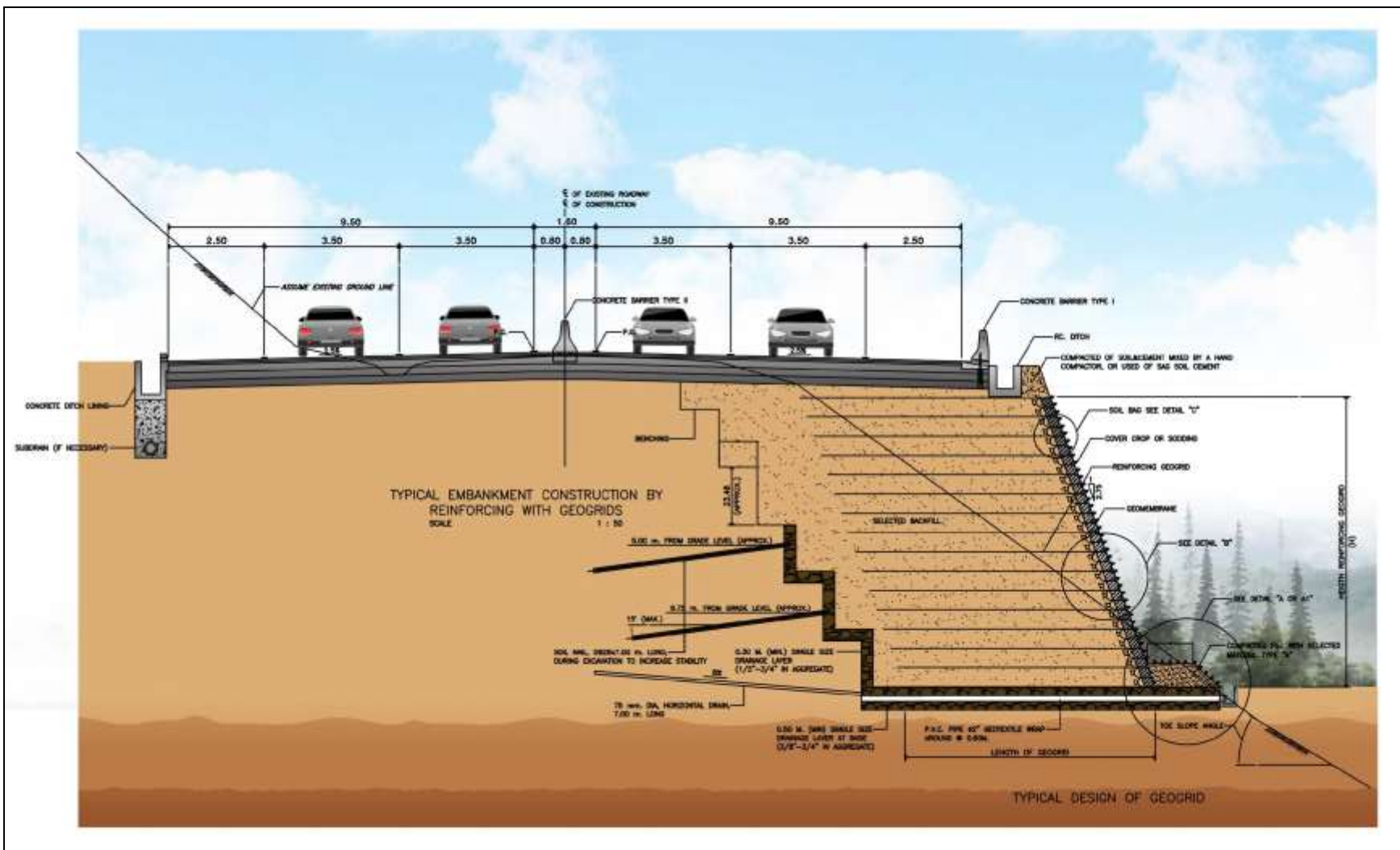
รูปที่ 2.5.3-3 ตัวอย่างการฉาบผิวด้วยซีเมนต์ (Shotcrete) ป้องกันการกัดเซาะของดิน

3) งานออกแบบลาดงานถม

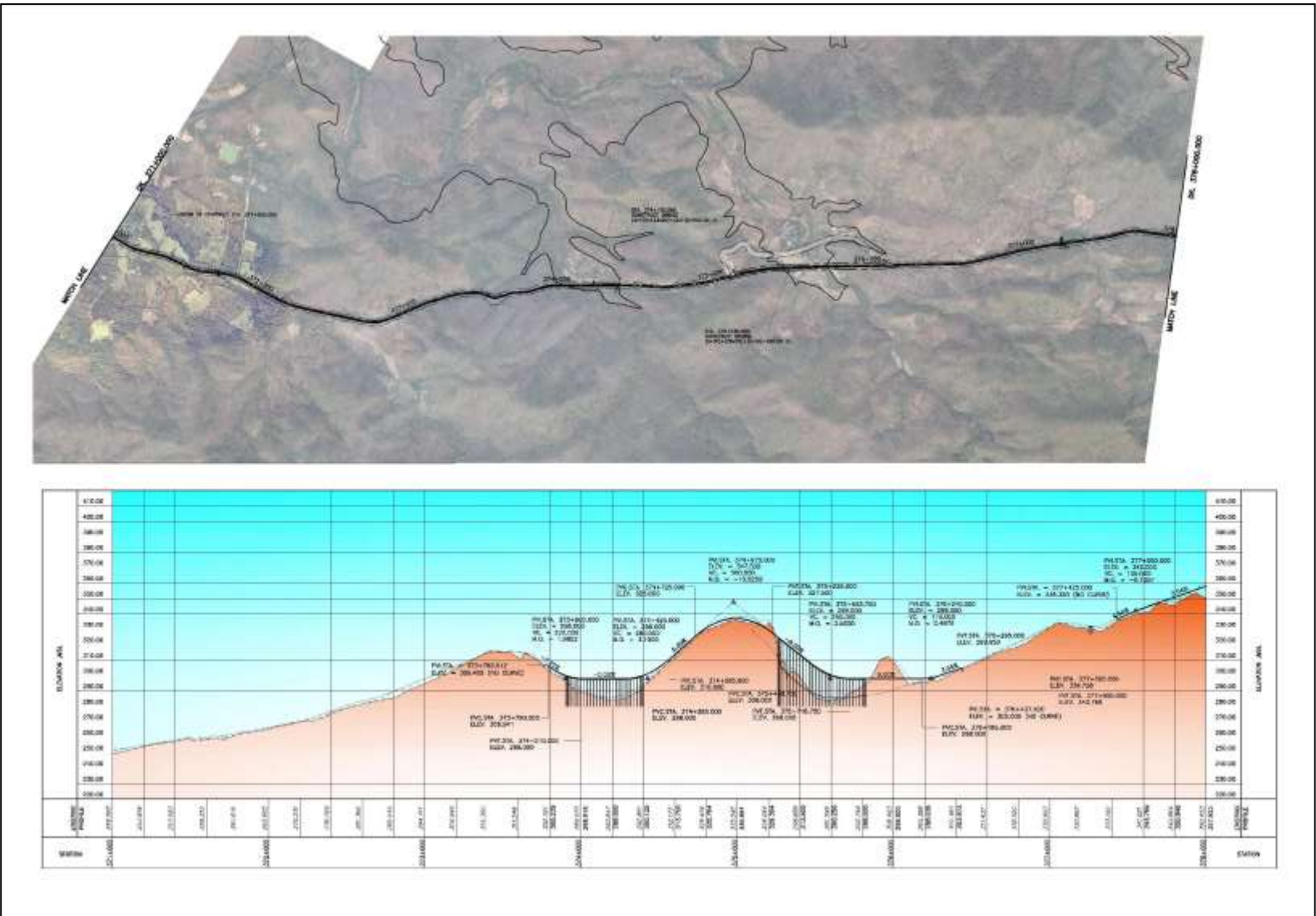
การออกแบบลาดงานถม ใช้รูปแบบการถมดินคันทางโดยใช้ระบบ Reinforcing with Geogrid โดยจะเป็นการถมดินและเสริมกำลังโดยใช้แผ่นตาข่ายสังเคราะห์ (Geogrid) เสริมกำลังของดิน และบริเวณผิวหน้าของลาดถมจะออกแบบเป็นการปลูกพืชปกคลุมดินโดยการบรรจุเมล็ดพืชในกระสอบ ความมั่นคงแข็งแรงของการก่อสร้างระบบนี้ การเลือกใช้วัสดุคัดเลือก (Selected Materials) เป็นวัสดุดินถมเป็นสำคัญที่จะทำให้โครงสร้างมีความแข็งแรงและมีอายุการใช้งานยืนยาวประกอบกับการก่อสร้างจะต้องมีการควบคุมงานก่อสร้างให้เป็นไปตามรูปแบบและรายการอีกด้วย ระบบระบายน้ำเป็นส่วนสำคัญที่จะต้องออกแบบให้มีการระบายน้ำอย่างเหมาะสม รูปแบบทั่วไปจึงมีการก่อสร้างรางรับน้ำบริเวณเชิงลาด (Concrete Interceptor Ditch) เพื่อระบายน้ำไปสู่พื้นที่ที่ต่ำกว่าต่อไป ดังรูปแบบที่แสดงดังรูปที่ 2.5.3-4 รายละเอียดตำแหน่งติดตั้ง Geogrid แสดงดังตารางที่ 2.5.3-2 สำหรับรูป Longitudinal Profile แสดงความลึกของงานตัดลึก ถมสูง แสดงดังรูปที่ 2.5.3-5

ตารางที่ 2.5.3-2 ตำแหน่งติดตั้ง Geogrid

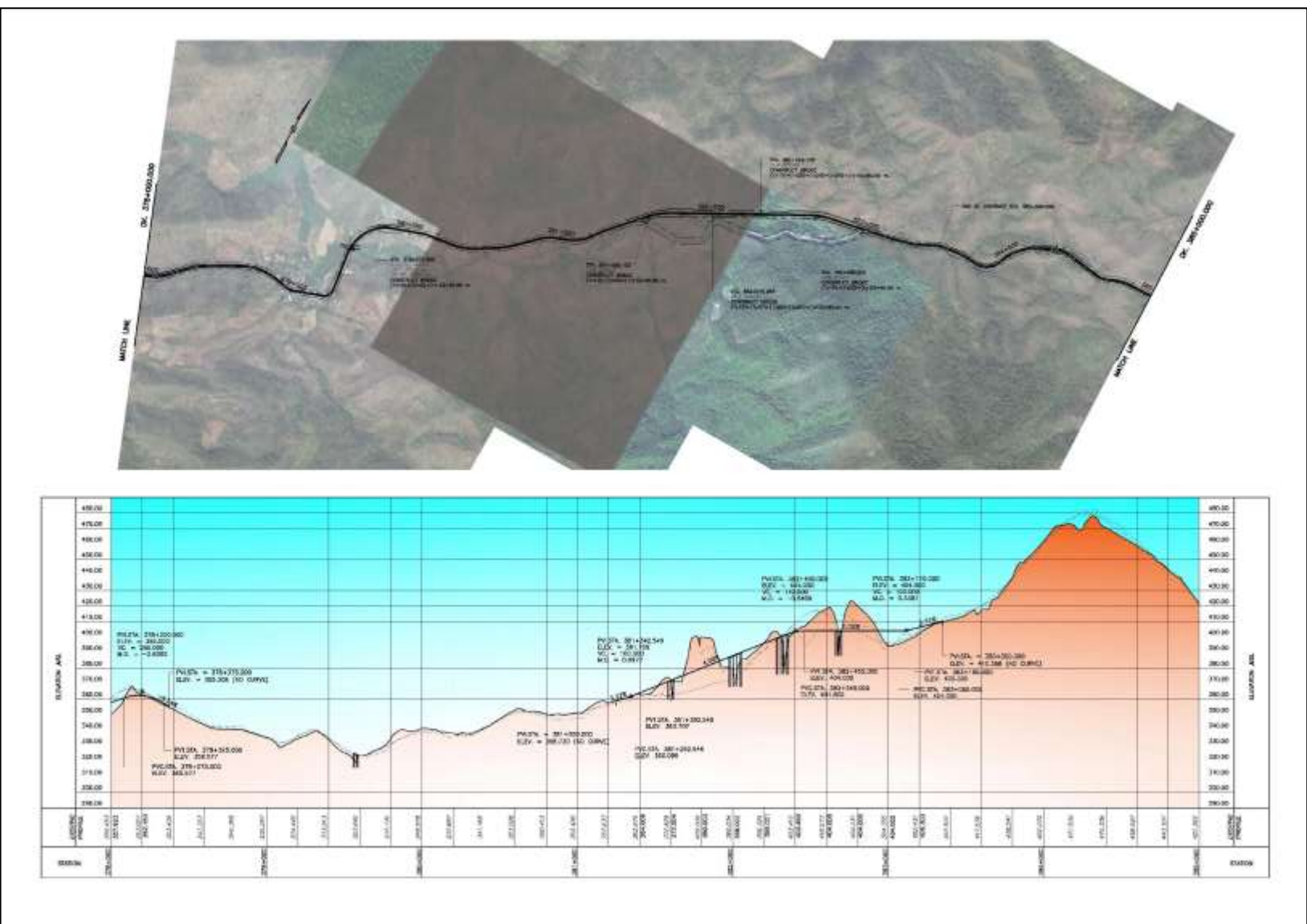
บริเวณกิโลเมตร	ตำแหน่ง
กม.373+000 ถึง กม.373+200	ซ้ายทาง
กม.374+700 ถึง กม.374+800	ขวาทาง
กม.375+325 ถึง กม.375+400	ซ้ายทาง, ขวาทาง
กม.377+800 ถึง กม.378+100	ซ้ายทาง
กม.382+000 ถึง กม.382+100	ขวาทาง



รูปที่ 2.5.3-4 โครงสร้างป้องกันดินรูปแบบ Reinforcing with Geogrid บริเวณลาดดินถมที่มีระดับความสูง



รูปที่ 2.5.3-5 แบบแสดงค่าระดับตามแนวเส้นทางโครงการ



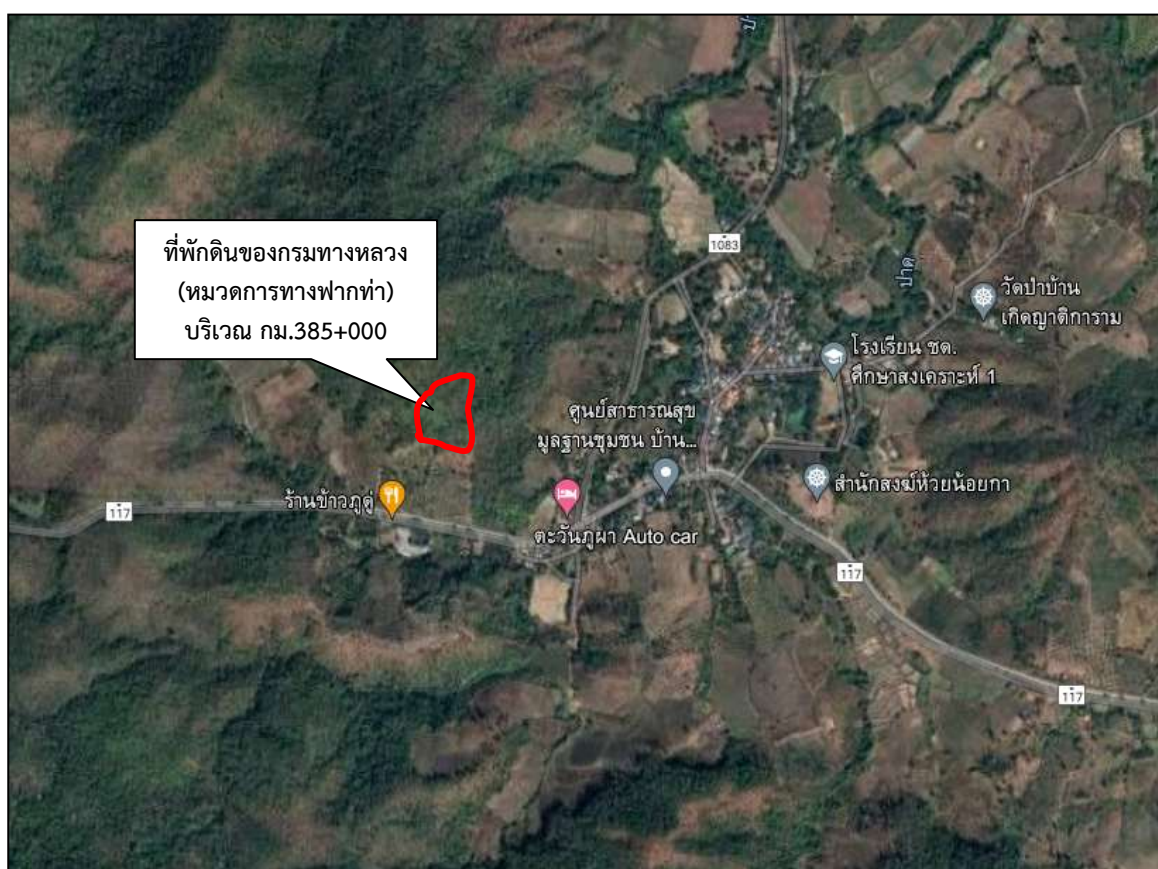
รูปที่ 2.5.3-5 แบบแสดงค่าระดับตามแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)

2.5.4 ปริมาณดินตัดและปริมาณดินถม

โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 เป็นการปรับปรุงช่องจราจรเดิมที่มีมาตรฐานทางชั้น 4 ให้เป็นมาตรฐานทางชั้น 1 โดยโครงการมีทั้งการตัดถนนใหม่และปรับปรุงถนนเดิม

ซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณดินตัดและปริมาณดินถม พบว่า มีปริมาณดินตัด 555,093 ลูกบาศก์เมตร และมีปริมาณดินถม 482,066 ลูกบาศก์เมตร มีปริมาณดินเหลือ 73,027 ลูกบาศก์เมตร

โดยปริมาณดินตัด เมื่อทำการก่อสร้างจะมีดินส่วนบน (Top Soil) ซึ่งจะไม่เหมาะสมในการนำไปก่อสร้าง แต่ดินส่วนนี้จะนำไปใส่ผิวบนของการเตรียมพื้นที่สำหรับปลูกหญ้า ในส่วนที่เหลือจะกองเก็บในที่ดินของกรมทางหลวง หรือใช้ประโยชน์เพื่อสาธารณะ ในกรณียังไม่มีการนำไปใช้งานจะเก็บกองไว้ที่ดินของกรมทางหลวง บริเวณหมวดการทางฟากท่า บริเวณ กม.385+000 พื้นที่ประมาณ 40 ไร่ แสดงดังรูปที่ 2.5.4-1



รูปที่ 2.5.4-1 ที่ปักดินของกรมทางหลวง (หมวดการทางฟากท่า) บริเวณ กม.385+000

2.6 งานธรณีวิทยา

สภาพภูมิประเทศของจังหวัดอุดรดิตถ์แบ่งได้เป็น 3 ลักษณะ คือ ที่ราบลุ่มแม่น้ำนาน บริเวณสองฝั่งของแม่น้ำนานและลำน้ำสาขาที่ไหลมาบรรจบกับ แม่น้ำนานสภาพพื้นที่ส่วนใหญ่ค่อนข้างราบเรียบ อยู่ในเขตอำเภอรัตนวาปี พิชัย และบางส่วนของอำเภอเมืองอุดรดิตถ์ ลับแล และทองแสนขัน ที่ราบระหว่างหุบเขาและบริเวณลูกคลื่นลอนลาด บริเวณที่อยู่ต่อเนื่องจากบริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำทางด้านเหนือและด้านตะวันออกของจังหวัด ประกอบด้วยที่ราบแคบๆ ระหว่างหุบเขาตามแนวคลองตรอน แม่น้ำปาด คลองแม่พ่อง ห้วยน้ำไคร้ และลำธารสายต่างๆ สลับกับภูมิประเทศเป็นเขาในเขตอำเภอเมืองอุดรดิตถ์ ลับแล น้ำปาด ฟากท่า และบ้านโคกเขตภูเขาและที่สูง มีพื้นที่ประมาณครึ่งหนึ่ง

ลักษณะกายภาพหรือวิทยาหินของจังหวัดอุดรดิตถ์ ประกอบด้วยหิน 3 ประเภท ได้แก่ หินอัคนี หินแปร และหินตะกอน หินแต่ละประเภทแยกออกจากกันโดยอาศัยลักษณะทางกายภาพ การเกิดการสะสมตัวและอายุเป็นสำคัญ ในจังหวัดอุดรดิตถ์ พบหน่วยหิน/หมวดหินที่มีอายุทางธรณีกาลตั้งแต่ยุคไซลูเรียน-ดีโวเนียน ถึงยุคควอเทอร์นารี (ประมาณ 430 ล้านปี ถึงปัจจุบัน) แต่ละลำดับชั้นหิน เรียงจากอายุแก่ไปอายุน้อย

ส่วนบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการในระยะ 500 เมตร มีลักษณะทางธรณีวิทยาส่วนใหญ่เป็นหินโคลน หินเคลย์ สีเทาเขียว สีน้ำตาลแดง แทรกสลับกับหินทรายแป้งและหินทราย สีน้ำตาลแดง (Ksk) มีขนาดเนื้อที่ 6,210 ไร่ (คิดเป็นร้อยละ 76.81) หินทรายเนื้ออาร์โคสเนื้อควอตซ์ สีขาวถึงน้ำตาลอ่อน ชั้นหนา (JKpw) มีขนาดเนื้อที่ 1,044 ไร่ (คิดเป็นร้อยละ 12.91) ตะกอนบนตะพาน้ำประกอบด้วย กรวด ทราย และแม่รัง (Qt) มีขนาดเนื้อที่ 703 ไร่ (คิดเป็นร้อยละ 8.70) และตะกอนน้ำพา ประกอบด้วย ทรายปนดินเหนียวและดินเหนียวปนทราย มีลูกกรังและกรวด (Qa) มีขนาดเนื้อที่ 128 ไร่ (คิดเป็นร้อยละ 4.58) ตามลำดับ (รูปที่ 2.6-1)

การวางตัวชั้นหินมีทิศทางอยู่ในแนวทิศตะวันออกเฉียงเหนือ-ทิศตะวันตกเฉียงใต้ แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ 1) ชั้นหินก่อนยุคจูแรสซิก และ 2) ชั้นหินยุคจูแรสซิกถึงยุคครีเทเชียส กลุ่มที่ 1) ถูกพัฒนาโดยขบวนการแปรสัณฐานมากกว่ากลุ่มที่ 2) ชั้นหินมีมุมเอียงเทมากถึงค่อนข้างมากไปทางทิศตะวันตก เฉลี่ย 50-60 องศา เกิดเป็นชั้นหินคดโค้งอย่างมาก และมักมีแนวแตกเรียบเกิดร่วมด้วยเสมอ รวมทั้งมีแนวรอยเลื่อนตัดผ่านหลายแนว กลุ่มที่ 2) ชั้นหินมีมุมเอียงเฉลี่ยน้อยกว่า 30-40 องศา ถูกทำให้โค้งงอไม่มาก แนวแตกเรียบ และแนวรอยเลื่อนมีอยู่น้อย ส่วนรอยแยกและรอยเลื่อนพบอยู่ในหินทั้ง 2 กลุ่ม วางตัวหลัก 2 แนว ได้แก่ ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ-ทิศตะวันตกเฉียงใต้ และทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ทิศตะวันออกเฉียงใต้ รอยแยกพบอยู่ในชั้นหินทุกยุค สำหรับแนวรอยเลื่อนมักพบอยู่ในหินกลุ่มที่ 1) แบ่งย่อยออกได้ 3 ประเภท ตามลักษณะการเคลื่อนที่ของระนาบรอยเลื่อน ได้แก่ รอยเลื่อนปกติ รอยเลื่อนย้อนกลับ และรอยเลื่อนแนวระดับ

สำหรับการสำรวจสภาพทางธรณีวิทยาและตรวจสอบวัสดุ สามารถแยกออกตามลักษณะการนำไปใช้ประโยชน์ได้ดังนี้

- เพื่อให้ทราบถึงสภาพธรณีวิทยาและคุณสมบัติของดินตามแนวโครงการฯ
- เพื่อให้ทราบถึงสถานที่ตั้งของแหล่งวัสดุ คุณสมบัติของวัสดุ ปริมาณและราคาของวัสดุ
- เพื่อนำผลที่ได้จากการสำรวจและทดสอบมาประเมินผล และกำหนดค่าตัวแปรที่จะนำมาใช้ในการกำหนดรูปแบบและออกแบบฐานราก คันทาง รวมถึงโครงสร้างผิวทางที่เหมาะสม
- เพื่อให้สามารถประมาณต้นทุนและราคาค่าก่อสร้างได้อย่างถูกต้องใกล้เคียงที่สุด

รวมทั้ง ที่ปรึกษาได้ดำเนินการเจาะสำรวจสภาพชั้นดินตามแนวทางหลวงหมายเลข 117 ตลอดแนวเส้นทางโครงการ แต่เนื่องจากหลุมเจาะค่อนข้างกระจายตัว จึงไม่มีหลุมเจาะในช่วงถนนโครงการที่ยื่นรายงาน EIA (บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500) แต่มีหลุมเจาะสำรวจใกล้เคียงที่สามารถใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบได้ เนื่องจากในช่วงนี้มีลักษณะทางธรณีวิทยาใกล้เคียงกัน โดยหลุมที่สามารถนำข้อมูลมาใช้ได้คือ BH-12 และ BH-13 แสดงดังตารางที่ 2.6-1 และรูปที่ 2.6-2 ถึงรูปที่ 2.6-3

ตารางที่ 2.6-1 รายละเอียดของตำแหน่งหลุมเจาะ

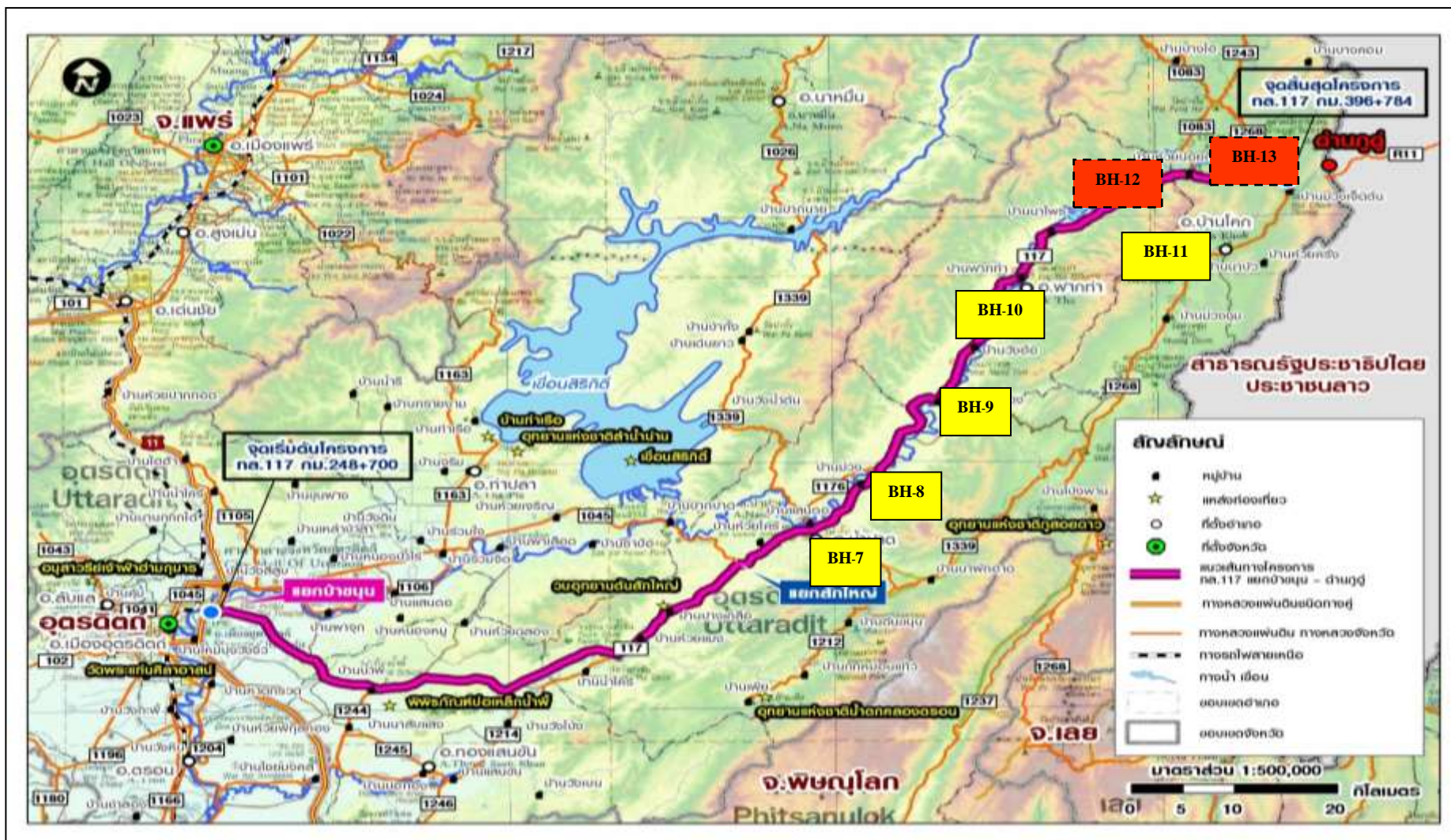
หลุมเจาะ	พิกัด UTM (WGS84 Datum)		กม.	สะพาน
	Easting	Northing		
BH-7	1002095.2	176732.3	320+668.90	ห้วยพังงา
BH-8	1007490.7	177912.7	330+705.60	แม่น้ำปาด
BH-9	1007780.9	178348.0	336+952.00	ห้วยแค
BH-10	1008006.6	178668.9	352+797.30	ห้วยลึก
BH-11	1008709.7	179487.4	361+667.80	ห้วยสูง
BH-12*	1008794.6	179972.1	362+615.30	แม่น้ำปาด
BH-13*	1008796.4	179969.9	393+775.00	ห้วยแม่น้ำปาด

หมายเหตุ : (*) คือ หลุมเจาะสำรวจใกล้เคียงพื้นที่โครงการ

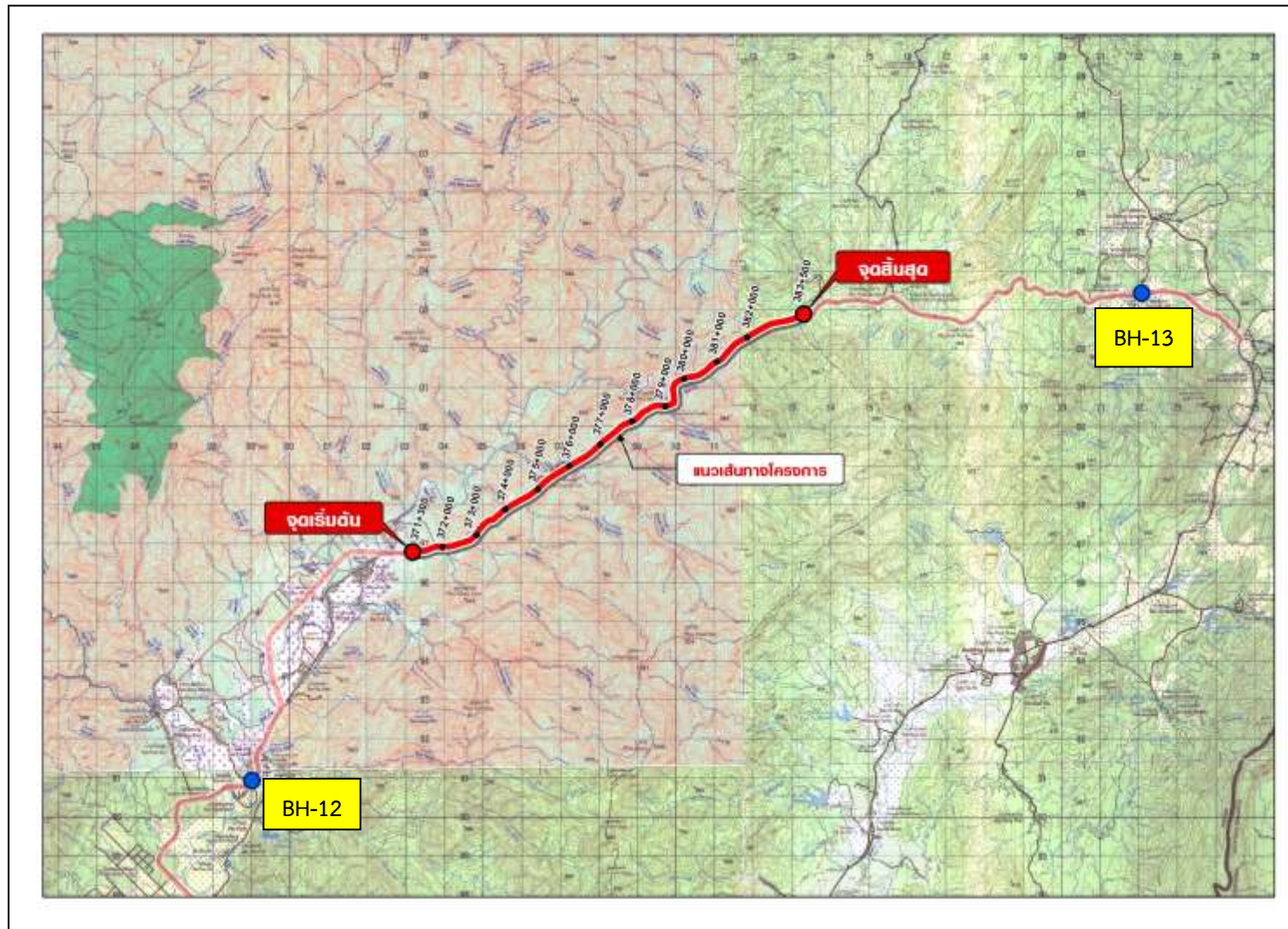
อีกทั้ง ได้ดำเนินการส่งตัวอย่างดินเข้าห้องปฏิบัติการเพื่อทดสอบหาคุณสมบัติทางวิศวกรรมที่จำเป็นต่อการออกแบบ ซึ่งผลจากการทดสอบหาคุณสมบัติ สามารถสรุปลักษณะชั้นดินตามแนวสายทาง รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 2.6-2

ตารางที่ 2.6-2 คุณสมบัติทางวิศวกรรม ของชั้นดินบริเวณโครงการ

ความลึก (เมตร)		ชั้นดิน	ค่า SPT (Blows/Ft)
จาก	ถึง		
0.00	-1.00	เป็นชั้นหน้าดิน (Crust / Top Soil)	-
-1.00	-2.00	เป็นชั้นทรายปนดินเหนียว – ทรายแป้ง สภาพแข็งปานกลาง (Medium Dense Silty Clayey Sand)	20
-2.00		เป็นชั้นทรายปนทรายแป้งสภาพแข็งมาก (Very Dense Silty Sand)	60



รูปที่ 2.6-2 แผนที่ตำแหน่งหลุมเจาะสำรวจ



รูปที่ 2.6-3 แผนที่ตำแหน่งหลุมเจาะสำรวจใกล้เคียงพื้นที่โครงการ

2.7 การออกแบบงานระบบระบายน้ำ

การออกแบบงานระบบระบายน้ำของโครงการ ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาถึงลักษณะทางอุทกวิทยาสภาพภูมิประเทศ พื้นที่รับน้ำ ปริมาณน้ำ และสภาพการระบายน้ำที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่โครงการ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบเบื้องต้นทางชลศาสตร์ สำหรับการกำหนดขนาดและระดับช่องรับน้ำ สะพาน และโครงสร้างสำหรับการระบายน้ำต่างๆ ให้เหมาะสมเพียงพอสอดคล้องกับโครงสร้างและระดับของถนน เพื่อป้องกันเหตุความเสียหายในพื้นที่จากการระบายน้ำของโครงการ หรือส่งผลกระทบต่อระบายน้ำของคลองต่างๆ ในพื้นที่ รวมทั้งจะคำนึงถึงการรับน้ำทิ้งที่ระบายจากข้างทางด้วย ซึ่งการออกแบบระบบระบายน้ำได้ออกแบบเป็น ท่อเหลี่ยม 3 แห่ง และสะพาน 6 แห่ง โดยจากการวิเคราะห์ออกแบบสามารถพิจารณารูปแบบการออกแบบระบบระบายน้ำดังนี้

1) การออกแบบระบบระบายน้ำระดับผิวทาง (At Grade) จะทำการออกแบบโครงสร้างระบบเป็นระบบท่อลอดหรือรางระบายน้ำ ซึ่งจะพิจารณาการวางตำแหน่งของระบบที่เหมาะสมสอดคล้องตามสภาพภูมิประเทศและความลาดเทของพื้นที่จริงตามแนวเส้นทางโครงการ

2) ข้อกำหนดในการออกแบบ

(1) ทางระบายน้ำด้านข้างถนน (Side Drain) และบนทางยกระดับ (Deck Drain) ออกแบบโดยใช้ความเข้มฝนรอบปีการเกิดซ้ำไม่น้อยกว่า 10 ปี

(2) การออกแบบท่อลอดถนนตามขวาง (Cross Drain) และสะพาน (Bridge) ข้ามสำหรับทางน้ำจะพิจารณาใช้ความเข้มฝนรอบปีการเกิดซ้ำไม่น้อยกว่า 50 ปี

จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลของโครงการ และการวิเคราะห์ออกแบบระบบระบายน้ำของโครงการ สามารถแสดงรายละเอียดข้อมูลจุดตัดลำน้ำ อาคารระบายน้ำในปัจจุบันและที่ได้ทำการออกแบบปรับปรุงเพิ่มเติมตลอดตามแนวเส้นทางโครงการ แสดงได้ดังตารางที่ 2.7-1

ตารางที่ 2.7-1 รายละเอียดจุดตัดลำน้ำและอาคารระบายน้ำตามแนวเส้นทางโครงการ

จุดสำรวจ ที่	ช่วง กม.ที่	ชื่อลำน้ำ	ที่ตั้ง				โครงสร้าง อาคารระบายน้ำ เดิม	ขนาด มิติตลอด เดิม	ความยาว เดิม (ม.)	Q (ลบ.ม./วินาที)	โครงสร้างอาคาร ระบายน้ำที่ได้ทำการ ออกแบบปรับปรุง	ขนาดมิติของ ท่อลอดที่ได้ทำการ ออกแบบปรับปรุง	ความยาว (ม.)	ค่า F.S
			บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด								
1	371+333	ห้วยน้ำขุน	นาโพธิ์	ปากท่า	ปากท่า	อุดรดิตถ์	R.C.Bridge		15	120.46	R.C.Bridge		15	> 3.0
2	374+000	ห้วยบ่อเกลือ	ห้วยบ่อตูม	ปากท่า	ปากท่า	อุดรดิตถ์	N.A.		10	89.55	R.C.Box Culvert	2-2.10x2.10	10	1.51
3	374+150	พื้นที่อ่างเก็บน้ำช่วงที่ 1	ห้วยบ่อตูม	ปากท่า	ปากท่า	อุดรดิตถ์					R.C.Bridge (Re-alignment)		500	-
4	375+620	ห้วยบ่อตูม	ห้วยบ่อตูม	ปากท่า	ปากท่า	อุดรดิตถ์					R.C.Bridge (Re-alignment)		50	> 3.0
5	377+247	ห้วยวานหว่า	ห้วยบ่อตูม	ปากท่า	ปากท่า	อุดรดิตถ์	R.C.Bridge		15	64.37	R.C.Bridge		15	> 3.0
6	379+120	ห้วยก้านเหลือง	ห้วยก้านเหลือง	ปากท่า	ปากท่า	อุดรดิตถ์	R.C.Box Culvert	2-2.10x2.10	10	170.44	R.C.Box Culvert	2-2.10x2.10	ต่อขยาย	1.59
7	379+530	พื้นที่อ่างเก็บน้ำช่วงที่ 2	ห้วยบ่อตูม	ปากท่า	ปากท่า	อุดรดิตถ์					R.C.Bridge (Re-alignment)		500	-
8	379+574	ห้วยทอด	ห้วยก้านเหลือง	ปากท่า	ปากท่า	อุดรดิตถ์	R.C.Bridge		21	39.47	R.C.Bridge		21	> 3.0
9	383+250	ห้วยทอด (สาขา)	ห้วยน้อยกา	ปากท่า	ปากท่า	อุดรดิตถ์	N.A.		10	18.62	R.C.Box Culvert	2-1.20x1.20	10	1.64

2.8 รูปแบบโครงสร้างสะพาน

2.8.1 งานออกแบบโครงสร้างสะพาน

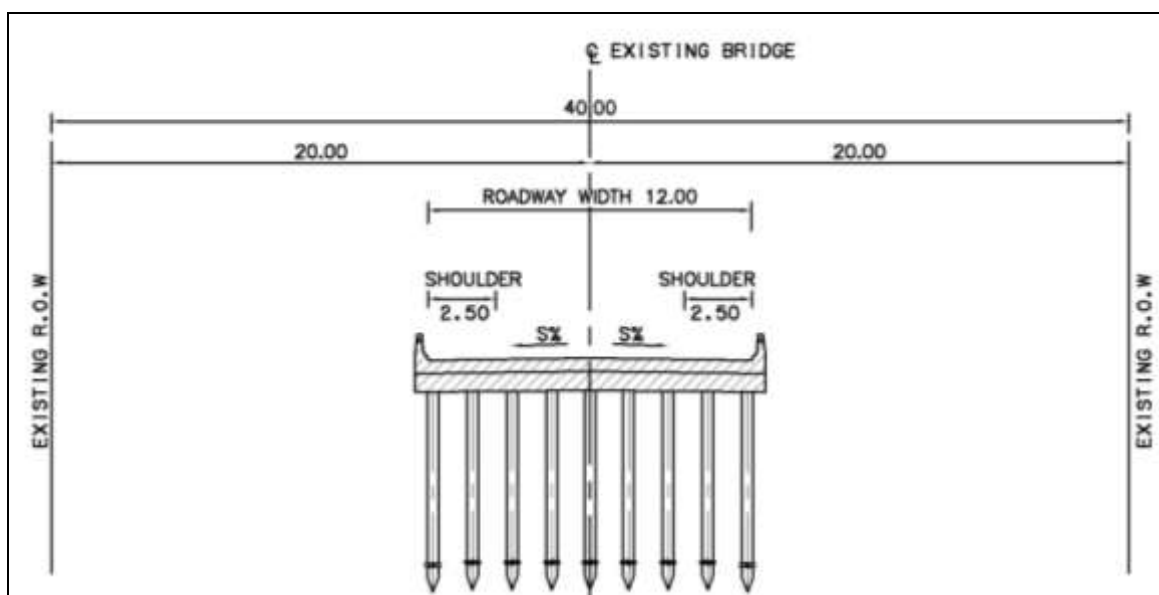
งานออกแบบโครงสร้างสะพาน จะเป็นการออกแบบสะพานใหม่ ออกแบบโครงสร้างสะพานได้คำนึงถึงความมั่นคงแข็งแรง ราคาค่าก่อสร้าง และความเหมาะสมในพื้นที่ จากสำรวจพบว่า ตลอดแนวเส้นทางโครงการมีสะพานทั้งสิ้น 9 แห่ง ได้เสนอรูปแบบการก่อสร้างสะพานไว้ 3 รูปแบบ ดังนี้

- รูปแบบที่ 1 : สะพานชนิดพื้นคอนกรีตอัดแรงสำเร็จรูป PLANK GIRDER BRIDGE โดยเป็นพื้นสำเร็จรูปแล้วเทคอนกรีตทับหน้า เหมาะสำหรับสะพานข้ามลำน้ำช่วงสั้น หรือ span ไม่เกิน 12.00 เมตร แสดงดังรูปที่ 2.8.1-1

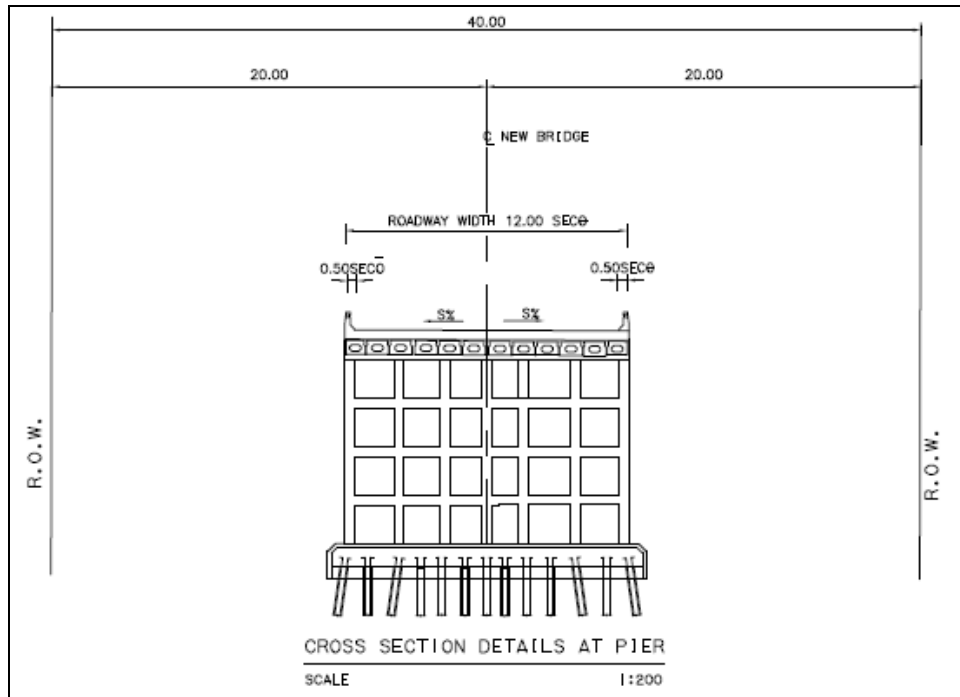
- รูปแบบที่ 2 : สะพานชนิดคานคอนกรีตอัดแรงรูปกล่อง BOX BEAM BRIDGE โดยเป็นพื้นสำเร็จรูปชนิดคานกล่องแล้วเทคอนกรีตทับหน้า เหมาะสำหรับสะพานข้ามลำน้ำขนาดกลาง span ตั้งแต่ 15.00 - 20.00 เมตร แสดงดังรูปที่ 2.8.1-2

- รูปแบบที่ 3 : สะพานชนิดคานคอนกรีตอัดแรงรูปตัวไอ I-GIRDER TYPE BRIDGE โดยเป็นคานคอนกรีตอัดแรงวางบนคานหัวเสา (Cap Beam) และวางแผ่นพื้นสำเร็จรูประหว่างระยะห่างของคานแล้วทำการเทคอนกรีตทับหน้า เหมาะสำหรับสะพานข้ามลำน้ำขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ span ตั้งแต่ 20.00- 35.00 เมตร ซึ่งการเลือกใช้โครงสร้างสะพานรูปแบบนี้เนื่องจากการก่อสร้างสะพานที่มีความสูงจากพื้นดินพอสมควร แสดงดังรูปที่ 2.8.1-3

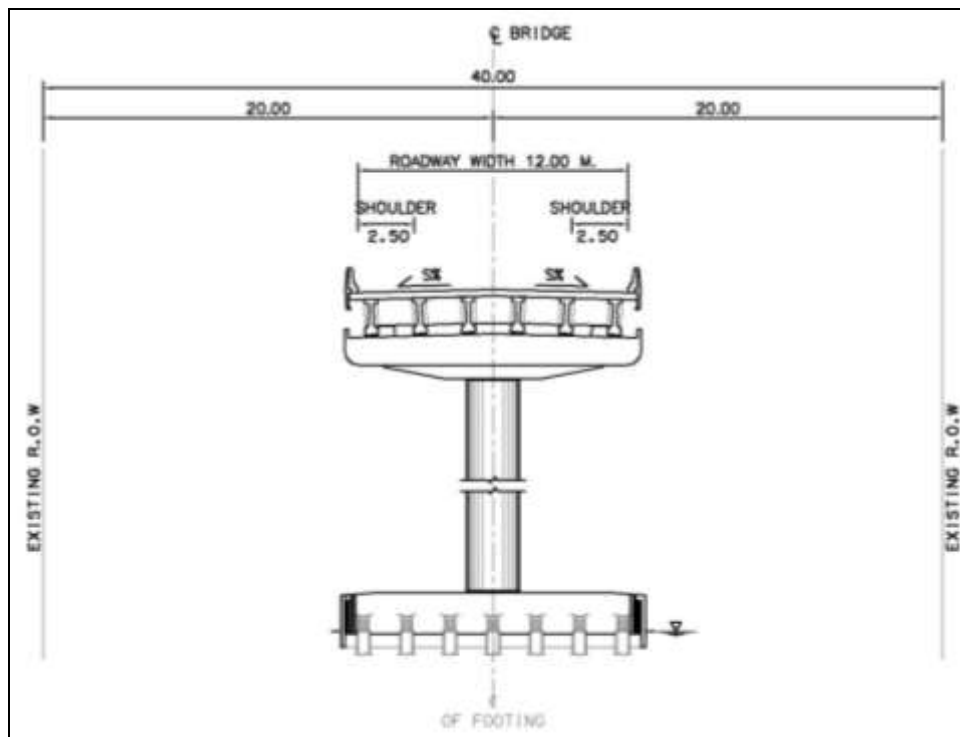
สำหรับการออกแบบเสาเข็มในโครงการออกแบบเสาเข็มเป็นแบบเข็มตอกทั้งหมด โดยไม่มีการใช้สารละลายโพลิเมอร์และสารละลายเบนโทไนท์



รูปที่ 2.8.1-1 รูปแบบโครงสร้างสะพานก่อสร้างใหม่ (รูปแบบที่ 1)



รูปที่ 2.8.1-2 รูปแบบโครงสร้างสะพานก่อสร้างใหม่ (รูปแบบที่ 2)



รูปที่ 2.8.1-3 รูปแบบโครงสร้างสะพานก่อสร้างใหม่ (รูปแบบที่ 3)

จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลของโครงการ และการวิเคราะห์ออกแบบระบบระบายน้ำของโครงการ สามารถแสดงรายละเอียดข้อมูลจุดตัดลำน้ำ อาคารระบายน้ำในปัจจุบันและที่ได้ทำการออกแบบปรับปรุงเพิ่มเติมตลอดตามแนวเส้นทางโครงการ ซึ่งสะพานในพื้นที่โครงการมีทั้งหมด 9 แห่ง (ตารางที่ 2.8.1-1 และรูปที่ 2.8.1-4) โดยได้พิจารณาการออกแบบสะพานทั้ง 2 แห่ง ดังนี้

- **ประเด็นที่ 1 :** การออกแบบสะพานสร้างใหม่ที่มีความยาวเกิน 500 เมตร จำนวน 2 แห่ง คือ สะพานข้ามพื้นที่อ่างเก็บน้ำน้ำปาด (ตัวที่ 1) กม.374+150 และสะพานข้ามพื้นที่อ่างเก็บน้ำน้ำปาด (ตัวที่ 2) กม.375+540 ซึ่งออกแบบบนพื้นฐานการก่อสร้างบนพื้นดิน สามารถถ้ำเสียดูก่อสร้างตามแนวก่อสร้างได้

- **ประเด็นที่ 2 :** การออกแบบสะพานสร้างใหม่ที่เป็นสะพานที่มีความยาว 20 เมตร เนื่องจากหากเลือกใช้สะพานช่วงยาว จะมีค่าก่อสร้างสูงกว่า ดังนั้น จึงออกแบบให้มีความยาวตามมาตรฐานกรมทางหลวง และเลือกใช้วัสดุมาตรฐานและแรงงานในท้องถิ่นที่สามารถก่อสร้างได้

อีกทั้ง สะพานที่ก่อสร้างบางตำแหน่ง มีความลาดเอียงตามการออกแบบทางด้านวิศวกรรมงานทางโดยสะพานที่มีช่วงยาว (ช่วงที่ตัดผ่านอ่างเก็บน้ำน้ำปาด) มีความลาดเอียง (Profile Grade) (ซึ่งได้กำหนดไว้ในแบบไว้แล้ว)

1) **สะพานตัวที่ 1 :** โครงสร้างสะพานข้ามลำน้ำที่ กม.371+718 สะพานข้ามห้วยน้ำขุนได้ออกแบบใหม่ให้มีความยาวช่วง จำนวน 3 Span และก่อสร้างคร่อมลำน้ำ ขนาด $(1 \times 10) + (1 \times 20) + (1 \times 10) = 40.00$ เมตร ใช้รูปแบบโครงสร้างสะพาน SLAB TYPE BRIDGE และรูปแบบโครงสร้างสะพาน SLAB BOX BEAM TYPE BRIDGE ในช่วงกลางสะพาน (รูปที่ 2.8.1-5)

2) **สะพานตัวที่ 2 :** โครงสร้างสะพานข้ามพื้นที่อ่างเก็บน้ำน้ำปาด (ตัวที่ 1) กม.374+150 ออกแบบใหม่ให้มีความยาวช่วง จำนวน 27 Span และก่อสร้างข้ามพื้นที่อ่างเก็บน้ำน้ำปาด ขนาด $(2 \times 10) + (23 \times 20) + (2 \times 10) = 500.00$ เมตร ใช้รูปแบบโครงสร้างสะพาน I-GIRDER TYPE BRIDGE (รูปที่ 2.8.1-6)

3) **สะพานตัวที่ 3 :** โครงสร้างสะพานข้ามพื้นที่อ่างเก็บน้ำน้ำปาด (ตัวที่ 2) กม.375+540 ออกแบบใหม่ให้มีความยาวช่วง จำนวน 30 Span และก่อสร้างข้ามพื้นที่อ่างเก็บน้ำน้ำปาด ขนาด $(2 \times 10) + (26 \times 20) + (2 \times 10) = 560.00$ เมตร ใช้รูปแบบโครงสร้างสะพาน I-GIRDER TYPE BRIDGE (รูปที่ 2.8.1-7)

4) **สะพานตัวที่ 4 :** โครงสร้างสะพานข้ามลำน้ำที่ กม.377+260 สะพานข้ามห้วยวานหว่าได้ออกแบบใหม่ให้มีความยาวช่วง จำนวน 1 Span และก่อสร้างคร่อมลำน้ำ ขนาด $(1 \times 20.00) = 20.00$ เมตร ใช้รูปแบบโครงสร้างสะพาน SLAB BOX BEAM TYPE BRIDGE (รูปที่ 2.8.1-8)

5) **สะพานตัวที่ 5 :** โครงสร้างสะพานข้ามลำน้ำที่ กม.379+572 สะพานข้ามห้วยทอดได้ออกแบบใหม่ให้มีความยาวช่วง จำนวน 3 Span และก่อสร้างคร่อมลำน้ำ ขนาด $(1 \times 10) + (1 \times 15) + (1 \times 10) = 35.00$ เมตร ใช้รูปแบบโครงสร้างสะพาน SLAB BOX BEAM TYPE BRIDGE (รูปที่ 2.8.1-9)

6) **สะพานตัวที่ 6 :** โครงสร้างสะพานทางเดินเชื่อมผืนป่า กม.381+598 (สะพานบก ตัวที่ 1) สะพานได้ออกแบบใหม่ให้มีความยาวช่วง จำนวน 3 Span ขนาด $(1 \times 10) + (1 \times 20) + (1 \times 10) = 40.00$ เมตร ใช้รูปแบบโครงสร้างสะพาน SLAB TYPE BRIDGE และรูปแบบ I-GIRDER TYPE BRIDGE (รูปที่ 2.8.1-10)

7) **สะพานตัวที่ 7 :** โครงสร้างสะพานทางเดินเชื่อมผืนป่า กม.382+015 (สะพานบก ตัวที่ 2) สะพานได้ออกแบบใหม่ให้มีความยาวช่วง จำนวน 5 Span ขนาด $(1 \times 10) + (3 \times 20) + (1 \times 10) = 80.00$ เมตร ใช้รูปแบบโครงสร้างสะพาน SLAB TYPE BRIDGE และรูปแบบ I-GIRDER TYPE BRIDGE (รูปที่ 2.8.1-11)

8) **สะพานตัวที่ 8 :** โครงสร้างสะพานทางเดินเชื่อมผืนป่า กม.382+318 (สะพานบก ตัวที่ 3) สะพานได้ออกแบบใหม่ให้มีความยาวช่วง จำนวน 5 Span ขนาด $(1 \times 10) + (3 \times 20) + (1 \times 10) = 80.00$ เมตร ใช้รูปแบบโครงสร้างสะพาน SLAB TYPE BRIDGE และรูปแบบ I-GIRDER TYPE BRIDGE (รูปที่ 2.8.1-12)

9) สะพานตัวที่ 9 : โครงสร้างสะพานทางเดินเชื่อมผืนป่า กม.382+680 (สะพานบก ตัวที่ 4) สะพานได้ออกแบบใหม่ให้มีความยาวช่วง จำนวน 3 Span ขนาด $(1 \times 10) + (1 \times 20) + (1 \times 10) = 40.00$ เมตร ใช้รูปแบบโครงสร้างสะพาน SLAB TYPE BRIDGE และรูปแบบ I-GIRDER TYPE BRIDGE (รูปที่ 2.8.1-13)

การเลือกใช้รูปแบบสะพานที่มีความยาวของช่วงระยะห่างของตอม่อ (Span) ต่างๆ พิจารณาได้จากความเหมาะสมของความกว้างลำน้ำ ความประหยัด และความเหมาะสมกับพื้นที่ก่อสร้าง กรณีความกว้างของลำน้ำกว้างไม่เกิน 10.00 เมตร จะเลือกใช้โครงสร้างสะพาน SLAB TYPE BRIDGE เป็นพื้นคอนกรีตอัดแรงสำเร็จรูปวางคานแล้วเทคอนกรีตทับหน้า ซึ่งจะสะดวกไม่ต้องตั้งนั่งร้านเพื่อค้ำยัน กรณีความกว้างของลำน้ำ 10.00 - 20.00 เมตร จะเลือกใช้โครงสร้างสะพาน SLAB BOX BEAM TYPE BRIDGE เป็นคานคอนกรีตอัดแรงแบบกลวง ซึ่งจะสามารถก่อสร้างตอม่อ ที่ระยะ 10.00 - 20.00 เมตร ได้ มีความประหยัดและมีความเหมาะสมมากกว่า ในส่วนสะพานในโครงการที่มีความกว้างของลำน้ำ ช่วง 20.00 - 25.00 เมตร รวมทั้งสะพานที่ผ่านอ่างเก็บน้ำ จะใช้รูปแบบโครงสร้างสะพาน I-GIRDER TYPE BRIDGE เพราะเป็นรูปสามารถใช้ก่อสร้างสะพานในช่วงระยะห่างของตอม่อระยะ 20.00-25.00 เมตร ซึ่งมีหลายรูปแบบที่สามารถก่อสร้างในช่วงความยาวนี้แต่สภาพพื้นที่และเทคนิคการก่อสร้างที่ท้องถิ่นยังไม่มีความพร้อม อีกทั้งรูปแบบโครงสร้างสะพาน I-GIRDER TYPE BRIDGE นี้ยังมีความประหยัดกว่าในการก่อสร้างรูปแบบอื่นๆ เช่น โครงสร้างแบบรูปกล่อง (RC.Box Girder) หรือโครงสร้างคานรูปกล่องสำเร็จรูป (Precast Segmental box Girder) เป็นต้น ซึ่งในการก่อสร้างบริเวณผ่านอ่างเก็บน้ำนั้น จะก่อสร้างบนพื้นดินและในอยู่เขตทางหลวง โดยสามารถก่อสร้างถนนลาลอง เข้าทำการก่อสร้างได้อย่างสะดวกอีกด้วย

ฐานรากของโครงสร้างสะพานในโครงการออกแบบเป็นฐานรากวางบนเสาเข็มตอก (Driven Piles) ซึ่งสามารถก่อสร้างได้สะดวก รวดเร็ว และประหยัดกว่าการก่อสร้างฐานรากบนเสาเข็มวิธีอื่น

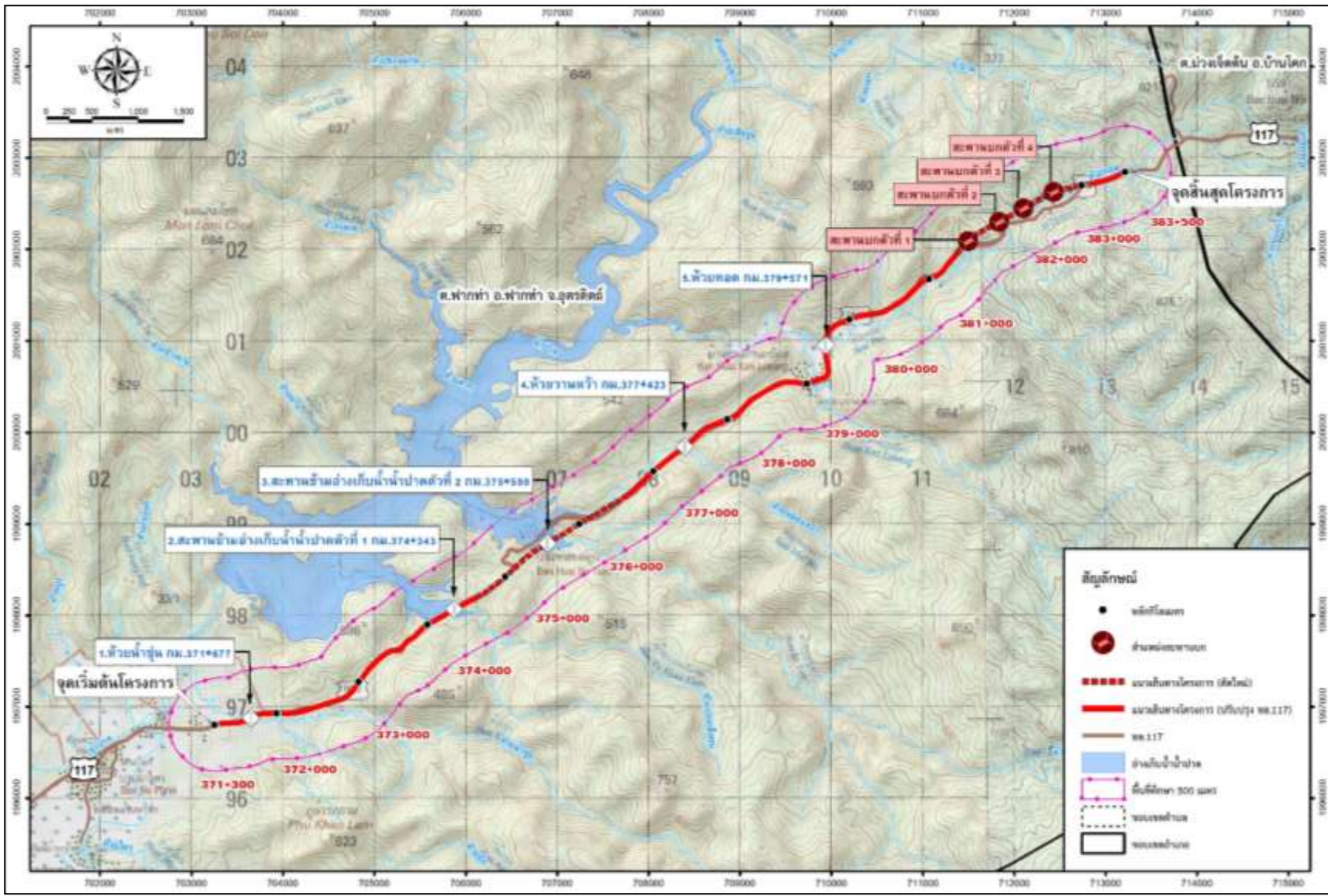
การออกแบบโครงสร้างสะพาน เป็นไปตามมาตรฐานต่างๆ ดังต่อไปนี้

- AASHTO : AASHTO LRFD Bridge Design Specifications ฉบับล่าสุด (6th Edition, 2012)
- ACI : ACI 318, Building Code Requirements for Structural Concrete
- AISC : American Institute of Steel Construction, Manual of Steel Construction
- PCI : Prestressed Concrete Institute, PCI Design Handbook
- EIT : The Engineering Institute of Thailand under H.M. the King's Patronage
- การออกแบบแผ่นดินไหว ภายใต้กฎกระทรวงฉบับใหม่ (พ.ศ. 2550)
- การคำนวณแรงลม ภายใต้มาตรฐาน มยผ. 1311-50 (กรมโยธาธิการและผังเมือง 2550)
- มาตรฐานและกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- กฎกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับ

อาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564

ตารางที่ 2.8.1-1 สรุปรูปแบบสะพานในโครงการ

ลำดับ	กิโลเมตรที่	ชื่อลำน้ำ	ความยาวสะพาน (ม.)	Span	รูปแบบโครงสร้างสะพาน	ระดับก่อสร้างต่ำสุด	ระดับท้องสะพาน	ระดับน้ำสูงสุด	ช่องลอด	หมายเหตุ
1	กม.371+718	ห้วยน้ำขุน	40	สะพานสร้างใหม่ 1x10+1X20+1x10	SLAB TYPE BRIDGE และ SLAB BOX BEAM BRIDGE	261.264	259.664	259.263	0.401	สร้างสะพานคร่อมลำน้ำ
2	กม.374+150	สะพานข้ามอ่างเก็บ น้ำปาด ตัวที่ 1	500	สะพานสร้างใหม่ 2x10+23X20+2x10	I-GIRDER TYPE BRIDGE	298.000	296.000	288.000	8.000	สร้างสะพานก่อนอ่างเก็บน้ำ น้ำปาด เริ่มเก็บกักน้ำ
3	กม.375+540	สะพานข้ามอ่างเก็บ น้ำปาด ตัวที่ 2	560	สะพานสร้างใหม่ 2x10+26X20+2x10	I-GIRDER TYPE BRIDGE	298.000	296.000	288.000	8.000	สร้างสะพานก่อนอ่างเก็บน้ำ น้ำปาด เริ่มเก็บกักน้ำ
4	กม.377+260	ห้วยหม่อนหว่า	20	สะพานสร้างใหม่ 1X20	SLAB BOX BEAM BRIDGE	331.796	330.496	329.126	1.370	สร้างสะพานคร่อมลำน้ำ
5	กม.379+572	ห้วยทอด	35	สะพานสร้างใหม่ 1x10+1X15+1x10	SLAB BOX BEAM BRIDGE	324.349	323.149	322.725	0.424	สร้างสะพานคร่อมลำน้ำ
6	กม.381+598	สะพานบก ตัวที่ 1	40	สะพานสร้างใหม่ 1x10+1X20+1x10	SLAB TYPE BRIDGE และ I-GIRDER TYPE BRIDGE	371.528	370.028	-	9.944	สร้างสะพานบกในพื้นที่ร่องเขา เพื่อเป็นทางสัตว์ลอด
7	กม.382+015	สะพานบก ตัวที่ 2	80	สะพานสร้างใหม่ 1x10+3X20+1x10	SLAB TYPE BRIDGE และ I-GIRDER TYPE BRIDGE	387.040	385.040	-	15.763	สร้างสะพานบกในพื้นที่ร่องเขา เพื่อเป็นทางสัตว์ลอด
8	กม.382+318	สะพานบก ตัวที่ 3	80	สะพานสร้างใหม่ 1x10+3X20+1x10	SLAB TYPE BRIDGE และ I-GIRDER TYPE BRIDGE	401.127	399.127	-	23.279	สร้างสะพานบกในพื้นที่ร่องเขา เพื่อเป็นทางสัตว์ลอด
9	กม.383+680	สะพานบก ตัวที่ 4	40	สะพานสร้างใหม่ 1x10+1X20+1x10	SLAB TYPE BRIDGE และ I-GIRDER TYPE BRIDGE	404.000	402.500	-	7.818	สร้างสะพานบกในพื้นที่ร่องเขา เพื่อเป็นทางสัตว์ลอด

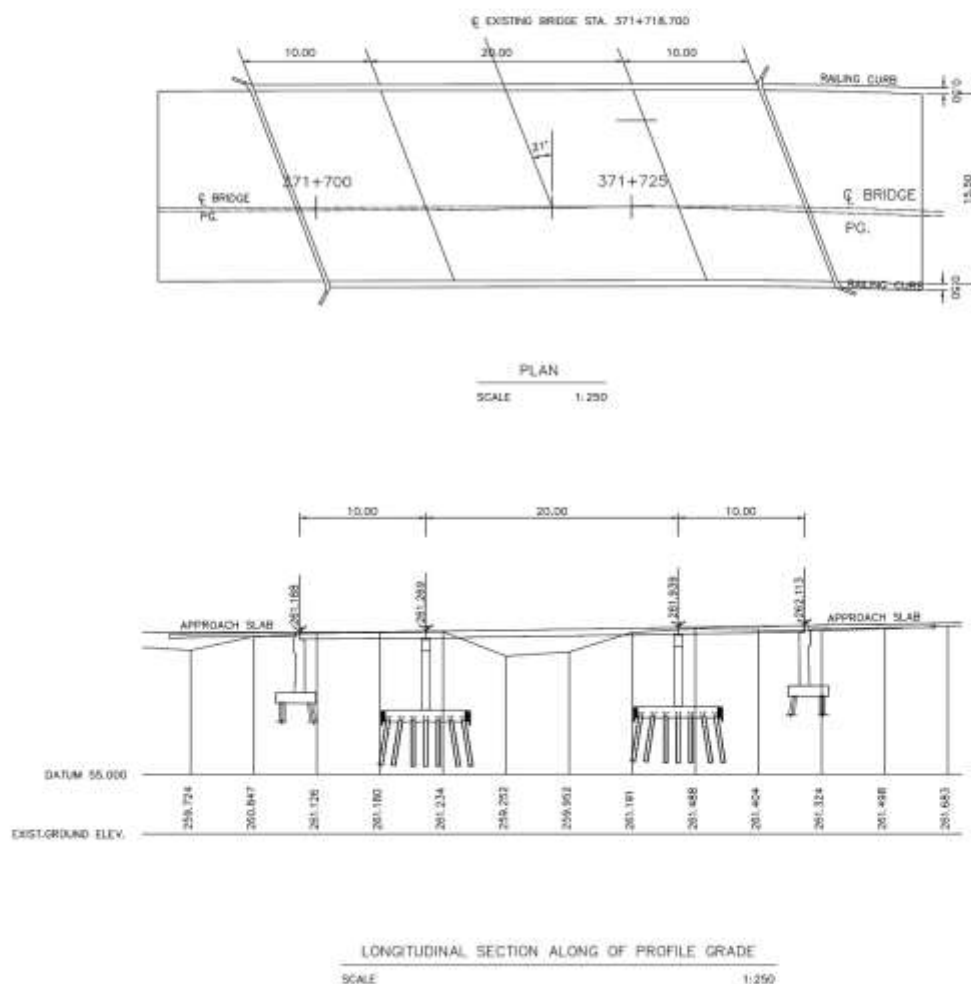


รูปที่ 2.8.1-4 ตำแหน่งสะพานบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

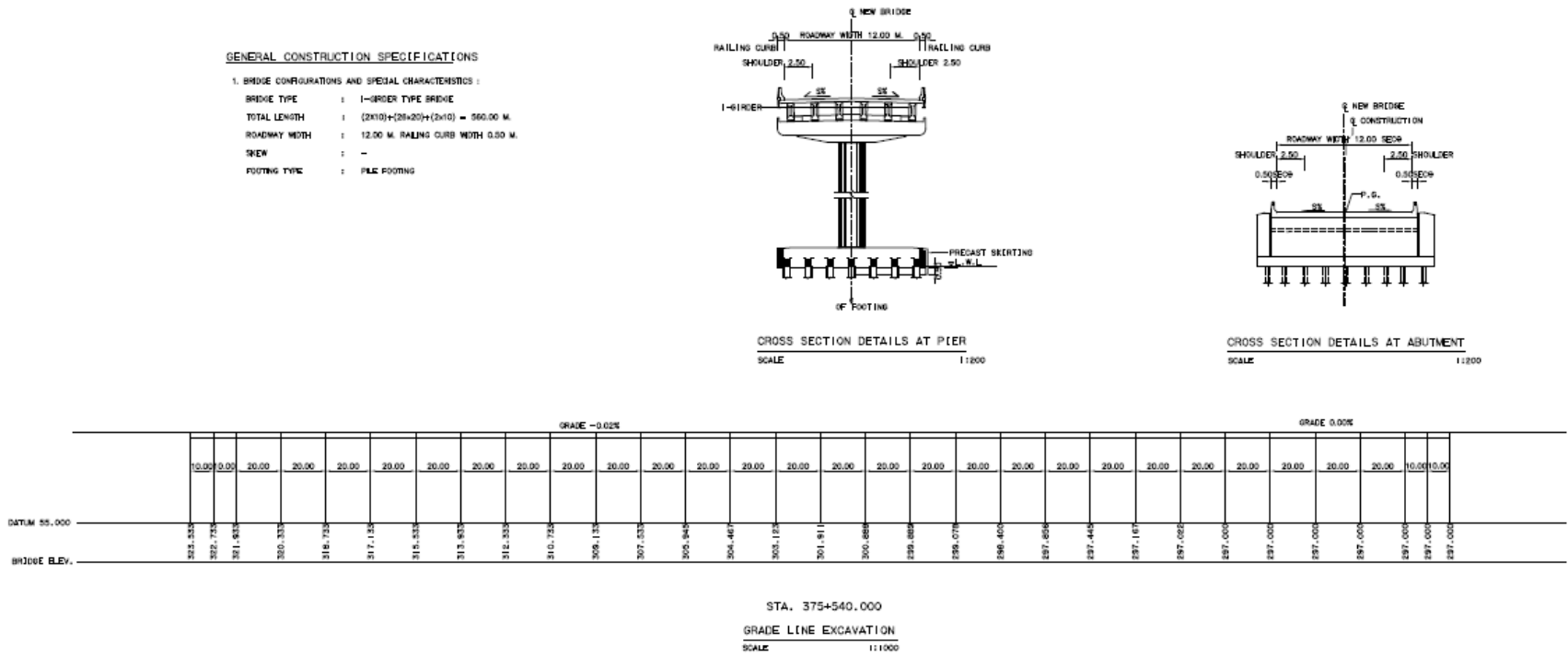
GENERAL CONSTRUCTION SPECIFICATIONS

1. BRIDGE CONFIGURATIONS AND SPECIAL CHARACTERISTICS :

BRIDGE TYPE	: SLAB TYPE BRIDGE
TOTAL LENGTH	: (1X10+1X20+1X10) = 40.00 M.
ROADWAY WIDTH	: 15.50 M. RAILING CURB WIDTH 0.50 M.
SKEW	: 21
FOOTING TYPE	: PILE FOOTING



รูปที่ 2.8.1-5 รูปแบบสะพานข้ามลำน้ำที่ กม.371+718 สะพานข้ามห้วยน้ำซุ่น

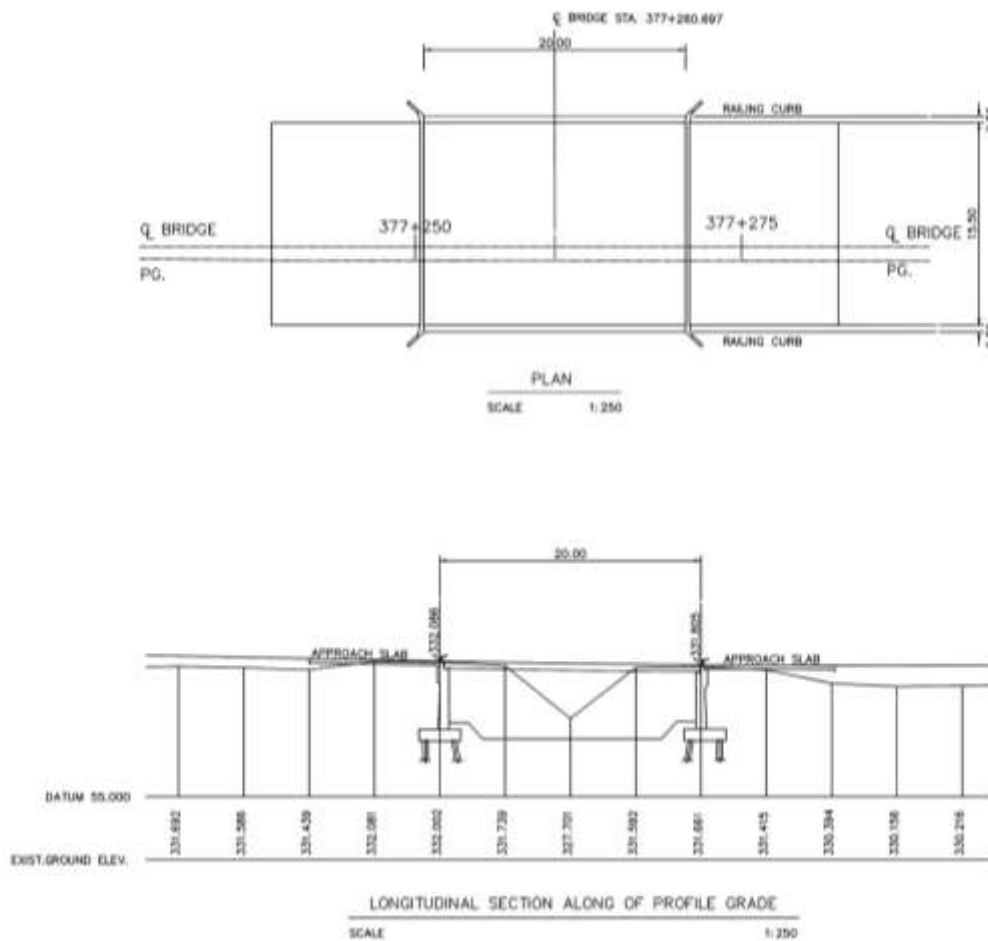


รูปที่ 2.8.1-7 รูปแบบสะพานข้ามพื้นที่อ่างเก็บน้ำน้ำปาด (ตัวที่ 2) กม.375+540

GENERAL CONSTRUCTION SPECIFICATIONS

1. BRIDGE CONFIGURATIONS AND SPECIAL CHARACTERISTICS :

BRIDGE TYPE	:	SLAB TYPE BOXC BEAM
TOTAL LENGTH	:	1X20 = 20 M.
ROADWAY WIDTH	:	15.50 M. RAILING CURB WIDTH 0.50 M.
SKEW	:	—
FOOTING TYPE	:	PILE FOOTING

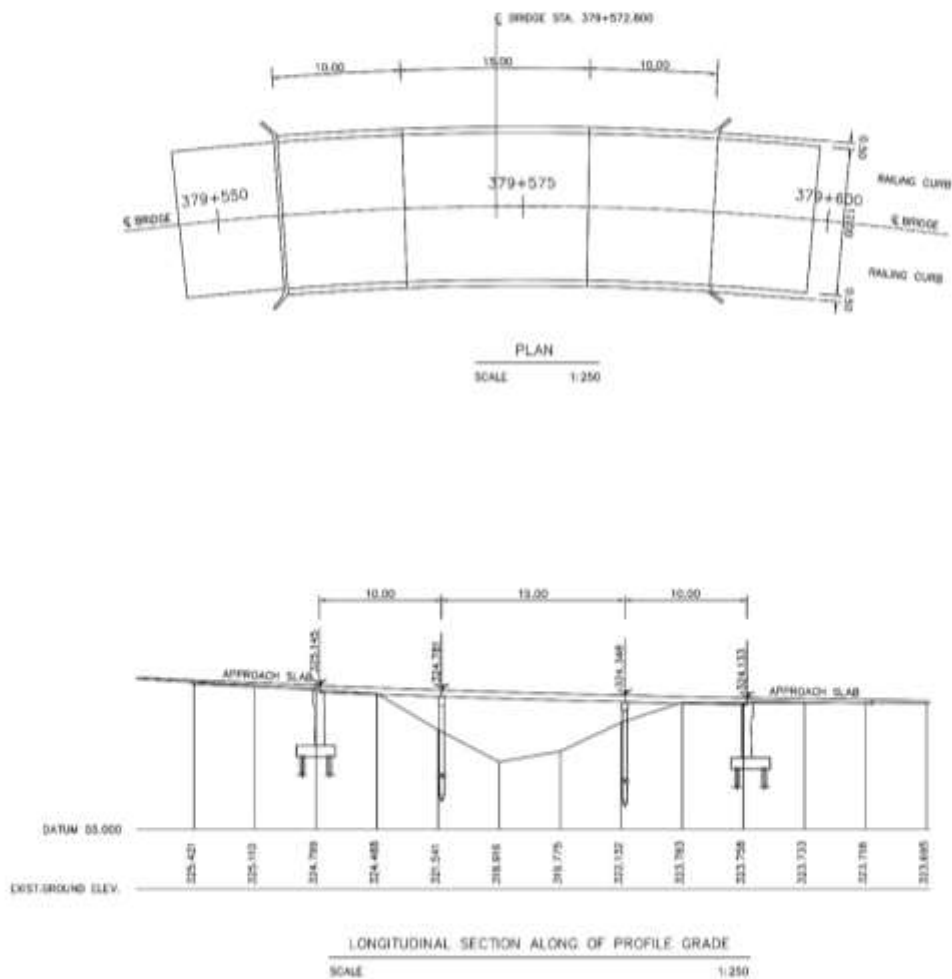


รูปที่ 2.8.1-8 รูปแบบสะพานข้ามลำน้ำที่ กม.377+260 สะพานข้ามห้วยวานหั่ว

GENERAL CONSTRUCTION SPECIFICATIONS

1. BRIDGE CONFIGURATIONS AND SPECIAL CHARACTERISTICS :

BRIDGE TYPE	:	SLAB BOX BEAM TYPE BRIDGE
TOTAL LENGTH	:	(1X10)+(1X15)+(1X10) = 35.00 M.
ROADWAY WIDTH	:	12.00 M. RAILING CURB WIDTH 0.50 M.
SKEW	:	—
FOOTING TYPE	:	PILE FOOTING

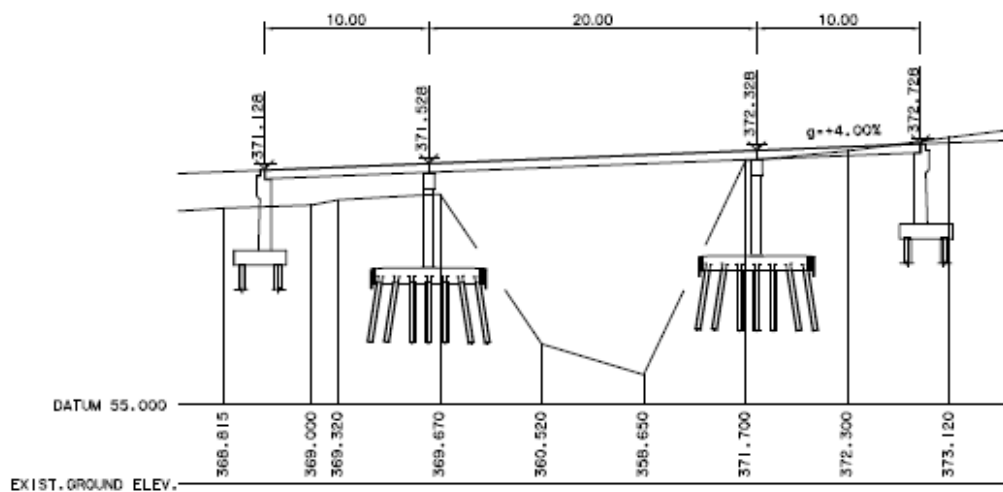
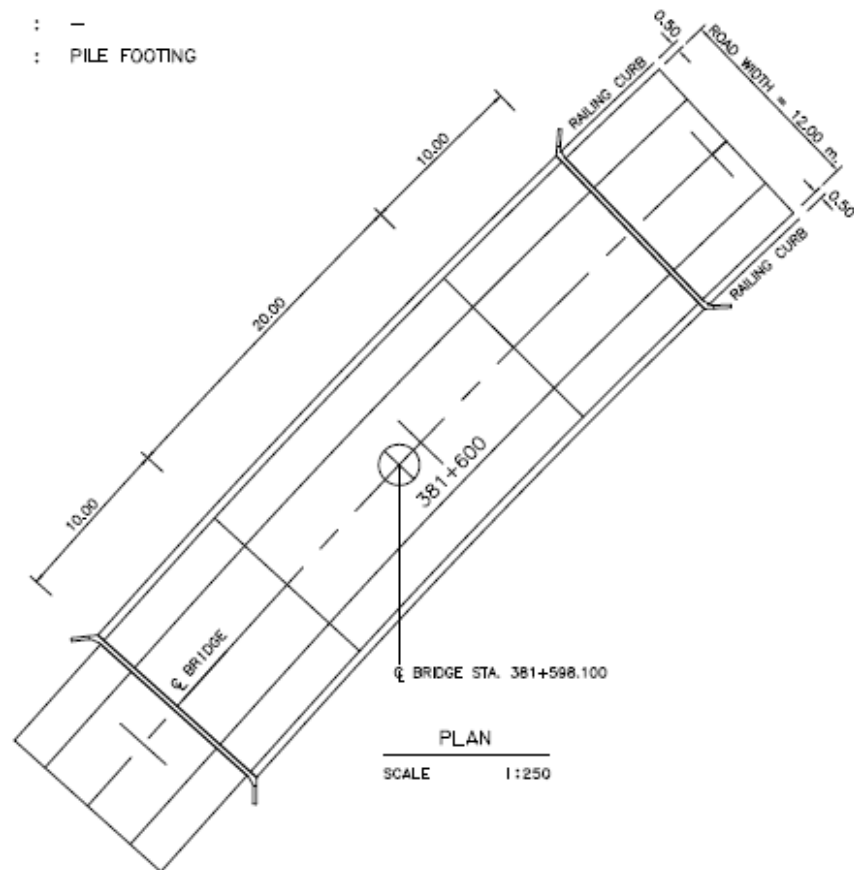


รูปที่ 2.8.1-9 รูปแบบสะพานข้ามลำน้ำที่ กม.379+572 สะพานข้ามห้วยทอด

GENERAL CONSTRUCTION SPECIFICATIONS

1. BRIDGE CONFIGURATIONS AND SPECIAL CHARACTERISTICS :

BRIDGE TYPE : SLAB TYPE BRIDGE
 TOTAL LENGTH : (1X10+1X20+1X10) = 40.00 M.
 ROADWAY WIDTH : 12.00 M. RAILING CURB WIDTH 0.50 M.
 SKEW : —
 FOOTING TYPE : PILE FOOTING

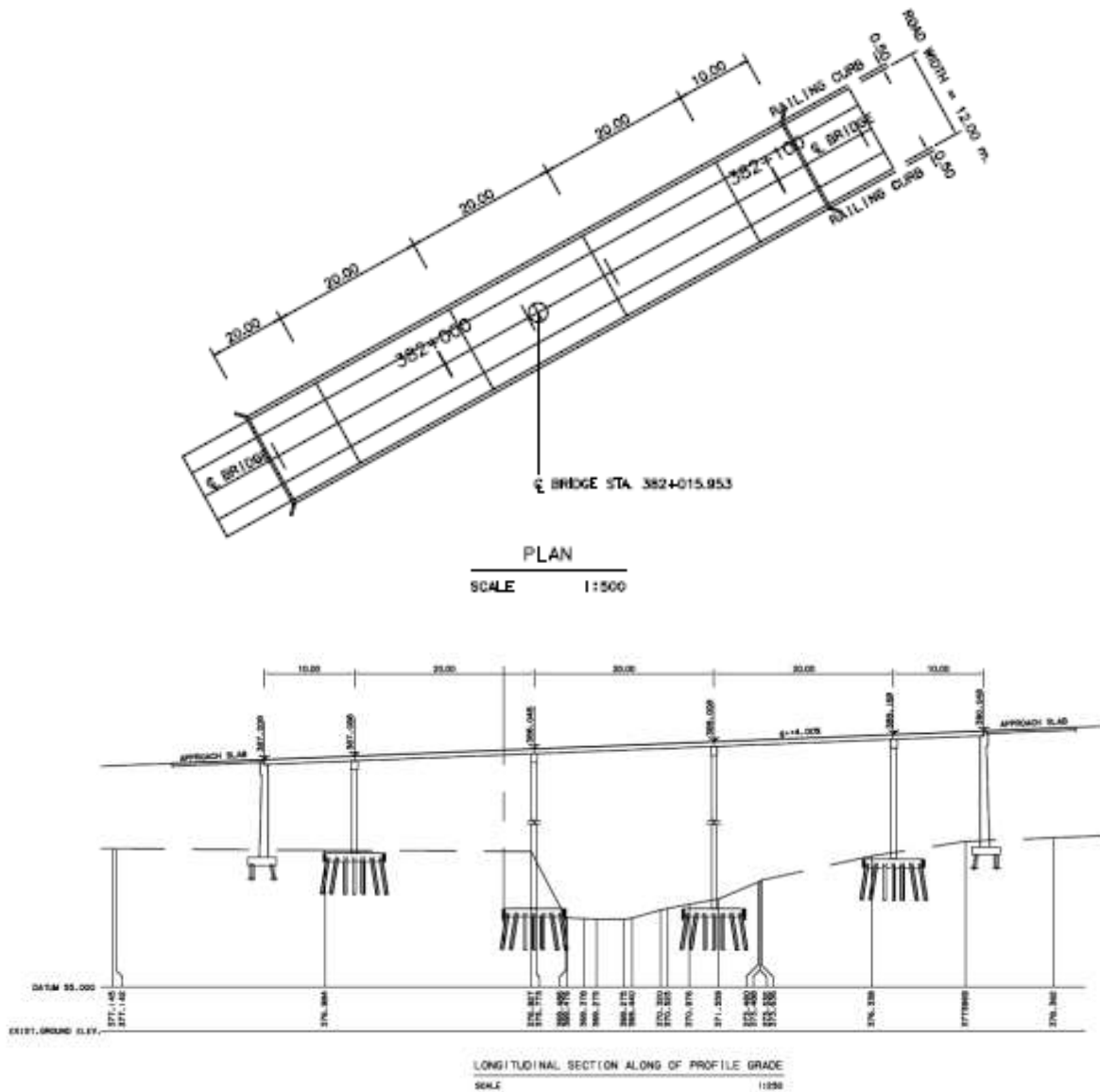


รูปที่ 2.8.1-10 รูปแบบสะพานเชื่อมทางเดินผืนป่า กม.381+598 (สะพานบก ตัวที่ 1)

GENERAL CONSTRUCTION SPECIFICATIONS

1. BRIDGE CONFIGURATIONS AND SPECIAL CHARACTERISTICS :

BRIDGE TYPE : SLAB TYPE BRIDGE
TOTAL LENGTH : (1X10)+(3X20)+(1X10) = 80.00 M.
ROADWAY WIDTH : 12.00 M. RAILING CURB WIDTH 0.50 M.
SKEW : -
FOOTING TYPE : PILE FOOTING

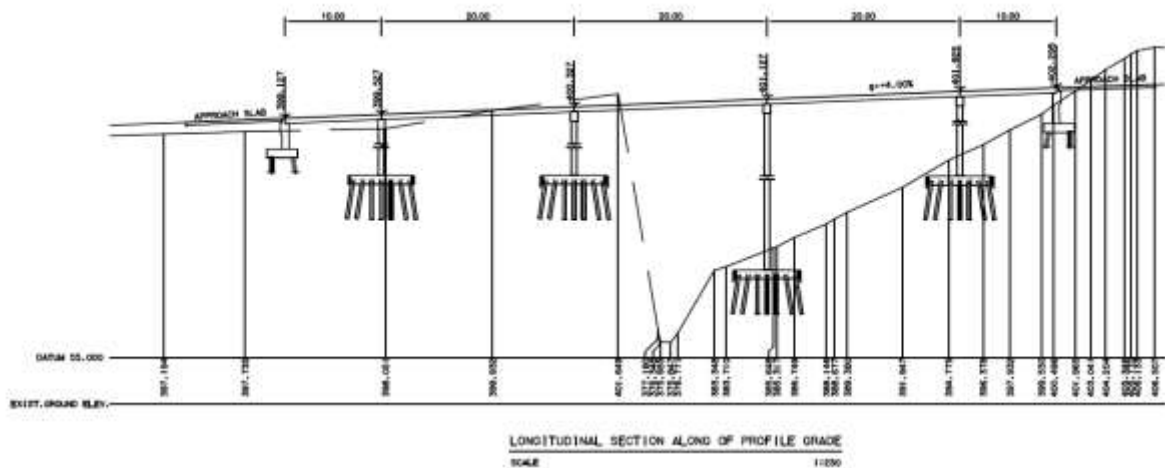
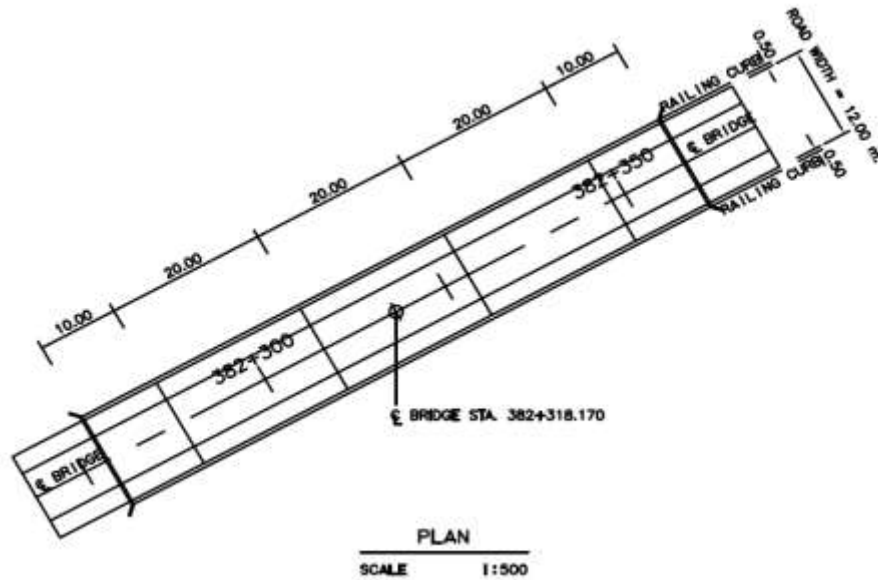


รูปที่ 2.8.1-11 รูปแบบสะพานเชื่อมทางเดินผืนป่า กม.382+015 (สะพานบก ตัวที่ 2)

GENERAL CONSTRUCTION SPECIFICATIONS

1. BRIDGE CONFIGURATIONS AND SPECIAL CHARACTERISTICS :

BRIDGE TYPE : SLAB TYPE BRIDGE
 TOTAL LENGTH : $(1 \times 10) + (3 \times 20) + (1 \times 10) = 80.00$ M.
 ROADWAY WIDTH : 12.00 M. RAILING CURB WIDTH 0.50 M.
 SKEW : -
 FOOTING TYPE : PILE FOOTING

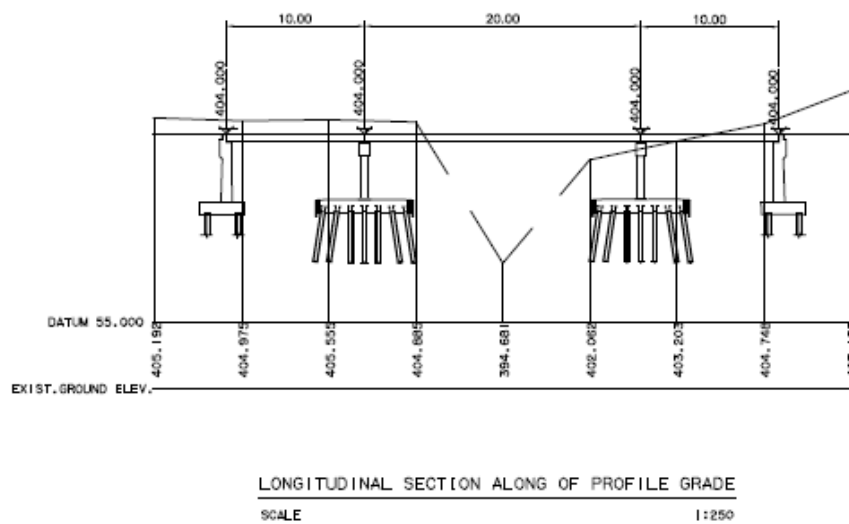
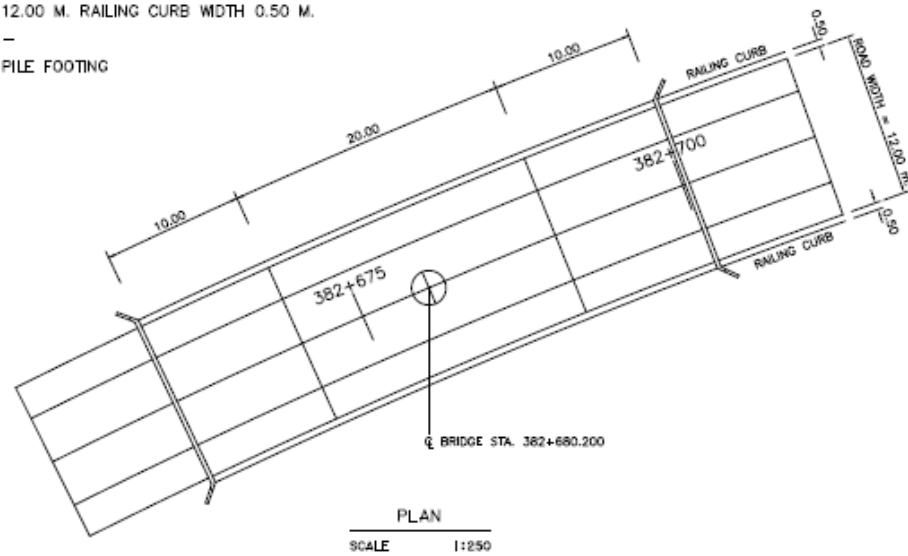


รูปที่ 2.8.1-12 รูปแบบสะพานเชื่อมทางเดินผืนป่า กม.382+318 (สะพานบก ตัวที่ 3)

GENERAL CONSTRUCTION SPECIFICATIONS

1. BRIDGE CONFIGURATIONS AND SPECIAL CHARACTERISTICS :

BRIDGE TYPE : SLAB TYPE BRIDGE
 TOTAL LENGTH : $(1 \times 10 + 1 \times 20 + 1 \times 10) = 40.00$ M.
 ROADWAY WIDTH : 12.00 M. RAILING CURB WIDTH 0.50 M.
 SKEW : —
 FOOTING TYPE : PILE FOOTING



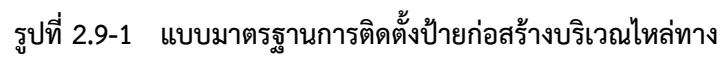
รูปที่ 2.8.1-13 รูปแบบสะพานเชื่อมทางเดินผืนป่า กม.382+680 (สะพานบก ตัวที่ 4)

2.9 การจัดการจราจรระหว่างการก่อสร้าง




เนื่องจากโครงการมีรูปแบบการก่อสร้างที่อาจจะกระทบการจราจรของผู้สัญจร เช่น การขยายความกว้างของไหล่ทาง หรือการทุบรื้อสะพานเดิมเพื่อก่อสร้างสะพานใหม่ ทางโครงการจึงได้วางแผนให้การก่อสร้างอยู่ในเขตทางโดยการก่อสร้างทางเบี่ยงในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยมีการติดป้ายเตือนต่างๆ ตามมาตรฐานที่กรมทางหลวงกำหนด เพื่อป้องกันอันตรายต่อผู้สัญจรไป-มา ทั้งนี้ จะพยายามคงช่องทางจราจรตามจำนวนช่องจราจรเดิมหรืออย่างน้อย 2 ช่องจราจร โดยแบบมาตรฐานของการติดตั้งป้ายก่อสร้างบริเวณไหล่ทาง แสดงดังรูปที่ 2.9-1 และแบบมาตรฐานการติดตั้งป้ายชุดทางเบี่ยงเพื่อก่อสร้างสะพาน แสดงดังรูปที่ 2.9-2

2.10 ข้อมูลการรื้อย้ายสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

จากการประสานงานกับหน่วยงานสาธารณูปโภคในพื้นที่โครงการ (รูปที่ 2.10-1) พบว่า สาธารณูปโภคที่ได้รับผลกระทบจากโครงการ คือ เสาไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยจากข้อมูลที่ได้รับจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค มีจำนวนเสาไฟฟ้าที่ได้รับผลกระทบทั้งหมด 287 ต้น แสดงดังรูปที่ 2.10-2





เลขที่ 221/1 ขอพระราชทาน 37 ถนนประชาธิปไตย แขวงวัดราชบพิธ เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร 10800 Tel. 0-2975-9300 (Auto) Fax. 0-2975-9313
 WEBSITE : www.maa-thai.com EMAIL : <maa_dg@maathai.com>, <maa_cm@maathai.com>, <maa@maathai.com>

MAA/DOH-UTTARADIT59 053/15010

20 กุมภาพันธ์ 2560

สำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดอุดรดิตถ์
 1 ถนนติเปวรมะ ต.ท่าเสา
 อ.เมืองอุดรดิตถ์ จ.อุดรดิตถ์ 53000.

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ข้อมูลระบบสาธารณูปโภคตามแนวสายทาง
 การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมเมืองอุดรดิตถ์ - ตำนกุด

เรียน ผู้จัดการการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดอุดรดิตถ์

อ้างถึง สัญญาจ้างเลขที่ พม.02/2559 ลงวันที่ 18 มกราคม 2559

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. สำเนาสัญญาจ้างที่ปรึกษา จำนวน 1 ฉบับ
 2. แผนที่แสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการ จำนวน 1 ฉบับ

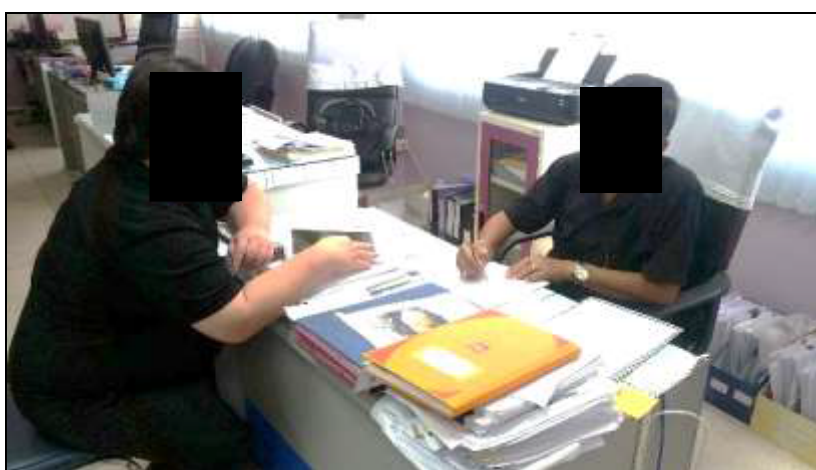
ตามที่กรมทางหลวง ได้ว่าจ้างกลุ่มบริษัทที่ปรึกษา ได้แก่ บริษัท เอ็ม เอ คอนซัลแตนท์ จำกัด บริษัท
 พรวิ ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด และบริษัท วี เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด เป็นที่ปรึกษาในการศึกษาความ
 เหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมเมืองอุดรดิตถ์-ตำกุด ตาม
 สัญญาที่ยังถึง

ในการดำเนินงานของกลุ่มบริษัทฯ จำเป็นจะต้องทราบข้อมูล รูปแบบ และตำแหน่งของระบบ
 สาธารณูปโภคตามแนวสายทางโครงการ เพื่อใช้ประกอบในการออกแบบปรับปรุงแนวสายทางตามลำดับต่อไป บริษัทที่
 ปรึกษาจึงได้ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการให้ข้อมูลในส่วนที่เกี่ยวข้องและอยู่ในการควบคุมดูแลของท่านแก่ทาง
 บริษัท ได้แก่ ตำแหน่งเสาไฟฟ้า และสายไฟฟ้าที่อยู่ในเขตทางหลวงหมายเลข 117

ทั้งนี้ กลุ่มบริษัทฯ ได้อนุญาตให้ นายกิตติพงศ์ จำเริญศาสตร์ ตำแหน่งวิศวกรโยธา เบอร์ 0-2975-9300
 ต่อ 3002 และ [REDACTED] ตำแหน่งผู้ช่วยวิศวกร เบอร์ 0-2975-9300 ต่อ 3005 เป็นผู้ติดต่อประสานงานตรง
 เพื่อขอรับข้อมูลดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

[REDACTED]
 ผู้จัดการโครงการ



รูปที่ 2.10-1 ประสานงานและเข้าพบกับตัวแทนของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดอุดรดิตถ์



รูปที่ 2.10-2 ตัวอย่างข้อมูลตำแหน่งเสาไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดอุดรธานี

2.11 การดำเนินการโครงการ

2.11.1 แผนการก่อสร้างโครงการ

แผนการดำเนินการโครงการ ในช่วง กม.371+300 – กม.383+500 นี้ เมื่อทำการศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และสิ่งแวดล้อม แล้วเสร็จประมาณปี พ.ศ. 2562 ถ้าโครงการมีความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจแล้ว ขั้นตอนต่อไปจะเป็นการสำรวจและออกแบบรายละเอียด โดยใช้ระยะเวลาประมาณ 2 ปี อยู่ระหว่างปี 2563 - 2564 และทำการก่อสร้างต่อไป โดยการก่อสร้างจะทำการแบ่งการก่อสร้างออกเป็นช่วงๆ ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และความเหมาะสม โดยทั่วไปจะแบ่งเป็นตอนๆ เพื่อให้งานก่อสร้างได้เริ่มก่อสร้างพร้อมๆ กันและแล้วเสร็จใกล้เคียงกัน ซึ่งการดำเนินการก่อสร้างส่วนที่ทับซ้อนกับโครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำน้ำปาดของกรมชลประทาน ทั้งหมด 2 ช่วง คือ ช่วง กม.373+700 - กม.374+600 และช่วง กม.374+600 - กม.376+600 จะสามารถดำเนินการได้โดยไม่กระทบต่อโครงการของกรมทางหลวง แต่ในการดำเนินการออกแบบและก่อสร้างของกรมชลประทานจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานของกรมทางหลวง ซึ่งการดำเนินงานดังกล่าวได้ก็ต้องเป็นไปตามงบประมาณและความจำเป็นของโครงการ ดังตารางที่ 2.11.1-1

ตารางที่ 2.11.1-1 แผนงานการดำเนินงาน

ลำดับ	รายละเอียด	ระยะเวลา						หมายเหตุ
		ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566	ปี 2567	
1	การศึกษาความเหมาะสม							
2	การสำรวจและออกแบบรายละเอียด							
3	งานก่อสร้าง							

2.11.2 แหล่งวัสดุก่อสร้างของโครงการ

ที่ปรึกษาได้ดำเนินการสำรวจหาแหล่งวัสดุก่อสร้าง ซึ่งมีการใช้งานในโครงการและรวบรวมข้อมูลต่างๆ จากแหล่งวัสดุ โดยมีจำนวนแหล่งวัสดุที่ได้ดำเนินการสำรวจแยกตามชนิด โดยแหล่งวัสดุก่อสร้างในโครงการ ประกอบด้วย บ่อลูกรัง บ่อทราย เหมืองหิน อยู่ในพื้นที่จังหวัดอุดรดิตถ์ โดยระยะทางที่ไกลที่สุดจากแหล่งวัสดุ ถึงพื้นที่โครงการอยู่ที่ประมาณ 75 กิโลเมตร อีกทั้งในการขนส่งยังสามารถขนส่งบนทางหลวงสายหลัก ทั้งทางหลวงหมายเลข 1045 และทางหลวงหมายเลข 117 ทำให้ไม่มีปัญหาเรื่องการขนส่งจากแหล่งมายัง โครงการก่อสร้าง โดยเฉพาะหากจัดช่วงเวลาขนส่งนอกช่วงเวลาเร่งด่วน รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 2.11.2-1 และรูปที่ 2.11.2-1 ส่วนปริมาณวัสดุที่ใช้ในโครงการ และปริมาณรวมจากแหล่งวัสดุ แสดงดังตารางที่ 2.11.2-2

ตารางที่ 2.11.2-1 รายละเอียดของแหล่งวัสดุก่อสร้าง

แหล่งวัสดุ	รายละเอียดตำแหน่ง	ระยะทางจากแหล่งวัสดุ ถึงโครงการ (กม.)	พิกัด UTM (WGS84 Datum)	
			Easting	Northing
บ่อลูกรัง				
บ่อลูกรังบ้านวังแดง	11 กม.306+500 LT	56.8	100.1753232	17.511511
บ่อลูกรังบ้านป่าควง	117 กม.271+825 RT	75.2	100.090641	17.50581
บ่อทรายก่อสร้าง				
ท่าทรายเมืองเจริญ	117 กม.231+700 RT	69.6	100.115114	17.54503
ท่าทรายชลิตดา	11 กม.322+800 LT	62.2	100.131894	17.651301
เหมืองหิน				
โรงโม่หินบ่อทองศิลา	1214 กม.24+385 RT	46.5	100.334212	17.485044
โรงโม่หินศิลายุติ	1214 กม.24+385 LT	44.4	100.335629	17.492938
โรงโม่หินปกรณ	1214 กม.24+385 RT	44.7	100.34034	17.48479
โรงโม่หินศิลาพิชัย	117 กม.261+900 LT	51.8	100.259336	17.619615
โรงโม่หิน เอ.จี ไมนิ่ง	117 กม.261+900 LT	49.4	100.258864	17.619605

ตารางที่ 2.11.2-2 ปริมาณวัสดุในโครงการ

ลำดับ	รายการ	หน่วย	ปริมาณที่ใช้ ในโครงการ	ปริมาณจาก แหล่งผลิต	หมายเหตุ
1	ดินลูกรัง	ลบ.ม.	27,000.00	256,000.00	แหล่งลูกรัง 2 แหล่ง รวมที่ดิน 100 ไร่
2	หินผสม				
2.1	หินคลุก	ลบ.ม.	28,000.00		
2.2	หินผสมคอนกรีต	ลบ.ม.	15,000.00		
2.3	หินผสมแอสฟัลติกคอนกรีต	ลบ.ม.	25,000.00		
	รวม		68,000.00	360,000.00	แหล่งโรงโม่ 5 โรง กำลังผลิต รวม 30,000 ลบ.ม./เดือน @ 12 เดือน = 360,000 ลบ.ม.
3	ทรายผสมคอนกรีต	ลบ.ม.	18,000.00	24,000.00	แหล่งทราย 2 แหล่ง กำลังผลิต รวม 2,000 ลบ.ม./เดือน @ 12 เดือน = 24,000 ลบ.ม.

1) แหล่งหิน

แหล่งหิน ประกอบด้วย โรงโม่หิน 5 แหล่ง ดังนี้

- (1) โรงโม่หินบ่อทองศิลา ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ตำบลบ่อทอง อำเภอทองแสงขัน จังหวัดอุดรดิตถ์ ซึ่งแหล่งหินสามารถขนส่งมายังพื้นที่ของโครงการ โดยใช้ทางหลวงหมายเลข 1214
- (2) โรงโม่หินศิลาญาติ ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ตำบลบ่อทอง อำเภอทองแสงขัน จังหวัดอุดรดิตถ์ ซึ่งแหล่งหินสามารถขนส่งมายังพื้นที่ของโครงการ โดยใช้ทางหลวงหมายเลข 1214
- (3) โรงโม่หินปกรณ ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ตำบลบ่อทอง อำเภอทองแสงขัน จังหวัดอุดรดิตถ์ ซึ่งแหล่งหินสามารถขนส่งมายังพื้นที่ของโครงการ โดยใช้ทางหลวงหมายเลข 1214
- (4) โรงโม่หินศิลาพิชัย ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ตำบลผาจุ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์ ซึ่งแหล่งหินสามารถขนส่งมายังพื้นที่ของโครงการ โดยใช้ทางหลวงหมายเลข 117
- (5) โรงโม่หิน เอ.จี ไมนิ่ง ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ตำบลผาจุ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์ ซึ่งแหล่งหินสามารถขนส่งมายังพื้นที่ของโครงการ โดยใช้ทางหลวงหมายเลข 117

2) แหล่งดินลูกรัง

แหล่งดินลูกรัง ประกอบด้วย บ่อลูกรัง 2 แหล่ง ดังนี้

- (1) บ่อลูกรังบ้านวังแดง ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ตำบลวังแดง อำเภอดูน จังหวัดอุดรดิตถ์ สามารถขนส่งมายังพื้นที่ของโครงการ โดยใช้ทางหลวงหมายเลข 11
- (2) บ่อลูกรังบ้านป่าควง ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ตำบลวังแดง อำเภอดูน จังหวัดอุดรดิตถ์ สามารถขนส่งมายังพื้นที่ของโครงการ โดยใช้ทางหลวงหมายเลข 117

3) แหล่งทรายถม

แหล่งทรายถม ประกอบด้วย แหล่งทราย 2 แหล่ง ดังนี้

- (1) ทรายเมืองเจริญ ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ตำบลวังกะพือ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์ สามารถขนส่งมายังพื้นที่ของโครงการ โดยใช้ทางหลวงหมายเลข 117
- (2) ทรายบ้านหนองร่อง (SA2) ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ตำบลคึมตะเภา อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์ สามารถขนส่งมายังพื้นที่ของโครงการ โดยใช้ทางหลวงหมายเลข 11

2.11.3 หน่วยก่อสร้างโครงการ คนงาน และสาธารณูปโภค สาธารณูปการ

หน่วยก่อสร้างโครงการ คนงาน และสาธารณูปโภค สาธารณูปการ ประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก คือ

- 1) ส่วนผู้ควบคุมงาน ประกอบด้วย สำนักงานควบคุมงาน ห้องทดลอง บ้านพักเจ้าหน้าที่ เป็นต้น
- 2) ส่วนผู้รับจ้าง ประกอบด้วย สำนักงานชั่วคราว โรงซ่อมบำรุงเครื่องจักร โรงงานผลิตคอนกรีต โรงงานผลิตแอสฟัลติก บ้านพักคนงาน เป็นต้น

ซึ่งทั้งสองส่วนอาจอยู่ใกล้เคียงกันหรือห่างจากกัน โดยสามารถประเมินจำนวนเจ้าหน้าที่ คนงานแต่ละสัญญาได้ ดังนี้

(1) เจ้าหน้าที่ควบคุมงาน	5	คน
(2) พนักงานผู้รับจ้าง	15	คน
(3) พนักงานขับรถ	25	คน
(4) คนงาน	80	คน
รวม	125	คน

พื้นที่สำหรับก่อสร้างสำนักงานชั่วคราวสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมงาน พื้นที่สำหรับสำนักงานผู้รับจ้างที่จอดเครื่องจักร โรงซ่อมบำรุง และโรงงานผลิตวัตถุดิบสำหรับงานก่อสร้าง ซึ่งจะใช้พื้นที่ประมาณ 5-10 ไร่แล้วแต่ปริมาณคนงานและเครื่องจักร ในส่วนการจัดผังบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้างนั้น เสนอให้ประยุกต์ใช้มาตรฐานและแบบก่อสร้างอาคารชั่วคราวสำหรับคนงานก่อสร้าง ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (มาตรฐาน ว.ส.ท. E.I.T. Standard 1010-30) ทั้งนี้ จะกำหนดให้เป็นมาตรฐานบ้านพักคนงานก่อสร้างที่จะจัดให้มีในแต่ละแห่ง รองรับคนงานประมาณ 200 คน โดยตัวอย่างผังการใช้ประโยชน์พื้นที่สำหรับสำนักงานก่อสร้างและบ้านพักคนงาน แสดงดังรูปที่ 2.11.3-1 โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- อาคารสำนักงาน ขนาด 200 ตารางเมตร
- บ้านพักคนงาน 100 ห้อง
- บ้านพักวิศวกร 2 ห้อง
- โรงอาหาร
- บ้านพักหัวหน้าคนงาน 10 ห้อง
- ป้อมยาม
- ห้องน้ำที่ถูกลักษณะ 44 ห้อง
- ที่รวบรวมขยะมูลฝอย
- ร่องระบายน้ำชั่วคราวโดยรอบพื้นที่ พร้อมบ่อดักขยะหรือบ่อดักตะกอน ถึงรองรับมูลฝอยประจำ

บ้านพักคนงานอย่างเพียงพอกับคนงานก่อสร้าง และระบบบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพรองรับปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของคนงานในบ้านพัก

- ระบบสาธารณูปโภคที่จำเป็นอย่างเพียงพอ เช่น ไฟฟ้า น้ำอุปโภค-บริโภค เป็นต้น

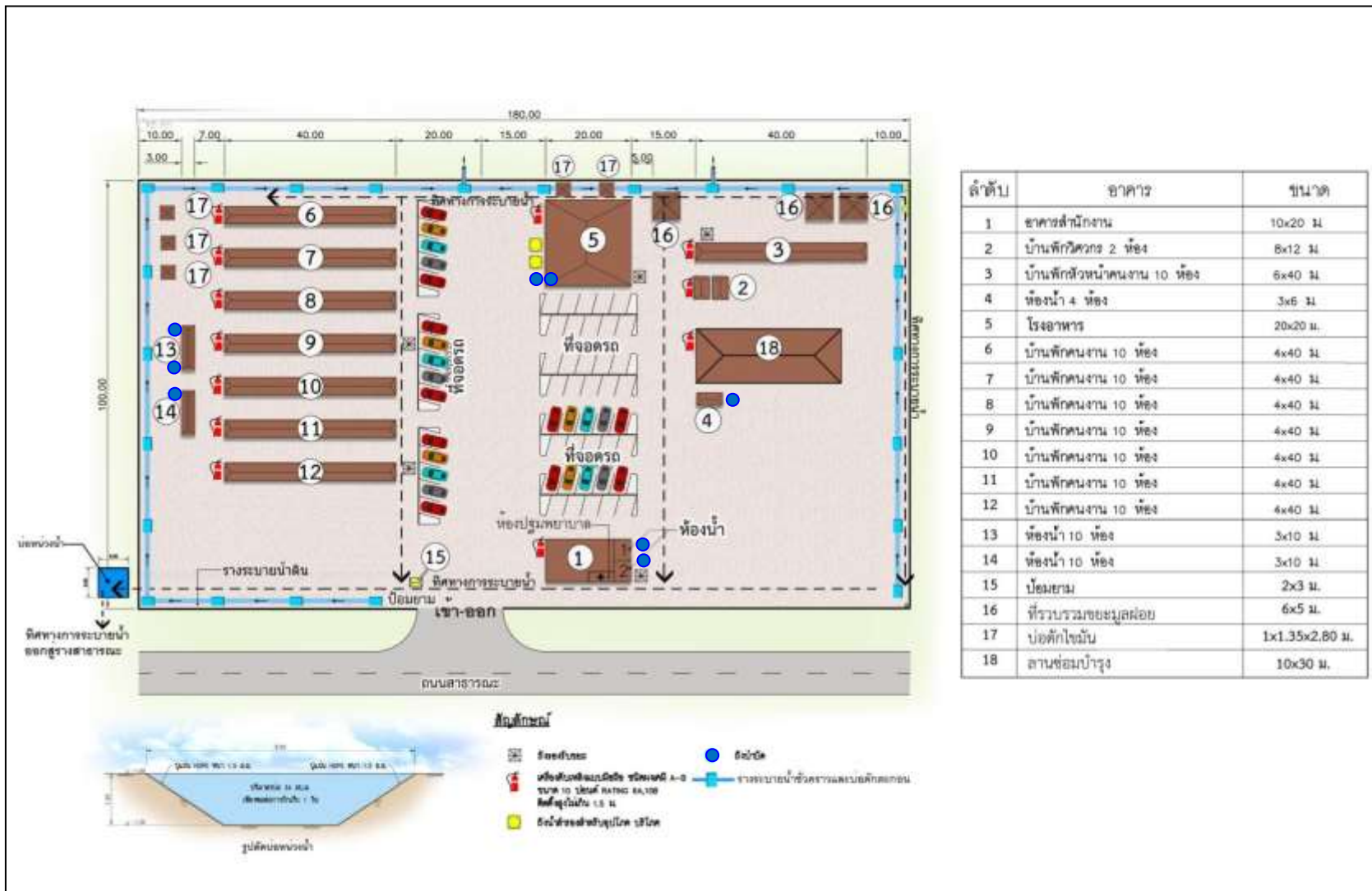
ส่วนงานสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ประกอบด้วย ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ประมาณ 250 A. ระบบประปาใช้สำหรับดื่มและทำอาหาร ประมาณ 20-30 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยจะมีระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปบำบัดน้ำเสียจากการใช้ประจำวันก่อนปล่อยลงสู่ลำรางสาธารณะ ส่วนของน้ำดีที่ใช้ในการอุปโภคและบริโภค ประมาณวันละ 100-150 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะใช้น้ำประปาจาก อบต.สองคอน

รวมทั้งต้องการจัดบ้านพักคนงานก่อสร้างให้มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย ซึ่งได้ระบุตำแหน่งอยู่ริมทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ หมู่ที่ 3 บ้านสองคอน ตำบลสองคอน อำเภอปากท่อ ซึ่งมีระยะห่างจากพื้นที่ศึกษาโครงการ 9.68 กิโลเมตร โดยเป็นที่ดินของ นายสมนึก บุญแก มีขนาดพื้นที่ 12 ไร่ แสดงดังรูปที่ 2.11.3-2

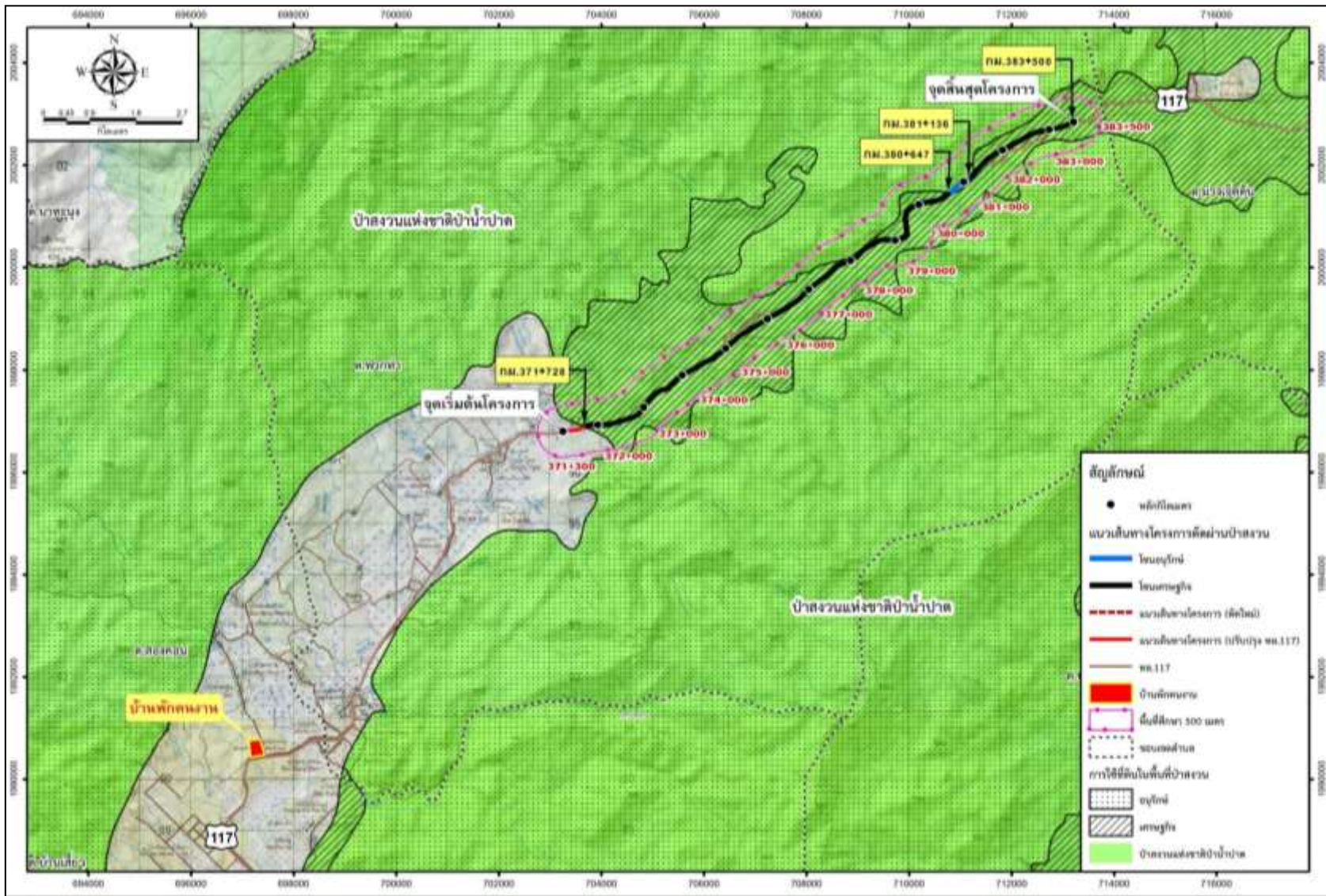
ส่วนปริมาณขยะมูลฝอยจากที่พักคนงานเกิดจากกิจวัตรประจำวันของคนงาน โดยส่วนใหญ่เป็นขยะที่ย่อยสลายได้ เช่น เศษอาหาร ซึ่งสามารถคำนวณปริมาณและประเภทของขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากบ้านพักคนงานของโครงการ ได้ดังนี้

อัตราการเกิดขยะมูลฝอย	=	3 ลิตร/คน/วัน (คิดจากคนงาน 100 คน เท่ากับ 300 ลิตร/วัน)
จำนวนคนงานของโครงการ	=	200 คน/วัน
ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น	=	600 ลิตร/วัน (0.60 ลบ.ม./วัน)

ที่มา : รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2560, กรมควบคุมมลพิษ ได้กำหนดปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากบ้านพักคนงานจะคิดจากจำนวนคนงานสูงสุดที่เข้ามาทำงาน คือ 100 คน/วัน ใช้อัตราการผลิตมูลฝอยที่ 3 ลิตร/คน/วัน หรือเท่ากับ 300 ลิตร/วัน



รูปที่ 2.11.3-1 แผนผังใช้ประโยชน์พื้นที่สำหรับสำนักงานก่อสร้างและบ้านพักคนงาน



รูปที่ 2.11.3-2 ตำแหน่งที่ตั้งบ้านพักคนงาน (บริเวณ ม.3 บ้านสองคอน ตำบลสองคอน อำเภอปากท่อ)

2.12 การศึกษาวิเคราะห์โครงการด้านเศรษฐกิจ

การวิเคราะห์ความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจของโครงการเป็นการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการใช้ทรัพยากร เมื่อเทียบกับผลประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจที่ได้รับจากโครงการ โดยใช้เป็นการเปรียบเทียบระหว่าง “กรณีมีโครงการ” และ “กรณีไม่มีโครงการ” ด้วยวิธี Cost-Benefit Analysis ซึ่งวิธีนี้เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าอยู่บนหลักการของเหตุผลที่เหมาะสมสำหรับใช้วิเคราะห์โครงการที่มีผลกระทบต่อสังคมและเศรษฐกิจในภาพรวม โดยพิจารณาในแง่การปรับปรุงประสิทธิภาพของโครงข่ายถนนแล้วนำผลประโยชน์มาคำนวณเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการดำเนินโครงการตลอดช่วงระยะเวลาของการวิเคราะห์

2.12.1 ผลการวิเคราะห์ผลตอบแทนด้านเศรษฐกิจของโครงการ

2.12.1.1 ค่าดัชนีชี้วัดทางด้านการเศรษฐกิจ

การวิเคราะห์ความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจของโครงการ เป็นการนำต้นทุนโครงการและค่าใช้จ่ายต่างๆ ทั้งหมดกับผลประโยชน์ตอบแทนที่ได้รับจากโครงการตลอดช่วงอายุการใช้งาน หรือวิเคราะห์โครงการมาเปรียบเทียบกัน โดยผลการวิเคราะห์จะแสดงด้วยค่าดัชนีชี้วัดทางด้านการเศรษฐกิจ ได้แก่

- มูลค่าเงินปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value : NPV)
- อัตราผลตอบแทนทางด้านการเศรษฐกิจ (Economic Internal Rate of Return :EIRR)
- อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อเงินลงทุน (Benefit/Cost Ratio: B/C)

2.12.1.2 การประเมินค่าลงทุนและค่าใช้จ่ายของโครงการ

งานในส่วนนี้จะเกี่ยวข้องและเป็นส่วนหนึ่งในงานด้านวิศวกรรมและงานด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพราะเกี่ยวพันถึงเรื่องรูปแบบ มาตรฐานการออกแบบของถนนโครงการ และมาตรการในการลดและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังนั้นรายละเอียดและแนวทางในการประเมินค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องจะรวบรวมจากงานด้านวิศวกรรมและงานศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมไว้ด้วยแล้ว ในการประเมินค่าใช้จ่ายและผลประโยชน์ของโครงการนั้น จะคำนวณเป็นมูลค่าทางการเงินแล้วนำมูลค่าทางการเงินของโครงการดังกล่าวคูณด้วยตัวคูณประกอบ (Conversion Factor) ที่แปลงจากมูลค่าทางการเงินให้เป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจ โดยใช้ตัวปรับค่าที่เคยมีการศึกษาไว้ของธนาคารโลก โดยรายละเอียดของการประเมินมูลค่าการลงทุนทางการเงินและเศรษฐกิจศาสตร์ ดังแสดงในตารางที่ 2.12.1-1 และตารางที่ 2.12.1-2

ตารางที่ 2.12.1-1 รายละเอียดค่าลงทุนและค่าใช้จ่ายของโครงการ

หน่วย : ล้านบาท

ประเภทค่าใช้จ่าย	ต้นทุนค่าใช้จ่ายการเงิน	Conversion Factor	ต้นทุนค่าใช้จ่ายเศรษฐศาสตร์	หมายเหตุ
ค่าออกแบบรายละเอียด	13.00	0.92	11.96	
ค่าเวนคืนที่ดิน ¹	-		-	ขอใช้พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ
ค่าชดเชยสิ่งปลูกสร้าง ¹	-		-	ขอใช้พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ
ค่าก่อสร้าง				
- ปรับปรุงแนวเส้นทางเดิม	453.59			
- ตัดแนวเส้นทางใหม่	426.83			
รวม	880.42	0.88	774.77	
ค่าควบคุมงาน	17.50	0.92	16.10	
ค่าใช้จ่ายทางด้านสิ่งแวดล้อม ²	2.38	0.92	2.19	
ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาประจำปี ²	11.52	0.92	10.60	
ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษารายปี ²	135.89	0.92	125.02	
รวม	1,060.71		940.63	

หมายเหตุ : ¹ ไม่มีการเวนคืนที่ดินและสิ่งปลูกสร้างของโครงการเนื่องจากการขอใช้ประโยชน์พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ

² การคิดค่าใช้จ่ายด้านสิ่งแวดล้อมและค่าบำรุงรักษาคิดรวม 20 ปี ที่ดำเนินการโครงการ

ตารางที่ 2.12.1-2 รายละเอียดค่าก่อสร้างแยกตามรูปแบบโครงการและหน่วยงานที่รับผิดชอบ

กม.	ระยะทาง (ม.)	ราคา	รูปแบบโครงการ	หน่วยงาน
กม.371+300 - 373+700	2,400	108,230,892	เพิ่มมาตรฐานชั้นทาง	กรมทางหลวง
กม.373+700 - 374+600	900	139,238,021	เพิ่มมาตรฐานชั้นทาง	กรมชลประทาน
กม.374+600 - 376+600	2,000	230,809,848	ตัดแนวใหม่	กรมชลประทาน
กม.376+600 - 381+400	4,800	191,791,188	เพิ่มมาตรฐานชั้นทาง	กรมทางหลวง
กม.381+400 - 383+100	1,700	196,020,254	ตัดแนวใหม่	กรมทางหลวง
กม.383+100 - 383+500	400	14,321,717	เพิ่มมาตรฐานชั้นทาง	กรมทางหลวง

2.12.1.3 การประเมินผลประโยชน์ของโครงการ

สำหรับแนวทางในการวิเคราะห์ผลตอบแทนของโครงการที่เกิดขึ้นจะเกิดจากผลประโยชน์ทางตรง (Direct Benefits) ซึ่งเป็นผลประโยชน์ที่สามารถประเมินได้จากต้นทุนที่สามารถประหยัดได้ การประเมินผลประโยชน์ด้านเศรษฐกิจจากโครงการ ที่ปรึกษาได้จำแนกผลประโยชน์ที่เกิดจากโครงการได้ดังนี้

- มูลค่าการประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ (Vehicle Operating Cost Saving: VOC)
- มูลค่าประหยัดเวลาในการเดินทาง (Value of Time Saving: VOT)
- มูลค่าจากการลดค่าใช้จ่ายจากอุบัติเหตุ (Accident Costs Saving)

ผลประโยชน์ทางตรงจากการประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้รถ การประหยัดมูลค่าเวลาในการเดินทาง และการลดมูลค่าความสูญเสียเนื่องจากอุบัติเหตุ สัมพันธ์โดยตรงกับผลที่ได้จากการศึกษาด้านจราจรและขนส่ง ซึ่งผลการพยากรณ์ปริมาณจราจรในปีต่างๆ ที่ได้จากการวิเคราะห์แบบจำลองต้องนำมาปรับให้เป็นปี จากนั้นจึงสามารถนำไปคำนวณหาผลประโยชน์ที่กล่าวมาทั้ง 3 ได้โดยตรง เปรียบเทียบกรณีมีโครงการและไม่มีโครงการ จะได้ผลประโยชน์จากการจราจร ดังแสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพโครงข่ายทางหลวง และผลประโยชน์ของโครงการในตารางที่ 2.12.1-3

ตารางที่ 2.12.1-3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพโครงข่ายทางหลวง

หน่วย : ต่อวัน

พ.ศ.	กรณีไม่มีโครงการ			กรณีมีโครงการ			ผลต่าง		
	PCU-KM	PCU-Hr	Speed	PCU-KM	PCU-Hr	Speed	PCU-KM	PCU-Hr	Speed
2568	1,940,460.50	27,013.50	71.83	1,949,762.75	23,638.25	82.48	-9,302.25	3,375.25	10.65
2572	2,283,726.80	32,550.60	70.16	2,293,016.80	28,074.80	81.68	-9,290.00	4,475.80	7.08
2577	2,711,115.00	39,627.80	68.41	2,717,077.80	34,172.40	79.51	-5,962.80	5,455.40	7.79
2582	3,162,272.40	47,679.60	66.32	3,166,322.60	40,826.40	77.56	-4,050.20	6,853.20	11.28
2587	3,656,531.40	56,760.60	64.42	3,660,988.60	47,940.40	76.37	-4,457.20	8,820.20	8.25

2.12.1.4 ผลการวิเคราะห์ผลตอบแทนด้านเศรษฐกิจของโครงการ

การวิเคราะห์ผลตอบแทนด้านเศรษฐกิจของโครงการเป็นระยะเวลา 30 ปี จะนำมูลค่าทางด้านเศรษฐศาสตร์ใช้ในการวิเคราะห์ พบว่า โครงการผ่านเกณฑ์ดัชนีชี้วัดทางด้านเศรษฐกิจ กล่าวคือ

- อัตราผลตอบแทนทางด้านเศรษฐกิจ (Economic Internal Rate of Return : EIRR) เท่ากับร้อยละ 12.61
- มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value : NPV) เท่ากับ 13.60 ล้านบาท (คิดอัตราคิดลดที่ร้อยละ 12.00)
- อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อเงินลงทุน (Benefit/Cost Ratio: B/C) เท่ากับ 1.03
- อัตราผลตอบแทนปีแรกของการดำเนินการโครงการ (First Year Rate of Return :FYRR) เท่ากับร้อยละ 4.70

ซึ่งจากการวิเคราะห์ของโครงการมีความคุ้มค่าตามหลักเกณฑ์ด้านเศรษฐศาสตร์ (EIRR มากกว่าร้อยละ 12) และเมื่อพิจารณาประกอบกับประโยชน์และความคุ้มค่าในเชิงคุณภาพของโครงการที่เป็นส่วนหนึ่งของเส้นทางในการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ หากมีการก่อสร้างโครงการจะช่วยเพิ่มความสะดวก และความปลอดภัยในช่วงที่ตัดผ่านชุมชนและพื้นที่ลาดชันได้อย่างมาก ดังแสดงในตารางที่ 2.12.1-4

ตารางที่ 2.12.1-4 ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจของโครงการ

การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ – ตำนานธุ์									
ค่าออกแบบรายละเอียด		11.96	ล้านบาท	(EIRR)	12.61%				
ค่าก่อสร้าง		774.77	ล้านบาท	(NPV)	13.60		ล้านบาท		
ค่าควบคุมงาน		16.10	ล้านบาท	(B/C)	1.03				
ค่าเวนคืนที่ดิน		-	ล้านบาท	(FYRR)	4.70%				
ค่าชดเชยสิ่งทรมทรัพย์		-	ล้านบาท						
ค่าใช้จ่ายด้านสิ่งแวดล้อม		2.19	ล้านบาท	มูลค่าซากของค่าเวนคืนสิ่งทรมทรัพย์คิดเฉพาะค่าเวนคืนที่ดิน 100%					
ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษารายปี		10.60	ล้านบาท	มูลค่าซากของสิ่งก่อสร้างระยะเริ่มต้นโครงการ คงเหลือ 50% ของค่าก่อสร้าง					
ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาตามกำหนดเวลา		125.02	ล้านบาท	เปิดใช้ถนนโครงการ ปี พ.ศ.2568					
รวมเงินลงทุนโครงการ		940.63	ล้านบาท	สรุปผลการวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์ (อัตราคิดลด ร้อยละ 12)					
**หมายเหตุ ตัวเลขเป็นมูลค่าทางด้านเศรษฐศาสตร์		ประกันผลงาน 2 ปี (หลังจากก่อสร้างแล้วเสร็จ)							
ปี พ.ศ.	ค่าใช้จ่ายของโครงการ (ล้านบาท)			ผลประโยชน์ของทางหลวงโครงการ (ล้านบาท)			มูลค่าสุทธิ (ล้านบาท)	อัตราผลตอบแทนปีแรกของโครงการ	
	ค่าลงทุนโครงการ	ค่าใช้จ่ายด้านสิ่งแวดล้อม	ค่าบำรุงรักษา	ประหยัดค่าใช้รถ	ประหยัดเวลา	ลดอุบัติเหตุ			
2563	5.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-5.98		
2564	5.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-5.98		
2565	232.22	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	-218.30		
2566	316.35	0.34	0.00	0.00	0.00	0.00	-316.69		
2567	316.35	0.34	0.00	0.00	0.00	0.00	-316.69		
2568	0.00	0.22	0.00	51.62	28.44	0.50	80.34	4.70%	
2569	0.00	0.22	0.00	53.93	30.20	0.53	84.44	4.94%	
2570	0.00	0.07	11.47	56.34	32.07	0.57	77.43	5.19%	
2571	0.00	0.03	0.59	58.86	34.05	0.60	92.89	5.46%	
2572	0.00	0.18	0.59	61.49	36.15	0.64	97.51	5.74%	
2573	0.00	0.03	0.59	64.24	38.39	0.68	102.69	6.03%	
2574	0.00	0.03	46.77	71.01	43.02	0.72	67.95	6.70%	
2575	0.00	0.00	0.59	78.49	48.22	0.76	126.88	7.44%	
2576	0.00	0.00	0.59	86.76	54.05	0.80	141.01	8.26%	
2577	0.00	0.15	11.47	95.90	60.58	0.84	145.70	9.18%	
2578	0.00	0.00	0.59	106.00	67.90	0.89	174.19	10.20%	
2579	0.00	0.00	0.59	113.77	72.11	0.92	186.21	10.90%	
2580	0.00	0.00	0.59	122.12	76.57	0.96	199.06	11.65%	
2581	0.00	0.00	46.77	131.08	81.32	0.99	166.62	12.45%	
2582	0.00	0.15	0.59	140.69	86.36	1.03	227.35	13.31%	
2583	0.00	0.00	0.59	151.02	91.71	1.07	243.21	14.23%	
2584	0.00	0.00	11.47	162.05	100.79	1.12	252.49	15.41%	
2585	0.00	0.00	0.59	173.90	110.77	1.16	285.24	16.68%	
2586	0.00	0.00	0.59	186.61	121.74	1.21	308.97	18.07%	
2587	-447.23	0.15	0.59	200.25	133.80	1.25	781.79	19.57%	
รวม	876.88	2.19	135.62	2,166.12	1,348.24	17.24	2,978.34		

บทที่ 3

สภาพแวดล้อมในปัจจุบัน

บทที่ 3

สภาพแวดล้อมในปัจจุบัน

3.1 บทนำ

การสำรวจและศึกษาสภาพสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ซึ่งจากการศึกษาโครงการ พบว่า บริเวณพื้นที่ศึกษาเดิมมีลักษณะสภาพถนนที่เป็นโค้ง และมีลักษณะเป็นทางแคบในช่วงที่ผ่านชุมชน จึงมีความจำเป็นในการศึกษาความเหมาะสมในการพัฒนาปรับปรุงแนวเส้นทางบริเวณดังกล่าว เพื่อให้การเดินทางมีความปลอดภัยมากขึ้น ดังนั้น จึงได้พิจารณารูปแบบแนวเส้นทางโครงการ โดยการตัดแนวเส้นทางใหม่ 2 จุด ประกอบด้วย

จุดที่ 1 : บริเวณ กม.374+600 – กม.376+600 บริเวณบ้านห้วยบ่อตูม แนวเส้นทางในช่วงนี้ค่อนข้างคดเคี้ยวและมีจุดเสี่ยงเกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง นอกจากนี้แนวเส้นทางส่วนใหญ่ยังอยู่ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำน้ำปาดที่อยู่ระหว่างการศึกษาของกรมชลประทาน จึงจำเป็นต้องปรับแนวใหม่เพื่อให้มีความปลอดภัยและรองรับความเร็วได้มากขึ้น รวมถึงลดพื้นที่ช่วงที่ผ่านอ่างเก็บน้ำเพื่อลดโครงสร้างสะพาน โดยพิจารณาปรับแนวใหม่ให้มีลักษณะรูปร่างทางเรขาคณิตดีขึ้น และสามารถรองรับความเร็วได้ 80 กิโลเมตร/ชั่วโมง

จุดที่ 2 : บริเวณ กม.381+400 – กม.383+100 แนวเส้นทางในช่วงนี้เป็นพื้นที่ภูเขา ค่อนข้างคดเคี้ยวและมีจุดเสี่ยงเกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง จึงจำเป็นต้องปรับแนวใหม่เพื่อให้มีความปลอดภัยและรองรับความเร็วได้มากขึ้นมีลักษณะรูปร่างทางเรขาคณิตดีขึ้น และสามารถรองรับความเร็วได้ 80 กิโลเมตร/ชั่วโมง รวมทั้งออกแบบให้แนวเส้นทางเลี้ยวพื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 1A เพื่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ – ด่านภูตู ได้แบ่งการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ของโครงการ ประกอบด้วย

- 1) โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 ตอนแยกสักใหญ่-แยกม่วงเจ็ดต้น (กม.311+165 - กม.396+821)
- 2) โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500

ซึ่งรายงานเล่มนี้เป็นการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ซึ่งแบ่งการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ออกเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

1) การปรับปรุงแนวเส้นทางเดิม

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของแนวเส้นทางโครงการที่ทำการปรับปรุงถนนเดิมให้ได้มาตรฐานทางชั้น 1 โดยการขยายไหล่ทางและปรับปรุงความโค้งของถนนให้มีความเหมาะสม ประกอบด้วย ช่วง กม.371+300 - กม.374+600, กม.376+600 - กม.381+400 และช่วง กม.383+100 - กม.383+500 รวมระยะทางประมาณ 8.50 กิโลเมตร

2) การตัดแนวเส้นทางใหม่

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของแนวเส้นทางโครงการที่ทำการตัดแนวเส้นทางโครงการใหม่ เพื่อให้การเดินทางมีความปลอดภัยมากขึ้น ประกอบด้วย ช่วง กม.374+600 - กม.376+600 และ กม.381+400 - กม.383+100 รวมระยะทางประมาณ 3.70 กิโลเมตร

ในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมมีความครอบคลุมประเภทขององค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ ของทรัพยากรหลักทั้ง 4 ประเภท ประกอบด้วย ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางด้านกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางด้านชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต โดยการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ – ด่านภูดู เป็นไปตามแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการทางหลวงหรือถนนของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) และเป็นไปตามผลการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (Initial Environmental Examination; IEE) ของโครงการ ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมต่างๆ ดังนี้

(1) ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่ไม่ได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ และไม่มีน้ำหนักความสำคัญ มีจำนวน 9 ปัจจัย ได้แก่

- | | |
|------------------------------|--------------------------|
| - ทรัพยากรแร่ธาตุ | - พลังงาน |
| - น้ำใต้ดิน | - เหมืองแร่ |
| - น้ำทะเล | - การศึกษา |
| - น้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค | - ความสำคัญเฉพาะต่อชุมชน |
| - การอุตสาหกรรม | |

(2) ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่จะมีการเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั่วไป เนื่องจากเป็นปัจจัยที่ได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการในระดับต่ำหรือมีความสำคัญในระดับต่ำ (นำเสนอในบทที่ 5 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม) จำนวน 9 ปัจจัย ได้แก่

- | | |
|--------------------|----------------------|
| - ภูมิทัศน์ฐาน | - การแบ่งแยก |
| - สิ่งมีชีวิตหายาก | - ความปลอดภัยในสังคม |
| - สาธารณูปโภค | - สุขภาพ |
| - สันทนาการ | - สารอันตราย |
| - การใช้ที่ดิน | |

(3) ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่ได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ หรือมีความสำคัญในระดับปานกลางถึงสูง (มีนัยสำคัญ) ซึ่งจะทำให้การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมในชั้นรายละเอียด (EIA) จำนวน 20 ปัจจัย

- | | |
|--------------------------|-------------------------------|
| - ทรัพยากรดิน | - ระบายน้ำและการควบคุมน้ำท่วม |
| - ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว | - การเกษตรกรรม |
| - คุณภาพน้ำผิวดิน | - เศรษฐกิจและสังคม |
| - คุณภาพอากาศ | - การโยกย้ายและการเวนคืน |
| - เสียง | - การสาธารณสุข |
| - ความสั่นสะเทือน | - อาชีวอนามัย |
| - ระบบนิเวศ | - อุบัติเหตุและความปลอดภัย |
| - สัตว์ในระบบนิเวศ | - ผู้ใช้ทาง |
| - พืชในระบบนิเวศ | - ประวัติศาสตร์และโบราณคดี |
| - การคมนาคมขนส่ง | - สุนทรียภาพ/ทัศนียภาพ |

ทั้งนี้ ข้อมูลสภาพแวดล้อมปัจจุบันจะนำมาประกอบเป็นข้อมูลพื้นฐานในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ ของการพัฒนาโครงการทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

3.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางด้านกายภาพ

3.2.1 ทรัพยากรดิน

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อศึกษาชุดดินและคุณสมบัติของดินตามแนวเส้นทางของโครงการ ทั้งคุณสมบัติทางกายภาพ คุณสมบัติทางเคมี และความเหมาะสมของการใช้ประโยชน์ รวมทั้งปัญหาและข้อจำกัดการใช้ประโยชน์ของชุดดิน

(2) เพื่อประเมินผลกระทบต่อทรัพยากรดิน ในด้านการชะล้างพังทลายของดิน ด้านการสูญเสียดิน หรือการเคลื่อนย้ายดินออกจากบริเวณเดิม และด้านการเปลี่ยนแปลงเสถียรภาพและการทรุดตัวของดิน ที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมการดำเนินงานของโครงการ ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

(3) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบที่เกิดขึ้น

2) วิธีการศึกษา

(1) จัดทำแผนที่ชุดดินบริเวณพื้นที่โครงการ พร้อมคำนวณเนื้อที่ของแต่ละชุดดินตามแนวเส้นทางจากกึ่งกลางถนนออกไปข้างละ 500 เมตร โดยใช้ข้อมูลชุดดินจากกรมพัฒนาที่ดิน

(2) จัดทำตารางสรุปชุดดินคุณสมบัติดินโดยใช้ข้อมูลชุดดิน จากกรมพัฒนาที่ดินและจัดทำแผนที่ระดับการชะล้างพังทลายของดินตามสมการสูญเสียดินสากล (Universal Soil Loss Equation : USLE) ตามแนวเส้นทางจากกึ่งกลางถนนออกไปข้างละ 500 เมตร ร่วมกับการสำรวจพื้นที่

3) ผลการศึกษา

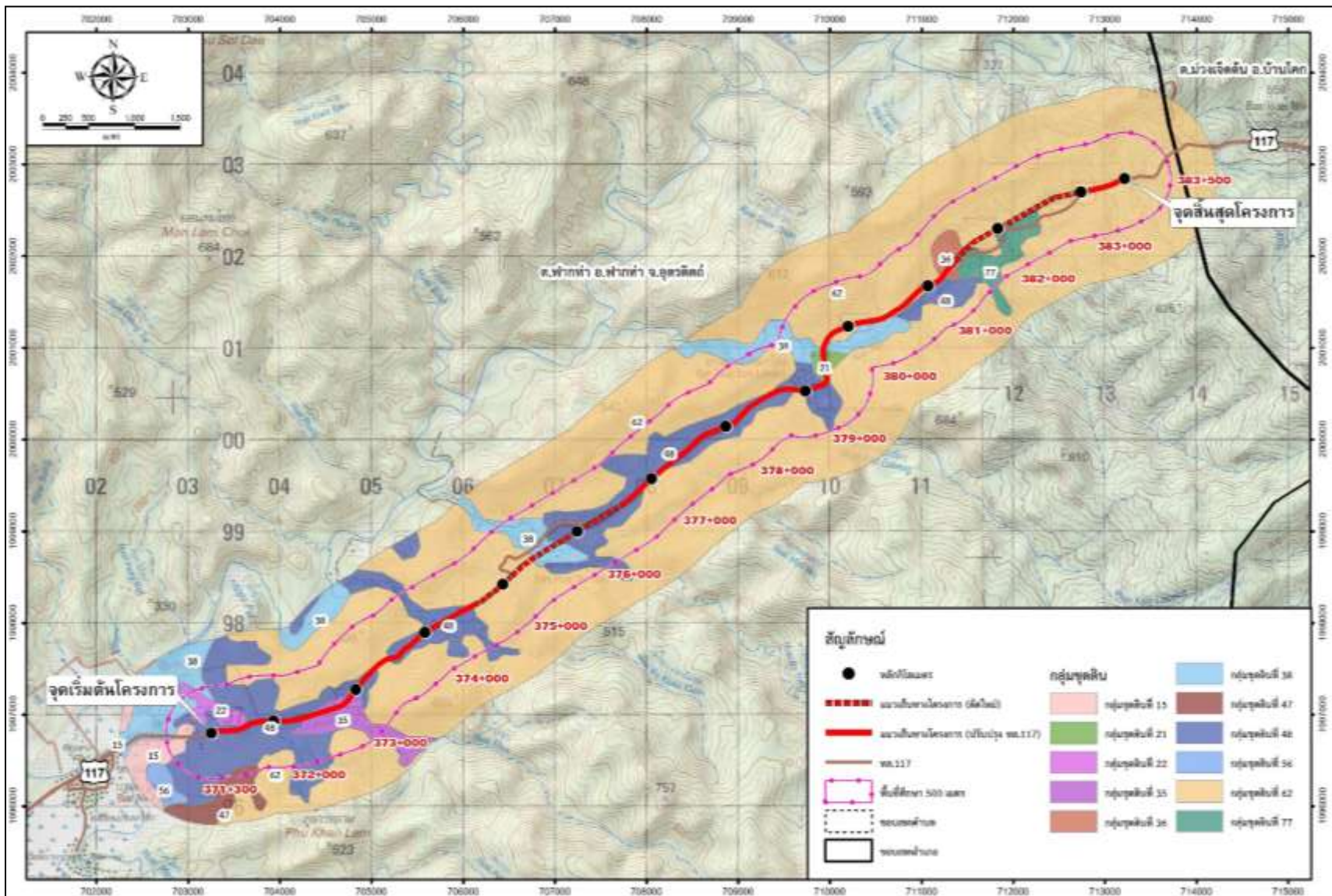
(1) การจำแนกกลุ่มชุดดินและคุณสมบัติของกลุ่มชุดดินของโครงการ

ก) ประเภทกลุ่มชุดดินที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน จากการศึกษาทรัพยากรดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 พบว่า แนวเส้นทางโครงการที่ตัดผ่านกลุ่มชุดดินหลายประเภท อาทิเช่น กลุ่มชุดดิน 62 กลุ่มชุดดิน 48 กลุ่มชุดดิน 38 กลุ่มชุดดิน 77 กลุ่มชุดดิน 35 กลุ่มชุดดิน 36 กลุ่มชุดดิน 21 และกลุ่มชุดดิน 22 เป็นต้น โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.2.1-1 และรูปที่ 3.2.1-1

ข) ประเภทกลุ่มชุดดิน ในระยะ 500 เมตรของโครงการ จากการศึกษาทรัพยากรดินบริเวณพื้นที่การศึกษาโครงการตามแนวสายทางโครงการ ครอบคลุมทั้งรัศมี 500 เมตร พบว่า สามารถจำแนกประเภทกลุ่มชุดดินได้หลายประเภท อาทิเช่น กลุ่มชุดดิน 62 กลุ่มชุดดิน 48 กลุ่มชุดดิน 38 กลุ่มชุดดิน 77 กลุ่มชุดดิน 35 กลุ่มชุดดิน 36 และกลุ่มชุดดิน 22 ตามลำดับ โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.2.1-1 และรูปที่ 3.2.1-1 ส่วนข้อมูลขนาดพื้นที่ของแต่ละชุดดินซึ่งสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.2.1-1 ประเภทกลุ่มชุดดินที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน

ลำดับ	แนวเส้นทางโครงการ	ช่วง กม.		กลุ่มชุดดิน	ระยะทาง (เมตร)
1	แนวปรับปรุง	371+300	371+696	48	396
2	แนวปรับปรุง	371+696	371+726	22	30
3	แนวปรับปรุง	371+726	371+900	48	174
4	แนวปรับปรุง	371+900	372+291	48	391
5	แนวปรับปรุง	372+291	372+970	35	679
6	แนวปรับปรุง	372+970	373+288	48	318
7	แนวปรับปรุง	373+288	373+498	62	210
8	แนวปรับปรุง	373+498	374+554	48	1,056
9	แนวปรับปรุง	374+554	374+600	62	46
10	แนวเส้นทางตัดใหม่ 1 กม.374+600 – กม.376+600	374+600	375+433	62	833
11		375+433	375+767	38	334
12		375+767	376+600	48	833
13	แนวปรับปรุง	376+600	376+949	48	349
14	แนวปรับปรุง	376+949	377+096	62	147
15	แนวปรับปรุง	377+096	379+250	48	2,154
16	แนวปรับปรุง	379+250	379+581	21	331
17	แนวปรับปรุง	379+581	379+634	38	53
18	แนวปรับปรุง	379+634	380+174	62	540
19	แนวปรับปรุง	380+174	380+284	62	110
20	แนวปรับปรุง	380+284	380+408	38	124
21	แนวปรับปรุง	380+408	380+800	62	392
22	แนวปรับปรุง	380+800	381+097	62	297
23	แนวปรับปรุง	381+097	381+169	48	72
24	แนวปรับปรุง	381+169	381+400	36	231
25	แนวเส้นทางตัดใหม่ 2 กม.381+400 – กม.383+100	381+400	381+603	36	203
26		381+603	382+001	62	398
27		382+001	382+034	77	33
28		382+034	383+000	62	966
รวม					11,700



รูปที่ 3.2.1-1 ประเภทกลุ่มชุดดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

ตารางที่ 3.2.1-2 กลุ่มชุดดินในพื้นที่ศึกษาโครงการ ในระยะ 500 เมตร

ลำดับ	กลุ่มชุดดิน	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
1	62	5,171	63.96
2	48	1,902	23.53
3	38	398	4.92
4	77	182	2.25
5	35	159	1.97
6	36	93	1.15
7	22	77	0.95
8	21	49	0.61
9	15	38	0.47
10	47	16	0.20
รวม		8,085	100.00

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน

โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.2 กิโลเมตร โดยพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นกลุ่มชุดดิน 62 มีขนาดพื้นที่ 5,171 ไร่ (ร้อยละ 63.96) รองลงมาเป็นกลุ่มชุดดิน 48 มีขนาดพื้นที่ 1,902 ไร่ (ร้อยละ 23.53) และกลุ่มชุดดิน 38 มีขนาดพื้นที่ 398 ไร่ (ร้อยละ 4.92) ตามลำดับ โดยสามารถอธิบายแต่ละกลุ่มชุดดินที่สำคัญได้ดังต่อไปนี้

- **กลุ่มชุดดิน 62** เป็นพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อนที่มีความลาดชันมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ พื้นที่บริเวณนี้ยังไม่มีการศึกษาสำรวจและจำแนกดิน เนื่องจากสภาพพื้นที่มีความลาดชันสูง ซึ่งถือว่ายากต่อการจัดการดูแลรักษาสำหรับการเกษตร

- **กลุ่มชุดดิน 48** เป็นกลุ่มดินต้นถึงก้นหินหรือเศษหิน และอาจพบชั้นหินพื้นภายในความลึก 150 เซนติเมตร จากผิวดิน มีปฏิกิริยาดินเป็นกรดถึงเป็นกลาง มีการระบายน้ำดี และมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

- **กลุ่มชุดดิน 38** เป็นกลุ่มดินร่วนหยาบลึกมากที่เกิดจากตะกอนริมแม่น้ำ มีปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นกลาง มีการระบายน้ำดีถึงปานกลาง และมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง

- **กลุ่มชุดดิน 77** เป็นกลุ่มดินที่มีลักษณะเป็นดินร่วนปนทราย ดินล่างเป็นดินเหนียว มีความเป็นกรดเป็นด่าง 4.5-5.5 มีความเหมาะสมสำหรับการปลูกพืชไร่และไม้ผล

- **กลุ่มชุดดิน 35** เป็นกลุ่มดินร่วนละเอียดลึกถึงลึกมาก ที่เกิดจากตะกอนลำน้ำหรือวัตถุต้นกำเนิดดินเนื้อหยาบ มีปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมาก มีการระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง และมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

- **กลุ่มชุดดิน 36** เป็นกลุ่มดินร่วนละเอียดลึกถึงลึกมากที่เกิดจากตะกอนลำน้ำหรือวัตถุต้นกำเนิดดินเนื้อหยาบ มีปฏิกิริยาดินกลางหรือเป็นด่าง การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง และมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง

- **กลุ่มชุดดิน 22** เป็นกลุ่มดินร่วนหยาบลึกมากที่เกิดจากตะกอนลำน้ำเนื้อหยาบ มีปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกลาง มีการระบายน้ำเลวถึงค่อนข้างเลว และมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

- **กลุ่มชุดดิน 21** เป็นกลุ่มดินร่วนหยาบลึกมากที่เกิดจากตะกอนลำน้ำในส่วนต่ำของพื้นที่ริมแม่น้ำ มีปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นกลาง มีการระบายน้ำค่อนข้างเลวถึงดีปานกลาง และมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง

- กลุ่มชุดดิน 15 กลุ่มดินทรายแบ่งลึกมากที่เกิดจากตะกอนลำนํ้า มีปฏิกิริยาดินเป็นกลางหรือเป็นด่าง การระบายน้ำเลวถึงค่อนข้างเลว และมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง
- กลุ่มชุดดิน 47 เป็นกลุ่มดินต้นถึงชั้นหินพื้น มีปฏิกิริยาดินเป็นกรดถึงเป็นกลาง มีการระบายน้ำดี และมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

(2) การจำแนกชุดดินของโครงการ

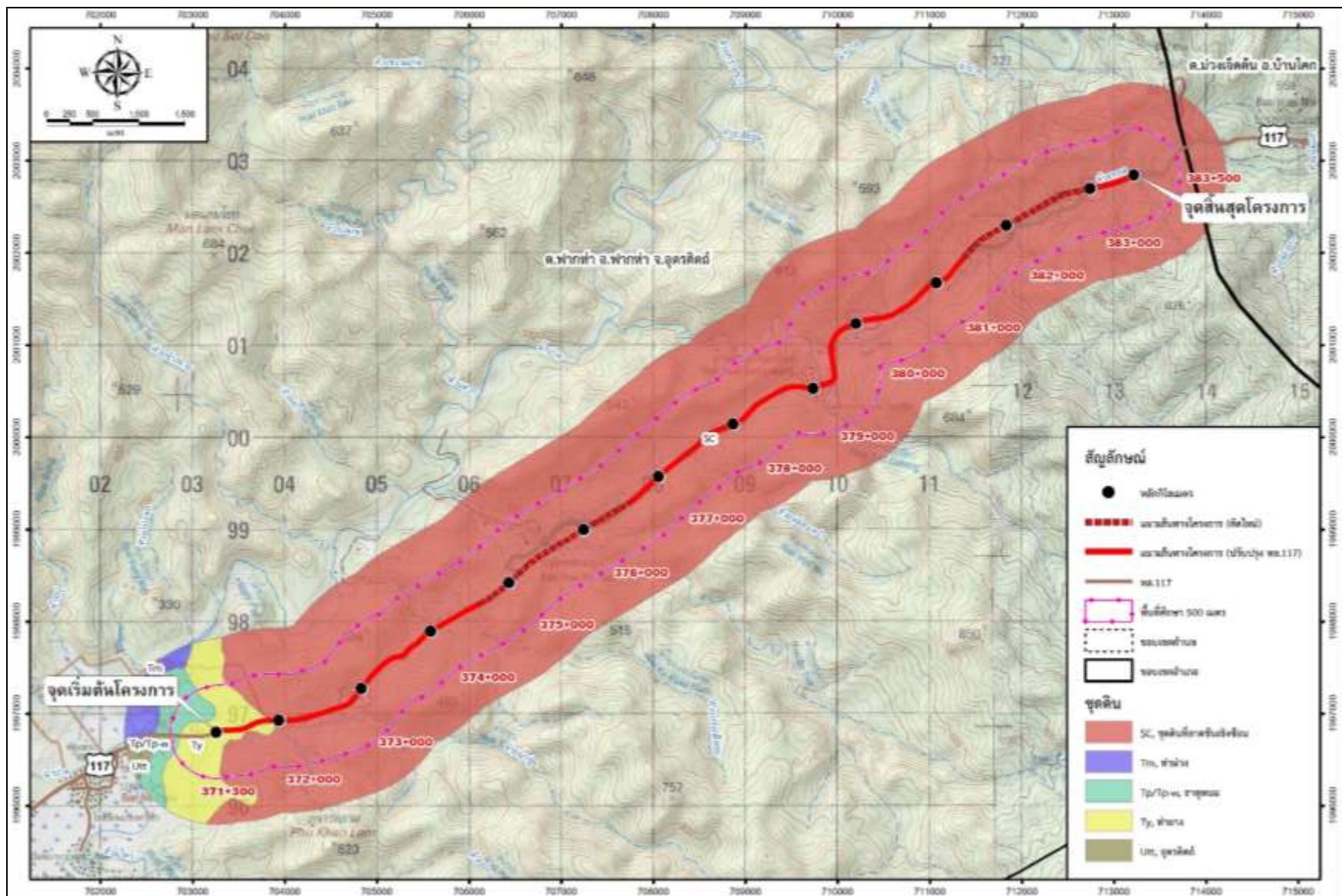
ก) ประเภทชุดดินที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน จากการศึกษาทรัพยากรดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตรพบว่า แนวเส้นทางโครงการที่ตัดผ่านชุดดิน คือ ชุดดินพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน และชุดดินท่ายาง โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.2.1-3 และรูปที่ 3.2.1-2

ตารางที่ 3.2.1-3 ประเภทชุดดินที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน

ลำดับ	แนวเส้นทางโครงการ	ช่วง กม.		ชุดดิน	ระยะทาง (เมตร)
1	แนวปรับปรุง	371+300	371+900	ท่ายาง	600
2	แนวปรับปรุง	371+900	371+932	ท่ายาง	32
3	แนวปรับปรุง	371+932	374+600	ชุดดินพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน	2,668
4	แนวเส้นทางตัดใหม่ 1 กม.374+600 – กม.376+600	374+600	376+600	ชุดดินพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน	2,000
5	แนวปรับปรุง	376+600	381+400	ชุดดินพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน	4,800
6	แนวเส้นทางตัดใหม่ 2 กม.381+400 – กม.383+100	381+400	383+100	ชุดดินพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน	1,700
7	แนวปรับปรุง	383+100	383+500	ชุดดินพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน	400
รวม					12,200

ข) ประเภทชุดดิน ในระยะ 500 เมตรของโครงการ จากการศึกษาทรัพยากรดินบริเวณพื้นที่การศึกษาโครงการตามแนวสายทางโครงการ ครอบคลุมในระยะ 500 เมตร พบว่า ส่วนใหญ่พื้นที่โครงการอยู่ในชุดดินพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน มีขนาดพื้นที่ 7,670 ไร่ (คิดเป็นร้อยละ 94.87) ชุดดินท่ายาง มีขนาดพื้นที่ 328 ไร่ (คิดเป็นร้อยละ 4.06) และชุดดินธาตุพนม มีขนาดพื้นที่ 87 ไร่ (คิดเป็นร้อยละ 1.08) (รูปที่ 3.2.1-2) โดยข้อมูลขนาดพื้นที่ของแต่ละชุดดิน ซึ่งสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้ (ที่มา : http://www.ddd.go.th/thaisoils_museum/)

- ชุดดินพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน ที่มีความลาดชันมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ พื้นที่บริเวณนี้ยังไม่มีการศึกษาสำรวจและจำแนกดิน เนื่องจากสภาพพื้นที่มีความลาดชันสูง ซึ่งถือว่ายากต่อการจัดการดูแลรักษาสำหรับการเกษตร ปัญหาของดิน คือ มีความลาดชันสูงมาก ในพื้นที่ทำการเกษตรจะเกิดการชะล้างพังทลายสูญเสียหน้าดินอย่างรุนแรง ขาดแคลนน้ำ และบางพื้นที่อาจพบชั้นหินพื้นหรือเศษหินกระจัดกระจายอยู่บริเวณหน้าดิน มีแนวทางการจัดการ คือ ควรปล่อยไว้ให้เป็นป่าตามธรรมชาติ เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า แหล่งต้นน้ำลำธาร ในกรณีนี้จำเป็นต้องนำมาใช้ประโยชน์ทางการเกษตร จำเป็นต้องมีการศึกษาดินก่อน เพื่อให้ทราบถึงความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืช โดยมีการใช้ประโยชน์ที่ดินในเชิงอนุรักษ์หรือการเกษตร ในบริเวณพื้นที่ที่เป็นดินลึกและสามารถพัฒนาแหล่งน้ำได้ มีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ เช่น ปลูกพืชคลุมดิน ทำแนวรั้วหญ้าแฝกและชุดหลุมปลูกเฉพาะต้น โดยไม่มีการทำลายไม้พื้นล่าง สำหรับในพื้นที่ที่ไม่มีศักยภาพทางการเกษตร ควรรักษาไว้ให้เป็นสวนป่า สร้างสวนป่าหรือใช้ปลูกไม้ใช้สอยโตเร็ว



รูปที่ 3.2.1-2 ประเภทที่ดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

- **ชุดดินท้ายาง** เกิดจากการพังสลายตัวอยู่กับที่ และ/หรือเคลื่อนย้ายมาเป็นระยะทางใกล้ๆ โดยแรงโน้มถ่วงของโลกของหินทรายและหินควอร์ตไซต์ โดยมีหินดินดานและหินฟิลโลสเฟสแทรกอยู่สภาพพื้นที่ ลูกคลื่นลอนลาดถึงเป็นเนินเขา มีความลาดชัน 2-35 เปอร์เซ็นต์ การระบายน้ำดี การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินเข้าสู่สภาพให้ซึมได้ของน้ำปานกลางถึงเร็ว พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดิน ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง ปลูกพืชไร่ เช่น มันสำปะหลัง และอ้อย มีการแพร่กระจายอยู่ทั่วไป ยกเว้นในภาคใต้ ลักษณะและสมบัติดิน เป็นดินต้นถึงชั้นกรวด ดินบนเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินร่วน มีกรวดและเศษหินก้อนหินปนอยู่ตอนบนประมาณ 15-34 เปอร์เซ็นต์ โดยปริมาตรสีน้ำตาลปนเทาถึงสีน้ำตาลเข้ม ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดเล็กน้อย (pH 5.5-6.5) ดินบนตอนล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย ดินร่วนปนดินเหนียวหรือดินเหนียวปนทรายปนกรวดและเศษหินมีปริมาณมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ โดยปริมาตรเพิ่มขึ้นตามความลึก จะพบชั้นดินปนกรวดปนเศษหินนี้ตั้งแต่ 50 เซนติเมตร จากผิวดิน ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดเล็กน้อยถึงกรดปานกลาง (pH 5.5-6.0) ดินล่างตอนล่างเป็นชั้นเศษหินกรวดของหินทราย ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์ เป็นดินต้นมีเศษหินมาก มีความลาดชันสูง ขาดแคลนน้ำ ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์ ไม่เหมาะที่จะนำมาใช้ในการเกษตร ควรปล่อยไว้เป็นป่าธรรมชาติเพื่อเป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร

- **ดินธาตุพนม** เกิดจากตะกอนน้ำพามาที่บริเวณสันดินริมน้ำ สภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบถึงลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีความลาดชัน 1-4 เปอร์เซ็นต์ การระบายน้ำดีปานกลางการไหลบ่าของน้ำบนผิวดินเข้าสู่ปานกลาง การซึมผ่านได้ของน้ำปานกลาง พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง ปลูกพืชไร่ มีการแพร่กระจายในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ลักษณะและสมบัติดินเป็นดินลึก ดินบนเป็นดินร่วนปนทรายแฉะหรือดินร่วน สีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลปนเทา ดินล่างเป็นดินร่วนปนทรายแฉะหรือดินร่วนเหนียวปนทรายแฉะ สีน้ำตาลปนแดงหรือสีน้ำตาลและดินร่วนเหนียวปนทรายแฉะหรือดินร่วนปนดินเหนียวสีแดงปนเหลืองหรือสีแดงในดินล่างลึกลงไป จะพบจุดประสีเทาปนชมพู สีน้ำตาลแก่หรือสีน้ำตาลปนเหลืองในดินชั้นล่าง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกลาง (pH 5.5-7.0) ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์ ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์ ปลูกไม้ผล พืชไร่ และพืชผักต่างๆ ควรใส่ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมักและปุ๋ยเคมีควบคู่กันไปด้วย เพื่อเพิ่มผลผลิตและปรับปรุงบำรุงดินให้อุดมสมบูรณ์และมีสมบัติทางกายภาพดีขึ้น

(2) การจัดชั้นอัตราการสูญเสียดิน

กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ รายงานการจัดชั้นอัตราการสูญเสียดิน 5 ระดับ ดังตารางที่ 3.2.1-4 โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.2.1-4 อัตราการการสูญเสียดินในประเทศไทย

ระดับชั้น	อัตราการสูญเสียดิน	อัตราการชะล้างพังทลายของดิน	
		ปริมาณ (ตัน/ไร่/ปี)	ชั้นดิน (มิลลิเมตร/ปี)
1	น้อย (Slight)	0 – 2	0-0.96
2	ปานกลาง (Moderate)	2 – 5	0.96-2.40
3	รุนแรง (Severe)	5 – 15	2.40-7.20
4	รุนแรงมาก (Very severe)	15 – 20	7.20-9.60
5	รุนแรงอย่างยิ่ง (Extremely severe)	มากกว่า 20	มากกว่า 9.60

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน, 2547

การประเมินอัตราการสูญเสียดินในสภาพปัจจุบัน เมื่อเปรียบเทียบกับระดับความรุนแรงของอัตราการสูญเสียดินของดินในประเทศไทย โดยอ้างอิงจากกรมพัฒนาที่ดิน ปี 2545 เพื่อประเมินระดับความรุนแรงของอัตราการชะล้างพังทลายของดินอันเนื่องมาจากโครงการเปรียบเทียบกับสภาพปัจจุบัน

การวิเคราะห์ข้อมูลการชะล้างพังทลายของดิน โดยทำการประเมินค่าการชะล้างพังทลายตั้งสมการการสูญเสียดินสากลที่กล่าวมาข้างต้น ทั้งนี้ ผลการคำนวณจากการแทนค่าตามสูตรคณิตศาสตร์ พบว่า แนวเส้นทางตัดใหม่ (เขตทาง 40 เมตร) และแนวเส้นทางที่ปรับปรุงแนวเดิมที่ตัดผ่านบริเวณพื้นที่การชะล้างพังทลายของดิน ส่วนใหญ่ตัดผ่านพื้นที่ที่มีการสูญเสียดินรุนแรงมากในพื้นที่สูงชัน มากกว่า 20 ตัน/ไร่/ปี รองลงมา คือ ตัดผ่านพื้นที่ที่มีการสูญเสียดินปานกลางในพื้นที่สูงชัน 5-15 ตัน/ไร่/ปี และตัดผ่านพื้นที่ที่มีการสูญเสียดินน้อยมากในพื้นที่สูงชัน 0-2 ตัน/ไร่/ปี ตามลำดับ โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.2.1-5 และรูปที่ 3.2.1-3

ตารางที่ 3.2.1-5 ระดับการชะล้างพังทลายของดินที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน

ลำดับ	ระดับการชะล้างพังทลาย	แนวเส้นทางโครงการ	ช่วง กม.		ระยะทาง (เมตร)
การสูญเสียดินในพื้นที่ราบ					
1	การสูญเสียดินน้อย 0-2 ตัน/ไร่/ปี	แนวปรับปรุง	371+300	371+853	553
2		*แนวเส้นทางตัดใหม่ 1	375+419	375+765	346
3		แนวปรับปรุง	378+525	379+022	497
รวม					1,396
1	การสูญเสียดินปานกลาง 2-5 ตัน/ไร่/ปี	แนวปรับปรุง	371+853	371+900	47
2		แนวปรับปรุง	371+900	372+885	985
3		*แนวเส้นทางตัดใหม่ 1	375+765	376+600	835
4		แนวปรับปรุง	376+600	376+640	40
รวม					1,907
การสูญเสียในพื้นที่สูงชัน					
1	การสูญเสียดินน้อย ในพื้นที่สูง 0-2 ตัน/ไร่/ปี	แนวปรับปรุง	372+885	372+918	33
2		แนวปรับปรุง	376+802	376+921	119
3		แนวปรับปรุง	378+137	378+525	389
4		**แนวเส้นทางตัดใหม่ 2	382+795	383+100	305
5		แนวปรับปรุง	383+100	383+500	400
รวม					1,246
1	การสูญเสียดินรุนแรงในพื้นที่สูง 5-15 ตัน/ไร่/ปี	แนวปรับปรุง	373+819	374+600	781
2		*แนวเส้นทางตัดใหม่ 1	374+600	375+419	819
รวม					1,600
1	การสูญเสียดินรุนแรงมากที่สุด ในพื้นที่สูงชันมากกว่า 20 ตัน/ไร่/ปี	แนวปรับปรุง	372+918	373+819	901
2		แนวปรับปรุง	376+640	376+802	163
3		แนวปรับปรุง	376+921	378+137	1,215
4		แนวปรับปรุง	379+022	380+800	1,778
5		แนวปรับปรุง	380+800	381+400	600
6		**แนวเส้นทางตัดใหม่ 2	381+400	382+795	1,395
รวม					6,052
รวมทั้งสิ้น					12,201

หมายเหตุ : * แนวเส้นทางตัดใหม่ 1 กม.374+600 – กม.376+600

** แนวเส้นทางตัดใหม่ 2 กม.381+400 – กม.383+100

ส่วนการชะล้างพังทลายของดิน ในระยะ 500 เมตรของแนวเส้นทางโครงการ แสดงดังตารางที่ 3.2.1-6 และรูปที่ 3.2.1-3 ดังต่อไปนี้ ซึ่งสรุปได้ว่า ตลอดแนวเส้นทางโครงการส่วนใหญ่มีอัตราการชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับการสูญเสียดินรุนแรงมากที่สุดในพื้นที่สูงชันมากกว่า 20 ตัน/ไร่/ปี มีขนาดพื้นที่ 3,258 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 40.30

ตารางที่ 3.2.1-6 ระดับการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ศึกษาโครงการ ในระยะ 500 เมตร

ลำดับ	ระดับการชะล้างพังทลาย	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
1	H5 = การสูญเสียดินรุนแรงมากที่สุดในพื้นที่สูงชันมากกว่า 20 ตัน/ไร่/ปี	3,258	40.30
2	H1 = การสูญเสียดินน้อยในพื้นที่สูง 0-2 ตัน/ไร่/ปี	1,907	23.59
3	H3 = การสูญเสียดินรุนแรงในพื้นที่สูง 5-15 ตัน/ไร่/ปี	1,475	18.24
4	1 = การสูญเสียดินน้อยมาก 0-2 ตัน/ไร่/ปี	782	9.67
5	2 = การสูญเสียดินปานกลาง 2-5 ตัน/ไร่/ปี	663	8.20
รวม		8,085	100.00

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน

การวิเคราะห์ข้อมูลการชะล้างพังทลายของดินที่มีการเกิดการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ราบ ซึ่งมีระดับการสูญเสียดินน้อยมาก และการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่สูงชันซึ่งมีระดับการสูญเสียดินรุนแรงและรุนแรงมาก มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- การชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ราบที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน

- มีระดับการสูญเสียดินน้อย (การสูญเสียดินน้อย 0-2 ตัน/ไร่/ปี) โดยพบบริเวณ กม.371+300 - กม.371+853 (แนวปรับปรุง) กม.375+419 - กม.375+765 (แนวเส้นทางตัดใหม่ 1) และ กม.378+525 - กม.379+022 (แนวปรับปรุง) ระยะทาง 1,396 เมตร

- มีระดับการสูญเสียดินปานกลาง (การสูญเสียดินปานกลาง 2-5 ตัน/ไร่/ปี) โดยพบบริเวณ กม.371+853 - กม.371+900 (แนวปรับปรุง) กม.371+900 - กม.372+885 (แนวปรับปรุง) กม.375+765 - กม.376+600 (แนวเส้นทางตัดใหม่ 1) กม.376+600 - กม.376+640 (แนวปรับปรุง) ระยะทาง 1,907 เมตร

- การชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่สูงชันที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน

- มีการสูญเสียดินรุนแรงในพื้นที่สูงชัน (การสูญเสียดินน้อยในพื้นที่สูง 0-2 ตัน/ไร่/ปี) โดยจะพบบริเวณ กม.372+885 - กม.372+918 (แนวปรับปรุง) กม.376+802 - กม.376+921 (แนวปรับปรุง) กม.378+137 - กม.378+525 (แนวปรับปรุง) กม.382+795 - กม.383+100 (แนวเส้นทางตัดใหม่ 2) และ กม.383+100 - กม.383+500 (แนวปรับปรุง) รวมระยะทาง 1,246 เมตร

- มีการสูญเสียดินรุนแรงในพื้นที่สูงชัน (การสูญเสียดินน้อยในพื้นที่สูงชัน 5-15 ตัน/ไร่/ปี) โดยจะพบบริเวณ กม.373+819 - กม.374+600 (แนวปรับปรุง) และ กม.374+600 - กม.375+419 (แนวเส้นทางตัดใหม่ 1) รวมระยะทาง 1,600 เมตร

- มีระดับการสูญเสียดินรุนแรงมากที่สุดในพื้นที่สูงชัน (การสูญเสียดินรุนแรงมากที่สุดในพื้นที่สูงชันมากกว่า 20 ตัน/ไร่/ปี) โดยจะพบบริเวณ กม.372+918 - กม.373+819 (แนวปรับปรุง) กม.376+640 - กม.376+802 (แนวปรับปรุง) กม.376+921 - กม.378+137 (แนวปรับปรุง) กม.379+022 - กม.380+800 (แนวปรับปรุง) และ กม.380+800 - กม.381+400 (แนวปรับปรุง) และ กม.381+400 - กม.382+795 (แนวเส้นทางตัดใหม่ 2) รวมระยะทาง 6,052 เมตร

(3) การทรุดตัวและการพังทลายของดิน

เนื่องจากแนวเส้นทางโครงการมีพื้นที่อยู่ในกลุ่มชุดดินที่ 62, 48, 38, 77, 35, 36, 22, 21, 15, และ 47 ซึ่งมีองค์ประกอบของดินที่มีค่าสัมประสิทธิ์ในการซึมผ่านของน้ำได้ดี จึงคาดว่าจะมีโอกาสเกิดการทรุดตัวของดินได้ง่าย

3.2.2 ธรณีวิทยา**1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา**

- (1) เพื่อศึกษาสภาพและลักษณะโครงสร้างทางธรณีวิทยา บริเวณแนวเส้นทางโครงการ
- (2) เพื่อศึกษาประวัติการเกิดแผ่นดินไหวในอดีต และความเสี่ยงต่อแผ่นดินไหวในพื้นที่โครงการ ซึ่งเป็นข้อมูลประกอบในการออกแบบโครงสร้างต่างๆ ของแนวเส้นทางโครงการได้อย่างเหมาะสม
- (3) เพื่อประเมินถึงผลกระทบต่อลักษณะโครงสร้างทางธรณีวิทยา โอกาสการเกิดแผ่นดินไหว และพื้นที่เสี่ยงหลุมยุบ จากกิจกรรมการดำเนินงานของโครงการ ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ
- (4) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) วิธีการศึกษา

- (1) รวบรวมและทบทวนข้อมูลทุติยภูมิตามแนวเส้นทางโครงการ ประกอบด้วย ข้อมูลด้านธรณีวิทยา แผนที่แสดงจุดศูนย์กลางแผ่นดินไหว แผนที่แสดงรอยเลื่อนมีพลัง แผนที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหวและแผนที่โอกาสเกิดดินถล่ม/หลุมยุบในพื้นที่ที่อาจเกิดขึ้นของกรมทรัพยากรธรณี และข้อมูลสถิติการเกิดแผ่นดินไหวที่มีผลต่อประเทศไทย ของกรมอุตุนิยมวิทยา
- (2) วิเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิที่รวบรวมได้เกี่ยวกับสภาพและลักษณะโครงสร้างทางธรณีวิทยา ประวัติการเกิดแผ่นดินไหวและความเสี่ยงแผ่นดินไหวของพื้นที่โครงการ

3) ผลการศึกษา**(1) สภาพทางธรณีวิทยา**

จากการรวบรวมข้อมูลทางด้านธรณีวิทยา ของกรมทรัพยากรธรณี ลักษณะทางธรณีวิทยา ในพื้นที่โครงการ รัศมี 500 เมตร ลักษณะพื้นที่ธรณีวิทยาของโครงการ แสดงดังรูปที่ 3.2.2-1 และตารางที่ 3.2.2-1

โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 - กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.2 กิโลเมตร มีลักษณะทางธรณีวิทยาในพื้นที่โครงการ ในระยะ 500 เมตร ประกอบด้วย หินโคลน หินเคลย์ สีเทาเขียว สีนํ้าตาลแดง แทรกสลับกับหินทรายแป้งและหินทราย สีนํ้าตาลแดง (Ksk) มีขนาดเนื้อที่ 6,210 ไร่ (คิดเป็นร้อยละ 76.81) หินทรายเนื้ออาร์คอสเนื้อควอตซ์ สีขาวถึงนํ้าตาลอ่อน ชั้นหนามาก (JKpw) มีขนาดเนื้อที่ 1,044 ไร่ (คิดเป็นร้อยละ 12.91) ตะกอนบนตะพาน้ำ ประกอบด้วย กรวด ทราย และแม่รัง (Qt) มีขนาดเนื้อที่ 703 ไร่ (คิดเป็นร้อยละ 8.70) และตะกอนน้ำพา ประกอบด้วย ทรายปนดินเหนียวและดินเหนียวปนทราย มีลูกรังและกรวด (Qa) มีขนาดเนื้อที่ 128 ไร่ (คิดเป็นร้อยละ 1.58) ตามลำดับ



ตารางที่ 3.2.2-1 ลักษณะทางธรณีวิทยาในพื้นที่โครงการ ในระยะ 500 เมตร

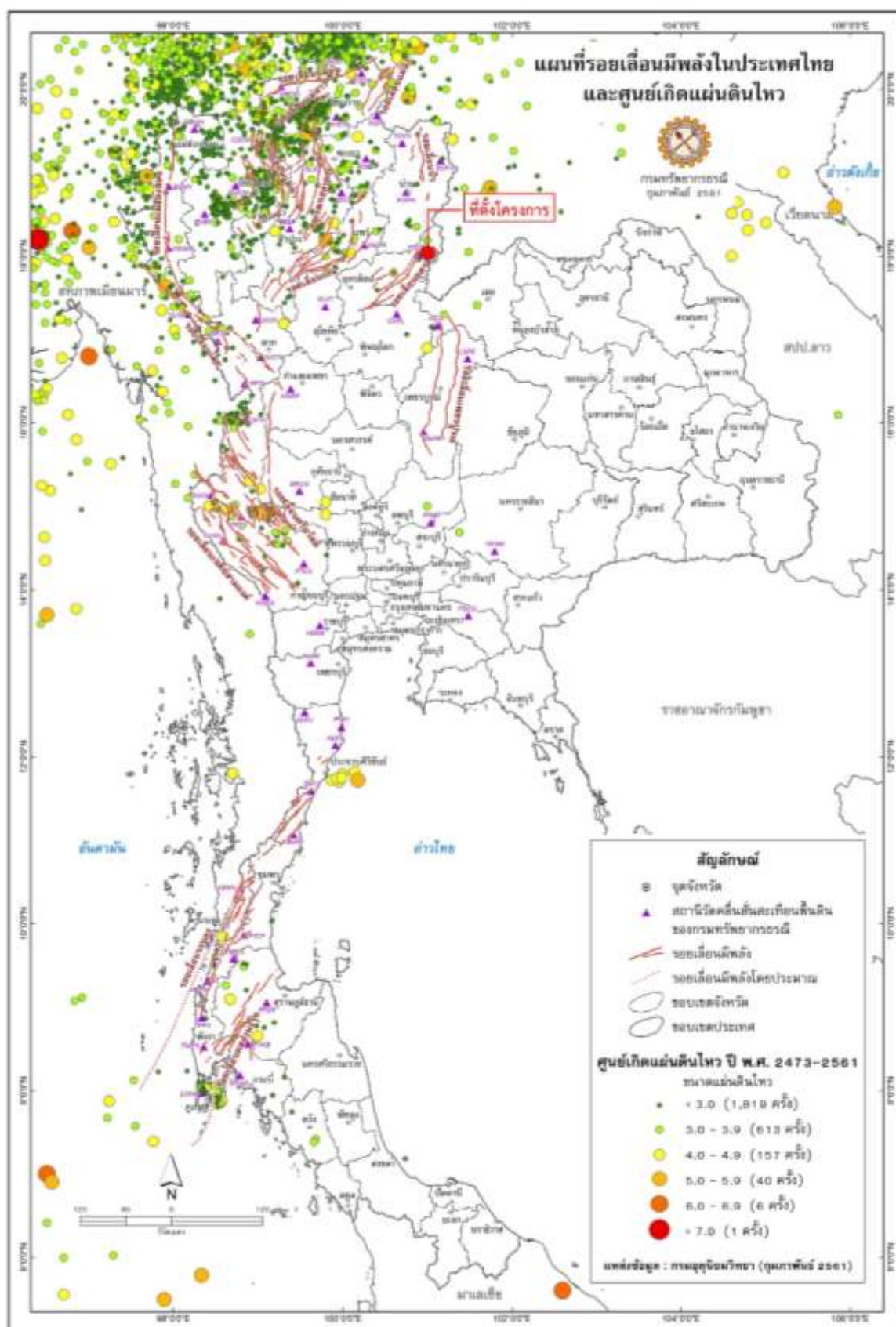
ลำดับ	ลักษณะทางธรณีวิทยา	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
1	Ksk : หินโคลน หินแคลซ์ สีเทาเขียว สีน้ำตาลแดง แทรกสลับกับหินทรายแป้งและหินทรายสีน้ำตาลแดง	6,210	76.81
2	JKpw : หินทรายเนื้ออาร์โคสเนื้อควอตซ์ สีขาวถึงน้ำตาลอ่อน ชั้นหนามาก	1,044	12.91
3	Qt : ตะกอนบนตะพาน้ำ ประกอบด้วย กรวด ทราย และแม่รัง	703	8.70
4	Qa : ตะกอนน้ำพา ประกอบด้วยทรายปนดินเหนียวและดินเหนียวปนทราย มีลูกรังและกรวด	128	1.58
รวมพื้นที่ทั้งหมด		8,085	100.00

ที่มา : กรมทรัพยากรธรณี, 2545

(2) การเกิดแผ่นดินไหว

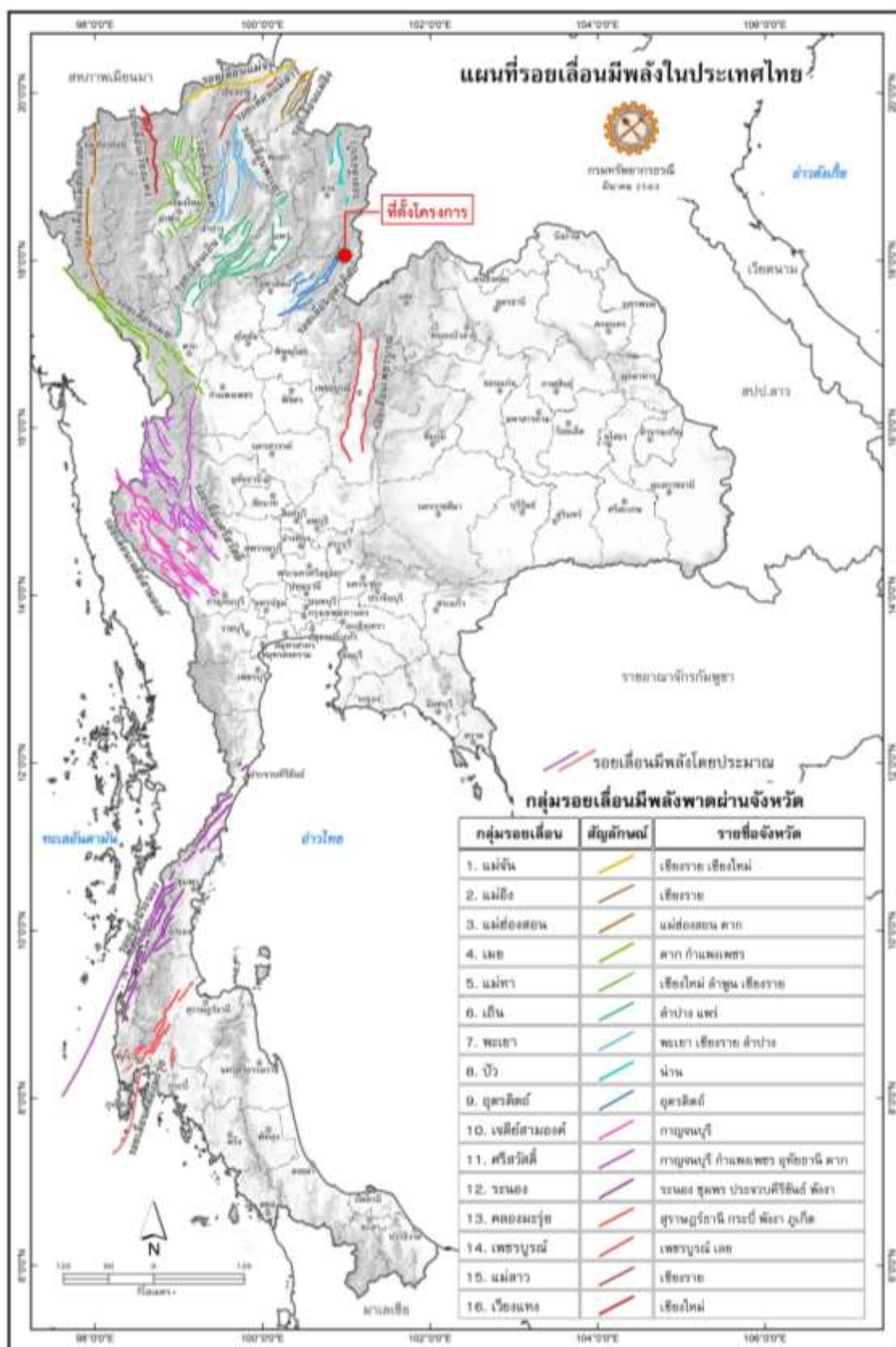
การรวบรวมข้อมูลการเกิดแผ่นดินไหวในพื้นที่ศึกษาโครงการของกรมทรัพยากรธรณี พบว่า แนวเส้นทางโครงการอยู่ในโซนการเกิดแผ่นดินไหว (รูปที่ 3.2.2-2) และแนวเส้นทางโครงการตัดผ่านรอยเลื่อนกลุ่มรอยเลื่อนอุตรดิตถ์ ในแนวทิศตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ (รูปที่ 3.2.2-3)

จากการตรวจสอบเบื้องต้นจากแผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหวประเทศไทย พบว่า พื้นที่แนวเส้นทางโครงการตั้งอยู่ในเขตพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหวมีระดับความรุนแรงของแผ่นดินไหว คือ VII เมอร์คัลลี (แรงมาก) ฝ่าห้องแยกร้าว กรุเพดานร่วง (รูปที่ 3.2.2-4) ทั้งนี้ รวบรวมสถิติการเกิดแผ่นดินไหวของกรมอุตุนิยมวิทยา (พ.ศ. 2560 - 2563) พบการเกิดแผ่นดินไหวในบริเวณพื้นที่โครงการ สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 3.2.2-2

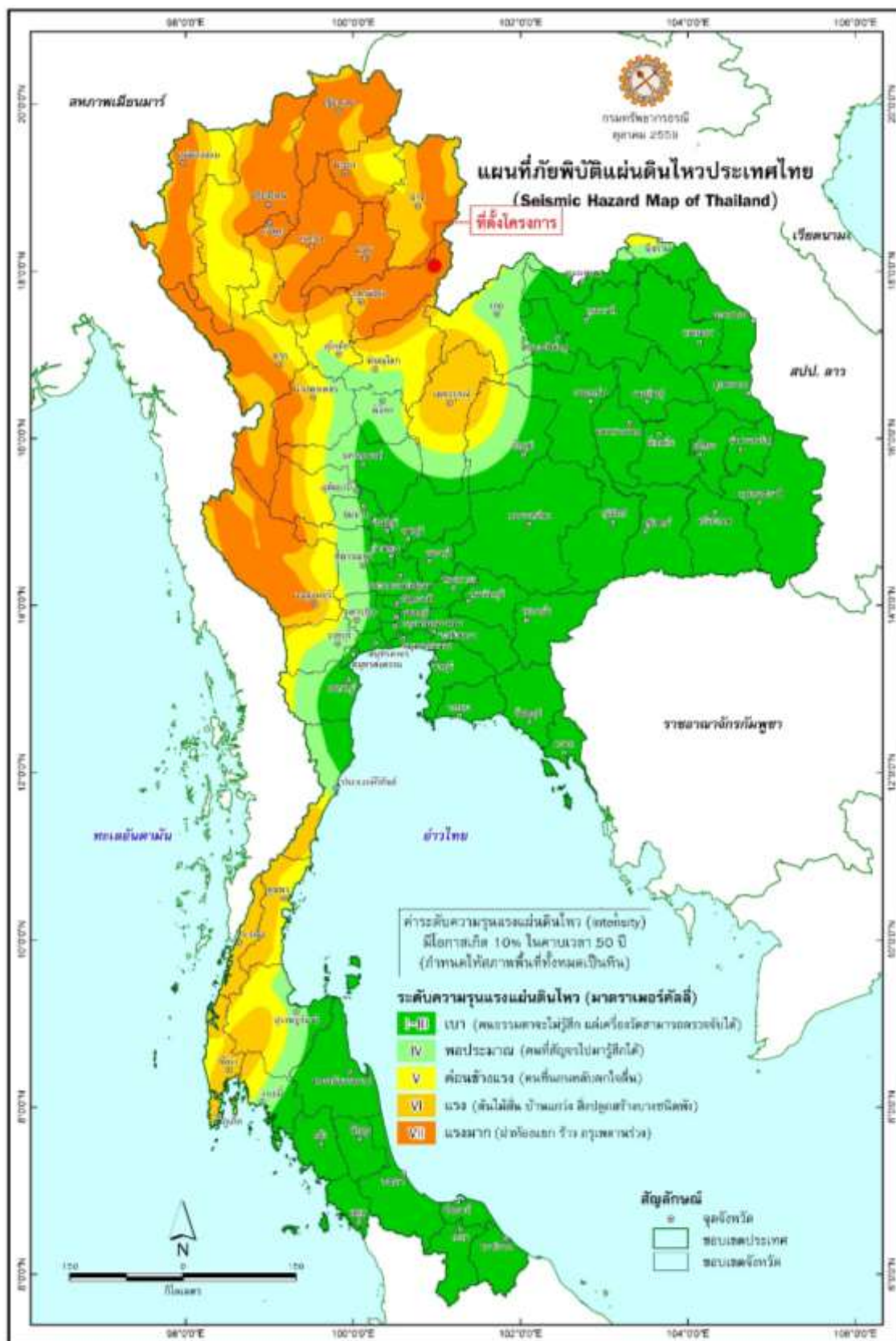


ที่มา : กรมทรัพยากรธรณี, 2561

รูปที่ 3.2.2-2 จุดศูนย์กลางแผ่นดินไหวที่ปรากฏภายในและโดยรอบประเทศไทย



รูปที่ 3.2.2-3 รอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย (ที่มา : กรมทรัพยากรธรณี, มีนาคม 2563)



ที่มา : กรมทรัพยากรธรณี, ตุลาคม 2559

รูปที่ 3.2.2-4 บริเวณเสี่ยงภัยพิบัติแผ่นดินไหวของประเทศไทย

ตารางที่ 3.2.2-2 สถิติการเกิดแผ่นดินไหวบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ (ปี พ.ศ. 2560 - พ.ศ. 2563)

วันที่/เวลา	ความรุนแรง	ศูนย์กลาง/ตำแหน่งที่รู้สึก	บันทึกเหตุการณ์
7 ก.พ. 63 18.50 น.	3.5	ประเทศลาว 19.528 N, 101.438 E	รู้สึกสั่นไหว บ้านสั่น ต.ห้วยโก๋น อ.เฉลิมพระเกียรติ จ.น่าน
29 ก.พ. 63 01.13 น.	4.5	ประเทศลาว 20.953 N, 101.297 E	รู้สึกสั่นไหว บ้านสั่น แขวงหลวงน้ำทา ประเทศลาว
14 เม.ย. 63 04.03 น.	4.3	ประเทศลาว 19.561 N, 101.325 E	รู้สึกสั่นไหว บ้านสั่น ประเทศลาว ติดกับ อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จ.น่าน / ต.ทุ่งช้าง อ.ทุ่งช้าง จ.น่าน
25 เม.ย. 63 13.36 น.	2.3	อ.แม่ลาว จ.เชียงราย 19.734 N, 99.643 E	รู้สึกสั่นไหว บ้านสั่น ต.จอมหมอกแก้ว อ.แม่ลาว จ.เชียงราย
3 พ.ค. 63 08.27 น.	2.2	อ.เมือง จ.เชียงราย 19.841 N, 99.667 E	รู้สึกสั่นไหว บ้านสั่น บ้านดงมะเฟือง ต.จอมหมอกแก้ว อ.แม่ลาว จ.เชียงราย
18 พ.ค. 63 00.08 น.	1.8	อ.แม่ลาว จ.เชียงราย 19.753 N, 99.803 E	รู้สึกสั่นไหว บ้านปากอ่อด้า อ.แม่ลาว จ.เชียงราย
9 มิ.ย. 63 22.50 น.	2.9	อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ 19.02 N, 99.026 E	รู้สึกสั่นไหว บ้านสั่น บ้านศรีงาม ต.แม่แฝก อ.สันทราย จ.เชียงใหม่
25 มิ.ย. 63 21.37 น.	3.8	อ.เมือง จ.เลย 17.6 N, 101.68 E	รู้สึกสั่นไหว บ้านสั่น บ้านกกช้อ ต.ทรายขาว อ.วังสะพุง ต.นาอ้อ ต.น้ำพาด ต.กุดป่อง ต.นาแหม ต.ศรีสองรัก บ้านขอนแก่น ต.นาอาน อ.เมือง บ้านนาสี บ้านธาตุ อ.เชียงคาน จ.เลย
20 ก.ค. 63 12.14 น.	2.8	อ.เมือง จ.เลย 17.502 N, 101.513 E	รู้สึกสั่นไหว บ้านสั่น ต.ศรีสองรัก อ.เมือง จ.เลย
24 ส.ค. 63 21.27 น.	3.6	ประเทศลาว 19.415 N, 101.247 E	รู้สึกสั่นไหว บ้านสั่น เมืองหงสา แขวงไชยบุรีประเทศลาว
26 ก.ย. 63 18.39 น.	2.5	อ.เมืองเชียงราย จ.เชียงราย 19.823 N, 99.928 E	รู้สึกสั่นไหว หลังคา,บ้านสั่น บ้านหนองหล่ม อ.เวียงชัย, บ้านโป่งฮ้าง ต.ห้วยสัก อ.เมือง, วิทยาลัยการอาชีพเชียงราย
30 ธ.ค. 63 22.15 น.	2.1	อ.เมืองเลย จ.เลย 17.612 N, 101.688 E	รู้สึกสั่นไหว เสียงสะท้อนของพื้นบ้าน, บ้านนาม่วง ต.ศรีสองรัก อ.เมือง จ.เลย
22 ม.ค. 62 23.01 น.	3.2	อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ 18.97 N, 99.03 E	รู้สึกสั่นไหวบริเวณ อ.สันทราย อ.แมริม จ.เชียงใหม่
27 ม.ค. 62 01.05 น.	3.1	อ.ท่าสองยาง จ.ตาก 17.26 N, 98.22 E	รู้สึกสั่นไหวบริเวณ อ.ท่าสองยาง จ.ตาก
29 ม.ค. 62 06.07 น.	2.6	อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ 18.96 N, 97.68 E	รู้สึกสั่นไหวบริเวณ อ.สันทราย จ.เชียงใหม่

ตารางที่ 3.2.2-2 สถิติการเกิดแผ่นดินไหวบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ (ปี พ.ศ. 2560 - พ.ศ. 2563) (ต่อ)

วันที่/เวลา	ความรุนแรง	ศูนย์กลาง/ตำแหน่งที่รู้สึก	บันทึกเหตุการณ์
20 ก.พ. 62 16.06 น.	4.9	อ.วังเหนือ จ.ลำปาง 19.25 N, 99.62E	รู้สึกสั่นไหวบริเวณ อ.เมือง จ.ลำพูน อ.วังเหนือ จ.ลำปาง อ.เวียงป่าเป้า อ.แม่สรวย อ.พาน อ.เมือง จ.เชียงราย อ.เมือง จ.พะเยา อ.พร้าว อ.ฝาง อ.สันทราย อ.แม่แตง อ.ฮอด อ.สารภี อ.เมือง จ.เชียงใหม่ อ.เมือง จ.ลำปาง
23 ก.พ. 62 09.54 น.	4.3	อ.วังเหนือ จ.ลำปาง 19.26 N, 99.60 E	รู้สึกสั่นไหวบริเวณ อ.วังเหนือ จ.ลำปาง
14 มี.ค. 62 00.05 น.	4.2	อ.วังเหนือ จ.ลำปาง 19.25 N, 99.62 E	รู้สึกสั่นไหวบริเวณ อ.วังเหนือ จ.ลำปาง อ.ดอกคำใต้ อ.แม่ใจ อ.เมือง จ.พะเยา อ.สันทราย อ.พร้าว อ.เมือง จ.เชียงใหม่ อ.เวียงป่าเป้า อ.พาน อ.เมือง จ.เชียงราย
23 เม.ย. 62 04.40 น.	2.8	อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ 19.79 N, 99.27 E	รู้สึกสั่นไหวบริเวณ อ.ฝาง จ.เชียงใหม่
27 พ.ค. 62 21.49 น.	3.0	อ.วังเหนือ จ.ลำปาง 19.24 N, 99.62 E	รู้สึกสั่นไหวบริเวณ อ.วังเหนือ จ.ลำปาง
27 ต.ค. 62 10.11 น.	3.3	อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่ 18.92 N, 99.24 E	รู้สึกสั่นไหวบริเวณ อ.เมือง อ.สันทราย จ.เชียงใหม่
21 พ.ย. 62 06.51 น.	6.4	สปป.ลาว 19.46 N, 101.38 E	รู้สึกสั่นไหวบริเวณ อ.สว่างแดนดิน อ.เมือง จ.สกลนคร อ.เมือง จ.ขอนแก่น อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี อ.เมือง จ.นนทบุรี เขตปทุมวัน เขตพระโขนง เขตบางรัก เขตหลักสี่ เขตบางซื่อ เขตจตุจักร เขตบางนา เขตดินแดง เขตห้วยขวาง เขตยานนาวา เขตคลองสาน กทม. อ.เมือง จ.อุดรธานี อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์ อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ อ.เมือง จ.อุทัยธานี อ.เมือง จ.มุกดาหาร อ.น้ำปาด อ.ลับแล อ.เมือง จ.อุตรดิตถ์ อ.สวรรคโลก จ.สุโขทัย อ.เมือง จ.แพร่ อ.เมือง จ.พิษณุโลก อ.เมือง จ.อุดรธานี อ.เมือง จ.น่าน อ.เทิง อ.เชียงของ อ.เมือง จ.เชียงราย

ตารางที่ 3.2.2-2 สถิติการเกิดแผ่นดินไหวบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ (ปี พ.ศ. 2560 - พ.ศ. 2563) (ต่อ)

วันที่/เวลา	ความรุนแรง	ศูนย์กลาง/ตำแหน่งที่รู้สึก	บันทึกเหตุการณ์
			อ.วังเหนือ จ.ลำปาง อ.เชียงคาน อ.วังสะพุง อ.เมือง จ.เลย
26 พ.ย. 62 18.06 น.	5.6	ประเทศเมียนมา 19.16 N, 94.93 E	รู้สึกสั่นไหวบริเวณ อ.เมือง จ.เชียงใหม่
14 ธ.ค. 62 07.12 น.	3.2	สปป.ลาว 19.54 N, 101.38 E	รู้สึกสั่นไหวบริเวณ อ.เฉลิมพระเกียรติ จ.น่าน
12 ม.ค. 61 1.26 น.	3.3	อ.พาน จ.เชียงราย 19.7 N, 99.72 E	รู้สึกสั่นไหวบริเวณ อ.พาน จ.เชียงราย
4 ก.พ. 61 1.14 น.	5.0	ประเทศพม่า 20.27 N, 97.97 E	รู้สึกสั่นไหวบริเวณ อ.ฝาง จ.เชียงใหม่
18 มี.ค. 61 2.59 น.	2.7	อ.แม่ลาว จ.เชียงราย 19.79 N, 99.76 E	รู้สึกสั่นไหวบริเวณ อ.แม่ลาว จ.เชียงราย
29 พ.ค. 61 23.04 น.	5.2	ประเทศพม่า 18.27 N, 96.15 E	รู้สึกสั่นไหวบริเวณ อ.เมือง จ.เชียงใหม่
10 มิ.ย. 61 22.08 น.	5.4	ประเทศพม่า 19.85 N, 96.01 E	รู้สึกสั่นไหวบริเวณ อ.เมือง จ.เชียงใหม่
1 ก.ค. 61 22.10 น.	4.0	ประเทศพม่า 20.61 N, 99.53 E	รู้สึกสั่นไหวบริเวณ มหาลย์แม่ฟ้าหลวง จ.เชียงราย
12 ต.ค. 61 8.56 น.	5.1	ประเทศพม่า 20.62 N, 99.53 E	รู้สึกสั่นไหวบริเวณ อ.เมือง จ.เชียงราย
16 พ.ย. 61 8.55 น.	5.9	ประเทศพม่า 18.28 N, 96.12 E	รู้สึกสั่นไหวบริเวณ อ.แม่สะเรียง จ.แม่ฮ่องสอน
30 ธ.ค. 61 22.39 น.	2.7	อ.แม่จัน จ.เชียงราย 20.11 N, 99.81 E	รู้สึกสั่นไหวบริเวณ อ.แม่จัน จ.เชียงราย
26 ม.ค. 60 08.17 น.	3.5	อ.แม่ว้าง จ.เชียงใหม่ 18.59 N, 99.16 E	รู้สึกสั่นไหวที่บริเวณ อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่
18 เม.ย. 60 16.13 น.	5.1	ประเทศพม่า 20.71 N, 100.12 E	รู้สึกสั่นไหวที่บริเวณ อ.เมือง อ.แม่จัน อ.แม่สาย อ.เชียงแสน จ.เชียงราย
22 พ.ค. 60 08.14 น.	4.0	ประเทศพม่า 19.23 N, 97.49 E	รู้สึกสั่นไหวที่ อ.ปาย จ.แม่ฮ่องสอน
4 มิ.ย. 60 20.01 น.	2.1	อ.พาน จ.เชียงราย 19.71 N, 99.69 E	รู้สึกสั่นไหวที่บริเวณ อ.พาน จ.เชียงราย
1 ก.ค. 60 01.00 น.	1.3	อ.บ้านธิ จ.ลำพูน 18.66 N, 99.14 E	รู้สึกสั่นไหวที่บริเวณ อ.แม่ลำน้อย จ.แม่ฮ่องสอน
5 ส.ค. 60 04.38 น.	3.6	อ.แม่สรวย จ.เชียงราย 19.72 N, 99.47 E	รู้สึกสั่นไหวที่บริเวณ อ.แม่สรวย จ.เชียงราย
19 ก.ย. 60 06.55 น.	2.7	อ.สันกำแพง จ.เชียงใหม่ 18.77 N, 99.07 E	รู้สึกสั่นไหวบริเวณ อ.สารภี จ.เชียงใหม่
23 ต.ค. 60 22.44 น.	2.6	อ.เมืองแพร่ จ.แพร่ 18.18 N, 100.11 E	รู้สึกสั่นไหวบริเวณ อ.เมืองแพร่ จ.แพร่

ตารางที่ 3.2.2-2 สถิติการเกิดแผ่นดินไหวบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ (ปี พ.ศ. 2560 - พ.ศ. 2563) (ต่อ)

วันที่/เวลา	ความรุนแรง	ศูนย์กลาง/ตำแหน่งที่รู้สึก	บันทึกเหตุการณ์
22 พ.ย. 60 11.18 น.	3.0	อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ 18.96 N, 99.05 E	รู้สึกสั่นไหวที่บริเวณ อ.สันทราย อ.แม่ริมและ อ.เมืองเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่

ที่มา : รายงานการเกิดแผ่นดินไหวบริเวณประเทศไทย และพื้นที่ใกล้เคียง พ.ศ. 2563 กองเฝ้าระวังแผ่นดินไหว กรมอุตุนิยมวิทยา

(3) ความเสี่ยงต่อการเกิดดินถล่ม

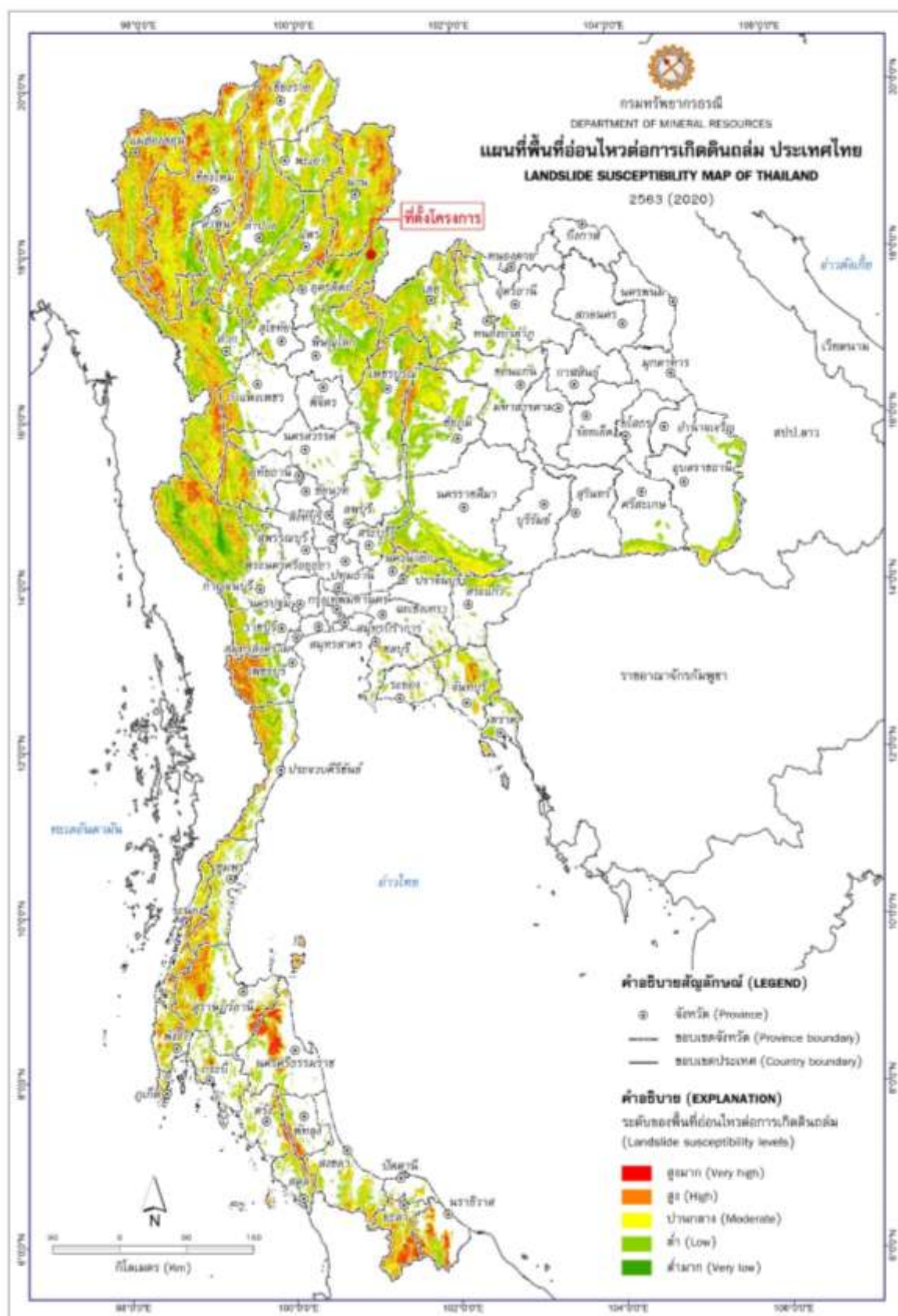
การเกิดดินถล่ม (กรมทรัพยากรธรณี, 2549) ได้ให้ความจำกัดความไว้ ดังนี้ “ดินถล่ม” คือ การเคลื่อนที่ของมวลดินและหินลงมาตามลาดเขาด้วยอิทธิพลของแรงโน้มถ่วงโลก และจะมีน้ำเข้ามาเกี่ยวข้องในการทำให้อุณหภูมิและหินเคลื่อนตัวด้วยเสมอ

กรมทรัพยากรธรณี ได้วิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดดินถล่ม ซึ่งได้แก่ ลักษณะทางธรณีวิทยา ความลาดชัน และพืชพรรณที่ปกคลุม เพื่อจัดทำแผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม โดยสามารถแบ่งพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่

- พื้นที่สีแดงหรือพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มระดับสูง ดินมีโอกาสดล่มเมื่อมีปริมาณฝนมากกว่า 100 มิลลิเมตร/วัน ชั้นหน้าดินหนา ขาดรากไม้ยึดเหนี่ยวและความลาดเอียงของพื้นที่มากกว่า 30 องศา
- พื้นที่สีเหลืองหรือพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มระดับปานกลาง ดินมีโอกาสดล่มเมื่อมีปริมาณฝนมากกว่า 200 มิลลิเมตร/วัน ชั้นหน้าดินหนา ขาดรากไม้ยึดเหนี่ยวและความลาดเอียงของพื้นที่มากกว่า 30 องศา
- พื้นที่สีเขียวหรือพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มระดับต่ำ ดินมีโอกาสดล่มเมื่อมีปริมาณฝนมากกว่า 300 มิลลิเมตร/วัน ชั้นหน้าดินหนา ขาดรากไม้ยึดเหนี่ยวและความลาดเอียงของพื้นที่มากกว่า 30 องศา

จากข้อมูลการเกิดเสี่ยงภัยดินถล่ม ของกรมทรัพยากรธรณี และกรมทรัพยากรที่ดิน พบว่าพื้นที่ตามแนวเส้นทางโครงการบริเวณช่วง กม.372+000 ถึง กม.396+784 เป็นพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่ม ในระดับปานกลางและระดับต่ำ กล่าวคือ เป็นพื้นที่ที่มีโอกาสดินถล่มเมื่อปริมาณน้ำฝนมากกว่า 200 มิลลิเมตร/วัน และมากกว่า 300 มิลลิเมตร/วัน ตามลำดับ รายละเอียดแสดงดังรูปที่ 3.2.2-5

จากการรวบรวมข้อมูลจากรายงานเรื่องแผนที่เสี่ยงภัยดินถล่มระดับชุมชน (กรมทรัพยากรธรณี, 2556) พบว่า จังหวัดอุตรดิตถ์เคยมีเหตุการณ์ดินถล่ม น้ำป่าไหลหลากและน้ำท่วมฉับพลัน แต่อย่างไรก็ตามบริเวณพื้นที่โครงการ กม.371+300 ถึง กม.383+500 ซึ่งอยู่ในพื้นที่อำเภอปากทำ ซึ่งบริเวณดังกล่าวเป็นพื้นที่ที่ไม่มีประวัติการเกิดดินถล่ม มีรายละเอียดดังนี้



ที่มา : กรมทรัพยากรธรณี, 2563

รูปที่ 3.2.2-5 แผนที่บริเวณเสี่ยงภัยดินถล่มของประเทศไทย

ก) วันที่ 23 พฤษภาคม พ.ศ. 2549 ได้เกิดดินถล่มและน้ำป่าไหลหลากที่อำเภอลับแล (รูปที่ 3.2.2-6ก และรูปที่ 3.2.2-6ข) อำเภอท่าปลาและอำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์ อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย และอำเภอเมือง จังหวัดแพร่ (แนวเส้นทางโครงการนี้ไม่ตัดผ่านตำบลดังกล่าว) โดยในจังหวัดอุตรดิตถ์มีผู้เสียชีวิต 83 คน สูญหาย 33 คน บ้านเรือนเสียหาย 673 หลัง พื้นที่ทางการเกษตรเสียหาย 481,830 ไร่ คิดเป็นมูลค่าความเสียหายรวม 308.6 ล้านบาท จังหวัดสุโขทัย มีผู้เสียชีวิต 7 คน สูญหาย 1 คน ส่วนจังหวัดแพร่ มีผู้เสียชีวิต 5 คน จากรายงานของกรมอุตุนิยมวิทยา พบว่า ตั้งแต่วันที่ 22 พฤษภาคม พ.ศ. 2549 ร่องความกดอากาศต่ำหรือร่องฝน ได้พัดผ่านภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ทำให้บริเวณดังกล่าวมีฝนตกหนักเกิดขึ้น โดยฝนที่ตกหนักในจังหวัดอุตรดิตถ์ถือว่าทำลายสถิติรอบ 38 ปี โดยเมื่อเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2511 มีปริมาณน้ำฝนวัดได้ 206.4 มิลลิเมตร แต่ครั้งนี้ในเขตอำเภอเมืองวัดได้ 263.7 มิลลิเมตร และที่อำเภอลับแลวัดได้ 330 มิลลิเมตร โดยเฉพาะในวันที่ 23 พฤษภาคม พ.ศ. 2549 ที่สถานีทุ่งตระเภา จังหวัดอุตรดิตถ์ วัดได้มากกว่า 200 มิลลิเมตร โดยฝนเริ่มตกหนักตั้งเวลา 15.00 น. ของวันที่ 22 พฤษภาคม พ.ศ. 2549 จนกระทั่ง 23.00 น. ชาวบ้านผามุบ ตำบลแม่พูล อำเภอลับแล ได้ยินเสียงต้นไม้ที่อยู่ติดหมู่บ้านหักโค่น บ้านเรือนเกิดการสั่นไหว สักพักก็มี น้ำจากภูเขาที่มีสีแดงไหลลงมาจากภูเขา พร้อมนำโคลนและต้นซุงและต้นไม้พัดลงมาทับหมู่บ้าน ทำให้ทั้งหมู่บ้านจมอยู่ใต้โคลน เวลา 02.00 น. ของวันที่ 23 พฤษภาคม พ.ศ. 2549 น้ำป่าไหลหลากเข้าท่วมบ้านเรือนประชาชนที่ตำบลน้ำริด ตำบลบ้านด่านนาขาม อำเภอเมืองอุตรดิตถ์ และเวลา 00.30 น. ของวันเดียวกันนี้ ได้เกิดน้ำป่าไหลหลากและดินถล่มจากเขาหัวทรวงทางตำบลบ้านตึก อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย

ข) วันที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2553 เกิดเหตุการณ์น้ำป่าไหลหลากในพื้นที่หมู่ 1-5 ตำบลแม่พูล อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ (แนวเส้นทางโครงการนี้ไม่ตัดผ่านอำเภอดังกล่าว) ราษฎรได้รับความเดือดร้อน 49 ครัวเรือน สาเหตุเกิดเนื่องจากเกิดร่องความกดอากาศต่ำ (ร่องฝน) พาดผ่านภาคเหนือ ภาคกลางตอนบนและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประกอบกับมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ที่พัดปกคลุมทะเลอันดามัน ภาคใต้และอ่าวไทย มีกำลังแรงทำให้เกิดฝนตกและตกต่อเนื่อง

ค) วันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2553 เกิดเหตุการณ์น้ำป่าไหลหลากเข้าท่วมบ้านเรือนราษฎร และพื้นที่เกษตรกรรม บริเวณหมู่ 4 หมู่ 7 และหมู่ 11 ตำบลแม่พูล อำเภอลับแล (แนวเส้นทางโครงการนี้ไม่ตัดผ่านอำเภอดังกล่าว) ส่งผลให้มีดินโคลนขังทางถนนสายผามุบ-บ่อแก้ว ตำบลแม่พูล อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ สาเหตุเกิดเนื่องจากอิทธิพลของร่องมรสุมพาดผ่านบริเวณประเทศไทยตอนบน ประกอบกับมรสุมตะวันตกเฉียงใต้มีกำลังค่อนข้างแรง ทำให้มีฝนตกหนักและต่อเนื่องส่งผลให้เกิดดินโคลนขังถนน

ง) วันที่ 22 สิงหาคม พ.ศ. 2553 เกิดเหตุการณ์น้ำป่าไหลหลากเข้าท่วมบ้านเรือนราษฎร และพื้นที่เกษตรกรรมที่อำเภอท่าปลา (แนวเส้นทางโครงการนี้ไม่ตัดผ่านตำบลดังกล่าว) เนื่องจากอิทธิพลของพายุโซนร้อน “มินดอนเล” บริเวณทะเลจีนใต้ตอนกลางส่งผลให้ร่องมรสุมพาดผ่านภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีกำลังแรงขึ้น ทำให้เกิดฝนตกหนักและตกต่อเนื่อง

จ) วันที่ 24 สิงหาคม พ.ศ. 2553 เกิดเหตุการณ์น้ำป่าไหลหลากเข้าท่วมพื้นที่อำเภอทองแสนขัน ใน 32 หมู่บ้าน 4 ตำบล ประกอบด้วย ตำบลน้ำพี ป่าคาย ผักขวง และตำบลบ่อทอง (แนวเส้นทางโครงการนี้ไม่ตัดผ่านตำบลดังกล่าว) มีบ้านเรือนราษฎรได้รับความเดือดร้อนเกือบ 5,500 ครัวเรือน ระดับน้ำมีปริมาณสูง 1-3 เมตร ถนนเชื่อมต่อระหว่างหมู่บ้าน 50 สาย และถนนสายหลักถูกตัดขาด รถยนต์ไม่สามารถสัญจรไปมาได้

ฉ) วันที่ 9 กันยายน พ.ศ. 2554 เวลาประมาณ 02.00 น. เกิดเหตุดินโคลนถล่มและน้ำป่าไหลหลากบริเวณบ้านห้วยเตือ หมู่ที่ 2 ตำบลน้ำไผ่ อำเภอน้ำปาด จังหวัดอุตรดิตถ์ (แนวเส้นทางโครงการนี้ไม่ตัดผ่านตำบลดังกล่าว) ทำให้มีบ้านเรือนประชาชนเสียหายถูกน้ำป่าพัดหายไปทั้งหมด จำนวน 7 หลัง และทำให้สะพานบ้านห้วยเตือขาด รถยนต์ไม่สามารถสัญจรได้ ขณะที่ห่างจากบ้านห้วยเตือ หมู่ที่ 2 ไปประมาณ 5 กิโลเมตร ได้เกิดดินโคลนถล่มและน้ำป่าไหลหลากในเวลาไล่เลี่ยกันทำให้สะพานบ้านต้นขนุน บริเวณหมู่ที่ 3 ตำบลน้ำไผ่ อำเภอน้ำปาด จังหวัดอุตรดิตถ์ขาด ยานยนต์ทุกชนิดไม่สามารถสัญจรไป-มาได้ และน้ำป่าได้พัดบ้านเรือนราษฎรหายไปกับสายน้ำทั้งหมด จำนวน 12 หลัง มีผู้สูญหาย จำนวน 7 คน มีผู้บาดเจ็บ 3 ราย วัวควายหายไปกับกระแสน้ำ จำนวน 8 ตัว รถยนต์ของชาวบ้าน 1 คัน รถไถนาเดินตาม 1 คัน มอเตอร์ไซด์ 1 คัน และรถยนต์ที่ใช้ในราชการของหน่วยพิทักษ์ป่าคลองตรอน 1 คัน รถจักรยานยนต์ของเจ้าหน้าที่อุทยานฯ จำนวน 10 คัน บ้านพักครูโรงเรียนบ้านห้วยคอม หมู่ที่ 4 ตำบลน้ำไผ่ อำเภอน้ำปาด จังหวัดอุตรดิตถ์ ถูกน้ำป่าพัดหายไป 1 หลัง ครู 7 ชีวิต วังหินตายขึ้นภูเขาหลังโรงเรียน อุปกรณ์ สื่อการเรียนคอมพิวเตอร์ถูกน้ำป่าพัดหายไปทั้งหมด สาเหตุเกิดจากในช่วงเย็นของวันที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2554 ได้เกิดฝนตกหนักตลอดทั้งคืนกระทั่งเวลา 02.00 น. ของวันที่ 9 กันยายน พ.ศ. 2554 ได้เกิดน้ำป่าและโคลนที่มากพร้อมกับท่อนซุงและเศษไม้ขนาดใหญ่ไหลหลากเข้ามาในหมู่บ้าน ทำให้เกิดความเสียหาย (รูปที่ 3.2.2-6ค)

ช) วันที่ 26 พฤษภาคม พ.ศ. 2555 เกิดน้ำป่าไหลหลากเข้าท่วมบ้านเรือนราษฎรที่บ้านห้วยหุด ตำบลแสนตอ อำเภอน้ำปาด จังหวัดอุตรดิตถ์ (รูปที่ 3.2.2-6ง) สาเหตุเนื่องจากมีฝนตกหนักตลอดทั้งคืน ส่งผลให้น้ำป่าจากเทือกเขาห้วยอื่น-ห้วยคอม เข้าท่วมบ้านเรือนกว่า 100 หลัง ในพื้นที่ 4 ตำบล คือ ตำบลแสนตอ ตำบลน้ำไผ่ ตำบลน้ำไคร้ และตำบลบ้านฝาย (แนวเส้นทางโครงการนี้ไม่ตัดผ่านตำบลดังกล่าว) ทำให้ทรัพย์สินรวมทั้งเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ชาวบ้านเตรียมไว้ทำนา ถูกกระแสน้ำพัดเสียหายนอกจากนี้บริเวณสะพานบ้านห้วยหุด ซึ่งเป็นเส้นทางสัญจรหลักถูกกระแสน้ำกัดเซาะได้รับความเสียหาย

(4) ความเสี่ยงต่อการเกิดหลุมยุบ

“หลุมยุบ” เป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติอย่างหนึ่งที่ดินยุบตัวลงเป็นหลุมลึก และมีเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 1-200 เมตร ลึกตั้งแต่ 1 ถึงมากกว่า 20 เมตร เมื่อแรกเกิดปากหลุมมีลักษณะกลมและมีน้ำขังอยู่ก้นหลุม ภายหลังน้ำจะกัดเซาะดินก้นหลุมกว้างขึ้น ลักษณะคล้ายลูกน้ำเต่า ทำให้ปากหลุมพังลงมาจนเหมือนกับว่าขนาดของหลุมยุบกว้างขึ้นการเกิดดินถล่มและหลุมยุบ (กรมทรัพยากรธรณี, 2549)

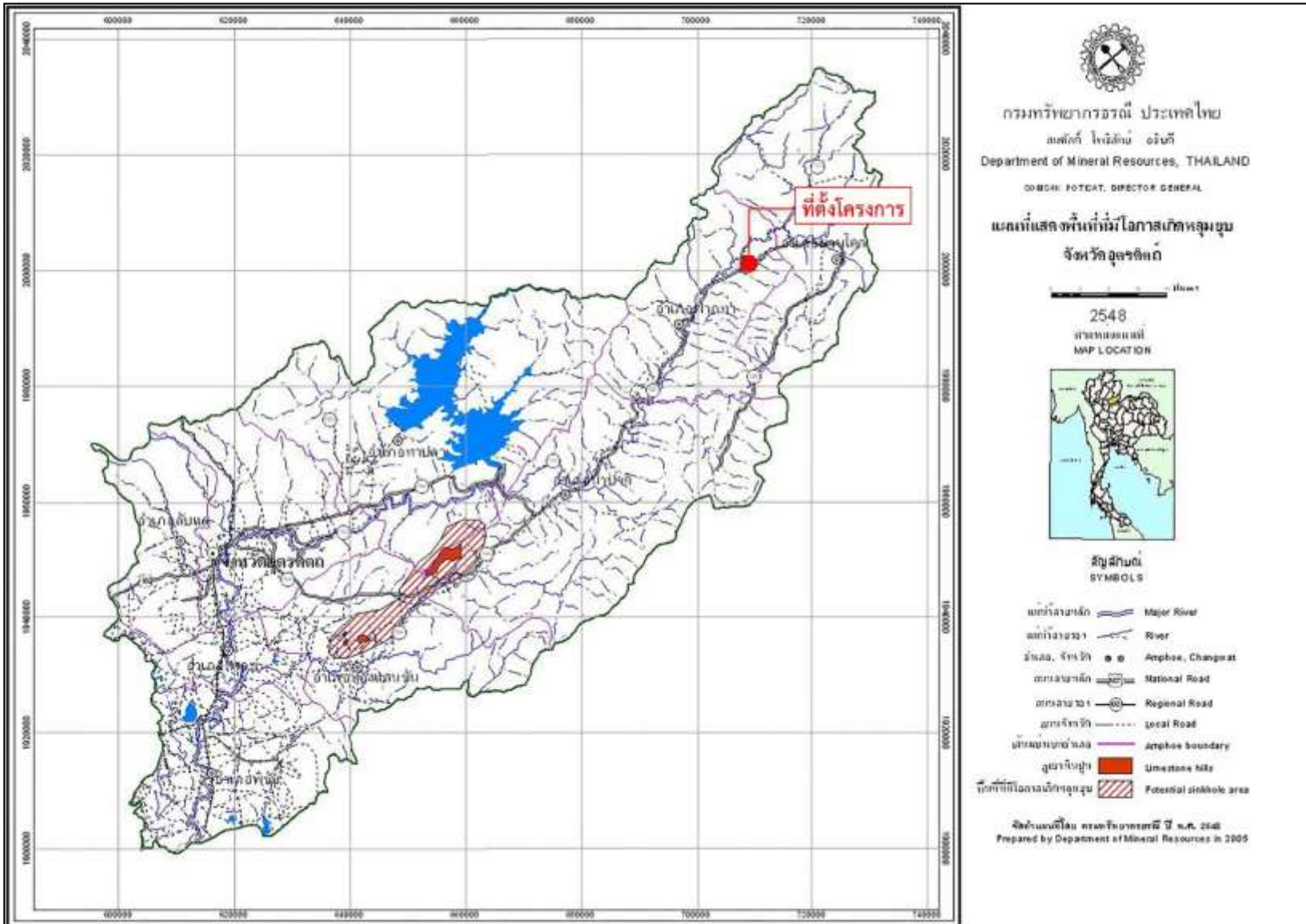
จากข้อมูลการเกิดเสี่ยงภัยหลุมยุบ ของกรมทรัพยากรธรณี พบว่า พื้นที่ตามแนวเส้นทางโครงการ ไม่ตัดผ่านพื้นที่เสี่ยงหลุมยุบ รายละเอียดแสดงดังรูปที่ 3.2.2-7 จากเว็บไซต์ของกรมทรัพยากรธรณี (<http://www.dmr.go.th/main.php?filename=utaradit>) บัญชีรายชื่อพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบจังหวัดอุตรดิตถ์ คือ

- ก) ตำบลผาเลือด ในอำเภอน้ำปาด
- ข) ตำบลน้ำไคร้ ในอำเภอน้ำปาด
- ค) ตำบลฝักขวง/ตำบลบ่อทอง/ตำบลป่าคาย ในอำเภอทองแสนขัน



ที่มา : รายงานเรื่องแผนที่เสี่ยงภัยดินถล่มระดับชุมชน (กรมทรัพยากรธรณี, 2556)

รูปที่ 3.2.2-6 ความเสียหายที่เกิดจากดินถล่มในเหตุการณ์ต่างๆ ที่จังหวัดอุดรดิตถ์



รูปที่ 3.2.2-7 แผนที่บริเวณเสี่ยงภัยหลุมยุบของจังหวัดอุดรธานี

3.2.3 คุณภาพน้ำผิวดิน

1) อุทกวิทยาน้ำผิวดิน

(1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- ก) เพื่อศึกษาสภาพอุทกวิทยาของลำน้ำในปัจจุบันที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน
- ข) เพื่อประเมินผลกระทบต่อสภาพอุทกวิทยา ในการเปลี่ยนแปลงทิศทางการไหลของน้ำที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ
- ค) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบที่เกิดขึ้น

(2) วิธีการศึกษา

- ก) รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิด้านอุทกวิทยาน้ำผิวดิน (จากกรมชลประทาน, กรมทรัพยากรน้ำ) ครอบคลุมตลอดแนวเส้นทางโครงการ
- ข) สํารวจภาคสนามเบื้องต้นด้านอุทกวิทยาน้ำผิวดินและคุณภาพน้ำผิวดิน เพื่อตรวจสอบลำน้ำที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน ซึ่งอาจได้รับผลกระทบจากกิจกรรมต่างๆ ของโครงการ
- ค) วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นด้านอุทกวิทยาน้ำผิวดิน ด้านสภาพอุทกวิทยาน้ำผิวดินของลำน้ำตามแนวที่ไหลผ่านโครงการ

(3) ผลการศึกษา

ก) แหล่งน้ำที่แนวเส้นทางตัดผ่าน จากการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิและการสำรวจภาคสนาม (ตารางที่ 3.2.3-1 และรูปที่ 3.2.3-1) พบว่า ทางหลวงหมายเลข 117 (กม.371+300 - กม.383+500) ระยะทาง 12.20 กิโลเมตร ตัดผ่านลำน้ำทั้งสิ้น 9 จุด โดยมีลักษณะเป็นลำห้วยและแหล่งน้ำธรรมชาติ

ข) สภาพอุทกวิทยา แนวถนนเส้นทางโครงการวางตัวในแนวทิศตะวันตก-ตะวันออก บริเวณทางหลวงหมายเลข 117 (กม.371+300 - กม.383+500) โดยมีรายละเอียดของสภาพการระบายน้ำดังนี้

จุดเริ่มต้นโครงการบริเวณทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.373+300 ถึง กม.383+500 มีทิศทางการไหลของน้ำจะไหลจากทิศตะวันออก (พื้นที่ภูเขา) มายังทิศตะวันตก (พื้นที่ราบ) แสดงดังรูปที่ 3.2.3-2

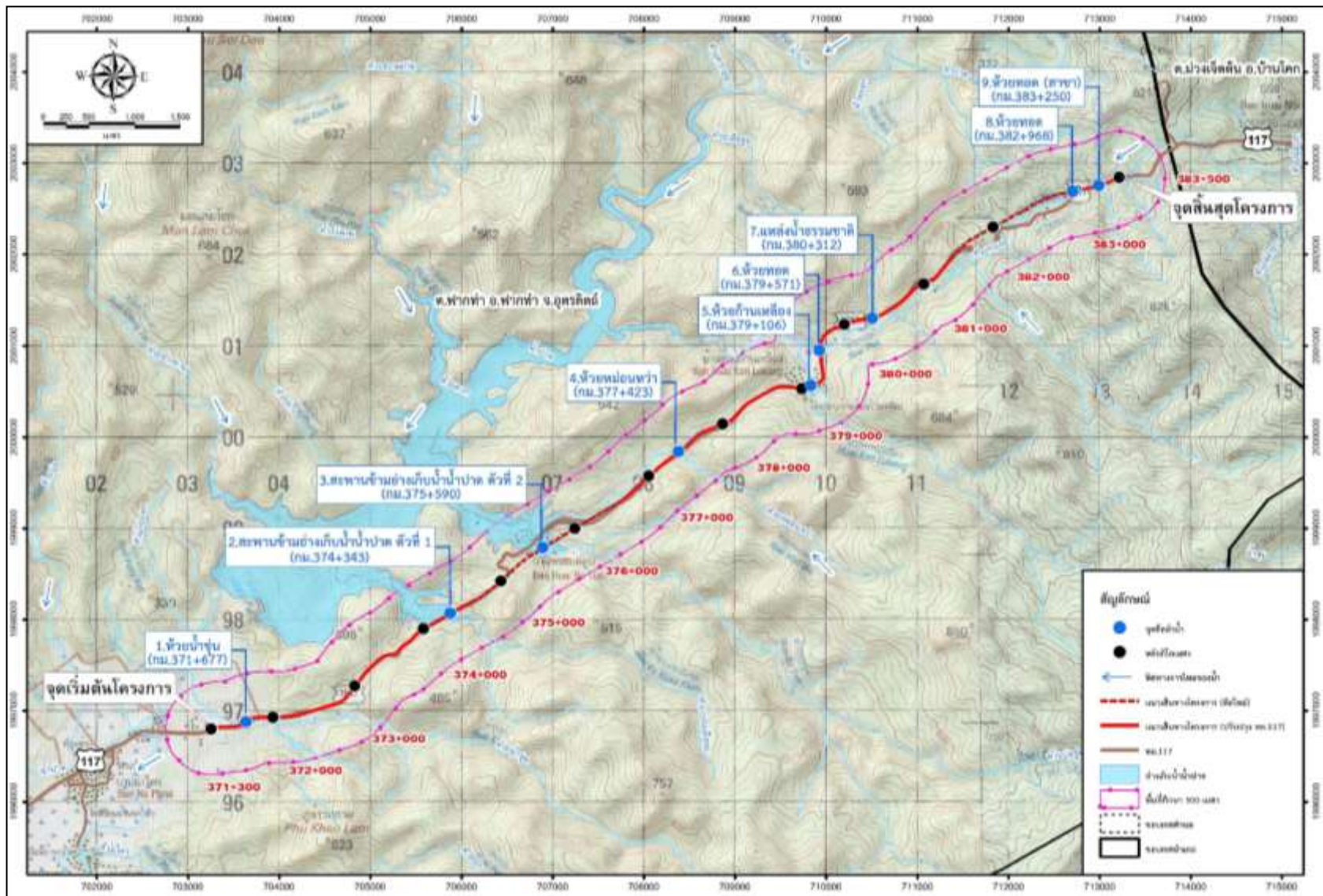
โครงการชลประทานที่เกี่ยวข้องกับแหล่งน้ำผิวดิน จากการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ พบว่า โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 ถึง กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตร พบโครงการชลประทานที่เกี่ยวข้องกับแหล่งน้ำผิวดินในพื้นที่ศึกษาโครงการทั้งสิ้น 7 แห่ง ได้แก่ อ่างเก็บน้ำห้วยเตือโหวก อ่างเก็บน้ำบ้านทุ่ง อ่างเก็บน้ำห้วยโป่ง อ่างเก็บน้ำห้วยจันทร์ อ่างเก็บน้ำห้วยภูไม้หัก อ่างเก็บน้ำห้วยภูนกใหญ่ และเขื่อนสิริกิติ์เป็นเขื่อนที่มีความสำคัญ (รูปที่ 3.2.3-3) และอยู่ในความรับผิดชอบของการไฟฟ้าฝ่ายผลิต รวมถึงโครงการอ่างเก็บน้ำของกรมชลประทานในอนาคต คือ โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำปาด มีลักษณะเป็นเขื่อนหินทิ้งแกนดินเหนียว มีที่ตั้งห้วงงานอยู่ที่บ้านดงต้นผึ้ง (บ้านนาไพร หมู่ 4 เดิม) ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรธานี โดยมีพื้นที่รับน้ำฝนด้านเหนือที่ตั้งเขื่อนประมาณ 677 ตารางกิโลเมตร ปริมาณน้ำท่าไหลลงอ่างฯ ในเกณฑ์เฉลี่ยปีละประมาณ 116.99 ล้านลูกบาศก์เมตร พื้นที่โครงการรวม 73,640 ไร่

ตารางที่ 3.2.3-1 แหล่งน้ำผิวดินที่ตัดผ่านบริเวณแนวเส้นทางโครงการ

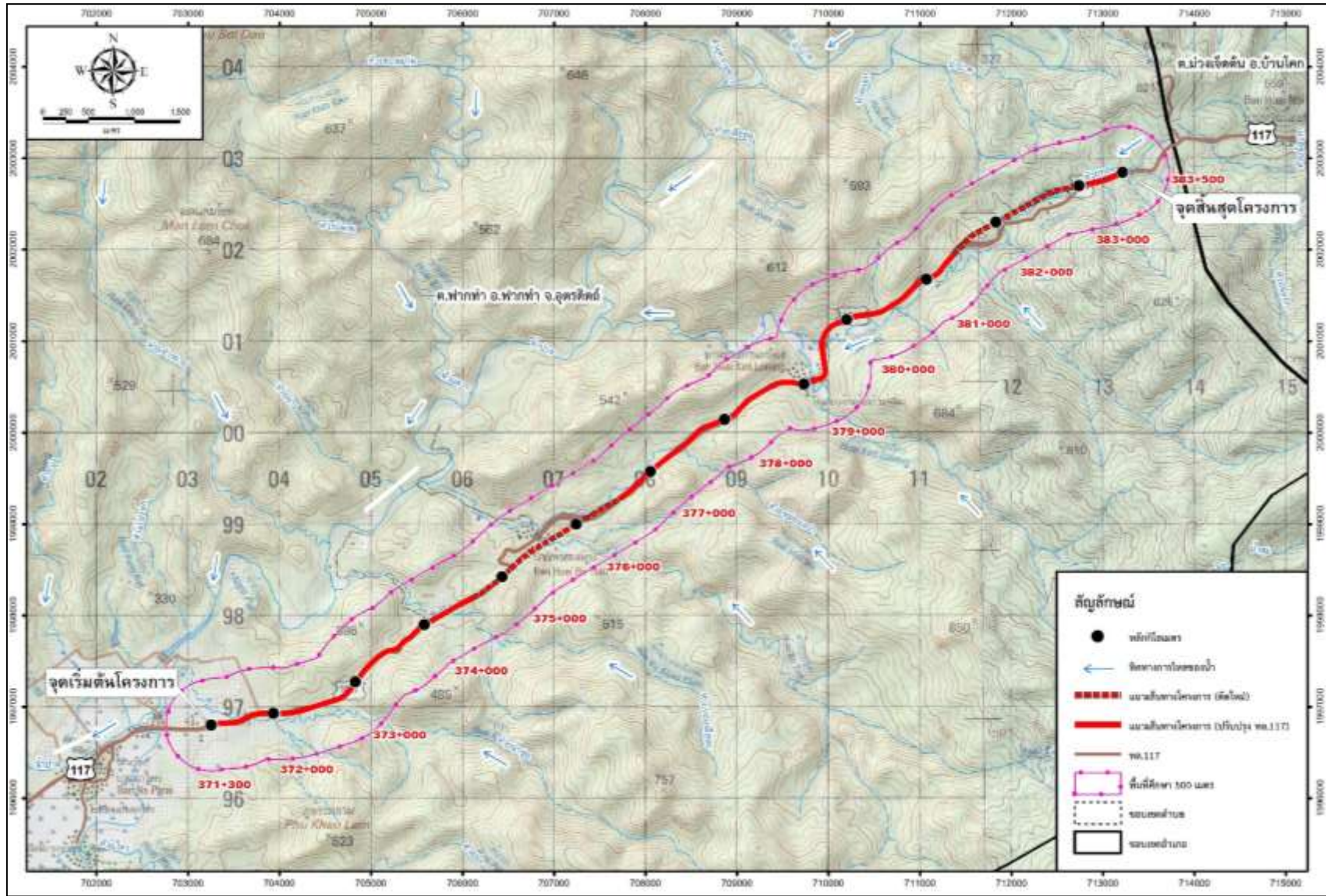
ลำดับ	กิโลเมตร ที่	ชื่อลำน้ำ	ที่ตั้ง			ความกว้าง ลำน้ำ (ม.)	Span กลาง	การขวาง การไหล
			ตำบล	อำเภอ	จังหวัด			
1	371+677	ห้วยน้ำขุ่น	ปากท่า	ปากท่า	อุดรดิตถ์	4	สะพานสร้างใหม่ 1X20	ตอม่อคร่อม ลำน้ำ
2	374+343	*ห้วยบ่อเกลือ (สะพานข้ามอ่าง เก็บน้ำปาด ตัวที่ 1)	ปากท่า	ปากท่า	อุดรดิตถ์	5	สะพานสร้างใหม่ 23X20	สะพานข้าม อ่างเก็บน้ำ
3	375+590	*ห้วยบ่อตูม (สะพานข้ามอ่าง เก็บน้ำปาด ตัวที่ 2)	ปากท่า	ปากท่า	อุดรดิตถ์	20	สะพานสร้างใหม่ 26X20	สะพานข้าม อ่างเก็บน้ำ
4	377+423	ห้วยหม่อนหว้า	ปากท่า	ปากท่า	อุดรดิตถ์	4	สะพานสร้างใหม่ 1X20	ตอม่อคร่อม ลำน้ำ
5	379+106	ห้วยก้านเหลือง	ปากท่า	ปากท่า	อุดรดิตถ์	16	ขยายความกว้าง (สะพานเดิม)	ตอม่อคร่อม ลำน้ำ
6	379+571	ห้วยทอด	ปากท่า	ปากท่า	อุดรดิตถ์	13	สะพานสร้างใหม่ 1X15	ตอม่อคร่อม ลำน้ำ
7	380+312	แหล่งน้ำธรรมชาติ	ปากท่า	ปากท่า	อุดรดิตถ์	10	ใช้ตลอดเดิม	-
8	382+968	**ห้วยทอด	ปากท่า	ปากท่า	อุดรดิตถ์	13	ใช้สะพานเดิม	ตอม่อคร่อม ลำน้ำ
9	383+250	ห้วยทอด (สาขา)	ปากท่า	ปากท่า	อุดรดิตถ์	9	ใช้ตลอดเดิม	-

หมายเหตุ : * แนวเส้นทางตัดใหม่ 1

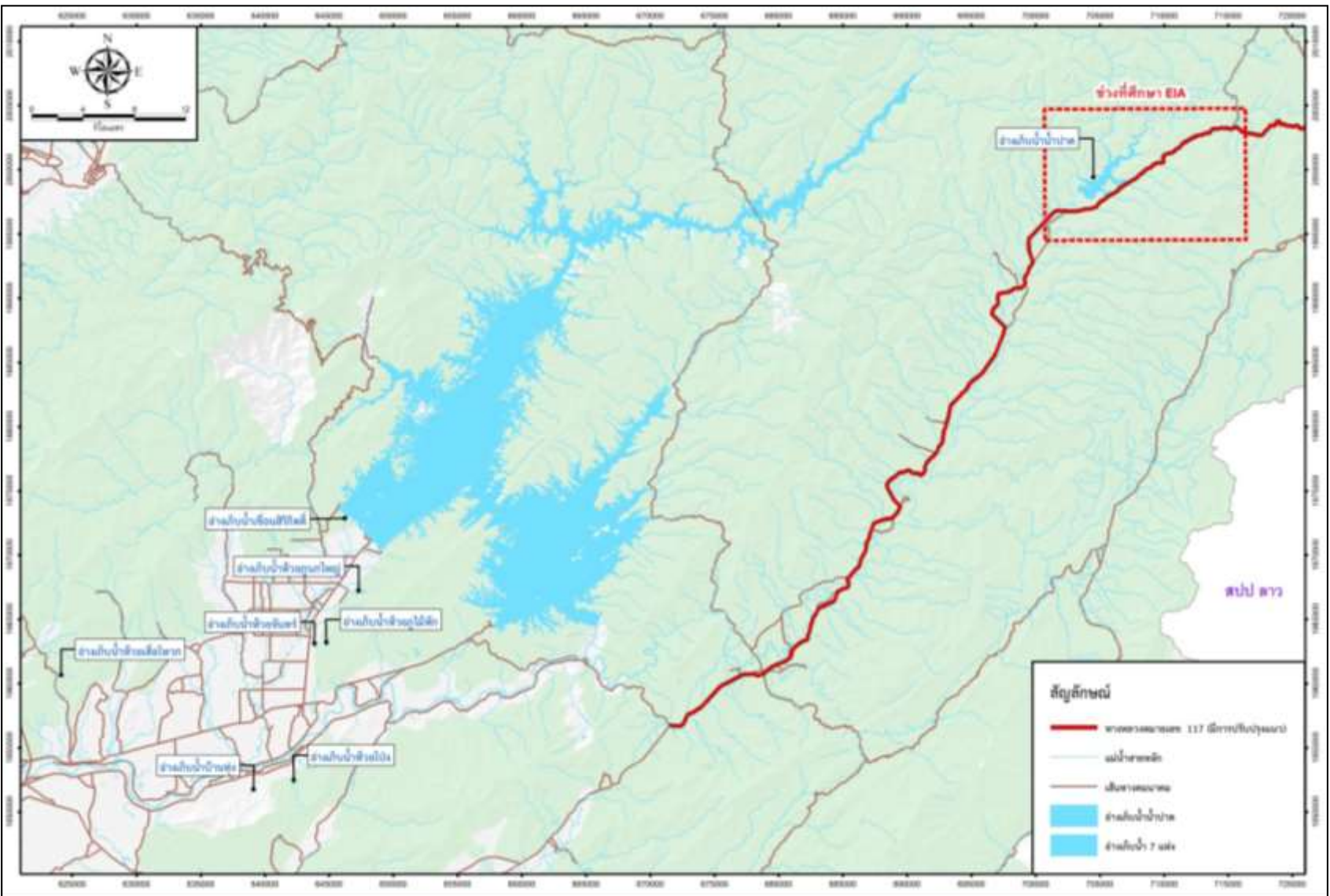
** แนวเส้นทางตัดใหม่ 2



รูปที่ 3.2.3-1 แหล่งน้ำสำคัญที่ตัดผ่านเส้นทางโครงการ



รูปที่ 3.2.3-2 ทิศทางการไหลของน้ำและโครงข่ายทางน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ



รูปที่ 3.2.3-3 ตำแหน่งโครงการชลประทานที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

2) คุณภาพน้ำผิวดิน

(1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- ก) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันของคุณภาพน้ำผิวดินในปัจจุบันที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน
- ข) เพื่อประเมินผลกระทบจากการพัฒนาของโครงการต่อการเปลี่ยนแปลง ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ
- ค) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบที่เกิดขึ้น

(2) วิธีการศึกษา

- ก) รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิเกี่ยวกับคุณภาพน้ำผิวดิน ได้แก่
 - รายงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินพื้นที่ สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 3 ครั้งที่ 1/2558
 - รายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการทางหลวงหมายเลข 1339 โครงการข่ายเชื่อมโยง อำเภอน้ำปาด จังหวัดอุดรดิตถ์ – อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน
 - รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA Report) การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ – ด่านภูตุ๋
 - รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำปาด จังหวัดอุดรดิตถ์ ปี 2561
- ข) สํารวจภาคสนามเกี่ยวกับคุณภาพน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่โครงการ
 - วิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน ตามกำหนดในประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินและวิธีการตามที่กำหนดใน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ของ APHA, AWWA และ WEF (2012)
 - ตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน จำนวน 1 ครั้ง ในวันที่ 29 มิถุนายน พ.ศ. 2563

(3) ผลการศึกษา

ก) ข้อมูลทุติยภูมิ

(ก) จากการศึกษาทบทวนข้อมูลทุติยภูมิจากรายงานการศึกษาด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อมของแม่น้ำสาขาที่สำคัญในลุ่มน้ำน่าน ของสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค 3 ครั้งที่ 1/2558 ซึ่งทำการเก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 18 พฤศจิกายน พ.ศ. 2557 พบว่า แหล่งน้ำอยู่ในบริเวณขอบเขตใกล้เคียงพื้นที่โครงการ 3 สถานี ได้แก่ สะพานพิชัย (ตำบลในเมือง อำเภอพิชัย จังหวัดอุดรดิตถ์) สะพานพัฒนาภาคเหนือ 13 (อำเภอเมืองอุดรดิตถ์ จังหวัดอุดรดิตถ์) และสะพานบ้านวังขอน ตำบลจี้วังาม อำเภอเมืองอุดรดิตถ์ จังหวัดอุดรดิตถ์ ดังแสดงในตารางที่ 3.2.3-2

ตารางที่ 3.2.3-2 สถานีเก็บตัวอย่างน้ำในแหล่งน้ำผิวดินในพื้นที่จังหวัดอุดรดิตถ์

แหล่งน้ำ	ตำแหน่ง	สถานที่เก็บตัวอย่างน้ำ	ระยะห่างจากแนวเส้นทาง ทล. 117 (กม.)	ที่มา
แม่น้ำน่าน	1	สะพานพิชัย ต.ในเมือง อ.พิชัย จ.อุดรดิตถ์	37	รายงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินพื้นที่สำนักงานสิ่งแวดล้อม ภาคที่ 3 ครั้งที่ 1/2558
	2	สะพานพัฒนาภาคเหนือ 13 อ.เมืองอุดรดิตถ์ จ.อุดรดิตถ์	5	
	3	สะพานบ้านวังขอน ต.จี้วังมอ อ.เมืองอุดรดิตถ์ จ.อุดรดิตถ์	2	
แม่น้ำป่าด	4	แม่น้ำป่าด	11	รายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการทางหลวงหมายเลข 1339 โครงข่ายเชื่อมโยง อ.น้ำป่าด จ.อุดรดิตถ์ - อ.นาหมื่น จ.น่าน
อ่างเก็บน้ำเขื่อนสิริกิติ์	5	บริเวณอ่างเก็บน้ำเขื่อนสิริกิติ์ (เหนือหน้า)	42	
	6	บริเวณอ่างเก็บน้ำเขื่อนสิริกิติ์ (ท้ายน้ำ)	42	

หมายเหตุ : ระยะห่างจากแนวเส้นทางโครงการทำการวัดจากแผนที่ 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร

(ข) จากการศึกษาทบทวนข้อมูลทุติยภูมิจากรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการทางหลวงหมายเลข 1339 โครงข่ายเชื่อมโยง อำเภอน้ำป่าด จังหวัดอุดรดิตถ์ - อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน ซึ่งทำการเก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 24 พฤศจิกายน พ.ศ. 2549 และวันที่ 4 มกราคม พ.ศ. 2550 พบว่าแหล่งน้ำอยู่ในบริเวณขอบเขตใกล้เคียงพื้นที่โครงการ 3 สถานี ได้แก่ 1) แม่น้ำป่าด 2) บริเวณอ่างเก็บน้ำเขื่อนสิริกิติ์ (เหนือหน้า) และ 3) บริเวณอ่างเก็บน้ำเขื่อนสิริกิติ์ (ท้ายน้ำ) ดังแสดงในตารางที่ 3.2.3-2 เหตุผลที่ใช้ข้อมูลดังกล่าวอ้างอิงคุณภาพน้ำของพื้นที่โครงการ เนื่องจากเป็นข้อมูลจากสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค 3 หรือรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการทางหลวงหมายเลข 1339 โครงข่ายเชื่อมโยง อำเภอน้ำป่าด จังหวัดอุดรดิตถ์ - อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน ที่มีความน่าเชื่อถือ ถึงแม้สถานีดังกล่าวจะอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการ แต่สภาพการใช้ประโยชน์ของลำน้ำมีความคล้ายคลึงกันและมีลำน้ำเชื่อมโยงกัน จึงสามารถใช้สถานีดังกล่าวเป็นตัวแทนของพื้นที่โครงการ โดยมีดัชนีที่ทำการวิเคราะห์ทั้งหมด 12 ดัชนี ได้แก่ อุณหภูมิ ความขุ่น ค่าความนำไฟฟ้า ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ ความเป็นกรด-ด่าง บีโอดี ปริมาณของแข็งทั้งหมด โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด ฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ฟอสเฟสทั้งหมด ไนเตรต และแอมโมเนีย สามารถสรุปผลการศึกษา (ตารางที่ 3.2.3-3) มีรายละเอียดดังนี้

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินทั้ง 6 แห่ง เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินในแหล่งน้ำผิวดิน สามารถสรุปได้ว่า น้ำในแม่น้ำน่าน บริเวณสะพานพิชัย ตำบลในเมือง อำเภอพิชัย จังหวัดอุดรดิตถ์ สะพานพัฒนาภาคเหนือ 13 อำเภอเมืองอุดรดิตถ์ จังหวัดอุดรดิตถ์ และสะพานบ้านวังขอน ตำบลจี้วังมอ อำเภอเมืองอุดรดิตถ์ จังหวัดอุดรดิตถ์ จัดอยู่ในคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 4 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และ 2) การอุตสาหกรรม ส่วนน้ำในแม่น้ำป่าด และน้ำในบริเวณอ่างเก็บน้ำเขื่อนสิริกิติ์ (เหนือหน้า) จัดอยู่ในคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 2 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทั้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการอุปโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการอนุรักษ์ การประมง การว่ายน้ำ และกีฬาทางน้ำ และน้ำในบริเวณอ่างเก็บน้ำเขื่อนสิริกิติ์ (ท้ายน้ำ) จัดอยู่ในคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทั้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการอุปโภค-บริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อนและการเกษตรกรรม

ตารางที่ 3.2.3-3 ข้อมูลสถิติภูมิของการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ตำแหน่ง										มาตรฐาน คุณภาพน้ำผิวดิน ^{1/}			
		1	2	3	4		5		6		ประเภทที่				
					ฤดู ฝน	ฤดู แล้ง	ฤดู ฝน	ฤดู แล้ง	ฤดู ฝน	ฤดู แล้ง	1	2	3	4	
1. อุณหภูมิ	°C	29.0	31.3	32.3	28.0	22.0	28.0	23.0	29.0	24.0	ธ	ธ'	ธ'	ธ'	
2. ความขุ่น	NTU	41	51	49	3	2	3	3	2	3	--	--	--	--	
3. ความนำไฟฟ้า	µS/cm	171	170	159	312	322	152	180	151	172	--	--	--	--	
4. ออกซิเจนละลาย	mg/L	5.6	6.2	6.6	7.9	7.9	7.3	6.1	7.4	5.8	ธ	>6.0	>4.0	>2.0	
5. ความเป็นกรด-ด่าง	-	7.8	7.9	7.9	7.8	7.9	8.0	7.6	8.1	7.6	-	5.0-9.0	5.0-9.0	5.0-9.0	
6. ค่าความสกปรกในรูปบีโอดี	mg/L	2.2	2.1	2.6	0.67	2.7	1.0	1.3	1.1	2.0	ธ	<1.5	<2.0	<4.0	
7. ปริมาณของแข็งทั้งหมด	mg/L	167	159	162	204	206	104	175	58	140	--	--	--	--	
8. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด	MPN/ 100mL	400	3,500	2,400	2,400	43	240	23	1,100	230	--	--	--	--	
9. ฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย	MPN/ 100mL	220	410	270	-	-	-	-	-	-	ธ	<1,000	<4,000	<4,000	
10. ฟอสเฟสทั้งหมด	mg/L	ND	0.39	0.38	0.04	<0.03	0.03	<0.03	0.03	<0.03	--	--	--	--	
11. ไนเตรต	mg/L	0.42	0.29	0.24	-	-	-	-	-	-	ธ	<5.0	<5.0	<5.0	
12. แอมโมเนีย	mg/L	0.1	0.2	0.1	-	-	-	-	-	-	--	--	--	--	

หมายเหตุ : 1/ = ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 111 ตอนที่ 16 ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2537

- ประเภทที่ 1 ได้แก่ แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีสภาพตามธรรมชาติโดยปราศจากน้ำที่จากกิจกรรมทุกประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน 2) การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐาน และ 3) การอนุรักษ์ระบบนิเวศของแหล่งน้ำ
- ประเภทที่ 2 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำที่จากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน 2) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ 3) การประมง และ 4) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ
- ประเภทที่ 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำที่จากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และ 2) การเกษตร
- ประเภทที่ 4 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และ 2) การอุตสาหกรรม
- ประเภทที่ 5 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำที่จากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม
- “ธ” = ธรรมชาติไม่ได้รับผลจากการกระทำของมนุษย์
- “ธ'” = อุณหภูมิของน้ำจะต้องไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติเกิน 3 องศาเซลเซียส
- “-” = ไม่มีข้อมูล
- “- -” = ไม่ได้กำหนดค่า
- “ND” = ตรวจไม่พบ

(ค) จากการศึกษาทบทวนข้อมูลทุติยภูมิรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA Report) การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ – ด้านภู ซึ่งทำการเก็บตัวอย่าง 2 จุด คือ วันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2559 (ตัวแทนช่วงฤดูแล้ง) และวันที่ 14 กรกฎาคม พ.ศ. 2559 (ตัวแทนช่วงฤดูฝน) โดยมีรายละเอียดดังนี้

● ข้อมูลทุติยภูมิผลการตรวจตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน (ครั้งที่ 1) การตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินที่พาดผ่านแนวเส้นทางโครงการ จำนวน 4 สถานี ได้แก่ ห้วยพังงา น้ำปาด (ตำบลบ้านฝาย) น้ำปาด (ตำบลพากท่า) และน้ำปาด (ตำบลม่วงเจ็ดต้น) ซึ่งได้ดำเนินการสำรวจเมื่อวันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2559 (ตัวแทนช่วงฤดูแล้ง) ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน แสดงดังตารางที่ 3.2.3-4 มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 3.2.3-4 ข้อมูลทุติยภูมิผลการตรวจตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน (ครั้งที่ 1)
(เมื่อวันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2559)

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	สถานี				มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน
		ห้วยพังงา	น้ำปาด (ต.บ้านฝาย)	น้ำปาด (ต.พากท่า)	น้ำปาด (ต.ม่วงเจ็ดต้น)	
1. อุณหภูมิ (Temperature)	องศาเซลเซียส	31.4	30.8	27.9	26.3	ธรรมชาติ
2. ความโปร่งแสง (Transparency)	เซนติเมตร	>25	30	70	>30	-
3. ความขุ่น (Turbidity)	เอ็นทียู	33.0	38.0	12.0	11.0	-
4. ความนำไฟฟ้า (Conductivity)	ไมโครซีเมนส์/เซนติเมตร	309.2	357.6	389.7	385.9	-
5. ความเค็ม (Salinity)	ส่วนในพัน	0.1	0.2	0.2	0.2	-
6. ออกซิเจนละลาย (DO)	มิลลิกรัม/ลิตร	6.2	6.8	3.6	2.6	ไม่ต่ำกว่า 4.0
7. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	7.2	7.6	7.3	6.8	5.0-9.0
8. ค่าความสกปรกในรูปบีโอดี (BOD)	มิลลิกรัม/ลิตร	2.5	2.6	1.3	2.4	ไม่เกิน 2.0
9. ปริมาณของแข็งทั้งหมด (TS)	มิลลิกรัม/ลิตร	186	224	222	272	-
10. ไขมันและน้ำมัน (Oil and Grease)	มิลลิกรัม/ลิตร	<2	<2	<2	<2	-
11. ไนเตรต (NO ₃ ⁻)	มิลลิกรัม/ลิตร	1.9	1.3	1.1	1.7	-
12. ฟอสเฟต (PO ₄ ³⁻)	มิลลิกรัม/ลิตร	<0.03	<0.03	0.14	0.45	-
13. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด	เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิตร	16,000	2,600	9,200	16,000	ไม่เกิน 20,000
14. ฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย	เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิตร	240	1,700	46	170	ไม่เกิน 4,000

หมายเหตุ : ค่ามาตรฐาน = แหล่งน้ำประเภทที่ 3 (การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และเพื่อการเกษตร) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

จุดเก็บตัวอย่างน้ำ

สถานีที่ 1 ห้วยพังงา (ทล.117 กม.320+760)

สถานีที่ 2 น้ำปาด ตำบลบ้านฝาย (ทล.117 กม.330+781)

สถานีที่ 3 น้ำปาด ตำบลพากท่า (ทล.117 กม.362+712)

สถานีที่ 4 น้ำปาด (ตำบลม่วงเจ็ดต้น) (ทล.117 กม.393+775)

- **สถานีที่ 1 ห้วยพังงา (ทล.117 กม.320+760)** พบว่า ความลึกของน้ำเท่ากับ 0.25 เมตร น้ำมีปริมาณน้อยมาก ซึ่งเป็นแอ่งเป็นช่วงๆ น้ำมีค่าอุณหภูมิเท่ากับ 31.4 องศาเซลเซียส น้ำขุ่นเล็กน้อย ความโปร่งแสงวัดได้มากกว่า 25 เซนติเมตร ค่าความขุ่นที่พบ 33.0 เอ็นทียู ส่วนค่าความนำไฟฟ้าพบเท่ากับ 309.2 ไมโครซีเมนส์/เซนติเมตร ความเค็มของน้ำเท่ากับ 0.1 ส่วนในพัน เท่านั้น ค่าออกซิเจนละลายมีค่าสูง พบเท่ากับ 6.2 มิลลิกรัม/ลิตร ความเป็นกรดเป็นด่างมีค่าเป็นปกติเท่ากับ 7.2 ค่าความสกปรกในรูปบีโอดีมีค่าปานกลาง คือ 2.5 มิลลิกรัม/ลิตร มีปริมาณของแข็งทั้งหมดเท่ากับ 186 มิลลิกรัม/ลิตร ส่วนไขมันและน้ำมันพบต่ำกว่า 2 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าไนเตรตและฟอสเฟต มีค่าต่ำ โดยพบเท่ากับ 1.90 และต่ำกว่า 0.03 มิลลิกรัม/ลิตร สำหรับค่าแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มกับโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดมีค่าปานกลาง โดยพบเท่ากับ 240 และ 16,000 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร ตามลำดับ

ผลจากการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินในช่วงฤดูแล้ง พบว่า ดัชนีคุณภาพน้ำส่วนใหญ่ในสถานีที่ 1 ห้วยพังงา (ทล.117 กม.ที่ 320+760) มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 4 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) โดยออกซิเจนละลายมีค่าสูง แต่บีโอดีมีค่าสูงกว่า 2.0 มิลลิกรัม/ลิตร พบค่าแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มมีค่าต่ำ ส่วนโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดมีค่าปานกลาง ซึ่งปัจจุบันมีการใช้ประโยชน์น้ำเพื่อการเกษตรกรรมและการระบายน้ำ

- **สถานีที่ 2 น้ำปาด ตำบลบ้านฝาย (ทล.117 กม.330+781)** พบว่า ความลึกของน้ำมากกว่า 2.0 เมตร น้ำไหลช้ามาก น้ำมีค่าอุณหภูมิเท่ากับ 30.8 องศาเซลเซียส ความโปร่งแสงวัดได้ 30 เซนติเมตร ความขุ่นที่พบมีค่าเท่ากับ 38.0 เอ็นทียู ส่วนค่าความนำไฟฟ้าพบเท่ากับ 357.6 ไมโครซีเมนส์/เซนติเมตร ความเค็มของน้ำเท่ากับ 0.2 ส่วนในพัน ค่าออกซิเจนละลายมีค่าสูง พบเท่ากับ 6.8 มิลลิกรัม/ลิตร ความเป็นกรดเป็นด่างมีค่าเป็นปกติ เท่ากับ 7.6 ค่าความสกปรกในรูปบีโอดีมีค่าปานกลาง โดยพบเท่ากับ 2.6 มิลลิกรัม/ลิตร มีปริมาณของแข็งทั้งหมด เท่ากับ 224 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าไขมันและน้ำมันพบต่ำกว่า 2 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าไนเตรตและฟอสเฟตมีค่าต่ำ โดยพบเท่ากับ 1.30 และต่ำกว่า 0.03 มิลลิกรัม/ลิตร สำหรับค่าแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มมีค่าปานกลาง ส่วนโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดมีค่าต่ำ โดยพบเท่ากับ 1,700 และ 2,600 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร ตามลำดับ

ผลจากการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินในช่วงฤดูแล้ง พบว่า ดัชนีคุณภาพน้ำส่วนใหญ่ในสถานีที่ 2 แม่น้ำปาด (ทล.117 กม.320+781) มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 4 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) โดยออกซิเจนละลายมีค่าสูง แต่บีโอดีมีค่าสูงกว่า 2.0 มิลลิกรัม/ลิตร พบค่าแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มมีค่าปานกลาง ส่วนโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดมีค่าต่ำ ซึ่งปัจจุบันมีการใช้ประโยชน์น้ำเพื่อการเกษตรกรรมและการระบายน้ำ

- **สถานีที่ 3 น้ำปาด ตำบลปากท่า (ทล.117 กม.362+712)** พบว่า ความลึกของน้ำมากกว่า 2.0 เมตร น้ำไหลช้ามาก มีค่าอุณหภูมิเท่ากับ 27.9 องศาเซลเซียส น้ำใส ความโปร่งแสงวัดได้ 70 เซนติเมตร ความขุ่นที่พบต่ำเพียง 12 เอ็นทียู ส่วนค่าความนำไฟฟ้าเท่ากับ 389.7 ไมโครซีเมนส์/เซนติเมตร ความเค็มของน้ำเท่ากับ 0.2 ส่วนในพัน ค่าออกซิเจนละลายมีค่าปานกลาง พบเท่ากับ 3.6 มิลลิกรัม/ลิตร ความเป็นกรดเป็นด่าง มีค่าเป็นปกติเท่ากับ 7.3 ค่าความสกปรกในรูปบีโอดีมีค่าต่ำ คือ 1.3 มิลลิกรัม/ลิตร ปริมาณของแข็งทั้งหมดเท่ากับ 222 มิลลิกรัม/ลิตร ส่วนค่าไขมันและน้ำมันพบต่ำกว่า 2.0 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าไนเตรตและฟอสเฟต มีค่าต่ำ โดยพบเท่ากับ 1.10 และ 0.14 มิลลิกรัม/ลิตร สำหรับค่าแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มมีค่าต่ำ ส่วนโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดมีค่าปานกลาง โดยพบเท่ากับ 46 และ 9,200 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร ตามลำดับ

ผลจากการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินในช่วงฤดูแล้ง พบว่า ดัชนีคุณภาพน้ำส่วนใหญ่ในสถานีที่ 3 แม่น้ำปาด (ทล.117 กม.362+712) มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 4 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) โดยมีค่าออกซิเจนละลายมีค่าต่ำกว่า 4.0 พบค่าแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มมีค่าต่ำ ส่วนโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดมีค่าปานกลาง ซึ่งปัจจุบันมีการใช้ประโยชน์น้ำเพื่อการเกษตรกรรมและการระบายน้ำ

- **สถานีที่ 4 น้ำปาด (ตำบลม่วงเจ็ดต้น) (ทล.117 กม.393+775)** พบว่า ความลึกของน้ำเท่ากับ 0.30 เมตร น้ำไหลช้ามาก น้ำมีค่าอุณหภูมิเท่ากับ 26.3 องศาเซลเซียส น้ำใส ความโปร่งแสงวัดได้มากกว่า 30 เซนติเมตร ความขุ่นที่พบต่ำเพียง 11.0 เอ็นทียู ส่วนค่าความนำไฟฟ้าเท่ากับ 385.9 ไมโครซีเมนส์/เซนติเมตร ความเค็มของน้ำเท่ากับ 0.2 ส่วนในพัน ค่าออกซิเจนละลายมีค่าปานกลาง พบเท่ากับ 2.6 มิลลิกรัม/ลิตร ความเป็นกรดเป็นด่างมีค่าเป็นปกติเท่ากับ 6.8 ค่าความสกปรกในรูปบีโอดีมีค่าปานกลาง โดยพบเท่ากับ 2.4 มิลลิกรัม/ลิตร มีปริมาณของแข็งทั้งหมดเท่ากับ 272 มิลลิกรัม/ลิตร ส่วนค่าไขมันและน้ำมันพบต่ำกว่า 2.0 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าไนเตรตและฟอสเฟตมีค่าต่ำ โดยพบเท่ากับ 1.70 และ 0.45 มิลลิกรัม/ลิตร สำหรับค่าแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มมีค่าต่ำ ส่วนโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดมีค่าปานกลาง โดยพบเท่ากับ 170 และ 16,000 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร ตามลำดับ

ผลจากการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินในช่วงฤดูแล้ง พบว่า ดัชนีคุณภาพน้ำส่วนใหญ่ในสถานีที่ 4 แม่น้ำปาด (ทล.117 กม.393+775) มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 4 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) โดยมีค่าออกซิเจนละลายมีค่าต่ำกว่า 4.0 มิลลิกรัม/ลิตร บีโอดีมีค่าสูงกว่า 2.0 มิลลิกรัม/ลิตร พบค่าแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มมีค่าต่ำ ส่วนโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดมีค่าปานกลาง ซึ่งปัจจุบันมีการใช้ประโยชน์น้ำเพื่อการเกษตรกรรมและการระบายน้ำ

- **สรุปผลการสำรวจคุณภาพน้ำผิวดิน ครั้งที่ 1 (ในช่วงฤดูแล้ง)** จากผลการวัดและวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่โครงการ ซึ่งได้ดำเนินการเมื่อวันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2559 สามารถสรุปผลการวัดและวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่โครงการ พบว่า มีค่าออกซิเจนละลายในระดับปานกลางถึงระดับสูง (2.6-6.8 มิลลิกรัม/ลิตร) ความเค็มและความนำไฟฟ้าอยู่ในระดับต่ำ ส่วนค่าความเป็นกรดเป็นด่างในระดับปกติ (6.8-7.6) ค่าบีโอดีอยู่ในระดับต่ำถึงระดับปานกลาง (1.3-2.6 มิลลิกรัม/ลิตร) ค่าแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มและโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดมีค่าต่ำถึงปานกลาง (46-1,700 และ 2,600-16,000 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร ตามลำดับ) โดยพบว่า ทุกสถานีสำรวจมีคุณภาพน้ำจัดอยู่ในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 4 (ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 พ.ศ. 2537) ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยไม่ต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และ 2) การอุตสาหกรรม

● **ข้อมูลทุติยภูมิผลการสำรวจคุณภาพน้ำผิวดิน (ครั้งที่ 2) ในช่วงฤดูฝน** การตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินที่พาดผ่านแนวเส้นทางโครงการ จำนวน 4 สถานี ได้แก่ ห้วยพังงา น้ำปาด (ตำบลบ้านฝาย) น้ำปาด (ตำบลปากท่า) และน้ำปาด (ตำบลม่วงเจ็ดต้น) ซึ่งได้ดำเนินการสำรวจเมื่อวันที่ 14 กรกฎาคม พ.ศ. 2559 (ตัวแทนช่วงฤดูฝน) ผลการตรวจวัดตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน แสดงดังตารางที่ 3.2.3-5 มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 3.2.3-5 ข้อมูลทุติยภูมิผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน (ครั้งที่ 2)
(เมื่อวันที่ 14 กรกฎาคม พ.ศ. 2559)

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	สถานี				มาตรฐาน คุณภาพน้ำ ผิวดิน
		ห้วย พังงา	น้ำปาด (ต.บ้านฝาย)	น้ำปาด (ต.ปากท่า)	น้ำปาด (ต.ม่วงเจ็ดต้น)	
1. อุณหภูมิ (Temperature)	องศาเซลเซียส	28.6	29.0	28.5	26.1	ธรรมชาติ
2. ความโปร่งแสง (Transparency)	เซนติเมตร	30	10	30	10	-
3. ความขุ่น (Turbidity)	เอ็นทียู	65.0	150.0	65.0	190.0	-
4. ความนำไฟฟ้า (Conductivity)	ไมโครซีเมนส์/ เซนติเมตร	212.5	329.0	365.1	234.2	-
5. ความเค็ม (Salinity)	ส่วนในพัน	0.1	0.2	0.2	0.1	-
6. ออกซิเจนละลาย (DO)	มิลลิกรัม/ลิตร	7.5	6.7	7.1	7.1	ไม่ต่ำกว่า 4.0
7. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	7.6	7.8	7.6	7.7	5.0-9.0
8. ค่าความสกปรกในรูปบีโอดี (BOD)	มิลลิกรัม/ลิตร	1.0	1.0	1.4	1.1	ไม่เกิน 2.0
9. ปริมาณของแข็งทั้งหมด (TS)	มิลลิกรัม/ลิตร	168	342	302	332	-
10. ไขมันและน้ำมัน (Oil and Grease)	มิลลิกรัม/ลิตร	<2	<2	<2	<2	-
11. ไนเตรต (NO_3^-)	มิลลิกรัม/ลิตร	3.6	4.6	3.8	4.2	-
12. ฟอสเฟต (PO_4^{3-})	มิลลิกรัม/ลิตร	0.04	0.03	<0.03	<0.03	-
13. โคลิฟอร์มแบคทีเรีย ทั้งหมด	เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร	9,200	9,200	5,400	3,500	ไม่เกิน 20,000
14. ฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย	เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร	790	330	490	240	ไม่เกิน 4,000

หมายเหตุ : ค่ามาตรฐาน = แหล่งน้ำประเภทที่ 3 (การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และเพื่อการเกษตร) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

จุดเก็บตัวอย่างน้ำ

สถานีที่ 1 ห้วยพังงา (ทล.117 กม.320+760)

สถานีที่ 2 น้ำปาด ตำบลบ้านฝาย (ทล.117 กม.330+781)

สถานีที่ 3 น้ำปาด ตำบลปากท่า (ทล.117 กม.362+712)

สถานีที่ 4 น้ำปาด ตำบลม่วงเจ็ดต้น (ทล.117 กม.393+775)

- **สถานีที่ 1 ห้วยพังงา (ทล.117 กม.320+760)** พบว่า ความลึกของน้ำมากกว่า 2.0 เมตร น้ำไหล น้ำมีค่าอุณหภูมิเท่ากับ 28.6 องศาเซลเซียส น้ำขุ่น วัดความโปร่งแสงได้ 30 เซนติเมตร ความขุ่นที่พบ มีค่าเท่ากับ 65.0 เอ็นทียู ส่วนค่าความนำไฟฟ้าเท่ากับ 212.5 ไมโครซีเมนส์/เซนติเมตร ความเค็มของน้ำเท่ากับ 0.1 ส่วนในพัน ค่าออกซิเจนละลายมีค่าสูง พบเท่ากับ 7.5 มิลลิกรัม/ลิตร ความเป็นกรดเป็นด่างมีค่าเป็นปกติเท่ากับ 7.6 ค่าความสกปรกในรูปบีโอดีมีค่าต่ำ โดยพบเท่ากับ 1.0 มิลลิกรัม/ลิตร มีปริมาณของแข็งทั้งหมดเท่ากับ 168 มิลลิกรัม/ลิตร ส่วนค่าไขมันและน้ำมันพบต่ำกว่า 2.0 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าไนเตรตและฟอสเฟตมีค่าต่ำ โดยพบเท่ากับ 3.6 และ 0.04 มิลลิกรัม/ลิตร สำหรับค่าแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มมีค่าต่ำ ส่วนโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดมีค่าปานกลาง โดยพบเท่ากับ 790 และ 9,200 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร ตามลำดับ

ผลจากการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินในช่วงฤดูฝน พบว่า ดัชนีคุณภาพน้ำส่วนใหญ่ในสถานีที่ 1 ห้วยพังงา (ทล.117 กม.320+760) มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) โดยมีค่าออกซิเจนละลายมีค่าสูงกว่า 4.0 มิลลิกรัม/ลิตร บีโอดีมีค่าต่ำกว่า 1.5 มิลลิกรัม/ลิตร โดยพบค่าแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มมีค่าต่ำ แต่พบว่าโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดมีค่าสูงกว่า 5,000 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร ซึ่งปัจจุบันมีการใช้ประโยชน์น้ำเพื่อการเกษตรกรรมและการระบายน้ำ

- **สถานีที่ 2 น้ำปาด ตำบลบ้านฝาย (ทล.117 กม.330+781)** พบว่า ความลึกของน้ำมากกว่า 2.0 เมตร น้ำไหล น้ำมีค่าอุณหภูมิเท่ากับ 29.0 องศาเซลเซียส น้ำขุ่นมาก วัดความโปร่งแสงได้เพียง 10 เซนติเมตร ทำให้พบค่าความขุ่นสูงถึง 150 เอ็นทียู ส่วนค่าความนำไฟฟ้าเท่ากับ 329.0 ไมโครซีเมนส์/เซนติเมตร ความเค็มของน้ำเท่ากับ 0.2 ส่วนในพัน ค่าออกซิเจนละลายมีค่าสูง พบเท่ากับ 6.7 มิลลิกรัม/ลิตร ความเป็นกรดเป็นด่างมีค่าเป็นปกติเท่ากับ 7.8 ค่าความสกปรกในรูปบีโอดีมีค่าต่ำ โดยพบเท่ากับ 1.0 มิลลิกรัม/ลิตร มีปริมาณของแข็งทั้งหมดเท่ากับ 342.0 มิลลิกรัม/ลิตร ส่วนค่าไขมันและน้ำมันพบต่ำกว่า 2.0 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าไนเตรตและฟอสเฟตมีค่าต่ำ โดยพบเท่ากับ 4.6 และ 0.03 มิลลิกรัม/ลิตร สำหรับค่าแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มมีค่าต่ำ ส่วนโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดมีค่าปานกลาง โดยพบเท่ากับ 330 และ 9,200 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร

ผลจากการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินในช่วงฤดูฝน พบว่า ดัชนีคุณภาพน้ำส่วนใหญ่ในสถานีที่ 2 แม่น้ำปาด (ทล.117 กม.320+781) มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) โดยมีค่าออกซิเจนละลายมีค่าสูงกว่า 4.0 มิลลิกรัม/ลิตร บีโอดีมีค่าต่ำกว่า 1.5 มิลลิกรัม/ลิตร โดยพบค่าแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มมีค่าต่ำ แต่พบว่า โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดมีค่าสูงกว่า 5,000 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร ซึ่งปัจจุบันมีการใช้ประโยชน์น้ำเพื่อการเกษตรกรรมและการระบายน้ำ

- **สถานีที่ 3 น้ำปาด ตำบลปากท่า (ทล.117 กม.362+712)** พบว่า ความลึกของน้ำมากกว่า 2.0 เมตร น้ำไหล น้ำมีค่าอุณหภูมิเท่ากับ 28.5 องศาเซลเซียส น้ำขุ่น วัดความโปร่งแสงวัดได้ 30 เซนติเมตร ความขุ่นที่พบมีค่าเท่ากับ 65.0 เอ็นทียู ส่วนค่าความนำไฟฟ้าเท่ากับ 365.1 ไมโครซีเมนส์/เซนติเมตร ความเค็มของน้ำเท่ากับ 0.2 ส่วนในพัน ค่าออกซิเจนละลายมีค่าสูง พบเท่ากับ 7.1 มิลลิกรัม/ลิตร ความเป็นกรดเป็นด่างมีค่าเป็นปกติเท่ากับ 7.6 ค่าความสกปรกในรูปบีโอดีมีค่าต่ำ โดยพบเท่ากับ 1.4 มิลลิกรัม/ลิตร ปริมาณของแข็งทั้งหมดเท่ากับ 302 มิลลิกรัม/ลิตร ส่วนค่าไขมันและน้ำมันพบต่ำกว่า 2.0 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าไนเตรตและฟอสเฟตมีค่าต่ำ โดยพบเท่ากับ 3.8 และต่ำกว่า 0.03 มิลลิกรัม/ลิตร สำหรับค่าแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มมีค่าต่ำ ส่วนโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดมีค่าปานกลาง โดยพบเท่ากับ 490 และ 5,400 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร ตามลำดับ ส่วนค่าโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดพบ 5,400 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร และฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรียพบ 490 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร

ผลจากการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินในช่วงฤดูฝน พบว่า ดัชนีคุณภาพน้ำส่วนใหญ่ในสถานีที่ 3 แม่น้ำปาด (ทล.117 กม.362+712) มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) โดยมีค่าออกซิเจนละลายมีค่าสูงกว่า 4.0 มิลลิกรัม/ลิตร บีโอดีมีค่าต่ำกว่า 1.5 มิลลิกรัม/ลิตร โดยพบค่าแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มมีค่าต่ำ แต่พบว่ามีโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดมีค่าสูงกว่า 5,000 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร ซึ่งปัจจุบันมีการใช้ประโยชน์น้ำเพื่อการเกษตรกรรมและการระบายน้ำ

- สถานีที่ 4 น้ำปาด (ตำบลม่วงเจ็ดต้น) (ทล.117 กม.393+775) พบว่า ความลึกของน้ำเท่ากับ มากกว่า 0.40 เมตร น้ำไหล น้ำมีค่าอุณหภูมิเท่ากับ 26.1 องศาเซลเซียส น้ำขุ่นมาก ความโปร่งแสงวัดได้เพียง 10 เซนติเมตร ทำให้พบค่าความขุ่นสูงถึง 190.0 เอ็นทียู ส่วนค่าความนำไฟฟ้าเท่ากับ 234.2 ไมโครซีเมนส์/เซนติเมตร ความเค็มของน้ำเท่ากับ 0.1 ส่วนในพัน ค่าออกซิเจนละลายมีค่าสูง พบเท่ากับ 7.1 มิลลิกรัม/ลิตร ความเป็นกรดเป็นด่างมีค่าเป็นปกติเท่ากับ 7.7 ค่าความสกปรกในรูปบีโอดีมีค่าต่ำ โดยพบเท่ากับ 1.1 มิลลิกรัม/ลิตร มีปริมาณของแข็งทั้งหมดเท่ากับ 332 มิลลิกรัม/ลิตร ส่วนค่าไขมันและน้ำมันพบต่ำกว่า 2.0 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าไนเตรตและฟอสเฟต มีค่าต่ำโดยพบเท่ากับ 4.2 และต่ำกว่า 0.03 มิลลิกรัม/ลิตร สำหรับค่าแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มและโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดมีค่าต่ำ โดยพบเท่ากับ 240 และ 3,500 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร ตามลำดับ

ผลจากการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินในช่วงฤดูฝน พบว่า ดัชนีคุณภาพน้ำส่วนใหญ่ในสถานีที่ 4 แม่น้ำปาด (ทล.117 กม.393+775) มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) โดยมีค่าออกซิเจนละลายมีค่าสูงกว่า 6.0 มิลลิกรัม/ลิตร บีโอดีมีค่าต่ำกว่า 1.5 มิลลิกรัม/ลิตร โดยพบค่าแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มและโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดมีค่าต่ำ ซึ่งปัจจุบันมีการใช้ประโยชน์น้ำเพื่อการเกษตรกรรมและการระบายน้ำ

- สรุปผลการสำรวจคุณภาพน้ำผิวดินครั้งที่ 2 (ในช่วงฤดูฝน) จากผลการตรวจวัดและวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่โครงการ ซึ่งได้ดำเนินการเมื่อวันที่ 14 กรกฎาคม พ.ศ. 2559 สามารถสรุปผลการวัดและวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่โครงการ พบว่า มีค่าออกซิเจนละลายในระดับสูง (6.7-7.5 มิลลิกรัม/ลิตร) ความเค็มและความนำไฟฟ้าอยู่ในระดับต่ำ ส่วนค่าความเป็นกรดเป็นด่างในระดับปกติ (7.6-7.8) ค่าบีโอดีอยู่ในระดับต่ำ (1.0-1.4 มิลลิกรัม/ลิตร) ค่าแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มพบในระดับต่ำ ส่วนโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดมีค่าต่ำถึงปานกลาง (240-790 และ 3,500-9,200 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร ตามลำดับ) โดยพบว่า สถานีที่ 4 มีคุณภาพน้ำจัดอยู่ในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 (ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 พ.ศ. 2537) ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน 2) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ 3) การประมง และ 4) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ ส่วนสถานีที่ 1 ถึงสถานีที่ 3 มีคุณภาพน้ำจัดอยู่ในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 (ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 พ.ศ. 2537) ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และ 2) การเกษตร

(ง) จากการศึกษาทบทวนข้อมูลทุติยภูมิรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำปาด จังหวัดอุดรธานี ปี 2561 ซึ่งทำการเก็บตัวอย่าง 3 ฤดู คือ ตัวแทนฤดูฝน ระหว่างวันที่ 8 - 12 สิงหาคม พ.ศ. 2559 ตัวแทนฤดูหนาว ระหว่างวันที่ 16-19 ธันวาคม พ.ศ. 2559 และตัวแทนฤดูร้อน ระหว่างวันที่ 3-6 มีนาคม พ.ศ. 2560 โดยมีรายละเอียดดังนี้

- การสำรวจและเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดินครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูฝน) การสำรวจและเก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูฝน) ระหว่างวันที่ 8 - 12 สิงหาคม พ.ศ. 2559 จำนวน 10 สถานี ครอบคลุมตัวแทนคุณภาพน้ำผิวดินในพื้นที่อ่างเก็บน้ำและพื้นที่รับประโยชน์ โดยผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินในพื้นที่โครงการ แสดงดังตารางที่ 3.2.3-6

- การสำรวจและเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน ครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูหนาว) การสำรวจและเก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน ครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูหนาว) ระหว่างวันที่ 16-19 ธันวาคม พ.ศ. 2559 จำนวน 10 สถานี โดยผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินในพื้นที่โครงการ แสดงดังตารางที่ 3.2.3-7

- ผลการศึกษาคุณภาพน้ำผิวดิน ครั้งที่ 3 (ตัวแทนฤดูร้อน) การสำรวจและเก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน ครั้งที่ 3 (ตัวแทนฤดูร้อน) ระหว่างวันที่ 3-6 มีนาคม พ.ศ. 2560 จำนวน 10 สถานี โดยผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินในพื้นที่โครงการ แสดงดังแสดงดังตารางที่ 3.2.3-8

โดยการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินในพื้นที่ศึกษาโครงการ พบว่า ลักษณะทั่วไปของคุณภาพน้ำผิวดินจากการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินทั้ง 3 ครั้ง โดยที่คุณภาพน้ำผิวดินทั้ง 10 สถานี เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินส่วนใหญ่ เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินแล้ว พบว่า คุณภาพน้ำผิวดินบริเวณสถานีดังกล่าวส่วนใหญ่จัดเป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 2 พบรองลงมา จัดเป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 3 และประเภทที่ 4 แสดงดังตารางที่ 3.2.3-9

ตารางที่ 3.2.3-6 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินในบริเวณพื้นที่โครงการ ครั้งที่ 1 ตัวแทนฤดูฝน

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	สถานี										มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	การแบ่งประเภทคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์ ¹					การดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ ^{2,3}	การชลประทาน ^{4,5}
												ประเภทที่ 1	ประเภทที่ 2	ประเภทที่ 3	ประเภทที่ 4	ประเภทที่ 5		
1. อุณหภูมิ (Temperature)	°C	26.7	31.1	25.8	26.1	27.0	26.9	26.8	27.1	27.3	27.4	ธ	ธ'	ธ'	ธ'	-	23.0-32.0 ²	ไม่เกิน 40 ⁴
2. ความโปร่งแสง (Transparency)	cm	0	>30	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	30-60 ²	-
3. ความขุ่น (Turbidity)	NTU	1,100	15.0	5,500	6,000	4,750	3,000	4,500	3,100	950	2,250	-	-	-	-	-	-	-
4. ความนำไฟฟ้า (Conductivity)	µS/cm	158.7	237.5	120.4	109.5	216.2	201.7	116.2	139.9	198.7	174.0	-	-	-	-	-	-	ไม่เกิน 2,000 ⁴
5. ความเค็ม (Salinity)	ppt	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	-	-	-	-	-	-	-
6. ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/l	7.2	6.8	7.4	7.6	6.7	7.1	6.2	6.9	6.2	6.8	ธ	>6.0	>4.0	>2.0	-	ไม่ต่ำกว่า 3.0 ²	ไม่ต่ำกว่า 2.0 ⁴
7. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	7.0	7.3	6.4	7.3	6.9	7.6	7.2	7.6	7.6	7.6	ธ	5.0-9.0	5.0-9.0	5.0-9.0	-	5.0-9.0 ²	6.5-8.5 ⁴
8. ความเป็นด่าง (Alkalinity)	mg/l as CaCO ₃	73.2	110.0	54.1	28.6	45.1	38.8	26.7	32.5	88.0	71.3	-	-	-	-	-	10-400 ³	-
9. ค่าความสกปรกในรูปบีโอดี (BOD)	mg/l	3.03	<0.50	4.56	4.22	5.35	2.16	3.98	3.24	1.69	2.67	ธ	<1.5	<2.0	<4.0	-	-	ไม่เกิน 20 ⁴
10. ปริมาณของแข็งแขวนลอย (TSS)	mg/l	722	9.80	3,242	2,605	2,250	1,660	1,845	1,390	575	1,080	-	-	-	-	-	น้อยกว่า 80 ³	ไม่เกิน 30 ⁴
11. ปริมาณของแข็งละลายน้ำ (TDS)	mg/l	135	125	92	106	124	188	107	145	139	173	-	-	-	-	-	น้อยกว่า 400 ³	ไม่เกิน 1,300 ⁴
12. แอมโมเนีย (Ammonia)	mg/l	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	ธ	<0.5	<0.5	<0.5	-	น้อยกว่า 1.0 ³	-
13. ไนเตรต (NO ₃ ⁻)	mg/l	0.168	0.224	0.238	0.211	0.206	0.303	0.212	0.231	0.185	0.253	ธ	<5.0	<5.0	<5.0	-	น้อยกว่า 3.0 ³	-
14. ฟอสเฟต (PO ₄ ³⁻)	mg/l	<0.001	0.007	0.039	<0.001	0.427	0.085	<0.001	0.017	0.270	0.457	-	-	-	-	-	-	-
15. แมกนีเซียม (Mg)	mg/l	4.655	4.792	11.38	10.08	9.831	7.802	8.329	7.058	4.602	6.060	-	-	-	-	-	น้อยกว่า 15.0 ³	-
16. แคลเซียม (Ca)	mg/l	15.13	21.90	18.04	18.67	25.54	19.51	16.96	16.17	16.24	16.61	-	-	-	-	-	4.0-160.0 ³	-
17. โซเดียม (Na)	mg/l	2.560	0.714	2.104	1.412	4.039	4.113	2.398	3.141	4.325	4.112	-	-	-	-	-	น้อยกว่า 75.0 ³	-
18. Sodium Absorption Ratio (SAR)	-	0.1475	0.0360	0.0955	0.0654	0.1720	0.1990	0.1191	0.1639	0.2439	0.2194	-	-	-	-	-	-	ไม่เกิน 10.0 ⁵
19. Residual Sodium Carbonate (RSC)	meq/l	0.3839	1.109	0.7268	1.114	1.116	0.6697	0.8798	0.5958	0.9509	0.4124	-	-	-	-	-	-	ไม่เกิน 2.5 ⁵
20. คาร์บอเนต (CO ₃ ²⁻)	mg/l	12.7	3.82	10.2	2.54	6.36	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
21. ไบคาร์บอเนต (HCO ₃ ⁻)	mg/l	63.4	126	45.3	29.8	42.0	47.3	32.6	39.6	107	87.0	-	-	-	-	-	-	-
22. คลอไรด์ (Cl)	mg/l	5.00	2.75	3.00	4.00	8.50	9.50	6.00	5.00	9.00	9.00	-	-	-	-	-	-	-
23. ซัลเฟต (SO ₄ ²⁻)	mg/l	8.30	7.59	9.84	1.55	2.28	15.9	23.4	16.4	10.6	13.2	-	-	-	-	-	น้อยกว่า 50.0 ³	-
24. เหล็ก (Fe)	mg/l	27.30	0.1832	104.3	92.47	104.6	44.20	79.46	45.98	21.80	30.68	-	-	-	-	-	น้อยกว่า 0.3 ²	ไม่เกิน 5.0 ⁵
25. แมงกานีส (Mn)	mg/l	0.6117	<0.0050	2.519	2.604	2.704	1.014	0.0471	1.170	0.3842	0.8496	ธ	<1.0	<1.0	<1.0	-	น้อยกว่า 0.01 ³	ไม่เกิน 5.0 ⁴
26. ตะกั่ว (Pb)	mg/l	0.0186	<0.0100	0.0619	0.0638	0.0521	0.0326	1.859	0.0286	0.0123	0.0227	ธ	<0.05	<0.05	<0.05	-	น้อยกว่า 0.05 ²	ไม่เกิน 5.0 ⁵
27.ปรอท (Hg)	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.0004	0.0002	0.0007	<0.0002	<0.0002	0.0003	ธ	<0.002	<0.002	<0.002	-	น้อยกว่า 0.02 ³	ไม่เกิน 0.005 ⁴
28. แคดเมียม (Cd)	mg/l	<0.0010	<0.0010	0.0023	0.0012	0.0011	<0.0010	0.0011	<0.0010	<0.0010	<0.0010	ธ	<0.005	<0.005	<0.005	-	น้อยกว่า 0.005 ³	ไม่เกิน 0.01 ⁵
29. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	MPN/100 ml	120	920	1,600	9,200	9,200	5,400	430	9,200	1,600	9,200	ธ	<5,000	<20,000	-	-	-	-
30. ฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Fecal Coliform Bacteria)	MPN/100 ml	120	350	1,300	1,300	5,400	1,700	350	3,300	170	330	ธ	<1,000	<4,000	-	-	-	-

โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 - กม.383+500

- สํารวจและเก็บตัวอย่างระหว่างวันที่ 8-12 สิงหาคม 2559

ตารางที่ 3.2.3-7 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินในบริเวณพื้นที่โครงการ ครั้งที่ 2 ตัวแทนฤดูหนาว

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	สถานี										มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	การแบ่งประเภทคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์ ¹					การดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ ^{2,3}	การชลประทาน ^{4,5}
												ประเภทที่ 1	ประเภทที่ 2	ประเภทที่ 3	ประเภทที่ 4	ประเภทที่ 5		
1. อุณหภูมิ (Temperature)	°C	21.3	24.3	22.2	24.0	23.6	22.2	24.7	23.5	25.8	25.6	ธ	ธ'	ธ'	ธ'	-	23.0-32.0 ²	ไม่เกิน 40 ⁴
2. ความโปร่งแสง (Transparency)	cm	>100	>20	>110	>60	>70	>100	35	30	30	40	-	-	-	-	-	30-60 ²	-
3. ความขุ่น (Turbidity)	NTU	4.3	0.9	2.4	23.0	11.0	3.5	45.0	36.0	45.0	31.0	-	-	-	-	-	-	-
4. ความนำไฟฟ้า (Conductivity)	µS/cm	418.6	256.5	392.6	383.6	366.0	459.6	375.3	372.1	164.3	203.6	-	-	-	-	-	-	ไม่เกิน 2,000 ⁴
5. ความเค็ม (Salinity)	ppt	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	-	-	-	-	-	-	-
6. ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/l	7.7	8.5	10.2	7.7	7.6	7.2	7.4	7.4	3.4	3.8	ธ	>6.0	>4.0	>2.0	-	ไม่ต่ำกว่า 3.0 ²	ไม่ต่ำกว่า 2.0 ⁴
7. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	7.9	7.8	8.3	7.7	7.7	7.8	7.9	7.9	7.2	7.4	ธ	5.0-9.0	5.0-9.0	5.0-9.0	-	5.0-9.0 ²	6.5-8.5 ⁴
8. ความเป็นด่าง (Alkalinity)	mg/l as CaCO ₃	163	130	165	151	157	157	149	154	78.6	96.0	-	-	-	-	-	10-400 ³	-
9. ค่าความสกปรกในรูปบีโอดี (BOD)	mg/l	1.00	0.69	0.75	0.64	0.81	0.77	0.95	0.73	0.63	0.62	ธ	<1.5	<2.0	<4.0	-	-	ไม่เกิน 20 ⁴
10. ปริมาณของแข็งแขวนลอย (TSS)	mg/l	4.20	<2.50	<2.50	19.3	8.81	2.95	39.5	27.3	24.4	18.4	-	-	-	-	-	น้อยกว่า 80 ³	ไม่เกิน 30 ⁴
11. ปริมาณของแข็งละลายน้ำ (TDS)	mg/l	218	124	199	186	190	232	211	168	81.0	118	-	-	-	-	-	น้อยกว่า 400 ³	ไม่เกิน 1,300 ⁴
12. แอมโมเนีย (Ammonia)	mg/l	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	ธ	<0.5	<0.5	<0.5	-	น้อยกว่า 1.0 ³	-
13. ไนเตรต (NO ₃)	mg/l	0.249	0.128	0.034	0.180	0.379	0.247	0.433	0.410	0.199	0.234	ธ	<5.0	<5.0	<5.0	-	น้อยกว่า 3.0 ³	-
14. ฟอสเฟต (PO ₄ ³⁻)	mg/l	0.011	0.006	0.008	0.024	0.011	<0.001	<0.001	0.014	0.016	<0.001	-	-	-	-	-	-	-
15. แมกนีเซียม (Mg)	mg/l	7.497	7.120	7.33	7.11	7.537	9.243	8.105	7.990	3.910	4.502	-	-	-	-	-	น้อยกว่า 15.0 ³	-
16. แคลเซียม (Ca)	mg/l	46.07	34.79	44.74	43.11	42.43	49.90	42.53	41.90	18.66	21.54	-	-	-	-	-	4.0-160.0 ³	-
17. โซเดียม (Na)	mg/l	21.14	2.274	19.58	17.75	14.83	22.08	20.31	16.53	4.293	6.266	-	-	-	-	-	น้อยกว่า 75.0 ³	-
20. คาร์บอเนต (CO ₃ ²⁻)	mg/l	0	0	4.84	0	0	0	0	4.84	0	0	-	-	-	-	-	-	-
21. ไบคาร์บอเนต (HCO ₃)	mg/l	199	159	192	185	192	192	182	178	96.0	117	-	-	-	-	-	-	-
18. Sodium Absorption Ratio (SAR)	-	0.7612	0.0918	0.7149	0.6598	0.5511	0.7530	0.7477	0.6131	0.2358	0.3205	-	-	-	-	-	-	ไม่เกิน 10.0 ⁵
19. Residual Sodium Carbonate (RSC)	meq/l	1.064	0.8580	1.101	0.9635	1.102	0.5892	0.8507	0.9084	0.6670	0.8946	-	-	-	-	-	-	ไม่เกิน 2.5 ⁵
22. คลอไรด์ (Cl)	mg/l	19.2	0.96	21.1	17.8	14.9	24.5	16.3	16.8	0.96	4.33	-	-	-	-	-	-	-
23. ซัลเฟต (SO ₄ ²⁻)	mg/l	28.2	8.91	23.5	20.9	18.5	23.0	28.5	20.2	7.35	7.48	-	-	-	-	-	น้อยกว่า 50.0 ³	-
24. เหล็ก (Fe)	mg/l	0.2691	0.1083	0.1638	0.6801	0.4596	0.3901	1.233	0.9524	1.422	1.003	-	-	-	-	-	น้อยกว่า 0.3 ²	ไม่เกิน 5.0 ⁵
25. แมงกานีส (Mn)	mg/l	0.0593	<0.0050	0.0254	0.1667	0.1466	0.0753	0.2155	0.0998	0.1576	0.1232	ธ	<1.0	<1.0	<1.0	-	น้อยกว่า 0.01 ³	ไม่เกิน 5.0 ⁶
26. ตะกั่ว (Pb)	mg/l	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	ธ	<0.05	<0.05	<0.05	-	น้อยกว่า 0.05 ²	ไม่เกิน 5.0 ⁵
27. ปรอท (Hg)	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	ธ	<0.002	<0.002	<0.002	-	น้อยกว่า 0.02 ³	ไม่เกิน 0.005 ⁴
28. แคดเมียม (Cd)	mg/l	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	ธ	<0.005	<0.005	<0.005	-	น้อยกว่า 0.005 ³	ไม่เกิน 0.01 ⁵
29. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	MPN/100 ml	540	110	170	790	540	920	130	220	120	79	ธ	<5,000	<20,000	-	-	-	-
30. ฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Fecal Coliform Bacteria)	MPN/100 ml	110	7.8	33	21	110	49	13	63	11	9.3	ธ	<1,000	<4,000	-	-	-	-

ตารางที่ 3.2.3-7 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินในบริเวณพื้นที่โครงการ ครั้งที่ 2 ตัวแทนฤดูหนาว (ต่อ)

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	สถานี										มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	การแบ่งประเภทคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์ ¹					การดำรงชีวิต ของสัตว์น้ำ ^{2,3}	การ ชลประทาน ^{4,5}
												ประเภทที่ 1	ประเภทที่ 2	ประเภทที่ 3	ประเภทที่ 4	ประเภทที่ 5		
31. สารกำจัดศัตรูพืช (Organochlorine Pesticides)																		
-ดีดีที (DDT)	ppb	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	ธ	<1.0	<1.0	<1.0	-	ไม่เกิน 0.5 ²	ต้องตรวจไม่พบ ⁴
-แอลฟา-บีเอซี (Alpha-BHC)	ppb	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	ธ	<0.02	<0.02	<0.02	-	-	ต้องตรวจไม่พบ ⁴
-อัลดริน (Aldrin)	ppb	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	ธ	<0.1	<0.1	<0.1	-	-	ต้องตรวจไม่พบ ⁴
-ดีลด์ริน (Dieldrin)	ppb	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	ธ	<0.1	<0.1	<0.1	-	ไม่เกิน 0.2 ²	ต้องตรวจไม่พบ ⁴
-เอนดริน (Endrin)	ppb	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	ธ	ต้องตรวจไม่พบ	ต้องตรวจไม่พบ	ต้องตรวจไม่พบ	-	ไม่เกิน 0.01 ²	ต้องตรวจไม่พบ ⁴
-เฮปตาคลอร์ และเฮปตาคลอร์ อีพอกไซด์ (Heptachlor and Heptachlor epoxide)	ppb	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	ธ	<0.2	<0.2	<0.2	-	ไม่เกิน 0.4 ²	ต้องตรวจไม่พบ ⁴
32. Glyphosate	mg/l	<0.01	ไม่ได้ตรวจวัด	ไม่ได้ตรวจวัด	ไม่ได้ตรวจวัด	ไม่ได้ตรวจวัด	ไม่ได้ตรวจวัด	ไม่ได้ตรวจวัด	<0.01	ไม่ได้ตรวจวัด	ไม่ได้ตรวจวัด	-	-	-	-	-	-	-
33 Parquat	mg/l	<0.01	ไม่ได้ตรวจวัด	ไม่ได้ตรวจวัด	ไม่ได้ตรวจวัด	ไม่ได้ตรวจวัด	ไม่ได้ตรวจวัด	ไม่ได้ตรวจวัด	<0.01	ไม่ได้ตรวจวัด	ไม่ได้ตรวจวัด	-	-	-	-	-	-	-

หมายเหตุ :

⁻¹ = ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 111 ตอนที่ 16 ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2537

ประเภทที่ 1 ได้แก่ แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีสภาพตามธรรมชาติโดยปราศจากน้ำทิ้งจากกิจกรรมทุกประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยตรงผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน, 2) การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐาน และ 3) การอนุรักษ์ระบบนิเวศของแหล่งน้ำ

ประเภทที่ 2 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทั้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยตรงผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน, 2) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ, 3) การประมง และ 4) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ

ประเภทที่ 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทั้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และ 2) การเกษตร

ประเภทที่ 4 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และ 2) การอุตสาหกรรม

ประเภทที่ 5 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทั้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม

ธ = ธรรมชาติไม่ได้รับผลจากการกระทำของมนุษย์ ธ' = อุณหภูมิของน้ำจะต้องไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติเกิน 3 องศาเซลเซียส - ไม่ได้กำหนดค่า

⁻² = เอกสารวิชาการ สถาบันประมงน้ำจืดแห่งประเทศไทย ฉบับที่ 75/2530 เรื่อง เกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจืด

⁻³ = Water quality standards for aquaculture, Fundamentals of Aquaculture Engineering, Louisiana State University (1989)

⁻⁴ คำสั่งกรมชลประทานที่ 73/2554 เรื่อง แก้ไขการระบายน้ำที่สถานีภาพต่ำลงทางน้ำชลประทาน และทางน้ำที่ต่อเนื่องกับทางน้ำชลประทานในเขต

⁵ = Finns, Guy (2003). Irrigation Water Quality Standards and Salinity Management Strategies. Available electronically from <http://hdl.handle.net/1969.1/87829>

Not detected = ตรวจไม่พบ

-จัดเก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน

สถานที่ 1 ลำน้ำปาด ตอ

สถานที่ 2 ห้วยบ่อตม บริเวณบ้านห้วยบ่อ

สถานที่ 3 ลำน้ำปาดบ บริเวณพื้นที่ห้วยงาน

สถานที่ 4 ลำน้ำปาด บริเวณท้ายฝายนาหน้า

สถานที่ 5 ลำน้ำปาด บริเวณท้ายฝายไข่เหี้ยดโพนดู่

สำรวจและเก็บตัวอย่างระหว่างวันที่ 16-19 ธันวาคม

สถานที่ 6 ลำน้ำปาด บริเวณท้ายโครงการสูบน้ำบ้านต้นม่วง

สถานีที่ 7 ลำน้ำปาด บริเวณท้ายฝายน้ำล้นบ้านใหม่

สถานที่ 8 ลำน้ำปาดก่อนบรรจบกับแม่น้ำน่าน บริเวณบ้านวังบัว

สถานที่ 9 แม่น้ำน่าน บริเวณเหนือจุดบรรจบกับลำน้ำปาดบริเวณที่ทำการของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

สถานีที่ 10 แม่น้ำน่าน บริเวณใต้จุดบรรจบกับลำน้ำปาดบริเวณบ้านย่านคู้

สำรวจและเก็บตัวอย่างระหว่างวันที่ 16-19 ธันวาคม 2559

ตารางที่ 3.2.3-8 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินในบริเวณพื้นที่โครงการ ครั้งที่ 3 ตัวแทนฤดูร้อน

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	สถานี										มาตรฐานคุณภาพผิวดิน					การตรวจวัด ของสถิติ ^{2, 3}	การตรวจพบ ^{4, 5}
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	การแบ่งประเภทคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์ ¹						
												ประเภทที่ 1	ประเภทที่ 2	ประเภทที่ 3	ประเภทที่ 4	ประเภทที่ 5		
1. อุณหภูมิ (Temperature)	°C	23.5		26.7	29.5	29.6	30.1	27.4	25.9	25.0	24.2	ช	ช	ช	ช	-	23.0-32.0 ²	ไม่เกิน 40 ⁴
2. ความโปร่งแสง (Transparency)	cm	>30		>20	>30	>30	>30	35	>60	>180	>100	-	-	-	-	-	30-60 ²	-
3. ความขุ่น (Turbidity)	NTU	3.5		2.7	35.3	5.0	2.5	32.7	17.0	6.2	3.3	-	-	-	-	-	-	-
4. ความนำไฟฟ้า (Conductivity)	µS/cm	710.0		528.0	334.8	393.9	427.2	401.0	395.2	170.3	179.8	-	-	-	-	-	-	ไม่เกิน 2,000 ⁴
5. ความเค็ม (Salinity)	ppt	0.3		0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	-	-	-	-	-	-	-
6. ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/l	5.1		10.0	12.7	10.2	13.0	4.4	5.7	4.5	4.8	ช	>6.0	>4.0	>2.0	-	ไม่ต่ำกว่า 3.0 ²	ไม่ต่ำกว่า 2.0 ⁴
7. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	8.1		8.5	8.8	8.0	8.7	7.9	8.1	7.7	7.7	ช	5.0-9.0	5.0-9.0	5.0-9.0	-	5.0-9.0 ²	6.5-8.5 ⁴
8. ความเป็นด่าง (Alkalinity)	mg/l as CaCO ₃	255		175	142	184	168	173	157	81.9	84.5	-	-	-	-	-	10-400 ³	-
9. ค่าความสกปรกในรูปไบโอดี (BOD)	mg/l	1.34		0.83	2.37	1.54	1.98	1.65	1.19	0.84	0.73	ช	<1.5	<2.0	<4.0	-	-	ไม่เกิน 20 ⁴
10. ปริมาณของแข็งแขวนลอย (TSS)	mg/l	5.50		<2.50	25.1	7.50	<2.50	36.0	15.1	3.35	2.55	-	-	-	-	-	น้อยกว่า 80 ³	ไม่เกิน 30 ⁴
11. ปริมาณของแข็งละลายน้ำ (TDS)	mg/l	390		300	187	223	240	216	216	104	108	-	-	-	-	-	น้อยกว่า 400 ³	ไม่เกิน 1,300 ⁴
12. แอมโมเนีย (Ammonia)	mg/l	<0.40		<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	ช	<0.5	<0.5	<0.5	-	น้อยกว่า 1.0 ³	-
13. ไนเตรต (NO ₃ ⁻)	mg/l	0.040		0.057	0.060	0.048	0.036	0.040	0.054	0.097	0.090	ช	<5.0	<5.0	<5.0	-	น้อยกว่า 3.0 ³	-
14. ฟอสเฟต (PO ₄ ³⁻)	mg/l	0.006		0.002	0.012	0.004	0.003	<0.001	0.004	0.004	0.004	-	-	-	-	-	-	-
15. แมกนีเซียม (Mg)	mg/l	10.06		6.295	6.295	9.722	9.931	8.595	8.316	3.989	4.328	-	-	-	-	-	น้อยกว่า 15.0 ³	-
16. แคลเซียม (Ca)	mg/l	64.86		46.24	42.50	45.32	47.21	43.96	39.68	25.57	27.83	-	-	-	-	-	4.0-160.0 ³	-
17. โซเดียม (Na)	mg/l	43.75		31.51	14.40	13.34	27.08	15.49	19.43	7.304	6.350	-	-	-	-	-	น้อยกว่า 75.0 ³	-
20. คาร์บอเนต (CO ₃ ²⁻)	mg/l	1.27		2.54	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	0	0	-	-	-	-	-	-	-
21. ไบคาร์บอเนต (HCO ₃ ⁻)	mg/l	308		209	170	222	202	208	189	100	103	-	-	-	-	-	-	-
18. Sodium Absorption Ratio (SAR)	-	1.334		1.110	0.5451	0.4688	0.9347	0.5592	0.7319	0.3546	0.2956	-	-	-	-	-	-	ไม่เกิน 10.0 ³
19. Residual Sodium Carbonate (RSC)	meq/l	2.121		1.186	0.7865	1.404	0.8922	1.284	1.141	0.3957	0.3151	-	-	-	-	-	-	ไม่เกิน 2.5 ³
22. คลอไรด์ (Cl)	mg/l	49.3		42.3	12.5	9.29	14.3	13.9	19.2	1.39	1.86	-	-	-	-	-	-	-
23. ซัลเฟต (SO ₄ ²⁻)	mg/l	40.0		28.4	13.4	10.9	27.9	17.1	16.9	3.06	4.61	-	-	-	-	-	น้อยกว่า 50.0 ³	-
24. เหล็ก (Fe)	mg/l	0.2314		0.2053	1.006	0.5644	0.2828	0.8769	0.5136	0.2290	0.1920	-	-	-	-	-	น้อยกว่า 0.3 ²	ไม่เกิน 5.0 ⁴
25. แมงกานีส (Mn)	mg/l	0.1994		0.0448	0.4757	0.4894	0.1966	0.4265	0.0817	0.0494	0.0719	ช	<1.0	<1.0	<1.0	-	น้อยกว่า 0.01 ³	ไม่เกิน 5.0 ⁴
26. ตะกั่ว (Pb)	mg/l	<0.0100		<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	ช	<0.05	<0.05	<0.05	-	น้อยกว่า 0.05 ²	ไม่เกิน 5.0 ⁴
27. ปรอท (Hg)	mg/l	<0.0002		<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.0003	ช	<0.002	<0.002	<0.002	-	น้อยกว่า 0.02 ³	ไม่เกิน 0.005 ⁴
28. แคดเมียม (Cd)	mg/l	<0.0010		<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	ช	<0.005	<0.005	<0.005	-	น้อยกว่า 0.005 ³	ไม่เกิน 0.01 ⁴
29. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	MPN/100 ml	540		33	350	920	23	79	22	240	540	ช	<5,000	<20,000	-	-	-	-
30. เฟคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Fecal Coliform Bacteria)	MPN/100 ml	33		13	7.8	5.6	2.0	2.0	7.8	22	4.5	ช	<1,000	<4,000	-	-	-	-
31. สารกำจัดศัตรูพืช (Organochlorine Pesticides)																		
- ดีดีที (DDT)	ppb	<0.01		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	ช	<1.0	<1.0	<1.0	-	ไม่เกิน 0.5 ²	ต้องตรวจไม่พบ ⁴
- แอลฟา-บีเอชซี (Alpha-BHC)	ppb	<0.005		<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	ช	<0.02	<0.02	<0.02	-	-	ต้องตรวจไม่พบ ⁴
- อัลดริน (Aldrin)	ppb	<0.005		<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	ช	<0.1	<0.1	<0.1	-	-	ต้องตรวจไม่พบ ⁴
- ดีแอลดี (Dieldrin)	ppb	<0.005		<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	ช	<0.1	<0.1	<0.1	-	ไม่เกิน 0.2 ²	ต้องตรวจไม่พบ ⁴
- เฮนดริน (Endrin)	ppb	<0.01		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	ช	ต้องตรวจไม่พบ	ต้องตรวจไม่พบ	ต้องตรวจไม่พบ	-	ไม่เกิน 0.01 ²	ต้องตรวจไม่พบ ⁴
- เฮปตาคลออร์ และเฮปตาคลออร์ อีพอกไซด์ (Heptachlor and Heptachlor epoxide)	ppb	<0.005		<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	ช	<0.2	<0.2	<0.2	-	ไม่เกิน 0.4 ²	ต้องตรวจไม่พบ ⁴
32. Glyphosate	mg/l	<0.01		ไม่ได้ตรวจวัด	ไม่ได้ตรวจวัด	ไม่ได้ตรวจวัด	ไม่ได้ตรวจวัด	ไม่ได้ตรวจวัด	<0.01	ไม่ได้ตรวจวัด	ไม่ได้ตรวจวัด	-	-	-	-	-	-	-
33. Paraquat	mg/l	<0.01		ไม่ได้ตรวจวัด	ไม่ได้ตรวจวัด	ไม่ได้ตรวจวัด	ไม่ได้ตรวจวัด	ไม่ได้ตรวจวัด	<0.01	ไม่ได้ตรวจวัด	ไม่ได้ตรวจวัด	-	-	-	-	-	-	-

หมายเหตุ : ¹ = ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน พ.ศ. 2535 (เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน พ.ศ. 2535) (ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม) 111 ตอนที่ 16 วันที่ 24 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2537

ประเภทที่ 1 : ได้แก่ แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีมาตรฐานตามธรรมชาติโดยปราศจากน้ำที่อาจเกิดจากกิจกรรมการประกอบและการใช้ประโยชน์อื่นใด 1) การอุปโภคและบริโภคโดยผ่านทางการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน 2) การภายหลังการประกอบหรือใช้ประโยชน์อื่นใด 3) การอุปโภคและบริโภคโดยผ่านทางการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน และ 3) การอุปโภคและบริโภคโดยผ่านทางการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน

ประเภทที่ 2 : ได้แก่ แหล่งน้ำที่ใช้น้ำที่อาจเกิดจากกิจกรรมการประกอบและการใช้ประโยชน์อื่นใด 1) การอุปโภคและบริโภคโดยผ่านทางการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน และ 2) การอุปโภคและบริโภคโดยผ่านทางการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน

ประเภทที่ 3 : ได้แก่ แหล่งน้ำที่ใช้น้ำที่อาจเกิดจากกิจกรรมการประกอบและการใช้ประโยชน์อื่นใด 1) การอุปโภคและบริโภคโดยผ่านทางการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน และ 2) การอุปโภคและบริโภคโดยผ่านทางการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน

ประเภทที่ 4 : ได้แก่ แหล่งน้ำที่ใช้น้ำที่อาจเกิดจากกิจกรรมการประกอบและการใช้ประโยชน์อื่นใด 1) การอุปโภคและบริโภคโดยผ่านทางการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน และ 2) การอุปโภคและบริโภคโดยผ่านทางการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน

ประเภทที่ 5 : ได้แก่ แหล่งน้ำที่ใช้น้ำที่อาจเกิดจากกิจกรรมการประกอบและการใช้ประโยชน์อื่นใด 1) การอุปโภคและบริโภคโดยผ่านทางการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน และ 2) การอุปโภคและบริโภคโดยผ่านทางการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน

ช = ตรวจพบไม่พบต้องไม่สูงกว่าค่ามาตรฐานที่กำหนด

² = ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของข้อมูลน้ำผิวดิน

³ = ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของข้อมูลน้ำผิวดิน

⁴ = ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของข้อมูลน้ำผิวดิน

⁵ = ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของข้อมูลน้ำผิวดิน

⁶ = ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของข้อมูลน้ำผิวดิน

⁷ = ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของข้อมูลน้ำผิวดิน

⁸ = ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของข้อมูลน้ำผิวดิน

⁹ = ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของข้อมูลน้ำผิวดิน

¹⁰ = ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของข้อมูลน้ำผิวดิน

¹¹ = ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของข้อมูลน้ำผิวดิน

¹² = ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของข้อมูลน้ำผิวดิน

¹³ = ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของข้อมูลน้ำผิวดิน

¹⁴ = ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของข้อมูลน้ำผิวดิน

¹⁵ = ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของข้อมูลน้ำผิวดิน

¹⁶ = ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของข้อมูลน้ำผิวดิน

¹⁷ = ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของข้อมูลน้ำผิวดิน

¹⁸ = ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของข้อมูลน้ำผิวดิน

¹⁹ = ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของข้อมูลน้ำผิวดิน

²⁰ = ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของข้อมูลน้ำผิวดิน

²¹ = ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของข้อมูลน้ำผิวดิน

²² = ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของข้อมูลน้ำผิวดิน

²³ = ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของข้อมูลน้ำผิวดิน

ตารางที่ 3.2.3-9 การเปรียบเทียบคุณภาพน้ำผิวดินในพื้นที่โครงการกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน

สถานที่ทำการตรวจวัด	มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน (ประเภทที่)		
	ครั้งที่ 1 ช่วงฤดูฝน	ครั้งที่ 2 ช่วงฤดูแล้ง	ครั้งที่ 3 ช่วงฤดูร้อน
1) บริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ			
สถานีที่ 1 ลำน้ำปาดตอนบนอ่างเก็บน้ำ	4	2	3
สถานีที่ 2 ห้วยบ่อตุมบริเวณบ้านห้วยบ่อตุม	2	2	*
สถานีที่ 3 ลำน้ำปาดบริเวณพื้นที่ห้วยงาน	5	2	2
2) บริเวณพื้นที่ชลประทาน			
สถานีที่ 4 ลำน้ำปาดบริเวณท้ายฝายนาหน้า	5	2	4
สถานีที่ 5 ลำน้ำปาดบริเวณท้ายฝายไข่เขียดโพนคู่	5	2	3
สถานีที่ 6 ลำน้ำปาดบริเวณท้ายโครงการสูบน้ำบ้านต้นม่วง	4	2	3
สถานีที่ 7 ลำน้ำปาดบริเวณท้ายฝายน้ำล้นบ้านใหม่	4	2	3
3) บริเวณท้ายพื้นที่ชลประทาน			
สถานีที่ 8 ลำน้ำปาดก่อนบรรจบกับแม่น้ำน่านบริเวณบ้านวังบัง	4	2	3
สถานีที่ 9 แม่น้ำน่านบริเวณเหนือจุดบรรจบกับลำน้ำปาดบริเวณที่ทำการ กฟผ.	3	4	3
สถานีที่ 10 แม่น้ำน่านบริเวณใต้จุดบรรจบกับลำน้ำปาดบริเวณบ้านย่านตุ่	4	4	3

ที่มา : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 111 ตอนที่ 16 ง ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2537

หมายเหตุ : * = น้ำแห้ง ไม่สามารถเก็บตัวอย่างน้ำได้

ข) การสำรวจภาคสนาม

(ก) **ดัชนีตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน** การตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินที่ตัดผ่านพื้นที่โครงการและเป็นตัวแทนแหล่งน้ำผิวดินในพื้นที่ศึกษาโครงการ มีดัชนีตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน จำนวน 14 ดัชนี โดยมีวิธีการวิเคราะห์ แสดงดังตารางที่ 3.2.3-10

(ข) **การพิจารณาเลือกสถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน** การกำหนดสถานีวัดคุณภาพน้ำผิวดิน มีกรอบแนวทางในการพิจารณาเลือกสถานี ดังนี้

- เป็นแหล่งน้ำที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ตลอดปีและมีความเกี่ยวข้องกับโครงการ คือ ไกล่เคียงหรือตัดผ่านแนวเส้นทางโครงการ
- เป็นแหล่งน้ำที่มีความสำคัญต่อการใช้ประโยชน์ของชุมชน เช่น การใช้ประโยชน์เพื่อการอุปโภคและบริโภค และการใช้ประโยชน์ทางการเกษตร
- เป็นแหล่งน้ำที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศ ได้แก่ แหล่งอนุรักษ์พันธุ์สัตว์น้ำ แหล่งประมงและเพาะพันธุ์สัตว์น้ำ

โดยผลการสำรวจพื้นที่ตลอดแนวเส้นทางโครงการ พบแหล่งน้ำผิวดินที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน จำนวน 9 แห่ง (ตารางที่ 3.2.3-11) ซึ่งส่วนใหญ่เป็นลำน้ำสายย่อย มีลักษณะทางกายภาพโดยทั่วไปของลำน้ำและการใช้ประโยชน์ที่แตกต่างกัน

ตารางที่ 3.2.3-10 ดัชนีตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินและวิธีการวิเคราะห์

ดัชนีคุณภาพน้ำ	วิธีการตรวจวัด/วิเคราะห์
1. อุณหภูมิ (Temperature)	Laboratory And Field Method
2. ความโปร่งแสง (Transparency)	Secchi Disc
3. ความขุ่น (Turbidity)	Nephelometric Method
4. ความนำไฟฟ้า (Conductivity)	Laboratory Method
5. ความเค็ม (Salinity)	Refractometric Method
6. ออกซิเจนละลาย (DO)	Azide Modification Method
7. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	Electrometric Method at site
8. ความสกปรกในรูปบีโอดี (BOD)	Azide Modification Method
9. ปริมาณของแข็งทั้งหมด (TS)	Total Solids Dried at 103-105°C
10. น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease)	Partition-Gravimetric Method
11. ไนเตรต (NO ₃ ⁻)	Ultraviolet Spectrophotometric Screening Method
12. ฟอสเฟต (PO ₄ ³⁻)	Ascorbic Method
13. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด	Multiple Tube Fermentation Technique
14. ฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย	Multiple Tube Fermentation Technique

หมายเหตุ : วิธีการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน ตามกำหนดในประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน และวิธีการตามที่กำหนดใน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ของ APHA, AWWA และ WEF (1998)

ตารางที่ 3.2.3-11 แหล่งน้ำผิวดินที่ตัดผ่านบริเวณแนวเส้นทางโครงการ

ลำดับ	กิโลเมตร ที่	ชื่อน้ำ	การใช้ประโยชน์ประชาชน และความสำคัญต่อระบบนิเวศ	ความกว้าง ลำน้ำ (ม.)	ปริมาณ น้ำไหล	Span กลาง
1	371+677	*ห้วยน้ำขุ่น	เพื่อการอุปโภค-บริโภค/เพื่อการเกษตร เพิ่มความชุ่มชื้นในพื้นที่และแหล่งน้ำ ของสัตว์ป่าในพื้นที่	4	ไม่ตลอด	สะพานสร้างใหม่ 1*20 (ต่อม่อคร่อมลำน้ำ)
2	374+343	*สะพานข้ามอ่าง เก็บน้ำปาด ตัวที่ 1	-	5	ไม่ตลอด	สะพานสร้างใหม่ 23*20
3	375+590	*สะพานข้ามอ่าง เก็บน้ำปาด ตัวที่ 1	-	20	ไม่ตลอด	สะพานสร้างใหม่ 26*20
4	377+423	*ห้วย หม่อนหว่า	-	4	ไม่ตลอด	สะพานสร้างใหม่ 1*20 (ต่อม่อคร่อมลำน้ำ)
5	379+571	ห้วยก้านเหลือง	เพื่อการอุปโภค-บริโภค/เพื่อการเกษตร แหล่งน้ำสำคัญต่อระบบนิเวศทางน้ำใน พื้นที่ มีน้ำไหลตลอดปี เพิ่มความชุ่มชื้น ในพื้นที่และแหล่งน้ำของสัตว์ป่าในพื้นที่	16	ตลอด ทั้งปี	ขยายความกว้าง (สะพานเดิม)
6	379+106	*ห้วยทอด	-	13	ไม่ตลอด	สะพานสร้างใหม่ 1*15 (ต่อม่อคร่อมลำน้ำ)
7	380+312	แหล่งน้ำ ธรรมชาติ	เพื่อการเกษตร เพิ่มความชุ่มชื้นในพื้นที่ และแหล่งน้ำของสัตว์ป่าในพื้นที่	10	ไม่ตลอด	ใช้ตลอดเดิม

ตารางที่ 3.2.3-11 แหล่งน้ำผิวดินที่ตัดผ่านบริเวณแนวเส้นทางโครงการ (ต่อ)

ลำดับ	กิโลเมตร ที่	ชื่อน้ำ	การใช้ประโยชน์ประชาชน และความสำคัญต่อระบบนิเวศ	ความกว้าง ลำน้ำ (ม.)	ปริมาณ น้ำไหล	Span กลาง
8	382+968	ห้วยทอด	เพื่อการเกษตร เพิ่มความชุ่มชื้นในพื้นที่ และแหล่งน้ำของสัตว์ป่าในพื้นที่	13	ไม่ตลอด	ใช้สะพานเดิม (ต่อม่อคร่อมลำน้ำ)
9	383+250	ห้วยทอด (สาขา)	เพื่อการเกษตร เพิ่มความชุ่มชื้นในพื้นที่ และแหล่งน้ำของสัตว์ป่าในพื้นที่	9	ไม่ตลอด	ใช้ท่อลอดเดิม

หมายเหตุ : * มีลำน้ำทั้งหมด 9 แห่ง แบ่งเป็นการก่อสร้างสะพานใหม่ 5 แห่ง (ไม่มีตอม่อในลำน้ำทั้งหมด)

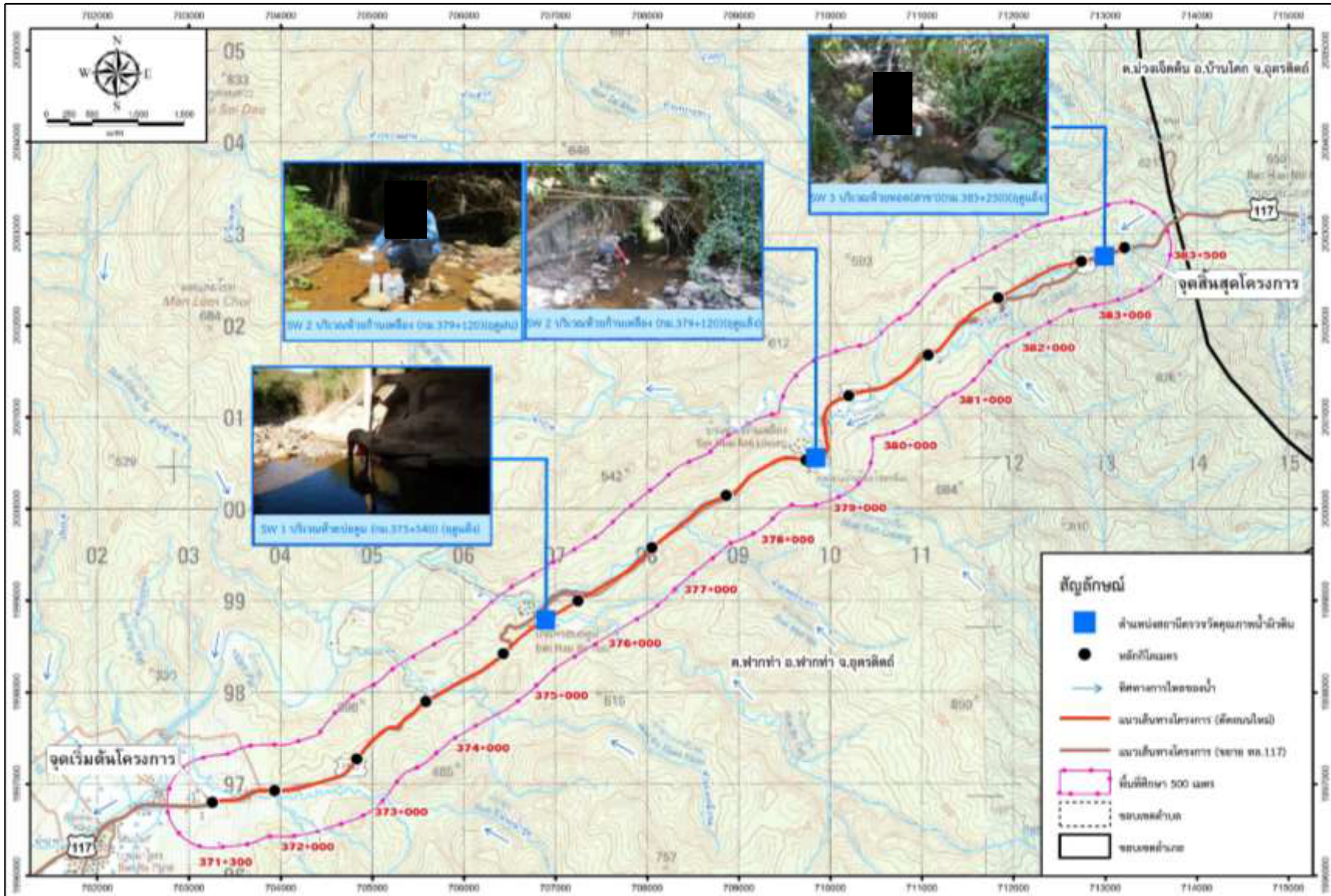
ซึ่งได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำเพิ่มเติม โดยได้ดำเนินการเก็บตัวอย่าง จำนวน 2 จุด คือ (รูปที่ 3.2.3-4)

- ตัวแทนฤดูฝน เมื่อวันที่ 29 มิถุนายน พ.ศ. 2563 (1 สถานี)
- ตัวแทนฤดูแล้ง เมื่อวันที่ 18 ธันวาคม พ.ศ. 2563 (3 สถานี)

รายละเอียดดังนี้

(ก) ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน ตัวแทนฤดูฝน มีการเก็บตัวอย่างตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน จำนวน 1 สถานี คือ ห้วยก้านเหลือง (กม.379+120) ซึ่งได้ดำเนินการสำรวจเมื่อวันที่ 29 มิถุนายน พ.ศ. 2563 โดยผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินและภาพการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน แสดงดังตารางที่ 3.2.3-12 และรูปที่ 3.2.3-5 โดยมีรายละเอียดดังนี้ (ภาคผนวก ข.1)

- บริเวณห้วยก้านเหลือง (กม.379+120) พบว่า น้ำมีปริมาณน้อยมาก ซึ่งเป็นแอ่งเป็นช่วงๆ มีสีเหลืองใส และมีตะกอน น้ำมีค่าอุณหภูมิเท่ากับ 29.0 องศาเซลเซียส น้ำขุ่นเล็กน้อย ความโปร่งแสงวัดได้น้อยกว่า 50 เซนติเมตร ค่าความขุ่นที่พบ 6.6 เอ็นทียู ส่วนค่าความนำไฟฟ้า พบเท่ากับ 250 ไมโครซีเมนส์/เซนติเมตร ความเค็มของน้ำเท่ากับ 0.0 ส่วนในพัน ค่าออกซิเจนละลายมีค่าสูง พบเท่ากับ 9.5 มิลลิกรัม/ลิตร ความเป็นกรดเป็นด่าง มีค่าเป็นปกติเท่ากับ 7.4 ค่าความสกปรกในรูปบีโอดีมีค่าปานกลาง คือ 1.9 มิลลิกรัม/ลิตร มีปริมาณของแข็งทั้งหมดเท่ากับ 12.0 มิลลิกรัม/ลิตร ส่วนไขมันและน้ำมัน พบต่ำกว่า 5 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าไนเตรตมีค่าต่ำ โดยพบเท่ากับ 0.094 และแอมโมเนียมต่ำกว่า 0.062 มิลลิกรัม/ลิตร สำหรับค่าแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มกับโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดมีค่าปานกลาง โดยพบเท่ากับ 490 และ 330 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร ตามลำดับ



รูปที่ 3.2.3-4 จุดเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ

ตารางที่ 3.2.3-12 ผลการตรวจตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน (เมื่อวันที่ 29 มิถุนายน พ.ศ. 2563)
ตัวแทนฤดูฝน

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	บริเวณห้วยก้านเหลือง (กม.379+120)	มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน	
			1/	2/
1. อุณหภูมิ (Temperature)	องศาเซลเซียส	29.0	ไม่สูงกว่าอุณหภูมิ ตามธรรมชาติเกิน 3 องศาเซลเซียส	
2. ความโปร่งแสง (Transparency)	เซนติเมตร	<50	-	-
3. ความขุ่น (Turbidity)	เอ็นทียู	6.6	-	-
4. ความนำไฟฟ้า (Conductivity)	ไมโครซีเมนส์/ เซนติเมตร	250	-	-
5. ความเค็ม (Salinity)	ส่วนในพัน	0.0	-	-
6. ออกซิเจนละลาย (DO)	มิลลิกรัม/ลิตร	9.5	ไม่ต่ำกว่า 4.0	ไม่ต่ำกว่า 2.0
7. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	7.4	5.0-9.0	
8. ค่าความสกปรกในรูปบีโอดี (BOD)	มิลลิกรัม/ลิตร	1.9	ไม่เกิน 2.0	ไม่เกิน 4.0
9. ปริมาณของแข็งทั้งหมด (TS)	มิลลิกรัม/ลิตร	12.0	-	-
10. ไขมันและน้ำมัน (Oil and Grease)	มิลลิกรัม/ลิตร	<5	-	-
11. ไนเตรต (NO ₃ ⁻)	มิลลิกรัม/ลิตร	0.094	ไม่เกิน 5.0	ไม่เกิน 5.0
12. ฟอสเฟต (PO ₄ ³⁻)	มิลลิกรัม/ลิตร	0.062	-	-
13. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด	เอ็มพีเอ็น/ 100 มิลลิลิตร	490	ไม่เกิน 20,000	-
14. ฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย	เอ็มพีเอ็น/ 100 มิลลิลิตร	330	ไม่เกิน 4,000	-
ลักษณะตัวอย่างน้ำ		เหลืองใสมีตะกอน	-	-

หมายเหตุ : -1 = ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 111 ตอนที่ 16 ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2537

ประเภทที่ 1 : ได้แก่ แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีสภาพตามธรรมชาติโดยปราศจากน้ำทิ้งจากกิจกรรมทุกประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยไม่ต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน, 2) การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐาน และ 3) การอนุรักษ์ระบบนิเวศของแหล่งน้ำ

ประเภทที่ 2 : ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยไม่ต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน, 2) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ, 3) การประมง และ 4) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ

ประเภทที่ 3 : ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และ 2) การเกษตร

ประเภทที่ 4 : ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และ 2) การอุตสาหกรรม

ประเภทที่ 5 : ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม

ธ = ธรรมชาติไม่ได้รับผลจากการกระทำของมนุษย์

- ไม่ได้กำหนดค่า

- จุดเก็บตัวอย่างน้ำ สถานีห้วยก้านเหลือง กม.379+120



บริเวณห้วยก้านเหลือง (กม.379+120)

รูปที่ 3.2.3-5 การดำเนินงานสำรวจสภาพแหล่งน้ำและการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน (ฤดูฝน)

(ข) ผลการตรวจวัดตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน ตัวแทนฤดูแล้ง มีการเก็บตัวอย่างตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน จำนวน 3 สถานี คือ ห้วยบ่อตูม (กม.375+540) ห้วยก้านเหลือง (กม.379+120) และห้วยทอด (สาขา) (กม.383+250) ซึ่งได้ดำเนินการสำรวจเมื่อวันที่ 18 ธันวาคม พ.ศ. 2563 โดยผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน และภาพการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน แสดงดังรูปที่ 3.2.3-6 และตารางที่ 3.2.3-13 โดยมีรายละเอียดดังนี้ (ภาคผนวก ข.2)

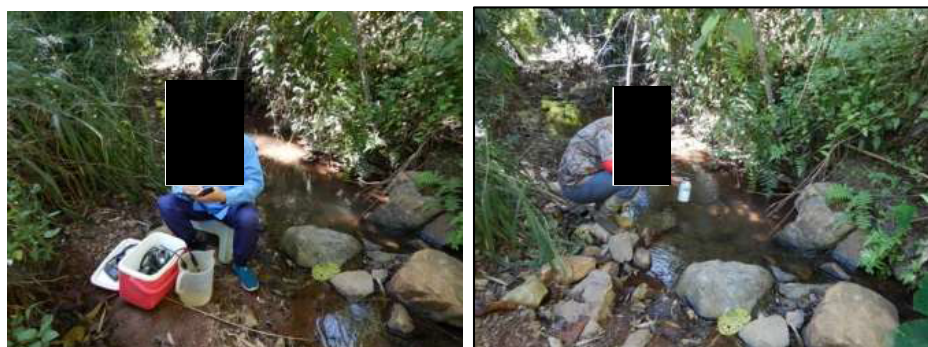
- สถานีที่ 1 ห้วยบ่อตูม กม.375+540 น้ำในลำน้ำมีน้อยมาก โดยช่วงในแอ่งเป็นช่วงๆ น้ำใส พบว่า มีความลึกของน้ำเท่ากับ 0.1 เมตร น้ำมีอุณหภูมิ 24.7 องศาเซลเซียส ความโปร่งแสงมากกว่า 10 เซนติเมตร น้ำใส มีความขุ่นเพียง 0.4 เอ็นทียู ความนำไฟฟ้า 301.9 ไมโครซีเมนต์/เซนติเมตร ทำให้พบค่าความเค็ม 0.1 ส่วนในพันส่วน ออกซิเจนละลายมีปริมาณสูง คือ 7.1 มิลลิกรัม/ลิตร ความเป็นกรด-ด่างมีค่าเป็นปกติ 7.7 ค่าความสกปรกในรูปบีโอดีมีค่าต่ำ คือ 1.4 มิลลิกรัม/ลิตร ปริมาณของแข็งแขวนลอยทั้งหมดมีค่าต่ำกว่า 10.0 มิลลิกรัม/ลิตร น้ำมันและไขมันมีค่าต่ำกว่า 5.0 มิลลิกรัม/ลิตร ส่วนค่าไนเตรตและฟอสเฟตมีค่าเท่ากับ 0.888 และ 0.114 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดพบ 9.2 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร และแบคทีเรียกลุ่มฟิโคโคลิฟอร์มพบ 6.8 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร ซึ่งมีค่าต่ำ



บริเวณห้วยบ่อตุ้ม (กม.375+540)



บริเวณห้วยก้านเหลือง (กม.379+120)



บริเวณห้วยทอด (สาขา) (กม.383+250)

รูปที่ 3.2.3-6 การดำเนินงานสำรวจสภาพแหล่งน้ำและการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน (ฤดูแล้ง)

ตารางที่ 3.2.3-13 ผลการตรวจตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน (เมื่อวันที่ 18 ธันวาคม พ.ศ. 2563)
ตัวแทนฤดูแล้ง

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	สถานี			มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ¹				
		1	2	3	ประเภทที่ 1	ประเภทที่ 2	ประเภทที่ 3	ประเภทที่ 4	ประเภทที่ 5
ระดับความลึก	cm	10	10	10					
1. อุณหภูมิ (Temperature)	°C	24.7	23.4	22.7	ธ	ธ'	ธ'	ธ'	-
2. ความโปร่งแสง (Transparency)	cm	>10	>10	>10	ธ	-	-	-	-
3. ความขุ่น (Turbidity)	NTU	0.4	1.5	2.3	ธ	-	-	-	-
4. ความนำไฟฟ้า (Conductivity)	µS/cm	301.9	215.8	97.5	ธ	-	-	-	-
5. ความเค็ม (Salinity)	ppt	0.1	0.1	0.1	ธ	-	-	-	-
6. ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/l	7.1	6.2	7.7	ธ	>6.0	>4.0	>2.0	-
7. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	7.7	7.3	7.8	ธ	5.0-9.0	5.0-9.0	5.0-9.0	-
8. ค่าความสกปรกในรูปบีโอดี (BOD)	mg/l	1.4	1.8	0.8	ธ	<1.5	<2.0	<4.0	-
9. ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (TSS)	mg/l	<10	<10	<10	ธ	-	-	-	-
10. ไขมันและน้ำมัน (Oil and Grease)	mg/l	<5	<5	<5	ธ	-	-	-	-
11. ไนเตรต (NO ₃ ⁻)	mg/l	0.888	0.090	0.044	ธ	<5.0	<5.0	<5.0	-
12. ฟอสเฟต (PO ₄ ³⁻)	mg/l	0.114	0.103	0.091	ธ	-	-	-	-
13. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	MPN/100 ml	9.2	11	17	ธ	<5,000	<20,000	-	-
14. ฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Fecal Coliform Bacteria)	MPN/100 ml	6.8	7.8	13	ธ	<1,000	<4,000	-	-

หมายเหตุ : -1 = ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 111 ตอนที่ 16 ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2537

ประเภทที่ 1 : ได้แก่ แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีสภาพตามธรรมชาติโดยปราศจากน้ำทิ้งจากกิจกรรมทุกประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยไม่ต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน, 2) การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐาน และ 3) การอนุรักษ์ระบบนิเวศของแหล่งน้ำ

ประเภทที่ 2 : ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยไม่ต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน, 2) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ, 3) การประมง และ 4) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ

ประเภทที่ 3 : ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และ 2) การเกษตร

ประเภทที่ 4 : ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และ 2) การอุตสาหกรรม

ประเภทที่ 5 : ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม

ธ = ธรรมชาติไม่ได้รับผลจากการกระทำของมนุษย์

- ไม่ได้กำหนดค่า

- จุดเก็บตัวอย่างน้ำ

สถานีที่ 1 : ห้วยบ่อตูม กม.375+540

สถานีที่ 2 : ห้วยก้านเหลือง กม.379+120

สถานีที่ 3 : ห้วยทอด (สาขา) กม.383+250

- **สถานีที่ 2 ห้วยก้านเหลือง กม.379+120** น้ำในลำน้ำมีปริมาณน้อย น้ำใสไหลช้า พบว่า มีความลึกของน้ำเท่ากับ 0.1 เมตร น้ำมีอุณหภูมิ 23.4 องศาเซลเซียส ความโปร่งแสง มากกว่า 10 เซนติเมตร น้ำใส มีความขุ่น 1.5 เอ็นทียู ความนำไฟฟ้า 215.8 ไมโครซีเมนต์/เซนติเมตร ทำให้พบค่าความเค็ม 0.1 ส่วนในพันส่วน ออกซิเจนละลายมีปริมาณสูง คือ 6.2 มิลลิกรัม/ลิตร ความเป็นกรด-ด่างมีค่าเป็นปกติ 7.3 ค่าความสกปรกในรูปบีโอดี มีค่าต่ำ คือ 1.8 มิลลิกรัม/ลิตร ปริมาณของแข็งแขวนลอยทั้งหมดมีค่าต่ำกว่า 10.0 มิลลิกรัม/ลิตร น้ำมันและไขมันมีค่าต่ำกว่า 5.0 มิลลิกรัม/ลิตร ส่วนค่าไนเตรตและฟอสเฟตมีค่าเท่ากับ 0.090 และ 0.103 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดพบ 11.0 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร และแบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์มพบ 7.8 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร ซึ่งมีค่าต่ำ

- **สถานีที่ 3 ห้วยทอด (สาขา) กม.383+250** น้ำในลำน้ำมีปริมาณน้อย น้ำใสไหลช้า พบว่า มีความลึกของน้ำเท่ากับ 0.1 เมตร น้ำมีอุณหภูมิ 22.7 องศาเซลเซียส ความโปร่งแสง มากกว่า 10 เซนติเมตร น้ำใส มีความขุ่น 2.3 เอ็นทียู ความนำไฟฟ้า 97.5 ไมโครซีเมนต์/เซนติเมตร ทำให้พบค่าความเค็ม 0.1 ส่วนในพันส่วน ออกซิเจนละลายมีปริมาณสูง คือ 7.7 มิลลิกรัม/ลิตร ความเป็นกรด-ด่างมีค่าเป็นปกติ 7.8 ค่าความสกปรกในรูปบีโอดีมีค่าต่ำ คือ 0.8 มิลลิกรัม/ลิตร ปริมาณของแข็งแขวนลอยทั้งหมดมีค่าต่ำกว่า 10.0 มิลลิกรัม/ลิตร น้ำมันและไขมันมีค่าต่ำกว่า 5.0 มิลลิกรัม/ลิตร ส่วนค่าไนเตรตและฟอสเฟตมีค่าเท่ากับ 0.044 และ 0.091 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดพบ 17.0 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร และแบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์มพบ 13.0 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร ซึ่งมีค่าต่ำ

สรุปผลคุณภาพน้ำผิวดินที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่โครงการ พบว่า มีค่าออกซิเจนละลายในระดับสูง (6.2-7.7 มิลลิกรัมต่อลิตร) ค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ในระดับปกติ (7.3-7.8) ส่วนค่าบีโอดีอยู่ในระดับต่ำ (0.8-1.8 มิลลิกรัมต่อลิตร) ค่าไนเตรตมีค่าต่ำ (0.044-0.888 มิลลิกรัมต่อลิตร) ค่าแบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์มมีค่าต่ำ โดยพบเท่ากับ 6.8-13.0 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร และแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดมีค่าต่ำ โดยพบเท่ากับ 9.2-17.0 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร ตามลำดับ โดยพบว่า สถานีที่ 1 ห้วยบ่อตูม กม.375+540 และ สถานีที่ 3 ห้วยทอด (สาขา) กม.383+250 ทั้ง 2 สถานีสำรวจ มีคุณภาพน้ำจัดอยู่ในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทั้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยไม่ต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน, 2) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ, 3) การประมง และ 4) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ ส่วนบริเวณที่ สถานีที่ 2 ห้วยก้านเหลือง กม.379+120 มีคุณภาพน้ำจัดอยู่ในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทั้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และ 2) การเกษตร เพราะมีค่าบีโอดีอยู่ในช่วง 1.5-2.0 มิลลิกรัม/ลิตร

3.2.4 คุณภาพอากาศ

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- (1) เพื่อศึกษาข้อมูลอุตุนิยมวิทยาทั่วไปจากสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่โครงการ
- (2) เพื่อศึกษาคุณภาพอากาศในปัจจุบันของพื้นที่ศึกษาโครงการ และตรวจสอบพื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบด้านคุณภาพอากาศตามแนวเส้นทางโครงการ ได้แก่ สถานีศึกษาสถานพยาบาล ศาสนสถาน และชุมชน
- (3) เพื่อประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในประเด็นการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง การเพิ่มขึ้นของมลพิษทางอากาศ เช่น คาร์บอนมอนอกไซด์ ไนโตรเจนไดออกไซด์ จากยานพาหนะและเครื่องจักรต่อประชาชนในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงแนวเส้นทางโครงการ ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ
- (4) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านคุณภาพอากาศ

2) วิธีการศึกษา

- (1) รวบรวมข้อมูลภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยาในคาบ 30 ปี ของสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2531 - พ.ศ. 2560 เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการประเมินผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ
- (2) การตรวจสอบข้อมูลพื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบด้านคุณภาพอากาศตามแนวเส้นทางโครงการ ได้แก่ สถานีศึกษา สถานพยาบาล ศาสนสถาน และชุมชน จากแผนที่มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร
- (3) รวบรวมข้อมูลคุณภาพอากาศจากการตรวจวัดของหน่วยงานต่างๆ เช่น กรมควบคุมมลพิษ ในบริเวณพื้นที่แนวเส้นทางโครงการ และผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากโครงการที่มีลักษณะหรือกิจกรรมในลักษณะที่คล้ายคลึงกัน
- (4) ประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในประเด็นการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง การเพิ่มขึ้นของมลพิษทางอากาศ เช่น คาร์บอนมอนอกไซด์ ไนโตรเจนไดออกไซด์ จากยานพาหนะและเครื่องจักรต่อประชาชนในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงแนวเส้นทางโครงการ ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

3) ผลการศึกษา

(1) ผลการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

ก) สภาพภูมิอากาศ จากกรมอุตุนิยมวิทยา ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ โดยจากการศึกษาและรวบรวมสภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยา ของสถานีตรวจวัดอากาศจังหวัดอุดรดิตถ์ กรมอุตุนิยมวิทยา ย้อนหลังประมาณ 30 ปี (พ.ศ. 2531 ถึง พ.ศ. 2560) แสดงดังตารางที่ 3.2.4-1 โดยมีสถานีตรวจวัดอากาศ ของกรมอุตุนิยมวิทยาที่อยู่ใกล้เคียงกับบริเวณโครงการ ได้แก่ สถานีตรวจวัดอากาศจังหวัดอุดรดิตถ์ ซึ่งตั้งอยู่ที่ตำแหน่งเส้นละติจูด 17° 37' 00" N เส้นลองจิจูด 100° 6' 00" E โดยสรุปลักษณะภูมิอากาศที่สำคัญได้ดังนี้

ตารางที่ 3.2.4-1 สถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2531-2560) ของสถานีอุตุนิยมวิทยา

สถานี	อุดรดิต์		ระดับของสถานีเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง										63	เมตร	
รหัสสถานี	48351		ความสูงของบาร์โอมิเตอร์เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง										64	เมตร	
ละติจูด	17° 37' 0.0" N		ความสูงของเทอร์โมมิเตอร์เหนือพื้นดิน										1	เมตร	
ลองจิจูด	100° 6' 0.0" E		ความสูงของเครื่องวัดลมเหนือพื้นดิน										13.8	เมตร	
			ความสูงของเครื่องวัดน้ำฝน										0.5	เมตร	
ข้อมูล		จำนวน (ปี)	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รายปี
ความกดอากาศ (เฮกโตปาสกาล)	เฉลี่ย	30	1012.9	1011.3	1009.4	1007.7	1006.4	1005.4	1005.4	1005.8	1007.5	1010.5	1012.2	1013.7	1009.02
	พิสัยรายวันเฉลี่ย	30	5.4	5.9	6.1	6.2	5.3	4.4	4	4.2	4.8	5	5	5.2	5.13
	สูงที่สุด	30	1025.23	1023.42	1027.61	1018.76	1015.33	1012.46	1013.73	1012.72	1016.66	1019.58	1023.8	1025.9	1027.61
	ต่ำที่สุด	30	1003.56		999.85	998.67	998.38	996.66	997.1	995.8	996.94	999.82	1001.92	1002.41	995.8
อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	เฉลี่ยสูงสุด	30	32.2	34.4	36.4	37.8	36.3	34.6	33.5	33	33.5	33.7	33	31.6	34.2
	สูงที่สุด	30	36.4	39.3	40.8	43	43.6	41.6	39.5	37.6	37.5	38.1	37.3	36.6	43.6
	เฉลี่ยต่ำสุด	30	18.4	19.8	22.6	25	25.4	25.3	25	24.7	24.6	23.8	21.5	19.1	22.9
	ต่ำที่สุด	30	10.4	11.4	15.2	18	20	22.4	21.9	21.8	5	16.3	14	8.2	5
	เฉลี่ย	30	24.4	26.2	28.8	30.8	30	29.1	28.5	28	28.2	27.9	26.4	24.4	27.7
จุดน้ำค้าง (องศาเซลเซียส)	เฉลี่ย	30	17.3	18.1	20.3	22.3	23.9	24.4	24.3	24.5	24.6	23.3	20.6	17.6	21.8
ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)	เฉลี่ย	30	68	64	63	63	72	77	79	82	82	78	73	69	72.5
	เฉลี่ยสูงสุด	30	87	84	82	82	88	91	92	94	94	92	89	87	88.5
	เฉลี่ยต่ำสุด	30	42	39	41	43	52	59	63	66	64	57	49	44	51.5
	ต่ำที่สุด	30	15	17	17	12	21	32	39	44	41	35	24	19	12
ทัศนวิสัย (กิโลเมตร)	เฉลี่ย	30	6.1	5.1	5.5	7	10.1	11.4	10.8	10.5	10.2	8.9	9.1	8.4	8.6
	เวลา 07.00 น.	30	4.7	3.8	4.3	6.1	9.2	10.6	10	9.5	8.9	7.7	8.2	7.2	7.5
ความชื้นของเมฆ (1-10)	เฉลี่ย	30	2.5	2.1	2.4	3.5	6.2	7.6	8.3	8.3	7.4	5	3.1	2.6	4.9
ลม (นอต)	ทิศทางลม	30	NE	S	S	S	S	S	S	S	S	NE	NE,NW	NE	-
	ความเร็วลมเฉลี่ย	30	0.4	0.5	0.6	0.8	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6
	ความเร็วลมสูงสุด	30	21	21	27	40	35	50	24	28	27	16	19	21	50
ปริมาณการระเหยจากภาค (มม.)	เฉลี่ย	30	111.7	118.7	155.2	178	167.2	134.8	121.8	116.8	122.8	128.1	117.4	116.4	1588.9
ฝน (มิลลิเมตร)	เฉลี่ย	30	10.1	12.7	31.8	70.2	220.5	197.3	179.2	284.5	246.6	105.1	18.2	7.7	1383.9
	จำนวนวันที่ฝนตก	30	1.9	1.4	3.6	6.4	14.3	16.8	19.2	20.7	18	9.6	3.1	1.3	116.3
	ฝนสูงสุดใน 24 ชั่วโมง	30	28.4	63.6	93	108.3	263.7	193.3	128.6	125.4	141.6	106.4	51.1	59.6	263.7
ชั่วโมงที่มีแสงแดด (ชั่วโมง)	เฉลี่ย	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
จำนวนวันที่เกิด (วัน)	หมอก	30	1.9	1.4	0.4	0.1	0	0	0	0	0.2	0.3	0.3	0.2	4.8
	เมฆหมอก	30	26.6	27.3	28.2	24.2	9.9	2.3	1.4	1.2	3.6	12.8	14.3	19	170.8
	ลูกเห็บ	30	0	0	0.1	0.1	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0.3
	ฟ้าคะนอง	30	0.2	0.3	1.9	3.6	8.1	5.3	3.5	6.4	7.1	3.3	0.5	0.1	40.3
	พายุฝน	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

การเปลี่ยนแปลงสภาพทางอุตุนิยมวิทยาจะมีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณภาพอากาศในบริเวณต่างๆ โดยประเทศไทยได้รับอิทธิพลจากลมมรสุม 2 ฤดู คือ ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมกราคม และลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม ซึ่งทำให้สภาพภูมิอากาศในบริเวณพื้นที่โครงการ แบ่งได้เป็น 3 ฤดู คือ ฤดูหนาว ฤดูร้อน และฤดูฝน โดยฤดูกาลต่างๆ ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมประจำปี คือ ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งอิทธิพลของลมมรสุมทั้งสองนี้มีผลต่อสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย กล่าวคือ ประมาณกลางเดือนพฤษภาคมหย่อมความกดอากาศสูงทางซีกโลกใต้เคลื่อนตัวผ่านมหาสมุทรอินเดียทางทะเลอันดามัน ผ่านพื้นที่คาบสมุทรทางตอนใต้ไปแทนที่หย่อมความกดอากาศต่ำทางซีกโลกเหนือ ทำให้เกิดลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ พัดผ่านทะเลและมหาสมุทร พัดพาเอาความชื้นในทะเลเข้าสู่ฝั่ง และกลายเป็นฝนตกในภาคพื้นทวีป ลมมรสุมนี้จะทำให้เกิดฝนตกโดยทั่วไปในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม จากนั้นช่วงปลายเดือนตุลาคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดพาเอาความหนาวเย็นและความแห้งแล้งจากภาคพื้นทวีปทางทิศเหนือเข้ามาในประเทศไทย ทำให้อากาศหนาวเย็นและแห้งแล้งโดยทั่วไป และช่วงเดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายนเป็นช่วงที่มีอากาศร้อนมากที่สุด อันเนื่องมาจากลมทางทิศใต้จากอ่าวไทยพัดเข้าสู่ภาคพื้นทวีป

- ข้อมูลสถานีอุตุนิยมวิทยา จังหวัดอุดรดิตถ์ ตั้งอยู่เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง 63 เมตร ค่าความดันบรรยากาศที่วัดได้บริเวณสถานี เฉลี่ยทั้งปี 1,009.02 มิลลิบาร์ ความดันบรรยากาศเฉลี่ยสูงสุด 1,027.61 มิลลิบาร์ ในเดือนมีนาคม ความดันบรรยากาศเฉลี่ยต่ำสุด 995.80 มิลลิบาร์ ในเดือนสิงหาคม

- ข้อมูลจากสถานีอุตุนิยมวิทยา จังหวัดอุดรดิตถ์ อุณหภูมิของบรรยากาศในคาบ 30 ปี เฉลี่ยอยู่ที่ 27.7 องศาเซลเซียส โดยมีอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดอยู่ที่ 18.4 องศาเซลเซียส ในเดือนมกราคม และมีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดอยู่ที่ 37.8 องศาเซลเซียส ในเดือนเมษายน

- ข้อมูลจากสถานีอุตุนิยมวิทยา จังหวัดอุดรดิตถ์ ในคาบ 30 ปี ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยอยู่ที่ 72.5 เปอร์เซ็นต์ โดยความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยต่ำสุดอยู่ที่ 39 เปอร์เซ็นต์ ในเดือนกุมภาพันธ์และมีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยสูงสุดอยู่ที่ 94 เปอร์เซ็นต์ ในเดือนสิงหาคมและกันยายน

- ข้อมูลจากสถานีอุตุนิยมวิทยา จังหวัดอุดรดิตถ์ ในคาบ 30 ปี พบว่า ค่าความเร็วลมเฉลี่ยอยู่ที่ 0.6 นอต โดยค่าความเร็วลมต่ำสุดที่ 0.4 นอต ในช่วงเดือนมกราคม กันยายน และตุลาคม และมีค่าความเร็วลมสูงสุดที่ 0.8 นอต ในช่วงเดือนเมษายนและพฤษภาคม

- ข้อมูลจากสถานีอุตุนิยมวิทยา จังหวัดอุดรดิตถ์ ในคาบ 30 ปี พบว่า บริเวณพื้นที่โครงการมีปริมาณฝนตกรายปีเฉลี่ยประมาณ 1,383.9 มิลลิเมตร โดยส่วนใหญ่ฝนตกในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม โดยเดือนสิงหาคมเป็นเดือนที่มีฝนตกมากที่สุด ส่วนเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายนเป็นเดือนที่มีฝนตกน้อยที่สุด โดยข้อมูลสรุป แสดงดังตารางที่ 3.2.4-2 และตารางที่ 3.2.4-3

ตารางที่ 3.2.4-2 สถิติข้อมูลทุติยภูมิของข้อมูลสภาพภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2531 - พ.ศ. 2560) ในพื้นที่ของโครงการ

ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ	ค่าเฉลี่ยรายเดือนของข้อมูลสภาพภูมิอากาศ		เฉลี่ยรายปี ในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2531 - พ.ศ. 2560)
	ค่าเฉลี่ยรายเดือนต่ำสุด	ค่าเฉลี่ยรายเดือนสูงสุด	
อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	18.4 (ม.ค.)	37.8 (เม.ย.)	27.7
ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)	39 (ก.พ.)	94 (ส.ค. และ ก.ย.)	72.5
ความครึ้มเมฆ (สเกล 1-10)	2.1 (ก.พ.)	8.3 (ก.ค.)	4.9
ความเร็วลม (นอต)	0.4 (ม.ค. ก.ย. และ ต.ค.)	0.8 (เม.ย. และ พ.ค.)	0.6
การระเหยจากผิวดิน (มิลลิเมตร)	111.7 (ม.ค.)	178 (เม.ย.)	1,578.7

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา, 2559

ตารางที่ 3.2.4-3 สถิติข้อมูลฝนเฉลี่ยรายเดือนในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2531 - พ.ศ. 2560)
ของสถานีวัดน้ำฝนในบริเวณพื้นที่โครงการ

สถานี ตรวจวัดน้ำฝน	รหัส สถานี	สถิติข้อมูลฝนเฉลี่ยรายเดือนในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2531 - พ.ศ. 2560) (มม.)												ค่าเฉลี่ย รายปี
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
สำนักงานเกษตร น้ำปาด	351003	7.5	9.7	34.7	90.0	192.5	153.0	162.4	250.9	217.4	82.1	16.3	10.0	1,238.9
สำนักงานเกษตร ท่าปลา	351004	5.8	11.3	35.7	76.2	183.8	177.2	187.3	273.4	216.0	69.2	19.6	6.3	1,274.2
สำนักงานเกษตร พากท่า	351006	5.1	9.9	42.4	82.4	169.3	132.9	132.9	206.7	215.8	66.3	14.5	6.4	1,073.0
สถานีตรวจวัดน้ำฝน บ้านโคก	351007	4.5	5.9	42.4	73.9	169.8	138.4	136.4	173.6	226.0	82.6	17.9	3.6	1,138.6
สถานีตรวจวัดน้ำฝน ทองแสนขัน	351008	8.6	2.4	19.6	61.2	172.7	127.9	134.2	184.2	208.0	80.1	16.7	8.0	1,111.1
สถานีตรวจวัดน้ำฝน อุตรดิตถ์	351201	5.7	14.4	30.9	81.7	227.6	210.3	175.2	287.2	247.7	98.9	23.0	4.9	1,407.5

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา, 2559

ข) ข้อมูลของคุณภาพอากาศ จากกรมควบคุมมลพิษ สำนักจัดการคุณภาพอากาศและเสียง จากการรวบรวมข้อมูลหตุยภูมิคุณภาพอากาศปัจจุบัน จากกรมควบคุมมลพิษ สำนักจัดการคุณภาพอากาศและเสียง ฝ่ายข้อมูลคุณภาพอากาศ โดยมีสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศถาวรอัตโนมัติ ของกรมควบคุมมลพิษ ตำบลนาจักร อำเภอเมือง จังหวัดแพร่ (รหัส 69t) รายงานสถานการณ์คุณภาพอากาศปัจจุบัน ในจังหวัดแพร่ เนื่องจากไม่มีการตั้งสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศถาวรอัตโนมัติในจังหวัดอุตรดิตถ์ แสดงดังตารางที่ 3.2.4-4

ตารางที่ 3.2.4-4 ข้อมูลคุณภาพอากาศในคาบ 5 ปี (พ.ศ. 2531 - พ.ศ. 2560) ของโครงการ ในสภาพปัจจุบัน

ช่วงเวลา	ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมโครเมตร หน่วย : $\mu\text{g}/\text{m}^3$					ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ หน่วย : ppm					ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ หน่วย : ppb					ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ หน่วย : ppb				
	54	55	56	57	58	54	55	56	57	58	54	55	56	57	58	54	55	56	57	58
มกราคม	57.1	66.7	73.0	79.0	69.0	0.8	0.8	0.9	0.8	0.7	10.0	12.0	12.0	12.0	14.0	1.0	1.0	2.0	0.0	2.0
กุมภาพันธ์	81.0	124.3	88.0	102.0	88.0	0.9	1.1	1.0	0.9	0.7	13.0	18.0	13.0	14.0	16.0	2.0	1.0	4.0	0.0	1.0
มีนาคม	47.1	121.2	123.0	116.0	100.0	0.7	1.1	1.2	0.9	0.7	8.0	19.0	16.0	13.0	13.0	1.0	1.0	2.0	2.0	1.0
เมษายน	52.4	63.7	90.0	73.0	70.0	0.7	0.7	0.7	0.4	0.6	5.0	8.0	10.0	14.0	12.0	2.0	0.0	1.0	0.0	1.0
พฤษภาคม	31.6	31.8	43.0	35.0	42.0	0.4	0.5	0.6	0.3	0.4	4.0	6.0	6.0	10.0	9.0	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0
มิถุนายน	27.2	29.7	30.0	35.0	25.0	0.5	0.3	0.5	0.2	0.3	4.0	5.0	6.0	10.0	7.0	1.0	2.0	1.0	1.0	1.0
กรกฎาคม	20.1	22.1	24.0	34.0	26.0	0.3	0.5	0.4	0.2	0.3	3.0	5.0	5.0	11.0	6.0	1.0	2.0	0.0	1.0	0.0
สิงหาคม	20.8	20.4	24.0	27.0	20.0	0.4	0.6	0.4	0.2	0.3	4.0	5.0	4.0	6.0	7.0	1.0	3.0	1.0	1.0	3.0
กันยายน	22.6	18.2	24.0	27.0	20.0	0.4	0.7	0.4	0.3	0.2	4.0	6.0	4.0	5.0	7.0	0.0	2.0	1.0	1.0	4.0
ตุลาคม	32.8	44.9	46.0	41.0	30.0	0.5	0.8	0.5	0.4	0.2	5.0	7.0	5.0	6.0	7.0	1.0	1.0	1.0	1.0	6.0
พฤศจิกายน	47.0	41.8	42.0	40.0	37.0	0.6	0.7	0.6	0.4	0.4	7.0	7.0	6.0	7.0	7.0	1.0	2.0	1.0	1.0	1.0
ธันวาคม	59.6	62.5	76.0	59.0	47.0	0.8	0.9	0.7	0.7	0.3	9.0	10.0	9.0	10.0	7.0	1.0	3.0	1.0	1.0	5.0
ค่ามาตรฐาน ^{1/}	120					30					170					300				

ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ, 2559

หมายเหตุ : ^{1/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริม และรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง คุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

- จากการรวบรวมข้อมูลหัตถภูมิคุณภาพอากาศปัจจุบัน จากกรมควบคุมมลพิษ พบว่า ผลการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมโครเมตร ในจังหวัดแพร่ สรุปได้ว่า ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยราย 24 ชั่วโมง ระหว่าง 18.2 - 124.3 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือประมาณ 15.2 - 103.6 เปอร์เซ็นต์ ของค่ามาตรฐานตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป โดยประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 พ.ศ. 2547 ที่ 120 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร

- จากการรวบรวมข้อมูลหัตถภูมิคุณภาพอากาศปัจจุบัน จากผลการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้นเฉลี่ยของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ในจังหวัดแพร่ สรุปได้ว่า ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยราย 1 ชั่วโมง ระหว่าง 0.2 - 1.2 ส่วนในล้านส่วน หรือประมาณ 0.6 - 4 เปอร์เซ็นต์ ของค่ามาตรฐานตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป โดยประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 พ.ศ. 2538 ที่ 30 ส่วนในล้านส่วน

- จากการรวบรวมข้อมูลหัตถภูมิคุณภาพอากาศปัจจุบัน จากผลการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้นเฉลี่ยของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ในจังหวัดแพร่ สรุปได้ว่า มีค่าความเข้มข้นเฉลี่ยราย 1 ชั่วโมง ระหว่าง 3 - 19 ส่วนในล้านส่วน หรือประมาณ 1.8 - 11.2 เปอร์เซ็นต์ ของค่ามาตรฐานตามเกณฑ์มาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป โดยประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 พ.ศ. 2552 ที่ 170 ส่วนในล้านส่วน

- จากการรวบรวมข้อมูลหัตถภูมิคุณภาพอากาศปัจจุบัน จากผลการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้นเฉลี่ยของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ในจังหวัดแพร่ สรุปได้ว่า ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยราย 1 ชั่วโมง ระหว่าง 0 - 6 ส่วนในล้านส่วน หรือประมาณ 0 - 2 เปอร์เซ็นต์ ของค่ามาตรฐานตามเกณฑ์มาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป โดยประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 พ.ศ. 2544 ที่ 300 ส่วนในล้านส่วน

ค) ข้อมูลคุณภาพอากาศจากรายงานขั้นสุดท้าย การติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
โครงการเร่งรัดขยายทางสายประธานให้เป็น 4 ช่องจราจร (ระยะที่ 2) ทางหลวงหมายเลข 11 สายอุตรดิตถ์-เด่นชัย จากการรวบรวมข้อมูลหัตถภูมิคุณภาพอากาศปัจจุบัน จากรายงานขั้นสุดท้าย การติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการเร่งรัดขยายทางสายประธานให้เป็น 4 ช่องจราจร (ระยะที่ 2) ทางหลวงหมายเลข 11 สายอุตรดิตถ์-เด่นชัย พบว่า มีรายงานสถานการณ์คุณภาพอากาศในช่วงปัจจุบันในจังหวัดอุตรดิตถ์ และจังหวัดแพร่ โดยผลกระทบทางด้านคุณภาพอากาศดังกล่าวนี้ เป็นค่าผลการตรวจวัดของมลพิษทางอากาศในระยะดำเนินการของโครงการ โครงการเร่งรัดขยายทางสายประธานให้เป็น 4 ช่องจราจร (ระยะที่ 2) ทางหลวงหมายเลข 11 สายอุตรดิตถ์-เด่นชัย ซึ่งจากรายงานดังกล่าว ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ได้เลือกใช้ข้อมูลในส่วนของจังหวัดอุตรดิตถ์ ในช่วงปี พ.ศ. 2556 - พ.ศ. 2558 แสดงดังตารางที่ 3.2.4-5 โดยสรุปข้อมูลคุณภาพอากาศที่สำคัญ ได้ดังนี้

- ฝุ่นละอองรวม (TSP) มีค่าความเข้มข้นเฉลี่ยราย 24 ชั่วโมง ระหว่าง 0.0489 - 0.1716 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือประมาณ 14.8 - 52.0 เปอร์เซ็นต์ ของค่ามาตรฐานตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป โดยประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 พ.ศ. 2547 ที่ 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

- ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมโครเมตร (PM₁₀) มีค่าความเข้มข้นเฉลี่ยราย 24 ชั่วโมง ระหว่าง 0.0212 - 0.0746 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือประมาณ 17.7 - 62.2 เปอร์เซ็นต์ ของค่ามาตรฐานตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป โดยประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 พ.ศ. 2547 ที่ 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

- ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) มีค่าความเข้มข้นเฉลี่ยราย 1 ชั่วโมง ระหว่าง 0.68 - 8.80 ส่วนในล้านส่วน หรือประมาณ 2.3 - 29.3 เปอร์เซ็นต์ ของค่ามาตรฐานตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป โดยประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 พ.ศ. 2538 ที่ 30 ส่วนในล้านส่วน

ตารางที่ 3.2.4-5 ข้อมูลคุณภาพอากาศของโครงการในสภาพปัจจุบัน จากรายงานขั้นสุดท้าย การติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการเร่งรัดขยายทางสายประธานให้เป็น 4 ช่องจราจร (ระยะที่ 2) ทางหลวงหมายเลข 11 สาย อุดรดิตถ์-เด่นชัย

สถานีตรวจวัด	ฝุ่นละอองรวม (TSP) หน่วย : mg/m^3 (ค่ามาตรฐาน : $0.33 \text{ mg}/\text{m}^3$)			
	ตุลาคม พ.ศ. 2556	เมษายน พ.ศ. 2557	ตุลาคม พ.ศ. 2557	เมษายน พ.ศ. 2558
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านวังสีสุบ ตำบลจัวงาม อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์	0.0687	0.1237	0.0650	0.1468
ชุมชนบ้านแม่เฉย ตำบลบ้านด่านนาขาม อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์	0.0489	0.1716	0.0612	0.1535
	ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมโครเมตร (PM_{10}) หน่วย : mg/m^3 (ค่ามาตรฐาน : $0.12 \text{ mg}/\text{m}^3$)			
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านวังสีสุบ ตำบลจัวงาม อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์	0.0212	0.0641	0.0258	0.0746
ชุมชนบ้านแม่เฉย ตำบลบ้านด่านนาขาม อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์	0.0235	0.0536	0.0315	0.0672
	ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) หน่วย : ppm (ค่ามาตรฐาน : 30 ppm)			
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านวังสีสุบ ตำบลจัวงาม อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์	0.68	1.73	1.81	8.80
ชุมชนบ้านแม่เฉย ตำบลบ้านด่านนาขาม อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์	0.83	1.09	3.51	7.40
	ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) หน่วย : mg/m^3 (ค่ามาตรฐาน : $0.32 \text{ mg}/\text{m}^3$)			
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านวังสีสุบ ตำบลจัวงาม อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์	0.0042	0.0009	0.0031	0.0010
ชุมชนบ้านแม่เฉย ตำบลบ้านด่านนาขาม อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์	0.0048	0.0024	0.0075	0.0045

ที่มา : รายงานขั้นสุดท้าย การติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการเร่งรัดขยายทางสายประธานให้เป็น 4 ช่องจราจร (ระยะที่ 2) ทางหลวงหมายเลข 11 สายอุดรดิตถ์-เด่นชัย, 2559

- ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) มีค่าความเข้มข้นเฉลี่ยราย 1 ชั่วโมง ระหว่าง 0.0009 - 0.0075 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือประมาณ 0.3 - 2.3 เปอร์เซ็นต์ ของค่ามาตรฐานตามเกณฑ์มาตรฐานค่า ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป โดยประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 พ.ศ. 2552 ที่ 0.32 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

ง) จากการศึกษาทบทวนข้อมูลภูมิรายนการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA Report) การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด่านภูคู้ ซึ่งทำการเก็บตัวอย่าง 2 ฤดู คือ ระหว่างวันที่ 28 เมษายน ถึงวันที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ. 2559 (ตัวแทนในช่วงฤดูแล้ง) และระหว่างวันที่ 13-16 กรกฎาคม พ.ศ. 2559 (ตัวแทนในช่วงฤดูฝน) โดยมีรายละเอียดดังนี้

● ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ครั้งที่ 1 (ในช่วงฤดูแล้ง) การตรวจวัดคุณภาพอากาศในพื้นที่โครงการ จำนวน 4 สถานี ได้แก่ โรงพยาบาลน้ำปาด (กม.319+408) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเลี้ยว (กม.348+972) โรงเรียนพากทำวิทยา (กม.363+180) และโรงเรียนบ้านห้วยยศ (กม.393+615) ทำการตรวจวัดเป็นเวลา 3 วันต่อเนื่อง ระหว่างวันที่ 28 เมษายน ถึงวันที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ. 2559 (ตัวแทนในช่วงฤดูแล้ง) ผลการวิเคราะห์สรุปดังตารางที่ 3.2.4-6 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศมีรายละเอียดดังนี้

ผลการตรวจวิเคราะห์ พบว่า ค่าความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 0.051 – 0.144 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ค่าความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน PM₁₀ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 0.023 – 0.064 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 พ.ศ. 2547 ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของ TSP และ PM₁₀ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าไม่เกิน 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และ 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ

ปริมาณความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) สูงสุด 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 0.0196 – 0.0244 ส่วนในล้านส่วน ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 พ.ศ. 2552 ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของ NO₂ สูงสุด 1 ชั่วโมง มีค่าไม่เกิน 0.17 ส่วนในล้านส่วน

ปริมาณความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 0.94 – 1.23 ส่วนในล้านส่วน ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 พ.ศ. 2538 ที่กำหนดให้มีค่าได้ไม่เกิน 30.0 ส่วนในล้านส่วน

ตารางที่ 3.2.4-6 ข้อมูลสถิติภูมิผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศระหว่างวันที่ 28 เมษายน - 1 พฤษภาคม พ.ศ. 2559 (ครั้งที่ 1)

สถานีตรวจวัด คุณภาพอากาศ	วันที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด			
		TSP (mg/m ³)	PM ₁₀ (mg/m ³)	NO ₂ (Max 1 hr) (ppm)	CO (Max 1 hr) (ppm)
1. บริเวณโรงพยาบาลน้ำปาด (กม.319+408)	28-29/04/59	0.123	0.064	0.0214	1.02
	29-30/04/59	0.129	0.062	0.0227	1.09
	30/04/59-01/05/59	0.096	0.042	0.0230	1.23
2. บริเวณโรงพยาบาลส่งเสริม สุขภาพตำบลบ้านเลี้ยว (กม.348+972)	28-29/04/59	0.144	0.063	0.0196	1.02
	29-30/04/59	0.123	0.064	0.0197	0.97
	30/04/59-01/05/59	0.143	0.060	0.0222	1.04
3. บริเวณโรงเรียน พากทำวิทยา (กม.363+180)	28-29/04/59	0.078	0.039	0.0233	0.98
	29-30/04/59	0.083	0.043	0.0244	0.94
	30/04/59-01/05/59	0.087	0.048	0.0217	1.16
4. บริเวณโรงเรียนบ้านห้วยยศ (กม.393+615)	28-29/04/59	0.054	0.025	0.0227	0.99
	29-30/04/59	0.051	0.023	0.0243	0.96
	30/04/59-01/05/59	0.060	0.029	0.0207	1.00
ค่ามาตรฐาน		≥0.33 ^[1]	≥0.12 ^[1]	≥0.17 ^[2]	≥30.0

มาตรฐาน : มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 พ.ศ. 2538

มาตรฐาน [1] : มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 พ.ศ. 2547

มาตรฐาน [2] : มาตรฐานก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 พ.ศ. 2552

● ข้อมูลสถิติภูมิผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ครั้งที่ 2 การตรวจวัดคุณภาพอากาศในพื้นที่โครงการ การตรวจวัดความเร็วและทิศทางลมในพื้นที่โครงการ จำนวน 4 สถานี ได้แก่ โรงพยาบาลน้ำปาด (กม.319+408) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเสี้ยว (กม.348+972) โรงเรียนพากท่าวิทยา (กม.363+180) และโรงเรียนบ้านห้วยยศ (กม.393+615) ทำการตรวจวัดเป็นเวลา 3 วันต่อเนื่อง ระหว่างวันที่ 13-16 กรกฎาคม พ.ศ. 2559 (ตัวแทนในช่วงฤดูฝน) ผลการวิเคราะห์สรุปดังตารางที่ 3.2.4-7 มีรายละเอียดดังนี้

ผลการตรวจวิเคราะห์ พบว่า ค่าความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 0.051 - 0.065 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ค่าความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM₁₀) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 0.022 - 0.034 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 พ.ศ. 2547 ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของ TSP และ PM₁₀ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าไม่เกิน 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และ 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ

ปริมาณความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) สูงสุด 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 0.0182 - 0.0248 ส่วนในล้านส่วน ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 พ.ศ. 2552 ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของ NO₂ สูงสุด 1 ชั่วโมง มีค่าไม่เกิน 0.17 ส่วนในล้านส่วน

ปริมาณความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 0.90 - 1.28 ส่วนในล้านส่วน ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 พ.ศ. 2538 ที่กำหนดให้มีค่าได้ไม่เกิน 30.0 ส่วนในล้านส่วน

ตารางที่ 3.2.4-7 ข้อมูลสถิติภูมิผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศระหว่างวันที่ 13-16 กรกฎาคม พ.ศ. 2559 (ครั้งที่ 2)

สถานีตรวจวัด คุณภาพอากาศ	วันที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด			
		TSP (mg/m ³)	PM ₁₀ (mg/m ³)	NO ₂ (Max 1 hr) (ppm)	CO (Max 1 hr) (ppm)
1. บริเวณโรงพยาบาลน้ำปาด (กม.319+408)	13-14/07/59	0.057	0.023	0.0212	0.99
	14-15/07/59	0.055	0.022	0.0215	1.09
	15-16/07/59	0.050	0.023	0.0210	0.99
2. บริเวณโรงพยาบาลส่งเสริม สุขภาพตำบลบ้านเสี้ยว (กม.348+972)	13-14/07/59	0.055	0.024	0.0213	0.90
	14-15/07/59	0.056	0.029	0.0190	0.97
	15-16/07/59	0.058	0.030	0.0186	0.95
3. บริเวณโรงเรียนพากท่าวิทยา (กม.363+180)	13-14/07/59	0.065	0.031	0.0182	0.99
	14-15/07/59	0.051	0.023	0.0212	0.94
	15-16/07/59	0.053	0.025	0.0248	0.98
4. บริเวณโรงเรียนบ้านห้วยยศ (กม.393+615)	13-14/07/59	0.066	0.034	0.0220	1.10
	14-15/07/59	0.051	0.026	0.0212	1.10
	15-16/07/59	0.060	0.028	0.0218	1.28
ค่ามาตรฐาน		^[1] ≥0.33	^[1] ≥0.12	^[2] ≥0.17	≥30.0

มาตรฐาน : มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 พ.ศ. 2538

มาตรฐาน [1] : มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 พ.ศ. 2547

มาตรฐาน [2] : มาตรฐานก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 พ.ศ. 2552

(2) การสำรวจภาคสนาม

ก) การเก็บตัวอย่าง การวิเคราะห์และดัชนีตรวจวัดคุณภาพอากาศ การตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ดำเนินการเป็นเวลา 3 วันต่อเนื่อง (แบ่งออกเป็นวันทำการ 2 วัน และวันหยุดราชการ 1 วัน) จำนวน 1 ครั้ง

ตรวจวัดคุณภาพอากาศ จำนวน 5 ดัชนี ได้แก่ ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ความเร็วและทิศทางลม ซึ่งคาดว่าจะเป็มลพิษหลักต่อคุณภาพอากาศในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงแนวสายทางโครงการที่มีแหล่งกำเนิดมาจากการเผาไหม้ของเครื่องยนต์ โดยรายละเอียดดัชนีตรวจวัดคุณภาพอากาศ วิธีการเก็บตัวอย่าง และมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์คุณภาพอากาศตามมาตรฐานในประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) และฉบับที่ 28 (พ.ศ. 2550) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.2.4-8

ตารางที่ 3.2.4-8 ดัชนีตรวจวัดคุณภาพอากาศ วิธีการเก็บตัวอย่าง วิธีการวิเคราะห์ และมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์

ดัชนีตรวจวัด	ค่าเฉลี่ย (ชม.)	วิธีการเก็บตัวอย่าง	วิธีการวิเคราะห์	มาตรฐานวิธีการวิเคราะห์
1. ฝุ่นละอองรวม (TSP)	24	High Volume Air Sampler	Gravimetric	1/
2. ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM ₁₀)	24	High Volume PM-10 Air Sampler	Gravimetric	1/
3. ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO ₂)	24	NO ₂ Analyzer	Chemiluminescence Method	3/
4. ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)	24	CO Analyzer	Non-Dispersive Infrared Photometric Method	1/
5. ความเร็วและทิศทางลม (Wind Speed & Wind Direct)	24	Wind Speed & Wind Direction Sensor	Wind Speed & Wind Direction Sensor	-

หมายเหตุ : 1/ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป
 2/ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (พ.ศ. 2544) เรื่องกำหนดมาตรฐานค่าซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ในเวลา 1 ชั่วโมง
 3/ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) มาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์บรรยากาศโดยทั่วไป

ข) การกำหนดสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ การตรวจวัดคุณภาพอากาศในปัจจุบันบริเวณแนวเส้นทางโครงการ ได้วางกรอบในการพิจารณาคัดเลือกสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ ดังนี้

(ก) เป็นแหล่งรับที่อ่อนไหวต่อผลกระทบอากาศเปลี่ยนแปลงคุณภาพอากาศ

(ข) เป็นพื้นที่ที่อยู่ใกล้เคียงแนวเส้นทางโครงการ ที่จะได้รับผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากการพัฒนาโครงการ

(ค) ตำแหน่งสถานีตรวจวัดควรมีความครอบคลุมพื้นที่ตามแนวเส้นทางโครงการ เพื่อเป็นตัวแทนของพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบในบริเวณต่างๆ ในแนวเส้นทาง ซึ่งอาจตั้งอยู่ในตำแหน่งจุดเริ่มต้น จุดกึ่งกลาง และจุดสิ้นสุดโครงการ

การตรวจสอบข้อมูลพื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบในการพัฒนาโครงการโดยทำการทับซ้อนแนวเส้นทางโครงการกับฐานระบบข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ พบว่า ตลอดแนวเส้นทางโครงการในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ มีพื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ จำนวน 3 แห่ง ชุมชนบ้านดงต้นผึ้ง หมู่ 10 ชุมชนบ้านห้วยบ่อตุม หมู่ 8 และชุมชนบ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5 แสดงดังตารางที่ 3.2.4-9 โดยผลการพิจารณาคัดเลือก คือ บริเวณบ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5 (กม.379+112)

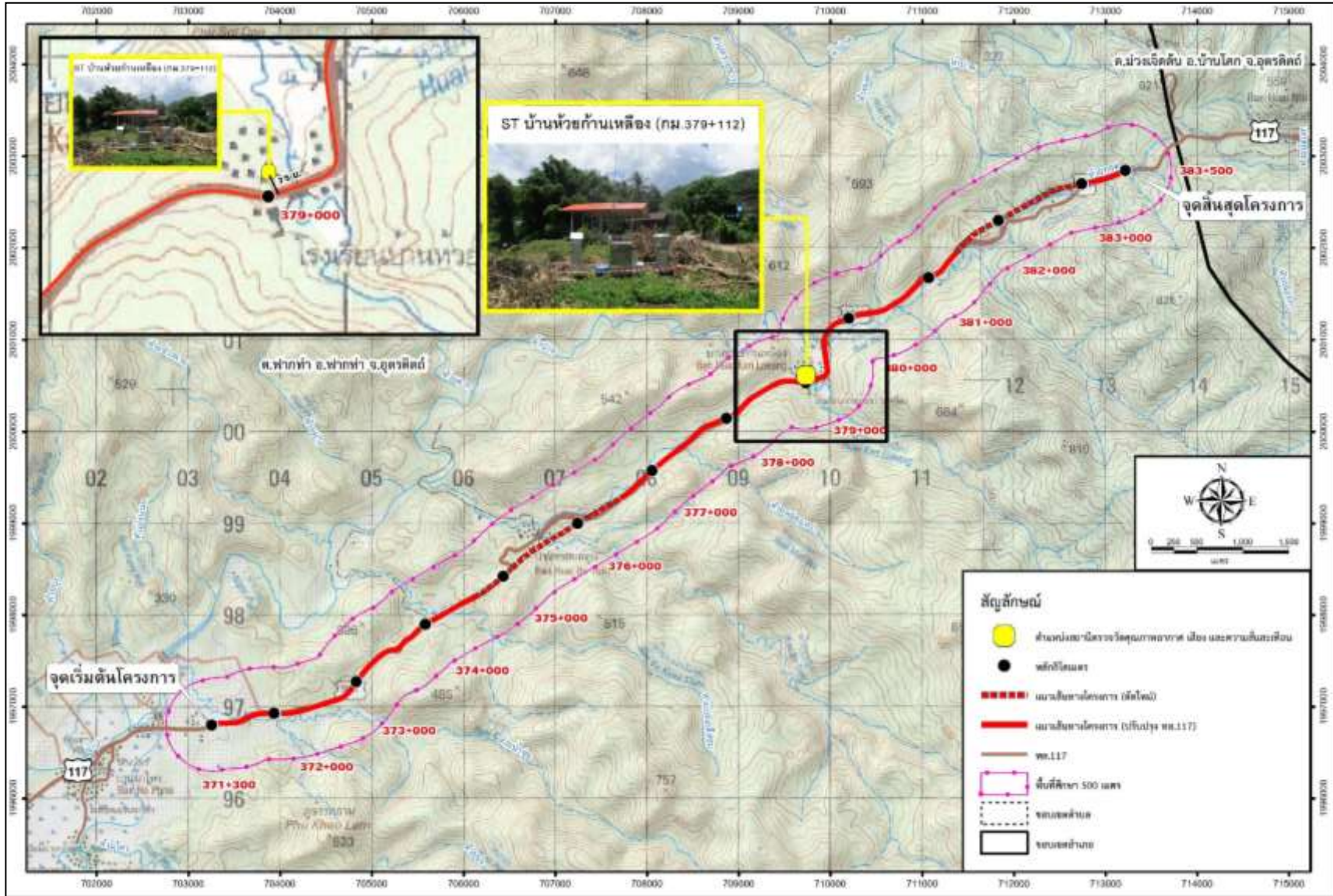
โดยรายละเอียดของที่ตั้งสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ แสดงดังตารางที่ 3.2.4-10 และรูปที่ 3.2.4-1

ตารางที่ 3.2.4-9 พื้นที่อ่อนไหวต่อสิ่งแวดล้อมในระยะ 500 เมตร

ลำดับ	กิโลเมตรที่	พื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบ	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ระยะห่างจากกึ่งกลางถนน (เมตร)	ตำแหน่ง
1	371+300	บ้านดงต้นผึ้ง หมู่ 10	ปากท่า	ปากท่า	อุตรดิตถ์	216	ซ้าย
2	375+615	บ้านห้วยบ่อตุม หมู่ 8	ปากท่า	ปากท่า	อุตรดิตถ์	199	ซ้าย
3	379+112	บ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5	ปากท่า	ปากท่า	อุตรดิตถ์	75	ขวา

ตารางที่ 3.2.4-10 รายละเอียดของที่ตั้งสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ

กิโลเมตรที่	สถานีตรวจวัด	ระยะห่างจากกึ่งกลางถนน (เมตร)	รายละเอียด
379+112	ชุมชนบ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5	75	<ul style="list-style-type: none"> ชุมชนบ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5 เป็นพื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ (Sensitive Area) จากการเปลี่ยนแปลงคุณภาพอากาศ ชุมชนบ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5 เป็นพื้นที่ที่อยู่ใกล้เคียงแนวเส้นทางโครงการ ระยะห่างของพื้นที่ตั้งสถานีอยู่บริเวณแนวเขตทาง (Road Side) อยู่ห่างจากกึ่งกลางถนนประมาณ 75 เมตร คาดว่าเครื่องตรวจวัด ชุมชนบ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5 สามารถใช้เป็นตัวแทนของพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ



รูปที่ 3.2.4-1 ตำแหน่งสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนของโครงการ

ค) ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ครั้งที่ 1 (ฤดูฝน) การตรวจวัดคุณภาพอากาศในพื้นที่โครงการ จำนวน 1 สถานี คือ ชุมชนบ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5 (กม.379+112) ทำการตรวจวัดเป็นเวลา 3 วัน ต่อเนื่อง ระหว่างวันที่ 28 มิถุนายน ถึงวันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2563 โดยผลการวิเคราะห์สรุปดังตารางที่ 3.2.4-11 (ภาคผนวก ค.1) การตรวจวัดคุณภาพอากาศ ดังรูปที่ 3.2.4-2 ส่วนผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศมีรายละเอียดดังนี้

- ผลการตรวจวิเคราะห์ พบว่า ค่าความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 0.063-0.064 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ค่าความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM₁₀) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 0.040-0.043 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 พ.ศ. 2547 ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของ TSP และ PM₁₀ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าไม่เกิน 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และ 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ
- ปริมาณความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) สูงสุด 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 0.0146-0.0149 ส่วนในล้านส่วน ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 พ.ศ. 2552 ที่กำหนดให้ค่าความเข้มข้นของ NO₂ สูงสุด 1 ชั่วโมง มีค่าไม่เกิน 0.17 ส่วนในล้านส่วน
- ปริมาณความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) สูงสุด 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 1.09-1.12 ส่วนในล้านส่วน ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 พ.ศ. 2538 ที่กำหนดให้มีค่าได้ไม่เกิน 30.0 ส่วนในล้านส่วน

ตารางที่ 3.2.4-11 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ครั้งที่ 1 (ฤดูฝน) ระหว่างวันที่ 28 มิถุนายน ถึงวันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2563

สถานีตรวจวัด คุณภาพอากาศ	วันที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด			
		TSP (mg/m ³)	PM ₁₀ (mg/m ³)	NO ₂ (Max 1 hr) (ppm)	CO (Max 1 hr) (ppm)
ชุมชนบ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5 (กม.379+112)	28-29/06/63	0.064	0.041	0.0146	1.09
	29-30/06/63	0.064	0.043	0.0147	1.11
	30/06/63-01/07/63	0.063	0.040	0.0149	1.12
ค่ามาตรฐาน		≥0.33 ^[1]	≥0.12 ^[1]	≥0.17 ^[2]	≥30.0

มาตรฐาน : มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 พ.ศ. 2538

มาตรฐาน [1]: มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 พ.ศ. 2547

มาตรฐาน [2]: มาตรฐานก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 พ.ศ. 2552



รูปที่ 3.2.4-2 การตรวจวัดคุณภาพอากาศและตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม ครั้งที่ 1 (ฤดูฝน)

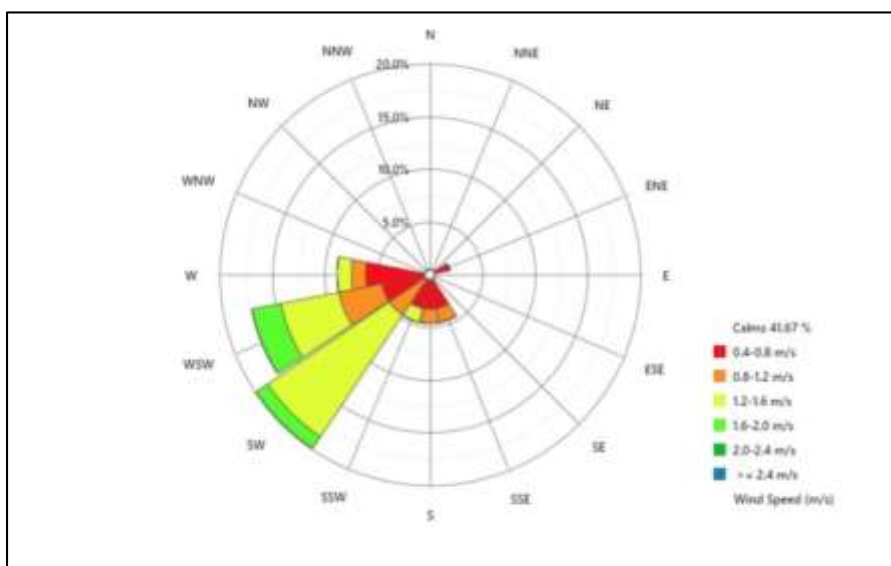
ง) ผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม ครั้งที่ 1 (ฤดูฝน) การตรวจวัดความเร็วและทิศทางลมในพื้นที่โครงการ จำนวน 1 สถานี คือ ชุมชนบ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5 (กม.379+112) ทำการตรวจวัดเป็นเวลา 3 วันต่อเนื่อง ระหว่างวันที่ 28 มิถุนายน ถึงวันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2563 โดยผลการวิเคราะห์สรุปดังตารางที่ 3.2.4-12 และรูปที่ 3.2.4-3 (ภาคผนวก ค.3) มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 3.2.4-12 ผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม ครั้งที่ 1 (ฤดูฝน) ระหว่างวันที่ 28 มิถุนายน ถึงวันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2563

Direction		Speed (m/s)						Total
		0.4-0.8	0.8-1.2	1.2-1.6	1.6-2.0	2.0-2.4	>=2.4	
N	0	0	0	0	0	0	0	0
NNE	22	0	0	0	0	0	0	0
NE	45	0	0	0	0	0	0	0
ENE	67	1	0	0	0	0	0	1
E	90	0	0	0	0	0	0	0
ESE	112	0	0	0	0	0	0	0
SE	135	0	0	0	0	0	0	0
SSE	157	2	1	0	0	0	0	3
S	180	2	1	0	0	0	0	3
SSW	202	2	0	1	0	0	0	3
SW	225	0	3	10	1	0	0	14
WSW	247	3	3	4	2	0	0	12
W	270	4	1	1	0	0	0	6
WNW	292	0	0	0	0	0	0	0
NW	315	0	0	0	0	0	0	0
NNW	337	0	0	0	0	0	0	0
Total		14	9	16	3	0	0	42
ร้อยละ		19.44	12.50	22.22	4.17	0.00	0.00	58.33

Frequency of Calm Wind : 30

Frequency of Calm Wind : 41.67%



รูปที่ 3.2.4-3 ผังแสดงทิศทางและความเร็วลม ครั้งที่ 1 (ฤดูฝน)
ระหว่างวันที่ 28 มิถุนายน ถึงวันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2563

- บริเวณชุมชนบ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5 (กม.379+112) การตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม พบว่า กระแสลมที่พัดผ่านบริเวณชุมชนบ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5 ส่วนใหญ่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงใต้ (SE) รองลงมา คือ ลมที่พัดมาจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ค่อนไปทางตะวันตก (WSW) และเมื่อนำผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลมที่ได้ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ความเร็วลมผิวพื้นของกรมอุตุนิยมวิทยา พบว่า ลมที่พัดผ่านบริเวณชุมชนบ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5 มีลักษณะเป็นลมสงบ ลมเบา (Light Air) พัดผ่านด้วยความเร็วช่วง 0.4-1.2 เมตร/วินาที และลมเฉื่อยเบา (Light breeze) พัดผ่านด้วยความเร็วช่วง 1.2-2.4 เมตร/วินาที ตามการแบ่งขนาดลมของโบฟอร์ต (Beaufort Wind Scale – ภูมิศาสตร์กายภาพ, ทวี ทองสว่าง และคณะ, 2536)

จ) ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ครั้งที่ 2 (ฤดูแล้ง) คุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ครั้งที่ 2 (ฤดูแล้ง) ระหว่างวันที่ 20-23 ธันวาคม พ.ศ. 2563 รายละเอียดสรุปแสดงดังตารางที่ 3.2.4-13 ถึงตารางที่ 3.2.4-15 (ภาคผนวก ค.2)

ตารางที่ 3.2.4-13 ผลการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้นของ TSP และ PM-10 ในบรรยากาศโดยทั่วไป
ครั้งที่ 2 (ฤดูแล้ง) ระหว่างวันที่ 20-23 ธันวาคม พ.ศ. 2563

บริเวณที่ตรวจวัด	วันที่ตรวจวัด	หน่วย	ผลการตรวจวัด	
			ฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง
บริเวณบ้านห้วยก้านเหลือง (กม.379+112)	20-21/12/63	มก/ลบ.ม.	0.075	0.034
	21-22/12/63		0.076	0.035
	22-23/12/63		0.079	0.038
ค่ามาตรฐาน ^{1/}			≤0.33	≤0.12

หมายเหตุ : 1. ^{1/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

2. สภาพอากาศ : ปกติ

ตารางที่ 3.2.4-14 ผลการตรวจวัดปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) ครั้งที่ 2 (ฤดูแล้ง)
ระหว่างวันที่ 20-23 ธันวาคม พ.ศ. 2563

บริเวณที่ตรวจวัด	วันที่ตรวจวัด	หน่วย	ผลการตรวจวัด (พีพีเอ็ม)	
			ค่าสูงสุด 1 ชั่วโมง	ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง
บริเวณบ้านห้วยก้านเหลือง (กม.379+112)	20-21/12/63	พีพีเอ็ม	0.0128	0.0110
	21-22/12/63	พีพีเอ็ม	0.0118	0.0104
	22-23/12/63	พีพีเอ็ม	0.0123	0.0108
ค่ามาตรฐาน			≤0.17	≤9

หมายเหตุ : 1. ^{1/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐาน
ค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป
2. สภาพอากาศ : ปกติ

ตารางที่ 3.2.4-15 ผลการตรวจวัดปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) ครั้งที่ 2 (ฤดูแล้ง)
ระหว่างวันที่ 20-23 ธันวาคม พ.ศ. 2563

บริเวณที่ตรวจวัด	วันที่ตรวจวัด	หน่วย	ผลการตรวจวัด (พีพีเอ็ม)	
			ค่าสูงสุด 1 ชั่วโมง	ค่าเฉลี่ย 8 ชั่วโมง
บริเวณบ้านห้วยก้านเหลือง (กม.379+112)	20-21/12/63	พีพีเอ็ม	2.84	2.22
	21-22/12/63	พีพีเอ็ม	2.98	1.78
	22-23/12/63	พีพีเอ็ม	1.23	0.57
ค่ามาตรฐาน ^{1/}			≤30	≤9

หมายเหตุ : 1. ^{1/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศ
ในบรรยากาศโดยทั่วไป
2. สภาพอากาศ : ปกติ

จากตารางที่ 3.2.4-13 ผลการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้นฝุ่นละออง TSP และ PM-10 ในบรรยากาศ
โดยทั่วไป บริเวณบ้านห้วยก้านเหลือง (กม.379+112) ระหว่างวันที่ 20-23 ธันวาคม พ.ศ. 2563 สามารถสรุปได้ดังนี้

- ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง
วันที่ 20-21 ธันวาคม 2563 มีค่าเท่ากับ 0.075 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
วันที่ 21-22 ธันวาคม 2563 มีค่าเท่ากับ 0.076 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
วันที่ 22-23 ธันวาคม 2563 มีค่าเท่ากับ 0.079 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง
วันที่ 20-21 ธันวาคม 2563 มีค่าเท่ากับ 0.034 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
วันที่ 21-22 ธันวาคม 2563 มีค่าเท่ากับ 0.035 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
วันที่ 22-23 ธันวาคม 2563 มีค่าเท่ากับ 0.038 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

จากตารางที่ 3.2.4-14 ถึงตารางที่ 3.2.4-15 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ
โดยทั่วไป บริเวณบ้านห้วยก้านเหลือง (กม.379+112) ระหว่างวันที่ 20-23 ธันวาคม พ.ศ. 2563 สามารถสรุปได้ดังนี้

- ปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) ครั้งที่ 2 (ฤดูแล้ง)

วันที่ 20-21 ธันวาคม พ.ศ. 2563 มีค่าสูงสุด 1 ชั่วโมง เท่ากับ 0.0128 ส่วนในล้านส่วน (ppm) และค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 0.0110 ส่วนในล้านส่วน (ppm)

วันที่ 21-22 ธันวาคม พ.ศ. 2563 มีค่าสูงสุด 1 ชั่วโมง เท่ากับ 0.0118 ส่วนในล้านส่วน (ppm) และค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 0.0104 ส่วนในล้านส่วน (ppm)

วันที่ 22-23 ธันวาคม พ.ศ. 2563 มีค่าสูงสุด 1 ชั่วโมง เท่ากับ 0.0123 ส่วนในล้านส่วน (ppm) และค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 0.0108 ส่วนในล้านส่วน (ppm)

- ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ครั้งที่ 2 (ฤดูแล้ง)

วันที่ 20-21 ธันวาคม พ.ศ. 2563 มีค่าสูงสุด 1 ชั่วโมง เท่ากับ 2.84 ส่วนในล้านส่วน (ppm) และค่าเฉลี่ย 8 ชั่วโมง เท่ากับ 2.22 ส่วนในล้านส่วน (ppm)

วันที่ 21-22 ธันวาคม พ.ศ. 2563 มีค่าสูงสุด 1 ชั่วโมง เท่ากับ 2.98 ส่วนในล้านส่วน (ppm) และค่าเฉลี่ย 8 ชั่วโมง เท่ากับ 1.78 ส่วนในล้านส่วน (ppm)

วันที่ 22-23 ธันวาคม พ.ศ. 2563 มีค่าสูงสุด 1 ชั่วโมง เท่ากับ 1.23 ส่วนในล้านส่วน (ppm) และค่าเฉลี่ย 8 ชั่วโมง เท่ากับ 0.57 ส่วนในล้านส่วน (ppm)

สรุปผลการตรวจวัด ครั้งที่ 2 (ฤดูแล้ง)

จากผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป บริเวณบ้านห้วยก้านเหลือง (กม. 379+112) ระหว่างวันที่ 20-23 ธันวาคม พ.ศ. 2563 สามารถสรุปผลได้ดังนี้

- การตรวจวัดฝุ่นละอองรวม (TSP) และปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เมื่อนำค่าไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป (ลงวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2547) พบว่า ผลการตรวจวัดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

- การตรวจวัดก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) เมื่อนำค่าไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป (ลงวันที่ 17 มิถุนายน พ.ศ. 2552) ที่กำหนดให้ค่าเฉลี่ยของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) ในเวลา 1 ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน 0.17 ส่วนในล้านส่วน (ppm) พบว่า ผลการตรวจวัดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

- การตรวจวัดก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) เมื่อนำค่าไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป (ลงวันที่ 17 เมษายน พ.ศ. 2538) ที่กำหนดให้ค่าสูงสุดของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ในเวลา 1 ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน 30 ส่วนในล้านส่วน (ppm) และค่าเฉลี่ยในเวลา 8 ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน 9 ส่วนในล้านส่วน (ppm) พบว่า ผลการตรวจวัดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

ฉ) ผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม ครั้งที่ 2 (ฤดูแล้ง) การตรวจวัดความเร็วและทิศทางลมในพื้นที่โครงการ จำนวน 1 สถานี คือ ชุมชนบ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5 (กม.379-112) ทำการตรวจวัดเป็นเวลา 3 วันต่อเนื่อง ระหว่างวันที่ 20-23 ธันวาคม พ.ศ. 2563 โดยผลการวิเคราะห์ แสดงดังภาคผนวก ค.4

3.2.5 เสียง

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- (1) เพื่อศึกษาข้อมูลระดับเสียงและคุณภาพเสียงในพื้นที่โครงการ
- (2) เพื่อศึกษาคุณภาพเสียงในปัจจุบันของพื้นที่ศึกษาโครงการ และตรวจสอบพื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบด้านคุณภาพเสียงตามแนวเส้นทางโครงการ ได้แก่ สถานศึกษา สถานพยาบาล ศาสนสถาน และชุมชน
- (3) เพื่อประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านระดับเสียงดังในประเด็นการเพิ่มขึ้นของมลพิษทางเสียงจากการคมนาคมของยานพาหนะ และการทำงานของเครื่องจักรต่อประชาชนในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงแนวเส้นทางโครงการ ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ
- (4) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) วิธีการศึกษา

- (1) รวบรวมข้อมูลการตรวจวัดระดับเสียงของหน่วยงานราชการต่างๆ เช่น กรมควบคุมมลพิษ ในบริเวณพื้นที่แนวเส้นทางโครงการ และผลการตรวจวัดเสียงจากโครงการคมนาคม ที่มีลักษณะหรือกิจกรรมในลักษณะที่คล้ายคลึงกัน
- (2) การตรวจสอบข้อมูลพื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบด้านคุณภาพเสียงตามแนวเส้นทางโครงการ ได้แก่ สถานศึกษา สถานพยาบาล ศาสนสถาน และชุมชน จากแผนที่มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร
- (3) ตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นสถานีเดียวกับสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ เนื่องจากเป็นสถานที่ครอบคลุมพื้นที่โครงการและเพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงานในภาคสนาม
- (4) ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านระดับเสียงดังในประเด็นการเพิ่มขึ้นของมลพิษทางเสียงจากการคมนาคมของยานพาหนะและการทำงานของเครื่องจักรต่อประชาชนในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงแนวเส้นทางโครงการ ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

โดยการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นด้านระดับเสียงรบกวน ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ จากการตรวจสอบข้อมูลพื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบในการพัฒนาโครงการ โดยทำการทับซ้อนแนวเส้นทางโครงการกับฐานระบบข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ พบว่า ตลอดแนวเส้นทางโครงการรัศมี 500 เมตร มีพื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ จำนวน 3 แห่ง ประกอบด้วย ชุมชนบ้านดงต้นผึ้ง หมู่ 10 ชุมชนบ้านห้วยบ่อตูม หมู่ 8 และชุมชนบ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5 ดังแสดงในตารางที่ 3.2.4-9

3) ผลการศึกษา

(1) การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

ก) ผลการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิของข้อมูลคุณภาพเสียง จากกรมควบคุมมลพิษ สำนักจัดการคุณภาพอากาศและเสียง จากการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิคุณภาพเสียงปัจจุบัน จากกรมควบคุมมลพิษ สำนักจัดการคุณภาพอากาศและเสียง โดยมีสถานีตรวจวัดของกรมควบคุมมลพิษ อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง (รหัส 37) รายงานสถานการณ์คุณภาพเสียงในปี 2556 ในจังหวัดลำปาง เนื่องจากไม่มีการตั้งสถานีตรวจวัดในจังหวัดอุตรดิตถ์ โดยแสดงดังตารางที่ 3.2.5-1 โดยสรุปข้อมูลระดับเสียงที่สำคัญได้ดังนี้

- ระดับเสียงเฉลี่ยราย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) มีค่าความดังเสียงเฉลี่ยราย 24 ชั่วโมง อยู่ในช่วง 58.9 เดซิเบล (เอ) หรือประมาณ 84 เปอร์เซ็นต์ ของค่ามาตรฐาน หรือประมาณ 4 ใน 5 ของค่ามาตรฐาน ตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพเสียงโดยทั่วไป โดยประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 ที่ 70 เดซิเบล (เอ)

ข) ผลการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิข้อมูลคุณภาพเสียง จากรายงานขั้นสุดท้าย การติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการเร่งรัดขยายทางสายประธานให้เป็น 4 ช่องจราจร (ระยะที่ 2) ทางหลวงหมายเลข 11 สายอุดรดิตถ์-เด่นชัย จากการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิคุณภาพเสียงปัจจุบัน พบว่า มีรายงานสถานการณ์คุณภาพเสียงในช่วงปัจจุบัน ในจังหวัดอุดรดิตถ์ และจังหวัดแพร่ โดยผลกระทบทางด้านคุณภาพเสียงดังกล่าวนี้ เป็นค่าผลการตรวจวัดของมลพิษทางเสียง ในระยะดำเนินการของโครงการเร่งรัดขยายทางสายประธานให้เป็น 4 ช่องจราจร (ระยะที่ 2) ทางหลวงหมายเลข 11 สายอุดรดิตถ์-เด่นชัย ซึ่งจากรายงานดังกล่าวและในการศึกษานี้ได้เลือกใช้ข้อมูลในส่วนของ จังหวัดอุดรดิตถ์ ในช่วงปี พ.ศ. 2556 - พ.ศ. 2558 แสดงดังตารางที่ 3.2.5-2 โดยสรุปข้อมูลคุณภาพเสียงที่สำคัญได้ดังนี้

- ระดับเสียงเฉลี่ยราย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) มีค่าความดังเสียงเฉลี่ยราย 24 ชั่วโมง ระหว่าง 53.9 – 58.8 เดซิเบล (เอ) หรือประมาณ 77 – 84 เปอร์เซ็นต์ ของค่ามาตรฐาน หรือประมาณ 4 ใน 5 ของค่ามาตรฐาน ตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพเสียงโดยทั่วไป โดยประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 ที่ 70 เดซิเบล (เอ)

- ระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) มีค่าความดังเสียงเฉลี่ยราย ระหว่าง 88.0 – 102.2 เดซิเบล (เอ) หรือประมาณ 77 – 89 เปอร์เซ็นต์ ของค่ามาตรฐาน หรือประมาณ 4 ใน 5 ของค่ามาตรฐาน ตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพเสียงโดยทั่วไป โดยประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 ที่ 115 เดซิเบล (เอ)

ตารางที่ 3.2.5-1 ข้อมูลคุณภาพเสียง ปี พ.ศ. 2556 ของกรมควบคุมมลพิษ ในจังหวัดลำปาง

ช่วงเวลา	ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) หน่วย : dB(A) (ค่ามาตรฐาน : 70 dB (A))			ค่าร้อยละที่ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง มากกว่า 70 dB (A) (%>70)	จำนวนวัน		
	ค่าตรวจวัดสูงสุด	ค่าตรวจวัดต่ำสุด	ค่าตรวจวัดเฉลี่ย		วันตรวจวัด	ค่าตรวจวัดเกิน 70 dB(A)	วันที่ค่าตรวจวัดมากกว่า 55 dB (A)
มกราคม	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
กุมภาพันธ์	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
มีนาคม	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
เมษายน	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
พฤษภาคม	61.5	55.4	58.4	0	9	0	0
มิถุนายน	64.7	54.1	59.3	0	30	0	2
กรกฎาคม	60.7	51.7	56.8	0	31	0	0
สิงหาคม	65.0	54.8	58.8	0	24	0	1
กันยายน	70.9	56.5	60.4	3	30	1	0
ตุลาคม	70.1	56.2	60.5	3	31	1	0
พฤศจิกายน	63.5	56.3	59.4	0	28	0	0
ธันวาคม	69.4	51.4	57.6	0	31	0	7
ข้อมูลสรุป	70.9	51.4	58.9	1	214	2	10

ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ, 2557

หมายเหตุ : N/A ไม่มีการตรวจวัด

ตารางที่ 3.2.5-2 ข้อมูลคุณภาพเสียงของโครงการในสภาพปัจจุบัน จากรายงานขั้นสุดท้าย การติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการเร่งรัดขยายทางสายประธานให้เป็น 4 ช่องจราจร (ระยะที่ 2) ทางหลวงหมายเลข 11 สายอุตรดิตถ์-เด่นชัย

สถานีตรวจวัดจังหวัดอุตรดิตถ์	ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) หน่วย : dB (A) (ค่ามาตรฐาน: 70 dB (A))			
	ตุลาคม พ.ศ. 2556	เมษายน พ.ศ. 2557	ตุลาคม พ.ศ. 2557	เมษายน พ.ศ. 2558
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านวังสีสุบ ตำบลจี่วาม อำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์	58.8	53.9	57.6	56.6
ชุมชนบ้านแม่เฒ่า ตำบลบ้านด่านนาขาม อำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์	56.3	54.1	54.8	57.2
ระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) หน่วย : dB (A) (ค่ามาตรฐาน : 115 dB (A))				
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านวังสีสุบ ตำบลจี่วาม อำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์	101.0	102.2	100.4	91.7
ชุมชนบ้านแม่เฒ่า ตำบลบ้านด่านนาขาม อำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์	88.0	95.1	89.8	90.1
ระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ 90 (L_{90}) หน่วย : dB (A)				
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านวังสีสุบ ตำบลจี่วาม อำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์	46.7-55.0	39.3-45.9	41.4-55.2	47.2-55.3
ชุมชนบ้านแม่เฒ่า ตำบลบ้านด่านนาขาม อำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์	45.8-59.6	44.9-51.3	34.0-53.5	46.7-58.4
ระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (L_{dn}) หน่วย : dB (A)				
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านวังสีสุบ ตำบลจี่วาม อำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์	63.1	60.2	62.1	62.9
ชุมชนบ้านแม่เฒ่า ตำบลบ้านด่านนาขาม อำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์	60.7	59.1	58.8	62.7

ที่มา : รายงานขั้นสุดท้าย การติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการเร่งรัดขยายทางสายประธานให้เป็น 4 ช่องจราจร (ระยะที่ 2) ทางหลวงหมายเลข 11 สายอุตรดิตถ์-เด่นชัย, 2559

ค) จากการศึกษาทบทวนข้อมูลทุติยภูมิจากรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA Report) การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ - ด่านภูดี ซึ่งทำการเก็บตัวอย่าง 2 จุด คือ ระหว่างวันที่ 28 เมษายน ถึงวันที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ. 2559 (ตัวแทนในช่วงฤดูแล้ง) และระหว่างวันที่ 13-16 กรกฎาคม พ.ศ. 2559 (ตัวแทนในช่วงฤดูฝน) โดยมีรายละเอียดดังนี้

(ก) ผลการตรวจวัดระดับเสียง ครั้งที่ 1 ทำการตรวจวัดเป็นเวลา 3 วันต่อเนื่อง ระหว่างวันที่ 28 เมษายน ถึงวันที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ. 2559 (เป็นตัวแทนในช่วงฤดูแล้ง) ครอบคลุมทั้งวันหยุดและวันทำการ สรุปดังตารางที่ 3.2.5-3 มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 3.2.5-3 ข้อมูลสถิติภูมิผลการตรวจวัดระดับเสียงระหว่างวันที่ 28 เมษายน ถึงวันที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ. 2559 ครั้งที่ 1

สถานีตรวจวัดระดับเสียง	วันที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด				
		Leq 1 hr	Leq 24 hr	L _{max}	L _{dn}	L ₉₀
1. บริเวณโรงพยาบาลน้ำปาด (กม.319+408)	28-29/04/59	54.1-65.9	61.4	92.2	65.2	49.9-63.3
	29-30/04/59	54.0-65.9	62.2	88.6	65.4	50.1-63.3
	30/04/59-01/05/59	53.1-64.4	61.9	85.5	65.3	49.0-62.5
2. บริเวณโรงพยาบาลส่งเสริม สุขภาพตำบลบ้านเสี้ยว (กม.348+972)	28-29/04/59	49.9-63.3	59.3	97.2	62.3	45.3-58.1
	29-30/04/59	50.5-63.7	59.9	100.7	63.1	45.1-58.6
	30/04/59-01/05/59	49.2-64.5	59.6	93.3	62.6	44.0-57.8
3. บริเวณโรงเรียนฟากท่าวิทยา (กม.363+180)	28-29/04/59	45.5-58.1	54.5	99.2	60.0	44.4-53.1
	29-30/04/59	52.4-56.6	54.9	81.5	60.0	50.8-53.0
	30/04/59-01/05/59	51.7-57.8	54.6	91.7	59.8	48.5-52.6
4. บริเวณโรงเรียนบ้านห้วยยศ (กม.393+615)	28-29/04/59	50.6-66.2	57.6	90.5	62.0	47.3-57.4
	29-30/04/59	50.1-62.2	57.3	89.0	61.5	46.4-55.6
	30/04/59-01/05/59	48.2-59.3	55.6	85.8	62.7	43.1-55.6
ค่ามาตรฐาน		-	≥70.0	≥115.0	-	-

หมายเหตุ : มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540

- สถานีที่ 1 บริเวณโรงพยาบาลน้ำปาด พบว่า ค่าระดับเสียงเฉลี่ยรายชั่วโมง (Leq 1 hr) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 65.9 เดซิเบล (เอ) ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 62.2 เดซิเบล (เอ) ค่าระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 92.2 เดซิเบล (เอ) ค่าระดับเสียงเฉลี่ยรายกลางวัน-กลางคืน (L_{dn}) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 65.4 เดซิเบล (เอ) และค่าระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 (L₉₀) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 63.3 เดซิเบล (เอ) ตามลำดับ เมื่อนำผลจากการตรวจวัดไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

- สถานีที่ 2 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเสี้ยว พบว่า ค่าระดับเสียงเฉลี่ยรายชั่วโมง (Leq 1 hr) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 64.5 เดซิเบล (เอ) ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 59.9 เดซิเบล (เอ) ค่าระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 100.7 เดซิเบล (เอ) ค่าระดับเสียงเฉลี่ยรายกลางวัน-กลางคืน (L_{dn}) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 63.1 เดซิเบล (เอ) และค่าระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 (L₉₀) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 58.6 เดซิเบล (เอ) ตามลำดับ เมื่อนำผลจากการตรวจวัดไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

- สถานีที่ 3 โรงเรียนฟากท่าวิทยา พบว่า ค่าระดับเสียงเฉลี่ยรายชั่วโมง (Leq 1 hr) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 58.1 เดซิเบล (เอ) ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 54.9 เดซิเบล (เอ) ค่าระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 99.2 เดซิเบล (เอ) ค่าระดับเสียงเฉลี่ยรายกลางวัน-กลางคืน (L_{dn}) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 60.0 เดซิเบล (เอ) และค่าระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 (L₉₀) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 53.1 เดซิเบล (เอ) ตามลำดับ เมื่อนำผลจากการตรวจวัดไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

- สถานีที่ 4 โรงเรียนบ้านห้วยยศ พบว่า ค่าระดับเสียงเฉลี่ยรายชั่วโมง (L_{eq} 1 hr) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 66.2 เดซิเบล (เอ) ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 57.6 เดซิเบล (เอ) ค่าระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 90.5 เดซิเบล (เอ) ค่าระดับเสียงเฉลี่ยรายกลางวัน-กลางคืน (L_{dn}) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 62.7 เดซิเบล (เอ) และค่าระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 (L_{90}) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 57.4 เดซิเบล (เอ) ตามลำดับ เมื่อนำผลจากการตรวจวัดไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

(ข) ผลการตรวจวัดระดับเสียง ครั้งที่ 2 ทำการตรวจวัดเป็นเวลา 3 วันต่อเนื่อง ระหว่างวันที่ 13-16 กรกฎาคม พ.ศ. 2559 (เป็นตัวแทนในช่วงฤดูฝน) ครอบคลุมทั้งวันหยุดและวันทำการ สรุปดังตารางที่ 3.2.5-4 มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 3.2.5-4 ข้อมูลสถิติภูมิผลการตรวจวัดระดับเสียงระหว่างวันที่ 13-16 กรกฎาคม พ.ศ. 2559 ครั้งที่ 2

สถานีตรวจวัดระดับเสียง	วันที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด				
		L_{eq} 1 hr	L_{eq} 24 hr	L_{max}	L_{dn}	L_{90}
1. บริเวณโรงพยาบาลน้ำปาด (กม.319+408)	13-14/07/59	51.0-61.0	57.6	87.5	62.3	48.1-54.9
	14-15/07/59	50.5-61.8	57.5	84.1	61.3	47.6-53.6
	15-16/07/59	50.8-60.8	57.4	85.6	61.5	48.3-53.4
2. บริเวณโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเสี้ยว (กม.348+972)	13-14/07/59	49.4-58.0	55.7	85.5	59.8	46.8-51.9
	14-15/07/59	49.3-60.9	56.9	85.9	60.8	46.0-52.6
	15-16/07/59	49.7-60.5	57.2	87.2	61.7	46.2-54.4
3. บริเวณโรงเรียนพาท้าววิทยา (กม.363+180)	13-14/07/59	45.7-60.4	53.9	87.4	57.8	42.4-55.4
	14-15/07/59	44.4-58.3	52.2	92.0	54.8	41.6-50.1
	15-16/07/59	43.5-55.7	51.3	86.6	54.8	40.6-48.4
4. บริเวณโรงเรียนบ้านห้วยยศ (กม.393+615)	13-14/07/59	50.1-60.1	55.1	91.9	59.5	46.3-52.9
	14-15/07/59	46.8-57.7	53.8	90.8	57.7	44.3-54.0
	15-16/07/59	47.9-59.7	55.5	85.3	59.8	45.3-54.9
ค่ามาตรฐาน		-	≥70.0	≥115.0	-	-

หมายเหตุ : มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540

- สถานีที่ 1 บริเวณโรงพยาบาลน้ำปาด พบว่า ค่าระดับเสียงเฉลี่ยรายชั่วโมง (L_{eq} 1 hr) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 61.8 เดซิเบล (เอ) ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 57.6 เดซิเบล (เอ) ค่าระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 87.5 เดซิเบล (เอ) ค่าระดับเสียงเฉลี่ยรายกลางวัน-กลางคืน (L_{dn}) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 62.3 เดซิเบล (เอ) และค่าระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 (L_{90}) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 54.9 เดซิเบล (เอ) ตามลำดับ เมื่อนำผลจากการตรวจวัดไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

- สถานีที่ 2 บริเวณโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเสี้ยว พบว่า ค่าระดับเสียงเฉลี่ยรายชั่วโมง (L_{eq} 1 hr) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 60.9 เดซิเบล (เอ) ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 57.2 เดซิเบล (เอ) ค่าระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 87.2 เดซิเบล (เอ) ค่าระดับเสียงเฉลี่ยรายกลางวัน-กลางคืน (L_{dn}) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 61.7 เดซิเบล (เอ) และค่าระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 (L_{90}) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 54.4 เดซิเบล (เอ) ตามลำดับ เมื่อนำผลจากการตรวจวัดไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

- สถานีที่ 3 บริเวณโรงเรียนฟากท่าวิทยา พบว่า ค่าระดับเสียงเฉลี่ยรายชั่วโมง (L_{eq} 1 hr) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 60.4 เดซิเบล (เอ) ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 53.9 เดซิเบล (เอ) ค่าระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 92.0 เดซิเบล (เอ) ค่าระดับเสียงเฉลี่ยรายกลางวัน-กลางคืน (L_{dn}) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 57.8 เดซิเบล (เอ) และค่าระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 (L_{90}) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 55.4 เดซิเบล (เอ) ตามลำดับ เมื่อนำผลจากการตรวจวัดไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

- สถานีที่ 4 บริเวณโรงเรียนบ้านห้วยยศ พบว่า ค่าระดับเสียงเฉลี่ยรายชั่วโมง (L_{eq} 1 hr) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 60.1 เดซิเบล (เอ) ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 55.5 เดซิเบล (เอ) ค่าระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 91.9 เดซิเบล (เอ) ค่าระดับเสียงเฉลี่ยรายกลางวัน-กลางคืน (L_{dn}) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 59.8 เดซิเบล (เอ) และค่าระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 (L_{90}) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 54.9 เดซิเบล (เอ) ตามลำดับ เมื่อนำผลจากการตรวจวัดไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

ง) จากการศึกษาทบทวนข้อมูลสถิติภูมิอากาศจากรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำปาด จังหวัดอุดรธานี ปี พ.ศ. 2561 ซึ่งทำการเก็บตัวอย่าง 3 วันต่อเนื่อง (วันธรรมดา และวันหยุดราชการ) โดยดำเนินการตรวจวัดระดับเสียงในวันที่ 16-19 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560 โดยมีรายละเอียดดังนี้

(ก) ผลการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่โครงการ การตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่โครงการ ดำเนินการตรวจวัด 3 วันต่อเนื่อง (วันธรรมดาและวันหยุดราชการ) โดยดำเนินการตรวจวัดระดับเสียงในวันที่ 16-19 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560 บริเวณวัดบ้านนาไพร ซึ่งเป็นสถานีเดียวกับการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ผลการตรวจวัดระดับเสียง แสดงดังตารางที่ 3.2.5-5 และสรุปผลการตรวจวัดได้ดังนี้

- ผลการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24) พบว่า มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 46.0 เดซิเบล (เอ) (dB (A)) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24) ต้องไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ)

- ผลการตรวจวัดระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) พบว่า มีระดับเสียงสูงสุด เท่ากับ 81.9 เดซิเบล (เอ) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) ต้องมีค่าไม่เกิน 115 เดซิเบล (เอ)

- ผลการตรวจวัดระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 (L_{90}) พบว่า มีระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 (L_{90}) เท่ากับ 37.6 เดซิเบล (เอ)

- ผลการตรวจวัดระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน (L_{dn}) พบว่า มีค่าระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน (L_{dn}) เท่ากับ 49.3 เดซิเบล (เอ)

ตารางที่ 3.2.5-5 ผลการตรวจวัดระดับเสียงในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำปาด จังหวัดอุดรธานี

รายการ	หน่วย	สถานีตรวจวัด บริเวณนาไพร หมู่ที่ 4 บ้านนาไพร ตำบลฟากท่า อำเภอฟากท่า จังหวัดอุดรธานี			ค่า มาตรฐาน ¹
		16-17 ก.พ. 60	17-18 ก.พ. 60	18-19 ก.พ. 60	
1. L_{eq} 24 hr.	dB (A)	46.0	48.2	46.0	70
2. L_{max}	dB (A)	81.9	87.1	79.7	115
3. L_{90}	dB (A)	37.6	36.7	37.7	-
4. L_{dn}	dB (A)	49.3	54.9	49.0	-

ที่มา : ที่ปรึกษา, 2560

หมายเหตุ : 1/ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 114 ตอนที่ 27 ง วันที่ 3 เมษายน 2540

(2) การสำรวจภาคสนาม

ก) การตรวจวัดระดับเสียง ทำการตรวจวัดระดับเสียงเป็นเวลา 3 วันต่อเนื่อง (วันทำการ 2 วัน และวันหยุดราชการ 1 วัน) จำนวน 1 ครั้ง

ข) ดัชนีตรวจวัดระดับเสียง ดำเนินการวิเคราะห์ จำนวน 5 ดัชนี ได้แก่ ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) ระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง L_{eq} (1 hr) ระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (L_{dn}) ระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) และระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 (L_{90}) โดยผลจากการตรวจวัดนำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 เพื่อประเมินระดับเสียงที่มีอยู่ตามแนวเส้นทางโครงการ ยกเว้นค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (L_{dn}) ที่ประเทศไทยไม่ได้กำหนดค่ามาตรฐานไว้ ที่ปรึกษาจึงนำมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน ของ U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD) โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.2.5-6

ตารางที่ 3.2.5-6 ดัชนีตรวจวัดระดับเสียง วิธีการเก็บตัวอย่าง วิธีการวิเคราะห์ และมาตรฐาน วิธีการวิเคราะห์

ดัชนีตรวจวัด	ระยะเวลาเก็บตัวอย่าง (ชั่วโมง)	วิธีการเก็บตัวอย่าง	วิธีการวิเคราะห์	มาตรฐานวิธีวิเคราะห์
1. ระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง (L_{eq} 1 hr)	1	Integrated Sound Level Meter	Integrated Sound Level Meter	1/
2. ระดับเสียงสูงสุด (L_{max})	24			1/
3. ระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 (L_{90})	24			1/
4. ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq} 24 hr)	24			1/
5. ระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (L_{dn})	24			2/

หมายเหตุ : 1/ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงทั่วไป
2/ U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD)

ค) สถานีตรวจวัดระดับเสียงในพื้นที่โครงการ การกำหนดตำแหน่งสถานที่ตรวจวัดระดับเสียงเนื่องด้วยพื้นที่โครงการพาดผ่านพื้นที่ชุมชนและพื้นที่เกษตรกรรมเป็นส่วนใหญ่บริเวณช่วงต้นและช่วงปลายของแนวสายทางโครงการ และบริเวณช่วงกลางผ่านพื้นที่ผ่านพื้นที่ภูเขา แหล่งกำเนิดมลพิษทางเสียงภายในพื้นที่โครงการเกิดกิจกรรมการพัฒนาโครงการอาจส่งผลกระทบต่อความเดือดร้อน/รำคาญต่อประชาชนผู้ที่อาศัยอยู่ตามแนวสายทางโครงการ และอาจส่งผลกระทบต่อการดำเนินกิจกรรม ได้แก่ การเรียนการสอน การประกอบพิธีกรรมทางศาสนา เป็นต้น จึงดำเนินการตรวจวัดระดับเสียงในพื้นที่โครงการ ก่อนที่จะพัฒนาโครงการ เพื่อเป็นข้อมูลนำไปใช้ในการประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมในระยะเตรียมการ ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

การตรวจวัดระดับเสียงในปัจจุบันบริเวณแนวสายทางโครงการ ใช้แนวทางการพิจารณาการกำหนดสถานีตรวจวัดระดับเสียงเช่นเดียวกันกับสถานีตรวจอากาศ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

(ก) เป็นพื้นที่ที่รับที่อ่อนไหวต่อผลกระทบอากาศเปลี่ยนแปลง ระดับเสียงที่เพิ่มขึ้น (Sensitive Area) ได้แก่ สถานพยาบาล สถานศึกษา ศาสนสถาน และชุมชนของโครงการ เป็นต้น

(ข) เป็นพื้นที่ที่อยู่ใกล้เคียงแนวเส้นทางโครงการ ที่ได้รับผลกระทบด้านเสียงที่เพิ่มขึ้นจากการพัฒนาโครงการ ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

(ค) ตำแหน่งสถานีตรวจวัดควรมีความครอบคลุมพื้นที่ตามแนวเส้นทางโครงการ เพื่อเป็นตัวแทนของพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบในบริเวณต่างๆ ในแนวเส้นทาง ซึ่งอาจตั้งอยู่ในตำแหน่งจุดเริ่มต้น จุดกึ่งกลาง และจุดสิ้นสุดโครงการ

ทั้งนี้ จากผลการพิจารณาคัดเลือกสถานีตรวจวัดระดับเสียง ซึ่งใช้เป็นตัวแทนของพื้นที่โครงการตามแนวทางดังกล่าวข้างต้นได้ จำนวน 1 สถานี คือ ชุมชนบ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5 (กม.379+112) ซึ่งเป็นสถานีเดียวกับจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศ

ง) ผลการตรวจวัดระดับเสียง ครั้งที่ 1 (ฤดูฝน) ทำการตรวจวัดเป็นเวลา 3 วันต่อเนื่องระหว่างวันที่ 28 มิถุนายน ถึงวันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2563 ครอบคลุมทั้งวันหยุดและวันทำการ แสดงดังตารางที่ 3.2.5-7 (ภาคผนวก ง.1) และรูปที่ 3.2.4-1 มีรายละเอียดดังนี้

- ชุมชนบ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5 (กม.379+112) พบว่า ค่าระดับเสียงเฉลี่ยรายชั่วโมง (L_{eq} 24 hr) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 58.8 เดซิเบล (เอ) มีค่าระดับเสียงสูงสุด (L_{max} 1 hr) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 85.2 เดซิเบล (เอ) มีค่าระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 (L_{90}) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 52.1 เดซิเบล (เอ) และมีค่าระดับเสียงเฉลี่ย ตามลำดับ เมื่อนำผลจากการตรวจวัดไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

ตารางที่ 3.2.5-7 ผลการตรวจวัดระดับเสียง ครั้งที่ 1 (ฤดูฝน) ระหว่างวันที่ 28 มิถุนายน ถึงวันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2563

สถานีตรวจวัดระดับเสียง	วันที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด			
		L_{eq} 24 hr	L_{max} 1 hr	L_{90} 24 hr	L_{dn}
ชุมชนบ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5 (กม.379+112)	28-29/06/63	54.3	85.2	52.1	60.1
	29-30/06/63	58.8	83.8	50.1	61.4
	30/06/63-01/07/63	51.5	80.0	46.2	58.4
ค่ามาตรฐาน		≤ 70.0	≤ 115.0	-	-

หมายเหตุ : มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540

จ) ผลการตรวจวัดระดับเสียง ครั้งที่ 2 (ฤดูแล้ง) ผลการตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไป บริเวณบ้านห้วยก้านเหลือง (กม.379+112) ระหว่างวันที่ 20-23 ธันวาคม พ.ศ. 2563 รายละเอียดสรุปแสดงดังตารางที่ 3.2.5-8 (ภาคผนวก ง.2)

ตารางที่ 3.2.5-8 ผลการตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไป ครั้งที่ 2 (ฤดูแล้ง) ระหว่างวันที่ 20-23 ธันวาคม พ.ศ. 2563

บริเวณที่ตรวจวัด	วันที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไป (เดซิเบล เอ)			
		L_{eq} 24 hrs.	L_{max}	L_{90}	L_{dn}
บริเวณบ้านห้วยก้านเหลือง (กม.378+112)	20-21/12/63	51.3	79.4	49.9	57.7
	21-22/12/63	52.2	80.3	50.4	58.4
	22-23/12/63	51.2	84.1	49.9	57.3
ค่ามาตรฐาน ^{1/}		≤ 70	≤ 115	-	-

หมายเหตุ : 1. ^{1/}ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

จากตารางที่ 3.2.5-8 ผลการตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไป บริเวณบ้านห้วยก้านเหลือง (กม. 379+112) ระหว่างวันที่ 20-23 ธันวาคม พ.ศ. 2563 สามารถสรุปได้ดังนี้

- วันที่ 20-21 ธันวาคม พ.ศ. 2563 พบว่า
ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hrs.) มีค่าเท่ากับ 51.3 เดซิเบล (เอ)
ระดับเสียงสูงสุด (Lmax) มีค่าเท่ากับ 79.4 เดซิเบล (เอ)
ระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ 90 (L₉₀) มีค่าเท่ากับ 49.9 เดซิเบล (เอ)
ระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน (Ldn) มีค่าเท่ากับ 57.7 เดซิเบล (เอ)
- วันที่ 21-22 ธันวาคม พ.ศ. 2563 พบว่า
ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hrs.) มีค่าเท่ากับ 52.2 เดซิเบล (เอ)
ระดับเสียงสูงสุด (Lmax) มีค่าเท่ากับ 80.3 เดซิเบล (เอ)
ระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ 90 (L₉₀) มีค่าเท่ากับ 50.4 เดซิเบล (เอ)
ระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน (Ldn) มีค่าเท่ากับ 58.4 เดซิเบล (เอ)
- วันที่ 22-23 ธันวาคม พ.ศ. 2563 พบว่า
ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hrs.) มีค่าเท่ากับ 51.2 เดซิเบล (เอ)
ระดับเสียงสูงสุด (Lmax) มีค่าเท่ากับ 84.1 เดซิเบล (เอ)
ระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ 90 (L₉₀) มีค่าเท่ากับ 49.9 เดซิเบล (เอ)
ระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน (Ldn) มีค่าเท่ากับ 57.3 เดซิเบล (เอ)

สรุปผลการตรวจวัด ครั้งที่ 2 (ฤดูแล้ง)

เมื่อนำผลการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hrs.) และระดับเสียงสูงสุด (Lmax) มาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป (ลงวันที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2540) โดยมาตรฐานกำหนดให้ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hrs.) มีค่าไม่เกิน 70.0 เดซิเบล (เอ) และระดับเสียงสูงสุด (Lmax) มีค่าไม่เกิน 115 เดซิเบล (เอ) พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

3.2.6 ความสัมพันธ์

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อศึกษาระดับความสัมพันธ์ในพื้นที่ตามแนวเส้นทางของโครงการ

(2) เพื่อศึกษาระดับแรงสัมพันธ์ในปัจจุบันของพื้นที่ศึกษาโครงการ และตรวจสอบพื้นที่อ่อนไหว

ต่อการได้รับผลกระทบด้านแรงสัมพันธ์ตามแนวเส้นทางโครงการ ได้แก่ สถานศึกษา สถานพยาบาล ศาสนสถาน และชุมชน

(3) เพื่อประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการเปลี่ยนแปลงระดับความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ ของการพัฒนาโครงการ ทั้งระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการที่ส่งผลกระทบต่อชุมชนใกล้เคียงและพื้นที่อ่อนไหว

(4) เพื่อเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านความสัมพันธ์

2) วิธีการศึกษา

(1) รวบรวมข้อมูลการตรวจวัดระดับแรงสั่นสะเทือนของหน่วยงานราชการต่างๆ เช่น กรมควบคุมมลพิษ ในบริเวณพื้นที่แนวเส้นทางโครงการ และผลการตรวจวัดระดับแรงสั่นสะเทือนจากโครงการคมนาคมที่มีลักษณะหรือกิจกรรมในลักษณะที่คล้ายคลึงกัน

(2) การตรวจสอบข้อมูลพื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือนตามแนวเส้นทางโครงการ ได้แก่ สถานศึกษา สถานพยาบาล ศาสนสถาน และชุมชน จากแผนที่มาตราส่วน 1 : 50,000 ของกรมแผนที่ทหาร

(3) ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านแรงสั่นสะเทือนในประเด็นการเพิ่มขึ้นของแรงสั่นสะเทือนจากการคมนาคมของยานพาหนะและการทำงานของเครื่องจักรต่อประชาชนในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงแนวเส้นทางโครงการ ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

โดยการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นด้านความสั่นสะเทือน ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ จากการตรวจสอบข้อมูลพื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบในการพัฒนาโครงการ โดยทำการทับซ้อนแนวเส้นทางโครงการกับฐานระบบข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ พบว่า ตลอดแนวเส้นทางโครงการรัศมี 500 เมตร มีพื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ จำนวน 3 แห่ง ประกอบด้วย ชุมชนบ้านดงต้นผึ้ง หมู่ 10 ชุมชนบ้านห้วยบ่อตูม หมู่ 8 และชุมชนบ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5 ดังแสดงในตารางที่ 3.2.4-9

3) ผลการศึกษา

(1) การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

จากการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิข้อมูลคุณภาพแรงสั่นสะเทือน จากรายงานขั้นสุดท้าย การติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการเร่งรัดขยายทางสายประธานให้เป็น 4 ช่องจราจร (ระยะที่ 2) ทางหลวงหมายเลข 11 สาย อุดรดิตต์-เด่นชัย โดยรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิคุณภาพแรงสั่นสะเทือนปัจจุบัน จากรายงานขั้นสุดท้าย การติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการเร่งรัดขยายทางสายประธานให้เป็น 4 ช่องจราจร (ระยะที่ 2) ทางหลวงหมายเลข 11 สายอุดรดิตต์-เด่นชัย พบว่า มีรายงานสถานการณ์ระดับแรงสั่นสะเทือนในช่วงปัจจุบัน ในจังหวัดอุดรดิตต์และจังหวัดแพร่ โดยผลกระทบทางด้านคุณภาพแรงสั่นสะเทือนดังกล่าวนี้ เป็นค่าผลการตรวจวัดของค่าระดับแรงสั่นสะเทือน ในระยะดำเนินการของโครงการ โครงการเร่งรัดขยายทางสายประธานให้เป็น 4 ช่องจราจร (ระยะที่ 2) ทางหลวงหมายเลข 11 สายอุดรดิตต์-เด่นชัย ซึ่งจากรายงานดังกล่าวในการศึกษาครั้งนี้ได้เลือกใช้ข้อมูลในส่วนของจังหวัดอุดรดิตต์ ในช่วงปี พ.ศ. 2556 - 2558 โดยสรุปข้อมูลคุณภาพแรงสั่นสะเทือนที่สำคัญ ดังนี้

ผลการตรวจวัดมีค่าระดับความสั่นสะเทือน มีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด น้อยกว่า 0.50 มิลลิเมตร/วินาที หรือประมาณ 2.5 เปอร์เซ็นต์ ของค่ามาตรฐาน อาคารประเภทที่ 1, ประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ ของค่ามาตรฐาน อาคารประเภทที่ 2, และ 17 เปอร์เซ็นต์ ของค่ามาตรฐาน อาคารประเภทที่ 3 โดยลำดับ ตามเกณฑ์มาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร โดยประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 พ.ศ. 2553 ที่ 20 มิลลิเมตร/วินาที ในช่วงค่าความถี่ของคลื่นเสียงที่น้อยกว่า 10 เฮิรตซ์ ณ ตำแหน่งฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร ประเภทที่ 1, ประเภทที่ 5 มิลลิเมตร/วินาที ในช่วงค่าความถี่ของคลื่นเสียงที่น้อยกว่า 10 เฮิรตซ์ ณ ตำแหน่งฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร ประเภทที่ 2, และประเภทที่ 3 มิลลิเมตร/วินาที ในช่วงค่าความถี่ของคลื่นเสียงที่น้อยกว่า 10 เฮิรตซ์ ณ ตำแหน่งฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร ประเภทที่ 3 ตามลำดับ

ส่วนการรวบรวมข้อมูลการศึกษาทบทวนข้อมูลทุติยภูมิรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA Report) การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ – ด่านภูคู้ ซึ่งทำการเก็บตัวอย่าง 2 จุด คือ ระหว่างวันที่ 28 เมษายน ถึงวันที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ. 2559 (ตัวแทนในช่วงฤดูแล้ง) และระหว่างวันที่ 13-16 กรกฎาคม พ.ศ. 2559 (ตัวแทนในช่วงฤดูฝน) โดยมีรายละเอียดดังนี้

ก) ผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือน ครั้งที่ 1 (ฤดูฝน) ทำการตรวจวัดเป็นเวลา 3 วันต่อเนื่อง ระหว่างวันที่ 28 เมษายน ถึงวันที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ. 2559 (เป็นตัวแทนในช่วงฤดูแล้ง) ครอบคลุมทั้งวันหยุดและวันทำการ สรุปดังตารางที่ 3.2.6-1 มีรายละเอียดดังนี้

(ก) สถานีที่ 1 บริเวณโรงพยาบาลน้ำปาด พบว่า มีค่าระดับความสั่นสะเทือนเท่ากับ 0.953 มิลลิเมตร/วินาที (mm/s) และมีค่าความถี่ (Frequency) ที่ตรวจวัดได้เท่ากับ 85.0 เฮิรตซ์ โดยค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด (PPV) อยู่ในแนวตั้ง (Vertical) ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่เกิดในวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2559 เวลา 13.49 น.

(ข) สถานีที่ 2 บริเวณโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเลี้ยว พบว่า มีค่าระดับความสั่นสะเทือนเท่ากับ 0.826 มิลลิเมตร/วินาที และมีค่าความถี่ (Frequency) ที่ตรวจวัดได้เท่ากับ 73.0 เฮิรตซ์ โดยค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด (PPV) อยู่ในแนวตั้ง (Vertical) ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่เกิดในวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2559 เวลา 15.38 น.

(ค) สถานีที่ 3 บริเวณโรงเรียนพากทำวิทยา พบว่า มีค่าระดับความสั่นสะเทือน เท่ากับ 0.889 มิลลิเมตร/วินาที และมีค่าความถี่ (Frequency) ที่ตรวจวัดได้เท่ากับ 73.0 เฮิรตซ์ โดยค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด (PPV) อยู่ในแนวขวาง (Transverse) ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่เกิดในวันที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ. 2559 เวลา 11.28 น.

(ง) สถานีที่ 4 บริเวณโรงเรียนบ้านห้วยยศ พบว่า มีค่าระดับความสั่นสะเทือน เท่ากับ 0.826 มิลลิเมตร/วินาที และมีค่าความถี่ (Frequency) ที่ตรวจวัดได้เท่ากับ 85.0 เฮิรตซ์ โดยค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด (PPV) อยู่ในแนวตั้ง (Vertical) ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่เกิดในวันที่ 30 เมษายน พ.ศ. 2559 เวลา 13.13 น.

เมื่อนำผลการตรวจวัดทั้ง 4 สถานี มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานกำหนดระดับความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของประชาชนและการรับรู้ (Reiher and Meister) พบว่า ผลการตรวจวัดในช่วงเวลาดังกล่าวอยู่ในระดับที่รู้สึกได้เพียงเล็กน้อย แต่ไม่ส่งผลกระทบต่อความเดือดร้อนรำคาญของประชาชนและเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานกำหนดความสั่นสะเทือน เพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร (อาคารประเภทที่ 2) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 พ.ศ. 2553 พบว่า ผลการตรวจวัดในช่วงเวลาดังกล่าวอยู่ในระดับที่ไม่มีผลกระทบต่ออาคาร

ข) ข้อมูลทุติยภูมิผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือน ครั้งที่ 2 ทำการตรวจวัดเป็นเวลา 3 วันต่อเนื่อง ระหว่างวันที่ 13-16 กรกฎาคม พ.ศ. 2559 (เป็นตัวแทนในช่วงฤดูฝน) ครอบคลุมทั้งวันหยุดและวันทำการ สรุปดังตารางที่ 3.2.6-2 มีรายละเอียดดังนี้

(ก) สถานีที่ 1 บริเวณโรงพยาบาลน้ำปาด พบว่า มีค่าระดับความสั่นสะเทือนเท่ากับ 0.826 มิลลิเมตร/วินาที และมีค่าความถี่ (Frequency) ที่ตรวจวัดได้เท่ากับ 30.0 เฮิรตซ์ โดยค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด (PPV) อยู่ในแนวแกนนอน (Long) ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่เกิดในวันที่ 15 กรกฎาคม พ.ศ. 2559 เวลา 10.08 น.

(ข) สถานีที่ 2 บริเวณโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเลี้ยว พบว่า มีค่าระดับความสั่นสะเทือนเท่ากับ 0.699 มิลลิเมตร/วินาที และมีค่าความถี่ (Frequency) ที่ตรวจวัดได้เท่ากับ 73.0 เฮิรตซ์ โดยค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด (PPV) อยู่ในแนวตามขวาง (Tran) ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่เกิดในวันที่ 13 กรกฎาคม พ.ศ. 2559 เวลา 11.17 น.

ตารางที่ 3.2.6-1 ข้อมูลสถิติภูมิผลการตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือน ครั้งที่ 1 (ฤดูฝน)
ระหว่างวันที่ 28 เมษายน ถึงวันที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ. 2559

สถานีตรวจวัดความ สั่นสะเทือน	วันที่ ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด*					มาตรฐาน ^[1]		มาตรฐาน ^[1]
		วันที่เกิดความ สั่นสะเทือน สูงสุด	เวลาเกิด ความ สั่นสะเทือน สูงสุด	ความเร็ว อนุภาค (mm/s)	ความถี่ (Hz)	Trigger	ระดับ	ผลกระทบ ต่อปฏิกิริยา ของมนุษย์	ผลกระทบ ต่อสิ่งก่อสร้าง
1. บริเวณ โรงพยาบาล น้ำปาด (กม.319+408) (กม.แนวเดิม)	30/04/59- 01/05/59	29/04/59	13:49 น.	0.953	85.0	VERT	2	รู้สึกได้ เพียง เล็กน้อย	ไม่มี ผลกระทบต่อ อาคาร
2. บริเวณ โรงพยาบาล ส่งเสริมสุขภาพ ตำบลบ้านเสี้ยว (กม.348+972) (กม.แนวเดิม)	30/04/59- 01/05/59	29/04/59	15:38 น.	0.826	73.0	VERT	2	รู้สึกได้ เพียง เล็กน้อย	ไม่มี ผลกระทบต่อ อาคาร
3. บริเวณโรงเรียน พากทำวิทยุ (กม.363+180) (กม.แนวเดิม)	30/04/59- 01/05/59	01/05/59	11:28 น.	0.889	73.0	TRAN	2	รู้สึกได้ เพียง เล็กน้อย	ไม่มี ผลกระทบต่อ อาคาร
4. บริเวณโรงเรียน บ้านห้วยยศ (กม.393+615) (กม.แนวเดิม)	30/04/59- 01/05/59	30/04/59	13:13 น.	0.826	85.0	VERT	2	รู้สึกได้ เพียง เล็กน้อย	ไม่มี ผลกระทบต่อ อาคาร

หมายเหตุ : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือน เพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร
ฉบับที่ 37 พ.ศ. 2553 (เทียบกับความสั่นสะเทือนในกรณีที่ 1 ตรวจวัดบริเวณฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร)

* = ผลการตรวจวัดเป็นเหตุการณ์ที่มีค่า Peak Vector Sum สูงสุด ในช่วงวันที่ตรวจวัด

PPV = Peak Particle Velocity หมายถึง ค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด หน่วยเป็น mm/s

ตารางที่ 3.2.6-2 ข้อมูลพหุติภูมิผลการตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือน ระหว่างวันที่ 13-16 กรกฎาคม พ.ศ. 2559 ครั้งที่ 2

สถานีตรวจวัด ความสั่นสะเทือน	วันที่ ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด*					มาตรฐาน ^[1]		มาตรฐาน ^[2]
		วันที่เกิด ความ สั่นสะเทือน สูงสุด	เวลาเกิด ความ สั่นสะเทือน สูงสุด	ความเร็ว อนุภาค (mm/s)	ความถี่ (Hz)	Trigger	ระดับ	ผลกระทบ ต่อปฏิกิริยา ของมนุษย์	ผลกระทบ ต่อสิ่งก่อสร้าง
บริเวณโรงพยาบาล น้ำปาด	13-16/07/59	15/07/59	10:08	0.826	30.00	Long	2	รู้สึกได้เพียง เล็กน้อย	ไม่มีผลกระทบ ต่ออาคาร
บริเวณโรงพยาบาล ส่งเสริมสุขภาพ ตำบลบ้านเลี้ยว	13-16/07/59	13/07/59	11:17	0.699	73.00	Tran	2	รู้สึกได้เพียง เล็กน้อย	ไม่มีผลกระทบ ต่ออาคาร
บริเวณโรงเรียน พากท่าวิทยา	13-16/07/59	15/07/59	13:05	0.762	85.00	Long	2	รู้สึกได้เพียง เล็กน้อย	ไม่มีผลกระทบ ต่ออาคาร
บริเวณโรงเรียน บ้านห้วยยศ	13-16/07/59	13/07/59	17:11	0.889	43.00	Vert	2	รู้สึกได้เพียง เล็กน้อย	ไม่มีผลกระทบ ต่ออาคาร

หมายเหตุ : * = ผลการตรวจวัดเป็นเหตุการณ์ที่มีค่า Peak Vector Sum สูงสุด ในช่วงวันที่ตรวจวัด
PPV = Peak Particle Velocity หมายถึง ค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด หน่วยเป็น มิลลิเมตร/วินาที
มาตรฐาน^[1] : มาตรฐานกำหนดระดับความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของประชาชน
และการรับรู้ (Reiher and Meister)
มาตรฐาน^[2] : มาตรฐานกำหนดความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร (อาคารประเภทที่ 2)
ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 พ.ศ. 2553

(ค) สถานีที่ 3 บริเวณโรงเรียนพากท่าวิทยา พบว่า มีค่าระดับความสั่นสะเทือนเท่ากับ 0.762 มิลลิเมตร/วินาที และมีค่าความถี่ (Frequency) ที่ตรวจวัดได้เท่ากับ 85.0 เฮิรตซ์ โดยค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด (PPV) อยู่ในแนวแกนนอน (Long) ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่เกิดในวันที่ 15 กรกฎาคม พ.ศ. 2559 เวลา 13.05 น.

(ง) สถานีที่ 4 บริเวณโรงเรียนบ้านห้วยยศ พบว่า มีค่าระดับความสั่นสะเทือนเท่ากับ 0.889 มิลลิเมตร/วินาที และมีค่าความถี่ (Frequency) ที่ตรวจวัดได้เท่ากับ 43.0 เฮิรตซ์ โดยค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด (PPV) อยู่ในแนวตั้ง (Vertical) ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่เกิดในวันที่ 13 กรกฎาคม พ.ศ. 2559 เวลา 17.11 น.

(2) การสำรวจภาคสนาม

ก) การตรวจวัดความสั่นสะเทือน ครั้งที่ 1 (ฤดูฝน) ทำการตรวจวัดระดับเสียงเป็นเวลา 3 วัน ต่อเนื่อง (วันทำการ 2 วัน และวันหยุดราชการ 1 วัน) จำนวน 1 ครั้ง วันที่ตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือนจะเป็นวันเดียวกับวันที่ตรวจวัดคุณภาพอากาศและเสียง โดยนำค่าที่ได้จากการตรวจวัดไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานกำหนดระดับความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของประชาชนและการรับรู้ (Reiher and Meister) (ตารางที่ 3.2.6-3) เพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 พ.ศ. 2553 (ตารางที่ 3.2.6-4)

ตารางที่ 3.2.6-3 มาตรฐานกำหนดระดับความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของประชาชน และการรับรู้ (Reicher and Meister)

ระดับความสั่นสะเทือน	ความเร็วอนุภาคสูงสุด (มม./วินาที)	ผลกระทบต่อปฏิกิริยาของมนุษย์
ระดับที่ 1	0.00-0.15	ไม่สามารถรับรู้ได้
ระดับที่ 2	0.15-1.99	รู้สึกได้เพียงเล็กน้อย
ระดับที่ 3	2.00-2.49	สามารถรับรู้ได้ง่าย
ระดับที่ 4	2.50-4.99	มีความรู้สึกรำคาญ
ระดับที่ 5	5.00-9.99	รู้สึกไม่สบายและถูกรบกวน
ระดับที่ 6	10.00-15.00	รู้สึกเจ็บปวด

ที่มา : Reicher and Meister

ตารางที่ 3.2.6-4 มาตรฐานกำหนดความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร

อาคารประเภทที่	จุดตรวจวัด	ความถี่ (เฮิรตซ์)	ความเร็วอนุภาคสูงสุดไม่เกิน (มิลลิเมตร/วินาที)	
			ความสั่นสะเทือนกรณีที่ 1	ความสั่นสะเทือนกรณีที่ 2
1	1.1 ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร	$f \leq 10$	20	-
		$10 < f \leq 50$	$0.5 f + 15$	
		$50 < f \leq 100$	$0.2 f + 30$	
		$f > 100$	50	
	1.2 ชั้นบนสุดของอาคาร	ทุกความถี่	40*	10*
	1.3 พื้นอาคารในแต่ละชั้น	ทุกความถี่	20**	10**
2	2.1 ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร	$f \leq 10$	5	-
		$10 < f \leq 50$	$0.25 f + 2.5$	
		$50 < f \leq 100$	$0.1 f + 10$	
		$f > 100$	20	
	2.2 ชั้นบนสุดของอาคาร	ทุกความถี่	15*	5*
	2.3 พื้นอาคารในแต่ละชั้น	ทุกความถี่	20**	10**
3	3.1 ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร	$f \leq 10$	3	-
		$10 < f \leq 50$	$0.125 f + 1.75$	
		$50 < f \leq 100$	$0.04 f + 6$	
		$f > 100$	10	
	3.2 ชั้นบนสุดของอาคาร	ทุกความถี่	8*	2.5*
	3.3 พื้นอาคารในแต่ละชั้น	ทุกความถี่	20**	10**

หมายเหตุ : f หมายถึง ความถี่ของความสั่นสะเทือน ณ เวลาที่มีความเร็วอนุภาคสูงสุดมีหน่วยเฮิรตซ์

* หมายถึง กำหนดมาตรฐานไว้เฉพาะค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดในแกนอน

** หมายถึง กำหนดมาตรฐานไว้เฉพาะค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดในแกนตั้ง

อาคารประเภทที่ 1 หมายถึง โรงงาน อาคารพาณิชย์ อาคารสำนักงาน อาคารคลังสินค้า อาคารพิเศษ อาคารขนาดใหญ่ หรืออาคารอื่นใดที่มีการใช้ประโยชน์ เพื่อวัตถุประสงค์ดังกล่าวข้างต้น

อาคารประเภทที่ 2 หมายถึง อาคารอยู่อาศัย อาคารอยู่อาศัยรวม ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว บ้านแฝด อาคารชุด หอพัก อาคารที่ใช้เป็นสถานพยาบาลและโรงพยาบาล อาคารที่ใช้ประโยชน์เพื่อเป็นสถานศึกษา เพื่อกิจกรรมทางศาสนา หรืออาคารอื่นใดที่มีการใช้ประโยชน์เพื่อวัตถุประสงค์ดังกล่าวข้างต้น

อาคารประเภทที่ 3 หมายถึง โบราณสถาน หรือสิ่งปลูกสร้างที่มีลักษณะอื่นใดที่มีลักษณะไม่มั่นคงแข็งแรงแต่มีคุณค่าทางวัฒนธรรม

ข) **ดัชนีตรวจวัดความสั่นสะเทือน** ตรวจวัดความสั่นสะเทือน จำนวน 2 ดัชนี ได้แก่ ความสั่นสะเทือน (mm/sec) และความถี่ (Hz) ของความสั่นสะเทือน พร้อมทั้งบันทึกเหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดแรงสั่นสะเทือนที่มีระดับแรงสั่นสะเทือนสูงจนอาจก่อให้เกิดผลกระทบ โดยใช้ Vibration Meter ซึ่งตอบสนองเฉพาะส่วนประกอบในแนวแกนของความถี่ ณ จุดที่ทำการทดสอบ โดยจะวัดทั้งส่วนประกอบแนวแกนตั้ง (Vertical) และแนวแกนราบ (Horizontal) ในการตรวจวัดจะวางเครื่องมือไว้ที่ระดับพื้นดินหรือชั้นล่างสุดของอาคารตามข้อกำหนดที่ระบุไว้ในมาตรฐาน DIN 4150 ผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือนจะแสดงในรูปของความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity, PPV (mm/sec) รายละเอียดวิธีการวิเคราะห์ แสดงดังตารางที่ 3.2.6-5

ตารางที่ 3.2.6-5 ดัชนีตรวจวัดความสั่นสะเทือน วิธีการเก็บตัวอย่าง วิธีการวิเคราะห์ และมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์

ดัชนีตรวจวัด	ระยะเวลาเก็บตัวอย่าง	วิธีการเก็บตัวอย่าง	วิธีการวิเคราะห์	มาตรฐานวิธีการวิเคราะห์	หมายเหตุ
1. ความสั่นสะเทือน (mm/sec)	24 ชั่วโมง	Vibration Meter	Ground Vibration Method	DIN 4150	2 ครั้ง 3 วันต่อเนื่องครอบคลุมวันทำการ 2 วัน และวันหยุดราชการ 1 วัน
2. ความถี่ (Hz)	24 ชั่วโมง				

หมายเหตุ : เปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานกำหนดระดับความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของประชาชนและการรับรู้ (Reiher and Meister) และเปรียบเทียบผลการตรวจวัดกับมาตรฐานการกำหนดระดับความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งก่อสร้าง (DIN 4150)

ค) **สถานีตรวจวัดความสั่นสะเทือนในพื้นที่โครงการ** การกำหนดตำแหน่งสถานที่ตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือน เนื่องจากพื้นที่โครงการพาดผ่านพื้นที่ชุมชนและพื้นที่เกษตรกรรมเป็นส่วนใหญ่บริเวณช่วงต้นและช่วงปลายของแนวสายทางโครงการ และบริเวณช่วงกลางผ่านพื้นที่ผ่านพื้นที่ภูเขา เนื่องจากกิจกรรมการพัฒนาของโครงการทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ อาจส่งผลกระทบต่อ การรบกวนของพื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ (Sensitive Area) ได้แก่ สถานศึกษา สถานพยาบาล ศาสนสถาน และชุมชนบริเวณใกล้เคียงพื้นที่ที่โครงการ ซึ่งอาจก่อให้เกิดการแตกร้าวของอาคารสิ่งปลูกสร้าง หรือความรำคาญต่อผู้ที่อาศัยที่อยู่บริเวณแนวสายทางโครงการ จึงดำเนินการตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือนในพื้นที่โครงการ ก่อนที่จะพัฒนาโครงการ และเพื่อเป็นข้อมูลนำไปใช้ในการประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

การตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือนในปัจจุบันบริเวณแนวสายทางโครงการ ใช้แนวทางการพิจารณาการกำหนดสถานีตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

(ก) เป็นแหล่งพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบอากาศเปลี่ยนแปลง ระดับความสั่นสะเทือนที่เพิ่มขึ้น (Sensitive Area) ได้แก่ สถานพยาบาล สถานศึกษา แหล่งโบราณทางประวัติศาสตร์หรือแหล่งโบราณคดี และแหล่งชุมชน

(ข) เป็นพื้นที่ที่อยู่ใกล้เคียงแนวเส้นทางโครงการ ที่ได้รับผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนที่เพิ่มขึ้นจากการพัฒนาโครงการ ทั้งในระยะเตรียมการ ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ เนื่องจากได้รับผลกระทบมากกว่าสถานที่ที่อยู่ห่างออกไป

(ค) ตำแหน่งสถานีตรวจวัดควรมีความครอบคลุมพื้นที่ตามแนวเส้นทางโครงการ เพื่อเป็นตัวแทนของพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบในบริเวณต่างๆ ในแนวเส้นทาง ซึ่งอาจตั้งอยู่ในบริเวณจุดเริ่มต้น จุดกึ่งกลาง และจุดสิ้นสุดโครงการ

ทั้งนี้ จากผลการพิจารณาคัดเลือกสถานีตรวจวัดความสั่นสะเทือน ซึ่งใช้เป็นตัวแทนของพื้นที่โครงการ จำนวน 1 สถานี คือ ชุมชนบ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5 (กม.379+112) ซึ่งเป็นสถานีเดียวกับจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศและเสียง

ง) ผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือน ครั้งที่ 1 (ฤดูฝน) ทำการตรวจวัดเป็นเวลา 3 วันต่อเนื่องระหว่างวันที่ 28 มิถุนายน ถึงวันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2563 แสดงดังตารางที่ 3.2.6-6 (ภาคผนวก จ.1) และรูปที่ 3.2.4-1 มีรายละเอียดดังนี้

- บริเวณชุมชนบ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5 (กม.379+112) พบว่า มีค่าระดับความสั่นสะเทือนสูงสุดในวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2563 เวลา 18.00 - 19.00 น. มีค่าความเร็วอนุภาค เท่ากับ 2.69 มิลลิเมตร/วินาที และมีค่าความถี่ (Frequency) ที่ตรวจวัดได้เท่ากับ 39 เฮิรตซ์ อยู่ในแนวนอน (Transverse)

ตารางที่ 3.2.6-6 ผลการตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือน ครั้งที่ 1 (ฤดูฝน) ระหว่างวันที่ 28 มิถุนายน ถึงวันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2563

สถานีตรวจวัดความสั่นสะเทือน	วันที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด*					มาตรฐาน ^[1]	
		วันที่เกิดความสั่นสะเทือนสูงสุด	เวลาเกิดความสั่นสะเทือนสูงสุด	ความเร็วอนุภาค (mm/s)	ความถี่ (Hz)	Trigger	ระดับ	ผลกระทบต่อปฏิกิริยาของมนุษย์
ชุมชนบ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5 (กม.379+112)	28-29/06/63	28/06/63	17.00 น.-18.00 น.	0.772	37	Trans	2	รู้สึกได้เพียงเล็กน้อย
	29-30/06/63	29/06/63	18.00 น.-19.00 น.	2.69	39	Trans	4	มีความรู้สึกรำคาญ
	30/06/63-01/07/63	01/07/63	08.00 น.-09.00 น.	2.05	47	Trans	3	สามารถรับรู้ได้โดยง่าย

หมายเหตุ : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือน เพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคารฉบับที่ 37 พ.ศ. 2553 (เทียบกับความสั่นสะเทือนในกรณีที่ 1 ตรวจวัดบริเวณฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร)

* = ผลการตรวจวัดเป็นเหตุการณ์ที่มีค่า Peak Vector Sum สูงสุด ในช่วงวันที่ตรวจวัด

PPV = Peak Particle Velocity หมายถึง ค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด หน่วยเป็น mm/s

จ) ผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือน ครั้งที่ 2 (ฤดูแล้ง) ผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือนบริเวณบ้านห้วยก้านเหลือง (กม.379+112) โดยจุดติดตั้งเครื่องตรวจวัดความสั่นสะเทือนห่างจากถนนประมาณ 13 เมตร ระหว่างวันที่ 20-23 ธันวาคม พ.ศ. 2563 รายละเอียดผลการตรวจวัด แสดงดังตารางที่ 3.2.6-7 (ภาคผนวก จ.2)

ตารางที่ 3.2.6-7 ผลการตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือน ครั้งที่ 2 (ฤดูแล้ง)
ระหว่างวันที่ 20-23 ธันวาคม พ.ศ. 2563

ผลการตรวจวัด									
20-21/12/63									
Interval Time	Transverse		Velocity		Longitudinal		PVS (mm/s)	Standard ^{1/}	
	Velocity (mm/s)	Frequency (Hz)	Velocity (mm/s)	Frequency (Hz)	Velocity (mm/s)	Frequency (Hz)		Velocity (mm/s)	Frequency (Hz)
17.00-18.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
18.00-19.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
19.00-20.00 น.	0.497	51	0.252	41	0.229	54	0.552	15.10	50<f≤100
20.00-21.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
21.00-22.00 น.	0.434	85	0.323	79	0.221	37	0.436	18.50	50<f≤100
22.00-23.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
23.00-00.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
00.00-01.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
01.00-02.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
02.00-03.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
03.00-04.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
04.00-05.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
05.00-06.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
06.00-07.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
07.00-08.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
08.00-09.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
09.00-10.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
10.00-11.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
11.00-12.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
12.00-13.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
13.00-14.00 น.	0.418	68	0.268	85	0.221	68	0.429	16.80	50<f≤100
14.00-15.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
15.00-16.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
16.00-17.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-

- หมายเหตุ :
- ^{1/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร (ลงวันที่ 26 เมษายน พ.ศ. 2553)
 - PVS = Peak Vector Sum (mm/s)
 - N/A = Not Applicable
 - Detection limit = <0.100 mm/s

ตารางที่ 3.2.6-7 ผลการตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือน ครั้งที่ 2 (ฤดูแล้ง)
ระหว่างวันที่ 20-23 ธันวาคม พ.ศ. 2563 (ต่อ)

ผลการตรวจวัด									
21-22/12/63									
Interval Time	Transverse		Velocity		Longitudinal		PVS (mm/s)	Standard ^{1/}	
	Velocity (mm/s)	Frequency (Hz)	Velocity (mm/s)	Frequency (Hz)	Velocity (mm/s)	Frequency (Hz)		Velocity (mm/s)	Frequency (Hz)
17.00-18.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
18.00-19.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
19.00-20.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
20.00-21.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
21.00-22.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
22.00-23.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
23.00-00.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
00.00-01.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
01.00-02.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
02.00-03.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
03.00-04.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
04.00-05.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
05.00-06.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
06.00-07.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
07.00-08.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
08.00-09.00 น.	0.772	54	0.631	45	0.662	39	1.16	15.40	50<f≤100
09.00-10.00 น.	0.426	47	0.221	41	0.205	49	0.489	14.25	10<f≤50
10.00-11.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
11.00-12.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
12.00-13.00 น.	0.497	68	0.418	1.7	0.307	35	0.572	16.80	50<f≤100
13.00-14.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
14.00-15.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
15.00-16.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
16.00-17.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-

- หมายเหตุ :
- 1/ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร (ลงวันที่ 26 เมษายน พ.ศ. 2553)
 2. PVS = Peak Vector Sum (mm/s)
 3. N/A = Not Applicable
 4. Detection limit = <0.100 mm/s

ตารางที่ 3.2.6-7 ผลการตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือน ครั้งที่ 2 (ฤดูแล้ง)
ระหว่างวันที่ 20-23 ธันวาคม พ.ศ. 2563 (ต่อ)

ผลการตรวจวัด									
22-23/12/63									
Interval Time	Transverse		Velocity		Longitudinal		PVS (mm/s)	Standard ^{1/}	
	Velocity (mm/s)	Frequency (Hz)	Velocity (mm/s)	Frequency (Hz)	Velocity (mm/s)	Frequency (Hz)		Velocity (mm/s)	Frequency (Hz)
17.00-18.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
18.00-19.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
19.00-20.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
20.00-21.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
21.00-22.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
22.00-23.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
23.00-00.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
00.00-01.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
01.00-02.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
02.00-03.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
03.00-04.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
04.00-05.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
05.00-06.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
06.00-07.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
07.00-08.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
08.00-09.00 น.	1.86	60	1.89	43	2.68	27	3.46	9.25	10<f≤50
09.00-10.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
10.00-11.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
11.00-12.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
12.00-13.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
13.00-14.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
14.00-15.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
15.00-16.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
16.00-17.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-

- หมายเหตุ :
- 1/ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร (ลงวันที่ 26 เมษายน พ.ศ. 2553)
 2. PVS = Peak Vector Sum (mm/s)
 3. N/A = Not Applicable
 4. Detection limit = <0.100 mm/s

จากตารางที่ 3.2.6-7 ผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือน บริเวณบ้านห้วยก้านเหลือง (กม.379+112) ระหว่างวันที่ 20-23 ธันวาคม พ.ศ. 2563 สามารถสรุปได้ดังนี้

- วันที่ 20-21 ธันวาคม พ.ศ. 2563 พบว่า

แรงสั่นสะเทือนในแนวแกนตามขวาง (Transverse) ค่าอนุภาคของความเร็ว (Velocity) มีค่าระหว่าง 0.418-0.497 มิลลิเมตรต่อวินาที และค่าความถี่ (Frequency) มีค่าระหว่าง 51-85 เฮิรตซ์

แรงสั่นสะเทือนในแนวตั้ง (Vertical) ค่าอนุภาคของความเร็ว (Velocity) มีค่าระหว่าง 0.252-0.323 มิลลิเมตรต่อวินาที และค่าความถี่ (Frequency) มีค่าระหว่าง 41-85 เฮิรตซ์

แรงสั่นสะเทือนในแนวแกนตามยาว (Longgitudinal) ค่าอนุภาคของความเร็ว (Velocity) มีค่าระหว่าง 0.221-0.229 มิลลิเมตรต่อวินาที และค่าความถี่ (Frequency) มีค่าเท่ากับ 37-68 เฮิรตซ์

- วันที่ 21-22 ธันวาคม พ.ศ. 2563 พบว่า

แรงสั่นสะเทือนในแนวแกนตามขวาง (Transverse) ค่าอนุภาคของความเร็ว (Velocity) มีค่าระหว่าง 0.426-0.772 มิลลิเมตรต่อวินาที และค่าความถี่ (Frequency) มีค่าระหว่าง 54-68 เฮิรตซ์

แรงสั่นสะเทือนในแนวตั้ง (Vertical) ค่าอนุภาคของความเร็ว (Velocity) มีค่าระหว่าง 0.221-0.631 มิลลิเมตรต่อวินาที และค่าความถี่ (Frequency) มีค่าระหว่าง 1.7-45 เฮิรตซ์

แรงสั่นสะเทือนในแนวแกนตามยาว (Longgitudinal) ค่าอนุภาคของความเร็ว (Velocity) มีค่า 0.205-0.662 มิลลิเมตรต่อวินาที และค่าความถี่ (Frequency) มีค่าระหว่าง 35-49 เฮิรตซ์

- วันที่ 22-23 ธันวาคม พ.ศ. 2563 พบว่า

แรงสั่นสะเทือนในแนวแกนตามขวาง (Transverse) ค่าอนุภาคของความเร็ว (Velocity) มีค่าเท่ากับ 1.86 มิลลิเมตรต่อวินาที และค่าความถี่ (Frequency) มีค่าเท่ากับ 60 เฮิรตซ์

แรงสั่นสะเทือนในแนวตั้ง (Vertical) ค่าอนุภาคของความเร็ว (Velocity) มีค่าเท่ากับ 1.89 มิลลิเมตรต่อวินาที และค่าความถี่ (Frequency) มีค่าเท่ากับ 43 เฮิรตซ์

แรงสั่นสะเทือนในแนวแกนตามยาว (Longgitudinal) ค่าอนุภาคของความเร็ว (Velocity) มีค่าเท่ากับ 2.68 มิลลิเมตรต่อวินาที และค่าความถี่ (Frequency) มีค่าเท่ากับ 27 เฮิรตซ์

สรุปผลการตรวจวัด ครั้งที่ 2 (ฤดูแล้ง)

จากผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือน พบว่า ความสั่นสะเทือนมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือน เพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร (ลงวันที่ 26 เมษายน พ.ศ. 2553)

3.3 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางด้านชีวภาพ

3.3.1 ระบบนิเวศ

3.3.1.1 นิเวศวิทยาทางบก

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- (1) เพื่อตรวจสอบขอบเขตพื้นที่อนุรักษ์ที่สำคัญ และสำรวจสภาพพื้นที่อนุรักษ์ในปัจจุบันตามแนวเส้นทางโครงการ ได้แก่ พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ พื้นที่อุทยานแห่งชาติ และพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ เป็นต้น
- (2) เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศวิทยาทางบกที่เกิดขึ้นทั้งทางตรงและทางอ้อม
- (3) เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) วิธีการศึกษา

- (1) ตรวจสอบขอบเขตพื้นที่อนุรักษ์ต่างๆ ที่แนวเส้นทางของโครงการตัดผ่าน เช่น แผนที่ยุทยานแห่งชาติ แผนที่พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ และแผนที่ป่าสงวนแห่งชาติ
- (2) สำรวจสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบันบริเวณพื้นที่อนุรักษ์ต่างๆ ที่แนวเส้นทางของโครงการตัดผ่าน
- (3) ประเมินผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศวิทยาทางบก

3) ผลการศึกษา

(1) การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

จากผลการศึกษาข้อมูลทุติยภูมิ สามารถสรุปสภาพระบบนิเวศตลอดแนวเส้นทางโครงการภายในระยะที่ตามองเห็นจากแนวเส้นทางทางหลวงหมายเลข 117 (กม.371+300 - กม.383+500) ได้ 3 ระบบนิเวศหลัก ดังนี้

ก) ระบบนิเวศการเกษตร (Agricultural ecosystem) ระบบนิเวศการเกษตร หมายถึงระบบนิเวศซึ่งใช้เพื่อการเกษตร ประกอบด้วย การทำการเกษตรหลายอย่าง การทำเกษตรอย่างเดียว และระบบผสมรวมถึงระบบการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ (ปลูกข้าวและเลี้ยงปลา) วนเกษตรและระบบอื่นๆ เศรษฐกิจและสังคมศาสนาและวัฒนธรรมนั้นมีส่วนเกี่ยวข้องอยู่ไม่น้อย การจำแนกระบบนิเวศย่อยและสังคมต่างๆ ที่ต้องให้ความสำคัญในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านความหลากหลายทางชีวภาพ

ระบบนิเวศการเกษตรถือได้ว่าเป็นระบบนิเวศที่มีความสำคัญยิ่งสำหรับสังคมไทย เนื่องจากประชากรส่วนใหญ่พึ่งพาอาศัยอยู่กับระบบนิเวศนี้ และเป็นแหล่งผลิตอาหาร เป็นที่อยู่อาศัย สร้างอาชีพให้กับคนหลายกลุ่ม รายได้ของประเทศขึ้นอยู่กับระบบนิเวศนี้เป็นหลัก ความหลากหลายทางด้านชนิดพันธุ์ ทางการเกษตรการใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตร การเปลี่ยนรูปผลผลิต และการตลาดทั้งภายในและภายนอกประเทศเป็นกระบวนการที่มีความสำคัญมาก จึงก่อให้เกิดความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงได้ง่าย มีสัตว์ป่าและพันธุ์พืชหลายชนิดผูกติดอยู่กับระบบนิเวศนี้ ในเวลาเดียวกันพืชทางการเกษตรก็ต้องอาศัยสัตว์ป่าหลายชนิด ในการผสมเกสรและกำจัดศัตรูพืช โดยที่สัตว์ป่าเหล่านั้นก็มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบนิเวศนี้

ระบบนิเวศนี้ เป็นระบบนิเวศที่เป็นกึ่งธรรมชาติ (Semi-natural Ecosystem) ที่ราษฎรใช้เป็นพื้นที่อยู่อาศัยและพื้นที่ทำกิน ในลักษณะระบบวนเกษตร (Agro-forestry Ecosystem) ซึ่งจะพบว่า เป็นการปลูกพืชเกษตรกรรมลงในพื้นที่ที่ยังคงมีต้นไม้ป่า (Forest Tree Species) ตั้งเดิมหลงเหลืออยู่ หรืออาจเกิดจากการปลูกเพื่อหลากหลายวัตถุประสงค์ เช่น เพื่อใช้เป็นประโยชน์ทางตรง ได้แก่ เพื่อใช้ในการแปรรูปเนื้อไม้ การใช้ทำฟืนและถ่าน เป็นต้น ส่วนเพื่อประโยชน์ทางอ้อม เช่น เพื่อต้องการร่มเงา ต้องการปลูกประดับภูมิทัศน์ให้สวยงาม เพื่อปลูกเป็นไม้ดอก เป็นต้น

ทางหลวงหมายเลข 117 (กม.371+300 - กม.383+500) พบว่า แนวเส้นทางโครงการเป็นพื้นที่เกษตรกรรม 2,142 ไร่ ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่พืชไร่ (ข้าวโพด ข้าวไร่ มันสำปะหลัง สับปะรด และอ้อย) 960 ไร่ ไม้ยืนต้น (กระถิน กฤษณา ตระกูลไผ่ ยูคาลิปตัส สะเดา และสัก) 471 ไร่ ไม้ผล (กระทอน กล้วย ขนุน ชมพู่ น้อยหน่า ฝรั่ง มะขาม มะนาว มะพร้าว มะม่วง มะละกอ ลางสาด และลำไย) 438 ไร่ พื้นที่นาข้าว 260 ไร่ และยางพารา 13 ไร่ ตามลำดับ

ข) ระบบนิเวศป่าไม้ (Forest ecosystem) ระบบนิเวศป่าไม้ หมายถึง ระบบนิเวศที่ประกอบด้วยสิ่งมีชีวิตมารวมตัวกัน โดยมีไม้ใหญ่เป็นไม้เด่นขึ้นปกคลุมเป็นชั้นเรือนยอด ปกคลุมอยู่บนที่ดอน มีเรือนยอดที่ต่อเนื่องกันเป็นผืนใหญ่ แต่อาจมีช่องว่างปรากฏอยู่บ้างเป็นตอนๆ ทั้งนี้ ระบบนิเวศป่าไม้ เป็นระบบนิเวศที่มีความสำคัญยิ่งต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและความหลากหลายทางชีวภาพ เป็นกลไกสำคัญในการต่อสู้กับสภาวะโลกร้อนและการเปลี่ยนแปลงทางภูมิอากาศ การทำลายป่าก่อให้เกิดการกลายสภาพเป็นทะเลทราย เกิดความแห้งแล้งและมีผลต่อเนื่องไปจนถึงปัญหาความยากจนของประชากร ป่าไม้เป็นตัวสร้างดินที่กักเก็บน้ำได้ดี จึงมีความสำคัญยิ่งสำหรับเป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร ตลอดจนช่วยชะลอน้ำมิให้ไหลลงมาอย่างรวดเร็ว ป่าช่วยชะลอกระแสนลมและลมพายุให้ความชุ่มชื้นแก่อากาศ ควบคุมอุณหภูมิให้คงที่ ป่าให้เนื้อไม้และของป่าอื่นๆ เพื่อผลทางเศรษฐกิจหากมีการจัดการที่ถูกต้อง เป็นแหล่งอาหารและที่อยู่ของทรัพยากรสัตว์ป่าและที่สำคัญยิ่ง คือ แหล่งทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพที่ยอมรับกันแล้วว่ามีความสำคัญต่อความอยู่รอดของมนุษย์ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติในฉบับปัจจุบัน ยังคงยึดถือนโยบายที่จะคงสภาพป่าของรัฐไว้ที่ ร้อยละ 40 ของพื้นที่ประเทศไว้เป็นป่าอนุรักษ์ ร้อยละ 25 และเป็นป่าเศรษฐกิจ ร้อยละ 15 ดังนั้นการพัฒนาโครงการ/กิจการใดๆ ในพื้นที่ของระบบนิเวศนี้ จึงต้องให้ความสำคัญตระวังและต้องทำการวิเคราะห์ผลกระทบทั้งในด้านสิ่งแวดล้อมความหลากหลายทางชีวภาพ และผลกระทบต่อสังคม

โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.2 กิโลเมตร โดยจะทำการปรับปรุงช่องจราจรเดิมที่มีมาตรฐานทางชั้น 4 ให้เป็นมาตรฐานทางชั้น 1 รวมทั้งจะตัดแนวเส้นทางใหม่ 2 จุด ประกอบด้วย จุดที่ 1 บริเวณ กม.374+600 – กม.376+600 และจุดที่ 2 : กม.381+400 – กม.383+100 เพื่อให้การเดินทางมีความปลอดภัยมากขึ้น โดยการใช้พื้นที่จะเน้นในด้านความยาวของถนนที่จะต้องตัดผ่านสภาพภูมิประเทศที่หลากหลายรูปแบบ เช่น พื้นที่ราบ พื้นที่ลุ่ม พื้นที่ลาดชันเล็กน้อยจนเป็นลาดชันเชิงซ้อน พื้นที่ริมลำห้วย เป็นต้น ซึ่งบริเวณสองข้างทางของแนวสายทางโครงการมีการใช้ที่ดินที่หลากหลายรูปแบบ เช่น การใช้ที่ดินเพื่อเป็นที่อยู่อาศัย และ/หรือพื้นที่ทำกิน พื้นที่ป่าไม้ธรรมชาติ และพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ เป็นต้น

อย่างไรก็ดีลักษณะทางนิเวศวิทยาของพื้นที่ในพื้นที่ศึกษาโครงการในระยะที่มองเห็นทางจากเส้นทางหลวงหมายเลข 117 นั้น ยังพบว่ามีระบบนิเวศที่เป็นพื้นที่ป่าไม้ธรรมชาติ ซึ่งเป็นป่าประเภทป่าผลัดใบ (Deciduous Forest) ได้แก่ ป่าเต็งรัง (Dipterocarp Forest) และระบบนิเวศป่าเบญจพรรณที่มีไม้สัก (Mixed Deciduous Forest with Teak) และพื้นที่สวนป่าขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ ซึ่งระบบนิเวศดังกล่าวอยู่ในพื้นที่สำคัญ ได้แก่

(ก) พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ แนวเส้นทางโครงการความยาวรวม 12.20 กิโลเมตร ไม่ตัดผ่านพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1 แต่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่านพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 2 จำนวน 5 ช่วง ได้แก่ บริเวณ กม.373+294 – กม.373+727, กม.374+466 – กม.375+417, กม.379+778 – กม.380+270, กม.380+407 – กม.380+838 และ กม.380+911 – กม.381+022 รวมความยาว 2.418 กิโลเมตร ดังตารางที่ 3.3.1-1 และรูปที่ 3.3.1-1 ซึ่งพื้นที่อื่นๆ จะเป็นชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 3 และชั้นที่ 4 ตามลำดับ

ตารางที่ 3.3.1-1 แนวเส้นทางโครงการช่วงผ่านพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

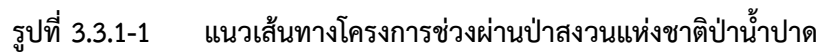
แนวเส้นทางโครงการ-กิโลเมตร		ระยะทาง (เมตร)	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ
เริ่มต้น	สิ้นสุด		
371+300	373+293	1,994	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ชั้น 4
373+294	373+727	434	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ชั้น 2
373+728	374+465	738	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ชั้น 3
374+466	375+417	952	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ชั้น 2
375+418	379+777	4,360	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ชั้น 3
379+778	380+270	493	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ชั้น 2
380+271	380+406	136	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ชั้น 3
380+407	380+838	432	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ชั้น 2
380+839	380+910	72	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ชั้น 3
380+911	381+022	112	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ชั้น 2
381+023	383+500	2,477	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ชั้น 3
รวม		12,200	

ที่มา : ที่ปรึกษา, 2564 ดัดแปลงจากผลการตรวจสอบกับสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

(ข) พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ที่ปรึกษาได้ดำเนินการตรวจสอบรายละเอียดแล้ว พบว่าแนวเส้นทางโครงการตัดผ่านพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด ตั้งแต่ กม.371+725 ถึง กม.380+647 (ผ่านป่าโซนเศรษฐกิจ) กม.380+648 ถึง กม.381+136 (ผ่านป่าโซนอนุรักษ์) และ กม.381+137 ถึง กม.383+500 (ผ่านป่าโซนเศรษฐกิจ) ดังตารางที่ 3.3.1-2 และรูปที่ 3.3.1-2

ส่วนพื้นที่ศึกษาของโครงการในระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวเส้นทาง ที่อยู่ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด โซนป่าเศรษฐกิจ ขนาด 5,942 ไร่ และโซนป่าอนุรักษ์ ขนาด 1,625 ไร่ รวมพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติน้ำปาดที่อยู่ในพื้นที่ศึกษาทั้งสิ้น 7,567 ไร่ โดยพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติที่อยู่ในเขตทางโครงการมีขนาดพื้นที่ 128 ไร่ ดังตารางที่ 3.3.1-3

โดยรายละเอียดขอบเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติซ้อนทับกับขอบเขตพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ดังตารางที่ 3.3.1-4 และรูปที่ 3.3.1-3



ตารางที่ 3.3.1-2 แนวเส้นทางโครงการช่วงผ่านป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด

แนวเส้นทางโครงการ-กิโลเมตร		ระยะทาง (เมตร)	พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด
เริ่มต้น	สิ้นสุด		โซน
371+300	371+725	425	นอกเขตป่าสงวนแห่งชาติ
371+725	380+648	8,923	ป่าสงวนแห่งชาติ โซนเศรษฐกิจ
380+648	381+136	488	ป่าสงวนแห่งชาติ โซนอนุรักษ์
381+136	383+500	2,364	ป่าสงวนแห่งชาติ โซนเศรษฐกิจ
รวม		12,200	

ที่มา : ที่ปรึกษา,2564

ตารางที่ 3.3.1-3 พื้นที่ศึกษาของโครงการในระยะ 500 เมตร ที่อยู่ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด

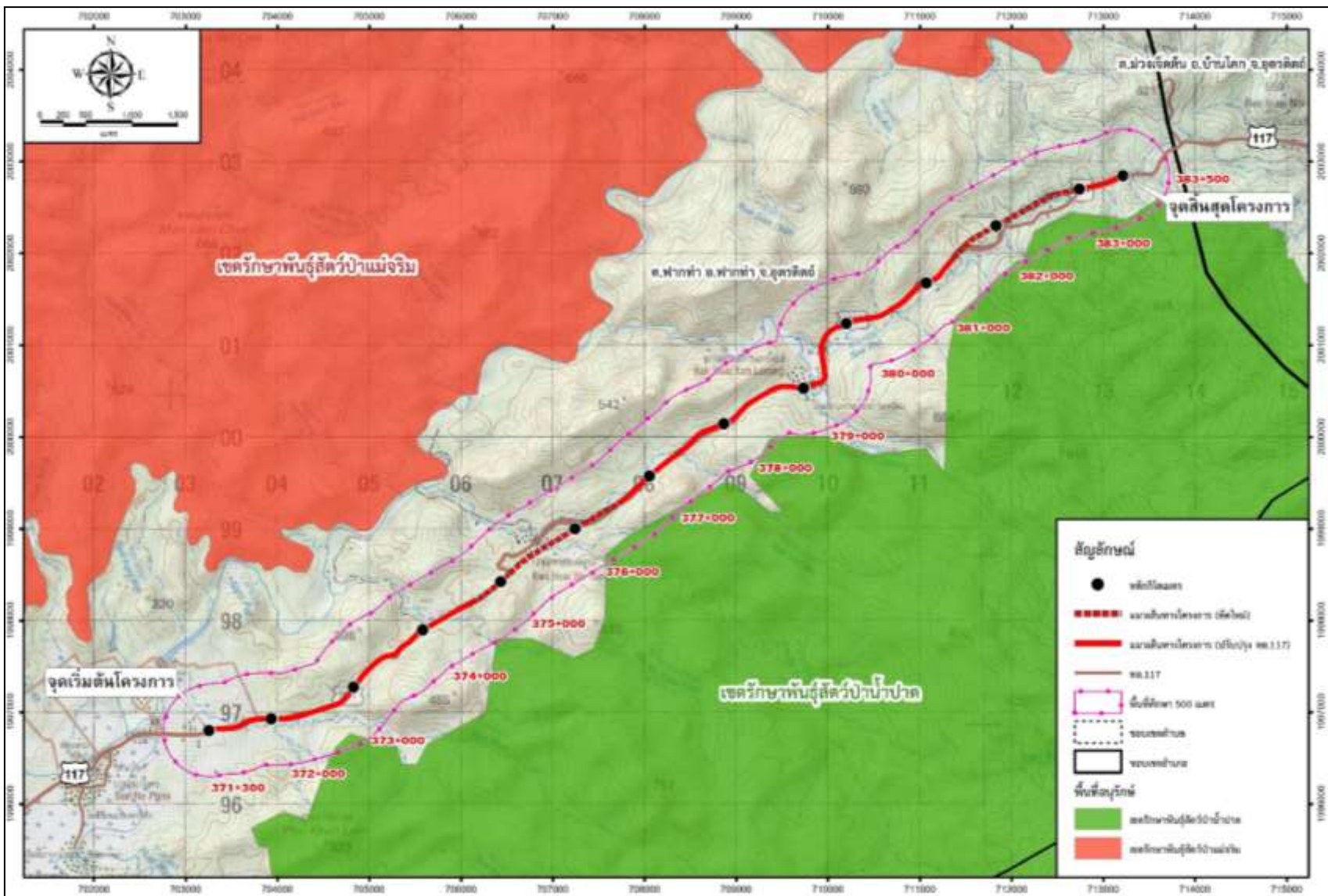
พื้นที่ศึกษาของโครงการในระยะ 500 เมตร ที่อยู่ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด	
โซนป่าเศรษฐกิจ	5,942 ไร่
โซนป่าอนุรักษ์	1,625 ไร่
รวมพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาดที่อยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการทั้งสิ้น	7,567 ไร่

ตารางที่ 3.3.1-4 รายละเอียดพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติที่ซ้อนทับกับขอบเขตพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน

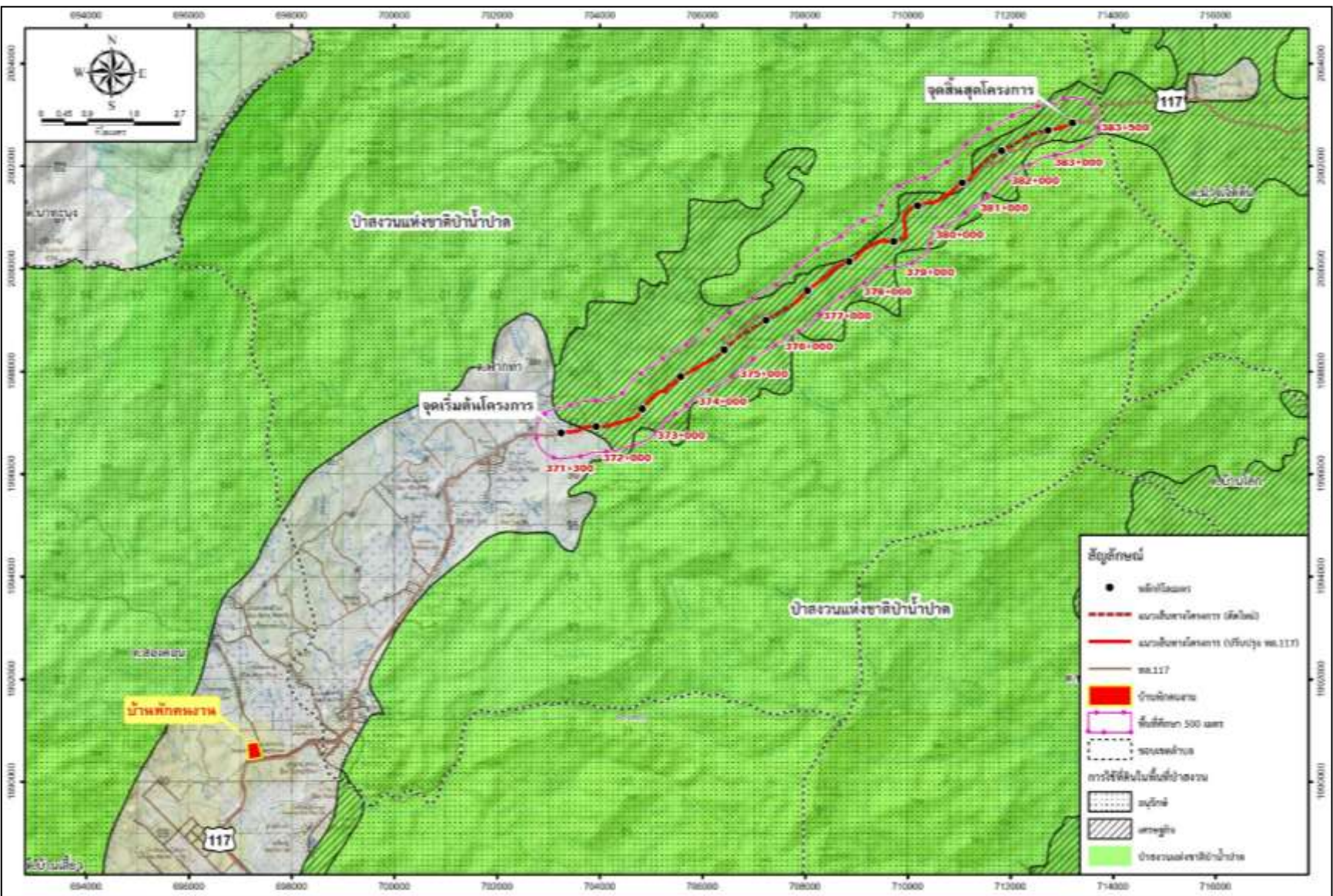
ลำดับ	พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ	โซน	พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ	กิโลเมตรที่
1	ป่าน้ำปาด	เศรษฐกิจ	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ 4	371+729 - 373+293
2	ป่าน้ำปาด	เศรษฐกิจ	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ 2	373+293 - 373+725
3	ป่าน้ำปาด	เศรษฐกิจ	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ 3	373+725 - 374+465
4	ป่าน้ำปาด	เศรษฐกิจ	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ 2	374+465 - 375+416
5	ป่าน้ำปาด	เศรษฐกิจ	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ 3	375+416 - 379+777
6	ป่าน้ำปาด	เศรษฐกิจ	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ 2	379+777 - 380+269
7	ป่าน้ำปาด	เศรษฐกิจ	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ 3	380+269 - 380+406
8	ป่าน้ำปาด	เศรษฐกิจ	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ 2	380+406 - 380+837
9	ป่าน้ำปาด	อนุรักษ์	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ 3	380+837 - 380+910
10	ป่าน้ำปาด	อนุรักษ์	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ 2	380+910 - 381+021
11	ป่าน้ำปาด	อนุรักษ์	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ 3	381+021 - 383+500

(ค) พื้นที่อนุรักษ์ แนวเส้นทางโครงการไม่ตัดผ่านพื้นที่ป่าอนุรักษ์ แสดงดังรูปที่ 3.3.1-4

(ง) พื้นที่สำนักงานชั่วคราว สำหรับการสร้างสำนักงานชั่วคราว/บ้านพักคนงาน ที่จอดเครื่องจักร โรงซ่อมบำรุง ตั้งอยู่บริเวณริมทางหลวงหมายเลข 117 กม.350+500 ทางเข้าบ้านห้วยสูง ตำบลสองคอน อำเภอฟากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์ ขนาดพื้นที่ 12 ไร่ ปัจจุบันมีการใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่เกษตรกรรม ปลูกกล้วย แก้วมังกร ที่ตั้งพื้นที่อยู่นอกพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด แสดงดังรูปที่ 3.3.1-5



รูปที่ 3.3.1-4 พื้นที่ป่าอนุรักษ์



รูปที่ 3.3.1-5 ตำแหน่งสำนักงานชั่วคราวและบ้านพักคนงาน

ค) ระบบนิเวศแหล่งชุมชนและที่อยู่อาศัย ชุมชน (Community) หมายถึง อาณาบริเวณแห่งหนึ่งที่มีคนจำนวนหนึ่งอาศัยอยู่รวมกันเป็นเวลานาน มีความผูกพันต่อสถานที่นั้น มีจารีตประเพณี มีความคิดเห็น และความเชื่อไปในทางเดียวกัน ใช้สาธารณสถานและสถาบันต่างๆ ร่วมกัน สามารถจะร่วมแรงร่วมใจกันทำกิจกรรมอันใดอันหนึ่งได้สำเร็จ หรืออาจกล่าวได้ว่า กลุ่มคนกลุ่มหนึ่ง ตั้งภูมิลำเนาอยู่ในอาณาเขตทางภูมิศาสตร์ที่ค่อนข้างแน่นอนและติดต่อกัน มีส่วนสำคัญของชีวิตทุกๆ ไปอย่างเดียวกัน โดยมองเห็นได้จากกิริยามารยาท ขนบธรรมเนียม ประเพณี และการพูดจา เป็นต้น สำหรับที่อยู่อาศัย (Habitat) หมายถึง สถานที่หรือประเภทของสถานที่ ซึ่งสิ่งมีชีวิตหรือประชากรเกิดขึ้นตามธรรมชาติได้อาศัยพึ่งพิง

จากการศึกษาด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และภาพถ่ายทางอากาศในพื้นที่ศึกษาโครงการ ในระยะ 500 เมตร นับจากจุดกึ่งกลางถนนทางหลวง และสำรวจจากสองข้างทางของแนวเส้นทางพื้นที่โครงการในระยะที่มองเห็น พบว่า กม.371+300 ถึง กม.383+500 ของทางหลวงหมายเลข 117 จากแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน สรุปได้ว่า พื้นที่ส่วนใหญ่ในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางเป็นระบบนิเวศแหล่งชุมชน และระบบนิเวศป่าไม้ แสดงดังรูปที่ 3.3.1-6 โดยมีสภาพป่าแบ่งเป็น 3 ประเภท ประกอบด้วย ป่าดิบแล้ง ป่าหญ้า และป่าทั่วไป



รูปที่ 3.3.1-6 ลักษณะระบบนิเวศ ช่วง กม.370+000 – กม.396+821

3.3.1.2 นิเวศวิทยาทางน้ำ

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- (1) เพื่อศึกษาสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำของลำน้ำในปัจจุบันที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน
- (2) เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการประเมินผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศวิทยาทางน้ำจากกิจกรรมการดำเนินงานของโครงการ ตั้งแต่ระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ
- (3) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศวิทยาทางน้ำ

2) วิธีการศึกษา

- (1) รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ ได้แก่ จำนวน ชนิด ของแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ สัตว์หน้าดิน และสัตว์น้ำ บริเวณพื้นที่โครงการ
- (2) ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศวิทยาทางน้ำ อันเนื่องมาจากกิจกรรมการดำเนินงานของโครงการทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

3) ผลการศึกษา

(1) การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

ก) จากการทบทวนข้อมูลทุติยภูมิจากรายงานการศึกษาด้านนิเวศวิทยาทางน้ำของแหล่งน้ำบริเวณโครงการมีรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นของโครงการการศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางหลวงหมายเลข 1339 โครงการขยายเชื่อมโยง อำเภอน้ำปาด จังหวัดอุตรดิตถ์ ถึงอำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน มีจุดเก็บตัวอย่างของรายงานดังกล่าวห่างจากโครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ – ด่านภูตู ประมาณ 42 กิโลเมตร เหตุผลที่ใช้ข้อมูลดังกล่าวมาอ้างอิงด้านนิเวศวิทยาทางน้ำของพื้นที่โครงการ แม้ว่าสถานดังกล่าวจะอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการแต่สภาพการใช้ประโยชน์ของลำน้ำมีความคล้ายคลึงกันและมีลำน้ำเชื่อมโยงกัน จึงสามารถใช้สถานดังกล่าวเป็นตัวแทนของพื้นที่โครงการ ผลการตรวจวัดของรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นของโครงการการศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทางหลวงหมายเลข 1339 โครงการขยายเชื่อมโยง อำเภอน้ำปาด จังหวัดอุตรดิตถ์ ถึงอำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน มีรายละเอียด ดังนี้

จากการตรวจวัดนิเวศทางน้ำระหว่างวันที่ 24-25 พฤศจิกายน พ.ศ. 2549 ซึ่งเป็นตัวแทนของช่วงฤดูฝน ซึ่งผลการตรวจวัดทั้ง 3 สถานี พบว่า มีแพลงก์ตอนพืช 11-17 ชนิด มีปริมาณรวมทั้งหมด 4,993-329,664 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร มีค่าดัชนีความหลากหลาย (HI) เท่ากับ 1.7-3.3 ส่วนแพลงก์ตอนสัตว์ 1-14 ชนิด มีปริมาณรวมทั้งหมด 391-136-784 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร มีค่าดัชนีความหลากหลาย (HI) เท่ากับ 0.24 บริเวณแม่น้ำปาด มีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 0 และการศึกษาสัตว์หน้าดิน พบว่า มี 2-5 ชนิด ปริมาณรวมทั้งหมด 10-270 ตัว/ตารางเมตร มีค่าดัชนีความหลากหลาย (HI) เท่ากับ 1.0-1.9 สัตว์น้ำที่พบทั้ง 3 สถานี บริเวณแม่น้ำปาด ชนิดของปลาที่พบ ได้แก่ ปลากด ปลาคัง และบริเวณอ่างเก็บน้ำเขื่อนสิริกิติ์บริเวณเหนือเขื่อนและท้ายเขื่อนชนิดของปลาที่พบ ได้แก่ ปลากด ปลาคัง ปลาบึก ปลาเนื้ออ่อน ปลาตะเพียน ปลาหมอ ปลาแขยงและปลาตะโก เป็นต้น

จากการตรวจวัดนิเวศทางน้ำ ระหว่างวันที่ 4-5 มกราคม พ.ศ. 2550 ซึ่งเป็นตัวแทนของช่วงฤดูฝน พบว่า แพลงก์ตอนพืช 5-14 ชนิด มีปริมาณรวมทั้งหมด 2,538-58,296 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร มีค่าดัชนีความหลากหลาย (HI) เท่ากับ 2.3-2.6 ส่วนแพลงก์ตอนสัตว์ 1-3 ชนิด มีปริมาณรวมทั้งหมด 423-1,850 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร มีค่าดัชนีความหลากหลาย (HI) เท่ากับ 0-15 ส่วนสัตว์หน้าดิน 5-8 ชนิด ปริมาณรวมทั้งหมด 55-85 ตัว/ตารางเมตร มีค่าดัชนีความหลากหลาย (HI) เท่ากับ 2.2-2.9 ส่วนสัตว์น้ำที่พบทั้ง 3 สถานี บริเวณแม่น้ำปาด ชนิดของปลาที่พบ ได้แก่ ปลาเก็ด ปลากด ปลาคัง ขนาดน้ำหนักต่อตัว 200 กรัม ถึง 4 กิโลกรัม และบริเวณอ่างเก็บน้ำเขื่อนสิริกิติ์บริเวณเหนือเขื่อนและท้ายเขื่อน พบปลาเก็ด ปลาคัง ปลาบึก ปลาเนื้ออ่อน ปลาตะเพียน ปลาหมอ ปลาแขยง ปลาตะโกก ขนาดน้ำหนักต่อตัว 200 กรัม ถึง 40 กิโลกรัม แสดงผลการตรวจวิเคราะห์นิเวศทางน้ำบริเวณพื้นที่โครงการในฤดูฝนและฤดูแล้ง ดังตารางที่ 3.3.1-5 มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 3.3.1-5 ผลการตรวจวิเคราะห์นิเวศทางน้ำบริเวณพื้นที่โครงการในฤดูฝน ระหว่างวันที่ 24-25 พฤศจิกายน พ.ศ. 2549 และฤดูแล้ง ระหว่างวันที่ 4-5 มกราคม พ.ศ. 2550

ดัชนีที่ตรวจวิเคราะห์	ผลการตรวจวัด					
	แม่น้ำปาด (กม.3+797)		บริเวณอ่างเก็บน้ำ เขื่อนสิริกิติ์ (เหนือเขื่อน)		บริเวณอ่างเก็บน้ำ เขื่อนสิริกิติ์ (ท้ายเขื่อน)	
	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง
1. แพลงก์ตอนพืช						
- จำนวน : ชนิด	11	5	14	10	17	14
- ความหนาแน่น : เซลล์/ลบ.ม.	8,993	2,538	219,596	32,560	329,664	58,296
- ค่าดัชนีความหลากหลาย : (HI)	3.3	2.3	2.5	2.6	1.7	2.6
2. แพลงก์ตอนสัตว์						
- จำนวน : ชนิด	1	1	14	3	7	3
- ความหนาแน่น : เซลล์/ลบ.ม.	391	423	136,784	1,850	7,676	1,735
- ค่าดัชนีความหลากหลาย : (HI)	0					
3. สัตว์หน้าดิน						
- จำนวน : ชนิด	5	7	4	5	2	8
- ความหนาแน่น : เซลล์/ลบ.ม.	270	85	25	55	10	55
- ค่าดัชนีความหลากหลาย : (HI)	1.2	2.3	1.9	2.2	1	2.9

ที่มา : รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นของโครงการการศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทางหลวงหมายเลข 1339 โครงการขยายเชื่อมโยง อ.น้ำปาด จ.อุตรดิตถ์ ถึง อ.นาหมื่น จ.น่าน

หมายเหตุ : ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของ Wilhm and Dorris (ค.ศ. 1968) กำหนดไว้ดังนี้

- HI < 1.0 = แหล่งน้ำไม่เหมาะสมสำหรับการอยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต
 $1.0 \leq HI \leq 3.0$ = แหล่งน้ำนั้นมีความสมบูรณ์ที่สิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ได้
 HI > 3.0 = สิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต

(ก) สถานีที่ 1 แม่น้ำปาด (กม.3+797) ลักษณะของลำน้ำจากการสังเกตในภาคสนาม บริเวณจุดเก็บตัวอย่าง กระแสน้ำไหล น้ำใส ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ตัวอย่างน้ำมีตะกอนเล็กน้อย

ในช่วงฤดูฝน จากการตรวจวัดนิเวศทางน้ำในวันที่ 24 พฤศจิกายน พ.ศ. 2549 ซึ่งเป็นตัวแทนการเก็บตัวอย่างในช่วงฤดูฝน พบแพลงก์ตอนพืช 11 ชนิด ชนิดที่พบ ได้แก่ สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน สาหร่ายสีเขียวไดอะตอม ยูกลีนา และไดโนแฟกเจลเลต มีความหนาแน่นรวม 8,993 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร ส่วนแพลงก์ตอนสัตว์พบ จำนวน 1 ชนิด มีความหนาแน่นรวม 391 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลาย (HI) เท่ากับ 0 และสัตว์หน้าดิน 5 ชนิด มีความหนาแน่นรวม 270 ตัว/ตารางเมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลาย (HI) เท่ากับ 1.2

ในช่วงฤดูแล้ง จากการตรวจวัดนิเวศทางน้ำในวันที่ 4 มกราคม พ.ศ. 2550 ซึ่งเป็นตัวแทนการเก็บตัวอย่างในช่วงฤดูแล้ง พบแพลงก์ตอนพืช 5 ชนิด ชนิดที่พบ ได้แก่ สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน สาหร่ายสีเขียวไดอะตอม ยูกลีนา และไดโนแฟกเจลเลต มีความหนาแน่นรวม 2,538 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร ส่วนแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบ จำนวน 1 ชนิด มีความหนาแน่นรวม 423 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร มีค่าดัชนีความหลากหลาย (HI) เท่ากับ 0 และสัตว์หน้าดิน จำนวน 7 ชนิด มีความหนาแน่นรวม 85 ตัว/ตารางเมตร และค่าดัชนีความหลากหลาย (HI) เท่ากับ 2.3

(ข) สถานีที่ 2 บริเวณอ่างเก็บน้ำเขื่อนสิริกิติ์ (เหนือน้ำ) ลักษณะของลำน้ำจากการสังเกตในภาคสนามบริเวณจุดเก็บตัวอย่าง ไม่มีชุมชน น้ำใส ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ตัวอย่างน้ำมีตะกอนเล็กน้อย

ในช่วงฤดูฝน จากการตรวจวัดนิเวศทางน้ำในวันที่ 25 พฤศจิกายน พ.ศ. 2549 ซึ่งเป็นตัวแทนของฤดูฝน พบว่า มีแพลงก์ตอนพืช 14 ชนิด ชนิดที่พบ ได้แก่ สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน สาหร่ายสีเขียว ไดอะตอม ยูกลีนา และไดโนแฟกเจลเลต มีความหนาแน่นรวม 219,596 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลาย (HI) เท่ากับ 2.5 ส่วนแพลงก์ตอนสัตว์ พบว่า มี 14 ชนิด มีความหนาแน่นรวม 136,784 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลาย (HI) เท่ากับ 1.4 และมีสัตว์หน้าดิน 4 ชนิด ความหนาแน่นรวม 25 ตัว/ตารางเมตร และค่าดัชนีความหลากหลาย (HI) เท่ากับ 1.9

ในช่วงฤดูแล้ง จากการตรวจวัดนิเวศทางน้ำในวันที่ 5 มกราคม พ.ศ. 2550 ซึ่งเป็นตัวแทนของฤดูแล้ง พบว่า มีแพลงก์ตอนพืช 10 ชนิด มีความหนาแน่นรวม 32,560 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร มีค่าดัชนีความหลากหลาย (HI) เท่ากับ 2.6 แพลงก์ตอนสัตว์ พบว่า มี 3 ชนิด ความหนาแน่น 1,850 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร และมีสัตว์หน้าดิน จำนวน 5 ชนิด ความหนาแน่นรวม 55 ตัว/ตารางเมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลาย (HI) เท่ากับ 2.2

(ค) สถานีที่ 3 บริเวณอ่างเก็บน้ำเขื่อนสิริกิติ์ (ท้ายน้ำ) ลักษณะของลำน้ำจากการสังเกตในภาคสนามบริเวณจุดเก็บตัวอย่างบริเวณแพเล็คตรัส ซึ่งมีการใช้ประโยชน์ของชุมชนบ้านปากนาย ลักษณะ น้ำใสไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ตัวอย่างน้ำมีตะกอนเล็กน้อย

ในช่วงฤดูฝน จากการตรวจวัดนิเวศทางน้ำในวันที่ 25 พฤศจิกายน พ.ศ. 2549 ซึ่งเป็นตัวแทนของฤดูฝน และพบว่าแพลงก์ตอนพืช 17 ชนิด มีความหนาแน่นรวม 329,664 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร ค่าดัชนีความหลากหลาย (HI) เท่ากับ 1.7 แพลงก์ตอนสัตว์ จำนวน 7 ชนิด ความหนาแน่นรวม 7,676 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลาย (HI) เท่ากับ 2.4 และสัตว์หน้าดิน พบ 2 ชนิด ความหนาแน่นรวม 10 ตัว/ตารางเมตร และค่าดัชนีความหลากหลาย (HI) เท่ากับ 1.0

ในช่วงฤดูแล้ง จากการตรวจวัดนิเวศทางน้ำในวันที่ 5 มกราคม พ.ศ. 2550 ซึ่งเป็นตัวแทนของฤดูแล้ง พบแพลงก์ตอนพืช 14 ชนิด ชนิดที่พบ ได้แก่ สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน สาหร่ายสีเขียว ไดอะตอม ยูกลีนา และไดโนแฟกเจลเลต มีความหนาแน่นรวม 58,296 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลาย (HI) เท่ากับ 2.6 แพลงก์ตอนสัตว์ พบว่า มี 3 ชนิด มีความหนาแน่นรวม 1,735 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร มีค่าดัชนีความหลากหลาย (HI) เท่ากับ 1.4

ข) จากการศึกษาทบทวนข้อมูลทุติยภูมิรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA Report) การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ – ด่านภูคู้ ซึ่งทำการเก็บตัวอย่าง 2 ฤดู คือ วันที่ 4 เมษายน 2559 (ตัวแทนช่วงฤดูแล้ง) และวันที่ 14 กรกฎาคม พ.ศ. 2559 (ตัวแทนช่วงฤดูฝน) เนื่องจากการศึกษาเดิมของโครงการฯ มีจุดเริ่มต้นบริเวณ กม.311+165 และมีจุดสิ้นสุดบริเวณ กม.396+821 โดยมีการเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำ จำนวน 4 สถานี คือ สถานีที่ 1 ห้วยพังงา (ทล.117 กม.320+760) สถานีที่ 2 น้ำปาด ตำบลบ้านฝาย (ทล.117 กม.330+781) สถานีที่ 3 น้ำปาด ตำบลปากท่า (ทล.117 กม.362+712) และสถานีที่ 4 น้ำปาด (ตำบลม่วงเจ็ดต้น) (ทล.117 กม.393+775)

ซึ่งศึกษาโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.2 กิโลเมตร มีระยะห่างจากจุดเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำ ประมาณ 8.588 กิโลเมตร (วัดจากบริเวณสถานีที่ 3 น้ำปาด ตำบลปากท่า กม.362+712 กับจุดเริ่มต้นโครงการ กม.371+300) แสดงดังรูปที่ 3.3.1-7

ดังนั้น จึงนำผลการศึกษาเดิมมาอนุมาณใช้ในการศึกษาโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 โดยมีรายละเอียดดังนี้

(ก) การเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำ ทำการตรวจวัดนิเวศวิทยาทางน้ำ จำนวน 1 ครั้ง

(ข) การวิเคราะห์และดัชนีตรวจวัดนิเวศวิทยาทางน้ำ

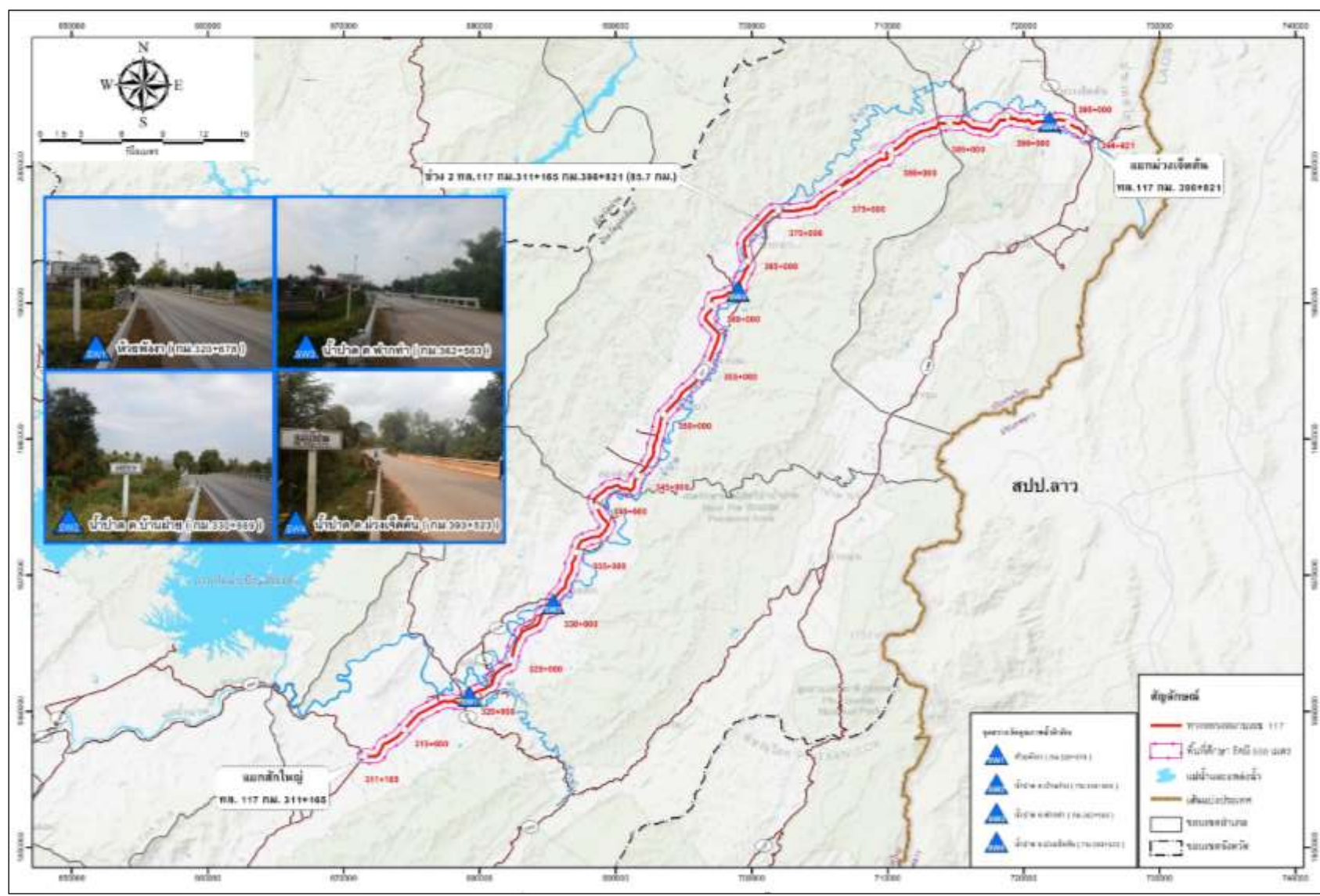
- เก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาในน้ำ จำนวน 5 ดัชนี ได้แก่ แพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton) แพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplankton) สัตว์หน้าดิน (Benthos) ชนิดพันธุ์ปลาและชนิดพันธุ์ไม้น้ำ ซึ่งการเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในน้ำ เป็นการศึกษาวงจรอาหารที่ระดับต่างๆ

- การเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในน้ำ ดำเนินการเก็บตัวอย่าง โดยรายละเอียดดัชนีตรวจวัดนิเวศวิทยาทางน้ำ วิธีการเก็บตัวอย่างและวิธีการวิเคราะห์ แสดงดังตารางที่ 3.3.1-6

ตารางที่ 3.3.1-6 ดัชนีตรวจวัดนิเวศวิทยาทางน้ำ วิธีการเก็บตัวอย่างและวิธีการวิเคราะห์

ดัชนีนิเวศวิทยาทางน้ำ	หน่วย	ระยะเวลาเก็บตัวอย่าง	วิธีการเก็บตัวอย่าง	วิธีการวิเคราะห์
1. แพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton)	cell/cm ³	20-30 นาที	Juday Plankton Trap	Sedwide-Rafter Counting Cell
2. แพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplankton)	cell/cm ³	20-30 นาที	Juday Plankton Trap	Sedwide-Rafter Counting Cell
3. สัตว์หน้าดิน (Benthos)	cell/cm ²	20-30 นาที	Ekman Dredge	Sedwide-Rafter Counting Cell
4. พันธุ์ปลา	ชนิด	1 ชั่วโมง	สุ่มเก็บตัวอย่าง	Sum of Species
5. พันธุ์ไม้น้ำ	ชนิด	1 ชั่วโมง	สุ่มเก็บตัวอย่าง	Sum of Species

หมายเหตุ : - วิธีการวิเคราะห์แพลงก์ตอน (Planktons) ตามวิธีมาตรฐาน Standard Methods for the Examination of water and Wastewater 22* Edition, 2012 ซึ่งกำหนดโดย APHA-AWWA-WEF
 - วิธีการวิเคราะห์สัตว์หน้าดิน (Benthos) ตามวิธีมาตรฐานของ Holme and McIntyre
 - แพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ ทำเก็บรักษาตัวอย่างโดยใช้ฟอร์มาลินความเข้มข้น 4 เปอร์เซ็นต์ (%)
 - สัตว์หน้าดิน ทำเก็บรักษาตัวอย่างโดยใช้ฟอร์มาลินความเข้มข้น 7 เปอร์เซ็นต์ (%)



รูปที่ 3.3.1-7 จุดเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำ

- ทำการสำรวจและรวบรวมข้อมูลสัตว์น้ำ การประมง และจากกลุ่มประมงพื้นบ้าน และตลาดสัตว์น้ำในท้องถิ่น รวมทั้งสอบถามข้อมูลจากชาวประมงในบริเวณพื้นที่โครงการ

- เก็บตัวอย่างและศึกษาชนิดและปริมาณความหนาแน่นของสิ่งมีชีวิต (แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ และสัตว์หน้าดิน) โดยการใช้เครื่องมือเก็บแพลงก์ตอน (Juday Plankton Trap) ที่มีขนาดตา 76 ไมครอน ปริมาณตัวอย่างน้ำ 10 ลิตร เก็บ 2 ครั้ง รักษาสภาพตัวอย่างด้วย buffered formalin 4 เปอร์เซ็นต์ และเก็บสัตว์หน้าดินด้วยเครื่องมือ Ekman Dredge ขนาด 20x20 ตารางเซนติเมตร จำนวน 2 grabs รักษาสภาพตัวอย่างด้วย buffered formalin 10 เปอร์เซ็นต์ จากนั้นทำการศึกษาโดยใช้กล้องจุลทรรศน์ เพื่อจำแนกชนิด และตรวจนับปริมาณความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์ โดยใช้ Sedwidge-Rafter Counting Cell (1 มิลลิลิตร) รวมทั้งสัตว์หน้าดิน ซึ่งกรองผ่านตะแกรงขนาดตา 0.5 มิลลิเมตร หลังจากนั้นจะนำจำนวนชนิด และปริมาณความหนาแน่นมาประเมินสภาพของแหล่งน้ำ โดยพิจารณาจากดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพที่พบ ซึ่งดัชนีที่ใช้ประกอบด้วย จำนวนชนิด (Sum of Species, S) ดัชนีความหลากหลาย (Shannon-Weaver Index) ซึ่งดัชนีดังกล่าวสามารถบอกได้ว่าเกิดอะไรขึ้นในแหล่งน้ำนั้นๆ มีรายละเอียดดังนี้

- จำนวนชนิด (Sum of Species, S) เป็นดัชนีที่ง่ายที่สุดในการบอกความหลากหลายของจำนวนและชนิดของสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำ โดยหาค่าได้จากผลรวมของชนิดสิ่งมีชีวิตที่พบในแต่ละจุด

- ดัชนีความหลากหลาย (Shannon-Weaver Index) ค่าดัชนีความหลากหลาย จะใช้สูตรของ Shannon-Weaver Diversity Index ดังนี้

$$H = - \sum (P_i \log P_i)$$

$$H = \text{ดัชนีความหลากหลาย}$$

$$P_i = \text{สัดส่วนของจำนวนสิ่งมีชีวิตชนิดนั้นๆ ต่อจำนวนสิ่งมีชีวิตทั้งหมดที่มีในตัวอย่าง}$$

$$H = - \sum_{i=1 \rightarrow n} (P_i \ln P_i)$$

$$\text{โดย } P_i = \frac{\text{จำนวนในแต่ละชนิดหรือในกลุ่มหารด้วยจำนวนทั้งหมด}}$$

เมื่อได้ค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์แล้ว แปลผลตามค่ามาตรฐาน

ต่อไปนี้ (Wilhm and Dorris, 1968)

$$H < 1.0 \quad \text{มีค่าความหลากหลายต่ำ (แหล่งน้ำมีมลภาวะสูง)}$$

$$H = 1.0-3.0 \quad \text{มีค่าความหลากหลายปานกลาง (แหล่งน้ำมีมลภาวะปานกลาง)}$$

$$H > 3.0 \quad \text{มีค่าความหลากหลายสูง (แหล่งน้ำสะอาด)}$$

- ดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ (Diversity index) มีค่าเปลี่ยนแปลงตามจำนวนชนิดของสิ่งมีชีวิตที่พบ รวมทั้งปริมาณความหนาแน่นของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดที่มีในตัวอย่าง ค่าดัชนีความหลากหลายจะเป็นตัวชี้สภาพของแหล่งน้ำในสภาวะปกติที่ไม่มีการปนเปื้อนของมลภาวะ แหล่งน้ำจะมีค่าดัชนีความหลากหลายสูง โดยมีจำนวนชนิดมาก แต่ปริมาณแพลงก์ตอนในแต่ละชนิดไม่ค่อยมีความแตกต่างกัน แต่ถ้าแหล่งน้ำได้รับการรบกวนจากมลภาวะจะมีค่าดัชนีความหลากหลายต่ำ เพราะมีแพลงก์ตอนน้อยชนิด แต่บางชนิดมีปริมาณมาก

(ค) ข้อมูลชุดข้อมูลผลการสำรวจนิเวศวิทยาทางน้ำ ครั้งที่ 1 ตัวแทนฤดูแล้ง ผลการสำรวจและเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำ จากการดำเนินการเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำในพื้นที่ศึกษาโครงการ เมื่อวันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2559 จำนวน 4 สถานี ซึ่งเป็นบริเวณเดียวกับสถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน โดยเก็บตัวอย่างทั้งแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ สัตว์หน้าดิน และพันธุ์ไม้น้ำ (รูปที่ 3.3.1-8) โดยมีผลการศึกษาดังนี้



สถานีที่ 1 ห้วยพังงา (ทล.117 กม.ที่ 320+760)



สถานีที่ 2 แม่น้ำปาด ตำบลบ้านฝาย (ทล.117 กม.ที่ 330+781)



สถานีที่ 3 แม่น้ำปาด ตำบลปากท่า (ทล.117 กม.ที่ 362+712)



สถานีที่ 4 แม่น้ำปาด ตำบลห้วยเจ็ดต้น (ทล.117 กม.ที่ 393+775)

รูปที่ 3.3.1-8 ข้อมูลชุดข้อมูลการดำเนินงานสำรวจนิเวศวิทยาทางน้ำ ครั้งที่ 1

- **แพลงก์ตอน** บริเวณพื้นที่โครงการ (ตั้งแต่สถานีที่ 1-4) พบแพลงก์ตอนมีความหนาแน่นรวมทั้งหมด 135,240-1,468,320 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร (ตารางที่ 3.3.1-7) แสดงถึงบริเวณพื้นที่โครงการมีความอุดมสมบูรณ์ของแพลงก์ตอนอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ค่าความหนาแน่นต่ำสุดและสูงสุดพบในสถานีที่ 4 แม่น้ำปาด (ทล.117 กม.393+775) และสถานีที่ 2 แม่น้ำปาด (ทล.117 กม.320+781) ตามลำดับ โดยมีความหลากหลายชนิดอยู่ในเกณฑ์ระดับต่ำถึงระดับปานกลาง โดยมีรายละเอียดของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ ดังนี้

- **แพลงก์ตอนพืช** พบแพลงก์ตอนพืชในแต่ละสถานีมีแพลงก์ตอนพืชอยู่ระหว่าง 4-11 ชนิด ส่วนปริมาณแพลงก์ตอนพืชมีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 56,320-206,080 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดและสูงสุดพบในสถานีที่ 3 แม่น้ำปาด (ทล.117 กม.362+712) และสถานีที่ 2 แม่น้ำปาด (ทล.117 กม.330+781) ตามลำดับ ดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำไปจนถึงระดับปานกลาง คือ มีค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนพืชอยู่ระหว่าง 0.94-2.08

- **แพลงก์ตอนสัตว์** พบแพลงก์ตอนสัตว์ในแต่ละสถานีมีแพลงก์สัตว์อยู่ระหว่าง 4-14 ชนิด ส่วนปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์มีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 32,200-1,262,240 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดและสูงสุด พบในสถานีที่ 4 แม่น้ำปาด (ทล.117 กม.393+775) และสถานีที่ 2 แม่น้ำปาด (ทล.117 กม.330+781) ตามลำดับ สำหรับค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำถึงระดับปานกลาง คือ มีค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนสัตว์อยู่ระหว่าง 0.94-1.94

โดยมีรายละเอียดของการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ ในแต่ละสถานีสำรวจ ดังนี้

- **สถานีที่ 1 ห้วยพังงา (ทล.117 กม.320+760)** จากการสำรวจ พบว่าความลึกของน้ำเท่ากับ 0.25 เมตร น้ำมีปริมาณน้อยมาก ซึ่งเป็นแอ่งเป็นช่วงๆ น้ำขุ่นเล็กน้อย พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอน 17 ชนิด โดยมีจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ 10 และ 7 ชนิด ตามลำดับ แพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ชนิดเด่น คือ ไดอะตอม ชนิด *Gyrosigma* sp. และโรติเฟอร์ ชนิด *Brachionus falcatus* ตามลำดับ และมีปริมาณความหนาแน่นของแพลงก์ตอนเพียง 155,660 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร ส่วนความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์ เท่ากับ 90,500 และ 65,160 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ สำหรับค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 2.08 และ 1.64 ตามลำดับ โดยค่าดัชนีความหลากหลายดังกล่าวอยู่ในระดับปานกลาง

- **สถานีที่ 2 แม่น้ำปาด (ทล.117 กม.330+781)** จากการสำรวจ พบว่าความลึกของน้ำมากกว่า 2.0 เมตร น้ำไหลช้ามาก น้ำขุ่นเล็กน้อย พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอน 19 ชนิด โดยมีจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ 5 และ 14 ชนิด ตามลำดับ แพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์ชนิดเด่น คือ ยูกลีนาชนิด *Trachelomonas intermedia* และโรติเฟอร์ ชนิด *Keratella tropica* ตามลำดับ และมีปริมาณความหนาแน่นของแพลงก์ตอน 1,468,320 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร ส่วนความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 206,080 และ 1,262,240 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ สำหรับค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 0.94 และ 1.94 ตามลำดับ โดยค่าดัชนีความหลากหลายดังกล่าวอยู่ในระดับต่ำและระดับปานกลางตามลำดับ เนื่องจากน้ำในบริเวณนี้ค่อนข้างนิ่ง และมียูกลีนามากกว่าในบริเวณอื่น ทำให้พบโรติเฟอร์หนาแน่นมากในบริเวณนี้ ส่งผลให้พบปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์มากกว่าแพลงก์ตอนพืช

ตารางที่ 3.3.1-7 ข้อมูลทุติยภูมิชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอน (เซลล์/ลูกบาศก์เมตร) บริเวณพื้นที่โครงการ
เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2559

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอน	สถานี			
	1	2	3	4
Phytoplankton				
Cyanophyta (blue green algae)				
<i>Microcystis aeruginosa</i>	14,480			
<i>Oscillatoria</i> sp.	10,860	6,440	7,040	19,320
Chlorophyta (green algae)				
<i>Chlorella vulgaris</i>		12,880		
<i>Closterium lineatum</i>	7,240			
<i>Spirogyra</i> sp.			35,200	
Euglenophyta (euglenoids)				
<i>Trachelomonas intermedia</i>	7,240	144,900	10,560	6,440
<i>Trachelomonas volvocina</i>		35,420		
Bacillariophyta (diatom)				
<i>Aulacoseira granulata</i>	3,620			
<i>Epithemia</i> sp.				3,220
<i>Frustulia rhomboides</i>	3,620			
<i>Gyrosigma</i> sp.	25,340			12,880
<i>Navicula viridula</i>	3,620			3,220
<i>Nitzschia filiformis</i>				3,220
<i>Nitzschia ignorata</i>	3,620			6,440
<i>Pinnularia gibba</i>				3,220
<i>Surirella linearis</i>	10,860			6,440
<i>Surirella robusta</i>				32,200
<i>Synedra acus</i>			3,520	
<i>Synedra ulna</i>		6,440		6,440
Zooplankton				
Protozoa				
<i>Arcella vulgaris</i>	3,620			
<i>Centropyxis aculeata</i>	3,620			
<i>Codonella elongata</i>		6,440		
<i>Diffflugia lebes</i>		32,200	28,160	
<i>Diffflugia</i> sp.		12,880		
Rotifera				
<i>Brachionus angularis</i>			7,040	
<i>Brachionus calyciflorus</i>		51,520	21,120	
<i>Brachionus caudatus</i>		3,220		
<i>Brachionus falcatus</i>	25,340	115,920	21,120	3,220
<i>Filinia opoliensis</i>		3,220		
<i>Keratella tropica</i>	14,480	402,500	7,040	3,220
<i>Lecane curvicornis</i>	3,620			
<i>Polyarthra vulgaris</i>		344,540		
<i>Testudinella parva</i>		32,200		

ตารางที่ 3.3.1-7 ข้อมูลทุติยภูมิชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอน (เซลล์/ลูกบาศก์เมตร) บริเวณพื้นที่โครงการ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2559 (ต่อ)

ไฟล์ / ชนิดของแพลงก์ตอน	สถานี			
	1	2	3	4
Arthropoda				
<i>Diaphanosoma</i> sp.		25,760		
<i>Moina macrocopa</i>		77,280		
*Cyclopoid copepod	10,860	38,640	14,080	3,220
*Nauplius	3,620	115,920	109,120	22,540
รวมแพลงก์ตอนพืช	90,500	206,080	56,320	103,040
รวมแพลงก์ตอนสัตว์	65,160	1,262,240	207,680	32,200
รวมทั้งหมด	155,660	1,468,320	264,000	135,240
รวมชนิดแพลงก์ตอนพืช	10	5	4	11
รวมชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	7	14	7	4
ค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนพืช	2.08	0.94	1.04	2.06
ค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนสัตว์	1.64	1.94	1.49	0.94

หมายเหตุ : = ไม่สามารถแยกชนิดได้

สถานีที่ 1 ห้วยพังงา (ทล.117 กม.ที่ 320+760)

สถานีที่ 2 แม่น้ำปาด (ทล.117 กม.ที่ 330+781)

สถานีที่ 3 แม่น้ำปาด (ทล.117 กม.ที่ 362+712)

สถานีที่ 4 แม่น้ำปาด (ทล.117 กม.ที่ 393+775)

■ สถานีที่ 3 แม่น้ำปาด (ทล.117 กม.362+712) จากการสำรวจ พบว่า ความลึกของน้ำมากกว่า 2.0 เมตร น้ำไหลช้ามาก น้ำใส พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอน 11 ชนิด โดยมีจำนวน ชนิดของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ 4 และ 7 ชนิด ตามลำดับ แพลงก์ตอนพืชชนิดเด่น คือ สาหร่าย สีเขียว ชนิด *Spirogyra* sp. และแพลงก์ตอนสัตว์ชนิดเด่น คือ อาร์โทรพอด ชนิด Nauplius ตามลำดับ และมีปริมาณความหนาแน่นของแพลงก์ตอนเพียง 264,000 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร ส่วนความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์ เท่ากับ 56,320 และ 207,680 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ สำหรับค่าดัชนีความ หลากหลายของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 1.04 และ 1.49 ตามลำดับ โดยค่าดัชนีความ หลากหลายดังกล่าวอยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากน้ำในบริเวณนี้ค่อนข้างนิ่ง ทำให้พบตัวอ่อนของกลุ่มกุ้ง-ปู (Nauplius) หนาแน่นมากในบริเวณนี้ ส่งผลให้พบปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์มากกว่าแพลงก์ตอนพืช

■ สถานีที่ 4 แม่น้ำปาด (ทล.117 กม.393+775) จากการสำรวจ พบว่า ความลึกของน้ำเท่ากับ 0.30 เมตร น้ำไหลช้ามาก น้ำใส พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอน 15 ชนิด โดยมีจำนวน ชนิดของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ 11 และ 4 ชนิด ตามลำดับ แพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์ ชนิดเด่น คือ ไดอะตอม ชนิด *Surirella robusta* และอาร์โทรพอด ชนิด Nauplius ตามลำดับ และมีปริมาณ ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนเพียง 135,240 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร ส่วนความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 103,040 และ 32,200 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ สำหรับค่าดัชนีความ หลากหลายของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 2.06 และ 0.94 ตามลำดับ โดยค่าดัชนีความ หลากหลายดังกล่าวอยู่ในระดับปานกลางและระดับต่ำ ตามลำดับ

- **สัตว์หน้าดิน** ชนิดและความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์หน้าดินในพื้นที่โครงการพบว่า อยู่ในเกณฑ์ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง โดยพบจำนวนชนิดในแต่ละสถานีอยู่ในช่วง 9-20 ชนิด (ตารางที่ 3.3.1-8) และมีความหนาแน่นอยู่ในช่วง 75-139 ตัว/ตารางเมตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดและสูงสุดพบในสถานีที่ 3 แม่น้ำปาด (ทล.117 กม.ที่ 362+712) และสถานีที่ 2 แม่น้ำปาด (ทล.117 กม.ที่ 320+781) ซึ่งมีกลุ่มชนิด และความอุดมสมบูรณ์ไม่ต่างกันนัก ชนิดส่วนใหญ่ที่พบเป็นพวกไส้เดือนน้ำจืดในครอบครัว Tubificidae ปูน้ำจืด กุ้งฝอยน้ำจืด ตัวอ่อนซีปะขาวในครอบครัว Baetidae ครอบครัว Caenidae ครอบครัว Ephemeridae กับ ครอบครัว Heptageniidae ตัวอ่อนแมลงปอในครอบครัว Gomphidae ครอบครัว Lestidae ครอบครัว Libellulidae กับครอบครัว Protoneuridae มวนน้ำในครอบครัว Corixidae ครอบครัว Gerridae ครอบครัว Nepidae กับครอบครัว Notonectidae ตัวด้ง ตัวสัตา ตัวอ่อนรินน้ำจืด หอยขม หอยเชอร์รี่ หอยขี้ก หอยคัน และหอยทราย เป็นต้น โดยมีดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (1.17-2.59) โดยการแพร่กระจายของสัตว์หน้าดินในแต่ละสถานีสำรวจ รายละเอียดมีดังนี้

- **สถานีที่ 1 ห้วยพังงา (ทล.117 กม.320+760)** พบสัตว์หน้าดิน มีจำนวน 9 ชนิด ความหนาแน่น เท่ากับ 124 ตัว/ตารางเมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลาย เท่ากับ 1.17 ซึ่งค่าความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง โดยชนิดของสัตว์หน้าดินส่วนใหญ่ที่พบเป็นพวกตัวอ่อนรินน้ำจืด มวนน้ำในครอบครัว Corixidae และหอยขี้ก มีความหนาแน่น เท่ากับ 84, 17 และ 9 ตัว/ตารางเมตร ตามลำดับ นอกจากนี้พบตัวอ่อนซีปะขาวในครอบครัว Baetidae มวนน้ำในครอบครัว Gerridae และกุ้งฝอยน้ำจืด มีความหนาแน่น 4, 3 และ 2 ตัว/ตารางเมตร ตามลำดับ สำหรับสัตว์หน้าดินชนิดอื่นๆ นั้น พบจำนวนน้อย

- **สถานีที่ 2 แม่น้ำปาด (ทล.117 กม.330+781)** พบสัตว์หน้าดิน มีจำนวน 16 ชนิด ความหนาแน่น เท่ากับ 139 ตัว/ตารางเมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลาย เท่ากับ 2.23 ซึ่งค่าความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง แสดงว่ามีการกระจายตัวของสัตว์หน้าดินในบริเวณนี้ดี โดยชนิดของสัตว์หน้าดินส่วนใหญ่ที่พบเป็นพวกกุ้งฝอยน้ำจืด ตัวอ่อนรินน้ำจืด และมวนน้ำในครอบครัว Corixidae มีความหนาแน่น เท่ากับ 47, 18 และ 13 ตัว/ตารางเมตร ตามลำดับ นอกจากนี้พบตัวอ่อนซีปะขาวในครอบครัว Ephemeridae กับครอบครัว Baetidae และไส้เดือนน้ำจืดในครอบครัว Tubificidae มีความหนาแน่น 11, 10 และ 9 ตัว/ตารางเมตร ตามลำดับ สำหรับสัตว์หน้าดินชนิดอื่นๆ นั้น พบจำนวนน้อย

- **สถานีที่ 3 แม่น้ำปาด (ทล.117 กม.362+712)** พบสัตว์หน้าดิน มีจำนวน 12 ชนิด ความหนาแน่น เท่ากับ 75 ตัว/ตารางเมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลาย เท่ากับ 2.17 ซึ่งค่าความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง แสดงว่ามีการกระจายตัวของสัตว์หน้าดินในบริเวณนี้ดี โดยชนิดของสัตว์หน้าดินส่วนใหญ่ที่พบเป็นพวกตัวอ่อนซีปะขาวในครอบครัว Baetidae ตัวอ่อนรินน้ำจืด และหอยเจดีย์ มีความหนาแน่น เท่ากับ 16, 15 และ 13 ตัว/ตารางเมตร ตามลำดับ นอกจากนี้พบกุ้งฝอยน้ำจืด ตัวอ่อนแมลงปอในครอบครัว Protoneuridae และหอยขม มีความหนาแน่น 6,5 และ 5 ตัว/ตารางเมตร ตามลำดับ สำหรับสัตว์หน้าดินชนิดอื่นๆ นั้นพบจำนวนน้อย

- **สถานีที่ 4 แม่น้ำปาด (ทล.117 กม.393+775)** พบสัตว์หน้าดิน มีจำนวน 20 ชนิด ความหนาแน่นเท่ากับ 138 ตัว/ตารางเมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 2.59 ซึ่งค่าความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง แสดงว่ามีการกระจายตัวของสัตว์หน้าดินในบริเวณนี้ดี โดยชนิดของสัตว์หน้าดินส่วนใหญ่ที่พบเป็นพวกตัวอ่อนซีปะขาวในครอบครัว Baetidae มวนน้ำในครอบครัว Notonectidae และไส้เดือนน้ำจืดในครอบครัว Tubificidae มีความหนาแน่นเท่ากับ 23, 22 และ 18 ตัว/ตารางเมตร ตามลำดับ นอกจากนี้พบตัวอ่อนรินน้ำจืด ตัวอ่อนซีปะขาวในครอบครัว Heptageniidae และหอยคัน มีความหนาแน่น 17, 8 และ 7 ตัว/ตารางเมตร ตามลำดับ สำหรับสัตว์หน้าดินชนิดอื่นๆ นั้น พบจำนวนน้อย

ตารางที่ 3.3.1-8 ข้อมูลทรัพยากรชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดิน (ตัว/ตารางเมตร) บริเวณพื้นที่โครงการ
เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2559

กลุ่ม / ชนิดของสัตว์หน้าดิน	สถานี			
	1	2	3	4
PHYLUM ANNELIDA				
Class Oligochaeta (ไส้เดือนน้ำจืด)				
Family Tubificidae		9		18
PHYLUM ARTHROPODA				
Class Malacostraca				
Order Decapoda				
Family Parathelphusidae				
<i>Siamthelphusa</i> sp. (ปูลำห้วย)				2
Family Palaemonidae				
<i>Macrobrachium</i> sp. (กุ้งฝอยน้ำจืด)	2	47	6	5
Class Insecta				
Order Ephemeroptera (ตัวอ่อนชีปะขาว)				
Family Baetidae	4	10	16	23
Family Caenidae				4
Family Ephemeridae		11		
Family Heptageniidae				8
Order Odonata (ตัวอ่อนแมลงปอ)				
Family Gomphidae	1			1
Family Lestidae		2		3
Family Libellulidae		2	1	
Family Protoneuridae		4	5	3
Order Hemiptera (มวนน้ำ)				
Family Corixidae	17	13		
Family Gerridae	3	6	4	5
Family Nepidae		2	2	
Family Notonectidae		7	4	22
Order Coleoptera (ด้วงน้ำ)				
Family Dytiscidae (ด้วงตุง)	2			
Family Gyrinidae (ด้วงสีตา)			3	4
Order Diptera				
Family Chironomidae (ตัวอ่อนริ้นน้ำจืด)	84	18	15	17
PHYLUM MOLLUSCA				
Class Gastropoda (หอยฝาเดียว)				
Order Mesogastropoda				
Family Viviparidae				
<i>Filopaludina</i> sp. (หอยขม)	2	2	5	2
<i>Mekongia</i> sp. (หอยแม่โขง)				4
Family Ampullariidae				
<i>Pomacea</i> sp. (หอยเชอร์รี่)		1	1	

ตารางที่ 3.3.1-8 ข้อมูลหัตถุภูมิชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดิน (ตัว/ตารางเมตร) บริเวณพื้นที่โครงการ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2559 (ต่อ)

กลุ่ม / ชนิดของสัตว์หน้าดิน	สถานี			
	1	2	3	4
Family Thiaridae				
<i>Brotia</i> sp. (หอยคันแหลม)				2
<i>Melanoides</i> sp. (หอยขี้นก)				2
<i>Tarebia</i> sp. (หอยเจดีย์)	9		13	3
Order Basommatophora				
Family Lymnaeidae				
<i>Lymnaea</i> sp. (หอยคัน)		3		7
Class Bivalvia (หอยสองฝา)				
Order Veneroida				
Family Corbiculidae				
<i>Corbicula</i> sp. (หอยทราย)		2		3
รวม (ตัวต่อตารางเมตร)	124	139	75	138
รวมชนิด	9	16	12	20
ค่าดัชนีความหลากหลาย	1.17	2.23	2.17	2.59

หมายเหตุ : สถานีที่ 1 ห้วยพังงา (ทล.117 กม.ที่ 320+760)

สถานีที่ 2 แม่น้ำปาด ตำบลบ้านฝาย (ทล.117 กม.ที่ 330+781)

สถานีที่ 3 แม่น้ำปาด ตำบลปากท่า (ทล.117 กม.ที่ 362+712)

สถานีที่ 4 แม่น้ำปาด ตำบลม่วงเจ็ดต้น (ทล.117 กม.ที่ 393+775)

- ปลา จากการสำรวจชนิดพันธุ์ปลา พบว่า พันธุ์ปลาทั้งหมด ประกอบด้วย 13 วงศ์ 20 สกุล รวม 21 ชนิด ปลาที่สำรวจพบในแต่ละสถานีอยู่ระหว่าง 6-11 ชนิด ปริมาณปลาต่อพื้นที่อยู่ในช่วง 1.2-2.9 กิโลกรัม/ไร่ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (1.2446-1.7904) ดังแสดงในตารางที่ 3.3.1-9 โดยมีการแพร่กระจายดังนี้

● สถานีที่ 1 ห้วยพังงา (ทล.117 กม.320+760) พบพันธุ์ปลารวม 6 วงศ์ รวม 7 ชนิด มีจำนวน 61 ตัว น้ำหนักปลารวม 72.4 กรัม (ตารางที่ 3.3.1-10) ปริมาณปลาต่อพื้นที่อยู่ในระดับต่ำ พบเท่ากับ 1.2 กิโลกรัม/ไร่ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (1.7904) โดยชนิดพันธุ์ปลาที่พบ คือ ปลาสร้อย (Notopterus notopterus) ปลาช้อย (Mystacoleucus marginatus) ปลาเข็ม (Dermogenys pusilla) ปลาหมอช้างเหยียบ (Pristolepis fasciatus) ปลากระดี่หม้อ (Trichogaster trichopterus) และปลากะพง (Channa lucius) โดยทั้งหมดเป็นปลาที่พบได้ทั่วไปในแหล่งน้ำทางภาคเหนือ

● สถานีที่ 2 แม่น้ำปาด (ทล.117 กม.ที่ 320+781) พบพันธุ์ปลารวม 5 วงศ์ รวม 7 ชนิด มีจำนวน 97 ตัว น้ำหนักปลารวม 150.1 กรัม (ตารางที่ 3.3.1-11) ปริมาณปลาต่อพื้นที่อยู่ในระดับต่ำ พบเท่ากับ 2.4 กิโลกรัม/ไร่ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (1.2791) โดยชนิดพันธุ์ปลาที่พบ คือ ปลาช้อย (Mystacoleucus marginatus) ปลาตะเพียนบึง (Puntius brevis) ปลาชิวควายแถบดำ (Rasbora paviana) ปลาค้อ (Schistura sexcauda) ปลากระทุงเหว (Xenentodon cancila) ปลากระดี่หม้อ (Trichogaster trichopterus) และปลากะพง (Channa lucius) โดยทั้งหมดเป็นปลาที่พบได้ทั่วไปในแหล่งน้ำทางภาคเหนือ

ตารางที่ 3.3.1-9 ข้อมูลทรัพยากรการแพร่กระจายของชนิดปลาที่รวบรวมได้จากพื้นที่โครงการ
เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2559

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	สถานี			
			1	2	3	4
Notopteridae	<i>Notopterus notopterus</i>	สลัด	x			x
Cyprinidae	<i>Balirus koratensis</i>	น้ำหมึก				x
	<i>Cyclocheilichthys armatus</i>	ไล่ตันตาขาว				x
	<i>Esomus metallicus</i>	จิ๋วหนวดยาว			x	
	<i>Hampala macrolepidota</i>	กระสับซิด				x
	<i>Mystacoleucus marginatus</i>	ช้อยอก	x	x		x
	<i>Puntius brevis</i>	ตะเพียนบึง		x	x	
	<i>Puntius orphoides</i>	แก้มขี้			x	
	<i>Rasbora paviana</i>	จิ๋วควายแถบดำ		x	x	
	<i>Pseudomystus siamensis</i>	แขยงหิน				x
	<i>Schistura sexcauda</i>	ค้อ		x		
Belontiidae	<i>Xenentodon cancila</i>	กระทุงเหว		x		
Hemiramphidae	<i>Dermogenys pusilla</i>	เข้	x			x
Nandidae	<i>Pristolepis fasciatus</i>	หมอช้างเหยียบ	x			
Cichlidae	<i>Oreochromis niloticus</i>	นิล			x	x
Mastacembelidae	<i>Mastacembelus favus</i>	กะทิง				x
Eleotridae	<i>Oxyeleotris marmorata</i>	ปูทราย				
Gobiidae	<i>Eugnathogobius oligactis</i>	ปูแคะ				x
Osphronemidae	<i>Trichopsis vittatus</i>	กริมควาย	x		x	x
Channidae	<i>Trichogaster trichopterus</i>	กระดี่หม้อ	x	x		
	<i>Channa lucius</i>	กะสง	x	x		
รวม 13 วงศ์	20 สกุล รวม 21 ชนิด		7	7	6	11

หมายเหตุ : สถานีที่ 1 ห้วยพังงา (ทล.117 กม.ที่ 320+760)
 สถานีที่ 2 แม่น้ำปาด ตำบลบ้านฝาย (ทล.117 กม.ที่ 330+781)
 สถานีที่ 3 แม่น้ำปาด ตำบลปากท่า (ทล.117 กม.ที่ 362+712)
 สถานีที่ 4 แม่น้ำปาด ตำบลม่วงเจ็ดต้น (ทล.117 กม.ที่ 393+775)

ตารางที่ 3.3.1-10 ข้อมูลทรัพยากรชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 1
เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2559

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวน (ตัว)	ช่วงความยาว (ซม.)	น้ำหนัก (กรัม)
Notopteridae	<i>Notopterus notopterus</i>	สลัด	17	1.8-7.9	10.1
Cyprinidae	<i>Mystacoleucus marginatus</i>	ช้อยอก	6	1.7-4.6	4.9
Hemiramphidae	<i>Dermogenys pusilla</i>	เข้	5	3.4-5.1	1.3
Nandidae	<i>Pristolepis fasciatus</i>	หมอช้างเหยียบ	4	3.0-3.9	4.1
Osphronemidae	<i>Trichopsis vittatus</i>	กริมควาย	16	2.2-4.5	8.5
Channidae	<i>Trichogaster trichopterus</i>	กระดี่หม้อ	5	6.4-9.9	40.4
	<i>Channa lucius</i>	กะสง	8	3.0-4.1	3.1
รวม 6 วงศ์	รวม 7 ชนิด		61		72.4

หมายเหตุ : ปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) = 1.2 กิโลกรัมต่อไร่
 ค่าดัชนีความหลากหลาย = 1.7904

ตารางที่ 3.3.1-11 ข้อมูลตุยภูมิชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 2
เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2559

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวน (ตัว)	ช่วงความยาว (ซม.)	น้ำหนัก (กรัม)
Cyprinidae	<i>Mystacoleucus marginatus</i>	ขี้ยอก	1	4.7	1.1
	<i>Puntius brevis</i>	ตะเพียนบึง	15	4.9-7.8	39.3
	<i>Rasbora paviana</i>	จิวกวายนแถบดำ	15	2.4-8.5	35.2
Balitoridae	<i>Schistura sexcauda</i>	ค้อ	54	2.2-7.9	67.9
Belonidae	<i>Xenentodon cancila</i>	กระทุงเหว	1	3.2	0.3
Osphronemidae	<i>Trichogaster trichopterus</i>	กระดี่หม้อ	1	6.7	4.4
Channidae	<i>Channa Lucius</i>	กะพง	10	2.6-2.8	1.9
รวม 5 วงศ์	รวม 7 ชนิด		97		150.1

หมายเหตุ : ปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) = 2.4 กิโลกรัมต่อไร่
ค่าดัชนีความหลากหลาย = 1.2791

● สถานีที่ 3 แม่น้ำปาด (ทล.117 กม.ที่ 362+712) พบพันธุ์ปลารวม 3 วงศ์ รวม 6 ชนิด มีจำนวน 104 ตัว น้ำหนักปลารวม 124.68 กรัม (ตารางที่ 3.3.1-12) ปริมาณปลาต่อพื้นที่อยู่ในระดับต่ำ พบเท่ากับ 2.0 กิโลกรัม/ไร่ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (1.2446) โดยชนิดพันธุ์ปลาที่พบ คือ ปลาจิวกวายนยาว (*Esomus metallicus*) ปลาตะเพียนบึง (*Puntius brevis*) ปลาแก้มขี้ไก่ (*Puntius orphoides*) ปลาจิวกวายนแถบดำ (*Rasbora paviana*) ปลานิล (*Oreochromis niloticus*) และปลากริมควาย (*Trichopsis vittatus*) โดยทั้งหมดเป็นปลาที่พบได้ทั่วไปในแหล่งน้ำทางภาคเหนือ

ตารางที่ 3.3.1-12 ข้อมูลตุยภูมิชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 3
เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2559

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวน (ตัว)	ช่วงความยาว (ซม.)	น้ำหนัก (กรัม)
Cyprinidae	<i>Esomus metallicus</i>	จิวกวายนยาว	58	4.4-5.7	61.9
	<i>Puntius brevis</i>	ตะเพียนบึง	11	3.1-6.4	10.6
	<i>Puntius orphoides</i>	แก้มขี้ไก่	1	11.9	24.1
	<i>Rasbora paviana</i>	จิวกวายนแถบดำ	11	2.5-8.1	16.0
Cichlidae	<i>Oreochromis niloticus</i>	นิล	2	3.1-4.0	1.88
Osphronemidae	<i>Trichopsis vittatus</i>	กริมควาย	21	2.2-4.1	10.2
รวม 3 วงศ์	รวม 6 ชนิด		104		124.68

หมายเหตุ : ปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) = 2.0 กิโลกรัมต่อไร่
ค่าดัชนีความหลากหลาย = 1.2446

● สถานีที่ 4 แม่น้ำปาด (ทล.117 กม.ที่ 393+775) พบพันธุ์ปลารวม 7 วงศ์ รวม 11 ชนิด มีจำนวน 88 ตัว น้ำหนักปลารวม 366.2 กรัม (ตารางที่ 3.3.1-13) ปริมาณปลาต่อพื้นที่อยู่ในระดับต่ำ พบเท่ากับ 2.9 กิโลกรัม/ไร่ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (1.6243) โดยชนิดพันธุ์ปลาที่พบ คือ ปลาสร้อย (Notopterus notopterus) ปลาน้ำหมึก (Balirus koratensis) ปลาไส้ตันตาขาว (Cyclocheilichthys armatus) ปลากระสูบขีด (Hampala macrolepisdotata) ปลาขี้ยอก (Mystacoleucus marginatus) ปลาแขยงหิน (Pesudomystus siamensis) ปลาเข็ม (Dermogenys pusilla) ปลานิล (Oreochromis niloticus) ปลากระทิง (Mastacembelus favus) ปลาบู่นคร (Eugnathogobius oligactis) และปลากริมควาย (Trichopsis vittatus) โดยทั้งหมดเป็นปลาที่พบได้ทั่วไปในแหล่งน้ำทางภาคเหนือ

ตารางที่ 3.3.1-13 ข้อมูลพหุติยภูมิชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 4 เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2559

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวน (ตัว)	ช่วงความยาว (ซม)	น้ำหนัก (กรัม)
Notopteridae	<i>Notopterus notopterus</i>	สร้อย	2	3.3-6.7	2.8
Cyprinidae	<i>Balirus koratensis</i>	น้ำหมึก	1	7.4	4.1
	<i>Cyclocheilichthys armatus</i>	ไส้ตันตาขาว	1	14.4	33.1
	<i>Hampala macrolepisdotata</i>	กระสูบขีด	2	1.5-3.1	0.5
	<i>Mystacoleucus marginatus</i>	ขี้ยอก	36	2.1-6.1	19.1
	<i>Pesudomystus siamensis</i>	แขยงหิน	24	4.7-15.6	156.3
Bagridae	<i>Dermogenys pusilla</i>	เข็ม	8	1.4-5.3	2.4
Hemiramphidae	<i>Oreochromis niloticus</i>	นิล	1	2.2	0.2
Cichlidae	<i>Mastacembelus favus</i>	กระทิง	1	38.5	147.3
Mastacembelidae	<i>Eugnathogobius oligactis</i>	บู่นคร	11	1.2-1.4	0.2
Gobiidae	<i>Trichopsis vittatus</i>	กริมควาย	1	2.4	0.2
Osphronemidae					
รวม 7 วงศ์	รวม 11 ชนิด		88		366.2

หมายเหตุ: ปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) = 2.9 กิโลกรัมต่อไร่
ค่าดัชนีความหลากหลาย = 1.6243

- พันธุ์ไม้น้ำ จากการสำรวจพืชน้ำ พบว่า มี 12 วงศ์ 14 สกุล รวม 15 ชนิด ซึ่งเป็นพืชชายน้ำ 12 ชนิด ได้แก่ ผักเป็ด บอน กุ่มน้ำ ผักปราบใบแคบ ไคร้หน้า ไผ่ราบยักษ์ เทียนนา หญ้าขน แขน เล่าพง และสร้อยทับทิม ส่วนพืชลอยน้ำพบอยู่ 2 ชนิด ได้แก่ แหนแดง และผักบุ้ง พืชใต้น้ำพบอยู่ 1 ชนิด ได้แก่ สาหร่ายหางกระรอก ผลการสำรวจในครั้งนี้ไม่พบผักตบชวา แต่พบไผ่ราบยักษ์ ซึ่งพืชน้ำทั้ง 2 ชนิดนี้เป็นพืชน้ำที่มีปัญหาต่อแหล่งน้ำ และการคมนาคมทางน้ำ รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.3.1-14 โดยมีการแพร่กระจายดังนี้

● สถานีที่ 1 ห้วยพังงา (ทล.117 กม.ที่ 320+760) พบพันธุ์ไม้น้ำ จำนวน 5 ชนิด ได้แก่ ไผ่ราบยักษ์ เทียนนา หญ้าขน แขน และพง

● สถานีที่ 2 แม่น้ำปาด (ทล.117 กม.ที่ 320+781) พบพันธุ์ไม้น้ำ จำนวน 12 ชนิด ได้แก่ ผักเป็ด บอน แหนแดง กุ่มน้ำ ผักปราบใบแคบ ผักบุ้ง ไคร้หน้า สาหร่ายหางกระรอก เทียนนา แขน เล่า และสร้อยทับทิม

- สถานีที่ 3 แม่น้ำปาด (ทล.117 กม.ที่ 362+712) พบพันธุ์ไม้จำนวน 11 ชนิด ได้แก่ ผักเป็ด บอน แหนแดง กุ่มน้ำ ผักปราบใบแคบ ผักบู่ ไคร้เท้า ไม้ราบยักษ์ หญ้าขน เล้า และพง
- สถานีที่ 4 แม่น้ำปาด (ทล.117 กม.ที่ 393+775) พบพันธุ์ไม้จำนวน 8 ชนิด ได้แก่ ผักเป็ด บอน กุ่มน้ำ ผักปราบใบแคบ ไม้ราบยักษ์ แขน พง และสร้อยทับทิม

ตารางที่ 3.3.1-14 ข้อมูลพืชน้ำชนิดพรรณไม้ที่พบในพื้นที่โครงการ
เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2559

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	ประเภท	สถานี			
				1	2	3	4
Amaranthaceae	<i>Alternanthera sessilis</i>	ผักเป็ด	ชายน้ำ		x	x	x
Araceae	<i>Colocasia esculenta</i>	บอน	ชายน้ำ		x	x	x
Azollaceae	<i>Azolla pinnata</i>	แหนแดง	ลอยน้ำ		x	x	
Capparaceae	<i>Crateva magna</i>	กุ่มน้ำ	ชายน้ำ		x	x	x
Commelinaceae	<i>Commelina diffusa</i>	ผักปราบใบแคบ	ชายน้ำ		x	x	x
Convolvulaceae	<i>Ipomoea aquatica</i>	ผักบู่	ลอยน้ำ		x	x	
Euphorbiaceae	<i>Homonoia riparia</i>	ไคร้เท้า	ชายน้ำ		x	x	
Hydrocharitaceae	<i>Hydrilla verticillata</i>	สาหร่ายหางกระรอก	ใต้น้ำ		x		
Mimosaceae	<i>Mimosa pigra</i>	ไม้ราบยักษ์	ชายน้ำ	x		x	x
Onagraceae	<i>Jussiaea linifolia</i>	เทียนนา	ชายน้ำ	x	x		
Poaceae	<i>Brachiaria mutica</i>	หญ้าขน	ชายน้ำ	x		x	
Poaceae	<i>Phragmites karka</i>	แขม	ชายน้ำ	x	x		x
	<i>Saccharum</i>						
Poaceae	<i>spontaneum</i>	เล้า	ชายน้ำ		x	x	
Poaceae	<i>Saccharum sp.</i>	พง	ชายน้ำ	x		x	x
Polygonaceae	<i>Polygonum barbatum</i>	สร้อยทับทิม	ชายน้ำ		x		x
รวม 12 วงศ์	14 สกุล 15 ชนิด			5	12	11	8

หมายเหตุ : สถานีที่ 1 ห้วยพังงา (ทล.117 กม.ที่ 320+760)
สถานีที่ 2 แม่น้ำปาด ตำบลบ้านฝาย (ทล.117 กม.ที่ 330+781)
สถานีที่ 3 แม่น้ำปาด ตำบลปากท่า (ทล.117 กม.ที่ 362+712)
สถานีที่ 4 แม่น้ำปาด ตำบลม่วงเจ็ดต้น (ทล.117 กม.ที่ 393+775)

(ง) ข้อมูลพืชน้ำชนิดพรรณไม้ที่พบในพื้นที่โครงการ ครั้งที่ 2 ตัวแทนฤดูฝน ผลการสำรวจและเก็บตัวอย่างพืชน้ำจากโครงการสำรวจและเก็บตัวอย่างพืชน้ำในพื้นที่ศึกษาโครงการ เมื่อวันที่ 14 กรกฎาคม พ.ศ. 2559 จำนวน 4 สถานี ซึ่งเป็นบริเวณเดียวกับสถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน (ใช้หลัก กม. แนวเดิม) โดยเก็บตัวอย่างทั้งแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ สัตว์หน้าดิน และพันธุ์ไม้ น้ำ แสดงดังรูปที่ 3.3.1-9 โดยมีผลการศึกษาดังนี้

- แพลงก์ตอน บริเวณพื้นที่โครงการ (ตั้งแต่สถานีที่ 1-4) พบแพลงก์ตอนมีความหนาแน่นรวมทั้งหมด 97,200-244,260 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร (ตารางที่ 3.3.1-15) แสดงถึงบริเวณพื้นที่โครงการมีความอุดมสมบูรณ์ของแพลงก์ตอนอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ค่าความหนาแน่นต่ำสุดและสูงสุดพบในสถานีที่ 2 แม่น้ำปาด (ทล.117 กม.ที่ 330+781) และสถานีที่ 4 แม่น้ำปาด (ทล.117 กม.ที่ 393+775) ตามลำดับ โดยมีความหลากหลายชนิดอยู่ในเกณฑ์ระดับต่ำถึงระดับปานกลาง โดยมีรายละเอียดของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ ดังนี้

ตารางที่ 3.3.1-15 ข้อมูลทุติยภูมิชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอน (เซลล์/ลูกบาศก์เมตร) ในพื้นที่โครงการ
เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 14 กรกฎาคม พ.ศ. 2559

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอน	สถานี			
	1	2	3	4
Phytoplankton				
Cyanophyta (blue green algae)				
<i>Microcystis aeruginosa</i>			14,560	
<i>Oscillatoria</i> sp.	15,360	10,800	29,120	12,420
<i>Raphidiopsis</i> sp.	11,520			
Chlorophyta (green algae)				
<i>Closterium acerosum</i>				4,140
<i>Closterium ehrenbergii</i>	7,680			
<i>Eudorina elegans</i>	30,720		14,560	
<i>Pandorina morum</i>			10,920	
Euglenophyta (euglenoids)				
<i>Euglena acus</i>	7,680	7,200	29,120	8,280
<i>Euglena proxima</i>			10,920	
<i>Euglena spiroides</i>			10,920	33,120
<i>Strombomonas australica</i>				4,140
<i>Trachelomonas intermedia</i>				16,560
Bacillariophyta (diatom)				
<i>Coscinodiscus</i> sp.		21,600		
<i>Cyclotella</i> sp.				12,420
<i>Epithemia</i> sp.				12,420
<i>Gyrosigma</i> sp.			7,280	
<i>Nitzschia commutata</i>			3,640	
<i>Pinnularia gibba</i>	7,680	7,200		
<i>Rhopalodia gibba</i>	7,680			
<i>Surirella robusta</i>		21,600		
<i>Synedra ulna</i>	7,680	7,200	14,560	53,820

ตารางที่ 3.3.1-15 ข้อมูลทุติยภูมิชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอน (เซลล์/ลูกบาศก์เมตร) ในพื้นที่โครงการ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 14 กรกฎาคม พ.ศ. 2559 (ต่อ)

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอน	สถานี			
	1	2	3	4
Pyrrophyta (dinoflagellate)				
<i>Peridinium</i> sp.	15,360	7,200	10,920	12,420
Zooplankton				
Protozoa				
<i>Arcella vulgaris</i>		7,200		66,240
<i>Centropyxis aculeata</i>	7,680	14,400		
<i>Diffugia</i> sp.	15,360			
<i>Paramecium</i> sp.	3,840			
<i>Pyxicola affinis</i>			7,280	
Rotifera				
<i>Brachionus angularis</i>	7,680			
<i>Lepadella acuminata</i>				4,140
<i>Rotaria citrinus</i>				16,560
รวมแพลงก์ตอนพืช	96,000	75,600	145,600	157,320
รวมแพลงก์ตอนสัตว์	34,560	21,600	7,280	86,940
รวมทั้งหมด	130,560	97,200	152,880	244,260
รวมชนิดแพลงก์ตอนพืช	9	7	11	10
รวมชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	4	2	1	3
ค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนพืช	2.06	1.82	2.26	2.00
ค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนสัตว์	1.27	0.64	-	0.67

หมายเหตุ : = ไม่สามารถแยกชนิดได้

สถานีที่ 1 ห้วยพังงา (ทล.117 กม.ที่ 320+760)

สถานีที่ 2 แม่น้ำปาด ตำบลบ้านฝาย (ทล.117 กม.ที่ 330+781)

สถานีที่ 3 แม่น้ำปาด ตำบลปากท่า (ทล.117 กม.ที่ 362+712)

สถานีที่ 4 แม่น้ำปาด ตำบลม่วงเจ็ดต้น (ทล.117 กม.ที่ 393+775)

● **แพลงก์ตอนพืช** พบแพลงก์ตอนพืชในแต่ละสถานีมีแพลงก์ตอนพืชอยู่ระหว่าง 7-11 ชนิด ส่วนปริมาณแพลงก์ตอนพืชมีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 75,600-157,320 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดและสูงสุดพบในสถานีที่ 2 แม่น้ำปาด (ทล.117 กม.ที่ 320+781) และสถานีที่ 4 แม่น้ำปาด (ทล.117 กม.ที่ 393+775) ตามลำดับ ดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง คือ มีค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนพืชอยู่ระหว่าง 1.82-2.26

● **แพลงก์ตอนสัตว์** พบแพลงก์ตอนสัตว์ในแต่ละสถานีมีแพลงก์สัตว์อยู่ระหว่าง 1-4 ชนิด ส่วนปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์มีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 7,280-86,940 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดและสูงสุด พบในสถานีที่ 3 แม่น้ำปาด (ทล.117 กม.ที่ 362+712) และสถานีที่ 4 แม่น้ำปาด (ทล.117 กม.ที่ 393+775) ตามลำดับ สำหรับค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำไปจนถึงระดับปานกลาง คือ มีค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนสัตว์อยู่ระหว่าง 0.64-1.27



สถานีที่ 1 ห้วยพังงา (ทล.117 กม.ที่ 320+760)



สถานีที่ 2 แม่น้ำปาด ตำบลบ้านฝาย (ทล.117 กม.ที่ 330+781)



สถานีที่ 3 แม่น้ำปาด ตำบลผากทำ (ทล.117 กม.ที่ 362+712)



สถานีที่ 4 แม่น้ำปาด ตำบลม่วงเจ็ดต้น (ทล.117 กม.ที่ 393+775)

รูปที่ 3.3.1-9 ข้อมูลชุดข้อมูลการดำเนินงานสำรวจนิเวศวิทยาทางน้ำ ครั้งที่ 2

โดยมีรายละเอียดของการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ ในแต่ละสถานีสำรวจ ดังนี้

■ **สถานีที่ 1 ห้วยพังงา (ทล.117 กม.ที่ 320+760)** จากการสำรวจ พบว่า ความลึกของน้ำมากกว่า 2.0 เมตร น้ำไหล น้ำขุ่น พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอน 13 ชนิด โดยมีจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ 9 และ 4 ชนิด ตามลำดับ แพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ชนิดเด่น คือ สาหร่ายสีเขียว ชนิด *Eudorina elegans* และ โปรโตซัว ชนิด *Diffugia* sp. ตามลำดับ และมีปริมาณความหนาแน่นของแพลงก์ตอนเพียง 130,560 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร ส่วนความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ เท่ากับ 96,000 และ 34,560 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ สำหรับค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 2.06 และ 1.27 ตามลำดับ โดยค่าดัชนีความหลากหลายดังกล่าวอยู่ในระดับปานกลาง

■ **สถานีที่ 2 แม่น้ำปาด (ทล.117 กม.ที่ 330+781)** จากการสำรวจ พบว่า ความลึกของน้ำมากกว่า 2.0 เมตร น้ำไหล น้ำขุ่นมากพบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอน 9 ชนิด โดยมีจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ 7 และ 2 ชนิด ตามลำดับ แพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์ชนิดเด่น คือ ไดอะตอม ชนิด *Coscinodiscus* sp. กับชนิด *Surirella robusta* (พบในปริมาณที่เท่ากัน) และโปรโตซัว ชนิด *Centropyxis aculeate* ตามลำดับ และมีปริมาณความหนาแน่นของแพลงก์ตอนเพียง 97,200 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร ส่วนความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 75,600 และ 21,600 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ สำหรับค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 1.82 และ 0.64 ตามลำดับ โดยค่าดัชนีความหลากหลายดังกล่าวอยู่ในระดับปานกลางและระดับต่ำ ตามลำดับ

■ **สถานีที่ 3 แม่น้ำปาด (ทล.117 กม.ที่ 362+712)** ความลึกของน้ำมากกว่า 2.0 เมตร น้ำไหล น้ำขุ่น พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอน 12 ชนิด โดยมีจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ 11 และ 1 ชนิด ตามลำดับ แพลงก์ตอนพืชชนิดเด่น คือ สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน ชนิด *Oscillatoria* sp. กับยูกลีนา ชนิด *Euglena acus* (พบในปริมาณที่เท่ากัน) และแพลงก์ตอนสัตว์ชนิดเด่น คือ โปรโตซัว ชนิด *Pyxicola affinis* ตามลำดับ และมีปริมาณความหนาแน่นของแพลงก์ตอนเพียง 152,880 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร ส่วนความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 145,600 และ 7,280 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ สำหรับค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชมีค่าเท่ากับ 2.26 โดยค่าดัชนีความหลากหลายดังกล่าวอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์ไม่สามารถหาค่าได้เพราะพบเพียงชนิดเดียว

■ **สถานีที่ 4 แม่น้ำปาด (ทล.117 กม.ที่ 393+775)** ความลึกของน้ำเท่ากับ มากกว่า 0.40 เมตร น้ำไหล น้ำขุ่นมาก พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอน 13 ชนิด โดยมีจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ 10 และ 3 ชนิด ตามลำดับ แพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์ชนิดเด่น คือ ไดอะตอม ชนิด *Synedra ulna* และโปรโตซัว ชนิด *Arcella vulgaris* ตามลำดับ และมีปริมาณความหนาแน่นของแพลงก์ตอนเพียง 244,260 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร ส่วนความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 157,320 และ 86,940 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ สำหรับค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 2.00 และ 0.67 ตามลำดับ โดยค่าดัชนีความหลากหลายดังกล่าวอยู่ในระดับปานกลางและระดับต่ำ ตามลำดับ

- **สัตว์หน้าดิน** ชนิดและความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์หน้าดินในพื้นที่โครงการพบว่า อยู่ในเกณฑ์ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง โดยพบจำนวนชนิดในแต่ละสถานีอยู่ในช่วง 13-16 ชนิด (ตารางที่ 3.3.1-16) และมีความหนาแน่นอยู่ในช่วง 64-102 ตัว/ตารางเมตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดและสูงสุดพบในสถานีที่ 4 แม่น้ำปาด (ทล.117 กม.ที่ 393+775) และสถานีที่ 2 แม่น้ำปาด (ทล.117 กม.ที่ 320+781) ซึ่งมีกลุ่มชนิดและความอุดมสมบูรณ์ไม่ต่างกันนัก ชนิดส่วนใหญ่ที่พบเป็นพวกไส้เดือนน้ำจืดในครอบครัว Tubificidae กุ้งแคะ กุ้งฝอยน้ำจืด ปูลำห้วย ตัวอ่อนชีปะขาวในครอบครัว Baetidae ครอบครัว Caenidae กับครอบครัว Heptageniidae ตัวอ่อนแมลงปอในครอบครัว Libellulidae ครอบครัว Macromiidae กับครอบครัว Protoneuridae มวนน้ำ ในครอบครัว Gerridae ครอบครัว Nepidae ตัวอ่อนริ้นน้ำจืด หอยขม หอยเชอร์รี่ และหอยก้นแหลม เป็นต้น โดยมีดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (2.10-2.44) โดยการแพร่กระจายของสัตว์หน้าดินในแต่ละสถานีสำรวจ รายละเอียดมีดังนี้

ตารางที่ 3.3.1-16 ข้อมูลทุติยภูมิชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดิน (ตัว/ตร.ม.) บริเวณพื้นที่โครงการ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 14 กรกฎาคม พ.ศ. 2559

กลุ่ม / ชนิดของสัตว์หน้าดิน	สถานี			
	1	2	3	4
PHYLUM ANNELIDA				
Class Oligochaeta (ไส้เดือนน้ำจืด)				
Family Lumbricidae		5		
Family Tubificidae	12	24		
PHYLUM ARTHROPODA				
Class Malacostraca				
Order Decapoda				
Family Atyidae				
<i>Caridina</i> sp. (กุ้งแคะ)	5	14	12	
Family Palaemonidae				
<i>Macrobrachium</i> sp. (กุ้งฝอยน้ำจืด)	6	13	19	8
Family Parathelphusidae				
<i>Siamthelphusa</i> sp. (ปูลำห้วย)		1	1	5
Class Insecta				
Order Ephemeroptera (ตัวอ่อนชีปะขาว)				
Family Baetidae	9	13	11	12
Family Caenidae		4		3
Family Heptageniidae			2	3
Order Odonata (ตัวอ่อนแมลงปอ)				
Family Corduliidae		1		
Family Gomphidae			2	
Family Libellulidae	1	2		2
Family Macromiidae		1	2	
Family Protoneuridae	2		1	

ตารางที่ 3.3.1-16 ข้อมูลพืชน้ำชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดิน (ตัว/ตร.ม.) บริเวณพื้นที่โครงการเก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 14 กรกฎาคม พ.ศ. 2559 (ต่อ)

กลุ่ม / ชนิดของสัตว์หน้าดิน	สถานี			
	1	2	3	4
Order Hemiptera (มวนน้ำ)				
Family Corixidae		3		
Family Gerridae	4	3	3	4
Family Nepidae	1	2	1	4
Family Naucoridae				2
Family Notonectidae	3			
Order Diptera				
Family Chironomidae (ตัวอ่อนรึ้นน้ำจืด)	19	14	9	10
Family Tipulidae (ตัวอ่อนแมลงวันแมงมุม)		1		
PHYLUM MOLLUSCA				
Class Gastropoda (หอยฝาเดียว)				
Order Mesogastropoda				
Family Viviparidae				
<i>Filopaludina</i> sp. (หอยขม)	2			2
<i>Mekongia</i> sp. (หอยแม่โขง)				5
Family Ampullariidae				
<i>Pomacea</i> sp. (หอยเชอร์รี่)	1	1		
Family Thiaridae				
<i>Brotia</i> sp. (หอยก้นแหลม)	2			2
<i>Melanoidea</i> sp. (หอยขี้นก)			3	
<i>Tarebia</i> sp. (หอยเจดีย์)			2	
Order Basommatophora				
Family Bulinidae				
<i>Indoplanorbis</i> sp. (หอยคัน)				2
รวม (ตัวต่อตารางเมตร)	67	102	68	64
รวมชนิด	13	16	13	14
ค่าดัชนีความหลากหลาย	2.15	2.27	2.10	2.44

หมายเหตุ : สถานีที่ 1 ห้วยพังงา (ทล.117 กม.ที่ 320+760)
 สถานีที่ 2 แม่น้ำปาด ตำบลบ้านฝาย (ทล.117 กม.ที่ 330+781)
 สถานีที่ 3 แม่น้ำปาด ตำบลปากท่า (ทล.117 กม.ที่ 362+712)
 สถานีที่ 4 แม่น้ำปาด ตำบลม่วงเจ็ดต้น (ทล.117 กม.ที่ 393+775)

- **สถานีที่ 1 ห้วยพังงา (ทล.117 กม.ที่ 320+760)** พบสัตว์หน้าดิน มีจำนวน 13 ชนิด ความหนาแน่นเท่ากับ 67 ตัว/ตารางเมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 2.15 ซึ่งค่าความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง แสดงว่ามีการกระจายตัวของสัตว์หน้าดินในบริเวณนี้ดี โดยชนิดของสัตว์หน้าดินส่วนใหญ่ที่พบเป็นพวกตัวอ่อนรึ้นน้ำจืด ไล่เดือนน้ำจืดในครอบครัว Tubificidae และตัวอ่อนซีปะขาวในครอบครัว Baetidae มีความหนาแน่นเท่ากับ 19, 12 และ 9 ตัว/ตารางเมตร ตามลำดับ นอกจากนี้พบ กุ้งฝอยน้ำจืด กุ้งแคระ และมวนน้ำในครอบครัว Gerridae มีความหนาแน่น 6, 5 และ 4 ตัว/ตารางเมตร ตามลำดับ สำหรับสัตว์หน้าดินชนิดอื่นๆ นั้น พบจำนวนน้อย

- **สถานีที่ 2 แม่น้ำปาด (ทล.117 กม.ที่ 330+781)** พบสัตว์หน้าดิน มีจำนวน 16 ชนิด ความหนาแน่นเท่ากับ 102 ตัว/ตารางเมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 2.27 ซึ่งค่าความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง แสดงว่ามีการกระจายตัวของสัตว์หน้าดินในบริเวณนี้ดี โดยชนิดของสัตว์หน้าดินส่วนใหญ่ที่พบเป็นพวกไล่เดือนน้ำจืดในครอบครัว Tubificidae กุ้งแคระ และตัวอ่อนรึ้นน้ำจืด มีความหนาแน่นเท่ากับ 24, 14 และ 14 ตัว/ตารางเมตร ตามลำดับ นอกจากนี้พบกุ้งฝอยน้ำจืด ตัวอ่อนซีปะขาวในครอบครัว Baetidae และไล่เดือนน้ำจืดในครอบครัว Lumbricidae มีความหนาแน่น 13, 13 และ 5 ตัว/ตารางเมตร ตามลำดับ สำหรับสัตว์หน้าดินชนิดอื่นๆ นั้น พบจำนวนน้อย

- **สถานีที่ 3 แม่น้ำปาด (ทล.117 กม.ที่ 362+712)** พบสัตว์หน้าดิน มีจำนวน 13 ชนิด ความหนาแน่นเท่ากับ 68 ตัว/ตารางเมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 2.10 ซึ่งค่าความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง แสดงว่ามีการกระจายตัวของสัตว์หน้าดินในบริเวณนี้ดี โดยชนิดของสัตว์หน้าดินส่วนใหญ่ที่พบเป็นพวกกุ้งฝอยน้ำจืด กุ้งแคระ และตัวอ่อนซีปะขาวในครอบครัว Baetidae มีความหนาแน่นเท่ากับ 19, 12 และ 11 ตัว/ตารางเมตร ตามลำดับ นอกจากนี้พบ ตัวอ่อนรึ้นน้ำจืด มวนน้ำในครอบครัว Gerridae และหอยขึ้นก มีความหนาแน่น 9, 3 และ 3 ตัว/ตารางเมตร ตามลำดับ สำหรับสัตว์หน้าดินชนิดอื่นๆ นั้น พบจำนวนน้อย

- **สถานีที่ 4 แม่น้ำปาด (ทล.117 กม.ที่ 393+775)** พบสัตว์หน้าดิน มีจำนวน 14 ชนิด ความหนาแน่นเท่ากับ 64 ตัว/ตารางเมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 2.44 ซึ่งค่าความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง แสดงว่ามีการกระจายตัวของสัตว์หน้าดินในบริเวณนี้ดี โดยชนิดของสัตว์หน้าดินส่วนใหญ่ที่พบเป็นพวกตัวอ่อนซีปะขาวในครอบครัว Baetidae ตัวอ่อนรึ้นน้ำจืด และกุ้งฝอยน้ำจืด มีความหนาแน่นเท่ากับ 12, 10 และ 8 ตัว/ตารางเมตร ตามลำดับ นอกจากนี้พบ หอยแมลงโขง ปลาหัว และมวนน้ำในครอบครัว Gerridae มีความหนาแน่น 5, 5 และ 4 ตัว/ตารางเมตร ตามลำดับ สำหรับสัตว์หน้าดินชนิดอื่นๆ นั้น พบจำนวนน้อย

- **ปลา** จากการสำรวจชนิดพันธุ์ปลา พบว่าพันธุ์ปลาทั้งหมดประกอบด้วย 9 วงศ์ 13 สกุล รวม 14 ชนิด ปลาที่สำรวจพบในแต่ละสถานีอยู่ระหว่าง 5-9 ชนิด ปริมาณปลาต่อพื้นที่อยู่ในช่วง 0.5-3.0 กิโลกรัม/ไร่ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (1.2681-1.8188) ดังแสดงในตารางที่ 3.3.1-17 โดยมีการแพร่กระจายดังนี้

- **สถานีที่ 1 ห้วยพังงา (ทล.117 กม.ที่ 320+760)** พบพันธุ์ปลารวม 3 วงศ์ รวม 5 ชนิด มีจำนวน 29 ตัว น้ำหนักปลารวม 14.9 กรัม (ตารางที่ 3.3.1-18) ปริมาณปลาต่อพื้นที่อยู่ในระดับต่ำ พบเท่ากับ 0.5 กิโลกรัม/ไร่ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (1.2681) โดยชนิดพันธุ์ปลาที่พบ คือ ปลาตะเพียนน้ำตก (*Puntius binotatus*) ปลาชิวควายแถบดำ (*Rasbora paviana*) ปลากริมควาย (*Trichopsis vittatus*) ปลากระดี่หม้อ (*Trichogaster trichopterus*) และปลาช่อน (*Channa striata*) โดยทั้งหมดเป็นปลาที่พบได้ทั่วไปในแหล่งน้ำทางภาคเหนือ

ตารางที่ 3.3.1-17 ข้อมูลทรัพยากรการแพร่กระจายของชนิดปลาที่รวบรวมได้จากพื้นที่โครงการ
เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 14 กรกฎาคม พ.ศ. 2559

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	สถานี			
			1	2	3	4
Notopteridae	<i>Notopterus notopterus</i>	สลาด		x	x	
Cyprinidae	<i>Barbonymus gonionotus</i>	ตะเพียนขาว		x	x	x
	<i>Cyclocheilichthys armatus</i>	ไส้ตันตาขาว		x		
	<i>Puntius binotatus</i>	ตะเพียนน้ำตก	x			x
	<i>Rasbora paviana</i>	ชีวกวายนกดำ	x			x
Balitoridae	<i>Schistura sexcauda</i>	ค้อ				x
Hemiramphidae	<i>Dermogenys pusilla</i>	เข้ม		x	x	
Ambassidae	<i>Parambassis siamensis</i>	แป้นแก้ว		x		
Nandidae	<i>Pristolepis fasciatus</i>	หมอช้างเหี้ยบ		x	x	
Mastacembelidae	<i>Mastacembelus favus</i>	กะทิง		x	x	
Osphronemidae	<i>Trichopsis vittatus</i>	กริมควาย	x	x	x	
	<i>Trichogaster trichopterus</i>	กระดี่หม้อ	x	x	x	x
Channidae	<i>Channa limbata</i>	ก้าง				x
	<i>Channa striata</i>	ช่อน	x			x
รวม 9 วงศ์	13 สกุล รวม 14 ชนิด		5	9	7	7

หมายเหตุ : สถานีที่ 1 ห้วยพังงา (ทล.117 กม.ที่ 320+760)
 สถานีที่ 2 แม่น้ำปาด ตำบลบ้านฝาย (ทล.117 กม.ที่ 330+781)
 สถานีที่ 3 แม่น้ำปาด ตำบลปากท่า (ทล.117 กม.ที่ 362+712)
 สถานีที่ 4 แม่น้ำปาด ตำบลม่วงเจ็ดต้น (ทล.117 กม.ที่ 393+775)

ตารางที่ 3.3.1-18 ข้อมูลทรัพยากรชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 1
เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 14 กรกฎาคม พ.ศ. 2559

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวน (ตัว)	ช่วงความยาว (ซม.)	น้ำหนัก (กรัม)
Cyprinidae	<i>Puntius binotatus</i>	ตะเพียนน้ำตก	12	1.2-3.0	2.5
	<i>Rasbora paviana</i>	ชีวกวายนกดำ	11	1.6-3.1	1.9
Osphronemidae	<i>Trichopsis vittatus</i>	กริมควาย	3	2.7-4.1	2.0
	<i>Trichogaster trichopterus</i>	กระดี่หม้อ	2	5.0-5.6	5.2
Channidae	<i>Channa striata</i>	ช่อน	1	7.0	3.3
รวม 3 วงศ์	รวม 5 ชนิด		29		14.9

หมายเหตุ : ปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) = 0.5 กิโลกรัมต่อไร่
 ค่าดัชนีความหลากหลาย = 1.2681

● สถานีที่ 2 แม่น้ำปาด (ทล.117 กม.ที่ 330+781) พบพันธุ์ปลารวม 7 วงศ์ 9 ชนิด มีจำนวน 34 ตัว น้ำหนักปลารวม 221.3 กรัม (ตารางที่ 3.3.1-19) ปริมาณปลาต่อพื้นที่อยู่ในระดับต่ำ พบเท่ากับ 1.8 กิโลกรัม/ไร่ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (1.8188) โดยชนิดพันธุ์ปลาที่พบ คือ ปลาสร้อย (Notopterus notopterus) ปลาตะเพียนขาว (Barbonymus gonionotus) ปลาไส้ตันตาขาว (Cyclocheilichthys armatus) ปลาเข็ม (Dermogenys pusilla) ปลาแป้นแก้ว (Parambassis siamensis) ปลาหมอช้างเหยียบ (Pristolepis fasciatus) ปลากระทิง (Mastacembelus favus) ปลากริมควาย (Trichopsis vittatus) และปลากระดี่หม้อ (Trichogaster trichopterus) โดยทั้งหมดเป็นปลาที่พบได้ทั่วไปในแหล่งน้ำทางภาคเหนือ

ตารางที่ 3.3.1-19 ข้อมูลวิทยุชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 2 เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 14 กรกฎาคม พ.ศ. 2559

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวน (ตัว)	ช่วงความยาว (ซม.)	น้ำหนัก (กรัม)
Notopteridae	<i>Notopterus notopterus</i>	สร้อย	1	15.8	26.8
Cyprinidae	<i>Barbonymus gonionotus</i>	ตะเพียนขาว	2	2.6-6.6	4.0
	<i>Cyclocheilichthys armatus</i>	ไส้ตันตาขาว	13	2.8-6.0	8.9
Hemiramphidae	<i>Dermogenys pusilla</i>	เข็ม	2	4.1-5.9	0.8
Ambassidae	<i>Parambassis siamensis</i>	แป้นแก้ว	1	4.5	1.0
Nandidae	<i>Pristolepis fasciatus</i>	หมอช้างเหยียบ	4	5.1-7.2	14.6
Mastacembelidae	<i>Mastacembelus favus</i>	กระทิง	2	27.8-29.5	153.5
Osphronemidae	<i>Trichopsis vittatus</i>	กริมควาย	7	2.9-4.2	3.9
	<i>Trichogaster trichopterus</i>	กระดี่หม้อ	2	2.7-8.1	7.8
รวม 7 วงศ์	รวม 9 ชนิด		34		221.3

หมายเหตุ : ปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) = 1.8 กิโลกรัมต่อไร่
ค่าดัชนีความหลากหลาย = 1.8188

● สถานีที่ 3 แม่น้ำปาด (ทล.117 กม.ที่ 362+712) พบพันธุ์ปลารวม 6 วงศ์ 7 ชนิด มีจำนวน 39 ตัว น้ำหนักปลารวม 185.9 กรัม (ตารางที่ 3.3.1-20) ปริมาณปลาต่อพื้นที่อยู่ในระดับต่ำ พบเท่ากับ 3.0 กิโลกรัม/ไร่ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (1.6235) โดยชนิดพันธุ์ปลาที่พบ คือ ปลาสร้อย (Notopterus notopterus) ปลาตะเพียนขาว (Barbonymus gonionotus) ปลาเข็ม (Dermogenys pusilla) ปลาหมอช้างเหยียบ (Pristolepis fasciatus) ปลากระทิง (Mastacembelus favus) ปลากริมควาย (Trichopsis vittatus) และปลากระดี่หม้อ (Trichogaster trichopterus) โดยทั้งหมดเป็นปลาที่พบได้ทั่วไปในแหล่งน้ำทางภาคเหนือ

● สถานีที่ 4 แม่น้ำปาด (ทล.117 กม.ที่ 393+775) พบพันธุ์ปลารวม 4 วงศ์ 7 ชนิด มีจำนวน 25 ตัว น้ำหนักปลารวม 173.9 กรัม (ตารางที่ 3.3.1-21) ปริมาณปลาต่อพื้นที่อยู่ในระดับต่ำ พบเท่ากับ 2.8 กิโลกรัม/ไร่ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (1.8117) โดยชนิดพันธุ์ปลาที่พบ คือ ปลาตะเพียนขาว (Barbonymus gonionotus) ปลาตะเพียนน้ำตก (Puntius binotatus) ปลาฉิวควายแถบดำ (Rasbora paviana) ปลาค้อ (Schistura sexcauda) ปลากระดี่หม้อ (Trichogaster trichopterus) ปลาก้าง (Channa limbata) และปลาช่อน (Channa striata) โดยทั้งหมดเป็นปลาที่พบได้ทั่วไปในแหล่งน้ำทางภาคเหนือ

ตารางที่ 3.3.1-20 ข้อมูลทุติยภูมิชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 3
เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 14 กรกฎาคม พ.ศ. 2559

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวน (ตัว)	ช่วงความยาว (ซม.)	น้ำหนัก (กรัม)
Notopteridae	<i>Notopterus notopterus</i>	สลาด	4	2.8-23.7	105.7
Cyprinidae	<i>Barbonymus gonionotus</i>	ตะเพียนขาว	1	2.3	0.2
Hemiramphidae	<i>Dermogenys pusilla</i>	เข็ม	10	2.7-5.2	1.6
Nandidae	<i>Pristolepis fasciatus</i>	หมอซ้างเหี้ยยบ	6	5.1-7.9	31.8
Mastacembelidae	<i>Mastacembelus favus</i>	กะทิง	1	17.6	15.0
Osphronemidae	<i>Trichopsis vittatus</i>	กริมควาย	14	2.6-3.7	6.7
	<i>Trichogaster trichopterus</i>	กระดี่หม้อ	3	6.1-9.6	24.9
รวม 6 วงศ์	รวม 7 ชนิด		39		185.9

หมายเหตุ : ปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) = 3.0 กิโลกรัมต่อไร่
ค่าดัชนีความหลากหลาย = 1.6235

ตารางที่ 3.3.1-21 ข้อมูลทุติยภูมิชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 4
เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 14 กรกฎาคม พ.ศ. 2559

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวน (ตัว)	ช่วงความยาว (ซม.)	น้ำหนัก (กรัม)
Cyprinidae	<i>Barbonymus gonionotus</i>	ตะเพียนขาว	2	6.6-7.9	10.9
	<i>Puntius binotatus</i>	ตะเพียนน้ำตก	3	2.6-5.9	4.3
	<i>Rasbora paviana</i>	จิ๋วควายแถบดำ	4	2.0-5.9	4.7
Balitoridae	<i>Schistura sexcauda</i>	ค้อ	8	3.7-5.4	8.1
Osphronemidae	<i>Trichogaster trichopterus</i>	กระดี่หม้อ	2	6.0-6.2	6.4
Channidae	<i>Channa limbata</i>	ก้าง	4	7.6-10.5	34.4
	<i>Channa striata</i>	ช่อน	2	16.7-17.9	105.1
รวม 4 วงศ์	รวม 7 ชนิด		25		173.9

หมายเหตุ : ปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) = 2.8 กิโลกรัมต่อไร่
ค่าดัชนีความหลากหลาย = 1.8117

- พันธุ์ไม้น้ำ จากการสำรวจพืชน้ำ พบว่ามี 10 วงศ์ 12 สกุล รวม 13 ชนิด ซึ่งเป็นพืชชายน้ำ 12 ชนิด ได้แก่ ผักเป็ด บอน กุ่มน้ำ ผักปราบใบแคบ ไคร้หน้า ไมยราบยักษ์ เทียนนา หญ้าขน แห้ว เล้า พง และสร้อยทับทิม ส่วนพืชลอยน้ำพบอยู่ 1 ชนิด ได้แก่ ผักบู่ ผลการสำรวจในครั้งนี้ไม่พบผักตบชวา แต่พบไมยราบยักษ์ ซึ่งพืชน้ำทั้ง 2 ชนิดนี้เป็นพืชน้ำที่จะมีปัญหาต่อแหล่งน้ำ และการคมนาคมทางน้ำ รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.3.1-22 โดยมีการแพร่กระจายดังนี้

- สถานีที่ 1 ห้วยพังงา (ทล.117 กม. ที่ 320+760) พบพันธุ์ไม้น้ำ จำนวน 9 ชนิด ได้แก่ ผักเป็ด กุ่มน้ำ ผักปราบใบแคบ ผักบู่ ไมยราบยักษ์ หญ้าขน แห้ว เล้า และพง
- สถานีที่ 2 แม่น้ำปาด (ทล.117 กม. ที่ 330+781) พบพันธุ์ไม้น้ำ จำนวน 8 ชนิด ได้แก่ ผักเป็ด กุ่มน้ำ ผักปราบใบแคบ ไคร้หน้า เทียนนา แห้ว เล้า และพง

- สถานีที่ 3 แม่น้ำปาด (ทล.117 กม. ที่ 362+712) พบพันธุ์ไม้จำนวน 10 ชนิด ได้แก่ ผักเป็ด บอน กุ่มน้ำ ผักบู่ ใคร่น้ำ ไมยราบยักษ์ เทียนนา หญ้าขน เล้า และพง
- สถานีที่ 4 แม่น้ำปาด (ทล.117 กม. ที่ 393+775) พบพันธุ์ไม้จำนวน 8 ชนิด ได้แก่ ผักเป็ด บอน กุ่มน้ำ ผักปราบใบแคบ ไมยราบยักษ์ แคม พง และสร้อยทับทิม

ตารางที่ 3.3.1-22 ข้อมูลพืชมงคลชนิดพรรณไม้ที่พบในพื้นที่โครงการ
เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 14 กรกฎาคม พ.ศ. 2559

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	ประเภท	สถานี			
				1	2	3	4
Amaranthaceae	<i>Alternanthera sessilis</i>	ผักเป็ด	ชายน้ำ	x	x	x	x
Araceae	<i>Colocasia esculenta</i>	บอน	ชายน้ำ			x	x
Capparaceae	<i>Crateva magna</i>	กุ่มน้ำ	ชายน้ำ	x	x	x	x
Commelinaceae	<i>Commelina diffusa</i>	ผักปราบใบแคบ	ชายน้ำ	x	x		x
Convolvulaceae	<i>Ipomoea aquatica</i>	ผักบู่	ลอยน้ำ	x		x	
Euphorbiaceae	<i>Homonoia riparia</i>	ใคร่น้ำ	ชายน้ำ		x	x	
Mimosaceae	<i>Mimosa pigra</i>	ไมยราบยักษ์	ชายน้ำ	x		x	x
Onagraceae	<i>Jussiaea linifolia</i>	เทียนนา	ชายน้ำ		x	x	
Poaceae	<i>Brachiaria mutica</i>	หญ้าขน	ชายน้ำ	x		x	
Poaceae	<i>Phragmites karka</i>	แคม	ชายน้ำ	x	x		x
Poaceae	<i>Saccharum spontaneum</i>	เล้า	ชายน้ำ	x	x	x	
Poaceae	<i>Saccharum sp.</i>	พง	ชายน้ำ	x	x	x	x
Polygonaceae	<i>Polygonum barbatum</i>	สร้อยทับทิม	ชายน้ำ				x
รวม 10 วงศ์	12 สกุล 13 ชนิด			9	8	10	8

หมายเหตุ : สถานีที่ 1 ห้วยพังงา (ทล.117 กม.ที่ 320+760)

สถานีที่ 2 แม่น้ำปาด ตำบลบ้านฝาย (ทล.117 กม.ที่ 330+781)

สถานีที่ 3 แม่น้ำปาด ตำบลปากท่า (ทล.117 กม.ที่ 362+712)

สถานีที่ 4 แม่น้ำปาด ตำบลม่วงเจ็ดต้น (ทล.117 กม.ที่ 393+775)

(จ) ข้อมูลพืชมงคลสรุปผลการสำรวจสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2

- **แพลงก์ตอนพืช** จากการสำรวจในครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 พบว่า แพลงก์ตอนพืชในแต่ละสถานีมีอยู่ระหว่าง 4 – 11 และ 7 – 11 ชนิด ตามลำดับ ดังตารางที่ 3.3.1-23 ส่วนค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชพบอยู่ระหว่าง 0.94 – 0.28 และ 1.82 – 2.26 ตามลำดับ ประเมินว่าแหล่งน้ำส่วนใหญ่มีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชทั้ง 2 ครั้ง อยู่ในระดับต่ำถึงระดับปานกลาง
- **แพลงก์ตอนสัตว์** จากการสำรวจในครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 พบว่า แพลงก์ตอนสัตว์ในแต่ละสถานีมีอยู่ระหว่าง 4 - 14 และ 1 - 4 ชนิด ตามลำดับ ส่วนค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์พบอยู่ระหว่าง 0.94 – 1.94 และ 0.64 – 1.27 ตามลำดับ ประเมินว่าแหล่งน้ำส่วนใหญ่มีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์ทั้ง 2 ครั้ง อยู่ในระดับต่ำถึงระดับปานกลาง

- **สัตว์หน้าดิน** จากการสำรวจในครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 พบว่า สัตว์หน้าดินในแต่ละสถานที่มีค่าเท่ากัน คือ พบอยู่ระหว่าง 9 – 20 และ 13 – 16 ชนิด ตามลำดับ ส่วนค่าดัชนีความหลากหลายของสัตว์หน้าดินมีค่าอยู่ระหว่าง 1.17 – 2.59 และ 2.10 – 2.44 ตามลำดับ ประเมินว่าแหล่งน้ำส่วนใหญ่มีความหลากหลายของสัตว์หน้าดินทั้ง 2 ครั้ง อยู่ในระดับปานกลาง

- **พันธุ์ไม้น้ำ** จากการสำรวจในครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 พบว่า พันธุ์ไม้น้ำในแต่ละสถานที่มีอยู่ระหว่าง 5 – 12 และ 8 – 10 ชนิด ตามลำดับ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพืชชายน้ำ พบพืชลอยน้ำอยู่สองชนิด โดยทั้ง 2 ครั้ง พบพืชน้ำที่จะมีปัญหาต่อแหล่งน้ำและระบบส่งน้ำ คือ ไมยราบยักษ์ ในหลายสถานี

- **ปลา** จากการสำรวจในครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 พบว่า ปลาในแต่ละสถานที่มีอยู่ระหว่าง 6 – 11 และ 5 – 9 ชนิด ตามลำดับ ส่วนค่าดัชนีความหลากหลายของปลาพบอยู่ระหว่าง 1.2446 – 1.7904 และ 1.2681 – 1.8188 ตามลำดับ ประเมินว่าแหล่งน้ำส่วนใหญ่มีความหลากหลายของปลาทั้ง 2 ครั้ง อยู่ในระดับปานกลาง ผลผลิตปลาในแหล่งน้ำอยู่ระหว่าง 1.2 – 2.9 และ 0.5 – 3.0 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ จัดว่าผลผลิตปลาอยู่ในระดับต่ำ

ตารางที่ 3.3.1-23 ข้อมูลตุลิตยภูมิสรุปผลการสำรวจสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำ จากการสำรวจในครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2

ทรัพยากรทางน้ำ	ดัชนีชี้วัด	หน่วย	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
1. แพลงก์ตอนพืช	ความชุกชุม	ชนิด	4 – 11	7 – 11
	ค่าความหลากหลาย	-	0.94 – 0.28	1.82 – 2.26
2. แพลงก์ตอนสัตว์	ความชุกชุม	ชนิด	4 – 14	1 – 4
	ค่าความหลากหลาย	-	0.94 – 1.94	0.64 – 1.27
3. สัตว์หน้าดิน	ความชุกชุม	ชนิด	9 – 20	13 – 16
	ค่าความหลากหลาย	-	1.17 – 2.59	2.10 – 2.44
4. พันธุ์ไม้น้ำ	ความชุกชุม	ชนิด	5 – 12	8 – 10
5. ปลา	ความชุกชุม	ชนิด	6 – 11	5 – 9
	ค่าความหลากหลาย	-	1.2446 – 1.7904	1.2681 – 1.8188
	ผลผลิต	กก./ไร่	1.2 – 2.9	0.5 – 3.0

หมายเหตุ : ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 สำรวจเมื่อวันที่ 4 เมษายน 2559 และวันที่ 14 กรกฎาคม 2559 ตามลำดับ

ค) จากการศึกษาทบทวนข้อมูลทุติยภูมิจากรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำปาด จังหวัดอุดรธานี ปี 2561 โดยมีผลการสำรวจและเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำ ดังนี้

(ก) การสำรวจและเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำภาคสนาม ครั้งที่ 1 ตัวแทนฤดูฝน ดำเนินการสำรวจและเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำในบริเวณที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่โครงการ เพื่อเป็นตัวแทนของ ช่วงฤดูฝน ระหว่างวันที่ 8-12 สิงหาคม พ.ศ. 2559 จำนวน 10 สถานี ซึ่งเป็นสถานีเดียวกันกับสถานีเก็บตัวอย่าง น้ำผิวดิน โดยผลการจำแนกและวิเคราะห์ข้อมูลสิ่งมีชีวิตในน้ำครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูฝน) มีรายละเอียดดังนี้

- ลักษณะของแหล่งน้ำ

- พื้นที่ห้วยงานและพื้นที่ตอนบนของอ่างเก็บน้ำ

สถานีที่ 1 : ลำน้ำปาดต้นน้ำ ตัวแทนตอนบนของอ่างเก็บน้ำลักษณะทั่วไป มีสภาพเป็นแหล่งน้ำไหลที่มีน้ำตลอดทั้งปี กว้างประมาณ 15 เมตร ลึกประมาณ 1.2 เมตร ท้องน้ำเป็นทรายปนโคลนและกรวด ขณะสำรวจน้ำมีสีขุ่นและไหลเชี่ยวมาก รอบพื้นที่สำรวจมีไม้ยืนต้นปกคลุมประมาณ 40 เปอร์เซ็นต์ ประกอบด้วย ไม้ไคร้ น้ำจิก ตลิ่งเป็นทรายปนโคลน สภาพเพิงผ่านการท่วมหลากไม่นาน

สถานีที่ 2 : ห้วยบ่อตุม บริเวณบ้านห้วยบ่อตุม เป็นตัวแทนของสาขาของน้ำปาด มีลักษณะเป็นลำธารต้นน้ำที่มีความกว้างประมาณ 5 เมตร ลึกประมาณ 0.5 เมตร จุดสำรวจมีพื้นที่ท้องน้ำเป็นทรายปนโคลนและอยู่เหนือฝายประปาหมู่บ้าน ขณะสำรวจมีน้ำไหลปานกลางและมีสีน้ำตาลอมแดงอ่อน และมีเงาไม้คลุม 50 เปอร์เซ็นต์ ต้นไม้เด่น คือ ไม้รอบๆ พื้นที่ที่เป็นเกษตรกรรมทำไร่ข้าวโพดเป็นหลัก

สถานีที่ 3 : ลำน้ำปาด บริเวณพื้นที่ห้วยงาน ในลำน้ำปาด มีสภาพเป็นแหล่งน้ำไหลที่มีน้ำไหลตลอดทั้งปี มีความกว้างประมาณ 15 เมตร ลึกประมาณ 1.8 เมตร ขณะสำรวจมีน้ำเต็มตลิ่ง น้ำไหลแรงและเป็นสีขุ่นเข้ม ไหลแรง รอบพื้นที่สำรวจมีลักษณะเป็นป่าไม้ต้นไม้คลุมหนาแน่นมาก แต่มีต้นไม้ใหญ่ไม่มากมีริมเงาปกคลุมแหล่งน้ำประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ ตลิ่งดินปนทราย พื้นเป็นหินปนโคลน

- พื้นที่รับประโยชน์โครงการ

สถานีที่ 4 : ลำน้ำปาด บริเวณท้ายฝายนาหน้า มีลักษณะเป็นร่องน้ำไหลที่มีความกว้างประมาณ 25 เมตร และลึกประมาณ 1 เมตร ช่วงสำรวจมีน้ำไหลแรงมาก และมีสีแดงขุ่น พื้นที่ท้องน้ำเป็นกรวดปนหินก้อน พื้นที่ยกมีลักษณะเป็นเขตนํ้าท่วม กอหญ้าและไม่มีริมเงาไม้ยืนต้น พื้นที่โดยรอบเป็นพื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่รับผิดชอบของกรมชลประทาน

สถานีที่ 5 : ลำน้ำปาด บริเวณท้ายฝายไข่เขียวโพธิ์คู มีลักษณะเป็นแหล่งน้ำไหล มีความกว้าง 25 เมตร ลึก 1.8 เมตร ช่วงที่สำรวจมีน้ำเต็มตลิ่ง ไหลแรงและเร็ว มีสีน้ำตาลขุ่น พื้นที่ท้องน้ำเป็นกรวด หินก้อนและดิน ตลิ่งมีต้นไม้ปกคลุม รอบๆ เป็นชุมชน และพื้นที่เกษตร

สถานีที่ 6 : ลำน้ำปาด บริเวณท้ายโครงการสูบน้ำบ้านต้นม่วง มีลักษณะเป็นแหล่งน้ำไหลกว้างประมาณ 25 เมตร ลึกประมาณ 2 เมตร ช่วงสำรวจมีน้ำไหลแรงล้นตลิ่ง และมีสีแดงขุ่น พื้นที่ท้องน้ำเป็นกรวดและหินก้อน ปนทราย น้ำไหลแรง สีแดงขุ่น กว้าง 10 เมตร ลึกประมาณ 1 เมตร ตลิ่งปกคลุมด้วยต้นเลา พื้นที่โดยรอบเป็นพื้นที่เกษตรกรรมและแหล่งที่อยู่อาศัย

สถานีที่ 7 : ลำน้ำปาด บริเวณท้ายฝายน้ำล้นบ้านใหม่ จุดที่สำรวจอยู่ใต้ฝายน้ำล้นที่กำลังมีน้ำล้นและไหลเชี่ยวและแรงมาก จุดที่สำรวจอยู่ใต้ช่องระบายน้ำ พื้นที่ท้องน้ำมีลักษณะเป็นโคลนปนกรวด ฝายกว้างประมาณ 25 เมตร ตลิ่งมีพรรณไม้ เช่น ผักบุ้ง และต้นอ้อขึ้นปกคลุมค่อนข้างหนาแน่น พื้นที่โดยรอบเป็นพื้นที่เกษตรกรรม ได้แก่ ไร่ข้าวโพด และพื้นที่ป่าปลูก

- บริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์โครงการ

สถานที่ 8 : ลำน้ำปาด ก่อนบรรจบกับแม่น้ำน่าน บริเวณบ้านวังบัว มีลักษณะเป็นแหล่งน้ำไหลที่มีน้ำไหลตลอดทั้งปี มีความกว้างประมาณ 30 เมตร ลึกประมาณ 1.8 เมตร พื้นท้องน้ำเป็นดินร่วนปนกรวด ช่วงสำรวจน้ำล้นตลิ่งสีแดงอิฐเข้ม น้ำไหลแรงมาก ตลิ่งมีต้นไม้ยืนต้นปกคลุมค่อนข้างหนาแน่น พื้นที่โดยรอบเป็นแหล่งที่อยู่อาศัย พื้นที่เกษตร ได้แก่ สวนไผ่ และไม้ผล

สถานที่ 9 : แม่น้ำน่าน บริเวณเหนือจุดบรรจบกับลำน้ำปาด บริเวณที่ทำ การของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เป็นแหล่งน้ำไหลที่ถูกควบคุมจากเขื่อน มีความกว้างประมาณ 30 เมตร ลึกประมาณ 2.0 เมตร พื้นท้องน้ำเป็นกรวดปนโคลนและทราย ช่วงเก็บตัวอย่างน้ำนิ่ง เนื่องจากเขื่อนยังไม่ปล่อยน้ำและมีน้ำเทื่อน้ำปาด น้ำมีสีแดงอิฐ ตลิ่งเป็นดินร่วนปนทรายมีไม้ยืนต้นปกคลุม แม่น้ำมีริมเงาปกคลุม ประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ พื้นที่โดยรอบเป็นพื้นที่ป่าไม้และพื้นที่ทำการเกษตรเชิงรุก

สถานที่ 10 : แม่น้ำน่าน บริเวณใต้จุดบรรจบกับลำน้ำปาด บริเวณบ้านย่านดู่ เป็นแหล่งน้ำที่มีน้ำไหลตลอดทั้งปี ลำน้ำมีความกว้างประมาณ 45 เมตร ลึกเฉลี่ย 1.6 เมตร ช่วงสำรวจน้ำไหลค่อนข้างแรงและเชี่ยว มีสีแดงอิฐ พื้นเป็นหินก้อนขนาดกลางถึงใหญ่ กรวด และดินเหนียว ตลิ่งปกคลุมด้วยบอน และพืชล้มลุก ได้แก่ เถาวัลย์ และต้นอ้อ พื้นที่โดยรอบเป็นสนามกอล์ฟ อีกฝั่งของแม่น้ำเป็นป่าไม้

● ข้อมูลทรัพยากรชีวภาพทางการประมง

- แพลงก์ตอนและสัตว์หน้าดิน

■ **แพลงก์ตอน (Plankton)** แพลงก์ตอนที่สำรวจพบมีจำนวนทั้งสิ้น 6 ไฟลัม 15 สกุล รวม 24 ชนิด มีปริมาณความหนาแน่นรวมเท่ากับ 52,520-309,120 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร ค่าเฉลี่ย 176,280 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร โดยสถานที่ 10 แม่น้ำน่านบริเวณใต้จุดบรรจบกับลำน้ำปาดบริเวณบ้านย่านดู่ พบปริมาณแพลงก์ตอนหนาแน่นมากที่สุด ในขณะที่สถานที่ 2 ห้วยบ่อตูม บริเวณบ้านห้วยบ่อตูม พบปริมาณ แพลงก์ตอนหนาแน่นน้อยที่สุด ทั้งนี้ แพลงก์ตอนจากสถานที่สำรวจพบทั้งหมด สามารถแบ่งเป็นแพลงก์ตอนพืช จำนวน 4 ไฟลัม 12 สกุล รวม 17 ชนิด มีความหนาแน่นระหว่าง 36,360-184,320 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร และกลุ่ม แพลงก์ตอนสัตว์ จำนวน 2 ไฟลัม 3 สกุล รวม 7 ชนิด มีความหนาแน่นระหว่าง 12,360- 141,680 เซลล์/ ลูกบาศก์เมตร

ความหลากหลายของชนิดแพลงก์ตอนต่อสถานี มีค่าระหว่าง 4-11 ชนิด (ค่าเฉลี่ย 6.3 ชนิดต่อสถานี) สถานีที่พบชนิดรวมของแพลงก์ตอนมากที่สุด คือ สถานีที่ 10 แม่น้ำน่าน บริเวณใต้จุดบรรจบกับลำน้ำปาดบริเวณบ้านย่านดู่ และสถานีที่พบชนิดรวมของแพลงก์ตอนรวมน้อยที่สุดมี 2 สถานี คือ สถานีที่ 2 ห้วยบ่อตูม บริเวณบ้านห้วยบ่อตูม และสถานีที่ 6 ลำน้ำปาด บริเวณท้ายโครงการสูบน้ำบ้านต้นม่วง ซึ่งหากพิจารณาแยกกลุ่ม จะพบว่าชนิดของแพลงก์ตอนพืชที่สำรวจพบในแต่ละสถานีมีค่าอยู่ระหว่าง 2-8 ชนิด (ค่าเฉลี่ย 4.2 ชนิด/สถานี) โดยสถานีพบจำนวนชนิดรวมของแพลงก์ตอนพืชมากที่สุด 8 ชนิด ได้แก่ สถานีที่ 10 แม่น้ำน่าน บริเวณใต้จุดบรรจบกับลำน้ำปาดบริเวณบ้านย่านดู่ โดยมีความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชเท่ากับ 174,720 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร สถานีที่พบชนิดของแพลงก์ตอนพืชน้อยที่สุด คือ 2 ชนิด มีจำนวน 2 สถานี ได้แก่ สถานีที่ 2 ห้วยบ่อตูม บริเวณบ้านห้วยบ่อตูม และสถานีที่ 5 ลำน้ำปาด บริเวณท้ายฝายไข่เขียวโดยมีความ หนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชเท่ากับ 36,360 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร และ 130,520 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ

โดยรวมแล้วในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำปาดในการสำรวจฤดูฝนที่มี น้ำมาก พบว่า มีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชและสัตว์ไม่สูงมาก โดยในช่วงต้นน้ำที่มีน้ำไหลแรงและมีความ ชื้นมากจะพบชนิดและจำนวนของแพลงก์ตอนน้อยกว่าในตอนท้ายน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเทียบกับจุดสำรวจในลำน้ำน่าน อย่างไรก็ตามแพลงก์ตอนชนิดเด่นที่พบ ได้แก่ แพลงก์ตอนในกลุ่มไดอะตอม ซึ่งมีประโยชน์

มากเนื่องจากเป็นอาหารของแพลงก์ตอนสัตว์ในกลุ่มโรติเฟอร์และตัวอ่อนของสัตว์น้ำเศรษฐกิจหลายชนิด ในขณะที่แพลงก์ตอนสัตว์ชนิดเด่นบ่งบอกว่าพื้นที่สำรวจส่วนมากมีตะกอนอินทรีย์ในปริมาณสูง แต่กลุ่มโปรโตซัวที่เป็นกลุ่มเด่นก็จัดว่าเป็นอาหารชนิดสำคัญของลูกปลาหลายชนิด

■ **สัตว์หน้าดิน** พบสัตว์หน้าดินทั้งสิ้น 3 ไฟลัม 5 คลาส 13 อันดับ 33 วงศ์ อย่างน้อย 35 ชนิด โดยเป็นสัตว์หน้าดินในไฟลัมแอนิไลดาหรือไส้เดือนน้ำ จำนวน 1 คลาส 1 อันดับ 1 วงศ์ สัตว์ในไฟลัมอาร์โธพอดหรือสัตว์ที่มีข้อปล้อง จำนวน 2 คลาส 9 อันดับ 28 วงศ์ 29 ชนิด และสัตว์ในไฟลัมมอลลัสกาหรือสัตว์ในกลุ่มหอย จำนวน 2 คลาส 3 อันดับ 4 วงศ์ 5 ชนิด ตัวอย่างของสัตว์หน้าดินที่พบ ได้แก่ ไส้เดือนน้ำ กุ้งแคะ ปูนา ปูลำห้วย กุ้งฝอย ตัวอ่อนแมลงชีปะขาว ตัวอ่อนแมลงปอ ตัวอ่อนแมลงปอเข็ม ตัวอ่อนหนอนปลอกน้ำ ตัวอ่อนด้วงปีกแข็ง ตัวอ่อนริ้นน้ำจืด หอยขม หอยเชอร์รี่ หอยคัน และหอยขึ้นก เป็นต้น

ค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์หน้าดินจากการสำรวจครั้งนี้มีค่าอยู่ระหว่าง 1.62-2.54 สถานีที่มีค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์หน้าดินสูงสุด คือ สถานีที่ 6 ลำน้ำปาด บริเวณท้ายโครงการสูบน้ำบ้านต้นม่วง ในขณะที่สถานีที่ 10 แม่น้ำน่าน บริเวณใต้จุดบรรจบกับลำน้ำปาด บริเวณบ้านย่านดู่ พบค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพต่ำที่สุด หากให้เกณฑ์พิจารณาว่าค่าดัชนีที่มีค่ามากกว่า 2.0 เป็นค่าที่ดีสำหรับแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์หน้าดินแล้ว ในการสำรวจครั้งนี้พบว่า มี 5 สถานี คือ สถานีที่ 2, 3, 4, 6 และ 7 เป็นสถานีที่มีค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพดี ส่วนสถานีอื่นที่เหลือมีค่าอยู่ระหว่าง 1.6 -1.9 ซึ่งจัดอยู่ในระดับปานกลางค่อนข้างสูง หากพิจารณาข้อมูลจากการสำรวจ พบว่า จุดสำรวจที่มีค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพต่ำกว่าสถานีอื่น เนื่องจากมีสัตว์หน้าดินในกลุ่มมวนกรรเชียง วงศ์ Corixidae อยู่ในสัดส่วนที่สูงมาก แสดงว่าพื้นที่ของจุดสำรวจมีความเหมาะสมในการอยู่อาศัยของสัตว์ชนิดนี้มาก อย่างไรก็ตาม พบว่าพื้นที่สำรวจมีลักษณะเป็นแหล่งน้ำที่ตื้น มีพรรณไม้ขึ้นที่ริมตลิ่งมาก จึงเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยที่ดีของกุ้งฝอยและแมลงชีปะขาว เป็นตัวบ่งชี้ว่า แหล่งน้ำมีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ดี เมื่อพิจารณาเกี่ยวกับสังคมของสัตว์หน้าดินจะพบว่า มีความสมดุลพบสัตว์ที่เป็นผู้ล่า เช่น ตัวอ่อนแมลงปอเสื่อ ตัวอ่อนแมลงปอบ้าน จิ้งจอกน้ำ อยู่ในสัดส่วนที่สมดุลกับสัตว์ที่เป็นสัตว์กินพืช และมีผู้ย่อยอินทรียสาร เช่น ไส้เดือนน้ำ และตัวอ่อนริ้นน้ำจืด

โดยรวมแล้วสัตว์หน้าดินที่พบในการสำรวจครั้งนี้ จัดว่าสถานีส่วนมากมีค่าความหลากหลายชนิดของสัตว์หน้าดินในระดับปานกลาง แม้ว่าในช่วงสำรวจจะเป็นช่วงที่มีน้ำไหลแรงและเชียวก็ตาม และความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินที่มีค่าระดับปานกลางค่อนข้างสูง ซึ่งส่งผลให้พบว่ามีค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพที่สูงตามไปด้วย ในการสำรวจครั้งนี้ พบว่า มีชนิดของสัตว์ที่เป็นตัวบ่งชี้ว่าสิ่งแวดล้อมมีคุณภาพดี ได้แก่ ตัวอ่อนชีปะขาว วงศ์ Baetidae Caenidae ตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำ วงศ์ Helicopsychidae และ Hydropsychidae เป็นต้น นอกจากนี้ชนิดของสัตว์หน้าดินที่พบส่วนมากเป็นสัตว์หน้าดินที่มีประโยชน์ ทั้งในด้านการนำมาเป็นอาหารของมนุษย์ สัตว์หน้าดินที่พบหลายชนิด เช่น กุ้งแคะ กุ้งฝอยน้ำจืด ปูนา หอยขมและหอยทราย สามารถนำมาเป็นอาหารของมนุษย์ได้ ในขณะเดียวกันก็พบว่าสังคมของประชากรสัตว์หน้าดินอยู่ในสภาพที่ค่อนข้างสมดุล เนื่องจากพบทั้งสัตว์ในกลุ่มที่เป็นผู้ล่า กลุ่มที่เป็นผู้กินพืช และสัตว์ในกลุ่มผู้ย่อยอินทรียสาร เป็นต้น

- ปลา

■ **ความหลากหลายชนิดของปลา** ในการสำรวจครั้งนี้พบปลารวมทั้งสิ้น 15 วงศ์ 25 สกุล 27 ชนิด เมื่อพิจารณาระดับวงศ์ พบว่า วงศ์ที่มีจำนวนสมาชิกมากที่สุด คือ วงศ์ปลาตะเพียน (Cyprinidae) พบจำนวน 10 ชนิด (คิดเป็นร้อยละ 37.0 ของชนิดปลาที่พบทั้งหมด) รองลงมา ได้แก่ วงศ์ปลากดและแขยง (Bagridae) พบสมาชิกรวม 3 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 11.1 ของชนิดปลาที่พบทั้งหมด วงศ์ที่พบสมาชิกมากเป็นลำดับที่สาม ได้แก่ วงศ์ปลาแรดและกระดี่ (Osphronomidae) พบสมาชิก 2 ชนิด ส่วนวงศ์อื่นที่เหลือ

เช่น วงศ์ปลาสาครและกราย (Notopteridae) วงศ์ปลาตุ๊ก (Clariidae) วงศ์ปลากระทุงเหวแม่น้ำ (Belonidae) วงศ์ปลาหมอช้างเหยียบ (Nandidae) วงศ์ปลาเข็ม (Hemiramphidae) วงศ์ปลาหลดและกระทิง (Mastacembelidae) และวงศ์ปลาช่อน (Channidae) เป็นต้น พบวงศ์ละหนึ่งชนิด

■ **ความชุกชุม** จำนวนชนิดของปลาที่สำรวจพบในแต่ละสถานี พบว่า มีค่าอยู่ระหว่าง 4-11 ชนิด (ค่าเฉลี่ย 7.3 ชนิด/สถานี) โดยสถานที่พบจำนวนชนิดของปลามากที่สุด คือ สถานีที่ 10 แม่น้ำน่าน บริเวณใต้จุดบรรจบกับลำน้ำปาดบริเวณบ้านย่านคู้ ส่วนสถานที่ที่พบจำนวนชนิดของปลาน้อยที่สุดมีจำนวน 4 ชนิด ได้แก่ สถานีที่ 2 ห้วยบ่อตูม บริเวณบ้านห้วยบ่อตูม จำนวนปลาที่พบจากสถานีสำรวจทั้ง 10 สถานี มีจำนวนรวมทั้งสิ้น 218 ตัว (เฉลี่ย 21.8 ตัว/สถานี) เมื่อแยกเป็นรายสถานี พบว่า สถานีที่พบจำนวนรวมของปลามากที่สุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ สถานีที่ 10 แม่น้ำน่าน บริเวณใต้จุดบรรจบกับลำน้ำปาดบริเวณบ้านย่านคู้ พบปลารวม 34 ตัว สถานีที่พบจำนวนรวมของปลามากเป็นลำดับที่สอง คือ สถานีที่ 2 ห้วยบ่อตูม บริเวณบ้านห้วยบ่อตูม พบปลารวม 32 สถานีที่พบจำนวนรวมของปลามากเป็นลำดับที่สาม คือ มี 2 สถานี คือ สถานีที่ 4 ลำน้ำปาด บริเวณท้ายฝายนาหน้า และสถานีที่ 7 ลำน้ำปาด บริเวณท้ายฝายน้ำล้นบ้านใหม่ พบจำนวนรวมสถานีละ 30 ตัว โดยสถานีที่ 9 แม่น้ำน่าน บริเวณเหนือจุดบรรจบกับลำน้ำปาดบริเวณที่ทำการของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เป็นสถานที่พบจำนวนปลาน้อยที่สุด คือ พบปลาจำนวน 9 ตัว

■ **ค่าผลผลิต (Standing Crop)** ค่าผลผลิตของปลาในการสำรวจครั้งนี้มีค่าระหว่าง 1.85-10.80 กิโลกรัม/ไร่ (ค่าเฉลี่ย 5.16 กิโลกรัม/ไร่) โดยสถานีที่มีค่าผลผลิตสูงที่สุด สถานีที่ 10 แม่น้ำน่าน บริเวณใต้จุดบรรจบกับลำน้ำปาดบริเวณบ้านย่านคู้ และสถานีที่ 6 ลำน้ำปาด บริเวณท้ายโครงการสูบน้ำบ้านต้นม่วง เป็นสถานีที่มีค่าผลผลิตต่ำที่สุด ค่าผลผลิตของการสำรวจครั้งนี้มีค่าเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ปานกลางและเกณฑ์ดี สถานีที่ 10 และสถานีที่ 3 ผลผลิตส่วนมากมาจากปลากลุ่มเด่น คือ ปลาไส้ตันตาขาว ปลากระสูบขีดและปลาหมอช้างเหยียบ ทั้งหมดเป็นปลาที่ประชาชนโดยรอบนิยมนำมาประกอบอาหาร จึงเป็นผลผลิตจากปลาที่มีประโยชน์ อย่างไรก็ตาม การพบปลากระสูบขีด ซึ่งเป็นปลาที่กินปลาอื่นเป็นอาหารเป็นปลาชนิดเด่นนั้น อาจบ่งชี้ได้ว่าแหล่งน้ำภายในพื้นที่โครงการอยู่ในสภาวะไม่สมดุล มีปลาผู้ล่าเป็นจำนวนมาก อย่างไรก็ตามยังไม่สามารถบ่งชี้สาเหตุและผลกระทบของการที่มีผู้ล่ามากได้ เนื่องจากยังต้องการข้อมูลจากการสำรวจอีกสองครั้งเพื่อวิเคราะห์ถึงผลกระทบ

■ **การอพยพของปลา** Daget (1960) ได้แบ่งประเภทการอพยพของปลาน้ำจืดไว้ดังนี้ มีการอพยพตามความยาวของลำน้ำ หมายถึง ชนิดปลาที่มีการอพยพขึ้นหรือลงตามร่องแม่น้ำ โดยจะมีการอพยพไป-มาระหว่างแหล่งหาอาหาร แหล่งสืบพันธุ์และแหล่งที่อยู่อาศัย โดยบางครั้งปลาอาจจะอพยพเป็นระยะทางยาวไกล ระหว่างแหล่งที่อยู่อาศัยต่างประเภท ตัวอย่างเช่น ในปลาแซลมอน เป็นต้น

โดยสรุปในการสำรวจช่วงเดือนกรกฎาคมซึ่งเป็นตัวแทนของฤดูฝน จะพบว่ามีความหลากหลายชนิดของปลาในระดับปานกลางเมื่อเทียบกับข้อมูลในการศึกษาที่มีมาก่อนหน้านี้ นอกจากนี้ยังพบว่า มีค่าดัชนีความหลากหลายที่ค่อนข้างดี และมีค่าผลผลิตที่อยู่ระดับปานกลาง ปลาชนิดเด่นที่พบในการสำรวจครั้งนี้ส่วนมากเป็นปลาฝูงที่ชอบอาศัยในพื้นที่น้ำท่วม หรือพื้นที่ที่เป็นพื้นที่ชุ่มน้ำ และเป็นปลาที่พบได้ทั่วไป เมื่อแบ่งประเภทตามการอพยพ พบปลาในกลุ่มที่มีการอพยพทางด้านข้างของแหล่งน้ำ หรือปลาที่ชอบเข้าไปอาศัยในพื้นที่น้ำท่วมในสัดส่วนที่สูง และมีปลา 1 ชนิด คือ ปลาตุ๊กด้าน ที่อยู่ในสถานภาพถูกคุกคามในแหล่งที่อยู่อาศัย (Threatened in the wild) ตามการจัดสถานภาพของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

- **พรรณไม้** จากการสำรวจพื้นที่โครงการในเดือนสิงหาคม 2559 พบพืชพันธุ์ถิ่น 20 วงศ์ 18 สกุล 24 ชนิด โดยชนิดที่พบส่วนมากเป็นชนิดที่พบได้ง่ายและมีการแพร่กระจายอยู่ในบริเวณพื้นที่ชุ่มน้ำของประเทศไทย เมื่อพิจารณากลุ่มของวัชพืชน้ำที่สำรวจพบตามประเภทของแหล่งที่อยู่อาศัยพบว่า ส่วนมากเป็นพืชน้ำในกลุ่มไม้ชายน้ำ จำนวน 22 ชนิด ได้แก่ ผักเป็ดดอกขาว ผักเป็ด บอน กูดกิน กุ่มน้ำ ผักปราบใบกว้าง ผักปราบใบแคบ กกนา หญ้าตะกรับ ไคร้หน้า โสนกินดอก ไมยราบยักษ์ เทียนนา แพงพวยน้ำ ผักกูด เขากวาง หญ้าขน แคม เลา พง สร้อยทับทิม ผักไผ่น้ำ และหญ้าเจียงป่า พืชน้ำประเภทลอยน้ำ จำนวน 1 ชนิด ได้แก่ ผักบุ้ง และพืชน้ำประเภทใต้น้ำ จำนวน 1 ชนิด ได้แก่ ต้นใบพาย

การแพร่กระจายของพืชน้ำในการสำรวจครั้งนี้ พบวัชพืชน้ำที่มีการแพร่กระจายมากที่สุด คือ สำรวจพบใน 7 สถานี จาก 10 สถานี ได้แก่ ผักปราบใบแคบ พืชน้ำที่มีการแพร่กระจาย รองลงมา คือ สำรวจพบใน 6 สถานี จาก 10 สถานี มีจำนวน 3 ชนิด คือ กุ่มน้ำ ไมยราบยักษ์ และต้นเลา ส่วนพืชน้ำที่มีการกระจายตัวมากเป็นลำดับที่สาม คือ สำรวจพบใน 5 สถานี จาก 10 สถานี ได้แก่ ไคร้หน้า และมีพืชน้ำ จำนวน 9 ชนิด ที่พบเพียงสถานีเดียว ได้แก่ ใบพาย ผักปราบใบกว้าง ผักบุ้ง กกนา หญ้าตะกรับ โสนกินดอก แพงพวยน้ำ สร้อยทับทิม และหญ้าเจียงป่า

โดยรวมแล้วพบว่า พื้นที่สำรวจมีความหลากหลายของพืชน้ำในระดับปานกลาง มีชนิดไม่สูงมากนัก และวัชพืชน้ำขึ้นอย่างไม่หนาแน่นมากนัก เนื่องจากเพิ่งเข้าสู่ฤดูฝนและวัชพืชน้ำส่วนมากที่พบเป็นกลุ่มไม้ล้มลุกที่มีอายุไม่ข้ามปี โดยมีแนวโน้มว่าพื้นที่ทางท้ายน้ำมีจำนวนชนิดหรือความหลากหลายของวัชพืชน้ำน้อยกว่าในทางต้นน้ำ

(ข) **ข้อมูลชุดปฏิบัติการสำรวจและเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำ ครั้งที่ 2 ตัวแทนฤดูหนาว** ดำเนินการสำรวจและเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำในบริเวณที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่โครงการเพื่อเป็นตัวแทนของช่วงฤดูหนาว ระหว่างวันที่ 17-18 ธันวาคม พ.ศ. 2559 จำนวน 10 สถานี ซึ่งเป็นสถานีเดียวกันกับสถานีเก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน กิจกรรมการสำรวจและเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในน้ำ และผลการสำรวจและเก็บตัวอย่างภาคสนาม ครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูหนาว) และมีรายละเอียดดังนี้

● ลักษณะของแหล่งน้ำ

- **พื้นที่ห้วงงานและพื้นที่ตอนบนของอ่างเก็บน้ำ**
 - สถานีที่ 1 ลำน้ำปาดต้นน้ำ ตัวแทนตอนบนของอ่างเก็บน้ำลักษณะทั่วไป มีสภาพเป็นแหล่งน้ำไหลที่มีน้ำตลอดทั้งปี กว้างประมาณ 15 เมตร ลึกประมาณ 1.2 เมตร ท้องน้ำเป็นทรายปนโคลนและกรวด ขณะสำรวจน้ำมีสีขุ่นเข้มและไหลเชี่ยวมาก รอบพื้นที่สำรวจมีไม้ยืนต้นปกคลุมประมาณ 40 เปอร์เซ็นต์ ประกอบด้วยไผ่ ไคร้หน้า จิก ตลิงเป็นทรายปนโคลน สภาพเพิงผ่านการทำมหลาไม่นาน
 - สถานีที่ 2 ห้วยบ่อตุม บริเวณบ้านห้วยบ่อตุม เป็นตัวแทนของสาขาของน้ำปาด มีลักษณะเป็นลำธารต้นน้ำที่มีความกว้างประมาณ 5 เมตร ลึกประมาณ 0.5 เมตร จุดสำรวจมีพื้นที่ท้องน้ำเป็นทรายปนโคลนและอยู่เหนือฝายประปาหมู่บ้าน ขณะสำรวจมีน้ำไหลปานกลางและมีสีน้ำตาลอมแดงอ่อน และมีเงาไม้คลุม 50 เปอร์เซ็นต์ ต้นไม้เด่นคือไผ่ รอบๆพื้นที่เป็นเกษตรกรรมทำไร่ข้าวโพดเป็นหลัก
 - สถานีที่ 3 ลำน้ำปาด บริเวณพื้นที่ห้วงงาน ในลำน้ำปาด มีสภาพเป็นแหล่งน้ำไหลที่มีน้ำไหลตลอดทั้งปี มีความกว้างประมาณ 15 เมตร ลึกประมาณ 1.8 เมตร ขณะสำรวจมีน้ำเต็มตลิ่ง น้ำไหลแรงและเป็นสีขุ่นเข้ม ไหลแรง รอบพื้นที่สำรวจมีลักษณะเป็นป่ามีต้นไม้คลุมหนาแน่นมาก แต่มีต้นไม้ใหญ่ไม่มาก มีร่มเงาปกคลุมแหล่งน้ำประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ ตลิงดินปนทราย พื้นเป็นหินปนโคลน

- พื้นที่รับประโยชน์โครงการ

■ สถานีที่ 4 ลำน้ำปาด บริเวณท้ายฝายนาหน้า มีลักษณะเป็นร่องน้ำไหลที่มีความกว้างประมาณ 25 เมตร และลึกประมาณ 1 เมตร ช่วงสำรวจมีน้ำไหลแรงมาก และมีสีแดงอิฐเข้ม พื้นที่รอบน้ำเป็นกรวดปนหินก้อน พื้นที่ขอบมีลักษณะเป็นเขตนํ้าท่วม กอหญ้าและไม่มีร่มเงาไม้ยืนต้น พื้นที่โดยรอบเป็นพื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่รับผิดชอบของกรมชลประทาน

■ สถานีที่ 5 ลำน้ำปาด บริเวณท้ายฝายไข่เขียดโพนคู่ มีลักษณะเป็นแหล่งน้ำไหลมีความกว้าง 25 เมตร ลึก 1.8 เมตร ช่วงที่สำรวจมีน้ำเต็มตลิ่ง ไหลแรงและเร็ว มีสีน้ำตาลอิฐ พื้นที่รอบน้ำเป็นกรวดปนหินก้อนและดิน ตลิ่งมีต้นไม้ปกคลุม รอบๆ เป็นชุมชน และพื้นที่เกษตร

■ สถานีที่ 6 ลำน้ำปาด บริเวณท้ายโครงการสูบน้ำบ้านต้นม่วง มีลักษณะเป็นแหล่งน้ำไหลกว้างประมาณ 25 เมตร ลึกประมาณ 2 เมตร ช่วงสำรวจมีน้ำไหลแรงตลิ่งและมีสีแดงอิฐเข้ม พื้นที่รอบน้ำเป็นกรวด และหินก้อน ปนทราย น้ำไหลแรง สีแดงอิฐ กว้าง 10 เมตร ลึกประมาณ 1 เมตร ตลิ่งปกคลุมด้วยต้นเลา พื้นที่โดยรอบเป็นพื้นที่เกษตรกรรมและแหล่งที่อยู่อาศัย

■ สถานีที่ 7 ลำน้ำปาด บริเวณท้ายฝายน้ำล้นบ้านใหม่ จุดที่สำรวจอยู่ใต้ฝายน้ำล้นที่กำลังมีน้ำล้นและไหลเชี่ยวและแรงมาก จุดที่สำรวจอยู่ใต้ช่องระบายน้ำ พื้นที่รอบน้ำมีลักษณะเป็นโคลนปนกรวด ฝายกว้างประมาณ 25 เมตร ตลิ่งมีพรรณไม้ เช่น ผักบุ้ง และต้นอ้อขึ้นปกคลุมค่อนข้างหนาแน่น พื้นที่โดยรอบเป็นพื้นที่เกษตรกรรม ได้แก่ ไร่ข้าวโพด และพื้นที่ป่าปลูก

- บริเวณท้ายพื้นที่รับประโยชน์โครงการ

■ สถานีที่ 8 ลำน้ำปาด ก่อนบรรจบกับแม่น้ำน่าน บริเวณบ้านวังบง มีลักษณะเป็นแหล่งน้ำไหลที่มีน้ำไหลตลอดทั้งปี มีความกว้างประมาณ 30 เมตร ลึกประมาณ 1.8 เมตร พื้นที่รอบน้ำเป็นดินร่วนปนกรวด ช่วงสำรวจน้ำล้นตลิ่งสีแดงอิฐเข้ม น้ำไหลแรงมาก ตลิ่งมีต้นไม้ยืนต้นปกคลุมค่อนข้างหนาแน่น พื้นที่โดยรอบเป็นแหล่งที่อยู่อาศัย พื้นที่เกษตร ได้แก่ สวนไผ่ และไม้ผล

■ สถานีที่ 9 แม่น้ำน่าน บริเวณเหนือจุดบรรจบกับลำน้ำปาด บริเวณที่ทำการของการไฟฟ้าผลิตแห่งประเทศไทย เป็นแหล่งน้ำไหลที่ถูกควบคุมจากเขื่อน มีความกว้างประมาณ 30 เมตร ลึกประมาณ 2.0 เมตร พื้นที่รอบน้ำเป็นกรวดปนโคลนและทราย ช่วงเก็บตัวอย่างน้ำนิ่ง เนื่องจากเขื่อนยังไม่ปล่อยน้ำและมีน้ำเทจากน้ำปาด น้ำมีสีแดงอิฐ ตลิ่งเป็นดินร่วนปนทรายมีไม้ยืนต้นปกคลุม แม่น้ำมีร่มเงาปกคลุมประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ พื้นที่โดยรอบเป็นพื้นที่ป่าไม้และเป็นที่ทำการเขื่อนสิริกิติ์

■ สถานีที่ 10 แม่น้ำน่าน บริเวณใต้จุดบรรจบกับลำน้ำปาด บริเวณบ้านย่านดู่ เป็นแหล่งน้ำที่มีน้ำไหลตลอดทั้งปี ลำน้ำมีความกว้างประมาณ 45 เมตร ลึกเฉลี่ย 1.6 เมตร ช่วงสำรวจน้ำไหลค่อนข้างแรงและเชี่ยว มีสีแดงอิฐ พื้นเป็นหินก้อนขนาดกลางถึงใหญ่ กรวด และดินเหนียว ตลิ่งปกคลุมด้วยบอนและพืชล้มลุก ได้แก่ เถาวัลย์ และต้นอ้อ พื้นที่โดยรอบเป็นสนามกอล์ฟ อีกฝั่งของแม่น้ำเป็นป่า

● ข้อมูลตุยภูมิทรัพยากรชีวภาพทางประมง

- แพลงก์ตอนและสัตว์หน้าดิน

■ แพลงก์ตอน (Plankton) แพลงก์ตอนที่สำรวจพบมีจำนวนทั้งสิ้น 6 ไฟลัม 24 สกุล รวม 28 ชนิด มีปริมาณความหนาแน่นรวมเท่ากับ 10,002-4,381,640 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร ค่าเฉลี่ย 518,302 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร โดยสถานี 4 ลำน้ำปาด บริเวณท้ายฝายนาหน้า พบปริมาณแพลงก์ตอนหนาแน่นมากที่สุด ในขณะที่สถานี 7 ลำน้ำปาด บริเวณท้ายฝายน้ำล้นบ้านใหม่ พบปริมาณแพลงก์ตอนหนาแน่นน้อยที่สุด ทั้งนี้แพลงก์ตอนจากสถานีที่สำรวจพบทั้งหมด สามารถแบ่งเป็นแพลงก์ตอนพืช จำนวน 6 ไฟลัม 15 สกุล รวม 16 ชนิด มีความหนาแน่นระหว่าง 6,680-4,358,960 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร และกลุ่มแพลงก์ตอนสัตว์ จำนวน 3 ไฟลัม 10 สกุล รวม 12 ชนิด มีความหนาแน่นระหว่าง 2,800- 57,920 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร

ความหลากหลายของชนิดแพลงก์ตอนต่อสถานี มีค่าระหว่าง 2-9 ชนิด (ค่าเฉลี่ย 5.7 ชนิดต่อสถานี) สถานีที่พบชนิดรวมของแพลงก์ตอนมากที่สุด คือ สถานี 4 ลำน้ำปาด บริเวณท้ายฝายนาหน้า และสถานีที่พบชนิดรวมของแพลงก์ตอนรวมน้อยที่สุดมี 2 สถานี คือ สถานี 8 ลำน้ำปาดก่อนบรรจบกับแม่น้ำน่าน บริเวณบ้านวังบั้ง และสถานี 9 แม่น้ำน่าน บริเวณเหนือจุดบรรจบกับลำน้ำปาดบริเวณที่ทำการของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ซึ่งหากพิจารณาตามกลุ่มของแพลงก์ตอน พบว่า มีชนิดของแพลงก์ตอนพืชที่สำรวจพบในแต่ละสถานีมีค่าอยู่ระหว่าง 1-6 ชนิด (ค่าเฉลี่ย 3.8 ชนิด/สถานี) โดยสถานีพบจำนวนชนิดรวมของแพลงก์ตอนพืชมากที่สุด 6 ชนิด มีจำนวน 3 สถานี ได้แก่ สถานี 2 ห้วยบ่อตูม บริเวณบ้านห้วยบ่อตูม สถานี 4 ลำน้ำปาด บริเวณท้ายฝายนาหน้า และสถานี 6 ลำน้ำปาด บริเวณท้ายโครงการสูบน้ำบ้านต้นม่วง โดยมีความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชเท่ากับ 2,606,640 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร 4,358,960 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร และ 138,460 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ สถานีที่พบชนิดของแพลงก์ตอนพืชน้อยที่สุด คือ 1 ชนิด มีจำนวน 2 สถานี ได้แก่ สถานี 8 ลำน้ำปาดก่อนบรรจบกับแม่น้ำน่าน บริเวณบ้านวังบั้ง และสถานี 9 แม่น้ำน่าน บริเวณเหนือจุดบรรจบกับลำน้ำปาดบริเวณที่ทำการของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย โดยมีความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชเท่ากับ 11,700 และ 19,440 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ จำนวนชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ที่สำรวจพบในแต่ละสถานีมีค่าอยู่ระหว่าง 1-4 ชนิด (ค่าเฉลี่ย 1.9 ชนิด/สถานี) โดยสถานีพบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์มากที่สุด 4 ชนิด คือ สถานีที่ 10 แม่น้ำน่าน บริเวณใต้จุดบรรจบกับลำน้ำปาดบริเวณบ้านย่านดู่ มีความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 2,800 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร และสถานีที่พบชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์น้อยที่สุด มี 5 สถานี คือ สถานี 5 ลำน้ำปาด บริเวณท้ายฝายไข่เขียดโพนดู่ สถานี 6 ลำน้ำปาด บริเวณท้ายโครงการสูบน้ำบ้านต้นม่วง สถานี 7 ลำน้ำปาด บริเวณท้ายฝายน้ำล้นบ้านใหม่ สถานี 8 ลำน้ำปาดก่อนบรรจบกับแม่น้ำน่าน บริเวณบ้านวังบั้ง และสถานี 9 แม่น้ำน่าน บริเวณเหนือจุดบรรจบกับลำน้ำปาดบริเวณที่ทำการของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย มีความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 6,840, 3,220, 3,340, 3,900 และ 4,860 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ

โดยรวมแล้วในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำปาดในการสำรวจฤดูหนาวที่มีน้ำลดลงมาจากฤดูฝน พบว่า มีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชและสัตว์ที่เพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้พบชนิดของแพลงก์ตอนพืชเพิ่มมากขึ้น ในขณะที่ค่าเฉลี่ยของชนิดต่อสถานีลดลงเนื่องจากในแต่ละสถานีของพื้นที่โครงการมีความแตกต่างของสภาพลำน้ำมาก ในการสำรวจฤดูหนาวนี้ยังคงพบแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ที่เป็นประโยชน์ กล่าวคือ พบแพลงก์ตอนพืชในกลุ่มไดอะตอมเป็นชนิดเด่น ซึ่งแพลงก์ตองกลุ่มนี้จะเป็นอาหารของแพลงก์ตอนสัตว์ในกลุ่มโรติเฟอร์และตัวอ่อนของสัตว์น้ำเศรษฐกิจหลายชนิด ในขณะที่แพลงก์ตอนสัตว์ชนิดเด่นบ่งบอกว่าพื้นที่สำรวจส่วนมากมีตะกอนอินทรีย์ในปริมาณสูง แต่กลุ่มโปรโตซัวที่เป็นกลุ่มเด่นก็จัดว่าเป็นอาหารชนิดสำคัญของลูกปลาหลายชนิด

■ **สัตว์หน้าดิน** พบสัตว์หน้าดินทั้งสิ้น 3 ไฟลัม 5 คลาส 16 อันดับ 47 วงศ์ อย่างน้อย 50 ชนิด โดยเป็นสัตว์หน้าดินในไฟลัมแอนิไลดาหรือไส้เดือนน้ำ จำนวน 1 คลาส 1 อันดับ 2 วงศ์ สัตว์ในไฟลัมอาร์โธพอดหรือสัตว์ที่มีข้อปล้อง จำนวน 2 คลาส 9 อันดับ 34 วงศ์ 34 ชนิด และสัตว์ในไฟลัมมอลลัสกาหรือสัตว์ในกลุ่มหอย จำนวน 2 คลาส 6 อันดับ 11 วงศ์ 14 ชนิด ตัวอย่างของสัตว์หน้าดินที่พบ ได้แก่ ไส้เดือนน้ำ กุ้งฝอยน้ำจืด กุ้งแคระ ปูนา ปูลำห้วย กุ้งฝอย ตัวอ่อนแมลงชีปะขาว ตัวอ่อนแมลงปอ ตัวอ่อนแมลงปอเข็ม ตัวอ่อนหนอนปลอกน้ำ ตัวอ่อนด้วงปีกแข็ง ตัวอ่อนริ้นน้ำจืด หอยขม หอยเชอร์รี่ หอยคัน หอยขี้ก หอยกะพงน้ำจืด และหอยทราย เป็นต้น

ค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์หน้าดินจากการสำรวจครั้งนี้ มีค่าอยู่ระหว่าง 1.81-3.14 สถานีที่มีค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์หน้าดินสูงสุด คือ สถานี 1 ลำน้ำปาด ตอนบนอ่างเก็บน้ำ ในขณะที่สถานี 9 แม่น้ำน่าน บริเวณเหนือจุดบรรจบกับลำน้ำปาดบริเวณที่ทำการของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย พบค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพต่ำที่สุด หากให้เกณฑ์พิจารณาว่าค่าดัชนีที่มีค่ามากกว่า 2.0 เป็นค่าที่ดีสำหรับแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์หน้าดินแล้ว ในการสำรวจครั้งนี้พบว่ามี 2 สถานี คือ สถานีที่ 6 และสถานีที่ 9 เป็นสถานีที่มีค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพในระดับปานกลางค่อนข้างสูง เนื่องจากมีค่าใกล้เคียงกับ 2.0 มาก ส่วนสถานีอื่นที่เหลือมีค่าอยู่ต่ำกว่า 2 ทั้งสิ้น และมี 1 สถานี คือ สถานีที่ 1 มีค่าดัชนีความหลากหลายที่สูงกว่า 3.0 ซึ่งจัดว่ามีค่าในระดับยอดเยี่ยมมาก เนื่องจากมีชนิดของสัตว์หน้าดินที่หลากหลายและมีจำนวนในแต่ละชนิดใกล้เคียงกัน หากพิจารณาข้อมูลจากการสำรวจ พบว่าจุดสำรวจที่มีค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพต่ำกว่าสถานีอื่น เนื่องจากมีสัตว์หน้าดินในกลุ่ม ตัวอ่อนแมลงชีปะขาววงศ์ Baetidae อยู่ในสัดส่วนที่สูงมากกว่าสัตว์ชนิดอื่น การที่พบสัตว์หน้าดินในกลุ่มนี้มากแสดงว่าพื้นที่ท้องน้ำมีสภาพเป็นน้ำไหลแรง ซึ่งเหมาะสำหรับการเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของตัวอ่อนแมลงชีปะขาวมาก ประกอบกับการที่มีพื้นที่ท้องน้ำเป็นกรวดและหิน ทำให้มีสัตว์หน้าดินชนิดอื่นน้อย อย่างไรก็ตามพบว่าพื้นที่สำรวจมีลักษณะเป็นแหล่งน้ำที่ดี มีพรรณไม้น้ำขึ้นที่ริมตลิ่งมากจึงเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยที่ดีของกิ้งฝอยและแมลงชีปะขาวเป็นตัวบ่งชี้ว่า แหล่งน้ำมีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ดี เมื่อพิจารณาเกี่ยวกับสังคมของสัตว์หน้าดินจะพบว่ามีคุณสมบัติพบสัตว์ที่เป็นผู้ล่า เช่น ตัวอ่อนแมลงบอเสื้อ ตัวอ่อนแมลงบอบ้าน จิ้งจอกน้ำ อยู่ในสัดส่วนที่สมดุลกับสัตว์ที่เป็นสัตว์กินพืช และมีผู้ย่อยอินทรียสาร เช่น ไส้เดือนน้ำ และตัวอ่อนริ้นน้ำจืด โดยรวมแล้วสัตว์หน้าดินที่พบในการสำรวจครั้งนี้ จัดว่าสถานีส่วนมากมีจำนวนชนิดและความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินที่เพิ่มมากขึ้นเมื่อเทียบกับการศึกษาครั้งที่ผ่านมา ทั้งนี้เนื่องจากสภาพของลำน้ำที่มีความเหมาะสมสำหรับสัตว์หน้าดินมากขึ้น โดยค่าที่สำรวจได้ส่งผลทำให้มีค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพที่เพิ่มมากขึ้น ซึ่งเป็นการยืนยันว่าในช่วงการสำรวจมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมอย่างมากในการเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์หน้าดิน โดยในการสำรวจครั้งนี้ ยังคงพบว่ามีชนิดของสัตว์ที่เป็นตัวบ่งชี้ว่าสิ่งแวดล้อมมีคุณภาพดี ได้แก่ ตัวอ่อนชีปะขาว วงศ์ Baetidae, Caenidae ตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำ วงศ์ Helicopsychidae และ Hydropsychidae เป็นต้น นอกจากนี้ชนิดของสัตว์หน้าดินที่พบส่วนมากเป็นสัตว์หน้าดินที่มีประโยชน์ ทั้งในด้านการนำมาเป็นอาหารของมนุษย์ สัตว์หน้าดินที่พบหลายชนิด เช่น กุ้งแคะ กุ้งฝอยน้ำจืด ปูนา หอยขมและหอยทราย สามารถนำมาเป็นอาหารของมนุษย์ได้ในขณะเดียวกันก็พบว่าสังคมของประชากรสัตว์หน้าดินอยู่ในสภาพที่ค่อนข้างสมดุล เนื่องจากพบทั้งสัตว์ในกลุ่มที่เป็นผู้ล่า กลุ่มที่เป็นผู้กินพืช และสัตว์ในกลุ่มผู้ย่อยอินทรียสาร เป็นต้น

- ปลา

■ **ความหลากหลายชนิดของปลา** ในการสำรวจครั้งนี้พบปลารวมทั้งสิ้น 16 วงศ์ 27 สกุล 33 ชนิด เมื่อพิจารณาระดับวงศ์ พบว่า วงศ์ที่มีจำนวนสมาชิกมากที่สุด คือ วงศ์ปลาตะเพียน (Cyprinidae) พบจำนวน 12 ชนิด (คิดเป็นร้อยละ 36.4 ของชนิดปลาที่พบทั้งหมด) รองลงมา ได้แก่ วงศ์ปลาจิ้งจก (Homalopteridae) พบสมาชิกรวม 4 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 12.1 ของชนิดปลาที่พบทั้งหมด) วงศ์ที่พบสมาชิกมากเป็นลำดับที่สาม ได้แก่ วงศ์ปลาแคดและปลาแขยง (Bagridae) วงศ์ปลากระตัง (Mastacembelidae) และวงศ์ปลาแรดและกระดี่ (Osphronomidae) พบสมาชิกวงศ์ละ 2 ชนิด (แต่ละวงศ์คิดเป็นร้อยละ 0.06 ของจำนวนปลาที่พบทั้งหมด) ส่วนวงศ์อื่นที่เหลือ เช่น วงศ์ปลาสาลาดและปลากทราย (Notopteridae) วงศ์ปลาตุ๊ก (Clariidae) วงศ์ปลากระทุงเหวแม่น้ำ (Belonidae) วงศ์ปลาหมอช้างเหยียบ (Nandidae) วงศ์ปลาเข็ม (Hemiramphidae) วงศ์ปลาแป้นแก้ว (Ambasseidae) และวงศ์ปลาช่อน (Channidae) เป็นต้น พบวงศ์ละหนึ่งชนิด

■ **ความชุกชุม** จำนวนชนิดของปลาที่สำรวจพบในแต่ละสถานี พบว่า มีค่าอยู่ระหว่าง 6-17 ชนิด (ค่าเฉลี่ย 10.2 ชนิด/สถานี) โดยสถานที่พบจำนวนชนิดของปลามากที่สุด คือ สถานี 5 ลำน้ำปาด บริเวณท้ายฝายไข้เขียดโพนตู ส่วนสถานที่พบจำนวนชนิดของปลาน้อยที่สุดมีจำนวน 4 ชนิด ได้แก่ สถานีที่ 2 ห้วยบ่อตูม บริเวณบ้านห้วยบ่อตูม

จำนวนปลาที่พบจากสถานีสำรวจทั้ง 10 สถานี มีจำนวนรวมทั้งสิ้น 636 ตัว (เฉลี่ย 63.8 ตัว/สถานี) เมื่อแยกเป็นรายสถานี พบว่า สถานีที่พบจำนวนรวมของปลามากที่สุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ สถานีที่ 2 ห้วยบ่อตูม บริเวณบ้านห้วยบ่อตูม พบปลารวม 108 ตัว สถานีที่พบจำนวนรวมของปลามากเป็นลำดับที่สอง คือ สถานี 4 ลำน้ำปาด บริเวณท้ายฝายนาหน้า พบปลารวม 86 สถานีที่พบจำนวนรวมของปลามากเป็นลำดับที่สาม คือ สถานี 5 ลำน้ำปาด บริเวณท้ายฝายไข้เขียดโพนตู พบจำนวนรวมสถานีละ 71 ตัว โดย สถานีที่ 9 แม่น้ำน่าน บริเวณเหนือจุดบรรจบกับลำน้ำปาดบริเวณที่ทำการของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เป็นสถานีที่พบจำนวนปลาน้อยที่สุด คือ พบปลาจำนวน 27 ตัว

■ **ค่าผลผลิต (Standing Crop)** ค่าผลผลิตของปลาในการสำรวจครั้งนี้มีค่าระหว่าง 1.02-10.79 กิโลกรัม/ไร่ (ค่าเฉลี่ย 6.96 กิโลกรัม/ไร่) โดยสถานีที่มีค่าผลผลิตสูงที่สุด คือ สถานี 5 ลำน้ำปาด บริเวณท้ายฝายไข้เขียดโพนตู และสถานี 9 แม่น้ำน่าน บริเวณเหนือจุดบรรจบกับลำน้ำปาดบริเวณที่ทำการของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เป็นสถานีที่มีค่าผลผลิตต่ำที่สุด ค่าผลผลิตของการสำรวจครั้งนี้มีค่าเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ปานกลางและอยู่ในเกณฑ์ดี ค่าเฉลี่ยของผลผลิตปลา มีค่าสูงมากขึ้นเมื่อเทียบกับการสำรวจในฤดูฝน หากพิจารณาข้อมูลในส่วนของสถานีที่ค่าผลผลิตสูง เช่น ในสถานีที่ 4, 5 และสถานีที่ 7 พบว่า ส่วนมากมาจากปลากลุ่มเด่น คือ ปลาค้อ ปลากระดี่หม้อ และปลาหมอช้างเหยียบ ทั้งหมดเป็นปลาที่ประชาชนโดยรอบนิยมนำมาประกอบอาหาร จึงเป็นผลผลิตจากปลาที่มีประโยชน์ อย่างไรก็ตามการพบปลาช่อน ซึ่งเป็นปลาที่กินปลาอื่นเป็นอาหารเป็นปลาชนิดเด่นนั้น อาจบ่งชี้ได้ว่าแหล่งน้ำภายในพื้นที่โครงการอยู่ในสภาวะไม่สมดุล เนื่องจากมีปลาผู้ล่าค่อนข้างมากในพื้นที่ศึกษาบางจุด อย่างไรก็ตามยังไม่สามารถบ่งชี้สาเหตุและผลกระทบของการที่มีผู้ล่ามากเกินไป เนื่องจากยังต้องการข้อมูลจากการสำรวจอีกครั้งเพื่อวิเคราะห์ถึงผลกระทบ

■ **การอพยพของปลา** จากการนำข้อมูลชนิดปลาที่สำรวจพบไปค้นเกี่ยวกับการดำรงชีวิตและแนวโน้มในการอพยพ จากเว็บไซต์ fishbase และเทียบเคียงกับการศึกษาของ Smith (1945) และอื่นๆ แล้วนำมาจัดนิสัยการอพยพตามการจัดของ Daget (1960) จะได้ผลดังนี้

- กลุ่มปลาที่มีการอพยพตามลำน้ำ ไม่พบปลาในกลุ่มนี้
- กลุ่มปลาที่มีการอพยพไปวางไข่ในพื้นที่น้ำท่วม มีจำนวน 23 ชนิด (คิดเป็นร้อยละ 69.7) ปลาสลาด ปลากระแห ปลาไส้ตัน ปลาไส้ตันตาแดง ปลาชีวนวดยาว ปลากระสูบขีด ปลาหนามหลัง ปลาน้ำหมึก ปลาตะเพียนบึง ปลาตะเพียนทราย ปลาแก้มขี้ ปลาชีวกวาย ปลากดเหลือง ปลาแขยงหิน ปลาตุ๊กตาดัน ปลาหลดจุด ปลากระทิง ปลาหมอช้างเหยียบ ปลานิล ปลาหมอไทย ปลากระดี่หม้อ ปลากริม และปลาช่อน

- กลุ่มปลาที่เคลื่อนที่ตามกระแสน้ำโดยไม่ได้มีวัตถุประสงค์เพื่อการสืบพันธุ์มีจำนวน 4 ชนิด (คิดเป็นร้อยละ 12.1) ได้แก่ ปลากระทุงเหวแม่น้ำ ปลาเข็ม ปลาแป้นแก้ว และปลาบู่น้ำจืด
- กลุ่มปลาที่ถูกปลาที่มีการอพยพปลาที่มีวงชีวิตแบบที่ไข่และตัวอ่อนถูกกระแสน้ำพัดออกจากแหล่งกำเนิด จำนวน 5 ชนิด (คิดเป็นร้อยละ 15.2) ได้แก่ ปลาค้อชนิดต่างๆ

ในการสำรวจช่วงเดือนธันวาคม ซึ่งเป็นตัวแทนของฤดูหนาว จะพบว่ามี ความหลากหลายชนิดของปลาในระดับปานกลาง โดยมีชนิดเพิ่มมากขึ้นเมื่อเทียบกับข้อมูลในการสำรวจในช่วงฤดูฝน นอกจากนี้ยังพบว่ามีค่าดัชนีความหลากหลายและค่าผลผลิตที่เพิ่มมากขึ้น ปลาชนิดเด่นที่พบในการสำรวจครั้งนี้ ส่วนมากเป็นปลาฝูงที่ชอบอาศัยในพื้นที่น้ำท่วม หรือพื้นที่ที่เป็นพื้นที่ชุ่มน้ำและเป็นปลาที่พบได้ทั่วไป เมื่อแบ่ง

ประเภทตามการอพยพปลาในกลุ่มที่มีการอพยพทางด้านข้างของแหล่งน้ำ หรือปลาที่ขอบเข้าไปอาศัยในพื้นที่น้ำท่วมในสัดส่วนที่สูง และมีปลา 1 ชนิด คือ ปลาตุ๊กตา อยู่ในสถานภาพถูกคุกคามในแหล่งที่อยู่อาศัย (Threatened in the wild) ตามการจัดสถานภาพของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

- **พรรณไม้น้ำ** ผลจากการสำรวจพื้นที่โครงการในเดือนสิงหาคม 2559 พบพืชน้ำทั้งสิ้น 15 วงศ์ 19 สกุล 26 ชนิด โดยชนิดที่พบส่วนมากเป็นชนิดที่พบได้ง่ายและมีการแพร่กระจายอยู่ในบริเวณพื้นที่ชุ่มน้ำของประเทศไทย เมื่อพิจารณากลุ่มของวัชพืชน้ำที่สำรวจพบตามประเภทของแหล่งที่อยู่อาศัยพบว่า ส่วนมากเป็นพืชน้ำในกลุ่มไม้ชายน้ำ จำนวน 22 ชนิด ได้แก่ ผักเป็ดดอกขาว ผักเป็ด ผักเป็ดแดง บอน กระเม็ง กูดกิน กุ่มน้ำ ผักปราบใบแคบ กกนา หญ้าตะกรับ ไคร้หน้า ไผ่ราบยักษ์ เทียนนา แพงพวยน้ำ ผักกูดเขากวาง หญ้าขน แห้ว เล้า พง สร้อยทับทิม ผักไผ่น้ำ และหญ้ากบหอย พืชน้ำประเภทลอยน้ำ จำนวน 2 ชนิด ได้แก่ จอก และผักบุ้ง และพืชน้ำประเภทใต้น้ำ จำนวน 1 ชนิด ได้แก่ ต้นใบพาย

การแพร่กระจายของพืชน้ำในการสำรวจครั้งนี้ พบวัชพืชน้ำที่มีการแพร่กระจายมากที่สุด คือ สำรวจพบใน 6 สถานี จาก 10 สถานี ได้แก่ ผักเป็ด กุ่มน้ำ และไคร้หน้า พืชน้ำที่มีการแพร่กระจายรองลงมา คือ สำรวจพบใน 5 สถานี จาก 10 สถานี มีจำนวน 4 ชนิด คือ ผักเป็ดแดง บอน แห้ว และต้นเล้า ส่วนพืชน้ำที่มีการกระจายตัวมากเป็นลำดับที่สาม คือ สำรวจพบใน 4 สถานี ได้แก่ ผักปราบใบแคบ ไผ่ราบยักษ์ และเทียนนา และมีพืชน้ำ จำนวน 8 ชนิด ที่พบเพียงสถานีเดียว ได้แก่ ผักเป็ด จอก กระเม็ง กกทราย แพงพวยน้ำ ผักกูดเขากวาง ต้นพง และหญ้ากบหอย

โดยรวมแล้ว พบว่าพื้นที่สำรวจมีความหลากหลายของพืชน้ำในระดับปานกลาง มีชนิดไม่สูงมากนักและวัชพืชน้ำขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มที่เป็นไม้ล้มลุก เพิ่มจำนวนมากขึ้นทำให้ค่าเฉลี่ยของชนิดต่อสถานีเพิ่มมากขึ้น องค์ประกอบทางชีวภาพทางการประมงแยกตามพื้นที่ย่อยของโครงการ พื้นที่ห้วงงาน และพื้นที่ตอนบนของอ่างเก็บน้ำ (W1-W3)

(ค) ข้อมูลทุติยภูมิการสำรวจและเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำ ครั้งที่ 3 ตัวแทนฤดูร้อน ดำเนินการสำรวจและเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำในบริเวณที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่โครงการ เพื่อเป็นตัวแทนของช่วงฤดูร้อนในช่วงเดือนเมษายน พ.ศ. 2560 จำนวน 10 สถานี ซึ่งเป็นสถานีเดียวกันกับสถานีเก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน และผลการสำรวจและเก็บตัวอย่างภาคสนาม ครั้งที่ 3 (ตัวแทนฤดูร้อน) มีรายละเอียดดังนี้

● ลักษณะของแหล่งน้ำ

- พื้นที่ห้วงงานและพื้นที่ตอนบนของอ่างเก็บน้ำ

■ สถานีที่ 1 ลำน้ำปาดต้นน้ำ ตัวแทนตอนบนของอ่างเก็บน้ำลักษณะทั่วไป มีสภาพเป็นแหล่งน้ำไหลที่มีน้ำตลอดทั้งปี กว้างประมาณ 15 เมตร ลึกประมาณ 1.2 เมตร ท้องน้ำเป็นทรายปนโคลนและกรวด ขณะสำรวจน้ำนิ่งไม่ไหล พื้นท้องน้ำมีใบไม้และซากใบไม้สะสมอยู่เต็ม น้ำเป็นสีน้ำตาลเข้ม รอบพื้นที่สำรวจมีไม้ยืนต้นปกคลุมประมาณ 40 เปอร์เซ็นต์ ประกอบด้วย ไม้ไคร้หน้า จิก ตลิงเป็นทรายปนโคลน สภาพโดยทั่วไปค่อนข้างแห้งแล้ง

■ สถานีที่ 2 ห้วยบ่อตุม บริเวณบ้านห้วยบ่อตุม เป็นตัวแทนของสาขาของลำน้ำปาดมีลักษณะเป็นลำธารต้นน้ำที่มีความกว้างประมาณ 5 เมตร ลึกประมาณ 0.5 เมตร จุดสำรวจมีพื้นที่ท้องน้ำเป็นทรายปนโคลนและอยู่เหนือฝายประปาหมู่บ้าน ขณะสำรวจไม่มีน้ำแห้งแล้งมาก

■ สถานีที่ 3 ลำน้ำปาด บริเวณพื้นที่ห้วยงาน ในลำน้ำปาด มีสภาพเป็นแหล่งน้ำไหลที่มีน้ำไหลตลอดทั้งปีมีความกว้างประมาณ 15 เมตร ลึกประมาณ 1.8 เมตร ขณะสำรวจมีน้ำลดลงมากจนมีลักษณะคล้ายกับลำธารแคบๆ ที่มีความลึกประมาณ 30 เซนติเมตร น้ำใสและไหลแรง แสงส่องถึงพื้นท้องน้ำ ทำให้พบว่าสาหร่ายเหาขึ้นปกคลุมรอบพื้นที่สำรวจมีลักษณะเป็นปามีต้นไม้คลุมหนา และอยู่ในสภาพแห้งแล้ง มีริมเงาปกคลุมแหล่งน้ำประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ ตลิ่งดินปนทราย พื้นเป็นหินปนโคลน

- พื้นที่โครงการ

■ สถานีที่ 4 ลำน้ำปาด บริเวณท้ายฝายนาหน้า มีลักษณะเป็นร่องน้ำไหลที่มีความกว้างประมาณ 25 เมตร และลึกประมาณ 40 เซนติเมตร ช่วงสำรวจมีน้ำลดลงมาก และแบ่งออกเป็นสายเล็กๆ สองสาย น้ำไหลแรงปานกลางและใสจนเห็นพื้นท้องน้ำ พื้นท้องน้ำเป็นกรวดปนหินก้อน พื้นที่ยอดเป็นกอหญ้า และไม่มีริมเงาไม้ยืนต้น พื้นที่ยอดรอบเป็นพื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่รับผิดชอบของกรมชลประทาน

■ สถานีที่ 5 ลำน้ำปาด บริเวณท้ายฝายไข้เขียดโพนคู่ มีลักษณะเป็นแหล่งน้ำไหลมีความกว้าง 25 เมตร ลึก 0.4 เมตร ช่วงที่สำรวจมีน้ำลดลงจนตื้นพื้นท้องน้ำ น้ำจะแบ่งเป็นสองส่วน คือในร่องน้ำจะเป็นน้ำใสไหลแรงและเร็ว ในขณะที่อีกช่องหนึ่งจะมีลักษณะเป็นแอ่งน้ำที่มีซากกอไผ่ขวางอยู่ พื้นที่ยอดรอบเป็นชุมชนและพื้นที่เกษตร พบว่า มีการนำเครื่องสูบน้ำมาใช้สูบน้ำเพื่อใช้ในการเกษตรกรรม

■ สถานีที่ 6 ลำน้ำปาด บริเวณท้ายโครงการสูบน้ำบ้านต้นม่วง มีลักษณะเป็นแหล่งน้ำไหลร่องน้ำกว้างประมาณ 25 เมตร ช่วงที่สำรวจเป็นช่วงที่น้ำลดลงมาก ลึกประมาณ 0.8 เมตร น้ำใสและไหลแรงปานกลาง พื้นท้องน้ำเป็นกรวด และหินก้อน ปนทราย พื้นท้องน้ำมีสาหร่ายเหาปกคลุมหนาแน่น ตลิ่งปกคลุมด้วยต้นเลา พื้นที่ยอดรอบเป็นพื้นที่เกษตรกรรมและแหล่งที่อยู่อาศัย

■ สถานีที่ 7 ลำน้ำปาด บริเวณท้ายฝายน้ำล้นบ้านใหม่ จุดที่สำรวจอยู่ใต้ฝายน้ำล้น ในช่วงสำรวจ น้ำลดลงมาเมื่อเทียบกับฤดูฝน มีลักษณะเป็นร่องน้ำที่น้ำไหลช้ามาก ร่องน้ำมีความกว้างประมาณ 10 เมตร ลึกประมาณ 1 เมตร น้ำมีสีน้ำตาลอมเขียว ตลิ่งไม่พบพรรณไม้แต่จะพบผักตบชวาและต้นอ้อขึ้นปกคลุมพื้นที่โดยรอบเป็นพื้นที่เกษตรกรรม ได้แก่ ไร่ข้าวโพด และพื้นที่ป่าปลูก

- บริเวณท้ายพื้นที่โครงการ

■ สถานีที่ 8 ลำน้ำปาด ก่อนบรรจบกับแม่น้ำน่าน บริเวณบ้านวังบัง มีลักษณะเป็นแหล่งน้ำไหลที่มีน้ำไหลตลอดทั้งปี ช่วงที่สำรวจมีน้ำลดร่องน้ำกว้างประมาณ 10 เมตร ลึกประมาณ 0.7 เมตร พื้นท้องน้ำเป็นดินร่วนปนกรวด และหิน น้ำสีน้ำตาลอมเขียว ไหลเอื่อยๆ พบว่า มีสาหร่ายเหาขึ้นบนก้อนหินในบริเวณที่อยู่ใกล้ชายฝั่ง ตลิ่งมีต้นไม้ยืนต้นปกคลุมค่อนข้างหนาแน่น พื้นที่ยอดรอบเป็นแหล่งที่อยู่อาศัย พื้นที่เกษตร ได้แก่ สวนผลไม้ และไม้ผล

■ สถานีที่ 9 แม่น้ำน่าน บริเวณเหนือจุดบรรจบกับลำน้ำปาด บริเวณที่ทำการของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เป็นแหล่งน้ำไหลที่ถูกควบคุมจากเขื่อน มีความกว้างประมาณ 30 เมตร ลึกประมาณ 2.0 เมตร พื้นท้องน้ำเป็นกรวดปนโคลนและทราย ช่วงเก็บตัวอย่างน้ำนิ่ง เนื่องจากเขื่อนยังไม่ปล่อยน้ำและมีน้ำท้อจากน้ำปาด น้ำมีสีแดงอิฐ ตลิ่งเป็นดินร่วนปนทรายมีไม้ยืนต้นปกคลุม แม่น้ำมีริมเงาปกคลุมประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ พื้นที่ยอดรอบเป็นพื้นที่ป่าไม้และเป็นที่ทำการเขื่อนสิริกิติ์

■ สถานีที่ 10 แม่น้ำน่าน บริเวณใต้จุดบรรจบกับลำน้ำปาด บริเวณบ้านย่านคู เป็นแหล่งน้ำที่มีน้ำไหลตลอดทั้งปี ช่วงสำรวจลำน้ำมีความกว้างประมาณ 25 เมตร ลึกเฉลี่ย 1.0 เมตร สำรวจน้ำนิ่งสีน้ำตาลอ่อน เนื่องจากเขื่อนยังไม่ปล่อยน้ำเข้ามาในจุดสำรวจ พื้นท้องน้ำเป็นหินก้อนขนาดกลางถึงใหญ่ กรวดและดินเหนียว และมีต้นใบพายขึ้นกระจาย ตลิ่งปกคลุมด้วยบอนและพืชล้มลุก ได้แก่ เถาวัลย์ และต้นอ้อ พื้นที่ยอดรอบเป็นสนามกอล์ฟ

● ข้อมูลทุติยภูมิทรัพยากรชีวภาพทางการประมง เนื่องจากการสำรวจที่เป็นตัวแทนของช่วงฤดูร้อน ในจุดสำรวจที่ 2 ไม่มีน้ำหล่อเลี้ยง เนื่องจากสภาวะแห้งแล้ง จึงส่งผลให้ไม่มีข้อมูลการสำรวจปัจจัยทางชีวภาพในสถานีนี้นี้ จึงได้ทำการตัดออกจากการรายงานการสำรวจเพื่อไม่ให้ค่าที่ได้จากการสำรวจถูกถ่วงลงจนน้อยกว่าความเป็นจริง

- แพลงก์ตอนและสัตว์หน้าดิน

■ แพลงก์ตอน (Plankton) แพลงก์ตอนที่สำรวจพบมีจำนวนทั้งสิ้น 9 ไฟลัม 39 สกุล รวม 54 ชนิด มีปริมาณความหนาแน่นรวมเท่ากับ 62,320-4,714,500 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร ค่าเฉลี่ย 391,604 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร โดยสถานี 5 ลำน้ำปาด บริเวณท้ายฝายไข่เหี้ยดโพนดู พบปริมาณแพลงก์ตอนหนาแน่นมากที่สุด ในขณะที่สถานี 10 แม่น้ำน่าน บริเวณใต้จุดบรรจบกับลำน้ำปาดบริเวณบ้านย่านดู่ พบปริมาณแพลงก์ตอนหนาแน่นน้อยที่สุด ทั้งนี้ แพลงก์ตอนจากสถานีที่สำรวจพบทั้งหมด สามารถแบ่งเป็นแพลงก์ตอนพืช จำนวน 6 ไฟลัม 26 สกุล รวม 33 ชนิด มีความหนาแน่นระหว่าง 55,760-4,690,000 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร และกลุ่มแพลงก์ตอนสัตว์จำนวน 3 ไฟลัม 13 สกุล รวม 21 ชนิด มีความหนาแน่นระหว่าง 6,560-204,960 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร

ความหลากหลายของชนิดแพลงก์ตอนต่อสถานี มีค่าระหว่าง 7-20 ชนิด (ค่าเฉลี่ย 12.1 ชนิดต่อสถานี) สถานีที่พบชนิดรวมของแพลงก์ตอนมากที่สุด คือ สถานี 7 ลำน้ำปาด บริเวณท้ายฝายน้ำล้นบ้านใหม่และสถานีที่พบชนิดรวมของแพลงก์ตอนรวมน้อยที่สุด คือ สถานี 10 แม่น้ำน่าน บริเวณใต้จุดบรรจบกับลำน้ำปาดบริเวณบ้านย่านดู่ ซึ่งหากพิจารณาตามกลุ่มของแพลงก์ตอน พบว่า มีชนิดของแพลงก์ตอนพืชที่สำรวจพบในแต่ละสถานีมีค่าอยู่ระหว่าง 5-14 ชนิด (ค่าเฉลี่ย 7.9 ชนิด/สถานี) โดยสถานีพบจำนวนชนิดรวมของแพลงก์ตอนพืชมากที่สุด 14 ชนิด ได้แก่ สถานี 7 ลำน้ำปาด บริเวณท้ายฝายน้ำล้นบ้านใหม่ มีความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชเท่ากับ 1,107,040 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร สถานีที่พบชนิดของแพลงก์ตอนพืชน้อยที่สุด คือ 5 ชนิด ได้แก่ สถานี 10 แม่น้ำน่าน บริเวณใต้จุดบรรจบกับลำน้ำปาดบริเวณบ้านย่านดู่ มีความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชเท่ากับ 55,760 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร

โดยรวมแล้วในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำปาดในการสำรวจฤดูร้อนที่มีน้ำลดลงมาจากฤดูหนาวจนเข้าสู่ระดับต่ำสุด พบว่ายังคงมีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชและสัตว์ที่ใกล้เคียงกับฤดูหนาวแต่มีความหนาแน่นของแพลงก์ตอนเพิ่มมากขึ้นทั้งแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ แพลงก์ตอนกลุ่มเด่นมีของแพลงก์ตอนพืชยังคงไม่เปลี่ยนแปลงคือ เป็นกลุ่มไดอะตอม ในขณะที่กลุ่มของแพลงก์ตอนสัตว์จะเปลี่ยนไปเป็นกลุ่มไรน้ำที่เพิ่มจำนวนมากขึ้น สภาพโดยรวมของแหล่งน้ำเมื่อพิจารณาจากแพลงก์ตอนพบว่า แหล่งน้ำยังคงมีความอุดมสมบูรณ์ ในการสำรวจฤดูแล้งนี้ ยังคงพบแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ที่เป็นประโยชน์ กล่าวคือ พบแพลงก์ตอนพืชในกลุ่มไดอะตอมเป็นชนิดเด่น ซึ่งแพลงก์ตอนกลุ่มนี้จะเป็นอาหารของแพลงก์ตอนสัตว์ในกลุ่มไรน้ำและตัวอ่อนของสัตว์น้ำเศรษฐกิจหลายชนิด ในขณะที่แพลงก์ตอนสัตว์ชนิดเด่นบ่งบอกว่าพื้นที่สำรวจส่วนมากมีตะกอนอินทรีย์ในปริมาณสูง แต่กลุ่มโปรโตซัวที่เป็นกลุ่มเด่นก็จัดว่าเป็นอาหารชนิดสำคัญของลูกปลาหลายชนิด

■ สัตว์หน้าดิน พบสัตว์หน้าดินทั้งสิ้น 3 ไฟลัม 5 คลาส 14 อันดับ 44 วงศ์ อย่างน้อย 48 ชนิด โดยเป็นสัตว์หน้าดินในไฟลัมแอนิไลดาหรือไส้เดือนน้ำ จำนวน 1 คลาส 1 อันดับ 2 วงศ์ สัตว์ในไฟลัมอาร์โธพอดหรือสัตว์ที่มีข้อปล้อง จำนวน 2 คลาส 8 อันดับ 32 วงศ์ 32 ชนิด และสัตว์ในไฟลัมมอลลัสกาหรือสัตว์ในกลุ่มหอย จำนวน 2 คลาส 5 อันดับ 10 วงศ์ 14 ชนิด ตัวอย่างของสัตว์หน้าดินที่พบ ได้แก่ ไส้เดือนน้ำ, กุ้งฝอยน้ำจืด, กุ้งกระดะ, ปูนา, ปูลำห้วย, กุ้งฝอย, ตัวอ่อนแมลงชีปะขาว, ตัวอ่อนแมลงปอ, ตัวอ่อนแมลงปอเข็ม, ตัวอ่อนหนอนปลอกน้ำ, ตัวอ่อนด้วงปีกแข็ง, ตัวอ่อนริ้นน้ำจืด, หอยขม, หอยเชอร์รี่, หอยคัน หอยขี้ก หอยกะพงน้ำจืด และหอยทราย เป็นต้น

ค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์หน้าดินจากการสำรวจครั้งนี้ มีค่าอยู่ระหว่าง 1.72-2.83 สถานีที่มีค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์หน้าดินสูงสุด คือ สถานี 5 ลำน้ำปาด บริเวณท้ายฝายไข้เขียดโพนตู ในขณะที่ยังมีค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพต่ำที่สุด หากให้เกณฑ์พิจารณาว่าค่าดัชนีที่มีค่ามากกว่า 2.0 เป็นค่าที่ดีสำหรับแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์หน้าดินแล้ว ในการสำรวจครั้งนี้พบว่าสถานีส่วนมาก คือ 7 สถานี จาก 10 สถานี มีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับดี ส่วนอีก 2 สถานีที่เหลือ คือ สถานีที่ 9 และ 10 เป็นสถานีที่มีค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพในระดับปานกลางค่อนข้างสูง เนื่องจากมีค่าใกล้เคียงกับ 2.0 มาก จากการสำรวจครั้งนี้ พบว่า ค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพโดยรวมที่สูงมากขึ้นเนื่องจากในช่วงที่มีน้ำลดลง ความรุนแรงของการไหลของน้ำที่ลดลง ทำให้สัตว์หน้าดินมีการกระจายตัวอย่างสม่ำเสมอในพื้นที่สำรวจ จึงทำให้สามารถสุ่มเก็บตัวอย่างได้ชนิดได้เป็นจำนวนมากทั้งชนิดและจำนวน จนทำให้ค่ามีค่าดัชนีความหลากหลายที่สูงมาก แต่ในสถานีที่ 9 และ 10 ยังเป็นสถานีที่มีระดับน้ำค่อนข้างมากและสภาพของพื้นที่ท้องน้ำที่มีตะกอนดินค่อนข้างมาก จึงทำให้พบสัตว์หน้าดินในกลุ่ม หนอนแดงหรือตัวอ่อนของรึ้นน้ำจืดอยู่ในสัดส่วนที่สูงเมื่อเทียบกับสัตว์ในกลุ่มอื่นในสถานีที่ 9 และมีตัวอ่อนของแมลงชีปะขาววงศ์ Baetidae เป็นจำนวนมาก จึงทำให้ค่าดัชนีความหลากหลายมีค่าที่ลดต่ำลง ประกอบการพบชนิดของสัตว์หน้าดินที่ไม่มาก จึงทำให้ค่าดัชนีลดต่ำลง แต่ก็ยังอยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูง การที่พบชนิดของสัตว์หน้าดินไม่หลากหลาย เป็นการบ่งชี้ว่าสภาพแวดล้อมของจุดสำรวจมีความลักษณะของแหล่งที่อยู่อาศัยย่อยไม่หลากหลายหรือมีลักษณะของพื้นที่ท้องน้ำที่ค่อนข้างสม่ำเสมอ จึงทำให้พบสัตว์ชนิดใดชนิดหนึ่งในสัดส่วนที่ค่อนข้างสูง หากพิจารณาจากกลุ่มของสัตว์หน้าดินตามคุณสมบัติประโยชน์ต่อมนุษย์ พบว่า มีสัตว์หน้าดินหลายชนิดที่สามารถนำมาเป็นอาหารของมนุษย์ได้ เช่น กุ้งฝอย แคร่ ปูลำห้วย หอยขม หอยเชอร์รี่ และหอยทราย เป็นต้น ในการสำรวจครั้งนี้พบกลุ่มแมลงที่ใช้ในการบ่งชี้ว่าแหล่งน้ำมีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ดี ได้แก่ ตัวอ่อนของแมลงชีปะขาว ตัวอ่อนของแมลงติดหิน และตัวอ่อนของหนอนปลอกน้ำ เมื่อพิจารณาเกี่ยวกับสังคมของสัตว์หน้าดินจะพบว่ามีคุณสมบัติพบสัตว์ที่เป็นผู้ล่า เช่น ตัวอ่อนแมลงปอเสื้อ ตัวอ่อนแมลงปอบ้าน จิงโจ้น้ำ อยู่ในสัดส่วนที่สมดุลกับสัตว์ที่เป็นสัตว์กินพืช และมีผู้ย่อยอินทรียสาร เช่น ไส้เดือนน้ำ และตัวอ่อนรึ้นน้ำจืด

โดยรวมแล้วสัตว์หน้าดินที่พบในการสำรวจครั้งนี้ จัดว่าสถานีส่วนมากยังคงมีจำนวนชนิดและความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินที่เพิ่มมากขึ้นเมื่อเทียบกับการศึกษาครั้งที่ผ่านมา ทั้งนี้เนื่องจากสภาพของลำน้ำที่มีความเหมาะสมสำหรับสัตว์หน้าดินมากขึ้น แม้ว่าหลายสถานีจะมีระดับน้ำลดลงมากก็ตาม อย่างไรก็ตาม อย่างไรก็ดีการที่มีค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพที่เพิ่มมากขึ้น เป็นตัวบ่งชี้ที่ดีว่าสภาพแวดล้อมโดยรวมของพื้นที่สำรวจ มีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมอย่างมากในการเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์หน้าดิน และมีองค์ประกอบของสัตว์น้ำที่อยู่ในกลุ่มตัวบ่งชี้ที่ดีว่าแหล่งน้ำมีสภาพสมบูรณ์ ได้แก่ ตัวอ่อนชีปะขาว วงศ์ Baetidae, Caenidae ตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำ วงศ์ Helicopsychidae และ Hydropsychidae เป็นต้น นอกจากนี้ชนิดของสัตว์หน้าดินที่พบส่วนมากเป็นสัตว์หน้าดินที่มีประโยชน์ ทั้งในด้านการนำมาเป็นอาหารของมนุษย์ สัตว์หน้าดินที่พบหลายชนิด เช่น กุ้งฝอย กุ้งฝอยน้ำจืด ปูนา หอยขมและหอยทราย สามารถนำมาเป็นอาหารของมนุษย์ได้ ในขณะเดียวกัน พบว่า สังคมของประชากรสัตว์หน้าดินอยู่ในสภาพที่ค่อนข้างสมดุล เนื่องจากพบทั้งสัตว์ในกลุ่มที่เป็นผู้ล่า กลุ่มที่เป็นผู้กินพืช และสัตว์ในกลุ่มผู้ย่อยอินทรียสาร เป็นต้น

- ปลา

■ **ความหลากหลายชนิดของปลา** ในการสำรวจครั้งนี้พบปลารวมทั้งสิ้น 17 วงศ์ 27 สกุล 34 ชนิด เมื่อพิจารณาระดับวงศ์ พบว่า วงศ์ที่มีจำนวนสมาชิกมากที่สุด คือ วงศ์ปลาตะเพียน (Cyprinidae) และปลาค้อและปลาจิ้งจก (Balitoridae) พบสมาชิกวงศ์ละ 7 ชนิด (คิดเป็นร้อยละ 20.0 ของชนิดปลาที่พบทั้งหมด) รองลงมา ได้แก่ วงศ์ปลากระทิง (Mastacembelidae) พบสมาชิกรวม 4 ชนิด คิดเป็นร้อยละ

11.4 ของชนิดปลาที่พบทั้งหมด) วงศ์ที่พบสมาชิกมากเป็นลำดับที่สาม ได้แก่ วงศ์ปลาช่อน (Channidae) และ วงศ์ปลาแรดและกระดี่ (Osphronomidae) พบสมาชิกวงศ์ละ 2 ชนิด (แต่ละวงศ์คิดเป็นร้อยละ 0.6 ของจำนวนปลาที่พบทั้งหมด) ส่วนวงศ์อื่นที่เหลือ เช่น วงศ์ปลาฉลามและปลากทราย (Notopteridae) วงศ์ปลาตุ๊ก (Clariidae) วงศ์ปลากระทุงเหวแม่น้ำ (Belonidae) วงศ์ปลาเข็ม (Hemiramphidae) วงศ์ปลาหมอช้างเหยียบ (Nandidae) วงศ์ปลาเข็ม (Hemiramphidae) วงศ์ปลากดและปลาแขยง (Bagridae) วงศ์ปลานิล (Cichlidae) และวงศ์ปลาปักเป้า (Tetraodontidae) เป็นต้น พบวงศ์ละหนึ่งชนิด

■ **ความชุกชุม** จำนวนชนิดของปลาที่สำรวจพบในแต่ละสถานี พบว่า มีค่าอยู่ระหว่าง 6-14 ชนิด (ค่าเฉลี่ย 9.3 ชนิด/สถานี) โดยสถานีที่พบจำนวนชนิดของปลามากที่สุด คือ สถานี 10 แม่น้ำน่าน บริเวณใต้จุดบรรจบกับลำน้ำป่าตบริเวณบ้านย่านดู่ ส่วนสถานีที่พบจำนวนชนิดของปลาน้อยที่สุดมีจำนวน 6 ชนิด ได้แก่ สถานี 6 ลำน้ำป่าต บริเวณท้ายโครงการสูบน้ำบ้านต้นม่วง

จำนวนปลาที่พบจากสถานีสำรวจทั้ง 10 สถานี มีจำนวนรวมทั้งสิ้น 1,123 ตัว (เฉลี่ย 124.7 ตัว/สถานี) เมื่อแยกเป็นรายสถานี พบว่า สถานีที่พบจำนวนรวมของปลามากที่สุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ สถานี 5 ลำน้ำป่าต บริเวณท้ายฝายไขเขียดโพนดู่ พบปลารวม 332 ตัว สถานีที่พบจำนวนรวมของปลามากเป็นลำดับที่สอง คือ สถานี 3 ลำน้ำป่าตบริเวณพื้นที่ห้วงงาน พบปลารวม 86 สถานีที่พบจำนวนรวมของปลามากเป็นลำดับที่สาม มี 2 สถานี คือ สถานี 4 ลำน้ำป่าต บริเวณท้ายฝายนาหน้า และสถานี 6 ลำน้ำป่าต บริเวณท้ายโครงการสูบน้ำบ้านต้นม่วง พบจำนวนรวมสถานีละ 133 ตัว โดยสถานีที่ 9 แม่น้ำน่าน บริเวณเหนือจุดบรรจบกับลำน้ำป่าตบริเวณที่ทำการของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เป็นสถานีที่พบจำนวนปลาน้อยที่สุด คือ พบปลาจำนวน 8 ตัว

■ **ค่าผลผลิต (Standing Crop)** ค่าผลผลิตของปลาในการสำรวจครั้งนี้มีค่าระหว่าง 1.67-9.08 กิโลกรัม/ไร่ (ค่าเฉลี่ย 6.32 กิโลกรัม/ไร่) โดยสถานีที่มีค่าผลผลิตสูงที่สุด คือ สถานี 3 ลำน้ำป่าต บริเวณพื้นที่ห้วงงาน และสถานี 9 แม่น้ำน่าน บริเวณเหนือจุดบรรจบกับลำน้ำป่าตบริเวณที่ทำการของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เป็นสถานีที่มีค่าผลผลิตต่ำที่สุด ค่าผลผลิตของการสำรวจครั้งนี้มีค่าเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ปานกลางและอยู่ในเกณฑ์ดี ค่าเฉลี่ยของผลผลิตปลา มีค่าใกล้เคียงกับการสำรวจในช่วงฤดูหนาวแต่มีค่าสูงกว่าเมื่อเทียบกับการสำรวจในช่วงฤดูฝน หากพิจารณาข้อมูลในส่วนของสถานีที่ค่าผลผลิตสูง อย่างเช่นในสถานีที่ 1, 3, 4 และสถานีที่ 9 จะพบว่า ส่วนมากมาจากปลากลุ่มเด่น คือ ปลาช่อน ปลาหมอหลัง ยกเว้นในสถานีที่ 1 ซึ่งค่าผลผลิตมาจากปลากะตัก และในสถานีที่ 10 ที่ค่าของผลผลิตได้จากปลาดุกด้านและปลาช่อน ซึ่งทั้งหมดเป็นปลาผู้ล่า และได้ประโยชน์จากน้ำที่ลดระดับลงและใส เนื่องจากทำให้ล่าเหยื่อได้ง่ายขึ้น แต่ปลาที่เป็นผู้ล่ามักจะ เป็นปลาที่มีรสชาติดี และเป็นปลาที่ประชาชนในพื้นที่โครงการนิยมนำมาประกอบอาหาร จึงเป็นผลผลิตจากปลาที่มีประโยชน์ อย่างไรก็ตามการพบปลาช่อน และปลากะตัก ที่เป็นปลาที่กินปลาอื่นเป็นอาหารเป็นปลาชนิดเด่น ด้านน้ำหนักนั้น อาจบ่งชี้ได้ว่าแหล่งน้ำภายในพื้นที่โครงการอยู่ในสภาวะไม่สมดุล เนื่องจากมีปลาผู้ล่าค่อนข้างมากในพื้นที่ศึกษาบางจุด อย่างไรก็ตามยังไม่สามารถบ่งชี้สาเหตุและผลกระทบของการที่มีผู้ล่ามากเกินไป เนื่องจากยังต้องการข้อมูลจากการสำรวจอีกครั้งเพื่อวิเคราะห์ถึงผลกระทบ

■ **การอพยพของปลา** จากการนำข้อมูลชนิดปลาที่สำรวจพบไปค้นเกี่ยวกับการดำรงชีวิตและแนวโน้มในการอพยพ จากเว็บไซต์ fishbase และเทียบเคียงกับการศึกษาของ Smith (1945) และอื่นๆ แล้วนำมาจัดนิสัยการอพยพตามการจัดของ Daget (1960) จะได้ผลดังนี้

■ กลุ่มปลาที่มีการอพยพตามลำน้ำ พบปลา 1 ชนิด (คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 2.8 ของชนิดปลาที่พบทั้งหมด) ได้แก่ ปลาตะพาบ

- กลุ่มปลาที่มีการอพยพไปวางไข่ในพื้นที่น้ำท่วม มีจำนวน 20 ชนิด (คิดเป็นร้อยละ 57.1) ปลาสร้อย ปลาช่อน ปลาช่อนหางยาว ปลากระสูบขีด ปลาหนามหลัง ปลาน้ำหมึก ปลาตะเพียนทราย ปลาช่อนขาว ปลาแขยงหิน ปลาดุกด้าน ปลาหลดลาย ปลาหลดจุด ปลากระทิง ปลากระทิงดำ ปลานิล ปลากระดี่หม้อ ปลากริม ปลาช่อน และปลาปักเป้าตาแดง

- กลุ่มปลาที่เคลื่อนที่ตามกระแสโดยไม่ได้มีวัตถุประสงค์เพื่อการสืบพันธุ์มีจำนวน 4 ชนิด (คิดเป็นร้อยละ 11.4) ได้แก่ ปลากระทุงเหวแม่น้ำ ปลาเข็ม ปลาบุ๋มทราย และปลาบู่หน้าจืด

- กลุ่มปลาที่ถูกปลามีการอพยพปลาที่มีวงจรชีวิตแบบที่ไข่และตัวอ่อนถูกกระแสพัดออกจากแหล่งกำเนิด จำนวน 9 ชนิด (คิดเป็นร้อยละ 25.7) ได้แก่ ปลาสาหร่ายทอง ปลาจิ้งจก ปลาค้อแถบดำ ปลาค้อหางแดง ปลาค้อเมื่อน่าน ปลาค้อลายแถบ ปลาค้อ ปลาค้อลายปล้อง และปลาแค้ตติน

ในการสำรวจช่วงเดือนเมษายน ซึ่งเป็นตัวแทนของฤดูแล้ง จะพบว่ามีความหลากหลายชนิดของปลาในระดับปานกลาง โดยมีชนิดใกล้เคียงกับการสำรวจในช่วงฤดูหนาว แต่มีค่าดัชนีความหลากหลายที่ลดลง และค่าผลผลิต ยังคงใกล้เคียงกับช่วงฤดูหนาว ปลาชนิดเด่นที่พบในการสำรวจครั้งนี้ส่วนมากเป็นปลาฝูงที่ชอบอาศัยในพื้นที่ตื้นน้ำ และเป็นปลาที่พบได้ทั่วไป มีปลา 1 ชนิด คือ ปลาดุกด้าน ที่อยู่ในสถานภาพถูกคุกคามในแหล่งที่อยู่อาศัย (Threatened in the wild) ตามการจัดสถานภาพของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

- **พรรณไม้น้ำ** ผลจากการสำรวจพื้นที่โครงการในเดือนเมษายน 2560 พบพืชน้ำทั้งสิ้น 18 วงศ์ 23 สกุล 31 ชนิด โดยชนิดที่พบส่วนมากเป็นชนิดที่พบได้ง่ายและมีการแพร่กระจายอยู่ในบริเวณพื้นที่ชุ่มน้ำของประเทศไทย เมื่อพิจารณาจากกลุ่มของพืชน้ำที่สำรวจพบตามประเภทของแหล่งที่อยู่อาศัย พบว่าส่วนมากเป็นพืชน้ำในกลุ่มไม้ชายน้ำ จำนวน 24 ชนิด ได้แก่ ผักเป็ดดอกขาว ผักเป็ด ผักเป็ดแดง บอน กูดกิน กุ่มน้ำ ผักปราบใบแคบ กกขนาก กกนา กกทราย หญ้าตะกรับ หญ้าหนวดปลาชุก ไคร้ น้ำ ไผ่ราบยักษ์ เทียนนา แพงพวนน้ำ ผักกูดเขากวาง หญ้าขน แห้ว เล้า พง สร้อยทาบิหม ผักไผ่น้ำ และหญ้ากบหอย พืชน้ำประเภทลอยน้ำ จำนวน 4 ชนิด ได้แก่ จอก แหนแดง ผักบู่ และแหนเป็ดเล็ก และพืชน้ำประเภทใต้น้ำ จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ ต้นใบพาย สาหร่ายไฟ และติปลิน้ำ

การแพร่กระจายของพืชน้ำในการสำรวจครั้งนี้ พบพืชน้ำที่มีการแพร่กระจายมากที่สุด คือ สรรวพบใน 8 สถานี จาก 10 สถานี ได้แก่ ไคร้ น้ำ พืชน้ำที่มีการแพร่กระจาย รองลงมา คือ สรรวพบใน 6 สถานี จาก 10 สถานี มีจำนวน 2 ชนิด คือ ผักเป็ดดอกขาวและผักปราบใบแคบ ส่วนพืชน้ำที่มีการกระจายตัวมากเป็นลำดับที่สาม คือ สรรวพบใน 5 สถานี จาก 10 สถานี ได้แก่ เทียนนา แห้ว เล้า และผักไผ่น้ำ ในการสำรวจครั้งนี้มีพืชน้ำ จำนวน 8 ชนิดที่พบเพียงสถานีเดียว ได้แก่ จอก กกนา กกทราย แพงพวนน้ำ ผักกูดเขากวาง หญ้าขน ต้นพง และหญ้ากบหอย

โดยรวมแล้วพบว่าพื้นที่สำรวจมีความหลากหลายของพืชน้ำในระดับปานกลาง มีชนิดของพรรณไม้น้ำกลุ่มชายฝั่งเพิ่มมากขึ้นเนื่องจากการเพิ่มขึ้นของแนวตลิ่งที่เป็นทราย พรรณไม้น้ำส่วนมากจัดกลุ่มไม้ล้มลุกที่เพิ่มจำนวนมากขึ้นทำให้ค่าเฉลี่ยของชนิดต่อสถานีเพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้มีพรรณไม้น้ำที่มีศักยภาพในการเป็นชนิดพันธุ์ที่รุกราน ได้แก่ ไผ่ราบยักษ์ และติปลิน้ำ

(ง) ผลการสำรวจด้านนิเวศวิทยาทางน้ำของโครงการ ดำเนินการเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำ เมื่อวันที่ 18 ธันวาคม พ.ศ. 2563 โดยกิจกรรมการสำรวจนิเวศวิทยาทางน้ำ แสดงดังรูปที่ 3.3.1-10 มีรายละเอียดดังนี้



สถานที่ 1 ห้วยบ่อตุม กม.375+540



สถานที่ 2 ห้วยก้านเหลือง กม.379+120

รูปที่ 3.3.1-10 กิจกรรมการดำเนินการสำรวจภาคสนาม เก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำ
เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 18 ธันวาคม พ.ศ. 2563



สถานที่ 3 ห้วยทอด (สาขา) กม.383+250

รูปที่ 3.3.1-10 กิจกรรมการดำเนินการสำรวจภาคสนาม เก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำ
เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 18 ธันวาคม พ.ศ. 2563 (ต่อ)

● สถานที่ 1 ห้วยบ่อตุม กม. 375+540 ลักษณะสภาพทั่วไปของน้ำในลำน้ำมีน้อยมาก โดยขังในแอ่งเป็นช่วงๆ น้ำใส พื้นเป็นหิน กรวด หวาย โดยรายละเอียดผลการสำรวจมีดังนี้

- แพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton) พบ 13 ชนิด ความหนาแน่นรวมเท่ากับ 626,560 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนพืชชนิดเด่น คือ ไดอะตอม ชนิด *Synedra ulna* สำหรับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพมีค่าเท่ากับ 1.54 โดยค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชพบอยู่ในระดับปานกลาง (แสดงดังตารางที่ 3.3.1-24)

- แพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplankton) พบ 2 ชนิด ความหนาแน่นรวมเท่ากับ 14,080 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร พบในปริมาณที่เท่ากัน คือ โปรโตซัว ชนิด *Euglypha filifera* กับโรติเฟอร์ ชนิด *Rotaria citrinus* สำหรับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพมีค่าเท่ากับ 0.69 ค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์พบอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากพบแพลงก์ตอนสัตว์เพียง 2 ชนิดเท่านั้น

- สัตว์หน้าดิน (Benthos) พบสัตว์หน้าดิน จำนวน 12 ชนิด ความหนาแน่นเท่ากับ 46 ตัวต่อตารางเมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลาย เท่ากับ 1.51 ซึ่งค่าความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง โดยชนิดของสัตว์หน้าดินส่วนใหญ่ที่พบ คือ ตัวอ่อนรึ้นน้ำจืด และตัวอ่อนชีปะขาวในครอบครัว Baetidae มีความหนาแน่นเท่ากับ 28 และ 6 ตัวต่อตารางเมตร ตามลำดับ ส่วนชนิดที่พบรองลงมา คือ ตัวอ่อนชีปะขาวในครอบครัว Caenidae และมวนน้ำในครอบครัว Gerridae มีความหนาแน่น เท่ากับ 2 และ 2 ตัวต่อตารางเมตร ตามลำดับ สำหรับสัตว์หน้าดินชนิดอื่นๆ นั้น พบจำนวนน้อย แสดงดังตารางที่ 3.3.1-25

ตารางที่ 3.3.1-24 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอน (เซลล์/ลบ.ม.) ในพื้นที่โครงการ
เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 18 ธันวาคม พ.ศ. 2563

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอน	สถานี		
	1	2	3
Phytoplankton			
Cyanophyta (blue green algae)			
<i>Anabaena affinis</i>	7,040	-	-
<i>Oscillatoria</i> sp.	123,200	105,840	37,260
<i>Spirulina platensis</i>	14,080	11,340	-
Chlorophyta (green algae)			
<i>Closterium ehrenbergii</i>	7,040	34,020	24,840
<i>Cosmarium lundellii</i>	7,040	-	-
<i>Cosmarium magnificum</i>	-	7,560	16,560
<i>Desmidium swartzii</i>	-	11,340	-
<i>Spirogyra</i> sp.	10,560	7,560	-
Euglenophyta (euglenoids)			
<i>Phacus longicauda</i>	-	-	4,140
Bacillariophyta (diatom)			
<i>Bacillaria paradoxa</i>	-	-	16,560
<i>Cocconeis</i> sp.	7,040	-	-
<i>Cymbella tumida</i>	98,560	22,680	302,220
<i>Navicula bacillum</i>	7,040	-	-
<i>Navicula viridula</i>	-	-	16,560
<i>Pinnularia gibba</i>	17,600	-	16,560
<i>Stauroneis anceps</i>	3,520	-	-
<i>Surirella elegans</i>	-	-	16,560
<i>Surirella robusta</i>	7,040	22,680	219,420
<i>Synedra ulna</i>	316,800	1,039,500	91,080
Pyrrophyta (dinoflagellate)			
<i>Peridinium</i> sp.	-	7,560	-
Zooplankton			
Protozoa			
<i>Centropyxis aculeata</i>	-	-	4,140
<i>Euglypha filifera</i>	7,040	11,340	4,140
Rotifera			
<i>Lecane closteroerca</i>	-	3,780	-
<i>Rotaria citrinus</i>	7,040	-	-

ตารางที่ 3.3.1-24 ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอน (เซลล์/ลบ.ม.) ในพื้นที่โครงการ
เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 18 ธันวาคม พ.ศ. 2563 (ต่อ)

ไฟลัม / ชนิดของแพลงก์ตอน	สถานี		
	1	2	3
Arthropoda			
*Nauplius	-	3,780	-
รวมแพลงก์ตอนพืช	626,560	1,270,080	761,760
รวมแพลงก์ตอนสัตว์	14,080	18,900	8,280
รวมทั้งหมด	640,640	1,288,980	770,040
รวมชนิดแพลงก์ตอนพืช	13	10	11
รวมชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	2	3	2
ค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนพืช	1.54	0.79	1.68
ค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนสัตว์	0.69	0.95	0.69

หมายเหตุ * = ไม่สามารถแยกชนิดได้

สถานีที่ 1 ห้วยบ่อตูม กม. 375+540

สถานีที่ 2 ห้วยก้านเหลือง กม. 379+120

สถานีที่ 3 ห้วยทอด (สาขา) กม. 383+250

ตารางที่ 3.3.1-25 ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดิน (ตัว/ตร.ม.) ในพื้นที่โครงการ
เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 18 ธันวาคม พ.ศ. 2563

กลุ่ม / ชนิดของสัตว์หน้าดิน	สถานี		
	1	2	3
PHYLUM ANNELIDA			
Class Oligochaeta (ไส้เดือนน้ำจืด)			
Order Haplotaxida			
Family Tubificidae	1	5	3
PHYLUM ARTHROPODA			
Class Malacostraca			
Order Decapoda			
Family Parathelphusidae			
<i>Siamthelphusa</i> sp. (ปูลำห้วย)	1	-	-
Family Palaemonidae			
<i>Macrobrachium</i> sp. (กุ้งฝอยน้ำจืด)	1	-	-
Class Insecta			
Order Ephemeroptera (ตัวอ่อนชีปะขาว)			
Family Baetidae	6	17	21
Family Caenidae	2	4	5
Order Odonata (ตัวอ่อนแมลงปอ)			
Family Calopterygidae	-	-	1
Family Chlorocyphidae	-	-	1
Family Coenagrionidae	-	-	2

ตารางที่ 3.3.1-25 ชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดิน (ตัว/ตร.ม.) ในพื้นที่โครงการ
เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 18 ธันวาคม พ.ศ. 2563 (ต่อ)

กลุ่ม / ชนิดของสัตว์หน้าดิน	สถานี		
	1	2	3
Family Gomphidae	1	-	-
Family Lestidae	-	2	2
Family Libellulidae	-	2	-
Family Protoneuridae	-	3	-
Order Hemiptera (มวนน้ำ)			
Family Gerridae	2	2	3
Family Nepidae	-	1	1
Family Notonectidae	1	-	-
Order Trichoptera (ตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำ)			
Family Hydropsychidae	-	-	7
Order Coleoptera (ด้วงน้ำ)			
Family Gyrinidae (ด้วงสีตา)	1	2	-
Order Diptera			
Family Chironomidae (ตัวอ่อนริ้นน้ำจืด)	28	17	32
PHYLUM MOLLUSCA			
Class Gastropoda (หอยฝาเดียว)			
Order Mesogastropoda			
Family Ampullariidae			
<i>Pomacea</i> sp. (หอยเชอร์รี่)	-	4	-
Order Basommatophora			
Family Bulinidae			
<i>Indoplanorbis</i> sp. (หอยคัน)	1	-	-
Class Bivalvia (หอยสองฝา)			
Order Veneroida			
Family Corbiculidae			
<i>Corbicula</i> sp. (หอยทราย)	1	-	-
รวม (ตัวต่อตารางเมตร)	46	59	78
รวมชนิด	12	11	11
ค่าดัชนีความหลากหลาย	1.51	1.97	1.72

หมายเหตุ : สถานีที่ 1 ห้วยบ่อตูม กม. 375+540
 สถานีที่ 2 ห้วยก้านเหลือง กม. 379+120
 สถานีที่ 3 ห้วยทอด (สาขา) กม. 383+250

- ปลา (Fish) พบปลา 4 วงศ์ 7 ชนิด มีจำนวนรวม 64 ตัว ดังตารางที่ 3.3.1-26 ถึงตารางที่ 3.3.1-29 โดยชนิดของปลาที่พบเป็นปลาที่พบได้ทั่วไปในบริเวณที่มีพื้นเป็นหิน กรวด หวาย และในช่วงฤดูฝนมีปริมาณน้ำมากและไหลแรง ปลาชนิดที่สำรวจ คือ ปลาจาด (*Poropuntius normani*) ปลาตะเพียนทราย (*Puntius rhombeus*) ปลาชีวกวาย (*Rasbora paviana*) ปลาซอนทราย (*Lepidocephalicthys berdmorei*) ปลาค้อ (*Schistura desmotes*) ปลาค้อยักษ์ (*Schistura waltoni*) และปลากดเหลือง (*Hemibagrus filamentus*) ตามลำดับ โดยมีปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) เท่ากับ 0.6 กิโลกรัม/ไร่ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (1.3873)

- พรรณไม้น้ำ (Aquatic plant) พบพันธุ์ไม้น้ำ จำนวน 4 ชนิด ได้แก่ บอน ไคร้ น้ำ ไผ่ รบยักษ์ และผักไผ่ น้ำ สร้อยทับทิม ดังตารางที่ 3.3.1-30

ตารางที่ 3.3.1-26 การแพร่กระจายของชนิดปลาที่รวบรวมได้จากพื้นที่โครงการ
เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 18 ธันวาคม พ.ศ. 2563

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	สถานี		
			1	2	3
Cyprinidae	<i>Poropuntius normani</i>	จาด	X		
	<i>Puntius rhombeus</i>	ตะเพียนทราย	X	X	
	<i>Rasbora paviana</i>	ชีวกวาย	X	X	
Cobitidae	<i>Lepidocephalicthys berdmorei</i>	ซอนทราย	X		
Balitoridae	<i>Schistura desmotes</i>	ค้อ	X	X	
	<i>Schistura sexcauda</i>	ค้อลายแถบ			X
	<i>Schistura waltoni</i>	ค้อยักษ์	X		X
Bagridae	<i>Hemibagrus filamentus</i>	กดเหลือง	X		
Poecilidae	<i>Poecilia reticulata</i>	หางนกยูง		X	
Channidae	<i>Channa c.f. gachua</i>	ก้าง		X	X
รวม 6 วงศ์	8 สกุล รวม 10 ชนิด		7	5	3

หมายเหตุ : สถานีที่ 1 ห้วยบ่อตูม กม. 375+540
 สถานีที่ 2 ห้วยก้านเหลือง กม. 379+120
 สถานีที่ 3 ห้วยทอด (สาขา) กม. 383+250

ตารางที่ 3.3.1-27 ชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 1 ห้วยบ่อตูม กม.375+540
เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 18 ธันวาคม พ.ศ. 2563

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวน (ตัว)	ช่วงความยาว (เซนติเมตร)	น้ำหนัก (กรัม)
Cyprinidae	<i>Poropuntius normani</i>	จาด	1	3.6	0.53
	<i>Puntius rhombeus</i>	ตะเพียนทราย	12	2.2-3.2	4.20
	<i>Rasbora paviana</i>	ชีวกวาย	34	1.2-4.9	13.28
Cobitidae	<i>Lepidocephalichthys berdmorei</i>	ขอนทราย	1	2.2	0.03
Balitoridae	<i>Schistura desmotes</i>	ค้อ	6	3.1-4.2	2.25
	<i>Schistura waltoni</i>	ค้อยักษ์	3	3.1-3.6	0.93
Bagridae	<i>Hemibagrus filamentus</i>	กตเหลือง	7	5.1-7.6	17.30
รวม 4 วงศ์	รวม 6 สกุล 7 ชนิด		64		38.52

หมายเหตุ : ปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) = 0.6 กิโลกรัมต่อไร่
ค่าดัชนีความหลากหลาย = 1.3873

ตารางที่ 3.3.1-28 ชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 2 ห้วยก้านเหลือง กม. 379+120
เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 18 ธันวาคม พ.ศ. 2563

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวน (ตัว)	ช่วงความยาว (เซนติเมตร)	น้ำหนัก (กรัม)
Cyprinidae	<i>Puntius rhombeus</i>	ตะเพียนทราย	51	1.1-7.8	65.34
	<i>Rasbora paviana</i>	ชีวกวาย	13	2.3-4.1	4.97
Balitoridae	<i>Schistura desmotes</i>	ค้อ	6	2.1-7.1	4.38
Poeciliidae	<i>Poecilia reticulata</i>	หางนกยูง	13	1.1-5.5	7.68
Channidae	<i>Channa c.f. gachua</i>	ก้าง	5	5.6-9.6	20.68
รวม 4 วงศ์	รวม 5 สกุล 5 ชนิด		88		103.05

หมายเหตุ : ปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) = 1.6 กิโลกรัมต่อไร่
ค่าดัชนีความหลากหลาย = 1.2272

ตารางที่ 3.3.1-29 ชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้จากสถานีที่ 3 ห้วยทอด (สาขา) กม. 383+250
เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 18 ธันวาคม พ.ศ. 2563

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวน (ตัว)	ช่วงความยาว (เซนติเมตร)	น้ำหนัก (กรัม)
Balitoridae	<i>Schistura sexcauda</i>	ค้อลายแถบ	11	3.4-5.6	12.34
	<i>Schistura waltoni</i>	ค้อยักษ์	17	2.1-7.8	15.31
Channidae	<i>Channa c.f. gachua</i>	ก้าง	11	3.8-10.1	29.99
รวม 2 วงศ์	รวม 2 สกุล 3 ชนิด		39		57.64

หมายเหตุ : ปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) = 0.9 กิโลกรัมต่อไร่

ตารางที่ 3.3.1-30 ชนิดพรรณไม้ที่พบในพื้นที่โครงการ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 18 ธันวาคม พ.ศ. 2563

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	ประเภท	สถานี		
				1	2	3
Araceae	<i>Colocasia esculenta</i>	บอน	ชายน้ำ	x	x	x
Athyriaceae	<i>Diplazium esculentum</i>	กุดกีน	ชายน้ำ			x
Commelinaceae	<i>Commelina diffusa</i>	ผักปราบใบแคบ	ชายน้ำ			x
Commelinaceae	<i>Floscopa scandens</i>	ผักปราบข้าง	ชายน้ำ			x
Euphorbiaceae	<i>Homonoia riparia</i>	ไคร้	ชายน้ำ	x	x	
Mimosaceae	<i>Mimosa pigra</i>	ไมยราบยักษ์	ชายน้ำ	x		
Poaceae	<i>Phragmites karka</i>	แขม	ชายน้ำ		x	
Polygonaceae	<i>Polygonum barbatum</i>	ผักไผ่น้ำ สร้อยหัดทิม	ชายน้ำ	x		x
Thelypteridaceae	<i>Cyclosorus interrupta</i>	ผักกูดข้าง	ชายน้ำ			x
รวม 8 วงศ์	9 สกุล 9 ชนิด			4	3	6

หมายเหตุ : สถานีที่ 1 ห้วยบ่อตูม กม. 375+540
 สถานีที่ 2 ห้วยก้านเหลือง กม. 379+120
 สถานีที่ 3 ห้วยทอด (สาขา) กม. 383+250

● สถานีที่ 2 ห้วยก้านเหลือง กม.379+120 น้ำในลำน้ำมีปริมาณน้อย น้ำใส ไหลช้า

พื้นเป็นหิน กรวด ทราย

- แพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton) พบ 10 ชนิด ความหนาแน่นรวมเท่ากับ 1,270,080 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนพืชชนิดเด่น คือ ไดอะตอม ชนิด *Synedra ulna* สำหรับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพมีค่าเท่ากับ 0.79 โดยค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชพบอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากพบไดอะตอม ชนิด *Synedra ulna* สูงถึงร้อยละ 82 ของปริมาณแพลงก์ตอนพืชทั้งหมดที่พบ

- แพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplankton) พบ 3 ชนิด ความหนาแน่นรวมเท่ากับ 18,900 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร ส่วนแพลงก์ตอนสัตว์ชนิดเด่น คือ โปรโตซัว ชนิด *Euglypha filifera* สำหรับดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์ เท่ากับ 0.95 ซึ่งอยู่ในระดับต่ำ เพราะพบแพลงก์ตอนสัตว์เพียง 3 ชนิด

- สัตว์หน้าดิน (Benthos) พบสัตว์หน้าดิน จำนวน 11 ชนิด ความหนาแน่นเท่ากับ 59 ตัวต่อตารางเมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลาย เท่ากับ 1.97 ซึ่งค่าความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง โดยชนิดของสัตว์หน้าดินส่วนใหญ่ที่พบ คือ ตัวอ่อนริ้นน้ำจืด และตัวอ่อนซีปะขาวในครอบครัว Baetidae มีความหนาแน่นเท่ากับ 17 และ 17 ตัวต่อตารางเมตร ตามลำดับ ส่วนชนิดที่พบรองลงมา คือ ไส้เดือนน้ำจืดในครอบครัว Tubificidae ตัวอ่อนซีปะขาวในครอบครัว Caenidae และหอยเชอร์รี่ (*Pomacea* sp.) มีความหนาแน่น เท่ากับ 5, 4 และ 4 ตัวต่อตารางเมตร ตามลำดับ สำหรับสัตว์หน้าดินชนิดอื่นๆ นั้นพบจำนวนน้อย

- ปลา (Fish) พบปลา 4 วงศ์ 5 ชนิด มีจำนวนรวม 88 ตัว โดยชนิดของปลาที่พบเป็นปลาที่พบได้ทั่วไปในบริเวณที่มีพื้นเป็นหิน กรวด ทราย และในช่วงฤดูฝนมีปริมาณน้ำมาก และไหลแรง ปลาชนิดที่สำรวจพบ คือ ปลาตะเพียนทราย (*Puntius rhombeus*) ปลาซิวควาย (*Rasbora paviana*) ปลาค้อ (*Schistura desmotes*) ปลาหางนกยูง (*Poecilia reticulata*) และปลาก้าง (*Channa c.f. gachua*) ตามลำดับ โดยมีปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) เท่ากับ 1.6 กิโลกรัม/ไร่ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (1.2272)

- พรรณไม้น้ำ (Aquatic plant) พบพันธุ์ไม้น้ำจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ บอน ไคร้ และแขม

● สถานีที่ 3 ห้วยทอด (สาขา) กม.383+250 น้ำในลำน้ำมีปริมาณน้อย น้ำใสไหลช้า พื้นเป็นหิน กรวด หวาย

- **แพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton)** พบ 11 ชนิด ความหนาแน่นรวมเท่ากับ 761,760 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนพืชชนิดเด่น คือ ไดอะตอม ชนิด *Cymbella tumida* สำหรับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพมีค่าเท่ากับ 1.68 โดยค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชพบอยู่ในระดับปานกลาง

- **แพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplankton)** พบ 2 ชนิด ความหนาแน่นรวมเท่ากับ 8,280 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร พบในปริมาณที่เท่ากัน คือ โปรโตซัว ชนิด *Centropyxis aculeata* กับชนิด *Euglypha filifera* สำหรับดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพมีค่าเท่ากับ 0.69 ค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์พบอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากพบแพลงก์ตอนสัตว์เพียง 2 ชนิดเท่านั้น

- **สัตว์หน้าดิน (Benthos)** พบสัตว์หน้าดิน จำนวน 11 ชนิด ความหนาแน่นเท่ากับ 78 ตัวต่อตารางเมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 1.72 ซึ่งค่าความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง โดยชนิดของสัตว์หน้าดินส่วนใหญ่ที่พบ คือ ตัวอ่อนรึ้นน้ำจืด และตัวอ่อนซีปะขาวในครอบครัว Baetidae มีความหนาแน่นเท่ากับ 32 และ 21 ตัวต่อตารางเมตร ตามลำดับ ส่วนชนิดที่พบรองลงมา คือ ตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำในครอบครัว Hydropsychidae และตัวอ่อนซีปะขาวในครอบครัว Caenidae มีความหนาแน่น เท่ากับ 7 และ 5 ตัวต่อตารางเมตร ตามลำดับ สำหรับสัตว์หน้าดินชนิดอื่นๆ นั้นพบจำนวนน้อย

- **ปลา (Fish)** พบปลา 2 วงศ์ 3 ชนิด มีจำนวนรวม 39 ตัว โดยชนิดของปลาที่พบเป็นปลาที่พบได้ทั่วไปในบริเวณที่มีพื้นเป็นหิน กรวด หวาย และในช่วงฤดูฝนมีปริมาณน้ำมาก และไหลแรง ปลาชนิดที่สำรวจพบ คือ ปลาค้อลายแถบ (*Schistura sexcauda*) ปลาค้อยักซ์ (*Schistura waltoni*) และปลาก้าง (*Channa c.f. gachua*) ตามลำดับ โดยมีปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) เท่ากับ 0.9 กิโลกรัม/ไร่ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (1.0759)

- **พรรณไม้น้ำ (Aquatic plant)** พบพันธุ์ไม้น้ำจำนวน 6 ชนิด ได้แก่ บอน กูดกิน ผักปราบใบแคบ ผักปราบข้าง ผักไผ่น้ำ และผักกูดข้าง

(2) สรุปสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำ

สรุปผลการสำรวจสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำ จากทั้ง 3 สถานีสำรวจ ที่ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างจำนวน 1 ครั้ง เป็นตัวแทนฤดูแล้ง (เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 18 ธันวาคม 2563) แสดงดังตารางที่ 3.3.1-31 มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ก) **แพลงก์ตอน** จากการสำรวจในช่วงฤดูแล้ง พบว่า ความอุดมสมบูรณ์ของแพลงก์ตอนในพื้นที่โครงการมีค่าอยู่ในเกณฑ์ต่ำถึงปานกลาง โดยมีรายละเอียดดังนี้

(ก) **แพลงก์ตอนพืช** จากการสำรวจในช่วงฤดูหนาว พบว่าในแต่ละสถานีมีแพลงก์ตอนพืชอยู่ระหว่าง 10-13 ชนิด ซึ่งเป็นชนิดปกติที่พบได้ทั่วไปตามแหล่งน้ำต่างๆ ส่วนปริมาณแพลงก์ตอนพืชมีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 626,560-1,270,080 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง ค่าความหนาแน่นต่ำสุดและสูงสุดพบในสถานีที่ 1 ห้วยบ่อตูม กม.375+540 และสถานีที่ 2 ห้วยก้านเหลือง กม.379+120 ตามลำดับ ดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำไปจนถึงระดับปานกลาง (0.79-1.68)

(ข) **แพลงก์ตอนสัตว์** จากการสำรวจในช่วงฤดูหนาว พบว่า ในแต่ละสถานีมีแพลงก์ตอนสัตว์อยู่ระหว่าง 2-3 ชนิด ซึ่งเป็นชนิดปกติที่พบได้ทั่วไปตามแหล่งน้ำต่างๆ ส่วนปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์มีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 8,280-18,900 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดและสูงสุดพบในสถานีที่ 3 ห้วยทอด (สาขา) กม.383+250 และสถานีที่ 2 ห้วยก้านเหลือง กม.379+120 ตามลำดับ สำหรับค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำ (0.69-0.95)

ตารางที่ 3.3.1-31 สรุปผลจากการสำรวจสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำในช่วงฤดูแล้ง

ทรัพยากรทางน้ำ	ดัชนีชี้วัด	หน่วย	ผลการสำรวจ
1. แพลงก์ตอนพืช	ความชุกชุม	ชนิด	10-13
	ค่าความหลากหลาย	-	0.79-1.68
2. แพลงก์ตอนสัตว์	ความชุกชุม	ชนิด	2-3
	ค่าความหลากหลาย	-	0.69-0.95
3. สัตว์หน้าดิน	ความชุกชุม	ชนิด	11-12
	ค่าความหลากหลาย	-	1.51-1.97
4. ปลา	ความชุกชุม	ชนิด	3-7
	ค่าความหลากหลาย	-	1.08-1.39
	ผลผลิต	กก./ไร่	0.6-1.6
5. พรรณไม้น้ำ	ความชุกชุม	ชนิด	3-6

หมายเหตุ : สำรวจเก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 18 ธันวาคม 2563

ข) สัตว์หน้าดิน จากการสำรวจในช่วงฤดูหนาว พบว่า ชนิดและความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์หน้าดินในพื้นที่โครงการอยู่ในเกณฑ์ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ โดยพบจำนวนชนิดในแต่ละสถานีอยู่ในช่วง 11-12 ชนิด และมีความหนาแน่นอยู่ในช่วง 46-78 ตัวต่อตารางเมตร ค่าความหนาแน่นต่ำสุดและสูงสุดพบใน สถานีที่ 1 ห้วยบ่อตุม กม.375+540 และสถานีที่ 3 ห้วยทอด (สาขา) กม. 383+250 ตามลำดับ ซึ่งมีกลุ่มชนิดและความอุดมสมบูรณ์แตกต่างกันไปตามลักษณะพื้นที่ท้องน้ำ ชนิดส่วนใหญ่ที่พบเป็นตัวอ่อนรึ้นน้ำจืด ตัวอ่อนซีปะขาวในครอบครัว Baetidae กับครอบครัว Caenidae ตัวอ่อนแมลงปอในครอบครัว Lestidae มวนน้ำในครอบครัว Gerridae กับครอบครัว Nepidae และด้วงสีดา เป็นต้น โดยมีดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (1.51-1.97)

ค) ปลา จากการสำรวจในช่วงฤดูแล้ง พบปลารวม 6 วงศ์ 8 สกุล 10 ชนิด (ไม่พบปลาหายากใกล้สูญพันธุ์) โดยพบปลาในกลุ่มปลาเกล็ดขาว (ครอบครัว Cyprinidae) มากที่สุด จำนวนรวม 3 ชนิด ได้แก่ ปลาจาด ปลาตะเพียนทราย และปลาชีวกวาย รองลงมา คือ พบกลุ่มปลาค้อ (ครอบครัว Balitoridae) จำนวนรวม 3 ชนิด ได้แก่ ปลาค้อ ปลาค้อลายแถบ และปลาค้อยักษ์ ส่วนกลุ่มปลาในครอบครัวอื่นอีก 4 ครอบครัวนั้น พบครอบครัวละชนิดเท่านั้น คือ ปลาช่อนทราย ปลากดเหลือง ปลาหางนกยูง และปลาก้าง ตามลำดับ เมื่อพิจารณาปลาที่สำรวจในแต่ละสถานี พบว่ามีจำนวนชนิด 3-7 ชนิด สำหรับปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) ในแต่ละสถานี นั้นพบอยู่ในระดับต่ำ โดยพบอยู่ระหว่าง 0.6-1.6 กิโลกรัม/ไร่ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (1.08-1.39) สรุปได้ว่าบริเวณพื้นที่โครงการทั้ง 3 สถานีมีชนิดปลาอยู่น้อย เนื่องจากอยู่ในช่วงฤดูหนาวที่มียังมีปริมาณน้อย โดยเป็นปลาที่พบได้ทั่วไปทางภาคเหนือ และส่วนใหญ่ไม่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ

ง) พรรณไม้น้ำ จากการสำรวจในช่วงฤดูหนาว พบว่ามี 8 วงศ์ 9 สกุล รวม 9 ชนิด ซึ่งเป็นพืชชายน้ำทั้งหมด คือ บอน กูดกิน ผักปราบใบแคบ ผักปราบข้าง ไคร้ น้ำ ไม้ร่ายยักษ์ แคม ผักไผ่น้ำ และผักกูดข้าง ส่วนพืชลอยน้ำ พืชใต้น้ำ และพืชโผล่พ้นน้ำนั้นสำรวจไม่พบ ผลการสำรวจในครั้งนี้พบไม้ร่ายยักษ์ (สถานีที่ 1 ห้วยบ่อตุม กม.375+540) ซึ่งเป็นพืชน้ำที่มีปัญหาต่อแหล่งน้ำ การระบายน้ำ และการคมนาคมทางน้ำ โดยในการสำรวจครั้งนี้พบจำนวนชนิดในแต่ละสถานีอยู่ในช่วง 3-6 ชนิด

3.3.2 สัตว์ในระบบนิเวศ

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- (1) เพื่อศึกษาความหลากหลายชนิดของสัตว์ป่าในระบบนิเวศ ในบริเวณแนวเส้นทางของโครงการ
- (2) เพื่อประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสัตว์ในระบบนิเวศของโครงการ จากกิจกรรมการดำเนินงานทั้งระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการของโครงการที่อาจส่งผลกระทบต่อสัตว์ในระบบนิเวศ
- (3) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับสัตว์ป่า และสภาพแวดล้อมของสัตว์ป่าบริเวณพื้นที่เกี่ยวเนื่องกับโครงการ

2) วิธีการศึกษา

การศึกษาสัตว์ป่ากำหนดขอบเขตเฉพาะสัตว์ 4 กลุ่ม คือ สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก (Amphibians) สัตว์เลื้อยคลาน (Reptiles) นก (Birds) และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (Mammals) โดยสำรวจภาคสนามในฤดูฝนและฤดูแล้ง เพื่อรวบรวมความหลากหลายชนิดสัตว์ป่าทั้ง 4 กลุ่ม ระบุขนาดประชากรโดยประเมินเป็นระดับความชุกชุม และวิเคราะห์การแพร่กระจายของสัตว์ป่าชนิดต่างๆ ตามสภาพนิเวศบริเวณพื้นที่โครงการในเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด และขอบเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าป่าน้ำปาด เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์และประเมินผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการ โดยไม่มีการเก็บตัวอย่างสัตว์ป่าหรือดักจับและนำสัตว์ป่าออกนอกเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาดแต่อย่างใด

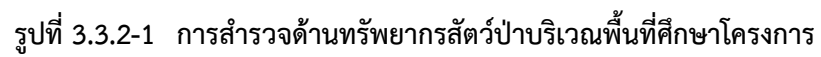
การรวบรวมข้อมูลสัตว์ป่า ใช้วิธีการสำรวจโดยตรงและวิธีการสำรวจโดยทางอ้อมหลายวิธีประกอบกันคือ

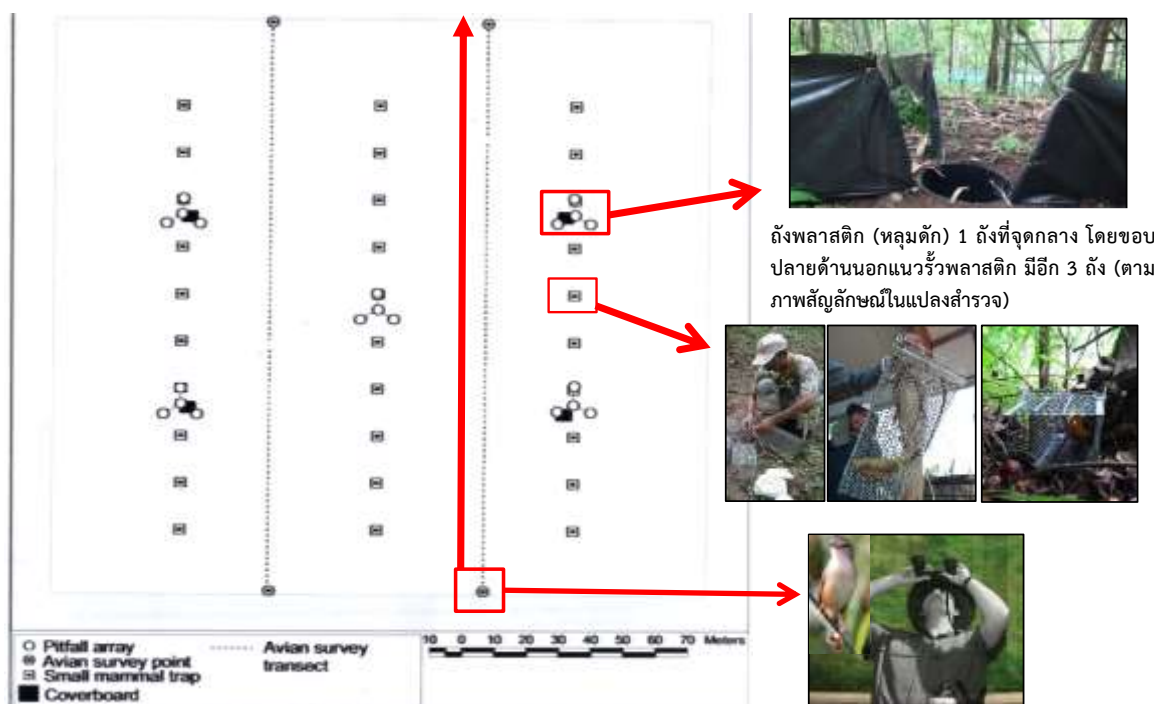
(1) วิธีการสำรวจโดยตรง

ในพื้นที่พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด และขอบเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าป่าน้ำปาด ดำเนินการสำรวจภาคสนามในพื้นที่สำรวจจำนวน 3 กริด (Grids) ที่กำหนดขึ้น (รูปที่ 3.3.2-1) ให้ครอบคลุมสภาพนิเวศทุกลักษณะตามแนวถนนสภาพปัจจุบัน (โดยเบื้องต้นกำหนดให้เป็นเส้นฐาน (Base Line) และวางแนวสำรวจ (Transect Lines) ระยะทาง 1,000 เมตรในขอบเขตพื้นที่กริดดังกล่าว ทุกแนวสำรวจจะมีแปลงสำรวจ (Line Plots แบบ Generic Fauna Survey (รูปที่ 3.3.2-2) และสำรวจด้วยการเดินให้ครอบคลุมสภาพนิเวศทุกลักษณะของพื้นที่กริดที่ศึกษาเพื่อค้นหาตัวสัตว์ป่า หรือสิ่งบ่งชี้ที่ระบุชนิดสัตว์ป่าได้ เช่น เครื่องหมายต่างๆ ที่สัตว์ทำไว้ รอยเท้า (รูปที่ 3.3.2-3) โพรง รัง กองมูล อาหารสำรอง ขน คราบ ขาก และเสียงร้อง เป็นต้น รวมทั้งการชมดูในสถานที่ต่างๆ เช่น แหล่งน้ำ แนวฝั่งคลอง และต้นไม้ที่มีผล เป็นต้น การสำรวจโดยตรงใช้วิธีการดังต่อไปนี้

- วิธีการสังเกต (Observation) เป็นวิธีการสำรวจในพื้นที่ศึกษา โดยใช้สายตามองหา และใช้อุปกรณ์ ได้แก่ กล้องส่องทางไกลทั้งแบบสองตา (Binocular) และแบบกระบอกเดี่ยว (Telescope) ดังแสดงในรูปที่ 3.3.2-4 ส่องหาตัวสัตว์ และฟังเสียงร้อง เพื่อบันทึกชนิดและจำนวนสัตว์ที่สำรวจพบ

- วิธีการค้นหา (Active Searching) เป็นการค้นหาตัวสัตว์ป่าและร่องรอยต่างๆ ในบริเวณพื้นที่ศึกษาที่มีสภาพนิเวศลักษณะต่างๆ รวมทั้งบริเวณที่เป็นกองวัสดุ โพรง ใต้ขอนไม้/ซากไม้ และบนต้นไม้ อาจต้องมีการขุดดินเพื่อค้นหาสัตว์จำพวกเลื้อยคลาน เป็นต้น ตลอดจนค้นหาตัวอ่อนของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่ชุกซ่อนอยู่ตามแหล่งน้ำลักษณะต่างๆ เพราะมีแนวโน้มของการพบได้ดีกว่าตัวเต็มวัย





รูปที่ 3.3.2-2 แปลงสำรวจ (Line Plot) สัตว์ป่าแบบ Generic Fauna Survey ตามแนวสำรวจ (Line Transect) ของทางหลวงที่กำหนดเป็นเส้นฐาน (Base Line) พร้อมวัสดุอุปกรณ์เก็บข้อมูลสัตว์ป่า



รูปที่ 3.3.2-3 การบันทึกสัดส่วนและตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ที่สำรวจพบรอยเท้าสัตว์ป่า (Tracking Bed)



รูปที่ 3.3.2-4 งานสำรวจสัตว์ป่าระยะไกลด้วยกล้องส่องทางไกลแบบสองตาและแบบกระบอกเดียว

- วิธีการส่องไฟ (Spotlighting/ Headtorching) เป็นวิธีการใช้ไฟฉายสำหรับส่องหาตัวสัตว์ (รูปที่ 3.3.2-5) ในเวลากลางคืนเป็นบางช่วงเวลาโดยจะงตามสถานที่ที่คาดว่าจะมีแหล่งหากินของสัตว์ป่าเวลากลางคืนและสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกตามแหล่งน้ำลักษณะต่างๆ ที่กระจายอยู่ในบริเวณพื้นที่ รวมทั้งสำหรับส่องหาตัวสัตว์ที่หลบซ่อนตัวในรอยปริแยกแตก ซอก และโพรงตามปัจจัยทางกายภาพของสภาพนิเวศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งโพรงดิน/หิน ถ้ำ โพรงไม้และต้นไม้ เป็นต้น



รูปที่ 3.3.2-5 งานสำรวจภาคสนามในเวลากลางคืนด้วยไฟฉายที่คาดไว้ที่ศีรษะ

- **วิธีการสำรวจตามโอกาส (Opportunistic Observations)** ดำเนินการสำรวจในบริเวณต่างๆ นอกแนวสำรวจด้วยการเดิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านสัตว์ ตามแนวลำห้วย และเส้นทางสัญจร เป็นต้น โดยพิจารณาเลือกวิธีการจากการสำรวจโดยตรง

อนึ่งจะบันทึกสัตว์ป่าที่พบนอกเหนือจากวิธีการที่กล่าวมาข้างต้นด้วย (Incidental observations)

- **วิธีการสำรวจเพิ่มเติมด้วยวัสดุ และ/หรืออุปกรณ์อื่นๆ** เป็นการพิจารณาสำรวจตามสภาพแวดล้อมและสถานการณ์ภาคสนามด้วยวิธีการดักจับ (Live Trapping) เป็นการดักจับสัตว์โดยเฉพาะชนิดที่เคลื่อนที่เร็วและพบเห็นยาก ดังนี้

- ตาข่าย (Mistnets) สำหรับดักจับนกกับค้างคาว กับดักรูปแบบต่างๆ ที่เหมาะสมสำหรับสัตว์แต่ละกลุ่มและถิ่นอาศัยย่อย (Microhabitat) โดยใช้ตาข่ายตักนกในเวลากลางวัน และดักค้างคาวในช่วงเวลากลางคืน ดังรูปที่ 3.3.2-6 โดยตรวจสอบการดักติดทุกๆ 1 ชั่วโมง

- กรงขนาดเล็กสำหรับดักจับสัตว์เลื้อยคลานด้วยนมขนาดเล็ก ดังรูปที่ 3.3.2-7 เมื่อบันทึกชนิดและรายละเอียดของสัตว์เรียบร้อยแล้วก็ปล่อยสัตว์คืนสู่ธรรมชาติดังเดิม

- กับดักหลุมแบบแนวรั้ว (Pitfall and Funnel Traps with Drift Fences) ดังรูปที่ 3.3.2-8 จะพิจารณาใช้ดักจับสัตว์มีกระดูกสันหลังประเภทสัตว์บกหลากหลายชนิดที่มีการเคลื่อนที่ตามพื้น ได้แก่ สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก สัตว์เลื้อยคลาน งู และสัตว์เลื้อยคลานด้วยนมขนาดเล็ก เช่น หนูผี และหนู เป็นต้น

- Fishing Traps (รูปที่ 3.3.2-9) และ Basking Traps (รูปที่ 3.3.2-10) จะพิจารณาใช้กับสัตว์เลื้อยคลานประเภทสัตว์น้ำ ในกรณีที่สำรวจพบแหล่งน้ำ และ/หรือได้ข้อมูลจากการสอบถาม



รูปที่ 3.3.2-6 การติดตั้งและตรวจสอบนก หรือค้างคาวติดตาข่ายช่วงเวลากลางวัน/กลางคืน



รูปที่ 3.3.2-6 การติดตั้งและตรวจสอบนก หรือค้างคาวติดตาข่ายช่วงเวลากลางวัน/กลางคืน (ต่อ)



รูปที่ 3.3.2-7 กรงขนาดเล็ก ใช้สำหรับดักจับสัตว์เลื้อยคลานตัวขนาดเล็ก



รูปที่ 3.3.2-8 กักตักหลุมแบบแนวรั้ว ใช้สำหรับดักจับสัตว์มีกระดูกสันหลังประเภทสัตว์บกหลากหลายชนิดที่มีการเคลื่อนที่ตามพื้น



กักตักประติษฐ์ Double-Opened End Funne ที่ประกอบและรื้ออย่างง่ายภาคสนาม ประกอบด้วยตาข่ายพลาสติก 2 ส่วน ส่วนนอกม้วนรอบนอกและส่วนในเป็นกรวย 2 ทางเข้าปลายเปิด ติดตั้งที่แหล่งน้ำ และ/หรือบริเวณอื่นเพื่อดักจับสัตว์ป่าขนาดเล็กที่ผูกพันกับพื้นที่ชุ่มน้ำ

รูปที่ 3.3.2-9 Fishing Traps ใช้ดักจับสัตว์เลื้อยคลานประเภทสัตว์น้ำ



รูปที่ 3.3.2-10 Basking Traps ใช้ดักจับสัตว์เลื้อยคลานประเภทสัตว์น้ำ

(2) วิธีการสำรวจโดยทางอ้อม

การเก็บข้อมูลสัตว์ป่าโดยทางอ้อม จากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ แยกเป็น 2 วิธีการดังนี้

- **การสำรวจจากเอกสาร (Literature Review)** คือ การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากการตรวจสอบเอกสารหรืองานวิจัยที่ได้มีการสำรวจชนิดของสัตว์ป่าในบริเวณพื้นที่ศึกษามาแล้วทั้งในอดีตและปัจจุบันเท่าที่หาได้ เพื่อใช้เป็นข้อมูลเสริมวิธีการสำรวจโดยตรงเท่านั้น
- **การสอบถาม (Inquiry)** เป็นการเก็บข้อมูลจากการสอบถามราษฎรที่อาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการและเจ้าหน้าที่หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง เพื่อจะได้ทราบถึงข้อมูลของชนิดสัตว์ป่าที่พบเห็นโดยประมวลจากลักษณะตัวของสัตว์ เช่น สี ขาก แหล่งอาหาร แหล่งที่อยู่อาศัยและพฤติกรรมที่น่าสนใจ และผลจากการสัมภาษณ์ทำให้ได้ข้อมูลด้านการล่าสัตว์ป่า และการใช้ประโยชน์สัตว์ป่าของชาวบ้าน ทั้งนี้ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจโดยทางอ้อมนั้น จะใช้เป็นเพียงข้อมูลเสริมเพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนการศึกษาในภาคสนามโดยวิธีการสำรวจโดยตรงเท่านั้น

นอกจากนี้ในขณะที่ทำการสำรวจสัตว์ป่า จะมีการบันทึกสภาพพื้นที่ที่พบ และนิเวศวิทยา แหล่งอาหารและการกินอาหารของสัตว์ เพื่อนำมาพิจารณาศักยภาพของพื้นที่ศึกษาว่ามีความเหมาะสมต่อการใช้เป็นแหล่งอาหารหรือที่พักพิงของสัตว์ป่าประเภทใด ซึ่งข้อมูลที่รวบรวมได้ทั้งหมดจะทำให้ทราบถึงสภาพนิเวศที่เอื้ออำนวยต่อการดำรงชีวิตของสัตว์ป่าในพื้นที่โครงการ โดยในที่นี้จะให้ความสำคัญกับพื้นที่จำเพาะหรือพื้นที่จำเป็นของสัตว์ป่าที่ปัจจุบันเป็นสัตว์ป่าสงวน (Reserved Animal) หรือมีสถานภาพเป็นสัตว์ป่าถูกคุกคาม (Threatened Animal) และเป็นสัตว์ป่าใกล้ถูกคุกคาม (Near Threatened Animal) หรือพื้นที่เป็นเส้นทางในการเคลื่อนย้ายตามฤดูกาลของสัตว์ป่าเหล่านั้น

(3) การจำแนกความหลากหลายชนิดของสัตว์ป่า เป็นการจัดหมวดหมู่ตามอนุกรมวิธานใช้เอกสารเกี่ยวข้องกับสัตว์ป่าแต่ละกลุ่ม คือ

- สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ใช้ จันทรทิพย์ (2543) วุฒิ (2545) ธัญญา (2546) Taylor (1962), Inger (1966), Matsui (1996), Frost (2000) และ Pough et al. (2001)
- สัตว์เลื้อยคลาน ใช้ Taylor (1963,1965,1970), Nuttaphand (1979), Cox (1991), Matsui (1996), Cox et al. (1998) และ Pough et al. (2001)
- นก ใช้ Welty and Baptista (1988), Lekagul and Round (1991), King et al. (1999) และ Robson (2000)
- สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ใช้ Lekagul and McNeely (1977), Corbet and Hill (1992), Feldhamer et al. (1999) Francis (2008)

(4) การจัดทำบัญชีรายชื่อ นำข้อมูลที่ได้จากรวบรวมทั้งทางตรงและทางอ้อม มาจัดทำเป็นบัญชีรายชื่อสัตว์ป่าทั้งหมดที่สำรวจพบ โดยแยกเป็น 4 กลุ่ม คือ สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก สัตว์เลื้อยคลาน นก และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ซึ่งจำแนกตามอนุกรมวิธาน คือ อันดับ (Order) วงศ์ (Family) และชนิด (Species) พร้อมข้อมูลการพบสัตว์ป่าในพื้นที่แต่ละแห่ง ซึ่งจะระบุความชุกชุม (Abundance) สถานที่ที่พบ (Habitat Type) และสถานภาพ (Status) ของแต่ละชนิดไว้ด้วย

(5) การประเมินความชุกชุมของสัตว์ป่า โดยคำนวณจากความถี่ของการพบเห็นตัวสัตว์ป่าในการสำรวจตามแนวทางของ Pettingill (1970) ซึ่งจำแนกระดับของความชุกชุมไว้ 3 ระดับ คือ (1) ชุกชุมมาก (Very Common) (2) ชุกชุมปานกลาง (Common) และ (3) ชุกชุมน้อย (Less Common) โดยประเมินความชุกชุม (Abundance level) ในรูปของ Relative abundance จากความถี่ของการพบโดยตรง หรือพบร่องรอยที่ปรากฏ เช่น รอยตีน กองมูล ร่องรอยการกัดกินพืชอาหาร เป็นต้น จำนวน 3 ระดับ โดยเปรียบเทียบในกลุ่มใกล้เคียงกันได้แก่ 1) พบมาก (very commonly seen ตั้งแต่ร้อยละ 67 ขึ้นไป), 2) พบปานกลาง (Commonly seen ระหว่างมากกว่า ร้อยละ 34-66) และ 3) พบน้อย (less commonly seen พบน้อยกว่าร้อยละ 33) โดยจำแนกตามประเภทถิ่นอาศัย และระยะห่างจากเส้นทาง

(6) การจำแนกสถานภาพของสัตว์ป่า การจำแนกสถานภาพของสัตว์ป่า จะจำแนกประเภทของสัตว์ป่าตามสถานภาพ 3 ประเภท คือ

- สถานภาพที่ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมายใช้ตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 ที่กำหนดสัตว์ป่าของประเทศไทยให้เป็น (1) สัตว์ป่าสงวน (reserved animal) ได้แก่ ชนิดที่หายากและใกล้สูญพันธุ์ หรือสูญพันธุ์ไปแล้ว มีจำนวน 19 ชนิด และตรวจสอบได้จากบัญชีท้ายพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 และ (2) สัตว์ป่าคุ้มครอง (protected animal) ได้แก่ ชนิดที่คุ้มครองไว้ไม่ให้ประชากรลดลงและเพื่อให้บางชนิดต้องสูญพันธุ์ และตรวจสอบได้จากบัญชีกฎกระทรวงกำหนดให้สัตว์ป่าบางชนิดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง พ.ศ. 2546 สำหรับชนิดที่ไม่มีรายชื่อในทั้งสองบัญชีเป็นสัตว์ป่าไม่ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมาย (non-protected animal) ตามพระราชบัญญัติฉบับนี้

- สถานภาพเพื่อการอนุรักษ์ใช้เกณฑ์ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2560) ซึ่งพิจารณาตามภาวะของการถูกคุกคามเฉพาะประเทศไทย และใช้เกณฑ์ของ IUCN (2020) ซึ่งเป็นมาตรฐานที่ยอมรับในประเทศไทยและนานาชาติ โดยจำแนกเป็น

- สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง (Critically Endangered Animal) คือ สัตว์ป่าที่ประสบกับความเสี่ยงสูงมากต่อการสูญพันธุ์ในธรรมชาติในอนาคตอันใกล้
- สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์ (Endangered Animal) คือ สัตว์ป่าที่ประสบกับความเสี่ยงสูงต่อการสูญพันธุ์ในธรรมชาติในอนาคต
- สัตว์ป่ามีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (Vulnerable Animal) คือ สัตว์ป่าที่ประสบกับความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ในธรรมชาติในอนาคต
- สัตว์ป่าใกล้ถูกคุกคาม (Near Threatened Animal) คือ สัตว์ป่าใกล้จะมีคุณสมบัติเป็นสัตว์ป่ามีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์

- นอกเหนือจากนี้จะดำเนินการสรุปชนิดสัตว์ป่าตามประเภทสถานภาพทั้งตามฤดูกาล ได้แก่ โดยเฉพาะสถานภาพการเป็นนกประจำถิ่น (resident Bird) และการเป็นนกอพยพย้ายถิ่น (migratory Bird) ของประเทศไทย ตาม Lekagul and Round (1991)

(7) การวิเคราะห์ข้อมูล

ก) ความหลากหลายชนิด (Species diversity) การวิเคราะห์ชนิดของสัตว์ป่าเพื่อให้ทราบว่า สัตว์ป่ากลุ่มใดบ้าง แต่ละกลุ่มมีกี่ชนิด ประกอบด้วยชนิดอะไรบ้าง โดยจัดทำเป็นบัญชีรายชื่อสัตว์ป่าตามเอกสารที่อ้างอิงไว้

ข) ความชุกชุม (Abundance) เป็นการวิเคราะห์ว่าสัตว์ป่าแต่ละชนิดมีความชุกชุมมากหรือน้อยอย่างไร โดยดัดแปลงสูตรในการคำนวณของ Pettingill (1970) ดังนี้

$$\text{ร้อยละของความชุกชุม} = \frac{\text{จำนวนครั้งที่พบสัตว์} \times 100}{\text{จำนวนครั้งที่สำรวจ}}$$

โดยกำหนดระดับความชุกชุมได้ออกเป็น 3 ระดับ

ร้อยละของความชุกชุม	0 - 33	จัดเป็นสัตว์ที่มีความชุกชุมน้อย
	34 - 66	จัดเป็นสัตว์ที่มีความชุกชุมปานกลาง
	67 - 100	จัดเป็นสัตว์ที่มีความชุกชุมมาก

ค) สถานภาพของสัตว์ป่า อ้างอิงสถานภาพตามที่กำหนดโดยพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 การกำหนดโดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2560) และการกำหนดโดย International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, IUCN (2020)

ง) ถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า (habitat) การศึกษาต้องวิเคราะห์แยกสภาพถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าอย่างจำเพาะเจาะจงในพื้นที่ศึกษาว่ามีถิ่นที่อยู่อาศัยเป็นอย่างไร มีกี่ประเภท ประกอบด้วยอะไรบ้าง ทั้งดำเนินการจำแนกวิเคราะห์ข้อมูลตามสภาพป่า ตามสภาพภูมิประเทศ

จ) ประเมินสถานภาพและผลกระทบต่อสัตว์ป่าและวิเคราะห์สภาพปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการต่อทรัพยากรสัตว์ป่า เสนอแนวทางในการดำเนินการลดผลกระทบ แนวทางในการจัดทำแนวเชื่อมต่อพื้นที่อนุรักษ์ตามแนวเส้นทางของโครงการ ตลอดจนเสนอแนะแนวทางในการติดตามชนิดและประชากรสัตว์ป่าต่อไปเพื่อใช้ในการพิจารณาผลกระทบต่อทรัพยากรสัตว์ป่าต่อไปในอนาคต

(8) ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากกิจกรรมการดำเนินงานของโครงการต่อสัตว์ในระบบนิเวศ

ก) ประเมินผลกระทบของโครงการที่มีต่อสัตว์ป่าบริเวณพื้นที่ศึกษา อันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ที่ดิน และการเพิ่มสิ่งก่อสร้างเป็นแนวยาวในพื้นที่นั้น

ข) ประเมินผลกระทบจากความพลุกพล่านและเสียงของการเคลื่อนย้ายของยานพาหนะที่มีต่อสัตว์ป่าในบริเวณแนวสายทางทั้งในด้านที่อยู่อาศัย แหล่งอาหาร แหล่งสืบพันธุ์ และเส้นทางเดิน ประกอบกับแนวทางหรือแผนงานในการช่วยเหลือ พื้นฟู หรือทดแทนแหล่งที่อยู่อาศัยให้กับสัตว์ป่า

3) ผลการศึกษา

(1) การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

จากการรวบรวมข้อมูลด้านทรัพยากรสัตว์ป่าในพื้นที่พื้นที่จังหวัดอุดรดิตถ์ และจังหวัดน่าน ได้รวบรวมข้อมูลการศึกษาในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการเพื่อเป็นข้อมูลประกอบในการศึกษา โดยอ้างอิงจากเอกสารการศึกษา เช่น รายงานแผนแม่บท และการศึกษาวิจัยต่างๆ พบว่า จากการศึกษาของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2540) ซึ่งทำการศึกษาคำโครงการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการระบบส่งไฟฟ้า 500 เควี สำหรับโครงการโรงไฟฟ้าหงสาลีกไนต์ ซึ่งทำการสำรวจบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ผลการสำรวจพบสัตว์ป่าไม่น้อยกว่า 205 ชนิด โดยแยกเป็นนก 141 ชนิด สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 24 ชนิด สัตว์เลื้อยคลาน 20 ชนิด และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 20 ชนิด ส่วนการศึกษาของกรมชลประทาน (2542) ที่ทำการศึกษาในพื้นที่โครงการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการกก-อิง-น่าน ซึ่งสำรวจสัตว์ป่าในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน สำรวจพบสัตว์ป่าไม่น้อยกว่า 262 ชนิด โดยแยกเป็นนก 157 ชนิด สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 38 ชนิด สัตว์เลื้อยคลาน 45 ชนิด และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 22 ชนิด และจากการศึกษาของภาควิชาอนุรักษ์วิทยา (2538) ซึ่งทำการศึกษาวิเคราะห์ลุ่มน้ำบริเวณลุ่มน้ำน่าน อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน พบว่า สำรวจพบสัตว์ป่าอย่างน้อย 99 ชนิด โดยแยกเป็นนก 50 ชนิด สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 25 ชนิด สัตว์เลื้อยคลาน 19 ชนิด และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 5 ชนิด

การรวบรวมข้อมูลจากโครงการศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทางหลวงหมายเลข 1339 โครงการขยายเชื่อมโยงอำเภอน้ำปาด จังหวัดอุดรดิตถ์ – อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน กุมภาพันธ์ ปี 2552 โดยทำการสำรวจทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งจากการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลพบชนิดสัตว์ป่า หลากหลายชนิด จำนวนไม่น้อยกว่า 214 ชนิด ใน 70 วงศ์ 22 อันดับ แสดงจำนวนและความชุกชุมของทรัพยากรสัตว์ป่าบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงในตารางที่ 3.3.2-1 โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 3.3.2-1 จำนวนและความชุกชุมของทรัพยากรสัตว์ป่าบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง

ประเภท	จำนวน			ความชุกชุมของสัตว์ป่า		
	อันดับ	วงศ์	ชนิด	UC	C	VC
1. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	6	11	21	16	5	-
2. นก	13	45	148	99	44	5
3. สัตว์เลื้อยคลาน	2	9	25	14	11	-
4. สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก	1	5	20	15	5	-
รวม	22	70	214	144	65	5

หมายเหตุ : ความชุกชุมของสัตว์ป่า
 VC = Very Common
 C = Common
 UC = Uncommon

ก) จำนวนและความชุกชุมของทรัพยากรสัตว์ป่า การวิเคราะห์ด้านประชากร โดยพิจารณาจากชนิด ความชุกชุม และการกระจายของการสำรวจพบ ซึ่งมีรายละเอียดข้อมูลของทรัพยากรสัตว์ป่าแต่ละกลุ่มดังนี้

(ก) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม สัมผัสพบทั้งทางตรงและทางอ้อม ไม่น้อยกว่า 21 ชนิด ใน 11 วงศ์ 6 อันดับ โดยชนิดที่สำรวจพบส่วนใหญ่เป็นสัตว์ป่าจำถิ่น เช่น ชะมดเช็ด (*Viverricula indica*) หมูป่า (*Sus scrofa*) กระแตเหนือ (*Tupaia belangeri*) เก้ง (*Muntiacus muntjak*) หนูท้องขาว (*Rattus rattus*) กระต่ายป่า (*Lepus pequensis*) เป็นต้น

ส่วนความชุกชุม พบว่า สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม จำนวน 16 ชนิด มีความชุกชุมน้อย (Uncommon) เช่น ค้างคาวขอบหูขาวกลาง (*Cynopterussphink*) อีเห็นข้างลาย (*Paradoxurus hermaphrodites*) หมูป่า (*Sus scrofa*) กระเจงเล็ก (*Tragulus javanicus*) เก้ง (*Muntiacus muntjak*) เป็นต้น และที่เหลืออีกจำนวน 5 ชนิด มีความชุกชุมปานกลาง (Common) ได้แก่ หนูห้วย (*Leopoldamys sabanus*) หนูท้องขาว (*Rattus rattus*) กระเล็นขนปลายหูสั้น (*Tamias maccllellandii*) กระรอกปลายหางดำ (*Callosciurus caniceps*) และกระรอกท้องแดง (*Callosciurus erythraeus*) และการพิจารณาการกระจายของการสำรวจพบว่า สัตว์ป่าทุกชนิดมีการกระจายพบได้ทั่วทั้งพื้นที่ แต่เนื่องจากพบว่าตามแนวเส้นทางของโครงการมีพื้นที่ของชุมชนตั้งอยู่หลายแห่ง ซึ่งสัตว์ป่าบางชนิดไม่สามารถเข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่นั้นได้ เช่น หมูป่า (*Sus scrofa*) กระเจงเล็ก (*Tragulus javanicus*) เก้ง (*Muntiacus muntjak*) เป็นต้น

(ข) นก สัมผัสพบทั้งทางตรงและทางอ้อม ไม่น้อยกว่า 148 ชนิด ใน 45 วงศ์ 13 อันดับ โดยชนิดที่สำรวจพบส่วนใหญ่เป็นนกประจำถิ่น เช่น เป็ดแดง (*Dendrocygna javanica*) ไก่ป่า (*Gallus gallus*) นกกก (*Amaurornis phoenicurus*) นกกะลิง (*Psittacula finschili*) นกเขียวคราม (*Irena puella*) นกตีทอง (*Magalaima haemacephala*) อีกา (*Corvus macrorhynchos*) นกกระรางหัวหงอก (*Garrulax leucolophus*) เป็นต้น

ส่วนความชุกชุม พบว่า นกจำนวน 99 ชนิด มีความชุกชุมน้อย (Uncommon) เช่น เหยี่ยวรุ้ง (*Spilornis cheela*) นกมูม (*Ducula badia*) นกหกเล็กปากแดง (*Loriculus vernalis*) นกเค้ากู่ (*Otus lempiji*) นกปีกลายสก๊อต (*Garrulus glandarius*) เป็นต้น จำนวน 44 ชนิด มีความชุกชุมปานกลาง (Common) ได้แก่ นกยางควาย (*Bubulcus ibis*) เหยี่ยวขาว (*Elanus caeruleus*) ไก่ป่า (*Gallus gallus*) นกเขาเขียว (*Chalcophaps indica*) นกตะขาบทูง (*Coracias benghalensis*) เป็นต้น และที่เหลืออีกจำนวน 5 ชนิด มีความชุกชุมมาก (Very common) ได้แก่ นกเขาใหญ่ (*Streptopelia chinensis*) นกกระเต็นอกขาว (*Halcyon smyrnensis*) นกเอี้ยงสาธิต (*Acridotheres tristis*) นกกระต๊อเขียว (*Lonchura punctulata*) และนกกระต๊อตะโพกขาว (*Lonchura striata*) และการพิจารณาการกระจายของการสำรวจ พบว่า นกเกือบทุกชนิดมีการกระจายได้ทั่วทั้งพื้นที่ทุกสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน แต่มีนกบางชนิดที่พบเฉพาะบริเวณที่ทำการสำรวจ ซึ่งเป็นพื้นที่ป่า เช่น นกเขาเขียว (*Chalcophaps indica*) นกมูม (*Ducula badia*) นกพญาปากกว้างอกสีเงิน (*Serilophus lunatus*) นกเขียวคราม (*Irena puella*) นกไต่ไม้หน้าผากอำมะหี (*Sitta frontalis*) นกกะลิงเขียด (*Dendrocitta vagabunda*) เป็นต้น

(ค) สัตว์เลื้อยคลาน สัมผัสพบทั้งทางตรงและทางอ้อม ไม่น้อยกว่า 25 ชนิด ใน 9 วงศ์ 2 อันดับ โดยชนิดที่สำรวจพบทุกชนิดเป็นสัตว์ประจำถิ่น เช่น เต่าเหลือง (*Indotestudo elongate*) ตุ๊กแกบ้าน (*Gekko gekko*) กิ้งก่าแก้ว (*Calotes emmai*) จิ้งเหลนบ้าน (*Mabuya multifasciata*) ตะกวด (*Varanus bengalensis*) งูสิง (*Ptyas korros*) งูเขียวหางไหม้ท้องเหลือง (*Trimeresurus albolabris*) เป็นต้น

ส่วนความชุกชุม พบว่า สัตว์เลื้อยคลาน จำนวน 14 ชนิด มีความชุกชุมน้อย (Uncommon) เช่น เต่าเหลือง (*Indotestudo elongate*) กิ้งก่าบินปีกสีส้ม (*Draco maculatus*) กิ้งก่าแก้ว (*Calotes emma*) จิ้งเหลนริ้วขาเล็ก (*Lygosoma quadrupes*) งูหมอก (*Psammodynastes pulverulentus*) งูจงอาง (*Ophiophagus Hannah*) เป็นต้น และจำนวน 11 ชนิด ที่เหลือมีความชุกชุมปานกลาง (Common) ได้แก่ แย้ (*Leinolepis belliana*) งูลายสาบคอแดง (*Rhabdophis subminiatus*) ตะกวด (*Varanus bengalensis*) จิ้งเหลนหลากหลาย (*Mabuya macularia*) จิ้งจกหางแบน (*Cosymbotus platyurus*) เป็นต้น และการพิจารณาการกระจายของการสำรวจ พบว่า เกือบทุกชนิดมีการกระจายได้ทั่วทั้งพื้นที่ ทุกสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน แต่บางชนิดพบเฉพาะบริเวณที่ทำการสำรวจซึ่งเป็นพื้นที่ป่าโดยเฉพาะกลุ่มงูในทงวงศ์

(ง) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก สำรวจพบทั้งทางตรงและทางอ้อม ไม่น้อยกว่า 20 ชนิด ใน 5 วงศ์ 1 อันดับ โดยชนิดที่สำรวจพบทุกชนิดเป็นสัตว์ประจำถิ่น เช่น คางคกบ้าน (*Duttaphrynus melanostictus*) กบบัว (*Rana erythraea*) กบหนอง (*Fejervarya limnocharis*) ปาดบ้าน (*Polypedates leucomystax*) อึ่งอ่างบ้าน (*Kaloula pulchra*) อึ่งน้ำเต้า (*Microhyla ornate*) เป็นต้น

ส่วนการพิจารณาความชุกชุม พบว่า สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก จำนวน 15 ชนิด มีความชุกชุมน้อย (Uncommon) เช่น อึ่งลาย (*Calluella guttulata*) อึ่งข้างดำ (*Microhyla heymonsi*) อึ่งกรายปากแคบ (*Leptobrachium microstoma*) เขียดหลังป้อม (*Occidozyga martensii*) กบนา (*Hoplobatrachus rugulosus*) เป็นต้น และที่เหลือ จำนวน 5 ชนิด มีความชุกชุมปานกลาง (Common) ได้แก่ คางคกบ้าน (*Bufo melanostictus*) เขียดจระนา (*Occidozyga lima*) กบหนอง (*Fejervarya limnocharis*) ปาดบ้าน (*Polypedates leucomystax*) และอึ่งอ่างบ้าน (*Kaloula pulchra*)

ข) สถานภาพของสัตว์ป่า พิจารณาอ้างอิงการจำแนกสถานภาพของ IUCN (2006) สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2540) และพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 และกฎกระทรวงกำหนดให้สัตว์ป่าบางชนิดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง พ.ศ. 2546 โดยแสดงรายละเอียดสถานภาพของสัตว์ป่าบริเวณพื้นที่โครงการ และบริเวณใกล้เคียงในตารางที่ 3.3.2-2 มีรายละเอียดของสัตว์ป่าแต่ละกลุ่ม ดังนี้

ตารางที่ 3.3.2-2 สถานภาพของสัตว์ป่าบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง

ประเภท	สถานภาพของสัตว์ป่า													
	IUCN (2006)						สผ. (2540)					พรบ. (2535)		
	EN	VU	LC	LR/nt	LR/lc	-	EN	VU	LC	LR/nt	-	-	ค	ค*
1. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	-	-	-	-	18	3	-	-	-	-	21	14	7	3
2. นก	-	-	140	-	-	8	-	-	1	-	147	18	130	14
3. สัตว์เลื้อยคลาน	1	-	-	-	-	24	-	-	-	-	25	17	8	1
4. สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก	-	-	20	-	-	-	-	1	-	-	19	19	1	-
รวม	1	0	160	0	18	35	0		1	0	212	68	146	18

หมายเหตุ : สถานภาพของสัตว์ป่า

IUCN (2006)	EN	=	Endangered	VU	=	Vulnerable
	LC	=	Least Concerned	LR/nt	=	Lower risk/near threatened
	LR/lc	=	Lower risk/Least concern	-	=	ไม่ได้รับการกำหนดสถานภาพ
สผ. (2540)	EN	=	Endangered	VU	=	Vulnerable
	NT	=	Near Threatened	LR/nt	=	Lower risk/near threatened
	LR/lc	=	Lower risk/Least concern	-	=	ไม่ได้รับการกำหนดสถานภาพ
พรบ. (2535)	ค	=	สัตว์ป่าคุ้มครอง	ค*	=	สัตว์ป่าคุ้มครองชนิดที่เพาะพันธุ์ได้
	-	=	ไม่ได้รับการกำหนดสถานภาพ			

(ก) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม สถานภาพของสัตว์ป่าซึ่งจัดโดย IUCN พบชนิดที่มีความเสี่ยงน้อยกลุ่มที่เป็นที่กังวลน้อยที่สุด (Lower Risk / Least Concern) 18 ชนิด เช่น กระแตเหนือ (*Tupaia belangeri*) ค้างคาวหน้ายาวใหญ่ (*Macroglossus sobrinus*) อีเห็นข้างลาย (*Paradoxurus hermaphrodites*) หมูป่า (*Sus scrofa*) กระเจงเล็ก (*Tragulus javanicus*) เก้ง (*Muntiacus muntjak*) เป็นต้น และชนิดที่ยังไม่ได้รับการกำหนดสถานภาพ 3 ชนิด ได้แก่ หนูท้องขาว (*Rattus rattus*) ค้างคาวโผนปากเล็ก (*Tylonycteris pachypus*) และพังพอนเล็ก (*Herpestes javanicus*)

ส่วนการจัดสถานภาพโดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พบว่า ทุกชนิดยังไม่ได้การกำหนดสถานภาพ และการจัดสถานภาพตามพระราชบัญญัติป่าสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 พบชนิดที่เป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง 7 ชนิด ได้แก่ ค้างคาวหน้ายาวใหญ่ (*Macroglossus sobrinus*) ชะมดเขียด (*Viverricula indica*) กระเจงเล็ก (*Tragulus javanicus*) พังพอนเล็ก (*Herpestes javanicus*) กระต่ายป่า (*Lepus pequensis*) เป็นต้น ในจำนวนนี้มี 3 ชนิดที่เป็นสัตว์ป่าคุ้มครองชนิดที่เพาะพันธุ์ได้ เช่น กระเจงเล็ก (*Tragulus javanicus*) กวางป่า (*Cervus nicolor*) เก้ง (*Muntiacus muntjak*) และชะมดเขียด (*Viverricula indica*) ส่วนชนิดที่เหลืออีก 14 ชนิด ยังไม่ได้รับการกำหนดสถานภาพ (สัตว์ป่านอกประเภท) เช่น กระแตเหนือ (*Tupaia belangeri*) ค้างคาวขอบหูขาวกลาง (*Cynopterus sphinx*) อีเห็นข้างลาย (*Paradoxurus hermaphrodites*) หนูท้องขาว (*Rattus rattus*) อ้นเล็ก (*Cannomys badius*) เป็นต้น

(ข) นก สถานภาพของสัตว์ป่าซึ่งจัดโดย IUCN พบว่า เกือบทุกชนิดเป็นชนิดที่เป็นที่กังวลน้อยที่สุด (Least concern) จำนวน 140 ชนิด ส่วนที่เหลืออีก 7 ชนิด ยังไม่ได้รับการกำหนดสถานภาพ ได้แก่ นกพิราบ (*Columba livia*) นกเค้ากู่ (*Otus lempiji*) นกหัวขวานต่างแคะ (*Picoides canicapillus*) นกปรอดเล็กตาขาว (*Hypsipetes propinquus*) นกปิกลายสก็อต (*Garrulus glandarius*) นกกระจอยวงตาสีทอง (*Seicercus burkii*) และนกเอี้ยงถ้ำ (*Myiophonus caeruleus*)

ส่วนการจัดสถานภาพโดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พบชนิดที่ใกล้ถูกคุกคาม (Near Threatened) 1 ชนิด ได้แก่ เหยี่ยวปีกแดง (*Butastur liventer*) ส่วนชนิดที่เหลืออีก 147 ชนิด ยังไม่สามารถกำหนดสถานภาพ และการจัดสถานภาพตามพระราชบัญญัติป่าสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 พบว่า ส่วนใหญ่จำนวน 130 ชนิด เป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง ในจำนวนนี้ 13 ชนิด ที่เป็นสัตว์ป่าคุ้มครองชนิดที่เพาะพันธุ์ได้ เช่น ไก่ป่า (*Gallus gallus*) เป็ดแดง (*Dendrocygna javanica*) นกปรอดหัวโขน (*Pycnonotus jocosus*) นกกระรางหัวหงอก (*Garrulax leucolophus*) นกกางเขนดง (*Copsychus malabaricus*) เป็นต้น ส่วนชนิดที่เหลืออีก 18 ชนิด ยังไม่ได้รับการกำหนดสถานภาพ (สัตว์ป่านอกประเภท) เช่น นกกระจอกบ้าน (*Passer montanus*) นกภูหงอนทองขาว (*Yuhina zantholeuca*) นกพิราบ (*Columba livia*) นกเขาใหญ่ (*Streptopelia chinensis*) นกกินแมลงตาเหลือง (*Chrysomma sinense*) เป็นต้น

(ค) สัตว์เลื้อยคลาน สถานภาพของสัตว์ป่าซึ่งจัดโดย IUCN พบชนิดที่ใกล้สูญพันธุ์ (Endangered) 1 ชนิด ได้แก่ เต่าเหลือง (*Indotestudo elongate*) ส่วนชนิดที่เหลืออีก 24 ชนิด ยังไม่ได้รับการกำหนดสถานภาพ

ส่วนการจัดสถานภาพโดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สัตว์ป่าทุกชนิดยังไม่ได้การกำหนดสถานภาพ และการจัดสถานภาพตามพระราชบัญญัติป่าสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 พบชนิดที่เป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง 8 ชนิด ได้แก่ เต่าเหลือง (*Indotestudo elongate*) กิ้งก่าบินปีกสีส้ม (*Draco maculatus*) ตะกวด (*Varanus bengalensis*) งูสิง (*Ptyas korros*) งูจงอาง (*Ophiophagus Hannah*) เป็นต้น ในจำนวนนี้มี 1 ชนิด ที่เป็นสัตว์ป่าคุ้มครองชนิดที่เพาะพันธุ์ได้ ได้แก่ งูสิงบ้าน (*Ptyas korros*) ส่วนชนิดที่เหลืออีก 17 ชนิด ยังไม่ได้รับการกำหนดสถานภาพ (สัตว์ป่านอกประเภท)

(ง) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก สถานภาพของสัตว์ป่าซึ่งจัดโดย IUCN พบว่า ทุกชนิดมีสถานภาพเป็นชนิดที่เป็นที่กังวลน้อยที่สุด (Least concern)

ส่วนการจัดสถานภาพโดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พบว่า มี 1 ชนิด ถูกจัดสถานภาพเป็นสัตว์ป่าชนิดที่มีแนวโน้มสูญพันธุ์ (Vulnerable) ได้แก่ อิงกรายปากแคบ (*Ophryphryne microstoma*) ส่วนชนิดที่เหลืออีก 19 ชนิด ยังไม่ได้รับการกำหนดสถานภาพและการจัดสถานภาพตามพระราชบัญญัติป่าสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 พบว่า ชนิดที่เป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง 1 ชนิด ได้แก่ คางคกหัวราบ (*Bufo macrotis*) ส่วนชนิดที่เหลืออีก 19 ชนิด ยังไม่ได้รับการกำหนดสถานภาพ (สัตว์ป่านอกประเภท)

ค) สภาพถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าและความสัมพันธ์กับพื้นที่ป่าไม้ พื้นที่โครงการศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด่านภูตุ้ ตลอดความยาวของถนน ประกอบด้วย การใช้ประโยชน์ที่ดินหลากหลายรูปแบบ ทั้งที่เป็นพื้นที่ป่าไม้ โดยเฉพาะสังคมป่าเบญจพรรณและป่าเต็งรัง ที่ครอบคลุมพื้นที่บริเวณที่มีสภาพเป็นพื้นที่ภูเขา โดยเฉพาะในเขตพื้นที่ป่าอนุรักษ์ รวมทั้งสังคมของพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมซึ่งปรากฏอยู่ทั่วไปตลอดแนวเส้นทาง ซึ่งเป็นพื้นที่ที่เคยมีการใช้ประโยชน์เป็นไร่หมุนเวียนมาก่อน และปัจจุบันมีการปล่อยทิ้งร้าง ทำให้ต้นไม้ดั้งเดิมบางส่วนเจริญเติบโตขึ้นมา แต่อย่างไรก็ตามพื้นที่เหล่านี้เมื่อถึงฤดูเพาะปลูกก็จะถูกใช้พื้นที่สำหรับการเพาะปลูก

ทั้งนี้ จากสภาพพื้นที่ที่มีความหลากหลายของการใช้ประโยชน์ที่ดิน เนื่องจากเป็นแนวเส้นทางที่ตัดผ่านพื้นที่ป่า รวมทั้งชุมชนที่ตั้งอยู่ตามแนวเส้นทางดังกล่าว สภาพป่าไม้ที่ปรากฏในพื้นที่จึงมีสภาพความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ เนื่องจากการใช้ประโยชน์พื้นที่เพื่อการเกษตรในรูปแบบต่างๆ ซึ่งส่งผลให้ทั้งลักษณะเชิงปริมาณและคุณภาพของป่าเสื่อมโทรมลง ส่งผลกระทบถึงการดำรงชีวิตของสัตว์ป่าในพื้นที่ด้วย โดยมีผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อสภาพถิ่นที่อยู่อาศัย และแหล่งอาหารของสัตว์ป่า โดยเฉพาะสัตว์ป่าขนาดใหญ่ที่ต้องอาศัยพื้นที่ใช้ประโยชน์ค่อนข้างมาก เนื่องจากสภาพพื้นที่ป่าถูกเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่เกษตรกรรม ชุมชน และพื้นที่ทิ้งร้าง ท่งหญ้า เป็นสภาพถิ่นที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมของสัตว์ป่าอีกหลายชนิดที่ชอบอาศัยในบริเวณที่โล่ง จึงพบสัตว์หลายชนิดที่เข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่นั้นๆ ด้วย รวมถึงสภาพพื้นที่ที่เป็นแหล่งน้ำที่มีสัตว์ป่าหลายชนิดที่เข้ามาใช้ประโยชน์ในบริเวณแหล่งน้ำในพื้นที่นั้นเช่นกัน ดังนั้น เมื่อพิจารณาถึงสภาพถิ่นที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติของสัตว์ป่าในพื้นที่โครงการ พบว่า ตลอดแนวนอนของโครงการพื้นที่ส่วนใหญ่มีการใช้ประโยชน์จากกิจกรรมของมนุษย์ ทั้งพื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่ชุมชน ส่งผลให้สภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ซึ่งส่งผลกระทบต่อเนื่องถึงการดำเนินกิจกรรมของสัตว์ป่า จากสภาพนิเวศที่มีความหลากหลาย จึงทำให้พบจำนวนชนิดสัตว์ป่าหลากหลายชนิด แม้ว่าส่วนใหญ่จะเป็นสัตว์ป่าขนาดเล็ก ซึ่งมีความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปได้

สภาพปัญหาของสัตว์ป่า ส่วนใหญ่เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่โครงการ ส่งผลถึงสภาพป่าที่เสื่อมโทรมลง รวมทั้งการบุกรุกพื้นที่ป่าเพื่อวัตถุประสงค์อย่างอื่น ๆ ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงประชากรของสัตว์ป่าบางกลุ่ม โดยเฉพาะสัตว์ขนาดใหญ่ที่ต้องการพื้นที่อยู่อาศัยที่เป็นพื้นที่ป่าธรรมชาติขนาดใหญ่ เนื่องจากพื้นที่ป่าถูกแบ่งออกเป็นส่วนย่อยๆ และผืนป่าไม่ต่อเนื่องกัน จึงส่งผลกระทบต่อการดำเนินกิจกรรมของสัตว์ป่า แต่เนื่องจากสัตว์ป่าที่พบเป็นสัตว์ป่าขนาดเล็ก ซึ่งสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปได้ ผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงไม่รุนแรงมาก

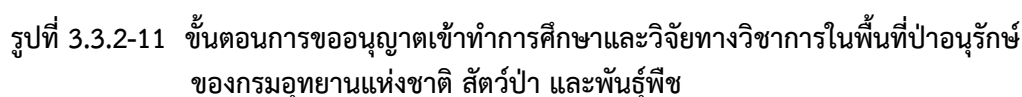
(2) ผลการสำรวจภาคสนาม

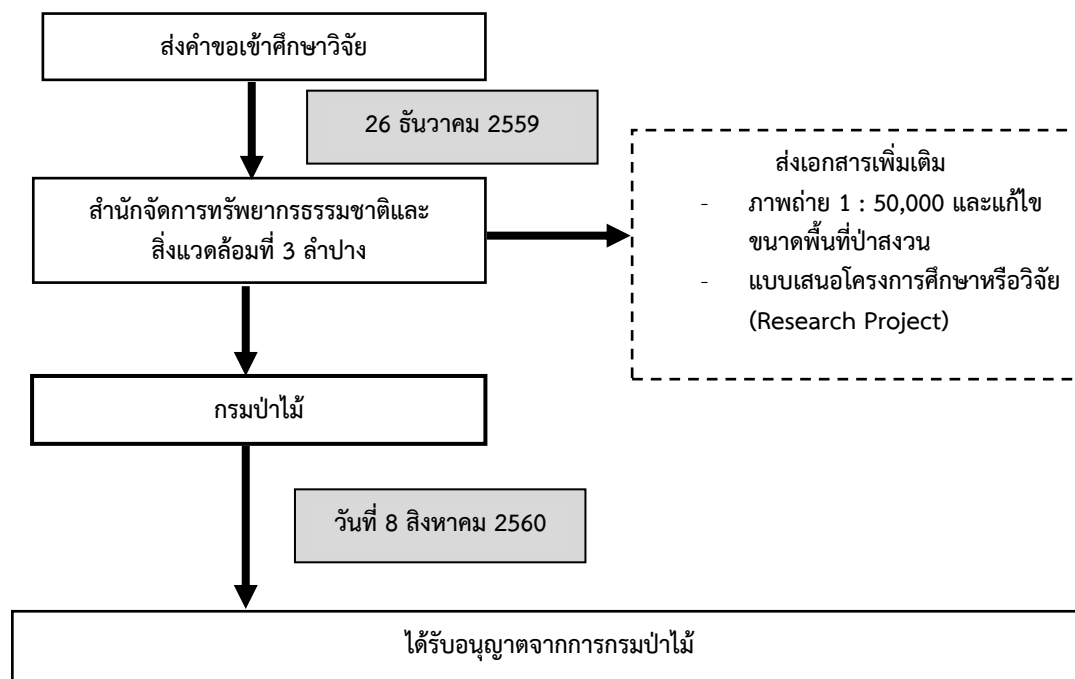
ผู้ศึกษาได้ดำเนินการยื่นเรื่องขอเข้าทำการศึกษาและวิจัยทางวิชาการในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ ของ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ภายใต้โครงการศึกษาความเหมาะสมด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และ ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์-ด่านภูมู โดยมีความประสงค์จะเข้าสำรวจ ด้านนิเวศวิทยาสัตว์ป่าในพื้นที่อนุรักษ์ ในฤดูฝนและฤดูแล้ง ซึ่งกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ได้อนุญาตให้เข้าทำการศึกษาและวิจัยทางวิชาการในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ (อ้างถึงหนังสือกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ที่ ทส 0909.204/13548 ลงวันที่ 12 กรกฎาคม 2559) (ภาคผนวก ก.2) โดยขั้นตอนการขออนุญาต แสดงดังรูปที่ 3.3.2-11

ส่วนการสำรวจด้านนิเวศวิทยาสัตว์ป่าในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ในฤดูฝนและฤดูแล้ง ซึ่งกรมป่าไม้ได้อนุญาตให้เข้าทำการศึกษาและวิจัยทางวิชาการในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ (อ้างถึงหนังสือ สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 3 (ลำปาง) ที่ ทส 1616.402/1524 ลงวันที่ 29 มีนาคม 2561) (ภาคผนวก ก.3) โดยขั้นตอนการขออนุญาต แสดงดังรูปที่ 3.3.2-12

ซึ่งได้ดำเนินการสำรวจนิเวศวิทยาสัตว์ป่า 2 ครั้ง ประกอบด้วย ครั้งที่ 1 ฤดูฝน ดำเนินการ ระหว่างวันที่ 28 กันยายน พ.ศ. 2559 ถึงวันที่ 7 ตุลาคม พ.ศ. 2559 และครั้งที่ 2 ฤดูแล้ง ดำเนินการระหว่าง วันที่ 2-6 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560 (รายละเอียดเอกสารต่างๆ แสดงดังภาคผนวก ฉ.1)

โดยดำเนินการสำรวจภาคสนามในพื้นที่สำรวจ จำนวน 3 กริด (Grids) (รูปที่ 3.3.2-1) ที่ กำหนดขึ้น ให้ครอบคลุมสภาพนิเวศทุกลักษณะตามแนวถนนสภาพปัจจุบัน (โดยเบื้องต้นกำหนดให้เป็นเส้นฐาน (Base Line) และวางแนวสำรวจ (Transect Lines) ระยะทาง 1,000 เมตร ในขอบเขตพื้นที่กริดดังกล่าว ทุกแนว สำรวจจะมีแปลงสำรวจ และสำรวจด้วยการเดินให้ครอบคลุมสภาพนิเวศทุกลักษณะของพื้นที่กริดที่ศึกษา เพื่อค้นหาตัวสัตว์ป่าหรือสิ่งบ่งชี้อื่นที่ระบุชนิดสัตว์ป่าได้ เช่น เครื่องหมายต่างๆ ที่สัตว์ทำไว้ รอยเท้า โปรง รัง กอง มูล อาหารสำรอง ขน คราบ ซาก และเสียงร้อง เป็นต้น รวมทั้ง การชั่งตวงในสถานที่ต่างๆ เช่น แหล่งน้ำ แนวฝั่ง คลอง และต้นไม้ที่มีผล เป็นต้น





รูปที่ 3.3.2-12 ขั้นตอนการขออนุญาตเข้าทำการศึกษาและวิจัยทางวิชาการ
ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติของกรมป่าไม้

ก) สภาพนิเวศของพื้นที่ศึกษา/สภาพนิเวศปัจจุบันโดยภาพรวมของพื้นที่

(ก) ภูมิทัศน์ (landscape scale) ของแนวสายทางโครงการในระยะ 500 เมตร โดยภาพรวมเป็นที่ราบ พื้นที่ลูกคลื่นลูกฟูก ที่เนิน ที่ลอนลาด ที่ลาดชันและที่สูงของพื้นที่ภูเขา ร่องเขาและลำห้วยต่างๆ และแม่น้ำปาด สังคมต้นไม้ธรรมชาติที่ปกคลุมพื้นที่เป็นป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง สภาพสังคมป่าแยกออกจากกันด้วยแนวทางหลวงปัจจุบัน ชุมชนหมู่บ้าน (linear rural communities) และ/หรือบ้านเรือนกระจัดกระจายทั่วไป ชุมชนบางแห่งมีสภาพของกลุ่มต้นไม้ธรรมชาติ หรือห้วยป่าไม้ในพื้นที่ในลักษณะกระจัดกระจาย แต่ละแห่งมีเนื้อที่เป็นขอบเขตกว้างมากน้อยแตกต่างกัน และด้วยพื้นที่เกษตรเปิดโล่งเป็นขอบเขตกว้าง พื้นที่ลาดชันพื้นที่สูง และต่อเนื่องตามสันเขาบางแห่งถูกแผ้วถางตัดฟันเป็นพื้นที่ปลูกพืชเกษตร อีกทั้งต้นไม้ส่วนใหญ่ในบริเวณที่ลาดชันตามแนวแม่น้ำปาด และลำห้วย ร่องเขาถูกตัดฟันและแผ้วถางเปลี่ยนเป็นที่ปลูกพืชเกษตร เมื่อพิจารณาจากสภาพนิเวศในด้านเป็นแหล่งอาศัยของสัตว์ป่า กล่าวได้ว่าพื้นที่ป่าไม้แตกกระจายจากการเข้าใช้ประโยชน์พื้นที่ในห้วงเวลาที่ผ่านมามีในอดีตและต่อเนื่องถึงปัจจุบันมีสภาพเป็นหย่อมๆ ขอบเขตเป็นบริเวณกว้างกระจายอยู่ในพื้นที่ทั้งสองฝั่งของระยะ 500 เมตร

(ข) ป่าเต็งรัง ป่าเบญจพรรณ กระจายอยู่ตามที่ลาดเนินและตามสันเขา ภูเขาบางลูกที่มีความสูงไม่มากมีสังคมป่าเต็งรังปกคลุมทั้งหมด ป่าเบญจพรรณกระจายอยู่บริเวณที่เป็นร่องเขาและส่วนใหญ่อยู่ใกล้เชิงร่องห้วย ป่าเต็งรังมีศักยภาพเป็นที่อาศัย และแหล่งหากินของสัตว์ป่าน้อยเนื่องจากมีสภาพโปร่งและพืชอาหารน้อย นอกจากนั้นระหว่างฤดูแล้งป่าเต็งรังมีสภาพที่แห้งแล้งมาก ขณะที่ป่าเบญจพรรณมีศักยภาพดีกว่า เพราะป่ามีสภาพหนาแน่นกว่าจึงมีที่หลบภัยให้กับสัตว์ป่า และมีแหล่งอาหาร คือ พืชอาหารชนิดพันธุ์ต่างๆ ที่ผลิดอกและติดผลในช่วงเวลาต่างๆ กันของปี และสัตว์ประเภทต่างๆ ที่เป็นอาหารของสัตว์ป่าตามห่วงโซ่อาหาร แต่ป่าเบญจพรรณมีสภาพของป่าเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลเนื่องจากต้นไม้ของป่าส่วนใหญ่ผลัดใบระหว่างฤดูแล้ง และเนื่องจากเป็นป่าเบญจพรรณที่มีไม้ผสมเป็นปริมาณมาก ทำให้ป่ามีสภาพโปร่งก่อให้เกิดไฟป่าบ่อยครั้ง

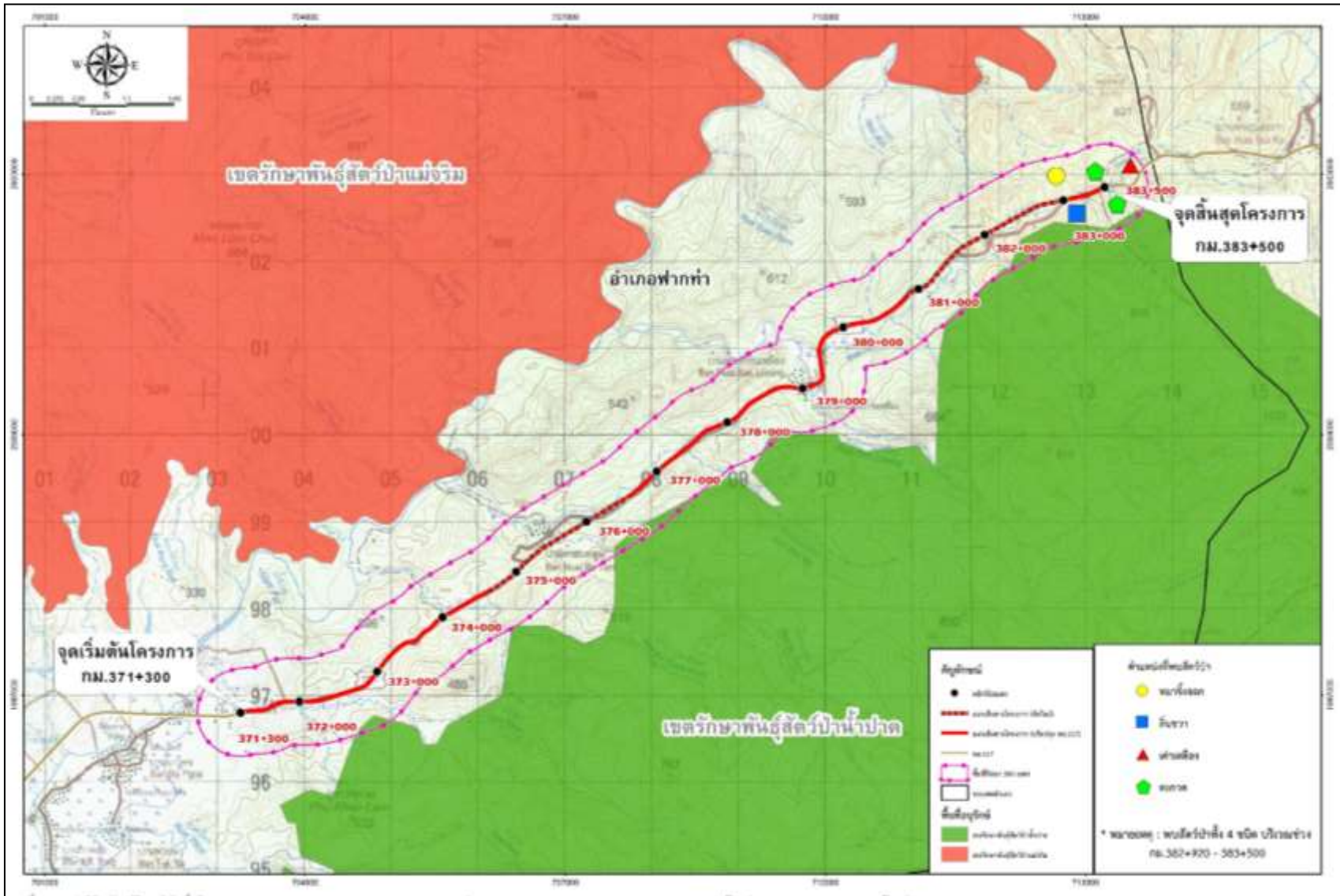
เนื่องจากป่ามีสภาพแห้ง และมีไม้แห้งสะสมอยู่บนพื้นล่างของป่าจำนวนมาก พันธุ์ไม้ที่มีมากในป่า ประกอบด้วย สัก ประดู่ แดง มะกอก สมพง กระโดน ยางเหียง พะยอม เป็นต้น ไม้ชั้นกลาง และชั้นล่างเป็นไม้ นอกนั้นเป็นหญ้า ชนิดต่างๆ และพืชใบกว้างนานาชนิด ซึ่งจะมีหนาแน่นมากระหว่างฤดูฝน ประกอบกับ มีชุมชน หมู่บ้านและ ทางหลวงแผ่นดินอยู่ใกล้เคียงจึงถูกรบกวนจากเสียงเครื่องยนต์และแสงไฟของยานพาหนะประเภทต่างๆ ทำให้ไม่มี สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดใหญ่อาศัยอยู่ แต่มีสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดเล็กตัวปานกลางอาศัยและแพร่กระจายอยู่เป็น จำนวนน้อยชนิด เช่น เก้ง หมาจิ้งจอกและหมูป่า เป็นต้น สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่อาศัยอยู่ส่วนมากเป็นขนาดเล็ก และสัตว์ป่าชนิดอื่นที่มีขนาดเล็กเช่นเดียวกัน โดยสัตว์ป่าชนิดนี้มีความหลากหลายชนิดมากที่สุด และส่วนมากหากินอยู่ ในป่าเบญจพรรณเพราะมีความชุ่มชื้นและมีอาหารเป็นปริมาณมากกว่าในป่าเต็งรัง ส่วนสัตว์ป่าในชั้นสัตว์ สะเทินน้ำสะเทินบกอาศัยในแม่น้ำปาด ลำห้วย และแหล่งน้ำอื่นๆ ข้อมูลความหลากหลายชนิดสัตว์ป่าในป่าเต็งรัง ซึ่งส่วนมากเป็นนกกินแมลงและอาหารประเภทอื่นๆ บ้างเป็นส่วนน้อย เช่น กิ้งก่าแก้วเหนือ กิ้งก่าบินปีกส้มจุดดำ จิ้งเหลนหลากหลาย นกกระทาทู๋ นกกระปูดใหญ่ นกตะขาบทู๋ นกกระจับสวน นกกระจับหญ้าอกเทา นกกินแมลง ออกเหลือง นกปิกลายสีก้อย นกพญาไฟเล็ก กระต่ายป่า และในป่าเบญจพรรณ ตัวอย่างคือ จิ้งจกดินลายจุด กิ้งก่า แก้วเหนือ จิ้งเหลนภูเขาเกล็ดเรียบ จิ้งเหลนเรียวยาว งูแม่เตงาว งูจงอาง ไก่ป่า นกโพระดกหน้าผากดำ นกปรอดเหลืองหัวจุก นกกระรางหัวหงอก นกแซวสวรรค์ นกจับแมลงอกสีฟ้า นกจับแมลงจุดดำ นกอีแพรด คอขาว กระเรียนขนปลายหูลิ้น และรวมทั้งเต่าเหลือง เป็นต้น ตัวอย่างสัตว์ป่าที่ระบุชื่อทั้งหมดส่วนใหญ่เป็น ประเภทอาศัยในที่ที่มีพรรณพืชหนาแน่นหรือในผืนป่า

(ค) ป่าไผ่ กระจายอยู่ในสังคมป่าเบญจพรรณ แต่เดิมพื้นที่บริเวณนี้เป็นผืนป่าเมื่อมีการ ตัดฟันต้นไม้ใหญ่ออกด้วยวัตถุประสงค์ต่างๆ ทำให้ไผ่ ซึ่งเติบโตได้ดีในที่เปิดโล่งเข้ามาแทนที่เป็นสังคมป่าไผ่ โดยบางแห่งกระจายอยู่ในระดับสูงของภูเขา และยังคงมีไม้ใหญ่กระจายปะปนอยู่ในป่าไผ่ โครงสร้างของป่าไผ่ มีสภาพหนาแน่นระหว่างฤดูฝนเมื่อไม้ผลิใบและแตกหน่อ และมีสภาพโปร่งในฤดูแล้งเมื่อไม้ทิ้งใบ จึงมีความชุ่มชื้น ระหว่างฤดูฝนและแห้งแล้งระหว่างฤดูแล้ง ป่าไผ่บางแห่งอาจจะเป็นแหล่งอาหารของสัตว์ป่าอยู่บ้าง เนื่องจากมีพืช อาหารกระจายอยู่บ้าง เช่น ไทร จั้ว เป็นต้น แต่ไม่สามารถรองรับความต้องการในด้านใช้เป็นที่พักพิง และเป็น พื้นที่ เพื่อกิจกรรมได้ตลอดเวลา เนื่องจากไม้ทิ้งใบในฤดูแล้งทำให้ป่ามีสภาพโปร่ง ขณะที่ป่าไผ่ในฤดูฝนถูกใช้ ประโยชน์เพื่อหาและตัดหน่อไม้ของราษฎรท้องถิ่น ทำให้สัตว์ป่าเข้ามาใช้ประโยชน์น้อย และทำให้การ แพร่กระจายของสัตว์ป่าโดยกระจายตามลักษณะของป่าไผ่ สัตว์ป่าที่อาศัยอยู่ต้องทนทานต่อการเปลี่ยนแปลง สภาพนิเวศเป็นช่วงกว้างเล็กน้อย สัตว์ป่าส่วนใหญ่เป็นความหลากหลายชนิดในกลุ่มนกที่บินไปในพื้นที่ต่างๆ ได้อย่าง สะดวกและรวดเร็ว จึงบินเข้ามาใช้ประโยชน์ในป่าไผ่ที่กระจายได้ดีกว่าสัตว์ป่ากลุ่มอื่น เช่น นกจาบคาหัวสีส้ม นกกางเขนน้อยปีกแถบขาว นกแซงแซวหางปลา นกจาบดินอกลาย นกกางเขนดง นกจับแมลงสีน้ำตาล นกกระวังไพรปากเหลือง เป็นต้น รวมทั้งสัตว์ป่ากลุ่มอื่น เช่น จิ้งจกดินลายจุด กิ้งก่าแก้วเหนือ จิ้งเหลนหางยาว งูสยาม่านพระอินทร์ ค้างคาวไฟหัวแบน และลิงวอก เป็นต้น

โดยพื้นที่ศึกษารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม แนวเส้นทางตั้งแต่ช่วง กม.371+300 – กม.383+500 ผลการในพื้นที่ริมไหล่ทางและระยะ 500 เมตร บริเวณป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด สำนวณพบสัตว์ป่าเลี้ยงลูกด้วยนมประเภทสัตว์บกที่ปกตอาศัย และหากินในระบบนิเวศสังคมผืนป่า (ลิ้นควา วงศ์ชะมด/อีเห็น แมวดาว หมาจิ้งจอก เก้งธรรมดา) โดยตำแหน่งที่พบสัตว์ป่าในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ บริเวณ กม.380+800 - กม.383+500 แสดงดังรูปที่ 3.3.2-13 ซึ่งในบริเวณพื้นที่ระยะ 500 เมตร จากการสำรวจ ไม่พบด่านสัตว์ หรือเส้นทางเดินประจำของสัตว์ป่า นอกจากเส้นทางเดินเท้าและเส้นทางแคบๆ ของจักรยานยนต์ของ ราษฎรท้องถิ่น และไม่พบโป่ง อย่างไรก็ตามในพื้นที่เป็นแหล่งอาศัย และหากินได้ดีเฉพาะระหว่างฤดูฝน ซึ่งพื้นล่าง ของป่ามีพืชชั้นล่างเติบโตปกคลุมพื้นดิน และไม้พุ่ม ลูกไม้ และไม้ใหญ่มีใบปกคลุมลำต้นหนาแน่นในฤดูแล้ง ไม้ยืนต้นส่วนใหญ่ทิ้งใบ และไม้พื้นล่างแห้งตายส่งผลให้ป่ามีสภาพโปร่งและโล่ง ทำให้สัตว์ป่าต้องเคลื่อนย้ายถิ่น

ที่อยู่อาศัยตามฤดูกาล รวมทั้งใช้ประโยชน์ดำเนินวิถีชีวิตพึ่งพาประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพตลอดทุกฤดูกาลในรอบปี (จับสัตว์น้ำ เพื่อบริโภคเป็นโปรตีนท้องถิ่น หาหน่อไม้ เห็ด และพืชกินได้หลากชนิด เป็นต้น) ด้วยเหตุนี้สัตว์ป่าจึงมีขนาดตัวเล็กเป็นส่วนใหญ่ที่ใช้เป็นแหล่งอาศัยถาวร เช่น อิงลาย กิ้งก่าแก้วเหนือ ภูกินทาก จูดขาว กระรอกบินเล็กแก้มขาว หนูห้วย เป็นต้น ส่วนชนิดที่มีขนาดตัวใหญ่กว่ามีทั้งสมาชิกประชากรที่แหล่งอาศัยอยู่ในผืนป่าบนภูเขา และตามปกติเป็นแหล่งอาศัยอย่างถาวรจะผ่านเข้ามาใช้ประโยชน์บ้างเป็นบางครั้ง และบางปีโดยเฉพาะในฤดูฝน เช่น แก้งธรรมชาติ และหมูป่า เป็นต้น และสมาชิกประชากรที่ใช้ประโยชน์อย่างถาวร เช่น ลิ่นขาว แมวดาว เป็นต้น สัตว์ป่ากลุ่มนกซึ่งบินไปในพื้นที่ต่างๆ ได้โดยสะดวกและรวดเร็วได้เข้ามาใช้ประโยชน์ในสังคมป่าในพื้นที่ระยะ 500 เมตร โดยเฉพาะชนิดอาศัยในพื้นที่มีระบบนิเวศป่าในความหลากหลายชนิดค่อนข้างมาก เช่น นกเขียวก้านทองหน้าผากสีทอง นกแซงแซวหางนุ่น นกจาบดินนอกลาย นกกระรางหัวหงอก นกกระจ่างไพรปากเหลือง เป็นต้น โดยนกส่วนใหญ่ออกหากินในเวลากลางวัน ทำให้เห็นตัวได้ง่าย นกที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ส่วนมากเป็นนกกินแมลง และสัตว์ประเภทอื่น นกกินผลไม้ และเมล็ดพืชมีความหลากหลายชนิดไม่มาก ดังตัวอย่างของนกประเภทนี้ เช่น นกปรอดทอง นกกระรางหัวหงอก นกจับแมลงอกส้มท้องขาว เป็นต้น

สัตว์ป่าที่แพร่กระจายอยู่และที่เคลื่อนย้ายเข้ามาใช้ประโยชน์ และบริเวณประชิดติดทางหลวง และต่อเนื่องใกล้เคียงออกไปจากทางหลวงเป็นประเภทสัตว์ป่าที่ปรับตัวเองให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น และทนทานต่อการถูกรบกวน ตลอดจนอาศัย หรือหากินอยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงแนวเขตทางหลวง รวมทั้งเป็นประเภทอาศัยในพื้นที่เกษตรกรรม และบริเวณชุมชน ซึ่งจะต้องคุ้นเคยกับการถูกรบกวนจากกิจกรรมการเกษตร และสวนป่าสัก และต้องปรับตัวให้เหมาะสมกับระบบและชนิดพืชเกษตรที่ปลูก หรือโยกย้ายแหล่งอาศัย และหากินตามการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในพื้นที่เกษตรตามฤดูกาล โดยส่วนมากมีขนาดตัวเล็กและมีอาณาเขตครอบครองเป็นพื้นที่ไม่มาก และ/หรือสามารถเคลื่อนที่หลบหลีกสิ่งรบกวนได้อย่างรวดเร็ว และ/หรือป็นฝ่ายเก่ง จึงมีศักยภาพในด้านเป็นแหล่งอาศัยของสัตว์ป่าในระบบนิเวศป่า (forest species) ในระดับต่ำ เพราะเป็นหย่อมป่ากระจายห่างกัน รวมทั้งมีชนิดพันธุ์ไม้ที่เป็นพืชอาหารสัตว์ป่าน้อย หรือเป็นเพียงบริเวณเปิดโล่ง และจากการถูกรบกวนโดยยานพาหนะและเสียงเครื่องยนต์ และยางล้อหมุนเสียดสีผิวถนนของยานพาหนะ และแสงไฟของยานพาหนะประเภทต่างๆ ที่สัญจรอยู่บนทางหลวง ในขณะที่สภาพปัจจุบันไม่มีสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดตัวปานกลาง-ใหญ่ชนิดใดอาศัยอยู่ในพื้นที่ข้างเคียงแนวเขตทางหลวงอย่างถาวร ประกอบกับสภาพการใช้งานในทางหลวงปัจจุบัน และกิจกรรมการเกษตรเป็นพื้นที่ขอบเขตกว้างมาก จึงเป็นปัจจัยรบกวนและผลักดันสัตว์ป่าที่ปกติอาศัยในสังคมป่าให้เลิกลี้หนีห่างไกลออกไป



รูปที่ 3.3.2-13 ตำแหน่งที่พบสัตว์ป่าในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการและพื้นที่ใกล้เคียง

แนวทางหลวงช่วงประชิดติดพื้นที่ริมไหล่ทางที่มีหมู่ไม้ชนิดพันธุ์ต้นไม้ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง ไม้ต้นสัก หยอมไม้ และพรรณพืชตามธรรมชาติและไม้ปลูก รวมทั้งพืชใบกว้าง ใบแคบหลากชนิด เจริญเติบโตปะปนในสภาพเป็นไม้ใหญ่ยืนต้นโตเต็มที่ไม่กระจายแยกเป็นช่วงๆ และ/หรือต่อเนื่องกันไปเป็น บริเวณแคบๆ (tiny patches) ตามความยาวของทางหลวงสภาพดังกล่าว จึงเป็นที่อาศัยและใช้ประโยชน์ของสัตว์ป่า ที่มีขนาดเล็กที่ดำเนินวิถีชีวิตในบริเวณรอยต่อป่าและที่เป็ดโล่ง มีความสามารถเคลื่อนที่ได้รวดเร็วและ คล่องแคล่ว โดยส่วนมากเป็นสัตว์ป่ากลุ่มนกเพราะเคลื่อนที่ได้ด้วยการบินในอากาศ และเป็นพื้นที่อาศัยเฉพาะที่ (microhabitats) ของกลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน และงูที่หากินตามเรือนยอด (aboreal species) และ/หรือ เช่น งูเขียวหัวจิ้งจก งูเขียวพระอินทร์ งูเขียวหางไหม้ และกิ้งก่าบินเป็นกลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน (lizards) ที่ได้ประโยชน์ จากลำต้นของไม้ยืนต้น เพื่อการผิงแดดและร่อนระหว่างลำต้นของต้นไม้ดังกล่าว สัตว์ป่า กลุ่มนกที่แพร่กระจาย อยู่เป็นนกประเภทหากินตามพุ่มไม้ เรือนยอดต้นไม้ เช่น นกกระเจี๊ยบสีเรียบ นกกางเขนบ้าน นกกระต๊อสีชมพู นกปรอดหัวสีเข้ม นกปรอดเหลืองหัวจุก นกเขียวก้านทองหน้าผากสีทอง นกแซงแซวสีเทา นกแซงแซว หางปวงใหญ่ นกกระปูดใหญ่ ไก่ป่า นกเค็ม และนกแสก เป็นต้น บางช่วงทางหลวงมีต้นไม้ยืนต้นตายพบ นกหัวขวานเจาะหากินแมลงได้เปลือกไม้ บางช่วงทางหลวงที่มีหมู่ไม้ยืนต้น (โดยเฉพาะมะขามหวาน) ต่อเนื่องเป็น แนวยาวตามช่วงทางหลวง และกลุ่มไม้ยืนต้นต่อเนื่องจากไหล่ทางออกไปยังที่ลาดชันเขาสำรวจพบกระรอกบินเล็ก แก้มขาวหากินตามเรือนยอด ประกอบกับสภาพแนวยาวและแคบของกลุ่มต้นไม้ (tiny patches) จึงเอื้อ ต่อการสะท้อนกลับของคลื่นความถี่สูงจากการทำคลื่นเสียงส่งออกไปของค้างคาวกินแมลง โดยสำรวจพบค้างคาว กินแมลงบางชนิด พื้นที่ริมไหล่ทางในบางช่วงทางหลวงมีสภาพลาดชันเปิดโล่งจากการตัดขาดลาดเขา สภาพ ดังกล่าว เป็นพื้นที่ใช้ประโยชน์ เพื่อการเพิ่มระดับอุณหภูมิร่างกายของสัตว์ป่าขนาดเล็ก กลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน (lizards) เพื่อเตรียมความพร้อมระบบร่างกายดำเนินกิจกรรมประจำวัน ได้แก่ กิ้งก่าแก้วเหนือ กิ้งก่าสวน เป็นต้น แม้ว่าพื้นที่บางแห่งมีหยอมป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรังอยู่บ้างแต่เป็นป่าหมดสภาพ พันธุ์ไม้มีขนาดเล็ก (scrub type) จึงมีศักยภาพในด้านเป็นแหล่งอาศัยของสัตว์ป่าในระดับต่ำ เพราะเป็นเพียงหยอมป่าผืนเล็กๆ และมีสภาพโปร่ง รวมทั้งมีชนิดพันธุ์ไม้ที่เป็นพืชอาหารสัตว์ป่าน้อย และจากการถูกรบกวน โดยยานพาหนะและ เสียงเครื่องยนต์ของยานพาหนะ และแสงไฟของยานพาหนะประเภทต่างๆ ที่สัญจรไป-มา สัตว์ป่าที่รวบรวมข้อมูล ได้มีขนาดเล็ก นั่นคือ ในนาข้าวชุ่มน้ำเป็นแหล่งอาศัยและเป็นพื้นที่หากินของสัตว์ป่า เช่น เขียดหนอง (*Rana limnocharis*) อึ่งน้ำเต้า (*Microhyla ornata*) นกยางควาย (*Bubulcus ibis*) นกกระเต็นอกขาว (*Halcyon smyrnensis*) นกกระเจี๊ยบสีเรียบ (*Prinia inornata*) หนูท้องขาว (*Ratus ratus*) เป็นต้น

(ง) แหล่งน้ำ คือ ร่องห้วย ลำห้วย และแอ่งน้ำขังชั่วคราวระหว่างฤดูฝน แนวทางหลวง ปัจจุบันพาดผ่านแม่น้ำปาดและห้วยต่างๆ มีสังคมต้นไม้ธรรมชาติ พรรณพืชหลากชนิด สังคมต้นไม้ปกคลุม แนวฝั่งเป็นแนวแคบๆ และพืชชอบน้ำปกคลุมแนวฝั่ง ในแม่น้ำปาด/ลำห้วยมีโขดหิน กรวดกระจายอยู่ทั่วไป และ พื้นที่ท้องน้ำเป็นทรายปนโคลน บริเวณแม่น้ำปาด/ลำห้วยในพื้นที่ภูเขาเป็นแหล่งอาศัยที่ดีของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก หลายชนิดที่จำกัดพื้นที่อาศัยในแหล่งน้ำระบบนิเวศน้ำไหลในพื้นที่ป่า เช่น อึ่งกรายลายและ กบมีน เป็นต้น และ สัตว์ป่ากลุ่มอื่น เช่น จิ้งเหลนภูเขาเกล็ดเรียบ งูปลิง งูหัวกะโหลก เป็นต้น และเป็นพื้นที่หากินของนกหลายชนิด ตัวอย่างเช่น นกกระเต็นน้อยธรรมดา นกยางกรอกพันธุ์จีน นกกวก นกกระปูดใหญ่ นกกระเต็นอกขาว นกปรอดคอกลาย นกกระจัดสีคล้ำ นกพงใหญ่พันธุ์ญี่ปุ่น เป็นต้น พบว่า ลำน้ำปาดเป็นแหล่งหากิน และเส้นทางเคลื่อนย้ายของ นกเล็กเล็กสันที่เป็นสัตว์ป่าเลี้ยงลูกด้วยนมขนาดเล็ก สำหรับแอ่งน้ำขังชั่วคราวที่กระจายกระจายอยู่ทั่วไป ระหว่างฤดูฝนเป็นแหล่งน้ำที่สำคัญกับสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกประเภทผสมพันธุ์ และวางไข่ในระบบนิเวศน้ำนิ่ง เช่น คางคกบ้าน เขียดหลังปุ่ม กบหนอง อึ่งอ่างบ้าน อึ่งน้ำเต้า อึ่งข้างดำ เป็นต้น

(จ) บริเวณพื้นที่เกษตรและชุมชนหมู่บ้าน พื้นที่เกษตรและชุมชนในแนวสายทางอยู่ในสภาพภูมิประเทศ 2 ลักษณะ คือ ที่ราบ และพื้นที่ภูเขา ตามแนวสายทางพาดผ่านมีสภาพภูมิประเทศเป็นที่ราบที่ลอนลาด ที่ลูกเนินเชิงเขา ที่ลาดชันของภูเขา พื้นที่ดังกล่าวมีสภาพโล่ง เนื่องจากสังคมป่าดั้งเดิมถูกแผ้วถางตัดฟันเปลี่ยนเป็นพื้นที่เกษตรปลูกพืชไร่ เช่น ข้าวโพด ถั่วเหลือง และนาข้าวในที่ลุ่ม สวนผลไม้ และหลายแห่งราษฎรท้องถิ่นปล่อยฝูงวัวออกหากินอย่างอิสระ บริเวณบางแห่งถูกปล่อยทิ้งร้างมีพรรณพืชหลากหลายชนิดขึ้นเติบโตปกคลุมปะปนทั่วไป รวมทั้งเป็นที่ตั้งของชุมชนและเส้นทางสัญจรตัดผ่าน ตามสภาพพื้นที่สัตว์ป่าขนาดใหญ่และขนาดกลางไม่อาจอาศัยอยู่ได้ เนื่องจากไม่มีแหล่งหลบซ่อนตัว สัตว์ที่อาศัยอยู่ส่วนมากมีขนาดเล็ก และปรับตัวคุ้นเคยต่อการถูกรบกวนจากกิจกรรมต่างๆ ของราษฎรท้องถิ่น กลุ่มสัตว์ป่าที่มีความหลากหลายชนิดมากที่สุดเป็นนกสำหรับนาข้าวและแองน้ำซึ่งชั่วคราวที่กระจัดกระจายอยู่ทั่วไประหว่างฤดูฝน เป็นแหล่งน้ำที่สำคัญกับสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกประเภทผสมพันธุ์ และวางไข่ในระบบนิเวศน้ำนิ่ง ชนิดที่เป็นสัตว์บกมีขนาดเล็ก และปรับตัวอาศัยอยู่ในที่โล่ง สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมทุกชนิดเป็นขนาดเล็ก และส่วนมากเป็นหนูชนิดต่างๆ บนที่ลอนลาดที่เนินที่ลาดชันของภูเขา ปลูกพืชไร่ ซึ่งมีสภาพพื้นดินแห้งมีวัชพืชขึ้นกระจายอยู่ทั่วไปเป็นแหล่งอาศัย และเป็นพื้นที่หากินของสัตว์ป่า เช่น กิ้งก่าหัวแดง (*Calotes versicolor*) จิ้งเหลนหลากหลาย (*Mabuya macularia*) งูสิงธรรมดา (*Ptyas korros*) นกปรอดหัวสีเขม่า (*Pycnonotus aurigaster*) นกกระเจี๊ยบหัวออกเทา (*Prinia hodgsonii*) นกเค้าดินทุ่ง (*Anthus novaeseelandiae*) นกกระติ๊ดขี้หมู (*Lonchura punctulata*) หนูพุกใหญ่ (*Bandicota indica*) หนูท้องขาว (*Rattus rattus*) เป็นต้น สัตว์ป่าที่พบอาศัย และแพร่กระจายอยู่ในบริเวณชุมชน ตัวอย่างเช่น คางคกบ้าน (*Bufo melanostictus*) อีงอ่างบ้าน (*Kaloula pulchra*) จิ้งจกหางหนาม (*Hemidactylus frenatus*) จิ้งเหลนบ้าน (*Mabuya multifasciata*) งูทางมะพร้าว (*Elaphe radiata*) นกเขาใหญ่ (*Streptopelia chinensis*) นกขมิ้นน้อยธรรมดา (*Aegithina tiphia*) นกปรอดหัวโขน (*Pycnonotus jocosus*) นกกางเขนบ้าน (*Copsychus saularis*) นกกินปลีอกเหลือง (*Nectarinia jugularis*) กระรอกหลากสี (*Callosciurus finlaysoni*)

(ฉ) พื้นที่เกษตร โดยทั่วไปเป็นพืชไร่และพืชเกษตรอายุสั้น พืชเศรษฐกิจเชิงเดี่ยว นาข้าว/ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ พืชเกษตรอายุสั้น ได้แก่ ถั่วเขียว ถั่วเหลือง หอมแดง กระเทียม โดยมีสวนผลไม้ (มะขามหวาน) สวนปาล์ม และสวนยางพารากระจายปะปนอยู่ พื้นที่สองข้างแนวทางหลวงจะใช้ประโยชน์ที่ดินดังกล่าวเพื่อการเกษตร ด้วยสภาพพื้นที่เกษตรที่เปิดโล่ง และกิ่งเปิดโล่ง ชนิดพืชไร่ที่ปลูกอย่างแพร่หลายและเข้มข้นดังกล่าวจึงเอื้อต่อสัตว์ป่าขนาดเล็กบางชนิดที่มีวิถีชีวิตสอดคล้องกับสภาพและพืชเกษตรดังกล่าว โดยสำรวจพบสัตว์ป่าเลี้ยงลูกด้วยนมขนาดเล็กที่มีอุปนิสัยอาศัยอยู่โพรงใต้ดิน ที่เป็นประชากรของอันเล็ก (*Cannomy sbadius*) และตึง (*Euroscaptor longirostris*) โดยอันเล็กมีอุปนิสัยกินพืชจึงกินรากและต้นอ่อน/ฝักอ่อนข้าวโพด ส่วนตึงมีอุปนิสัยกินสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง โดยเฉพาะสัตว์ขาข้อ (arthropods) และไส้เดือนดินเป็นส่วนใหญ่ รวมทั้งกินรากและต้นอ่อนข้าวโพดด้วย สำหรับสัตว์ป่าเลี้ยงลูกด้วยนมกลุ่มอื่น ได้แก่ กลุ่มหนู (murids) เช่น หนูมือลิง (*Vandeleuria oleracea*) กลุ่มหนูผี (shrew) หมาจิ้งจอกและหนูป่าได้ประโยชน์จากพืชเกษตรที่ปลูกเป็นแหล่งอาหาร รวมทั้งช่วงเกษตรกรเก็บผลผลิต เช่น กองฟักข้าวโพดที่รอการขนย้ายและที่ร่วงหล่นจากการขนย้ายในพื้นที่ปลูกจะเป็นอาหาร ส่วนกิ้งก่าธรรมดาจะเคลื่อนย้ายเข้ามาหากินหญ้าระบัด เมื่อพิจารณาบนฐานปฏิสัมพันธ์ผู้ล่าและเหยื่อได้สำรวจพบสัตว์ป่าประเภท นกเค้าเหยื่อ (กลางวัน/กลางคืน) ได้แก่ เหยี่ยวปีกแดง เหยี่ยวkestrel เหยี่ยวขาว เหยี่ยวรุ้ง นกเค้า นกแสก เคลื่อนย้ายเข้ามาล่าสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดเล็กชนิดต่างๆ รวมทั้งสัตว์ป่าขนาดเล็กกลุ่มอื่นทั้งนก สัตว์เลื้อยคลานและสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก เช่น กิ้งก่าหัวแดง จิ้งเหลนหลากหลาย งูสิงธรรมดา นกคุ่มอกลาย นกเขาไฟ นกปรอดหัวสีเขม่า นกกระเจี๊ยบหัวออกเทา นกกินปลีอกเหลือง อันเล็ก หนูพุกใหญ่ เป็นอาทิ บนที่ลาดเนิน/ที่ลาดชัน ซึ่งปลูกพืชไร่ซึ่งมีสภาพพื้นดินแห้งและมีวัชพืชขึ้นกระจายอยู่ทั่วไปเป็นแหล่งอาศัยเป็นพื้นที่หากินของสัตว์ป่า เช่น กิ้งก่าหัวแดง จิ้งเหลนหลากหลาย งูสิงธรรมดา นกปรอดหัวสีเขม่า นกกระเจี๊ยบหัวออกเทา นกเค้าดินทุ่ง นกกระติ๊ดขี้หมู หนูพุกใหญ่ หนูท้องขาว และอันเล็ก เป็นต้น ที่เปิดโล่ง 2 ข้างทางหลวงที่มีหญ้า

ระบัดเป็นแหล่งหากินที่ดีของกระต่ายป่า และแก้งธรรมชาติ เนื่องจากสภาพนิเวศที่ต้องการใช้ที่เปิดโล่งเป็นแหล่งหากิน และใช้พื้นที่มีพรรณพืชหนาแน่นเป็นที่กำบังตัวเพื่อการเคลื่อนย้าย และที่พักผ่อน อนึ่งเกษตรกรที่ขอให้ข้อมูลว่ามีสมาชิกแก้งธรรมชาติเคลื่อนย้ายจากสังคมป่าในพื้นที่ภูเขานอกระยะ 500 เมตรเข้ามาหากิน

(ข) **สวนป่าสัก** โดยทั่วไปมีสัตว์ป่าอาศัยอยู่เป็นปริมาณไม่มากนักเนื่องจากเหตุผล คือ สวนป่าสักไม่ได้เป็นสังคมป่าที่โดยธรรมชาติ สวนป่าสักมีความหลากหลายของพรรณพืชเป็นปริมาณน้อยมาก และต้นสักไม่ได้เป็นชนิดพันธุ์ไม้ที่เป็นอาหารสัตว์ ด้วยเหตุนี้สวนป่าสักจึงมีสัตว์ป่ามาใช้ประโยชน์เป็นปริมาณไม่มาก และส่วนใหญ่เป็นสัตว์ป่าในชั้นนกกับสัตว์ป่าในชั้นอื่นที่มีขนาดเล็กอีกบางชนิด อย่างไรก็ตามสวนป่าสักอายุมากบริเวณพื้นที่ศึกษาเพื่อการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะ 500 เมตร นั้นมีไม้ชั้นล่างหนาแน่น ดังนั้นสภาพของสวนป่าสักลักษณะนี้ จึงเป็นแหล่งอาศัย แหล่งหากิน และแหล่งหลบซ่อนตัวของสัตว์ป่าเลี้ยงลูกด้วยนมในระบบนิเวศป่าที่อาศัยในสวนป่าสัก ได้แก่ หนูห้วย อีเห็นข้างลาย ลิ่นขาวและแมวขาว เป็นต้น

(ข) **บริเวณที่ราบ** สภาพปัจจุบันถูกใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่เกษตร ที่ราบนาข้าว บริเวณบางแห่งถูกปล่อยทิ้งร้างมีพรรณพืชหลากหลายชนิดขึ้นเติบโตปกคลุมปะปนทั่วไป รวมทั้งเป็นที่ตั้งของชุมชน ประกอบด้วยบ้านเรือนราษฎร ร้านค้า สถานที่ตั้งของหน่วยงานราชการ สัตว์ป่าที่อาศัยและใช้ประโยชน์อยู่ในพื้นที่มีลักษณะนิเวศดังกล่าว เป็นประเภทอาศัยในพื้นที่เกษตร และตามที่รกร้างที่ปรับตัวให้สอดคล้องกับพื้นที่เกษตรแต่ละประเภท และบริเวณชุมชนในนาข้าวชุ่มน้ำเป็นแหล่งอาศัย เป็นพื้นที่หากินของสัตว์ป่า เช่น เขียดหนอง อึ่งน้ำเต้า นกยางควาย นกกระเต็นอกขาว นกกระเจียวสีเรียบ หนูท้องขาว เป็นต้น ในแนวฝั่งลำห้วยหลายลำห้วยในพื้นที่ราบมีสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกอาศัยอยู่เป็นจำนวนชนิดไม่มาก เช่น เขียดหนอง อึ่งน้ำเต้า อึ่งข้างดำ เป็นต้น โดยมีสัตว์ป่ากลุ่มนกใช้สังคมต้นไม้ตามแนวฝั่งลำห้วยดังกล่าว เป็นพื้นที่หากิน เช่น นกกะปูดใหญ่ นกกระเต็นน้อยธรรมดา นกแขวกเขาสีเทา นกกางเขนบ้าน เป็นต้น สัตว์ป่าที่พบอาศัย และแพร่กระจายอยู่ในบริเวณชุมชน ตัวอย่างเช่น คางคกบ้าน อีอ่าบ้าน จิ้งจกหางหนาม จิ้งเหลนบ้าน งูทางมะพร้าวลายขีด นกกางเขนบ้าน นกเขาไฟ นกเขาใหญ่ นกขมิ้นน้อยธรรมดา นกปรอดสวน นกกางเขนบ้าน นกกินปลือกเหลือง ในอากาศนอกจากพื้นที่มีสภาพนิเวศลักษณะต่างๆ ดังที่กล่าวยังมีนกอีกหลายชนิดที่บินหากินอยู่ในอากาศเหนือพื้นที่มีลักษณะนิเวศลักษณะต่างๆ เหล่านั้น นกชนิดที่บินจับแมลงขณะที่บินอยู่ในอากาศ เช่น นกแอ่นตาล นกแอ่นพง นกนางแอ่นบ้าน และนกจาบคาเล็ก เป็นต้น ยังมีนกชนิดที่บินโฉบออกไปจากที่เกาะจับแมลงในอากาศ เช่น นกแขวกเขาสีเทา นกชนิดที่จับเหยื่อเป็นสัตว์ประเภทต่างๆ บนพื้นดิน หรือบนต้นไม้ เช่น เหยี่ยวขาว เหยี่ยวปีกแดง เป็นต้น ซึ่งนกชนิดที่บินหากินอยู่ในอากาศดังกล่าว ที่พบจากการสำรวจ เช่น นกนางแอ่นบ้าน นกแอ่นฟ้าหงอน นกจาบคาเล็ก นกแขวกเขาสีเทา โดยจะเกาะพักบนสายไฟฟ้าข้างทางหลวง หรือบนกิ่งของเรือนยอดต้นไม้ อนึ่งหย่อมป่า หรือกลุ่มต้นไม้ธรรมชาติที่กระจัดกระจายอยู่ในพื้นที่ราบมีความสำคัญในด้านเป็นแหล่งอาศัยสัตว์ป่าไม่มาก เนื่องจากแต่ละแห่งมีเนื้อที่ไม่มาก และถูกล้อมรอบด้วยพื้นที่เกษตรและนาข้าวเปิดโล่ง โดยพื้นที่ส่วนใหญ่เกือบทั้งหมดเป็นประเภทอาศัย และเป็นพื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่รกร้าง รวมทั้งสัตว์ป่าเข้ามาหากินในบริเวณชุมชน เช่น คางคกบ้าน กบหนอง อีอ่าบ้าน จิ้งจกหางหนาม กิ้งก่าสวน จิ้งเหลนหลากหลาย งูสาม่านพระอินทร์ นกปรอดสวน นกแขวกเขาสีเทา นกกระเจียวสวน นกสีชมพูสวน นกกระต๊อสีชมพู กระรอกหลากสี หนูพุกใหญ่ เป็นต้น โดยมีส่วนน้อยที่เป็นประเภทอาศัยในพื้นที่มีกลุ่มต้นไม้ ได้แก่ นกเค้าโมง นกขมิ้นน้อยสวน นกหัวขวาน นกจับแมลง ออกส้มท้องขาว และกระต่ายป่า

2) พื้นที่แนวเขตทางหลวง

นิเวศวิทยาถนน (road ecology) คือ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมที่เชื่อมโยงกับถนน และยานพาหนะ

(1) ทางหลวงหมายเลข 117

ทางหลวงหมายเลข 117 ช่วง กม. 371+300 – กม. 383+500 เป็นเส้นทางเคลื่อนย้ายทางคมนาคม (existing transportation corridor) ในพื้นที่นิเวศภูมิทัศน์เป็นพื้นที่เพื่อการเคลื่อนที่ตามวัตถุประสงค์ที่หลากหลายของการพัฒนา (anthropogenic transformed ecosystem) เช่นเดียวกับการเคลื่อนย้ายและแพร่กระจายของสัตว์ จัดเป็นโครงสร้างพื้นฐานที่เปิดโล่งเป็นทางยาว (open linear infrastructure) โดยมียานพาหนะขนาดและประเภทต่างๆ ที่เคลื่อนที่บนพื้นผิวถนนในรอบวัน รอบสัปดาห์และตามฤดูกาล (เทียบเคียงยานพาหนะเป็นสัตว์ผู้ล่าที่ล่าสัตว์ป่า ที่ผ่านข้ามทางหลวงที่เปิดโล่งเป็นทางยาว) มีองค์ประกอบดังนี้

ก) **ช่องจราจร (traveled way) และไหล่ทาง (shoulder)** มีสภาพเป็นแนวยาวเปิดโล่ง (open surface linear area) พบ สัตว์ป่าใช้ประโยชน์พื้นผิวแนวยาวไหล่ทางเป็นเส้นทางเคลื่อนที่ทั้งไปตามแนวยาวและเคลื่อนที่ข้ามผ่านบนพื้นผิวและในอากาศ ชั้นสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ได้แก่ ปาดบ้าน คางคก เขียดหนอง และอึ่งลาย เป็นต้น กลุ่มงู เช่น งูสิง งูทางมะพร้าว เป็นต้น สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดเล็กที่สำรวจพบ ได้แก่ ค้างคาว พังพอนเล็ก กระแตเหนือ และกลุ่มหนู เป็นต้น กลุ่มนกหลากหลายชนิด และพบการหากินแมลงของสัตว์เลื้อยคลาน เช่น กลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน ได้แก่ จิ้งจกดินลายจุด และจิ้งเหลน รวมทั้งนกประเภทนกบกที่มีอุปนิสัยเดิน และ/หรือวิ่งหากินแมลงตามพื้นดิน เช่น นกอุ้มบาตร (*Motacilla alba*) นกเค้าลมหลังเทา (*Motacilla cinerea*) นกเค้าดินทุ่งเล็ก (*Anthus rufulus*) เป็นต้น สำหรับสัตว์ป่าที่มีขนาดตัวใหญ่ขึ้นมาสที่สำรวจพบ ได้แก่ สัตว์ป่าอันดับสัตว์ล่าเนื้อ (Order Carnivora) ที่ใช้เป็นเส้นทางเคลื่อนย้ายและเดินข้าม ได้แก่ วงศ์ชะมดและอีเห็น แมวดาว เป็นต้น พฤติกรรมดังกล่าวพบในบางช่วงของแนวทางหลวงสภาพปัจจุบันตามแนวยาวของโครงการ นอกจากนี้ ช่องจราจรและไหล่ทางมีสภาพภูมิอากาศเฉพาะที่ (microclimate) บางลักษณะ กล่าวคือ สภาพอากาศเฉพาะที่เป็นขอบเขตกว้างจะรวมตัวใน zone แคบๆ ของ road corridor โดยปัจจัยดังกล่าวทำให้เกิดสภาพภูมิอากาศเฉพาะที่ที่หลากหลายสำหรับสัตว์ป่าขนาดตัวเล็ก บริเวณพื้นผิวแอสฟัลต์ของทางหลวง จะดูดซับรังสีความร้อนและในบางช่วงเวลาของรอบวันที่สภาพแวดล้อมของพื้นที่โครงการมีอุณหภูมิลดลงโดยเฉพาะในช่วงเวลากลางคืน ชั้นพื้นผิวทางนั้นมีคุณสมบัติได้รับพลังงานความร้อนจากรังสีแสงอาทิตย์ในช่วงเวลากลางวัน และจะถ่ายเทออกสู่สิ่งแวดล้อมในช่วงเวลากลางคืนที่อุณหภูมิสิ่งแวดล้อมลดลง ดังนั้นพื้นผิวทางหลวงและไหล่ทาง จึงเป็นแหล่งใช้ประโยชน์เพื่อรับคลื่นพลังงานความร้อนจากพื้นทางหลวงของสัตว์ป่าชั้นสัตว์เลื้อยคลาน โดยเฉพาะงูที่ต้องรักษาระดับหรือเพิ่มอุณหภูมิร่างกายให้เหมาะสมต่อสภาพทางสรีระร่างกาย เพื่อดำรงวิถีชีวิตในรอบวัน (งูจะรักษาระดับอุณหภูมิแบบ thigmotherms โดยพึ่งพารังสีความร้อนจากพื้นผิวทางหลวง) ดังนั้น จึงพบว่าแหล่งใช้ประโยชน์ของสัตว์เลื้อยคลานกลุ่มงูและกลุ่มกิ้งก่ามารับรังสีความร้อนจากถนน ด้วยการสำรวจพบกิ้งก่า จิ้งเหลน และซากงูบางชนิดบริเวณไหล่ทาง

ข) **พื้นที่ริมไหล่ทาง (Roadside verge)** อาจเป็นแนวราบที่ลาดเอียงต่ำลงหรือที่ลาดชันต่อเนื่องเนินเขา/ภูเขา รวมทั้งบางช่วงมีสภาพเป็นแนวร่องระบายน้ำ (ditch/table drain) ดาดคอนกรีตสภาพปัจจุบันมีทั้งสภาพเปิดโล่ง และมีพรรณพืชใบแคบใบกว้าง/ไม้ยืนต้น ขึ้นปกคลุมเบาบาง หนาแน่นแตกต่างกัน ร่องน้ำบางช่วงมีเศษกิ่งไม้ ใบไม้ เศษวัสดุ ดิน กรวด หิน ทราที่มีสภาพถูกกักเก็บสภาพแห้งหรือชื้นแฉะ บางช่วงมีพรรณพืชขึ้นปกคลุมหนาแน่น สภาพดังกล่าวสำรวจพบเป็นพื้นที่อาศัยของสัตว์ป่าขนาดตัวเล็ก เช่น กลุ่มกบ เขียด สัตว์เลื้อยคลานขนาดตัวเล็ก เป็นต้น ในช่วงฤดูแล้งพรรณพืชจะแห้งตง ใบไม้แห้งปลิวทับถม ซึ่งสำรวจพบสัตว์เลื้อยคลานและงูบางชนิด เช่น จิ้งจกดินลายจุด จิ้งเหลนบ้าน จิ้งเหลนหางยาว จิ้งเหลนหลากหลาย งูอดและงูลายสาบคอดแดง เป็นต้น อย่างไรก็ตามในแนวเส้นทางตั้งแต่ช่วง กม.371+300 – กม.383+500 ในพื้นที่ริมไหล่ทางบริเวณป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด สำรวจพบสัตว์ป่าเลี้ยงลูกด้วยนมประเภทสัตว์บกที่ปกตอาศัยและหากิน ในระบบนิเวศสังคมผืนป่า (ลิงขาว วงศ์ชะมด/อีเห็น แมวดาว หมาจิ้งจอก เก้งธรรมดา เป็นต้น)

3) องค์ประกอบในแนวเขตทางหลวง

สะพานข้ามลำห้วย ท่อลอดระบายน้ำ (drainage culverts) องค์ประกอบอื่นๆ ได้แก่ แนวโลหะกั้นคันทางโครและแผงป้ายแสดงสัญลักษณ์ระบุทิศทางและตำแหน่งที่ตั้งชุมชน สิ่งปลูกก่อสร้างดังกล่าวในแนวเขตทางหลวงมีโครงสร้างที่เป็นชิ้นงานมาประกอบกันจึงมีขนาดมิติและช่องว่างรอยต่อ โครงสร้างลักษณะนี้ จึงเป็นที่ใช้ประโยชน์ด้านเกาะพัก (roosting site) และที่สร้างรังวางไข่ เลี้ยงลูกอ่อน ที่หลบซ่อนตัวของสัตว์ป่าบางชนิดที่มีขนาดตัวเล็กและปรับตัว คืบคลานและทนทานต่อสิ่งรบกวนลักษณะต่างๆ อย่างต่อเนื่อง เช่น ค้างคาว ตู๊กแก และจิ้งเหลน เป็นต้น องค์ประกอบที่ให้โอกาสต่อสัตว์ป่าบางประเภทบางชนิด ได้แก่ ภูเขาหิน ในพื้นที่สภาพปัจจุบันเพื่อการเคลื่อนย้ายไปมาระหว่างบริเวณถิ่นอาศัยย่อย (local scale) และพื้นที่ภูมิทัศน์ (landscape scale) ทั้ง 2 ด้าน ได้แก่ สะพานข้ามลำห้วยและท่อลอดระบายน้ำ นกบางชนิดใช้ประโยชน์บริเวณส่วนคันได้สะพานและท่อลอดระบายน้ำ สร้างรังดินโคลนเพื่อการพักอาศัย วางไข่ และเลี้ยงลูกอ่อน ค้างคาวลูกหนูหลบซ่อนตัวในแนวช่องว่างแคบๆ รอยต่อคอนกรีตสะพานข้ามห้วย นกกระเต็นน้อยธรรมดาเกาะที่ขอบคอนกรีตของโครงสร้างสะพานเพื่อมองหาเหยื่อที่เป็นสัตว์น้ำในลำห้วย พบนกหลากหลายชนิดใช้ประโยชน์เป็นที่เกาะพัก เช่น นกแอ่นพง เหยี่ยวขาว นกเขาไฟ นกเขาชวา นกเขาใหญ่ นกเอี้ยงสาธิตา เป็นต้น สัตว์ป่าส่วนน้อยที่กระจายอยู่เป็นสัตว์ป่าชั้นอื่นๆ ที่อาศัยหลบซ่อนตัวตามช่องว่างรอยต่อของโครงสร้าง ได้แก่ สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่สำรวจพบ ได้แก่ คางคกบ้าน อีงอ่างบ้าน ปาดบ้าน เป็นต้น สัตว์เลื้อยคลาน ได้แก่ จิ้งจกหางแบนเล็ก กิ้งก่าสวน งูเขียวพระอินทร์ เป็นต้น

จากสภาพนิเวศปัจจุบันของพื้นที่เขตทางหลวงหมายเลข 117 ช่วง กม. 371+300 – กม. 383+500 ในระยะความกว้างและสองช่องทางจราจรปัจจุบัน และในบางช่วงของสองข้างทางหลวงมีสภาพเป็นที่ลาดชันเปิดโล่งของภูเขาที่ถูกตัดลาดด้านข้างจากการก่อสร้างทางหลวงปัจจุบัน และการเคลื่อนที่ไปมาของยานพาหนะทั้งประเภทและขนาดต่างๆ รวมทั้งเสียงจากเครื่องยนต์ เสียงแตรและเสียงจากการเสียดสีของผิวยางรถยนต์กับพื้นผิวทางหลวง การสั่นสะเทือนจากการเคลื่อนที่ของยานพาหนะ กระแสลม มวลความร้อน แสงไฟส่องสว่างจากดวงไฟหน้าของยานพาหนะเวลากลางคืนและมลพิษจากยานพาหนะประเภทต่างๆ สภาพปัจจัยเหล่านี้ นอกจากส่งผลกระทบต่อสัตว์ป่าให้เลิกลางไกลออกไปแล้ว ยังจะส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่อาศัยเฉพาะที่ (microhabitat) จากปัจจัยบางประการอาจรบกวนการสื่อสารทางเคมีและอาจส่งผลให้สัตว์ป่ากลุ่มกบเขียดและงูบางชนิด เลิกลางไกลออกไปจากเขตทาง และมีผลกระทบต่อเนื่องต่อการแลกเปลี่ยนพันธุกรรมระหว่างประชากร 2 ผังทางหลวง รวมทั้งเกี่ยวเนื่องถึงความหลากหลาย และความชุกชุมปริมาณน้อยในสภาพปัจจุบัน ปัจจัยดังกล่าว เช่น การปนเปื้อนของสารบางประเภทบนผิวถนน เช่น ลักษณะพื้นผิวชั้นถนน น้ำมัน และการจัดการดูแลรักษาจากกิจกรรมการแผ้วถางพรรณพืช และตัดฟันต้นไม้ เป็นต้น จึงมีสภาพนิเวศด้านถิ่นอาศัยสัตว์ป่าที่เหมาะสมกับสัตว์ป่าเป็นบางประเภทและบางชนิด สัตว์ป่าที่สำรวจพบอาศัยและเคลื่อนย้ายเข้ามาใช้ประโยชน์ในบริเวณแนวเขตทางโดยทั่วไป จึงมีความหลากหลายชนิดและประชากรน้อย และส่วนมากเป็นสัตว์ป่าที่ใช้ความสะดวกจากแนวเขตทางเพื่อการเคลื่อนที่และเป็นประเภท generalist species ที่ปรับตัวคุ้นเคยกับการถูกรบกวนและทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม (highly variable environment conditions) และมีขนาดตัวเล็ก หลบเลี่ยงซ่อนตัว และมักจะมีประสิทธิภาพการเคลื่อนที่สูง สัตว์ป่าส่วนมากสามารถปรับตัวอาศัยในที่เปิดโล่ง

การปรับตัวของสัตว์ป่าที่อาศัยและเข้ามาใช้ประโยชน์ยังขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพระบบประสาทรับสัมผัส โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านการรับภาพ (visualized sensory reception) และการรับคลื่นเสียง (acoustic sensory reception) และการรับสัมผัสเคมี (chemosensory reception) พฤติกรรมและประสิทธิภาพพื้นฐานเชิงนิเวศด้านการเคลื่อนที่และหลีกเลี่ยงยานพาหนะ รวมทั้งหลีกเลี่ยงการเคลื่อนที่บนพื้นผิวถนน เป็นต้น สัตว์ป่าที่อาศัยต้องพึ่งพาการปกป้องภัยจากสิ่งแวดล้อม โดยรอบจากสัตว์ผู้ล่า และเพื่อการหากินและเป็นประเภทปรับตัว

คุ้นเคยกับการถูกรบกวน และทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม และมีขนาดตัวเล็ก หลบเลี้ยว ซ่อนตัว จากการสำรวจภาคสนามส่วนมากเป็นสัตว์ป่าชั้นนก (Class Aves) ที่เคลื่อนที่ด้วยการโบกปีกบินในอากาศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งอันดับนกเกาะคอน (Order Passeriformes) ที่มีนิ้วเท้าช่วยเกาะพักที่ส่วนโครงสร้างต่างๆ ขององค์ประกอบของแนวเขตทาง และตามเรือนยอดพุ่มพรรณพืช และส่วนน้อยเป็นสัตว์ป่าชั้นอื่น นกที่พบในห้วยอมพรรณพืชไหล่ทาง ได้แก่ นกกระเจียวสีเรียบ นกอีแพรดแถบอกดำ นกกาเวนบ้าน นกเอี้ยงสาธิตา นกแอ่นพวง เป็นต้น รวมทั้งนกประเภทนกเกาะคอน แต่เป็นนกบกที่มีอุปนิสัยเดินและ/หรือวิ่งหากินตามพื้นดิน เช่น นกอุ้มบาตร (*Motacilla alba*) นกเด้าลมหลังเทา (*Motacilla cinerea*) นกเด้าดินทุ่งเล็ก (*Anthus rufulus*) เป็นต้นด้วยการเดินและวิ่งหากินแมลงบนพื้นผิวจราจรบนทางหลวง รวมทั้งสัตว์ป่าที่หากินเวลากลางคืนที่มีประสิทธิภาพระบบประสาทสัมผัส โดยเฉพาอย่างยิ่งด้านการรับภาพ (visualized sensory reception) และการรับคลื่นเสียง (acoustic sensory reception) ได้แก่ นกแสก นกเค้าโมง เป็นต้น

4) ความหลากหลายชนิดสัตว์ป่า

จากการปฏิบัติงานภาคสนามเดือนมกราคม/เดือนกุมภาพันธ์ (ฤดูแล้ง) และเดือนกันยายน/เดือนตุลาคม (ฤดูฝน) รวบรวมสัตว์ป่าได้ทั้ง 4 กลุ่ม บริเวณพื้นที่เขตทางและเกี่ยวเนื่องกับโครงการครั้งนี้ แสดงดังรูปที่ 3.3.2-14 โดยเป็นความหลากหลายชนิดของสัตว์ป่ากลุ่มสปีชีส์ของระดับ taxa ตามหมวดหมู่การจัดลำดับชั้นสัตว์ป่า 4 กลุ่ม ประกอบด้วย สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก สัตว์เลื้อยคลาน นก และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่หลากหลายแตกต่างตามบทบาท functional biodiversity โดยเฉพาะลำดับการถ่ายทอดพลังงาน (trophic level) ที่จะรักษา Ecological function โดยเฉพาะกลุ่มสปีชีส์ (species) ที่อุปนิสัยการหากินอาหารประเภทพืช (รวมทั้งกินผลไม้ น้ำหวานจากดอกไม้ ที่มีบทบาทการกระจายเมล็ดพันธุ์ และผสมเกสร) และกลุ่มสปีชีส์ที่มีอุปนิสัยล่าเหยื่อ รวมทั้งกลุ่มสปีชีส์ที่เป็นฐานอาหารของระบบนิเวศ โดยเป็นผลการสำรวจภาพรวมของพื้นที่ศึกษาที่ประกอบด้วยพื้นที่เขตทาง (local scale) และภูมิประเทศ/ภูมิทัศน์ (landscape scale) แนวทางหลวงในระยะ 500 เมตร ของพื้นที่โครงการ ดังที่กล่าวในรายละเอียดข้างต้นของสภาพนิเวศ อนึ่งสำรวจพบชนิดพันธุ์นกที่ปกติอาศัยและหากินในระบบนิเวศสังคมป่าบริเวณกลุ่มไม้ต้น (tree) ประชิดติดเขตทาง (road verge) รวมทั้ง นกประเภทนกเกาะคอน แต่เป็นนกบกที่มีอุปนิสัยเดิน และ/หรือวิ่งหากินตามพื้นดิน ได้แก่ นกวงศันอุ้มบาตร นกเด้าลม เป็นนกที่มีเล็บ (claw) ที่ยาวเดินและวิ่งหากินแมลงบนพื้นผิวจราจร (travelled way) บนทางหลวงโดยในฤดูหนาวนกในวงศ์ดังกล่าวนี้อีกหลากหลายชนิดที่มีอุปนิสัยดังกล่าว จะเข้ามาหากินบนพื้นผิวจราจรบนทางหลวง ดังนั้น ด้วยความสามารถด้านการเคลื่อนที่ด้วยการบินในอากาศ ทำให้นกแพร่กระจายเป็นขอบเขตกว้างในระดับภูมิประเทศ/ภูมิทัศน์โดยรอบพื้นที่โครงการ จึงมีบทบาทด้านความหลากหลายเชิงหน้าที่ในระบบนิเวศที่เชื่อมโยงห้วยอมป่าที่มีคงอยู่ในภูมิทัศน์ที่มีความหลากหลายของการใช้ประโยชน์ที่ดิน นอกจากนี้ยังสำรวจพบสัตว์ป่าที่มีสถานภาพอนุรักษ์ทั้ง IUCN และ สผ. แพร่กระจายและใช้ประโยชน์ในพื้นที่เพื่อการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสัตว์ป่าอย่างใดก็ตามชุมชนสัตว์ป่าขนาดตัวปานกลาง และขนาดตัวใหญ่ใหญ่ในบริเวณพื้นที่ระยะระยะ 500 เมตร ดังกล่าว มีน้อยชนิด และประชากรต่ำ การสำรวจไม่พบด่านสัตว์หรือเส้นทางเดินประจำของสัตว์ป่า และไม่พบโป่ง อย่างไรก็ตามจากการสำรวจในพื้นที่เป็นแหล่งอาศัย และหากินได้ดีเฉพาะระหว่างฤดูฝน ซึ่งพื้นล่างของป่ามีพืชชั้นล่างเติบโตปกคลุมพื้นดินและไม้พุ่ม ลูกไม้ และไม้ใหญ่มีใบปกคลุมลำต้นหนาแน่น แต่ในฤดูแล้งไม้ยืนต้นส่วนใหญ่ทั้งใบและไม้พื้นล่างแห้งตายทำให้ป่ามีสภาพโปร่งและโล่ง ทำให้สัตว์ป่าต้องเคลื่อนย้ายถิ่นที่อยู่อาศัยตามฤดูกาล ประกอบกับมีกิจกรรมการดำเนินชีวิตของราษฎรท้องถิ่นในห้วยอมป่า จากการพบตัวบุคคลและเส้นทางเดินเท้า และเส้นทางแคบๆ ของจักรยานยนต์ของราษฎรท้องถิ่น เพื่อใช้ประโยชน์ดำเนินวิถีชีวิต การเลี้ยงปศุสัตว์แบบพื้นบ้านปล่อยป่า การพึ่งพาประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพตลอดทุกฤดูกาลในรอบปี (จับสัตว์น้ำ เพื่อบริโภคเป็นโปรตีนท้องถิ่น หาน้ำมัน เห็ด และพืชกินได้หลากหลายชนิด เป็นต้น) ด้วยเหตุนี้จึงมี

เฉพาะสัตว์ป่าชนิดมีขนาดเล็กเท่านั้นที่ใช้เป็นแหล่งอาศัยถาวร เช่น กิ้งก่าบินปีกส้มจุดดำ ภูกินทาจุดขาว หนูห้วย เป็นต้น ส่วนชนิดมีขนาดใหญ่กว่ามีแหล่งอาศัยอยู่ในผืนป่าบนภูเขา และตามปกติเป็นแหล่งอาศัยอย่างถาวรจะผ่านเข้ามาใช้ประโยชน์ด้วยโดยเฉพาะในฤดูฝน ได้แก่ ลิ่นขาว แมวดาว เก้งธรรมดา หมาจิ้งจอก และ หมูป่า โดยจำนวนชนิดสัตว์ป่าแต่ละกลุ่มที่รวบรวมข้อมูลได้บริเวณพื้นที่โครงการ แสดงดังตารางที่ 3.3.2-3 มีรายละเอียดความหลากหลายชนิดและการแพร่กระจายตามลักษณะนิเวศโดยสังเขปดังนี้



ตรวจสอบซากสัตว์ป่าขนาดเล็กบนผิวช่องจราจร



ซากสัตว์กลุ่มกบ-เขียด



ตุ๊กแกบ้าน และซากตุ๊กแกบ้าน (*Gekko gecko*) ขณะออกหากินบนผิวช่องจราจรในเวลากลางวัน



ซากงูเขียวบนผิวช่องจราจร



ซากนกเค้าโมง

รูปที่ 3.3.2-14 การสำรวจภาคสนามด้านสัตว์ป่า



ซากกระแตเหินือ



กิ้งก่าแก้วเหินือ
(*Calotes emma alticristatus*)



รังนกนางแอ่นตะโพกแดง



นักวิจัยขณะบันทึกภาพแมวดาว
(*Prionailurus bengalensis*)



หนูผีจิ๋ว
(*Suncus etruscus*)

รูปที่ 3.3.2-14 การสำรวจภาคสนามด้านสัตว์ป่า (ต่อ)



กบหงอน (*Limnonectes gyldenstolpei*)



นกกระเต็นน้อยธรรมดา (*Alcedo atthis*)



เหยี่ยวขาว (*Elanus caeruleus*)



นกอุ้มบาตร (*Motacilla alba*)



นกเขียวก้านทองหน้าผากสีทอง
(*Chloropsis aurifrons*)



นกกาขเณดง
(*Copsychus malabaricus*)

รูปที่ 3.3.2-14 การสำรวจภาคสนามด้านสัตว์ป่า (ต่อ)

ตารางที่ 3.3.2-3 จำนวนชนิดสัตว์ป่าแต่ละกลุ่มที่รวบรวมข้อมูลได้บริเวณพื้นที่โครงการ

กลุ่มสัตว์ป่า	จำนวนชนิดทั้งหมด	จำนวนชนิดบริเวณพื้นที่แต่ละแห่ง	
		แนวเขตทางหลวง	ระยะ 500 เมตร
สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก	22	9	22
สัตว์เลื้อยคลาน	44	25	44
นก	120	59	120
สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	38	21	38
รวม	224	114	224

(1) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก

สัตว์ป่ากลุ่มนี้ใช้ผิวหนังลำตัวแลกเปลี่ยนแก๊สและหายใจ (ลูกอ๊อด) ต้องอาศัยในน้ำทำให้ต้องอาศัยในแหล่งน้ำหรือใกล้เคียงแหล่งน้ำ หรือในที่ที่มีความชุ่มชื้นสูงเพื่อให้มีผิวหนังชุ่มชื้นอยู่เสมอ ประกอบด้วย

ก) กลุ่มค่อนข้างจำกัดพื้นที่อาศัยในแหล่งน้ำของแม่น้ำปาดและลำห้วยสาขาที่มีสภาพเป็นระบบนิเวศน้ำไหลที่มีโขดหิน/ก้อนหิน กรวด กระจายในลำน้ำและมีกลุ่มต้นไม้เตี้ยโตปกคลุมสองฝั่งลำห้วย เช่น กบหางอน (*Limnonectes gyldenstolpei*) กบอ่องเล็ก (*Hylarana nigrovittata*) และอึ่งกรายลายเลอะ (*Leptobrachium smithi*) เป็นต้น และกลุ่มที่อาศัยอยู่ตามพื้นล่างของป่าการแพร่กระจายจึงจำกัดในลำน้ำ/ลำห้วยที่ไหลผ่านผืนป่าและในพื้นที่ป่า

ข) กลุ่มที่อาศัยได้ทั้งแหล่งน้ำของระบบนิเวศน้ำไหลและระบบนิเวศน้ำนิ่ง ตลอดจนปรับตัวอาศัยในแหล่งน้ำลักษณะต่างๆ หลากหลาย ซึ่งรวมถึงแหล่งน้ำในพื้นที่เกษตรและบริเวณชุมชน ตลอดจนบางชนิดอาศัยอยู่บนบกบริเวณที่มีความชุ่มชื้นทำให้แพร่กระจายได้กว้าง และรวมทั้งในพื้นที่แนวฝั่งลำห้วย แนวขอบร่องน้ำ เช่น คางคกบ้าน (*Duttaphrynus melanostictus*) เขียดหลังป้อม (*Occidozyga martensii*) ปาดบ้าน (*Polypedates leucomystax*) และอึ่งลาย (*Caluella gutturalata*) เป็นต้น

โดยผลการสำรวจสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 22 ชนิด ไม่พบกะทางในพื้นที่ศึกษา

(2) สัตว์เลื้อยคลาน

สัตว์ป่ากลุ่มนี้ได้ข้อมูลมีพื้นฐานการดำรงชีวิตแตกต่างกันเป็น 2 ประเภท คือ

ก) ดำรงชีวิตเป็นสัตว์น้ำ หรือแบบสะเทินน้ำสะเทินบกโดยมีพื้นที่อาศัยและหากินใกล้เคียงแหล่งน้ำเช่น เต่านา (*Malayemys subtrijuga*) เต่าใบไม้ (*Cyclemys dentata complex*) ตะพาบน้ำ (*Amyda cartilaginea*) งูลายสาบคอดแดง (*Rhabdophis subminiatus*) ตามลำดัก ด้วยเหตุนี้การแพร่กระจายจึงสัมพันธ์กับการกระจายของแหล่งน้ำบริเวณพื้นที่เกี่ยวเนื่องกับการพัฒนาโครงการ

ข) ดำรงชีวิตเป็นสัตว์บก ประกอบด้วย

- ชนิดค่อนข้างจำกัดแหล่งอาศัยในพื้นที่ป่าหรือมีพรรณพืชหนาแน่น เช่น เต่าเหลือง (*Indotestudo elongata*)

- ชนิดอาศัยในพื้นที่ป่าและตามที่รกร้างของพื้นที่หมุนเวียนปลูกพืชเกษตรซึ่งไม่ถูกรบกวนอย่างต่อเนื่อง เช่น จิ้งจกดินลายจุด (*Phyllodactylus siamensis*) ชนิดอาศัยในพื้นที่มีสภาพนิเวศลักษณะต่างๆ หลากหลาย คือ ในพื้นที่ป่า ตามที่รกร้าง และในพื้นที่เกษตรและบริเวณชุมชน ซึ่งเป็นพื้นที่ถูกรบกวนอย่างต่อเนื่องได้ดี เช่น จิ้งจกหางหนาม (*Hemidactylus frenatus*) จิ้งเหลนหลากหลาย (*Mabuya macularia*) งูทางมะพร้าวลายขีด (*Elaphe radiata*) งูเขียวลายดอกหมาก (*Crysopelia ornata*) งูแสงอาทิตย์ (*Xenopeltis unicolor*) และงูกันขบ (*Cylindrophis ruffus*) เป็นต้น

(3) นก

สัตว์ป่ากลุ่มนี้มีความหลากหลายชนิดมากที่สุด และมีความสามารถในการบินทำให้การแพร่กระจายมีขอบเขตกว้างตลอดจนเคลื่อนย้ายหาพื้นที่อาศัย และหากินในที่ที่มีสภาพนิเวศตามลักษณะที่ต้องการได้อย่างรวดเร็วและเป็นระยะทางไกล อีกทั้งนกส่วนใหญ่ออกหากินในเวลากลางวัน ทำให้เห็นตัวได้ง่าย โดยจำแนกประเภทตามความต้องการลักษณะนิเวศ เพื่อใช้เป็นแหล่งอาศัยและหากินได้ 2 กลุ่ม คือ

ก) กลุ่มที่มีแหล่งอาศัยและหากินในพื้นที่ป่า หรือมีพรรณพืชหนาแน่น หรือบริเวณรอยต่อของพื้นที่ป่ากับที่เปิดโล่ง เช่น เหยี่ยวแมลงปอขาแดง (*Microheirax caerulescens*) นกเขียวก้านทองหน้าผากสีทอง (*Chloropsis aurifrons*) เป็นต้น การแพร่กระจายของนกชนิดต่างๆ ในกลุ่มนี้จึงอยู่ในป่าของพื้นที่

ข) กลุ่มที่อาศัยและหากินในที่ที่มีสภาพนิเวศลักษณะแตกต่างกันเป็นขอบเขตกว้าง คือ ในพื้นที่ป่าในที่รกร้างที่มีต้นไม้ขึ้นกระจายทั่วไปแต่ไม่มีความต่อเนื่องเป็นผืนป่า หรือที่รกร้างสภาพเปิดโล่งในพื้นที่เกษตรและบริเวณชุมชนและบริเวณลำห้วย/ลำน้ำ ซึ่งมีทั้งชนิดหากินบริเวณแหล่งน้ำ เช่น นกกิ้ง (Amauromis phoenicurus) ชนิดหากินอยู่ตามที่รกร้างที่มีต้นไม้ใหญ่ขึ้นกระจาย เช่น นกบั้งรอกใหญ่ (*Phaenicophaeus tristis*) นกจาบคาเล็ก (*Merops orientalis*) นกปรอดหัวสีเข้ม (*Pycnonotus aurigaster*) ชนิดหากินอยู่ตามที่รกร้างเปิดโล่ง เช่น นกคุ่มอกลาย (*Turnix suscitator*) นกกะปูดเล็ก (*Centropus bengalensis*) นกกระเจี๊ยบหัวออกเทา (*Prinia hodgsonii*) และชนิดบินหากินในอากาศเหนือพื้นที่ลักษณะต่างๆ ทั้งหมด เช่น เหยี่ยวนกเขาซิเครา (*Accipiter badius*) นกแอ่นฟ้าทอง (*Hemiprocne coronata*) เป็นต้น

สัตว์ป่ากลุ่มนกซึ่งบินไปในพื้นที่ต่างๆ ได้โดยสะดวกและรวดเร็วได้เข้ามาใช้ประโยชน์ในสังคมป่าในพื้นที่ระยะ 500 เมตร โดยเฉพาะชนิดอาศัยในพื้นที่มีระบบนิเวศป่าในความหลากหลายชนิดค่อนข้างมาก เช่น นกเขียวก้านทองหน้าผากสีทอง นกแขว่งหางขน นกจาบดินอกลาย นกกระรางหัวหงอก นกกระวังไพรปากเหลือง เป็นต้น นกส่วนใหญ่ออกหากินในเวลากลางวัน ทำให้เห็นตัวได้ง่าย นกที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ส่วนมากเป็นนกกินแมลง และสัตว์ประเภทอื่น นกกินผลไม้ และเมล็ดพืชมีความหลากหลายชนิดไม่มาก ดังตัวอย่างของนกประเภทนี้ เช่น นกปรอดทอง นกกระรางหัวหงอก นกจับแมลงอกส้มท้องขาว เป็นต้น

(4) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

ชนิดมีขนาดตัวเล็กส่วนใหญ่แพร่กระจายกว้างในพื้นที่เกี่ยวเนื่องระยะ 500 เมตรกับการพัฒนาโครงการ เพราะเป็นชนิดสามารถปรับตัวสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพนิเวศได้ดี ทำให้อาศัยและหากินในที่ที่มีสภาพนิเวศได้หลากหลาย โดยเฉพาะตามที่รกร้างและในพื้นที่เกษตรที่มีการรบกวนอย่างต่อเนื่อง ซึ่งส่วนมากเป็นชนิดต่างๆ ในอันดับสัตว์แทะ เช่น กระจอน (*Menetes berdmorei*) หนูท้องขาว (*Rattus rattus*) อันเล็ก (*Cannomys badius*) เป็นต้น และอีกบางชนิดในอันดับอื่น ได้แก่ หนูผีหางหมู (*Hylomys suillus*) กระแตเหนือ (*Tupaia belangeri*) แมวดาว (*Prionailurus bengalensis*) และพังพอนธรรมดา (*Herpestes javanicus*) ส่วนชนิดมีขนาดตัวเล็กอีกบางชนิดที่ไม่คุ้นเคย และไม่ทนทานต่อการถูกรบกวนอย่างต่อเนื่อง และชนิดมีขนาดตัวปานกลางขึ้นไปที่ไม่อาจอาศัยในที่ที่มีสภาพเปิดโล่งของพื้นที่เกษตรได้เพราะไม่ปลอดภัยในการดำรงชีวิต จึงต้องใช้พื้นที่ป่าหรือในที่ที่มีพรรณพืชหนาแน่นของพื้นที่เป็นถิ่นที่อยู่อาศัยและหากิน เช่น ลิ่นขาว หมูป่า หมาจิ้งจอก และแก้งธรรมดา เป็นต้น สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่อาศัยและใช้ประโยชน์บริเวณแนวสายทางของพื้นที่ป่าและใกล้เคียงในแนวสายทางต้องสืบเปลี่ยนแหล่งอาศัย และหากินระหว่างฤดูฝนและฤดูแล้ง เนื่องจากสังคมป่ามีสภาพโปร่งในฤดูแล้ง ดังนั้นสัตว์ป่าจะเคลื่อนที่ลึกเข้าไปยังผืนป่าที่อยู่ไกลออกไปในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่จริม และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าน้ำปาด ข้อมูลจากรายการท้องถิ่นระบุว่า สัตว์ป่าเลี้ยงลูกด้วยนมขนาดกลาง เช่น แก้งธรรมดา และหมูป่า เป็นต้น เคลื่อนย้ายจากพื้นที่ป่าบนภูเขาเข้ามาหากินในบริเวณแนวสายทางของพื้นที่ป่าและใกล้เคียงในแนวสายทางในช่วงฤดูฝน อีกทั้งมีพื้นที่เกษตรกระจายอยู่ใกล้เคียงลำห้วย ดังนั้นถ้าสัตว์ป่ากลุ่มนี้ยังอาศัยและวนเวียนหากินบริเวณนี้ จะพบเห็นตัวและถูกชาวบ้านล่าโดยง่าย โดยเฉพาะสัตว์ป่าขนาดกลาง เช่น ชะมดเขียด หมูป่า

และแก้งกรรมตา เพราะฉะนั้นสัตว์ป่ากลุ่มนี้ต้องย้ายถิ่นฐานไปอาศัย และหากินในสังคมป่าที่อยู่ลึกเข้าไปของเทือกเขา สำหรับสัตว์ขนาดเล็ก เช่น กระแตเหนือ กระจอน กระรอกหลากสี หรือสัตว์ประเภทอยู่โพรง เช่น อันเล็ก อันใหญ่ ยังอาศัยอยู่ได้ตามปกติเพราะหลบซ่อนตัวตามซอก หรือโพรงไม้ โพรงดินได้ดี เมื่อถึงฤดูฝนสังคมป่ามีสภาพแน่นทึบขึ้นจากการงอกงามของพืชชั้นล่าง การผลิบาน ตลอดจนการติดดอกและออกผลของพันธุ์ไม้ต่างๆ ช่วงเวลานี้สังคมป่าจึงมีความเหมาะสมต่อการอยู่อาศัย และเป็นแหล่งอาหารของสัตว์ป่ามากขึ้น ทำให้สัตว์ป่าเคลื่อนย้ายกลับเข้ามา เพราะฉะนั้นระหว่างฤดูฝน จึงมีสัตว์ป่าเลี้ยงลูกด้วยนมอาศัยมากกว่าช่วงเวลาอื่น

5) ความชุกชุมของสัตว์ป่า

เมื่อประเมินระดับความชุกชุมของสัตว์ป่าแต่ละชนิดที่รวบรวมข้อมูลได้โดยใช้เกณฑ์จากความถี่ของการพบ มีรายละเอียดจำนวนชนิดตามระดับความชุกชุมของสัตว์ป่าแต่ละกลุ่มในตารางที่ 3.3.2-4 และรายละเอียดความหลากหลายชนิดตามระดับความชุกชุมของสัตว์ป่าแต่ละกลุ่มโดยสังเขปดังนี้

ตารางที่ 3.3.2-4 จำนวนชนิดตามระดับความชุกชุมของสัตว์ป่าแต่ละกลุ่มที่รวบรวมข้อมูลได้บริเวณพื้นที่โครงการ

กลุ่มสัตว์ป่า	จำนวนชนิดทั้งหมด	จำนวนชนิดตามระดับความชุกชุม		
		ชุกชุมมาก	ชุกชุมปานกลาง	ชุกชุมน้อย
สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก	22	-	10	12
สัตว์เลื้อยคลาน	44	-	12	32
นก	120	1	20	99
สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	38	-	7	31
รวม	224	1	49	174

(1) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก

จากข้อมูลสัตว์ป่ากลุ่มนี้ จำนวน 22 ชนิด ประเมินได้ว่าไม่มีชนิดใดมีความชุกชุมมาก มีความชุกชุมปานกลาง 10 ชนิด เช่น คางคกบ้าน กบหนอ เขียดหลังปุม ปาดบ้าน อึ่งอ่างบ้าน และอึ่งน้ำเต้า เป็นต้น และมีความชุกชุมน้อย 12 ชนิด เช่น เขียดงูเกาะเต่า อึ่งขาคำ กบนา กบอ่องเล็ก เป็นต้น

(2) สัตว์เลื้อยคลาน

จากข้อมูลสัตว์ป่ากลุ่มนี้ จำนวน 44 ชนิด ประเมินได้ว่าไม่มีชนิดใดมีความชุกชุมมาก โดยมีความชุกชุมปานกลาง 12 ชนิด เช่น ตุ๊กแกบ้าน จิ้งจกดินลายจุด จิ้งจกหางหนาม จิ้งเหลนหลากลาย งูแสงอาทิตย์ งูทางมะพร้าวลายขีด งูสิงหางลาย งูเขียวหัวจิ้งจก งูสยามพันธุ์อินทร์ และงูลายสากคองแดง เป็นต้น และมีความชุกชุมน้อย 32 ชนิด เช่น เต่าเหลือง จิ้งจกหางเรียบ กิ้งก่าบินปีกส้มจุดดำ ตะกวด จิ้งเหลนหัวยทองแดง งูลายสากเขียวขั้วดำ เป็นต้น

(3) นก

จากข้อมูลสัตว์ป่ากลุ่มนี้ จำนวน 120 ชนิด ประเมินได้ว่ามีชนิดใดมีความชุกชุมมาก 1 ชนิด คือนกสีชมพูสวน มีความชุกชุมปานกลาง 20 ชนิด ตัวอย่างคือ นกบั้งรอกใหญ่ นกกะปูดใหญ่ นกเค้าโมง นกกระเต็นออกขาว นกเอี้ยงสาธิตา นกกินแมลงอกเหลือง นกกินปลีอกเหลือง นกกระจอกบ้าน เป็นต้น และมีความชุกชุมน้อย 99 ชนิด เช่น นกยางไฟธรรมดา นกแก้วเขียว นกเขาหงอน ไก่ป่า นกแสก นกจาบคาเล็ก นกกระรางหัวขวาน นกตบยุงหางยาว นกกระเบื้องผา นกแอ่นฟ้าทอง เป็นต้น

(4) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

จากข้อมูลสัตว์ป่ากลุ่มนี้ จำนวน 38 ชนิด ประเมินได้ว่าไม่มีชนิดใดมีความชุกชุมมาก มีความชุกชุมปานกลาง 7 ชนิด ได้แก่ กระแตเหินือ หนูผีบ้าน ค้างคาวขอบหูขาว กระรอกหลากสี กระจอน หนูท้องขาว และพังพอนธรรมดา และมีความชุกชุมน้อย 31 ชนิด ตัวอย่างเช่น หนูผีหางหมู ค้างคาวหน้ายาว กระต่ายป่า กระรอกบินเล็กแก้มขาว หนูห้วย หนูมือลิง หนูหริ่งนาหางยาว ลิ่นขาว อีเห็นข้างลาย หมูหริ่ง แมวดาว หมูป่า และแก้งธรรมดา เป็นต้น

6) สถานภาพสัตว์ป่า

สัตว์ป่าจำนวนทั้งหมด 224 ชนิด เมื่อตรวจสอบสถานภาพของแต่ละชนิดมีรายละเอียดของสถานภาพแต่ละประเภทที่ได้ตรวจสอบโดยสังเขป คือ

(1) สถานภาพที่ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมาย

จากการตรวจสอบกับราชกิจจานุเบกษา (2535, 2537) และจากบัญชีกฎกระทรวงกำหนดให้สัตว์ป่าบางชนิดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง พ.ศ. 2546 สัตว์ป่าที่รวบรวมข้อมูลได้ จำนวน 224 ชนิด ไม่มีชนิดใดมีสถานภาพเป็นสัตว์ป่าสงวนตามพระราชบัญญัติสงวน และคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 นอกจากนี้มีสถานภาพเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง จำนวน 150 ชนิด ของจำนวนชนิดสัตว์ป่าทั้งหมดที่รวบรวมข้อมูลได้และส่วนใหญ่เป็นนก คือ 116 ชนิด ของจำนวนชนิดสัตว์ป่าทั้งหมดที่รวบรวมข้อมูลได้ โดยสัตว์ป่าอีก 74 ชนิด ของจำนวนชนิดสัตว์ป่าทั้งหมดที่รวบรวมข้อมูลได้ในปัจจุบันไม่ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมาย โดยจำนวนชนิดสัตว์ป่ามีสถานภาพประเภทแต่ละกลุ่ม และรายละเอียดความหลากหลายชนิดของสัตว์ป่าแต่ละกลุ่ม แสดงดังตารางที่ 3.3.2-5

ตารางที่ 3.3.2-5 จำนวนชนิดของสัตว์ป่าแต่ละกลุ่มที่รวบรวมข้อมูลได้บริเวณพื้นที่โครงการ

กลุ่มสัตว์ป่า	จำนวนชนิดทั้งหมด	จำนวนชนิดตาม พรบ. 2535 และกฎกระทรวง 2546		
		สัตว์ป่าสงวน	สัตว์ป่าคุ้มครอง	ไม่ได้รับการคุ้มครอง
สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก	22	-	-	22
สัตว์เลื้อยคลาน	44	-	16	28
นก	120	-	116	4
สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	38	-	18	20
รวม	224	-	150	74

ก) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก จากข้อมูลสัตว์ป่ากลุ่มนี้ 22 ชนิด ไม่มีชนิดใดที่มีสถานภาพเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.3.2-6

ตารางที่ 3.3.2-6 บัญชีรายชื่อสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่รวบรวมข้อมูลได้บริเวณพื้นที่โครงการ

อันดับ / วงศ์ / ชนิด	พื้นที่พบ		ระดับ ชุกชุม	สถานภาพ		
	1	2		1	2	3
Order Gymnophiona						
Family Ichthyophiidae						
1. เขียดงูเกาะเต่า (<i>Ichthyophis kohtaoensis</i>)	+	+	+	-	-	-
Order Anura						
Family Bufonidae						
2. คางคกบ้าน (<i>Duttaphrynus melanostictus</i>)	+	+	++	-	-	-
Family Ranidae						
3. กบนา (<i>Hoplobatrachus rugulosus</i>)	-	+	+	-	-	-
4. เขียดลิ้น (<i>Occidozyga martensii</i>)	+	+	++	-	-	-
5. เขียดจะนา (<i>Occidozyga lima</i>)	-	+	++	-	-	-
6. กบหนอง (<i>Limnonectes gyldenstolpei</i>)	-	+	+	-	-	-
7. กบห้วยขาปุม (<i>Limnonectes kuhlii</i>)	-	+	+	-	NT	-
8. เขียดจิกเขียว (<i>Hylarana erythraea</i>)	-	+	+	-	-	-
9. เขียดหลังขีด (<i>Hylarana macrodactyla</i>)	-	+	+	-	-	-
10. กบหนอง (<i>Fejervarya limnocharis</i>)	+	+	++	-	-	-
11. กบอ่องเล็ก (<i>Hylarana nigrovittata</i>)	-	+	+	-	-	-
Family Rhacophoridae						
12. ปาดบ้าน (<i>Polypedates leucomystax</i>)	+	+	++	-	-	-
Family Microhylidae						
13. อึ่งอ่างบ้าน (<i>Kaloula pulchra</i>)	+	+	++	-	-	-
14. อึ่งขาคำ (<i>Microhyla pulchra</i>)	-	+	+	-	-	-
15. อึ่งน้ำเต้า (<i>Microhyla fissipes</i>)	+	+	++	-	-	-
16. อึ่งลายเลอะ (<i>Microhyla butleri</i>)	-	+	++	-	-	-
17. อึ่งข้างดำ (<i>Microhyla heymonsi</i>)	+	+	++	-	-	-
18. อึ่งหลังขีด (<i>Micryletta inornata</i>)	-	+	+	-	-	-
19. อึ่งแม่หนาว (<i>Microhyla berdmorei</i>)	-	+	+	-	-	-
20. อึ่งลาย (<i>Caluella guttata</i>)	+	+	++	-	-	-
21. อึ่งปากขวด (<i>Glyphoglossus molossus</i>)	-	+	+	-	NT	NT
Family Megophryidae						
22. อึ่งกรายลายเลอะ (<i>Leptobrachium smithi</i>)	-	+	+	-	-	-

หมายเหตุ : พื้นที่พบ : 1 = พื้นที่แนวเขตทาง 2 = พื้นที่ระยะ 500 เมตร
 ระดับชุกชุม : +++ = ชุกชุมมาก ++ = ชุกชุมปานกลาง + = ชุกชุมน้อย
 สถานภาพ : 1 = ตามกฎหมายตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 และตรวจสอบได้
 จากบัญชีกฎกระทรวงกำหนดให้สัตว์ป่าบางชนิดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง พ.ศ. 2546
 - = ไม่ได้รับการคุ้มครองตามกฎหมาย
 2 = เพื่อการอนุรักษ์ตามกฎหมายที่สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม /
 (2560) Office of Natural Resource and Environmental Policy and Planning (2017)
 - = ไม่เป็นสัตว์ป่าถูกคุกคาม NT = สัตว์ป่าใกล้ถูกคุกคาม
 3 = เพื่อการอนุรักษ์ตามกฎหมายที่บัญชีแดงของสหภาพเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติ (IUCN, 2020)
 - = ไม่เป็นสัตว์ป่าถูกคุกคาม NT = สัตว์ป่าใกล้ถูกคุกคาม

ข) สัตว์เลื้อยคลาน จากข้อมูลสัตว์ป่ากลุ่มนี้ 44 ชนิด มี 16 ชนิด ที่มีสถานภาพเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง คือ เต่านา เต่าใบไม้ เต่าเหลือง ตะพาบน้ำ กิ้งก่าริ้ว กิ้งก่าสวน กิ้งก่าแก้วเหนือ กิ้งก่าบินปีกส้มจุดดำ ตะกวด งูเหลือม งูแสงอาทิตย์ งูทางมะพร้าวลายขีด งูจงอาง และงูสิงหางลาย ส่วนอีก 28 ชนิด ไม่ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมาย ตัวอย่าง คือ จิ้งจกหางแบนเล็ก จิ้งเหลนหัวยทองแดง งูปีแก้วลายแต้ม งูลายสอใหญ่ งูเขียวหางไหม้ทองเขียวเหนือ เป็นต้น รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.3.2-7

ตารางที่ 3.3.2-7 บัญชีรายชื่อสัตว์เลื้อยคลานที่รวบรวมข้อมูลได้บริเวณพื้นที่โครงการ

อันดับ / วงศ์ / ชนิด	พื้นที่พบ		ระดับ คุกชุม	สถานภาพ		
	1	2		1	2	3
Order Testudines						
<i>Family Bataguridae</i>						
1. เต่านา (<i>Malayemys subtrijuga</i>)	-	+	+	ค	VU	VU
2. เต่าใบไม้ (<i>Cyclemys dentata complex</i>)	-	+	+	ค	VU	NT
<i>Family Testudinidae</i>						
3. เต่าเหลือง (<i>Indotestudo elongata</i>)	-	+	+	ค	EN	EN
<i>Family Trionychidae</i>						
4. ตะพาบน้ำ (<i>Amyda cartilaginea</i>)	-	+	+	ค	VU	VU
Order Squamata						
<i>Family Gekkonidae</i>						
5. ตุ๊กแกบ้าน (<i>Gekko gecko</i>)	+	+	++	-	-	-
6. จิ้งจกหางหนาม (<i>Hemidactylus frenatus</i>)	+	+	++	-	-	-
7. จิ้งจกหางเรียบ (<i>Hemidactylus gamotii</i>)	+	+	+	-	-	-
8. จิ้งจกหางแบนเล็ก (<i>Hemidactylus platyurus</i>)	+	+	+	-	-	-
9. จิ้งจกดินลายจุด (<i>Dixoneus siamensis</i>)	+	+	++	-	-	-
<i>Family Agamidae</i>						
10. แย้ (<i>Leiolepis belliana</i>)	-	+	++	ค	NT	-
11. กิ้งก่าริ้ว (<i>Calotes versicolor</i>)	+	+	+	ค	-	-
12. กิ้งก่าสวน (<i>Calotes mystaceus</i>)	+	+	+	ค	-	-
13. กิ้งก่าแก้วเหนือ (<i>Calotes emma alticristatus</i>)	+	+	+	ค	-	-
14. กิ้งก่าบินปีกส้มจุดดำ (<i>Draco maculatus</i>)	-	+	+	ค	-	-
<i>Family Scincidae</i>						
15. จิ้งเหลนบ้าน (<i>Eutropis multifasciata</i>)	+	+	++	-	-	-
16. จิ้งเหลนหลากหลาย (<i>Eutropis macularia</i>)	+	+	++	-	-	-
17. จิ้งเหลนหางยาว (<i>Eutropis longicaudata</i>)	+	+	+	-	-	-
18. จิ้งเหลนหัวยทองแดง (<i>Tropidophorus berdmorei</i>)	-	+	+	-	-	-
19. จิ้งเหลนภูเขาเกล็ดเรียบ (<i>Sphenomorphus maculatus</i>)	-	+	+	-	-	-
20. จิ้งเหลนลายอินโดจีน (<i>Lipinia vittigera</i>)	-	+	+	-	-	-

ตารางที่ 3.3.2-7 บัญชีรายชื่อสัตว์เลื้อยคลานที่รวบรวมข้อมูลได้บริเวณพื้นที่โครงการ (ต่อ)

อันดับ / วงศ์ / ชนิด	พื้นที่พบ		ระดับ ชุกชุม	สถานภาพ		
	1	2		1	2	3
Family Varanidae						
21. ตะกวด (<i>Varanus bengalensis</i>)	-	+	+	ค	NT	-
Family Pythonidae						
22. งูเหลือม (<i>Python reticulatus</i>) *	+	+	+	ค	-	-
Family Xenopeltidae						
23. งูแสงอาทิตย์ (<i>Xenopeltis unicolor</i>)	+	+	++	ค	-	-
Family Colubridae						
24. งูปีแก้วลายแฉก (<i>Oligodon fasciolatus</i>)	-	+	+	-	-	-
25. งูทางมะพร้าวลายขีด (<i>Elaphe radiata</i>)	+	+	++	ค	-	-
26. งูสิงหางลาย (<i>Ptyas mucosus</i>)	+	+	++	ค	-	-
27. งูสิงธรรมดา (<i>Ptyas korros</i>)	+	+	++	ค	-	-
28. งูเขียวหัวจิ้งจก (<i>Ahaetulla prasina</i>)	+	+	++	-	-	-
29. งูสาม่านพระอินทร์ (<i>Dendrelaphis pictus</i>)	+	+	++	-	-	-
30. งูเขียวลายดอกหมาก (<i>Crysopelia ornata</i>)	+	+	++	-	-	-
31. งูปลิ้ง (<i>Enhydrys plumbea</i>)	-	+	+	-	-	-
32. งูหัวกะโหลก (<i>Homalopsis buccata</i>)	+	+	+	-	-	-
33. งูลายสาคอแดง (<i>Rhabdophis subminiatus</i>)	+	+	++	-	-	-
34. งูลายสาคเขียวขี้ดินดำ (<i>Rhabdophis nigrocinctus</i>)	-	+	+	-	-	-
35. งูลายสอใหญ่ (<i>Xenochrophis piscator</i>)	-	+	+	-	-	-
36. งูกินทากจุดขาว (<i>Pareas margaritophorus</i>)	-	+	+	-	-	-
37. งูแม่ตะงาว (<i>Boiga multomaculata</i>)	+	+				
38. งูสร้อยเหลือง (<i>Lycodon capucinus</i>)			+	-	-	-
39. งูปล้องฉนวนลายเหลือง (<i>Lycodon laoensis</i>)	-	+	+	-	-	-
Family Elapidae						
40. งูทับสมิงคา (<i>Bungarus candidus</i>)*	-	+	+	-	-	-
41. งูสามเหลี่ยม (<i>Bungarus fasciatus</i>) *	+	+	+	-	-	-
42. งูเห่าหม้อ (<i>Naja kaoutia</i>)	-	+	+	-	-	-
43. งูจงอาง (<i>Ophiophagus annah</i>)*	-	+	+	ค	-	-
Family Viperidae						
44. งูเขียวหางไหม้ทองเขียวเหนือ (<i>Popeia popeiorum</i>)	+	+	+	-	-	-

หมายเหตุ : พื้นที่พบ : 1 = พื้นที่แนวเขตทาง 2 = พื้นที่ประเมินระยะ 500 เมตร
 ระดับชุกชุม : +++ = ชุกชุมมาก ++ = ชุกชุมปานกลาง + = ชุกชุมน้อย
 สถานภาพ : 1 = ตามกฎหมายตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 และตรวจสอบได้จาก
 บัญชีกฎหมายกระทรวงกำหนดให้สัตว์ป่าบางชนิดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง พ.ศ. 2546
 - = ไม่ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมาย
 2 = เพื่อการอนุรักษ์ตามกฎหมายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม /
 (2560) Office of Natural Resource and Environmental Policy and Planning (2017)
 - = ไม่เป็นสัตว์ป่าถูกคุกคาม
 NT = สัตว์ป่าใกล้ถูกคุกคาม
 3 = เพื่อการอนุรักษ์ตามกฎหมายบัญชีแดงของสหภาพเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติ (IUCN, 2020)

ค) นก จากข้อมูลสัตว์ป่ากลุ่มนี้ 120 ชนิด มี 116 ชนิด ที่มีสถานภาพเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง ส่วนอีก 4 ชนิด ไม่ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมาย ได้แก่ นกเขาขาว นกเขาใหญ่ นกพิราบป่า และนกกระจอกบ้าน รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.3.2-8

ตารางที่ 3.3.2-8 บัญชีรายชื่อนกที่รวบรวมข้อมูลได้บริเวณพื้นที่โครงการ

อันดับ / วงศ์ / ชนิด	พื้นที่พบ		ระดับ ชุมชน	สถานภาพ		
	1	2		1	2	3
Order Ciconiiformes						
Family Ardeidae						
1. นกแขวก (<i>Nycticorax nycticorax</i>)	-	+	+	ค	-	-
2. นกยางไฟธรรมดา (<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>)	-	+	+	ค	-	-
3. นกยางกรอกพันธุ์จีน (<i>Ardeola bacchus</i>) ^M	-	+	+	ค	-	-
4. นกยางควาย (<i>Bubulcus ibis</i>)	-	+	+	ค	-	-
Family Ciconiidae						
5. นกปากห่าง (<i>Anastomus oscitans</i>) ^M	-	+	+	ค	-	-
Order Falconiformes						
Family Accipitridae						
6. เหยี่ยวขาว (<i>Elanus caeruleus</i>)	+	+	+	ค	-	-
7. เหยี่ยวนกเขาขีดรา (<i>Accipiter badius</i>)	+	+	+	ค	-	-
8. เหยี่ยวรุ้ง (<i>Spilormis chella</i>)	-	+	+	ค	-	-
9. เหยี่ยวkestrel (<i>Falco tinnunculus</i>) ^M	-	+	+	ค	-	-
10. เหยี่ยวปีกแดง (<i>Butastur liventer</i>)	-	+	+	ค	-	-
Family Falconidae						
11. เหยี่ยวแมลงปอขาวแดง (<i>Microheirax caerulescens</i>)	+	+	+	ค	-	-
Order Galliformes						
Family Phasianidae						
12. ไก่ป่า (<i>Gallus gallus</i>)	+	+	+	ค	-	-
13. นกกระทาทอง (<i>Francolinus pintadeanus</i>)	+	+	+	ค	-	-
Order Gruiformes						
Family Rallidae						
14. นกกวัก (<i>Amauromis phoenicurus</i>)	-	+	+	ค	-	-
Family Turnicidae						
15. นกคุ่มอกลาย (<i>Tumix suscitator</i>)	-	+	+	ค	-	-
Order Charadriiformes						
Family Charadriidae						
16. นกหัวโตเล็กขาเหลือง (<i>Charadrius dubius</i>)	-	+	+	ค	-	-
Family Scolopacidae						
17. นกกระแตหัวเทา (<i>Vanellus cinereus</i>) ^M	-	+	+	ค	NT	-
18. นกกระแตแต้แว๊ด (<i>Vanellus indicus</i>)	-	+	+	ค	-	-
Order Columbiformes						
Family Columbidae						
19. นกเขาใหญ่ (<i>Streptopelia chinensis</i>)	+	+	+	-	-	-

ตารางที่ 3.3.2-8 บัญชีรายชื่อนกที่รวบรวมข้อมูลได้บริเวณพื้นที่โครงการ (ต่อ)

อันดับ / วงศ์ / ชนิด	พื้นที่พบ		ระดับ ชุกชุม	สถานภาพ		
	1	2		1	2	3
20. นกเขาไฟ (<i>Streptopelia tranquebarica</i>)	+	+	+	ค	-	-
21. นกเขาขาว (<i>Geopelia striata</i>)	+	+	+	-	-	-
22. นกเขาเปล้า (<i>Treron curvirostra</i>)	-	+	+	ค	-	-
23. นกพิราบป่า (<i>Columba livia</i>)	+	+	++	-	-	-
Order Psittaciformes						
Family Psittacidae						
24. นกแขกเต้า (<i>Psittacula alexandri</i>)	-	+	+	ค	-	-
Order Cuculiformes						
Family Cuculidae						
25. นกอีวาบตักแตน (<i>Cacomantis merulinus</i>)	-	+	+	ค	-	-
26. นกกะปูดเล็ก (<i>Centropus bengalensis</i>)	-	+	+	ค	-	-
27. นกกะปูดใหญ่ (<i>Centropus sinensis</i>)	+	+	++	ค	-	-
28. นกบั้งรอกใหญ่ (<i>Phaenicophaeus tristis</i>)	+	+	++	ค	-	-
Order Strigiformes						
Family Strigidae						
29. นกแสก (<i>Tyto alba</i>)	+	+	+	ค	NT	-
30. นกเค้าเงือก (<i>Otus bakkamoena</i>)	+	+	+	ค	-	-
31. นกเค้าโม่ง (<i>Glaucidium cuculoides</i>)	+	+	++	ค	-	-
32. นกเค้าเหยี่ยว (<i>Ninox scutulata</i>)	-	+	+	ค	-	-
Order Caprimulgiformes						
Family Caprimulgidae						
33. นกตบยุงหางยาว (<i>Caprimulgus macrurus</i>)	+	+	+	ค	-	-
Order Coraciiformes						
Family Meropidae						
34. นกจาบคาเล็ก (<i>Merops orientalis</i>)	+	+	+	ค	-	-
35. นกจาบคาหัวสีส้ม (<i>Merops leschenaulti</i>)	+	+	+	ค	-	-
36. นกจาบคาหัวเขียว (<i>Merops philippinus</i>) ^M	+	+	+	ค	-	-
Family Coraciidae						
37. นกตะขาบทุ่ง (<i>Coracias benghalensis</i>)	+	+	++	ค	-	-
Family Upupidae						
38. นกกระจ่างหัวขวาน (<i>Upupa epops</i>)	-	+	+	ค	-	-
Family Alcedinidae						
39. นกกระจ่างน้อยธรรมดา (<i>Alcedo atthis</i>) ^M	+	+	+	ค	-	-
Order Piciformes						
Family Megalaimidae						
41. นกตีทอง (<i>Megalaima haemacephala</i>)	+	+	+	ค	-	-
42. นกโพระดกสวน (<i>Megalaima lineata</i>)	-	+	+	ค	-	-
43. นกโพระดกหน้าผากดำ (<i>Megalaima australis</i>)	-	+	+	ค	-	-
Family Picidae						
44. นกหัวขวานสีดำ (<i>Celeus brachyurus</i>)	-	+	+	ค	-	-
45. นกหัวขวานด่างแคระ (<i>Picoides canicapillus</i>)	+	+	+	ค	-	-

ตารางที่ 3.3.2-8 บัญชีรายชื่อนกที่รวบรวมข้อมูลได้บริเวณพื้นที่โครงการ (ต่อ)

อันดับ / วงศ์ / ชนิด	พื้นที่พบ		ระดับ ชุกชุม	สถานภาพ		
	1	2		1	2	3
Order Apodiformes						
Family Apodidae						
46. นกแอ่นตาล (<i>Cypsiurus balasiensis</i>)	+	+	++	ค	-	-
47. นกแอ่นใหญ่หัวตาขาว (<i>Hirundapus giganteus</i>)	-	+	+	ค	-	-
48. นกแอ่นบ้าน (<i>Apus affinis</i>)	+	+	+	ค	-	-
Family Hemiprocidae						
49. นกแอ่นฟ้าทอง (<i>Hemiprocne coronata</i>)	-	+	+	ค	-	-
Order Passeriformes						
Family Hirundinidae						
50. นกนางแอ่นบ้าน (<i>Hirundo rustica</i>) ^M	+	+	+	ค	-	-
51. นกนางแอ่นตะโพกแดง (<i>Cecropis daurica</i>) ^M	+	+	+	ค	-	-
Family Campephagidae						
52. นกพญาไฟใหญ่ (<i>Pericrocotus flammeus</i>)	-	+	+	ค	-	-
53. นกพญาไฟเล็ก (<i>Pericrocotus cinnamomus</i>)	-	+	+	ค	-	-
54. นกขี้เถ้าใหญ่ (<i>Coracina macei</i>)	-	+	+	ค	-	-
55. นกเขนน้อยปีกแถบขาว (<i>Hemipus picatus</i>)	-	+	+	ค	-	-
Family Aegithalidae						
56. นกขมิ้นน้อยสวน (<i>Aegithina tiphia</i>)	+	+	+	ค	-	-
Family Chloropseidae						
57. นกเขียวก้านทองหน้าผากสีทอง (<i>Chloropsis aurifrons</i>)	-	+	+	ค	-	-
Family Pycnonotidae						
58. นกปรอดทอง (<i>Pycnonotus atriceps</i>)	+	+	+	ค	-	-
59. นกปรอดเหลืองหัวจุก (<i>Pycnonotus melanicterus</i>)	+	+	+	ค	-	-
60. นกปรอดหัวโขน (<i>Pycnonotus jocosus</i>)	-	+	+	ค	NT	-
61. นกปรอดหัวสีเขม่า (<i>Pycnonotus aurigaster</i>)	+	+	++	ค	-	-
62. นกปรอดสวน (<i>Pycnonotus blanfordi</i>)	+	+	++	ค	-	-
63. นกปรอดคอลาย (<i>Pycnonotus finlaysoni</i>)	+	+	+	ค	-	-
64. นกแซงแซวหางปลา (<i>Dicrurus macrocercus</i>)	+	+	+	ค	-	-
65. นกแซงแซวสีเทา (<i>Dicrurus leucophaeus</i>)	+	+	+	ค	-	-
66. นกแซงแซวเล็กเหลือง (<i>Dicrurus aeneus</i>)	-	+	+	ค	-	-
67. นกแซงแซวหงอนขน (<i>Dicrurus hottentottus</i>)	-	+	+	ค	-	-
68. นกแซงแซวหางปวงใหญ่ (<i>Dicrurus paradiseus</i>)	-	+	++	ค	-	-
Family Malaconotidae						
69. นกเฉี่ยวดงหางสีน้ำตาล (<i>Tephrodornis gularis</i>)	-	+	+	ค	-	-
Family Corvidae						
70. อีกา (<i>Corvus macrorhynchos</i>)	+	+	+	ค	-	-
71. นกปิกลายสก็อต (<i>Garrulus glandarius</i>)	-	+	+	ค	-	-
72. นกขุนแผน (<i>Urocissa erythrorhyncha</i>)	-	+	+	ค	-	-
73. นกกาวแว่น (<i>Crypsirina temia</i>)	+	+	+	ค	-	-

ตารางที่ 3.3.2-8 บัญชีรายชื่อนกที่รวบรวมข้อมูลได้บริเวณพื้นที่โครงการ (ต่อ)

อันดับ / วงศ์ / ชนิด	พื้นที่พบ		ระดับ ชุกชุม	สถานภาพ		
	1	2		1	2	3
Family Sittidae						
74. นกไต่ไม้หน้าผากก้ำมะหยี่ (<i>Sitta frontalis</i>)	-	+	+	ค	-	-
Family Timaliidae						
75. นกจาบดินอกลาย (<i>Pellorneum ruficeps</i>)	-	+	+	ค	-	-
76. นกกระวังไพรปากเหลือง (<i>Pomatorhinus schisticeps</i>)	-	+	+	ค	-	-
77. นกกระรางหัวหงอก (<i>Garrulax leucolophus</i>)	-	+	+	ค	-	-
78. นกกินแมลงหน้าผากน้ำตาล (<i>Stachyris rufifrons</i>)	-	+	+	ค	-	-
79. นกกินแมลงตาเหลือง (<i>Chrysomma sinense</i>)	+	+	+	ค	-	-
80. นกกินแมลงอกเหลือง (<i>Macronous gularis</i>)	+	+	++	ค	-	-
Family Sylviidae						
81. นกกระจิบสวน (<i>Orthotomus sutorius</i>)	+	+	++	ค	-	-
82. นกกระจิบคอดำ (<i>Orthotomus atrogularis</i>)	+	+	++	ค	-	-
83. นกกระจิบหญ้าสีเขียว (<i>Prinia inornata</i>)	+	+	+	ค	-	-
84. นกกระจิบหญ้าอกเทา (<i>Prinia hodgsonii</i>)	+	+	++	ค	-	-
Family Sylviidae						
85. นกกระจิบหญ้าสีข้างแดง (<i>Prinia rufescens</i>)	-	+	+	ค	-	-
86. นกกระจิบหญ้าท้องเหลือง (<i>Prinia flaviventris</i>)	+	+	++	ค	-	-
87. นกกระจิบสีคล้ำ (<i>Phylloscopus fuscatus</i>) ^M	-	+	+	ค	-	-
88. นกพงใหญ่พันธุ์ญี่ปุ่น (<i>Acrocephalus orientalis</i>) ^M	+	+	+	ค	-	-
Family Turdidae						
89. นกกางเขนบ้าน (<i>Copsychus saularis</i>)	+	+	++	ค	-	-
90. นกกางเขนดง (<i>Copsychus malabaricus</i>)	+	-	+	ค	-	-
91. นกกระเบื้องผา (<i>Monticola solitarius</i>) ^M	+	+	+	ค	-	-
92. นกเอี้ยงถ้ำ (<i>Myophonus caeruleus</i>)	-	+	+	ค	-	-
93. นกยอดหญ้าสีดำ (<i>Saxicola caprata</i>)	-	+	+	ค	-	-
Family Muscicapidae						
94. นกจับแมลงหัวเทา (<i>Culicicapa ceylonensis</i>)	-	+	+	ค	-	-
95. นกจับแมลงอกส้มท้องขาว (<i>Cyornis tickelliae</i>)	+	+	+	ค	-	-
Family Monarchidae						
96. นกแขวสรวร์ (<i>Terpsiphone paradisi</i>)	-	+	+	ค	-	-
97. นกจับแมลงจุกดำ (<i>Hypothymis azurea</i>)	+	+	+	ค	-	-
Family Rhipiduridae						
98. นกอีแพรดแถบอกดำ (<i>Rhipidura javanica</i>)	+	+	++	ค	-	-
99. นกอีแพรดคอขาว (<i>Rhipidura albicollis</i>)		+	+	ค	-	-
Family Alaudidae						
100. นกจาบฝนปีกแดง (<i>Mirafra assamica</i>)	-					
Family Motacillidae						
101. นกอุ้มบาตร (<i>Motacilla alba</i>) ^M	-	+	+	ค	-	-
102. นกเด้าลมหลังเทา (<i>Motacilla cinerea</i>) ^M	-	+	+	ค	-	-
103. นกเด้าดินทุ่งเล็ก (<i>Anthus rufulus</i>)	-	+	+	ค	-	-

ตารางที่ 3.3.2-8 บัญชีรายชื่อนกที่รวบรวมข้อมูลได้บริเวณพื้นที่โครงการ (ต่อ)

อันดับ / วงศ์ / ชนิด	พื้นที่พบ		ระดับ ชุกชุม	สถานภาพ		
	1	2		1	2	3
Family Laniidae						
104. นกอีเสือหัวดำ (<i>Lanius schach</i>)	-	+	+	ค	-	-
105. นกอีเสือสีน้ำตาล (<i>Lanius cristatus</i>) ^M	-	+	+	ค	-	-
106. นกอีเสือหลังเทา (<i>Lanius tephronotus</i>) ^M	-	+	+	ค	-	-
Family Artamidae						
107. นกแอ่นพง (<i>Artamus fuscus</i>)	+	+	+	ค	-	-
Family Sturnidae						
108. นกเอี้ยงสาธิต (<i>Acridotheres tristis</i>)	+	+	++	ค	-	-
109. นกเอี้ยงหงอน (<i>Acridotheres grandis</i>)	+	+	++	ค	-	-
110. นกกิ้งโครงคอดำ (<i>Sturnus nigricollis</i>)	-	+	+	ค	-	-
111. นกกิ้งโครงเกล็ดหัวเทา (<i>Sturnus malabaricus</i>)	-	+	+	ค	-	-
Family Nectariniidae						
112. นกกินปลีแก้มสีฟ้า (<i>Anthreptes singalensis</i>)	-	+	+	ค	-	-
113. นกกินปลีอกเหลือง (<i>Nectarinia jugularis</i>)	+	+	++	ค	-	-
114. นกกินปลีดำม่วง (<i>Nectarinia asiatica</i>)	-	+	+	ค	-	-
Family Dicaeidae						
115. นกสีชมพูสวน (<i>Dicaeum cruentatum</i>)	+	+	+++	ค	-	-
Family Passeridae						
116. นกกระจอกบ้าน (<i>Passer montanus</i>)	+	+	++	-	-	-
117. นกกระจอกตาล (<i>Passer flaveolus</i>)	-	+	+	ค	-	-
Family Estrildidae						
118. นกกระติ๊ดตี่ (<i>Lonchura striata</i>)	+	+	+	ค	-	-
119. นกกระติ๊ดขี้หมู (<i>Lonchura punctulata</i>)	+	+	+	ค	-	-
Family Emberizidae						
120. นกจาบปีกอ่อนสีตาล (<i>Emberiza rutila</i>) ^M	-	+	+	ค	-	-

หมายเหตุ : พื้นที่พบ : 1 = พื้นที่แนวเขตทาง 2 = พื้นที่ประเมินระยะ 500 เมตร
 ระดับชุกชุม : +++ = ชุกชุมมาก ++ = ชุกชุมปานกลาง + = ชุกชุมน้อย
 สถานภาพ : 1 = ตามกฎหมายตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 และตรวจสอบได้จาก
 บัญชีกฎกระทรวงกำหนดให้สัตว์ป่าบางชนิดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง พ.ศ. 2546
 - = ไม่ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมาย
 2 = เพื่อการอนุรักษ์ตามกฎหมายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม /
 (2560) Office of Natural Resource and Environmental Policy and Planning (2017)
 - = ไม่เป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง
 NT = สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์
 3 = เพื่อการอนุรักษ์ตามกฎหมายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (IUCN, 2020)
 - = ไม่เป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง

ง) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม จากข้อมูลสัตว์ป่ากลุ่มนี้ 38 ชนิด มี 18 ชนิด ที่มีสถานภาพเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง เช่น ค้างคาวเล็บกุด พังพอนธรรมดา กระรอกบินเล็กแก้มขาว ลิ่นชวา หมาหริ่ง แมวดาว เก้งธรรมดา เป็นต้น ส่วนอีก 20 ชนิด ไม่ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมาย ตัวอย่างคือ หนูผีหางหนู กระจ๊อน หนูท้องขาว อันเล็ก อีเห็นข้างลาย และหนูป่า เป็นต้น รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.3.2-9

ตารางที่ 3.3.2-9 บัญชีรายชื่อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่รวบรวมข้อมูลได้บริเวณพื้นที่โครงการ

อันดับ / วงศ์ / ชนิด	พื้นที่พบ		ระดับ ชุกชุม	สถานภาพ		
	1	2		1	2	3
Order Scandentia						
Family Tupaiidae						
1. กระแตเหนือ (<i>Tupaia belangeri</i>)	+	+	++	-	-	-
Order Insectivora						
Family Erinaceidae						
2. หนูผีหางหนู (<i>Hylomys suillus</i>)	-	+	+	-	-	-
Family Soricidae						
3. หนูผีจิ้ง (<i>Suncus etruscus</i>)	-	+	+	-	-	-
4. หนูผีนา (<i>Crocidura fuliginosa</i>)	-	+	+	-	-	-
5. หนูผีบ้าน (<i>Suncus murina</i>)	-	+	++	-	-	-
Family Talpidae						
6. ค้างคาว (<i>Euroscaptor longirostris</i>)	-	+	+	-	-	-
Order Chiroptera						
Family Pteropodidae						
7. ค้างคาวขอบหูขาว (<i>Cynopterus sp.</i>)	-	+	++	-	-	-
8. ค้างคาวหน้ายาว (<i>Macroglossus sp.</i>)	-	+	+	ค	-	-
Family Vespertilionidae						
9. ค้างคาวลูกหนู (<i>Pipistrellus sp.</i>)	+	+	+	ค	-	-
10. ค้างคาวไฟหัวแบน (<i>Tylonycteris sp.</i>)	-	+	+	ค	-	-
Family Rhinolophidae						
11. ค้างคาวหน้ายักษ์เล็กหูโต (<i>Hipposideros pomona</i>)	+	+	+	ค	-	-
Family Emabllonuridae						
12. ค้างคาวปีกถุง (<i>Taphozous sp.</i>)	-	+	+	ค	-	-
Family Megadermatidae						
13. ค้างคาวแวมไพร์แปลงเล็ก (<i>Megaderma spasma</i>)	-	+	+	ค	-	-
Order Pholidota						
Family Manidae						
14. ลิ่นชวา (<i>Manis javanica</i>)	+	+	+	ค	NT	cR
Order Primata						
Family Cercopithecidae						
15. ลิงวอก (<i>Macaca mulatta</i>)	-	+	+	ค	-	-

ตารางที่ 3.3.2-9 บัญชีรายชื่อสัตว์เลื้อยคลานที่รวบรวมข้อมูลได้บริเวณพื้นที่โครงการ (ต่อ)

อันดับ / วงศ์ / ชนิด	พื้นที่พบ		ระดับ ชุกชุม	สถานภาพ		
	1	2		1	2	3
Order Lagomorpha						
Family Leporidae						
16. กระต่ายป่า (<i>Lepus peguensis</i>)	-	+	+	ค	-	-
24. หนูห้วย (<i>Leopoldamys sabanus</i>)	-	+	+	-	-	-
25. หนูหริ่งนาหางยาว (<i>Mus caroli</i>)	-	+	+	-	-	-
26. หนุมือลิง (<i>Vandeleuria oleracea</i>)	+	+	+	-	-	-
27. อ้นเล็ก (<i>Cannomys badius</i>)	+	+	+	-	-	-
28. อ้นใหญ่ (<i>Rhizomys sumatrensis</i>)	-	+	+	-	-	-
Order Carnivora						
Family Canidae						
29. หมาจิ้งจอก (<i>Canis aureus</i>)	+	+	+	ค	VU	-
Family Mustelidae						
30. หมีหริ่ง (<i>Arctonyx collaris</i>)	-	+	+	ค	-	-
Family Viverridae						
31. ชะมดเขียด (<i>Viverricula indica</i>)	+	+	+	ค	-	-
32. อีเห็นข้างลาย (<i>Paradoxurus hermaphroditus</i>)	+	+	+	-	-	-
33. ชะมดแผงหางปล้อง (<i>Viverra zibetha</i>)	-	+	+	ค	-	-
34. หมีขอ (<i>Arctictia binturong</i>)	-	+	+	ค	-	-
Family Herpestidae						
35. พังพอนธรรมดา (<i>Herpestes javanicus</i>)	+	+	++	ค	-	-
Family Felidae						
36. แมวดาว (<i>Prionailurus bengalensis</i>)	+	+	+	ค	-	-
Order Artiodactyla						
Family Suidae						
37. หมูป่า (<i>Sus scrofa</i>)	-	+	+	-	-	-
Family Cervidae						
38. เก้งธรรมดา (<i>Muntiacus muntjak</i>)	+	+	+	ค	-	-

หมายเหตุ : พื้นที่พบ : 1 = พื้นที่แนวเขตทาง 2 = พื้นที่ประเมินระยะ 500 เมตร
ระดับชุกชุม : +++ = ชุกชุมมาก ++ = ชุกชุมปานกลาง + = ชุกชุมน้อย
สถานภาพ : 1 = ตามกฎหมายตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 และตรวจสอบได้จาก
บัญชีกฎกระทรวงกำหนดให้สัตว์ป่าบางชนิดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง พ.ศ. 2546
- = ไม่ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมาย
2 = เพื่อการอนุรักษ์ตามกฎหมายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม /
(2560) Office of Natural Resource and Environmental Policy and Planning (2017)
- = ไม่เป็นสัตว์ป่าถูกคุกคาม
EN = สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์ VU = สัตว์ป่ามีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์
3 = เพื่อการอนุรักษ์ตามกฎหมายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (IUCN, 2020)
- = ไม่เป็นสัตว์ป่าถูกคุกคาม
CR = สัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง * : ข้อมูลจากการสอบถาม

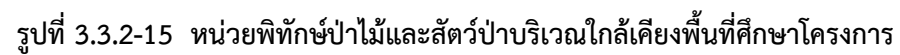
(2) สถานภาพเพื่อการอนุรักษ์ จากการตรวจสอบกับสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2560) /Office of Natural Resource and Environmental Policy and Planning (2017) และกับ IUCN (2020) สัตว์ป่าที่รวบรวมข้อมูลได้ จำนวน 224 ชนิด ถูกระบุให้มีสถานภาพเป็นสัตว์ป่าถูกคุกคาม และเป็นสัตว์ป่าใกล้ถูกคุกคามเป็นจำนวนรวมกัน 13 ชนิด

7) ข้อมูลหน่วยพิทักษ์ป่าไม้และสัตว์ป่าบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ

บริเวณทางหลวงหมายเลข 117 มีหน่วยพิทักษ์ป่าไม้และสัตว์ป่า ได้แก่ สวนป่าปากปาด เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าน้ำปาด เขตหน่วยป้องกันรักษาป่าที่ อต.6 (ห้วยน้อยกา) และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่จริม อำเภอบ้านโคก ซึ่งดูแลบริเวณแนวเส้นทางโครงการ โดยใช้เส้นทางหลวงหมายเลข 117 (รูปที่ 3.3.2-15) เป็นเส้นทางในการลาดตะเวนเพื่อดูแลป่าไม้และสัตว์ป่า จึงพิจารณาแล้วไม่จำเป็นต้องจัดตั้งหน่วยพิทักษ์ป่าไม้ และสัตว์ป่าเพิ่ม รวมทั้งจากการสัมภาษณ์หน่วยงานผู้ดูแลรักษาป่าไม้และสัตว์ป่าในพื้นที่ ประกอบด้วย หัวหน้าฝ่ายจัดการป่าไม้ อุดรดิตถ์ หัวหน้าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าน้ำปาด และหัวหน้าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่จริม เมื่อวันที่ 1-2 มีนาคม พ.ศ. 2564 ไม่มีข้อเสนอแนะในการขอตั้งหน่วยพิทักษ์ป่าไม้และสัตว์ป่า

8) การหารือ/สัมภาษณ์หัวหน้าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าน้ำปาด และหัวหน้าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่จริม

ผลการหารือ/สัมภาษณ์หัวหน้าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าน้ำปาด และหัวหน้าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่จริม (รูปที่ 3.3.2-16) พบว่า กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ยังไม่มีแผนการรวมพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าทั้งสองแห่งเป็นพื้นที่เดียวกัน แต่การดำเนินการของโครงการในช่วงที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสองแห่งอยู่ใกล้กันมากที่สุด ช่วง กม.381+000 ถึง กม. 383+000 หรือช่วงถนนตัดใหม่ จุดที่ 2 โดยได้มีการกำหนดให้มีสะพานบก 4 แห่ง โดยมีความยาวของช่องลอด 40 – 80 เมตร และช่องลอด 1 แห่ง ซึ่งจะเป็นCorridor เชื่อมโยงระหว่างพื้นที่สองฝั่งถนนได้





หัวหน้าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าน้ำปาด



หัวหน้าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่จริม

รูปที่ 3.3.2-16 การหารือ/สัมภาษณ์หัวหน้าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า

3.3.3 พืชในระบบนิเวศ

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- (1) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันของระบบนิเวศป่า ตามแนวเส้นทางของโครงการ
- (2) เพื่อนำไปใช้ในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อพืชในระบบนิเวศ อันเนื่องมาจากกิจกรรมการดำเนินงานของโครงการทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ
- (3) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อพืชในระบบนิเวศ

2) วิธีการศึกษา

(1) รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิด้านนิเวศวิทยาป่าไม้ ชนิดของป่าบริเวณพื้นที่โครงการ จากรายงานโครงการจัดทำแผนรวมบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เดือนกันยายน พ.ศ. 2548 และตรวจสอบขอบเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติและพื้นที่อนุรักษ์บริเวณแนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน ซึ่งจากแผนที่และข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์จากข้อมูลของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งสำรวจพืชในระบบนิเวศ โดยใช้ 2 วิธีการ ดังนี้

ก) การวางแผนสำรวจ การสำรวจทรัพยากรป่าไม้ใช้เทคนิคการสุ่มตัวอย่างแบบ Stratified Sampling Techniques แยกตามประเภทการใช้ที่ดินป่าไม้ และใช้วิธีการสำรวจแจ้งนับไม้ (Forest Inventory) แบบ Modified Line Plot Method โดยทำการวางแผนสำรวจเฉพาะพื้นที่ที่มีป่าไม้ โดยทำการวางแผนเส้นฐาน (Base Line) ไปตามแนวศูนย์กลางถนนเดิม และวางแผนสำรวจ (Cruise Line) ตั้งฉากออกจากแนวเส้นฐานแต่ละแนวห่างกัน 200 เมตร วางตลอดแนวความยาวของถนนออกไปทั้งสองข้างและบริเวณด้านจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดด้านละ 500 เมตร และมีระยะห่างจากจุดศูนย์กลางของแปลงสำรวจ 100 เมตร โดยมีแปลงสำรวจทรัพยากรป่าไม้ทั้งหมด 448 แปลง ในจำนวนนี้เป็นแปลงที่อยู่ในพื้นที่เขตพันธุ์สัตว์ป่าน้ำปาดทั้งสิ้น 19 แปลง

ข) การวางแผนสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูล การวางแผนสำรวจใช้แปลงตัวอย่างชั่วคราว (Temporary Sample Plot) เป็นรูปวงกลมซ้อนกัน (Concentric Sample Plots) 3 วง โดยมีรัศมี 17.85 เมตร 12.62 เมตร และ 5.64 เมตร ตามลำดับ เพื่อใช้เก็บข้อมูลที่แตกต่างกัน โดยรายละเอียดการสำรวจมีดังนี้

- แปลงวงกลมรัศมี 17.85 เมตร (คิดเป็นพื้นที่ 0.1 เฮกเตอร์ หรือ 1,000 ตารางเมตร) เก็บข้อมูลไม้ใหญ่ (Tree) คือ ต้นไม้ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางที่ความสูงเพียงอก (1.30 เมตร จากระดับพื้นดิน) มากกว่า 10 เซนติเมตร ทุกต้น บันทึกข้อมูลชนิดไม้ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ความสูงทั้งหมด จำนวนท่อน (Log) ที่ใช้เป็นสินค้าได้ (ท่อนละ 5 เมตร) และชั้นคุณภาพของไม้ (Timber Quality) ลงในแบบฟอร์มสำรวจ

- แปลงวงกลมรัศมี 12.62 เมตร (คิดเป็นพื้นที่ 0.05 เฮกเตอร์หรือ 500 ตารางเมตร) เพื่อเก็บข้อมูลไม้หนุม (Sapling) คือ ต้นไม้ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกต่ำกว่า 10 เซนติเมตร แต่มีความสูงมากกว่า 1.30 เมตร บันทึกข้อมูลชนิดไม้ จำนวนต้นและความสูงเฉลี่ย ในแบบฟอร์มสำรวจ

- แปลงวงกลมรัศมี 5.64 เมตร (คิดเป็นพื้นที่ 0.01 เฮกเตอร์หรือ 100 ตารางเมตร) ใช้เก็บข้อมูลกล้าไม้ (Seedling) คือ ต้นไม้ที่มีความสูงน้อยกว่า 1.30 เมตร บันทึกข้อมูลชนิดไม้ จำนวนต้น และไม้พื้นล่างชนิดต่างๆ (Undergrowth) ที่สำรวจพบลงในแบบฟอร์มการสำรวจ

- วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลด้านนิเวศวิทยาป่าไม้
ความถี่ของพรรณไม้ (Species Frequency) เป็นค่าที่ชี้การกระจายของพรรณไม้และชนิดในพื้นที่นั้น ซึ่งมักจะบอกค่าของความถี่เป็นเปอร์เซ็นต์ ดังนี้

$$\text{ความถี่ (\%)} = \frac{\text{จำนวนแปลงตัวอย่างที่มีพืชชนิดนั้นปรากฏอยู่} \times 100}{\text{จำนวนแปลงตัวอย่างทั้งหมด}}$$

$$\text{ความถี่สัมพัทธ์ (\%)} = \frac{\text{ความถี่ของชนิดไม้ที่ปรากฏอยู่} \times 100}{\text{ความถี่รวมชนิดไม้ทุกชนิด}}$$

ความหนาแน่นของพรรณไม้ (Tree Density) คือ จำนวนของพรรณไม้ชนิดใดชนิดหนึ่ง ต่อหน่วยเนื้อที่ ซึ่งหาได้จาก

$$\text{ความหนาแน่นของพรรณไม้} = \frac{\text{จำนวนต้นไม้นั้นทั้งหมด} \times 100}{\text{จำนวนแปลงตัวอย่างทั้งหมด} \times \text{ขนาดของแปลงตัวอย่าง}}$$

$$\text{ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (\%)} = \frac{\text{ความหนาแน่นของพรรณไม้} \times 100}{\text{ความหนาแน่นรวมของพืชทุกชนิด}}$$

ความเด่นของพรรณไม้ (Species Dominance) เป็นค่าที่ชี้ให้เห็นว่าพรรณไม้ชนิดนั้นมีอิทธิพลต่อสังคมพืชที่ขึ้นอยู่มากน้อยเพียงใด พรรณไม้ที่มีความเด่นมากเป็นพรรณไม้ที่มีอิทธิพลต่อพื้นที่ป่าแห่งนั้นมาก ความเด่นของพรรณไม้สามารถบอกได้ในรูปของการปกคลุม หมายถึง เนื้อที่ของพื้นที่ที่ถูกปกคลุมโดยเรือนยอดหรือส่วนที่อยู่เหนือพื้นดินของพืช โดยพื้นที่หน้าตัด (Basal Area, BA) เป็นค่าที่ชี้ถึงความเด่นชัดของพรรณไม้ได้ เนื่องจากพื้นที่หน้าตัดย่อมสัมพันธ์กับขนาดของเรือนยอด โดยหาได้จากสูตร

$$\text{ความเด่นของพรรณไม้ชนิดนั้น} = \frac{\text{ผลรวมของพื้นที่หน้าตัดของพรรณไม้ชนิดนั้น} \times 100}{\text{พื้นที่แปลงตัวอย่างทั้งหมด}}$$

และความเด่นของพรรณไม้สามารถบอกได้ในรูปของความเด่นสัมพัทธ์ (Relative Dominance) คือ

$$\text{ความเด่นสัมพัทธ์ (\%)} = \frac{\text{ความเด่นของพรรณไม้ชนิดนั้น} \times 100}{\text{ผลรวมความเด่นของพรรณไม้ทุกชนิด}}$$

- **ดัชนีความสำคัญ (Important Value Index : IVI)** เป็นการรวมค่าความถี่สัมพัทธ์ ความหนาแน่นสัมพัทธ์ และความเด่นสัมพัทธ์ เป็นค่าที่ใช้แสดงถึงความสำเร็จทางนิเวศวิทยาของพรรณไม้ในการครอบครองพื้นที่นั้น ซึ่งค่าดัชนีความสำคัญของพืชชนิดหนึ่งจะมีค่าตั้งแต่ 0-300 ในกรณีหาค่าดัชนีของกล้าไม้ ซึ่งไม่สามารถหาค่าพื้นที่หน้าตัดได้ให้หาค่าดัชนีความสำคัญได้จากผลรวมของความถี่สัมพัทธ์และความหนาแน่นสัมพัทธ์เท่านั้น และมีค่าตั้งแต่ 0-200

- **การวิเคราะห์ปริมาตรไม้ (Tree Volume)** ปริมาตรไม้ประมาณได้จาก Standard Volume Table ของกรมป่าไม้ และคำนวณโดยใช้สูตรในกรณีที่ไม้ชนิดนั้นไม่มีตารางปริมาตรไม้ ดังนี้

$$V = 0.00007875 \times H \times (G/2)^2$$

เมื่อ V = ปริมาตร (ลูกบาศก์เมตร)

H = ความสูงของต้นไม้ทั้งหมด (เมตร)

G = เส้นผ่านศูนย์กลางที่ความสูงเพียงอก (เซนติเมตร)

(2) ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อพืชในระบบนิเวศ อันเนื่องมาจากกิจกรรมการดำเนินงานของโครงการทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

3) ผลการศึกษา

(1) การรวบรวมข้อมูลพฤกษศาสตร์

ก) ระบบนิเวศป่าไม้ ทบพวนเอกสารรายงานการศึกษาด้านทรัพยากรป่าไม้ของโครงการจัดทำแผนรวมบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เมื่อเดือนกันยายน พ.ศ. 2548 ผลการศึกษพรรณไม้ที่พบ ได้แก่ สัก (*Tectona grandis* Linn.) ประดู่ (*Pterocarpus macrocarpus* Kurz.) แดง (*Xylocarpus* Taub.) ตะแบกเลือด (*Terminalia defuillnana* Pierre ex Laness) ตะแบกใหญ่ (*Ungerstoemia calyculata* Kurz.) เชลียง (*Dialium cochincinesis* Pierre) มะเมี๊ยะ (*Atidesma leucocladon* Hook.) ตั้วแดง (*Cratoxylum pruniflorum* Godel.) มะค่าแต้ (*Sindora siamensis* Teijsm. Ex. Miq.) กระบก (*Irvingia malayana* Oliv. Ex A. Benn.) จั้วป่า (*Bombax anceps* Pierre) กาสำปอก (*Vitex peduncularis* Wall.) ป้างาม (*Millettia brandisiana* Kurz.) เข้ (*Haldina cordifolia* Ridsd.) หว้า (*Eugenia cumini* (L.) Druce)

ข) ข้อมูลจากรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำปาด จังหวัดอุดรธานี ปี 2561 โดยมีผลการสำรวจด้านระบบนิเวศป่าไม้ ดังนี้

(ก) พื้นที่ป่าไม้ ประกอบด้วย ป่าเบญจพรรณในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่มะจิม พรรณไม้ที่พบ ได้แก่ สัก มะค่าโมง มะกอก ประดู่ กระบก ตะแบกใหญ่ ตะแบกเปลือกบาง ส้าน และคูณ เป็นต้น ไม้พื้นล่างประกอบด้วยไม้ล้มลุกและหญ้าชนิดต่างๆ ดินชั้นมีหินโผล่

- ป่าเบญจพรรณ ซึ่งเป็นป่าอนุรักษ์เพิ่มเติม (C) ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด ประกอบด้วย ไม้ยืนต้น ได้แก่ ประดู่ คามอกหลวง ตะแบกใหญ่ ตะแบกเปลือกบาง กาสำปอก กระบก มะเมี๊ยะแดง กระพี้จั่น มะกอก ช่อ ตั้วขาว กระโดน เม่าไข่ปลา ตีนนก และตะเคียนทอง (ใกล้ลำน้ำ) ไผ่ไร่ ขึ้นหนาแน่นใกล้ลำน้ำ ดินชั้น มีหินโผล่

- ป่าเบญจพรรณ ซึ่งเป็นป่าอนุรักษ์เพิ่มเติม (C) ในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 1B ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด ประกอบด้วย ไม้ยืนต้น ได้แก่ ตะแบกใหญ่ ตะแบกเปลือกบาง กระโดน ปอแดง เสี้ยวดอกขาวแดง กระพี้จั่น ชิงชัน พืชที่เกาะอาศัยอยู่บนต้นไม้และเฟิร์น ได้แก่ กระแตไต่ไม้ ลิเกา ญ่าร้างไก่ กนกนารี เฟิร์นก้านดำ กระระร้อน ไม้ที่พบ ได้แก่ ไม้ยางพารา ไม้ยาง และไม้ป่า มีล้มลุก ได้แก่ เอื้องหมายนา วงศ์ขิงข่า (*Zingiberaceae*) สภาพพื้นที่เป็นพื้นที่สูงชัน ดินชั้นและมีหินโผล่ ทั้งนี้พบว่าบริเวณนี้ ก่อนปี พ.ศ. 2525 ไม่ได้มีสภาพเป็นป่า แต่เมื่อระยะเวลาผ่านมา 30 ปี ได้มีการฟื้นตัวจนมีสภาพเป็นป่าแล้วในปัจจุบัน

- ป่าเบญจพรรณ ซึ่งเป็นป่าเศรษฐกิจ (E) ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด ประกอบด้วย ไม้ยืนต้น ซึ่งเป็นไม้เด่น ได้แก่ ตะแบกใหญ่ ตะแบกเปลือกบาง ประดู่ แดง และกระบก อยู่เป็นกลุ่มๆ ไม้เลื้อย ได้แก่ นมตำเลีย หรือโฮย่า (*Hoya ovalifolia* W.&A.) พบไผ่ไร่เป็นหย่อมเล็กๆ

- ป่าไผ่ (ฝั่งซ้ายของลำน้ำ) ซึ่งเป็นป่าเศรษฐกิจ (E) ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด ประกอบด้วย ไม้ยืนต้นซึ่งแทรกตัวอยู่ระหว่างกอไผ่ ได้แก่ จั้ว มะเดื่อปล้อง ตะแบกใหญ่ ตะแบกเปลือกบาง เสี้ยว มะกอก กระพี้จั่น ประดู่ พลับพล่า มะค่าโมง เปล้าใหญ่ และสารผักหละ สภาพพื้นที่พบว่า เคยมีไม้สักขึ้นอยู่มาก่อน แต่ปัจจุบันเหลือแค่ตอกระจายทั่วไป ไผ่ไผ่ ได้แก่ ไผ่ไร่ ซึ่งเป็นชนิดเด่น มีไผ่ป่าขึ้นปะปนอยู่บ้าง และไผ่ข้าวหลาม ไม้พุ่ม ได้แก่ เกล็ดลิ้น หัวข้าวเย็นเหนือ กาหลง และกระดังงา ไม้ล้มลุก ได้แก่ โดไม่รู้ล้ม เอื้องหมายนา มะพร้าว นกกุ่ม อังกาบ และพืชวงศ์ขิงข่า ไม้เถา ได้แก่ กระโดน เล็บเหยี่ยว คนทา พืชที่เกาะอาศัยอยู่บนต้นไม้และเฟิร์น ได้แก่ กระเช้าสีดา กระแตไต่ไม้ ลิเกา เฟิร์นก้านดำ กนกนารี ญ่าร้างไก่

โดยสภาพนิเวศในพื้นที่โครงการแสดงโดยสรุปในตารางที่ 3.3.3-1

ตารางที่ 3.3.3-1 สภาพนิเวศของพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำปาด จังหวัดอุดรธานี

พื้นที่โครงการ	การใช้ที่ดินหลัก	กลุ่ม	ประเภท	เนื้อที่	
				ไร่	ร้อยละ
1. พื้นที่ ห้วยงาน	1) พื้นที่การเกษตร	พืชไร่	ข้าวโพด	5	4.76
		ไม้ยืนต้น	สัก	5	4.76
		ไม้ผล	ไม้ผล (มะขาม, ไม้ผลผสม)	7	6.67
	2) พื้นที่ป่าไม้		ป่าผลัดใบสมบูรณ์	84	80.00
	3) แหล่งน้ำ		แม่น้ำลำคลอง	4	3.81
รวมพื้นที่ทั้งหมด				105	100.00
2. พื้นที่ อ่างเก็บน้ำ	1) พื้นที่การเกษตร	นาข้าว	นาข้าว	58	2.06
		พืชไร่	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์/ ไร่ร้าง	549	19.52
			ไร่มันสำปะหลัง	212	7.54
			สัก/ยางพารา	9	0.32
		ไม้ยืนต้น	สัก/ยางพารา	9	0.32
		ไม้ผล	มะขาม/ มะม่วง	145	5.15
	2) พื้นที่ป่าไม้		ป่าผลัดใบ/ ป่าผลัดใบรกร้าง	1,569	55.78
	3) พื้นที่อยู่อาศัย และสิ่งปลูกสร้าง		ที่อยู่อาศัย (หมู่บ้าน)	43	1.53
	4) แหล่งน้ำ		แหล่งน้ำ	228	8.11
รวมพื้นที่ทั้งหมด				2,813	100.00
3. ถนน เข้าห้วยงาน	1) พื้นที่การเกษตร	ไม้ยืนต้น	สัก	1	8.33
		ไม้ผล	ไม้ผล (มะขาม, ไม้ผลผสม)	1	8.33
	2) พื้นที่ป่าไม้		ป่าผลัดใบ	9	75.00
	3) พื้นที่เบ็ดเตล็ด		บ่อดิน	1	8.33
รวมพื้นที่ทั้งหมด				12	100.00
4. ถนนทดแทน	1) พื้นที่การเกษตร	นาข้าว	นาข้าว	1	5.00
		พืชไร่	ข้าวโพด	12	60.00
		ไม้ยืนต้น	สัก	3	15.00
		ไม้ผล	ไม้ผล (มะขาม, ไม้ผลผสม)	1	5.00
	2) พื้นที่ป่าไม้		ป่าผลัดใบ	2	10.00
	3) พื้นที่อยู่อาศัย และสิ่งปลูกสร้าง		หมู่บ้าน	1	5.00
รวมพื้นที่ทั้งหมด				20	100.00
5. พื้นที่ โครงการ ปัจจุบัน	1) พื้นที่การเกษตร	นาข้าว	นาข้าว	11,627	54.59
		พืชไร่	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์/ มันสำปะหลัง	2,698	12.67
		ไม้ยืนต้น	ยางพารา/ ยูคาลิปตัส/ สัก	922	4.33
		ไม้ผล	กล้วย/ มะขามหวาน-เปรี้ยว/	2,119	9.95
			มะม่วงแก้ว/มะม่วงหิมพานต์/ ลำไย		
		พืชสวน	ไม้ดอก/ หอมแดงฤดูฝน	84	0.39
	2) พื้นที่ป่าไม้	ป่าไม้	ป่าไม้สมบูรณ์/ ป่าไม้รกร้าง	591	2.77
	3) พื้นที่เบ็ดเตล็ด	ไม้ละเมาะ	ไม้ละเมาะ	991	4.65
	4) พื้นที่อยู่อาศัย และสิ่งปลูกสร้าง		ตัวเมืองและย่านการค้า/ หมู่บ้าน/ สถานที่ราชการ/ โรงงาน	2,133	10.01
	5) แหล่งน้ำ		แหล่งน้ำ	135	0.63
รวมพื้นที่ทั้งหมด				21,300	100

ที่มา : ที่ปรึกษา, 2564

ตารางที่ 3.3.3-1 สภาพนิเวศของพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำปาด จังหวัดอุดรธานี (ต่อ)

พื้นที่โครงการ	การใช้ที่ดินหลัก	กลุ่ม	ประเภท	เนื้อที่	
				ไร่	ร้อยละ
6. พื้นที่โครงการใหม่	1) พื้นที่การเกษตร	นาข้าว	นาข้าว	8,434	28.98
		พืชไร่	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์/ มันสำปะหลัง/ สับปะรด/ อ้อย	11,123	38.22
		ไม้ยืนต้น	ยางพารา/ ยูคาลิปตัส/ สัก	1,542	5.3
		ไม้ผล	กล้วย/ แก้วมังกร/ มะขามหวาน-เปรี้ยว/ มะนาว/ มะม่วงแก้ว/ มะม่วงหิมพานต์/ ลำไย	2,124	7.3
		พืชสวน	พืชผัก และหอมแดงฤดูฝน	412	1.42
		โรงเรือนเลี้ยงสัตว์	โรงเรือนเลี้ยงโค กระบือ และม้า	5	0.02
	2) พื้นที่ป่าไม้		ป่าไม้สมบูรณ์/ ป่าไม้รกร้างพื้นที่	1,491	5.12
	3) พื้นที่เบ็ดเตล็ด		ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์/ บ่อดิน/ พื้นที่ลุ่ม/ ไม้ละเมาะ	2,425	8.33
	4) พื้นที่อยู่อาศัยและสิ่งปลูกสร้าง		ตัวเมืองและย่านการค้า/ หมู่บ้าน/ สถานที่ราชการ / โรงงาน	1,460	5.02
	5) แหล่งน้ำ		แหล่งน้ำ	84	0.29
รวมพื้นที่ทั้งหมด				29,100	100
7. พื้นที่โครงการส่งน้ำด้วยระบบท่อส่งน้ำฝั่งขวา	1) พื้นที่การเกษตร	นาข้าว	นาข้าว	7,744	33.32
		พืชไร่	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ / มันสำปะหลัง	2,137	9.2
		ไม้ยืนต้น	ไม้ / ยางพารา/ ยูคาลิปตัส / สะเดา / สัก / ไม้ยืนต้นผสม	1,883	8.1
		ไม้ผล	กล้วย / มะขามหวาน-เปรี้ยว / มะม่วงแก้ว / มะม่วงหิมพานต์ / ลำไย/ ไม้ผลร้าง	4,964	21.36
		เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	สถานที่เพาะเลี้ยงปลา	4	0.02
	2) พื้นที่ป่าไม้		ป่าไม้สมบูรณ์ / ป่าไม้รกร้างพื้นที่	4,335	18.65
	3) พื้นที่เบ็ดเตล็ด		ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ / บ่อลูกกุ้ง / ไม้ละเมาะ	1,231	5.3
			ตัวเมืองและย่านการค้า / หมู่บ้าน / สถานที่ราชการ / โรงงาน	648	2.79
	4) พื้นที่อยู่อาศัยและสิ่งปลูกสร้าง		ตัวเมืองและย่านการค้า / หมู่บ้าน / สถานที่ราชการ / โรงงาน	648	2.79
	5) แหล่งน้ำ		แหล่งน้ำ	294	1.27
รวมพื้นที่ทั้งหมด				23,240	100

ที่มา : ที่ปรึกษา, 2564

(ข) สภาพป่าไม้บริเวณพื้นที่โครงการ ข้อมูลจากแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน ปี พ.ศ. 2559 ร่วมกับการแปลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจากการสำรวจในภาคสนามของที่ปรึกษา ปี พ.ศ. 2563 พบสภาพป่าไม้ตามแนวเส้นทางโครงการบริเวณทางหลวงหมายเลข 117 (กม.371+300 – กม. 383+500) มีรายละเอียดดังนี้

ช่วง กม.371+300 – กม.383+500 ของทางหลวงหมายเลข 117 ระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตร จากแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน สรุปได้ว่า พื้นที่ส่วนใหญ่ในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทาง เป็นพื้นที่ชุมชนและพื้นที่ป่าไม้ โดยมีสภาพป่าแบ่งเป็น 3 ประเภท ประกอบด้วย ป่าดิบแล้ง ป่าเบญจพรรณ ป่าหญ้า และป่าทั่วไป

เนื่องจากแนวเส้นทางโครงการในระยะ 500 เมตร อยู่ในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำพื้นที่อนุรักษ์ และป่าสงวนแห่งชาติ สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 3.3.3-2 โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.3.3-2 แนวเส้นทางโครงการในระยะ 500 เมตร ที่อยู่ในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ พื้นที่อนุรักษ์ และป่าสงวนแห่งชาติ

ข้อจำกัด ด้านสิ่งแวดล้อม	ทางหลวงหมายเลข 117 (กม.371+300 – กม.383+500)
พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ (รูปที่ 3.3.3-1)	พื้นที่โครงการในระยะ 500 เมตร อยู่ในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 2 มีขนาดพื้นที่ 2,971 ไร่
พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ (รูปที่ 3.3.3-2)	พื้นที่โครงการในระยะ 500 เมตร ที่อยู่ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด มีขนาดพื้นที่ 7,023 ไร่
พื้นที่ป่าอนุรักษ์ (รูปที่ 3.3.3-3)	พื้นที่โครงการในระยะ 500 เมตร ที่อยู่ในพื้นที่เขตห้ามล่าสัตว์ป่า น้ำปาดมีขนาดพื้นที่ 281 ไร่

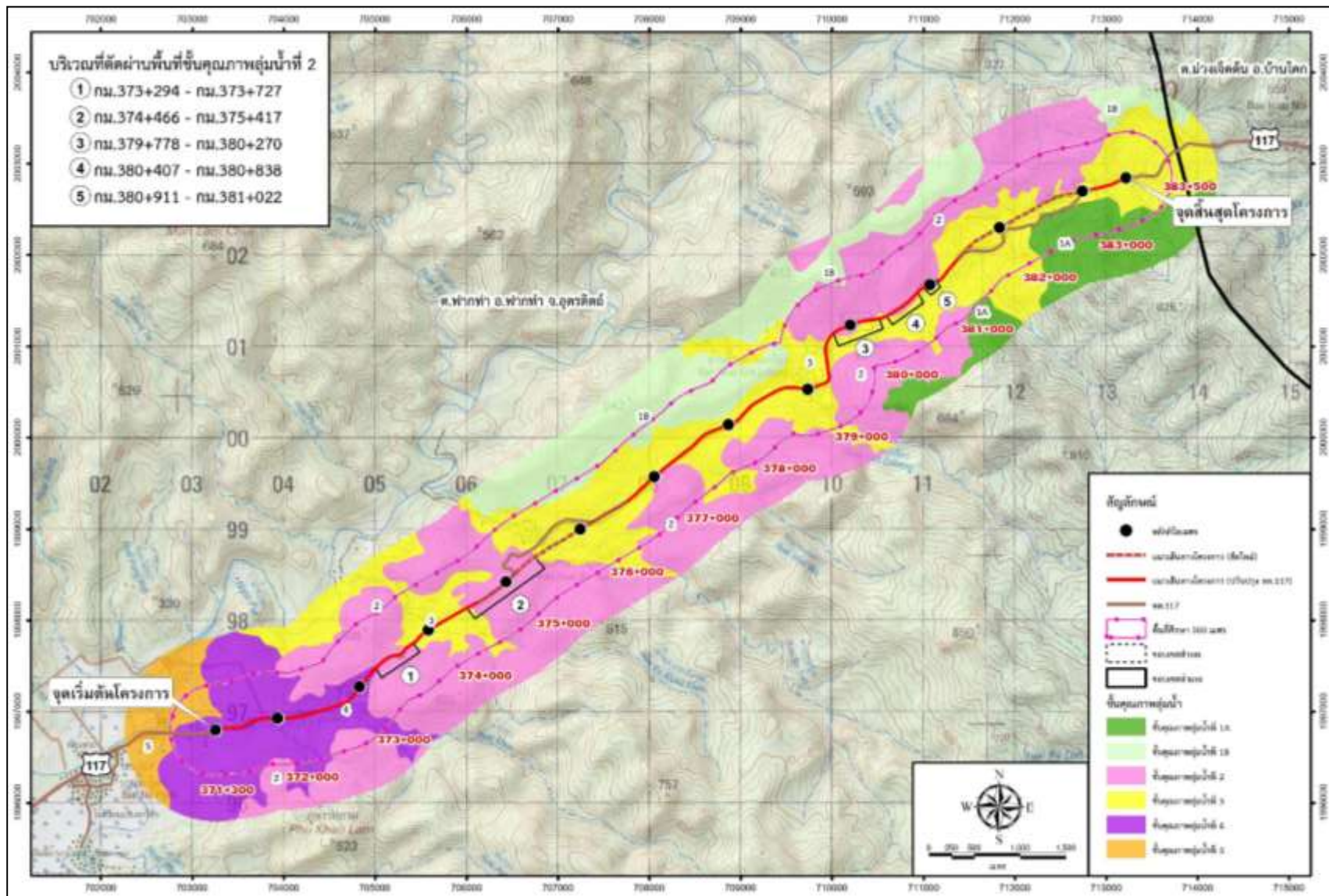
พืชพรรณและสัตว์ป่า : ป่าเหนือเขื่อนสิริกิติ์ พบว่ามีอยู่ 4 ประเภท คือ

- **ป่าดิบแล้ง** พบอยู่ตามบริเวณเชิงเขา ยอดเขา และริมลำห้วย ในระดับความสูงจากน้ำทะเล 400-1,200 เมตร พันธุ์ไม้และพืชพื้นล่างที่พบ ได้แก่ กระบก กระท้อน ตะเคียนหิน สมพง มะม่วงป่า มะยมป่า ตาเสือ ยาง ไม้หก ไม้เหี้ยะ ดาว หวาย กล้วยป่า ผักกูด เฟิน ฯลฯ

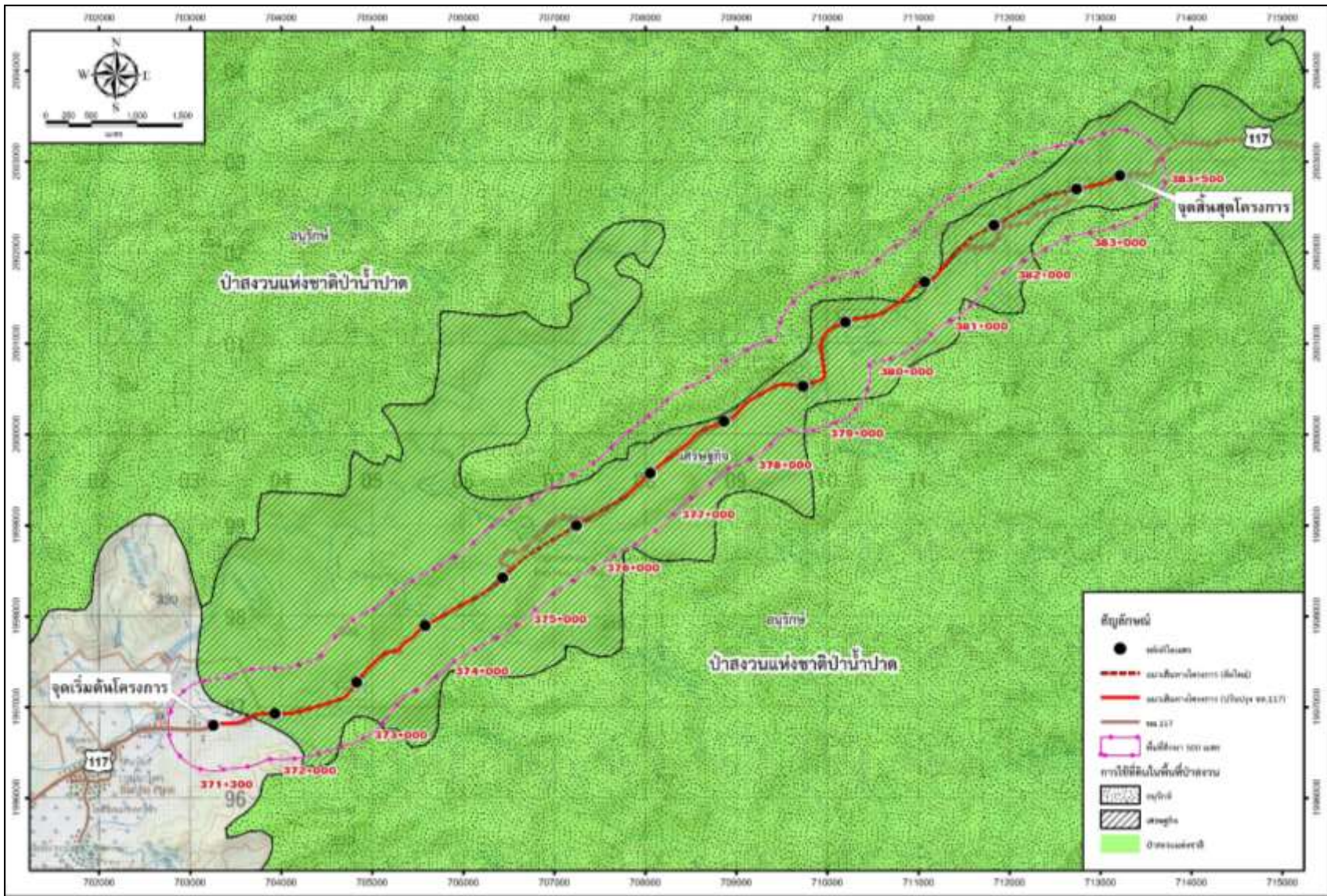
- **ป่าเบญจพรรณ** พบตามเนินเขาที่มีความลาดชันไม่มากนักในระดับความสูงจากน้ำทะเล 200-1,000 เมตร พันธุ์ไม้และพืชพื้นล่างที่พบ ได้แก่ สัก ประดู่ มะค่าโมง แดง ชิงชัน ตะแบก เสลา โมกมัน อ้อยช้าง ไม้ป่า ไม้ยาง ไม้ราง ไม้รวก ไม้ไร่ ฯลฯ ป่าเต็งรัง พบในบริเวณที่เป็นเนินเขาเตี้ยๆ มีหินโผล่มาก พันธุ์ไม้และพืชพื้นล่างที่พบ ได้แก่ เต็ง รัง เหียง พลวง รกฟ้า ประดู่ แดง ตะแบกเลือด แสลงใจ ประยงค์ กล้วยไม้ ฯลฯ

- **ป่าหญ้า** เกิดขึ้นภายหลังจากการที่มีการบุกรุกแผ้วถางป่าเพื่อทำไร่เลื่อนลอย เมื่อดินหมดความสมบูรณ์ จึงมีหญ้าชนิดต่างๆ สลับกับไม้พุ่มเกิดขึ้น เช่น หญ้าคา หญ้าสาบเสือ เล้า พง รวมทั้งไม้เลื้อยต่างๆ ขึ้นผสมกับลูกไม้ชนิดต่างๆ

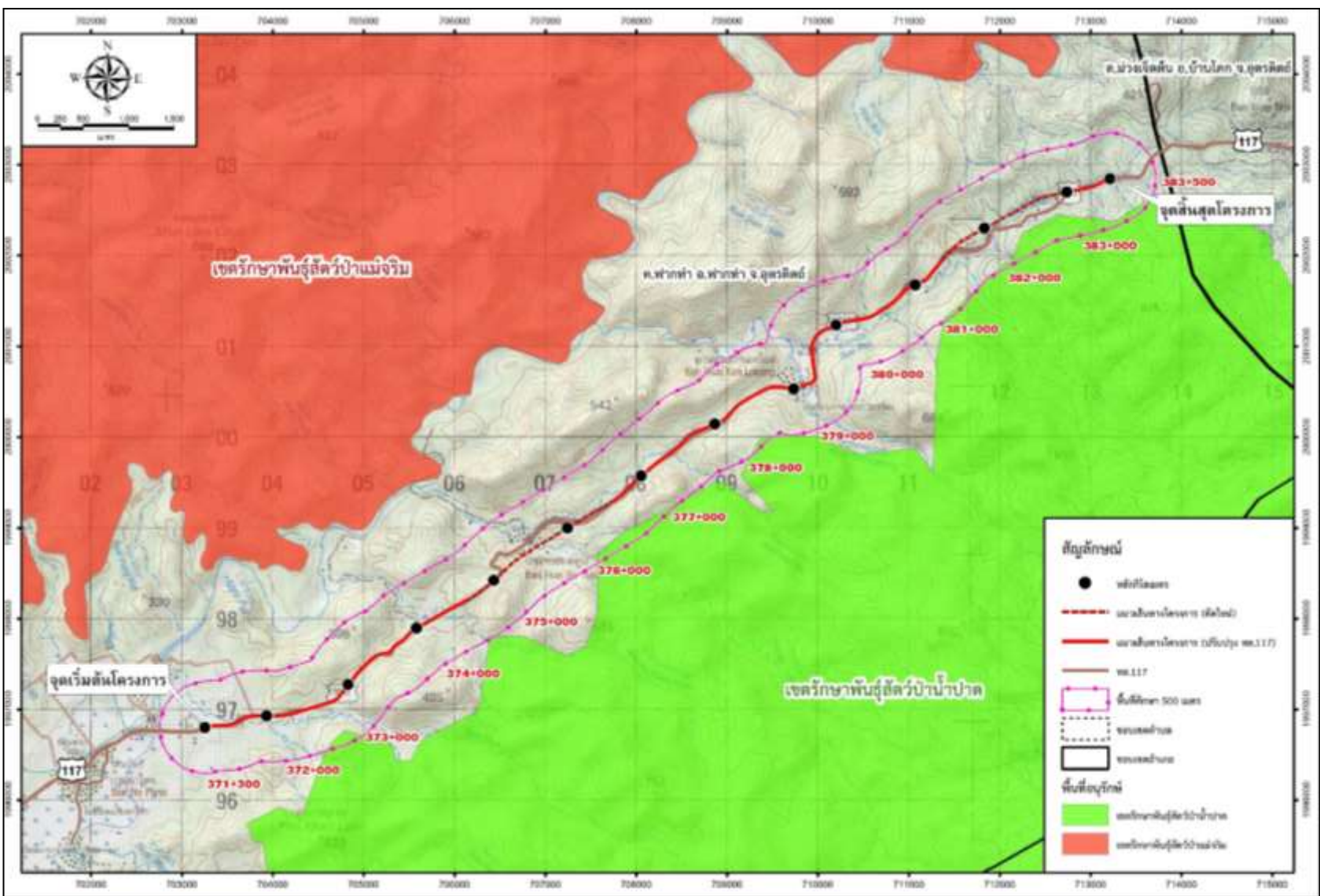
- **ป่าทั่วไป** เป็นป่าดิบแล้ง ดิบเขา สนเขา ป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง พันธุ์ไม้ที่พบ ได้แก่ กระบก ตะเคียนหิน กระบาก ยอมหอม สมพง ยาง มะขามป้อม จำปีป่า สัก แดง ประดู่ ตะแบก ตรีคร้อ ตีนนก สมอไทย เต็งรัง เหียง พลวง ตั้ว แต้ว รวมถึงกอชนิดต่างๆ



รูปที่ 3.3.3-1 ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ



รูปที่ 3.3.3-2 พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ



รูปที่ 3.3.3-3 พื้นที่ป่าอนุรักษ์

(2) การสำรวจภาคสนาม

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการยื่นเรื่องขอเข้าทำการศึกษาและวิจัยทางวิชาการในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ ของ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช ภายใต้โครงการศึกษาความเหมาะสมด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และ ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์-ด่านภูมู โดยมีความประสงค์จะเข้าสำรวจ ด่านนิเวศวิทยาป่าไม้ ในฤดูฝนและฤดูแล้ง ซึ่งกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ได้อนุญาตให้เข้า ทำการศึกษาและวิจัยทางวิชาการในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ (อ้างถึงหนังสือกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ที่ ทส 0909.204/13548 ลงวันที่ 12 กรกฎาคม 2559) (ภาคผนวก ก.2) โดยขั้นตอนการขออนุญาตแสดงดังรูปที่ 3.3.2-1

ส่วนการสำรวจด้านนิเวศวิทยาสัตว์ป่าในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติในฤดูฝนและฤดูแล้ง ซึ่งกรมป่าไม้ ได้อนุญาตให้เข้าทำการศึกษาและวิจัยทางวิชาการในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ (อ้างถึงหนังสือสำนักจัดการทรัพยากร ป่าไม้ที่ 3 (ลำปาง) ที่ ทส 1616.402/1524 ลงวันที่ 29 มีนาคม 2561) (ภาคผนวก ก.3) โดยขั้นตอนการขออนุญาต แสดงดังรูปที่ 3.3.2-2

ซึ่งได้ดำเนินการสำรวจนิเวศวิทยาป่าไม้ 2 ครั้ง ประกอบด้วย ครั้งที่ 1 ฤดูฝน ดำเนินการระหว่าง วันที่ 14-19 กันยายน พ.ศ. 2559 และครั้งที่ 2 ฤดูแล้ง ดำเนินการระหว่างวันที่ 17-22 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560 (รายละเอียดเอกสารต่างๆ แสดงดังภาคผนวก ฉ.2)

ก) การสำรวจทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่ดำเนินการโครงการในเขตทางหลวง การดำเนินการ ใช้แปลงการสุ่มตัวอย่างข้อมูลพืชป่าไม้ ตามข้อกำหนดของ สผ. ร้อยละ 5 นั้น การศึกษาครั้งนี้ ไม่สามารถใช้ วิธีการสุ่มตัวอย่างได้ เนื่องจากลักษณะของต้นไม้มิใช่เขตทางหลวงไม่ได้มีลักษณะที่คล้ายคลึงกันในลักษณะเดียวกัน ตลอดทั้งความยาวของพื้นที่ดำเนินการ ดังนั้น การสำรวจจึงมีความจำเป็นที่จะต้องทำการสำรวจแบบร้อยละ 100

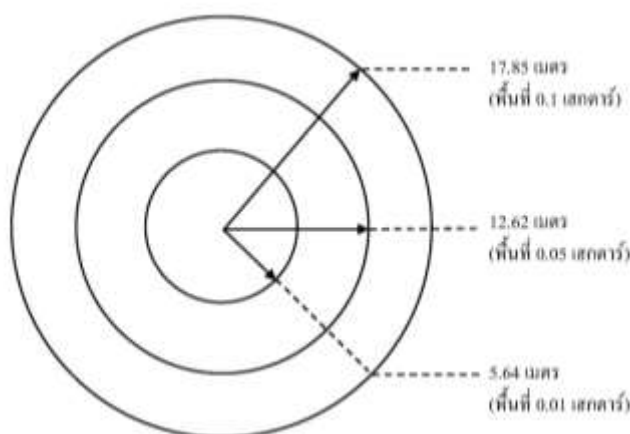
การใช้แปลงทดลองที่เหมาะสม เนื่องจากพื้นที่เขตทางหลวงมีความกว้างทั้งสิ้น 40 เมตร และในสภาพปัจจุบันนี้ ใช้ก่อสร้างไปแล้ว 10 เมตร คงเหลือพื้นที่ความกว้างในเขตทางฝั่งละประมาณ 15 เมตร เป็นความกว้างของแปลงทดลอง (30 เมตร) ส่วนความยาวของแปลงนั้นยาว 1,000 เมตร ทั้งสองฝั่งของแนว ทางหลวง โดยยึดหลักกิโลเมตรเป็นจุดเริ่มต้นของการวางแปลงที่ กม.371+300 ถึง กม.372+000 ส่วนแปลง ที่สองเริ่มจาก กม.372+000 - กม.373+000 และแปลงต่อไปจนสิ้นสุดแปลงสุดท้ายที่ กม.383+000 - กม.383+500 โดยการสำรวจกิโลเมตรละ 2 แปลง คือ แปลงฝั่งขาขึ้นและแปลงฝั่งขาล่อง โดยมีแปลงสำรวจลูกไม้ (sapling) ขนาด 15x100 ตารางเมตร และแปลงทดลองสำรวจจากกล้าไม้ (seedling) ขนาด 15x50 ตารางเมตร ซ่อนอยู่ในแปลงสำรวจไม้ใหญ่ (tree) ขนาด 15x1,000 ตารางเมตร ดังแสดงตารางที่ 3.3.3-3

ตารางที่ 3.3.3-3 ลักษณะแปลงทดลองเพื่อศึกษาการสำรวจแก่นไม้บริเวณสองฝั่งในเขตทางหลวง 117 เดิม

15x50 ม.	15x100 ม.	15x1,000 ม.
15 ม.		แปลงทดลองฝั่งซ้าย
หลัก กม.		แนวทางหลวง →
15 ม.		แปลงทดลองฝั่งขวา
15x 50 ม.	15x 100 ม.	15x1,000 ม.

- ลักษณะแปลงทดลองแบบวงกลมซ้อนกันขนาดรัศมี 17.85 เมตร รัศมี 12.62 เมตร และรัศมี 5.64 เมตร แสดงดังรูปที่ 3.3.3-4 ใช้กับทางหลวง 117 ในพื้นที่ศึกษาในระยะ 500 เมตรจากแนวกึ่งกลางของทางหลวงโครงการ

โดยแนวเส้นทางโครงการส่วนใหญ่เป็นการขยายเขตทางบนถนนเดิม สูญเสียป่าริมทางหลวง 30.54 ไร่ ทางตัดใหม่เสียป่า 41.99 ไร่ สภาพเป็นป่าเบญจพรรณผสมเต็งรัง ดำเนินการสำรวจทรัพยากรป่าไม้เป็นแปลงวงกลม เนื่องจากสภาพพื้นที่เป็นป่าผลัดใบที่มีต้นไม้ขึ้นอยู่ห่างๆ และสภาพเป็นพื้นที่ที่ค่อนข้างจะแห้งแล้ง สภาพของต้นกล้วยไม้ที่พบมีจำนวนน้อยมาก ซึ่งหากพบกล้วยไม้จะมีการย้ายไปปลูกในพื้นที่นอกเขตทางหลวง ร่วมกับการปลูกป่าทดแทนพื้นที่ป่าไม้สูญเสีย



รูปที่ 3.3.3-4 รูปแบบและขนาดแปลงตัวอย่างที่ใช้ในการสำรวจทรัพยากรป่าไม้

ข) วิธีวางแผนสำรวจทรัพยากรป่าไม้ในเขตพื้นที่ตัดแนวทางหลวงใหม่และในพื้นที่ที่มีรายละเอียดสามารถสรุปได้ดังนี้

(ก) ทำการสำรวจแก่นไม้ในพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินเฉพาะส่วนที่เป็นพื้นที่ป่าไม้ที่พบในพื้นที่แนวตัดทางหลวงใหม่ ซึ่งรวมการขยายทางหลวงที่ใช้พื้นที่ฝั่งใดฝั่งหนึ่งของทางหลวงเดิม และในพื้นที่ศึกษาระยะทางไม่เกิน 500 เมตร จากแนวกึ่งกลางทางหลวงทั้งสองฝั่งของทางหลวงเดิมและทางหลวงตัดใหม่

(ข) ใช้เทคนิคสุ่มตัวอย่างทรัพยากรป่าไม้ตามปกติ กล่าวคือ ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบ่งตามประเภทการใช้ที่ดินป่าไม้แบบ Stratified Random Sampling

(ค) ใช้วิธีการวางแผนทดลองเพื่อการสำรวจแก่นไม้ (Forest Inventory) แบบ Modified Line Plot System ลงในบริเวณเฉพาะที่พบว่ามีความหนาแน่นของป่าไม้ โดยกำหนดให้ใช้แนวกึ่งกลางทางหลวงเป็นแนวสำรวจหลัก (baseline) และใช้แนวสำรวจแก่นไม้ (cruise line) ทุกระยะ 200 เมตร วางตัวตั้งฉากกับแนวสำรวจหลัก พร้อมกำหนดการวางแผนตามแนวสำรวจแก่นไม้ที่ระยะห่างออกไปจากแนวสำรวจหลักหรือจุดกึ่งกลางของทางหลวงที่ระยะ 100, 200, 300, 400 และ 500 เมตร ทั้งฝั่งซ้ายและฝั่งขวาของพื้นที่ดำเนินการหรือคิดเป็นร้อยละ 5 ของพื้นที่ศึกษา

ค) จำนวนแปลงทดลองที่ใช้ ผลการศึกษาในพื้นที่ดำเนินการตามแนวทางหลวง 117 มีการวางแผนทั้งสิ้น 24 แปลง ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3.3.3-4 จำนวนแปลงทดลองที่ใช้ในพื้นที่ศึกษาตามแนวทางหลวงจำนวนทั้งสิ้น 448 แปลง ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3.3.3-5 และจำนวนแปลงตัวอย่างตามแนวเส้นทางที่ตัดใหม่ 2 จุด โดยมีการวางแผนจำนวน 13 แปลง ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3.3.3-6

ตารางที่ 3.3.3-4 จำนวนแปลงตัวอย่างสี่เหลี่ยมผืนผ้าในการสำรวจทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่ดำเนินการตามเส้นทางหลวง 117

ฝั่ง	พื้นที่ป่า	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ	จำนวนแปลง
ซ้าย	ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้น 2	3
		ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำอื่นๆ	9
ขวา	ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้น 2	2
		ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำอื่นๆ	10
รวม			24

หมายเหตุ : แบ่งเป็น ขนาดแปลง 15 x1,000 เมตร ระยะทาง 12.20 กม. จำนวน 24 แปลง
ขนาดแปลง 15x784 เมตร ระยะทาง 784 เมตร จำนวน 5 แปลง (ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด)

ตารางที่ 3.3.3-5 จำนวนแปลงตัวอย่างวงกลมในการสำรวจทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่ศึกษาของโครงการ

ฝั่ง	พื้นที่ป่า	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ	จำนวนแปลง
ซ้าย	ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้น 1B	36
		ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้น 2	127
		ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำอื่นๆ	90
ขวา	ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้น 2	94
		ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำอื่นๆ	82
	เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าน้ำปาด	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้น 2	19
รวม			448

ตารางที่ 3.3.3-6 จำนวนแปลงทดลองตัวอย่างแบบวงกลมในการสำรวจทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่แนวปรับปรุงของโครงการ

จุดที่	ลักษณะ แนวเส้นทาง	ช่วง กม.	ระยะทาง (เมตร)	พื้นที่ดำเนินการ (ไร่)	จำนวนแปลง (แปลง)
1	ตัดแนวใหม่	374+600 – 376+600	2,000	50.00	4
2	ตัดแนวใหม่	381+400 – 383+100	1,700	105.00	9
รวมทั้งสิ้น			3,700	332.5	13

ง) การเก็บข้อมูลป่าไม้

(ก) การสำรวจไม้ใหญ่ สำหรับแปลงสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาด 15x1000 เมตร และแปลงวงกลมรัศมี 17.85 เมตร (พื้นที่ 1,000 ตารางเมตร หรือ 0.1 เฮกเตอร์) ใช้สำหรับการรวบรวมข้อมูลไม้ใหญ่ (trees) ซึ่งเป็นต้นไม้ยืนต้นที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก (diameter at breast height, dbh) ตั้งแต่ 10 เซนติเมตรขึ้นไป บันทึกประเภทป่าไม้ ชนิดป่า ชนิดไม้ เส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก (dbh) ความสูงทั้งต้นและความสูงที่ใช้ทำสินค้าได้ (total and merchantable heights) และจำนวนท่อน (ท่อนละ 5 เมตร เศษที่เกินครึ่งให้ปัดเป็นไม้อีก 1 ท่อน) ซึ่งไม้ใหญ่สามารถแบ่งออกตามคุณภาพไม้ท่อน (timber quality, TQ) ดังนี้

TQ 1 เป็นต้นไม้ที่มี dbh > 30 เซนติเมตรขึ้นไป แบ่งออกได้เป็น 3 ชั้นดังนี้

TQ 1.1 เป็นไม้ที่เปลาตรงเรียบไม่มีตำหนิใดๆ ที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ทุกรูปแบบ สามารถแปรรูปไม้ได้อย่างดีเยี่ยม

TQ 1.2 เป็นไม้ที่มีตำหนิบางส่วนแต่ยังสามารถแปรรูปได้

TQ 1.3 เป็นไม้ที่มีตำหนิมาก เช่น แตกกิ่งมาก คดงอ บิดเป็นเกลียวเป็นโพรง ฯลฯ ไม่สามารถแปรรูปไม้ได้ เหมาะที่จะใช้ทำฟืนและถ่าน

TQ 2 เป็นต้นไม้ที่มี dbh 10-30 เซนติเมตร เป็นไม้ที่เปลาตรง สามารถนำไปใช้ประโยชน์เป็นไม้เสาหลักได้

TQ 3 เป็นต้นไม้ที่มี dbh 10-30 เซนติเมตร ที่มีตำหนิมากไม่สามารถนำมาใช้เป็นไม้เสาหลักได้เหมาะที่จะใช้ทำฟืนหรือถ่าน

(ข) การสำรวจลูกไม้ ใช้กับแปลงสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาด 15x100 เมตร และแปลงวงกลมรัศมี 12.62 เมตร (พื้นที่ 500 ตารางเมตร หรือ 0.05 เฮกเตอร์) ซึ่งวางจุดศูนย์กลางร่วมกับแปลงวงกลมขนาดใหญ่ ใช้สำหรับศึกษาและรวบรวมข้อมูลลูกไม้ (saplings) ซึ่งเป็นชนิดไม้ป่ายืนต้นที่มีความสูงมากกว่า 1.30 เมตร ขึ้นไป และมีเส้นผ่านศูนย์กลางน้อยกว่า 10 เซนติเมตร ทำการบันทึกชนิดไม้ dbh ความสูงทั้งต้น และจำนวนต้นเพื่อนำไปใช้ในการคำนวณความหนาแน่นลูกไม้ที่จะเจริญไปเป็นไม้ใหญ่ในอนาคต ปริมาณลูกไม้ที่จะต้องตัดออก และมูลค่าของลูกไม้ที่ตัดออกจากการดำเนินการโครงการ

(ค) การสำรวจกล้าไม้ ใช้กับแปลงสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาด 15x50 เมตร และใช้กับแปลงวงกลมขนาดรัศมี 5.64 เมตร (พื้นที่ 100 ตารางเมตร หรือ 0.01 เฮกเตอร์) ซึ่งวางจุดศูนย์กลางร่วมกับแปลงวงกลมขนาดใหญ่ ใช้สำหรับศึกษาและรวบรวมข้อมูลกล้าไม้ (seedlings) ของชนิดไม้ยืนต้นที่มีความสูงน้อยกว่า 1.30 เมตร ลงมา ทำการบันทึกชนิดไม้ (species) และจำนวนต้นในแต่ละชนิดไม้ เพื่อนำไปใช้ในการคำนวณความหนาแน่นกล้าไม้ที่จะเจริญไปเป็นลูกไม้ในอนาคต ปริมาณกล้าไม้ที่จะต้องตัดออก และมูลค่าของกล้าไม้ที่ตัดออกจากการดำเนินการโครงการ

(ง) การวางแผนโปรไฟล์ของป่า เนื่องจากพื้นที่ดำเนินการโครงการเป็นพื้นที่ขนาดเล็ก สภาพพื้นที่เป็นพื้นที่ลาดชันลอนคลื่นเตี้ยๆ จึงเลือกใช้แปลงสำรวจโปรไฟล์ของพื้นที่ขนาด 10x20 เมตร ในการศึกษาโปรไฟล์ของป่าไม้ อีกทั้งบริเวณพื้นที่มีต้นไม้ขนาดเล็ก และมีสภาพดินแห้งแล้งเป็นป่าเต็งรัง สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน อีกทั้งบริเวณพื้นที่มีต้นไม้ขนาดเล็ก และมีสภาพดินแห้งแล้งเป็นป่าเต็งรัง สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน โดยทำการบันทึกชนิดต้นไม้ใหญ่บันทึกจุดที่ตั้งของต้นไม้ ความสูง (total height) และความกว้างของร่มเงาต้นไม้ (crown cover or shadow) พร้อมวาดรูปภาพรูปแบบ (plan view) และภาพรูปด้านข้าง (side view) ของต้นไม้เพื่อทราบลักษณะทางสังคมของต้นไม้ในพื้นที่นั้นๆ

(จ) ในการออกภาคสนามนั้น ดำเนินการสำรวจการใช้ประโยชน์จากป่าไม้ของราษฎรในท้องถิ่น เช่น การเก็บหาของป่า การตัดไม้ใช้สอย รวมทั้งการศึกษาร่องรอยของการบุกรุกพื้นที่ป่าไม้ในการทำเกษตรกรรมหรือวัตถุประสงค์อื่น เช่น ตอไม้ ไม้ท่อนที่โคนล้มไว้ เศษกิ่งไม้ปลายไม้ ร่องรอยการลักลอบแปรรูปไม้ในป่า ร่องรอยการชักลากไม้ เศษไม้ปลายไม้ การสะสมไม้แปรรูปไว้ในที่ดิน ลักษณะการใช้ไม้แปรรูปทำที่พักอาศัย ลักษณะการสร้างที่เก็บผลผลิตการเกษตรหรือขนานที่พักในการทำการเกษตรกรรม คอกสัตว์ เตาถ่าน กระสอบ หรือภาชนะการบรรจุถ่านเพื่อการจำหน่าย การเก็บรวบรวมไม้ฟืนใช้สอยในครัวเรือน การตั้งร้านหรือแผงค้าของป่าต่างๆ เช่น สัตว์ป่า หน่อไม้ ผลไม้ป่า เห็ด ถ่าน ไม้เชื้อไฟ ฯลฯ เป็นต้น พร้อมหาโอกาสในการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรป่าไม้ทั้งที่เป็นเจ้าหน้าที่ของรัฐ และประชาชนที่อาศัยอยู่ในท้องที่ เพื่อนำมาประมวลการเขียนรายงานในด้านต่างๆ

(ฉ) ดำเนินการศึกษาหาข้อมูลราคาไม้ทั้งจากเอกสารการขายไม้ขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ (อ.อ.ป.) การสอบถามราคาไม้ในจังหวัดที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน หรือพื้นที่จังหวัดข้างเคียงจากหน่วยงาน อ.อ.ป. ในพื้นที่ใกล้เคียง จากผู้ทำธุรกิจแปรรูปไม้หรือผู้ค้าไม้ เพื่อนำข้อมูลไปใช้ประกอบในการประเมินมูลค่าราคาไม้ท่อนซุงแยกตามชนิดกลุ่มราคาไม้และประเภทคุณภาพไม้ท่อนซุง

จ) การวิเคราะห์ข้อมูลป่าไม้

(ก) วิเคราะห์ประเภทการใช้ที่ดิน ประเภทป่าไม้ ชนิดป่า ในพื้นที่ดำเนินการและพื้นที่ศึกษา และลักษณะทางนิเวศวิทยาของพื้นที่ทางด้านทรัพยากรป่าไม้ และลักษณะโพรไฟล์การปกคลุมพื้นดินของป่าไม้

(ข) วิเคราะห์ชนิดไม้ (species) ที่พบ รายชื่อสามัญและวิทยาศาสตร์ พร้อมชื่อวงศ์ของไม้ ชนิดพันธุ์ไม้หวงห้ามประเภท ก และประเภท ข ชนิดพันธุ์ไม้ที่หายากในท้องถิ่น และการจัดลำดับความสำคัญของชนิดไม้ในป่า (importance value index, IVI)

(ค) วิเคราะห์ความหนาแน่นไม้ คำนวณปริมาตรไม้จากตารางปริมาตรไม้มาตรฐาน (Standard Volume Table) ของกรมป่าไม้ ราคาปริมาตรไม้ท่อนซุงตามราคาท้องถิ่นแยกตามราคากลุ่มไม้ประยุกต์ใช้ราคาลูกไม้ต้นละ 10 บาท และกล้าไม้ต้นละ 5 บาท ตามผลการศึกษาของคณะวนศาสตร์ ชนิดไม้ไผ่ ปริมาณไม้ไผ่ มูลค่าไม้ไผ่ลำละ 10 บาท ตามราคาในท้องถิ่น โดยอาศัยอัตราความเพิ่มพูนปริมาตรไม้รายปีของ Becker and Openshaw (1972) สำหรับป่าผลัดใบ ร้อยละ 2.0 มูลค่าไม้ที่เพิ่มขึ้นรายปีรวมทั้งมูลค่าไม้ในปัจจุบันและมูลค่าไม้ในอนาคตที่ 1, 10, 20, 30, 40 และ 50 ปี ตามอัตราค่าเงินเฟ้อและค่าเสียการดำเนินการโครงการ ร้อยละ 12

(ง) วิเคราะห์การใช้ประโยชน์ป่าไม้ และโอกาสการบุกรุกทำลายป่าไม้ในพื้นที่ข้างเคียงของราษฎรในท้องถิ่นอันเนื่องมาจากการดำเนินการโครงการ เนื่องจากการใช้เส้นทางลำลองตัดออกสู่ทางหลวงได้สะดวกขึ้น หรือทางหลวงได้พัฒนาสะดวกต่อการคมนาคมและการขนส่งที่สะดวกต่อการทำความผิดในด้านทรัพยากรป่าไม้

ฉ) ผลการศึกษา ผลการศึกษาด้านทรัพยากรป่าไม้ของโครงการจากการดำเนินการปรับปรุงถนนให้เป็นมาตรฐานชั้น 1 โดยเริ่มจาก กม.371+300 ถึง กม.383+500 คิดเป็นระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตร มีรูปแบบการดำเนินการออกเป็น 2 รูปแบบ คือ การปรับปรุงถนนให้เป็นมาตรฐานชั้น 1 และการตัดแนวถนนทางหลวงหมายเลข 117 ใหม่ รายละเอียดสามารถสรุปได้ดังนี้

ลักษณะทรัพยากรป่าไม้ของพื้นที่โครงการ ลักษณะทางนิเวศวิทยาของข้างทางหลวงหมายเลข 117 เดิม ที่ยังคงมีองค์ประกอบความเป็นป่าไม้ครบถ้วนที่มีทั้งไม้ใหญ่ ไม้ลูกไม้ กล้าไม้ และไม้พื้นล่างในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด โดยมีรายละเอียดสามารถสรุปได้ดังนี้

พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด พื้นที่ดำเนินการของโครงการในช่วง กม.371+300 ถึง กม.383+500 ตัดผ่านพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด ซึ่งส่วนใหญ่มีสภาพภูมิประเทศเป็นพื้นที่ภูเขาและที่ราบลูกฟูกที่มีการใช้ที่ดินเป็นพื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ชุมชน และพื้นที่ป่าไม้ พื้นที่ป่าไม้ตลอดช่วงกิโลเมตรในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาดส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่ภูเขา ระบบนิเวศส่วนใหญ่เป็นป่าเบญจพรรณดังแสดงไว้ในรูปที่ 3.3.3-5 มีชนิดไม้เด่น เช่น ประดู่ (*Pterocarpus macrocarpus* Kurz) กระพี้จั่น (*Millettia brandisiana* Kurz) มะค่าโมง (*Azizelia xylocarpa* (Kurz) Craib) ตะแบก (*Lagerstroemia balansae* Koehne) เก็ดดำ (*Dalbergia assamica* Benth.) เป็นต้น ส่วนพื้นที่ป่าเบญจพรรณผสมเต็งรังในช่วงตอนท้ายของโครงการที่มีชนิดไม้เด่น เช่น ขว้าว (*Haldina cordifolia* (Roxb.) Ridsdale) หม้อดโสด (*Aporosa villosa* (Wall. ex Lindl.) Baill.) กระโดน (*Careya sphaerica* Roxb.) ยอป่า (*Morinda tomentosa* Heyne ex Roth) แดง (*Xylocarpus xylocarpa* (Roxb.) Taub. var. *kerri* (Craib & Hutch.) I.C.Nielsen) รัง (*Shorea siamensis* Miq.) รกฟ้า (*Terminalia alata* Heyne ex Roth) เป็นต้น

ข) ลักษณะทางนิเวศวิทยาพื้นที่ศึกษา ลักษณะทางนิเวศวิทยาของพื้นที่ศึกษานั้น เป็นพื้นที่ที่อยู่ตั้งแต่จุดสิ้นสุดเขตทางหลวงออกไป 500 เมตร จากแนวกึ่งกลางทางหลวง แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท การใช้ที่ดินป่าไม้ มีรายละเอียดสามารถสรุปได้ดังนี้

- **พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด** พื้นที่ศึกษาในระยะ 500 เมตร จากทางหลวงที่อยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด มีสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่ชุมชน พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่สวนป่า และพื้นที่ป่าไม้ ทั้งนี้พื้นที่ป่าไม้ที่อยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด จำแนกได้ 2 ส่วน คือ ส่วนพื้นที่คาบเกี่ยวไม่ต่อเนื่องและพื้นที่ต่อเนื่อง มีระบบนิเวศเป็นป่าเบญจพรรณ ดังแสดงไว้ในรูปที่ 3.3.3-6 และสำรวจพบชนิดไม้ เช่น กระพี้จั่น (*Millettia brandisiana* Kurz) ตะแบก (*Lagerstroemia balansae* Koehne) พญาสัตบรรณ (*Albizia lebbek* (L.) Benth.) โมกมัน (*Wrightia arborea* (Dennst.) Mabb.) ประดู่ (*Pterocarpus macrocarpus* Kurz) มะกอกเกลื้อน (*Canarium subulatum* Guillaumin) เสี้ยว (*Bauhinia saccocalyx* Pierre) เป็นต้น ส่วนพื้นที่กลุ่มป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาดที่ต่อเนื่องเป็นผืนใหญ่เริ่มตั้งแต่ช่วง กม.371+300 ถึง กม.383+500 มีสภาพภูมิประเทศเป็นพื้นที่ภูเขาสลับเนินเขา ลูกฟูก ระบบนิเวศเป็นป่าเบญจพรรณและมีผสมชนิดไม้เต็งรัง ซึ่งสำรวจพบชนิดไม้ เช่น กระโดน (*Careya sphaerica* Roxb.) ก้านเหลือง (*Nauclea orientalis* (L.) L.) เก็ดดำ (*Dalbergia assamica* Benth.) ฦนวน (*Dalbergia nigrescens* Kurz) ตะแบก (*Lagerstroemia balansae* Koehne) ประดู่ (*Pterocarpus macrocarpus* Kurz) สมอทิพย์ (*Terminalia bellirica* (Gaertn.) Roxb.) สัก (*Tectona grandis* L.f.) เสี้ยว (*Bauhinia saccocalyx* Pierre) เป็นต้น

- **พื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าน้ำปาด** สภาพพื้นที่โดยทั่วไปของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าน้ำปาด เป็นภูเขาสูงสลับซับซ้อนต่อเนื่องกันไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือสู่ทิศตะวันตกเฉียงใต้ โดยวางตัวขนานกับพื้นที่โครงการด้านฝั่งขวาตั้งแต่ช่วงประมาณ กม.371+300 – กม.383+500 ซึ่งส่วนใหญ่พื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าน้ำปาดที่เข้าอยู่ในเขตพื้นที่ศึกษาของโครงการในระยะ 500 เมตร เป็นพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง โดยอยู่ในช่วง กม.372+200 – กม.374+200, กม.376+100 – กม.378+100 และ กม.381+000 – กม.383+500 โดยพื้นที่ทั้งหมดเป็นระบบนิเวศป่าเบญจพรรณ ดังแสดงไว้ในรูปที่ 3.3.3-7 ซึ่งสำรวจพบไม้ชนิดต่างๆ เช่น จั้ว (*Bombax anceps* Pierre var. *anceps*) กระบก (*Irvingia malayana* Oliv. ex A.W. Benn.) เก็ดดำ (*Dalbergia assamica* Benth.) ตะแบก (*Lagerstroemia balansae* Koehne) ประดู่ (*Pterocarpus macrocarpus* Kurz) มะค่าโมง (*Azizelia xylocarpa* (Kurz) Craib) มะกอกเกลื้อน (*Canarium subulatum* Guillaumin) เสี้ยว (*Bauhinia saccocalyx* Pierre) ตั้ว (*Cratoxylum formosum* (Jack) Dyer subsp. *pruniflorum* (Kurz) Gogel.) เป็นต้น



ถนนตัดผ่านพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด

รูปที่ 3.3.3-5 ลักษณะทางนิเวศวิทยาป่าไม้สองข้างทางหลวงเส้นเดิม
ที่เป็นพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด



สวนป่าในพื้นที่ศึกษา



ป่าเบญจพรรณผสมเต็งรัง



ป่าเบญจพรรณผสมเต็งรัง

รูปที่ 3.3.3-6 ลักษณะพื้นที่ป่าไม้ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด ในบริเวณพื้นที่ศึกษา



รูปที่ 3.3.3-7 ลักษณะพื้นที่ป่าไม้ในเขตพื้นที่ศึกษาในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าน้ำปาด

- ระบบนิเวศในพื้นที่ถนน ผลการวิเคราะห์ลักษณะทางนิเวศวิทยาของพื้นที่แนวเส้นทางตัดใหม่ จำนวน 2 แห่ง มีรายละเอียดสามารถสรุปได้ดังนี้
 - แนวเส้นทางตัดใหม่ที่ 1 บริเวณ กม.374+600 – กม.376+600 เป็นแนวตัดใหม่ที่ตัดตรงลงเนินผ่านป่าไม้ นาข้าว ไร่ข้าวโพด และสวนสัก โดยในพื้นที่ป่าไม้สำรวจพบชนิดไม้ เช่น ประดู่ (*Pterocarpus macrocarpus* Kurz) เสี้ยว (*Bauhinia saccocalyx* Pierre) กระพี้จั่น (*Millettia brandisiana* Kurz) เป็นต้น ส่วนชนิดไม้ที่ยืนต้นบริเวณพื้นที่เกษตรกรรมที่สำรวจพบ เช่น มะขาม (*Tamarindus indica* L.) มะกอกเกลื้อน (*Canarium subulatum* Guillaumin) แดง (*Xylia xylocarpa* (Roxb.) Taub. var. kerri (Craib & Hutch.) I.C.Nielsen) เป็นต้น ดังแสดงไว้ในรูปที่ 3.3.3-8



จุดเริ่มต้นในแนวตัดใหม่ (ฤดูฝน)



พื้นที่ป่าไม้ในแนวตัดใหม่ (ฤดูฝน)



พื้นที่นาข้าวในแนวตัดใหม่ (ฤดูฝน)



จุดสิ้นสุดแนวตัดใหม่ (ฤดูฝน)

รูปที่ 3.3.3-8 ลักษณะทางนิเวศวิทยาของป่าไม้ตามแนวเส้นทางตัดใหม่ที่ 1
(กม.374+600 – กม.376+600)



จุดเริ่มต้นแนวตัดใหม่ (ฤดูแล้ง)



พื้นที่ป่าไม้ในแนวตัดใหม่ (ฤดูแล้ง)



พื้นที่เกษตรกรรมในแนวตัดใหม่ (ฤดูแล้ง)

รูปที่ 3.3.3-8 ลักษณะทางนิเวศวิทยาของป่าไม้ตามแนวเส้นทางตัดใหม่ที่ 1
(กม.374+600 – กม.376+600) (ต่อ)

- แนวเส้นทางตัดใหม่ที่ 2 บริเวณ กม.381+400 – กม.383+100 เป็นการตัดโค้งจากแนวถนนเดิม เพื่อให้ตัดตรงมากขึ้นตลอดทั้งแนว ยกเว้นบริเวณช่วงตอนกลาง ช่วง กม.381+500 – กม.383+200 ที่มีการตัดออกจากแนวเดิมลัดเลาะขนานลำห้วยและเส้นทางเดิม ส่วนการสำรวจพบชนิดไม้ในแนวเส้นทางดังกล่าว เช่น ประดู่ (*Pterocarpus macrocarpus* Kurz) แดง (*Xylia xylocarpa* (Roxb.) Taub. var. kerri (Craib & Hutch.) I.C.Nielsen) ตะแบก (*Lagerstroemia cuspidata* Wall.) มะกอกเกลื้อน (*Canarium subulatum* Guillaumin) กระจับปี่ (*Mitragyna rotundifolia* (Roxb.) Kuntze) ก้านเหลือง (*Nauclea orientalis* (L.) มะเดื่อปล้อง (*Ficus hispida* L.f.) เป็นต้น ดังแสดงไว้ในรูปที่ 3.3.3-9



บริเวณจุดเริ่มต้นแนวตัดใหม่ (ถุดฝน)



แนวตัดใหม่ตัดผ่านพื้นที่ป่าไม้ (ถุดฝน)



แนวตัดใหม่ตัดผ่านพื้นที่ป่าไม้ (ถุดฝน)

รูปที่ 3.3.3-9 ลักษณะทางนิเวศวิทยาของป่าไม้ตามแนวเส้นทางตัดใหม่ที่ 2
(กม.381+400 – กม.383+100)



แนวตัดใหม่เข้าสู่ถนนเดิมช่วง กม.383+200 (ฤดูฝน)



แนวตัดใหม่ลัดเลาะตามถนนหลักช่วง กม.383+200 (ฤดูฝน)



แนวตัดใหม่ลัดเลาะตามถนนหลักช่วง กม.383+200 (ฤดูฝน)

รูปที่ 3.3.3-9 ลักษณะทางนิเวศวิทยาของป่าไม้ตามแนวเส้นทางตัดใหม่ที่ 2
(กม.381+400 – กม.383+100) (ต่อ)



แนวตัดใหม่และลัดเลาะตามเส้นทางเดิม (ฤดูแล้ง)



แนวตัดใหม่ในช่วงต้นนอกแนวถนนเดิม (ฤดูแล้ง)



แนวตัดใหม่ในช่วงต้นนอกแนวถนนเดิม (ฤดูแล้ง)

รูปที่ 3.3.3-9 ลักษณะทางนิเวศวิทยาของป่าไม้ตามแนวเส้นทางตัดใหม่ที่ 2
(กม.381+400 – กม.383+100) (ต่อ)

ข) ชนิดไม้ที่พบของโครงการ ผลการศึกษาพบชนิดไม้ที่พบบริเวณสองข้างทางในพื้นที่ดำเนินการและพื้นที่แนวเส้นทางตัดใหม่ พบว่า มีการสูญเสียพื้นที่ป่าไม้ที่ปกคลุมอยู่ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ป่าน้ำปาด โดยสภาพป่าไม้ในพื้นที่ศึกษาของโครงการ พบว่า เป็นประเภทป่าเพียงประเภทเดียว ได้แก่ ประเภท ป่าผลัดใบ แบ่งออกได้เป็น 2 ชนิดป่า ได้แก่ ป่าเบญจพรรณและป่าเต็งรัง ซึ่งลักษณะชนิดป่าไม้ทั้งสองมีความ คล้ายคลึงกัน มีชนิดไม้ที่ใกล้เคียงกันมาก ผลการวิเคราะห์ชนิดไม้ที่พบสามารถสรุปได้ดังนี้

(ก) ชนิดไม้ที่พบในพื้นที่สองฝั่งทางหลวง อยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาดมีชนิดไม้ยืน ต้นที่พบ จำนวน 82 ชนิด (species) และชนิดไม้ไผ่ 5 ชนิด รวมทั้งสิ้น 87 ชนิด โดยพบชนิดไม้ใหญ่ในด้านฝั่งซ้าย 54 ชนิด ไม้ไผ่ 3 ชนิด ในขณะที่พบชนิดไม้ใหญ่ด้านฝั่งขวา 72 ชนิด และไม้ไผ่ 5 ชนิด ซึ่งแสดงให้เห็นอย่าง เด่นชัดว่า ลักษณะทางนิเวศวิทยาของป่าไม้ทางด้านฝั่งซ้ายนั้นจะมีลักษณะความเป็นพื้นที่ป่าไม้มากกว่าทางด้าน ริมทางหลวงด้านฝั่งขวา ผลการวิเคราะห์ชนิดไม้ในเขตทางหลวงหมายเลข 117 แสดงไว้ในตารางที่ 3.3.3-7

(ข) ชนิดไม้ที่พบในพื้นที่สองฝั่งทางหลวง ชนิดไม้ยืนต้นที่ชนิดไม้ในด้านฝั่งซ้าย 61 ชนิด ไม้ไผ่ 4 ชนิด ในขณะที่พบชนิดไม้ด้านฝั่งขวา 66 ชนิด และไม้ไผ่ 4 ชนิด ซึ่งแสดงให้เห็นอย่างเด่นชัดว่า ลักษณะ ทางนิเวศวิทยาของป่าไม้มีชนิดไม้ใกล้เคียงกัน ผลการวิเคราะห์แสดงไว้ในตารางที่ 3.3.3-8 (ฝั่งซ้าย) และตารางที่ 3.3.3-9 (ฝั่งขวา)

ณ) ชนิดไม้ที่พบในพื้นที่ช่วงตัดแนวเส้นทางใหม่ พบชนิดไม้ยืนต้นที่พบ จำนวน 49 ชนิด (species) และชนิดไม้ไผ่ 5 ชนิด รวมทั้งสิ้น 54 ชนิด โดยผลการวิเคราะห์แสดงไว้ในตารางที่ 3.3.3-10

(ก) ชนิดไม้หวงห้ามในพื้นที่ดำเนินการโครงการ ผลการศึกษาชนิดไม้หวงห้ามที่พบ 2 ประเภท ได้แก่ ประเภทไม้หวงห้าม พบจำนวน 45 ชนิด ได้แก่ กระบก (*Irvingia malayana* Oliv. ex A.W. Benn.) ก้านเหลือง (*Nauclea orientalis* (L.) L.) เก็ดดำ (*Dalbergia assamica* Benth.) แดง (*Xylocarpus xylocarpa* (Roxb.) Taub. var. *kerri* (Craib & Hutch.) I.C.Nielsen) ประดู่ (*Pterocarpus macrocarpus* Kurz) มะค่าโมง (*Azizia xylocarpa* (Kurz) Craib) รัง (*Shorea siamensis* Miq.) สัตตบรรณ (*Alstonia scholaris* (L.) R.Br.) อะราง (*Peltophorum dasyrachis* (Miq.) Kurz) อินทนิลบก (*Lagerstroemia macrocarpa* Wall.) อินทนิลน้ำ (*Lagerstroemia speciosa* (L.) Pers.) เป็นต้น ส่วนประเภทไม้หวงห้ามพิเศษพบ จำนวน 4 ชนิด ได้แก่ สัก (*Tectona grandis* L.f.) เหียง (*Dipterocarpus obtusifolius* Teijsm. ex Miq.) ยางกราด (*Dipterocarpus intricatus* Dyer) ยางนา (*Dipterocarpus alatus* Roxb.ex G.Don) เป็นต้น ผลการวิเคราะห์แสดงไว้ในตารางที่ 3.3.3-11

ตารางที่ 3.3.3-7 ชนิดไม้ยืนต้นและชนิดไม้ไผ่ที่พบในพื้นที่ทางหลวงหมายเลข 117 ในเขตป่าสงวนแห่งชาติน้ำปาด

ลำดับ	ชนิดไม้		ฝ้งชาย			ฝ้งขวา		
	ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ไม้ใหญ่	ลูกไม้	กล้าไม้	ไม้ใหญ่	ลูกไม้	กล้าไม้
1	กระโดน	<i>Careya sphaerica</i> Roxb.	/	/	/	/		/
2	กระถินณรงค์	<i>Acacia auriculaeformis</i> A.Cunn. exBenth.	/			/		
3	กระถินเทพา	<i>Acacia mangium</i> Willd.				/		
4	กระถินบ้าน	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	/	/	/	/	/	/
5	กระบก	<i>Irvingia malayana</i> Oliv. ex A.W. Benn.				/		
6	กระพี้จั่น	<i>Millettia brandisiana</i> Kurz	/	/	/	/	/	/
7	ก่อแพะ	<i>Quercus kerrii</i> Craib	/					
8	ก้านเหลือง	<i>Gonocaryum lobbianum</i> (Miers) Kurz	/	/	/	/		
9	เก็ดดำ	<i>Dalbergia assamica</i> Benth.	/		/	/	/	
10	ขนุน	<i>Artocarpus chama</i> Buch.-Ham.	/			/		
11	ขว้าว	<i>Haldina cordifolia</i> (Roxb.) Ridsdale	/	/	/	/	/	/
12	ข่อย	<i>Streblus asper</i> Lour.				/		
13	ขี้เหล็ก	<i>Senna siamea</i> (Lam.) Irwin & Barneby	/			/		
14	เขลง	<i>Dialium cochinchinense</i> Pierre				/		/
15	คูน	<i>Cassia nealiae</i> H.S.Irwin & Barneby	/			/		
16	แคนหางค่าง	<i>Fernandoa adenophylla</i> (Wall. ex G.Don) Steenis	/			/	/	/
17	จามจุรี	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	/		/	/		
18	จิกนา	<i>Barringtonia acutangula</i> (L.) Gaertn.				/		/
19	ชงโค	<i>Bauhinia blakeana</i> Dunn	/	/	/	/	/	/
20	ชั้นยอด	<i>Dioecrescis erythroclada</i> (Kurz) Tirveng.				/		/
21	แดง	<i>Xylia xylocarpa</i> (Roxb.) J.Nielsen	/	/	/	/	/	/
22	ตะขบฝรั่ง	<i>Muntingia calabura</i> L.	/			/		
23	ตะคร้อ	<i>Schleichera oleosa</i> (Lour.) oken	/		/	/	/	/

ตารางที่ 3.3.3-7 ชนิดไม้ยืนต้นและชนิดไม้ไผ่ที่พบในพื้นที่ทางหลวงหมายเลข 117 ในเขตป่าสงวนแห่งชาติน้ำปาด (ต่อ)

ลำดับ	ชนิดไม้		ฝ้งชาย			ฝ้งขวา		
	ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ไม้ใหญ่	ลูกไม้	กล้าไม้	ไม้ใหญ่	ลูกไม้	กล้าไม้
24	ตะเคียนทราย	<i>Hopea pierrei</i> Hance				/		
25	ตะเคียนหนู	<i>Anogeissus acuminata</i> (Roxb. ex DC.) Wall. ex Guill., Perr. & A.Rich.	/			/		/
26	ตะแบก	<i>Lagerstroemia balansae</i> Koehne	/	/	/	/	/	/
27	ติ้ว	<i>Cratoxylum formosum</i> (Jack) Dyer	/	/	/	/	/	/
28	ตีนนก	<i>Dendrobium tortile</i> Lindl.				/	/	/
29	เต็ง	<i>Shorea obtusa</i> Wall.exBlume			/	/	/	/
30	ทองกวาว	<i>Butea monosperma</i> (Lam.) Taub.				/		
31	ไทร	<i>Ficus annulata</i> Blume				/		
32	นุ่น	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	/			/		
33	ประดู่	<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz	/	/	/	/	/	/
34	ปอขี้แฮด	<i>Goniothalamus laoticus</i> (Finet & Gagnep.) Bân	/	/	/			
35	ปอลาย	<i>Grewia eriocarpa</i> Juss.						/
36	ปอหู่ช้าง	<i>Pterospermum acerifolium</i> (L.) Wild	/	/	/	/	/	/
37	ปออีแก้ง	<i>Pterocymbium tinctorium</i> (Blanco) Merr.	/	/		/		
38	ปีป	<i>Millingtonia hortensis</i>	/		/	/		
39	เปล้าหลวง	<i>Croton oblongifolius</i> Roxb.	/	/	/	/	/	/
40	ฝ้ายคำ	<i>Cochlospermum regium</i> (Schrank) Pilg.	/					
41	พลวง	<i>Dipterocarpus tuberculatus</i> Roxb.				/		/
42	พลับพลา	<i>Microcos tomentosa</i> Sm.			/	/		/
43	พุทรา	<i>Ximenia americana</i> L.	/	/	/	/		
44	เพกา	<i>Oroxylum indicum</i> (L.) Kurz	/		/	/		/
45	มะกอกเกลื้อน	<i>Canarium subulatum</i> Guillaumin	/	/	/	/	/	/

ตารางที่ 3.3.3-7 ชนิดไม้ยืนต้นและชนิดไม้ไผ่ที่พบในพื้นที่ทางหลวงหมายเลข 117 ในเขตป่าสงวนแห่งชาติน้ำปาด (ต่อ)

ลำดับ	ชนิดไม้		ฝ้งชาย			ฝ้งขวา		
	ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ไม้ใหญ่	ลูกไม้	กล้าไม้	ไม้ใหญ่	ลูกไม้	กล้าไม้
46	มะกอกป่า	<i>Spondias pinnata</i> Airy Shaw & Forman	/	/		/	/	
47	มะขาม	<i>Phyllanthus emblica</i> L.	/		/	/		
48	มะขามเทศ	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.				/		
49	มะขามป้อม	<i>Phyllanthus emblica</i> L.	/	/		/	/	/
50	มะค่าโมง	<i>Azadirachta indica</i> (L.) Willd. ex Presl	/	/	/	/	/	/
51	มะเดื่อปล้อง	<i>Ficus hispida</i>			/	/		
52	มะปราง	<i>Bouea macrophylla</i> Griff.				/		
53	มะพอก	<i>Parinari amara</i> Hance	/	/				
54	มะม่วง	<i>Anacardium occidentale</i> L.	/			/		
55	มะเฒ่าสาย	<i>Antidesma foetida</i> Craib		/				/
56	มะยม	<i>Acronychia pedunculata</i> (L.) Miq.				/		
57	มะหาด	<i>Lepisanthes biginosa</i> (Roxb.) Leenh.						/
58	โมกมัน	<i>Wrightia arborea</i> (Dennst.) Mabb.		/	/			/
59	ยมหอม	<i>Toona ciliata</i> M.Roem.	/			/		
60	ยมหิน	<i>Acrocarpus fraxinifolius</i> Wight ex Arn.	/	/	/	/	/	/
61	ยอป่า	<i>Morinda tomentosa</i> Heyne ex Roth	/	/	/	/	/	/
62	ยางกราด	<i>Dipterocarpus intricatus</i> Dyer				/	/	/
63	ยูคาลิป	<i>Corymbia citriodora</i> (Hook.) K.D.Hill & L.A.S.Johnson	/			/		
64	รกฟ้า	<i>Terminalia alata</i> Heyne ex Roth	/			/	/	
65	รัง	<i>Shorea siamensis</i> Miq.	/	/	/	/	/	/
66	ลำไย	<i>Baccaurea polyneura</i> Hook.f.	/			/		
67	เลี่ยน	<i>Melia azedarach</i> L.	/	/	/	/		
68	สะเดา	<i>Azadirachta indica</i> A.Jussvar.siamensisValeton	/		/	/		/

ตารางที่ 3.3.3-7 ชนิดไม้ยืนต้นและชนิดไม้ไผ่ที่พบในพื้นที่ทางหลวงหมายเลข 117 ในเขตป่าสงวนแห่งชาติน้ำปาด (ต่อ)

ลำดับ	ชนิดไม้		ฝ้งชาย			ฝ้งขวา		
	ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ไม้ใหญ่	ลูกไม้	กล้าไม้	ไม้ใหญ่	ลูกไม้	กล้าไม้
69	สัก	<i>Tectona grandis</i> f.	/	/	/	/		/
70	สัตตบรณ	<i>Nymphaea pubescens</i> Willd.	/			/		
71	สาร	<i>Millettia leucantha</i> Kurz	/			/		
72	ลำไยใหญ่	<i>Dillenia indica</i> L.				/		
73	แสมสาร	<i>Senna garrettiana</i> (Craib) H.S.Irwin & Barneby			/			
74	แสลงใจ	<i>Strychnos nux-vomica</i> L.	/		/	/		
75	หนามแท่ง	<i>Catunaregam longispina</i> (Roxb. ex Link) Tirveng.	/					
76	หว่า	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels				/		
77	หางนกยูงฝรั่ง	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.				/		
78	หูกวาง	<i>Careya arborea</i> Roxb.				/		
79	เหมือดโสด	<i>Polyosma elongata</i> Geddes	/			/	/	/
80	อะราง	<i>Peltophorum dasyrachis</i> (Miq.) Kurz	/	/	/	/	/	/
81	อินทนิลบก	<i>Lagerstroemia macrocarpa</i> Wall. ex Kurz	/			/	/	/
82	อุโลก	<i>Firmiana colorata</i> (Roxb.) R.Br.				/		
83	ไผ่ชางนวล	<i>Dendrocalamus membranaceus</i> Munro	/			/		
84	ไผ่ตง	<i>Dendrocalamus asper</i> (Roem. & Schult) Backer ex Heyne				/		
85	ไผ่ป่า	<i>Bambusa bambos</i> (L.) Voss	/			/		
86	ไผ่รวก	<i>Thyrsostachys siamensis</i> Gamble	/			/		
87	ไผ่ไร่	<i>Bambusa vulgaris</i> Schrad.				/		
รวม (ไม่รวมไผ่)			54	28	35	72	28	39

ตารางที่ 3.3.3-8 ชนิดไม้ที่พบในพื้นที่พื้นที่ศึกษาสองฝั่งทางหลวงหมายเลข 117 ฝั่งซ้าย

ลำดับ	ชนิดไม้		ฝั่งซ้าย								
	ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	B-1			B-2			B-3		
			1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	กระโดน	<i>Careya sphaerica</i> Roxb.	/		/						
2	กระถินบ้าน	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit				/		/	/		/
3	กระทุ่มเนิน	<i>Mitragyna rotundifolia</i> (Roxb.) Kuntze	/			/			/		
4	กระบก	<i>Irvingia malayana</i> Oliv. ex A.W. Benn.	/								
5	กระพี้จั่น	<i>Millettia brandisiana</i> Kurz	/	/	/	/		/	/		
6	ก้านเหลือง	<i>Gonocaryum lobbianum</i> (Miers) Kurz	/								
7	เก็ดดำ	<i>Dalbergia assamica</i> Benth.	/						/		
8	ข่อย	<i>Streblus asper</i> Lour.						/	/		/
9	ค่าง	<i>Colobinae</i>				/		/			
10	คูน	<i>Cassia nealiae</i> H.S.Irwin & Barneby				/					
11	แคนา	<i>Dolichandrone columnaris</i> Santisuk			/	/					/
12	แคป้า	<i>Dolichandrone serrulata</i> (Wall. ex DC.) Seem.									
13	แคหางค่าง	<i>Fernandoa adenophylla</i> (Wall. ex G.Don) Steenis	/		/			/			
14	จ๊ว	<i>Bombax anceps</i> Pierre				/		/			
15	จิกนา	<i>Barringtonia acutangula</i> (L.) Gaertn.			/						/
16	ฉนวน	<i>Dalbergia nigrescens</i> Kurz	/			/		/			
17	แดง	<i>Xylia xylocarpa</i> (Roxb.)Nielsen	/		/				/		
18	ตะโก	<i>Diospyros castanea</i> (Craib) H.R.Fletcher							/	/	
19	ตะเคียนหนู	<i>Anogeissus acuminata</i> (Roxb. ex DC.) Wall. ex Guill., Perr. & A.Rich.	/						/		
20	ตะแบก	<i>Lagerstroemia balansae</i> Koehne	/			/		/	/		
21	ติ้ว	<i>Cratogeomys formosum</i> (Jack) Dyer	/		/	/		/	/		/
22	ตีนนก	<i>Dendrobium tortile</i> Lindl.							/		/
23	เต็ง	<i>Shorea obtuse</i> Wall.exBlume	/	/	/				/		
24	เดียม	<i>Bischofia javanica</i> Blume				/					
25	ประดู่	<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz				/		/	/		/
26	ปอซี่แฮด	<i>Goniothalamus laoticus</i> (Finet & Gagnep.) Bân	/	/	/			/	/		
27	ปอฉลก	<i>Sterculia villosa</i> Roxb.	/								
28	ปอแต้บ	<i>Macaranga kurzii</i> (Kuntze) Pax & K.Hoffm.						/			
29	ปอฝ้าย	<i>Firmiana colorata</i> (Roxb.) R.Br.							/		
30	ปอหูช้าง	<i>Pterospermum acerifolium</i> (L.) Wild							/		/
31	ป๊อบ	<i>Hippobroma longiflora</i> (L.) G.Don	/								
32	เปล้าหลวง	<i>Croton oblongifolius</i> Roxb.	/		/	/		/	/	/	/
33	พฤษภ	<i>Albizia lebbeck</i> (L.) Benth.	/		/						
34	พลวง	<i>Dipterocarpus tuberculatus</i> Roxb.			/						
35	พลับพล	<i>Microcos tomentosa</i> Sm.				/			/		
36	เพกา	<i>Oroxylum indicum</i> (L.) Kurz	/			/		/			/

ตารางที่ 3.3.3-8 ชนิดไม้ที่พบในพื้นที่พื้นที่ศึกษาสองฝั่งทางหลวงหมายเลข 117 ฝั่งซ้าย (ต่อ)

ลำดับ	ชนิดไม้		ฝั่งซ้าย								
	ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	B-1			B-2			B-3		
			1	2	3	1	2	3	1	2	3
37	มะกอกเกลื้อน	<i>Canarium subulatum</i> Guillaumin	/			/			/		
38	มะกอกป่า	<i>Spondias bipinnata</i> Airy Shaw & Forman	/			/					
39	มะขามป้อม	<i>Phyllanthus emblica</i> L.			/	/		/			
40	มะค่าโมง	<i>Azizia xylocarpa</i> (Kurz) Craib	/		/	/	/	/	/		
41	มะหวด	<i>Lepisanthes rubiginosa</i> (Roxb.) Leenh.			/			/			
42	โมกมัน	<i>Wrightia arborea</i> (Dennst.) Mabb.	/			/			/		/
43	ยมหิน	<i>Acrocarpus fraxinifolius</i> Wight ex Arn.	/			/		/			
44	ยอป่า	<i>Morinda tomentosa</i> Heyne ex Roth	/			/		/			
45	ยางกราด	<i>Dipterocarpus intricatus</i> Dyer	/	/	/	/					
46	รกฟ้า	<i>Terminalia alata</i> Heyne ex Roth							/		
47	รัง	<i>Shorea siamensis</i> Miq.	/		/	/					/
48	สมอพิเพก	<i>Terminalia bellirica</i> (Gaertn.) Roxb.				/					
49	สะแกนา	<i>Combretum quadrangulare</i> Kurz									/
50	สะแกแสง	<i>Cananga brandisiana</i> (Pierre) I.M.Turner				/		/			
51	สะเดาเทียม	<i>Azadirachta excelsa</i> (Jack) Jacobs				/	/		/		
รวม			34	4	18	35	4	25	27	3	15

หมายเหตุ : 1 หมายถึง ไม้ใหญ่ 2 หมายถึง ลูกไม้ 3 หมายถึง กิ่งไม้
 ฝั่งซ้าย B-1 หมายถึง ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด ในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้น 1B
 B-2 หมายถึง ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด ในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้น 2
 B-3 หมายถึง ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด ในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำอื่นๆ

ตารางที่ 3.3.3-9 ชนิดไม้ที่พบในพื้นที่พื้นที่ศึกษาสองฝั่งทางหลวงหมายเลข 117 ฝั่งขวา

ลำดับ	ชนิดไม้		ฝั่งขวา								
	ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	D-1			D-2			E-1		
			1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	กระโดน	<i>Careya sphaerica</i> Roxb.	/		/	/		/			
2	กระถินบ้าน	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	/		/						
3	กระทุ่มเนิน	<i>Mitragyna rotundifolia</i> (Roxb.) Kuntze	/			/					
4	กระบก	<i>Irvingia malayana</i> Oliv. ex A.W. Benn.	/						/		/
5	กระพี้จั่น	<i>Millettia brandisiana</i> Kurz	/		/	/		/	/		
6	ก้านเหลือง	<i>Gonocaryum lobbianum</i> (Miers) Kurz	/			/					
7	กุ่มน้ำ	<i>Crateva magna</i> (Lour.) DC.	/		/						
8	เก็ดแดง	<i>Ludwigia aperrenis</i> L.	/								
9	ขว้าว	<i>Haldina cordifolia</i> (Roxb.) Ridsdale				/					
10	ขี้เหล็ก	<i>Senna siamea</i> (Lam.) Irwin & Barneby	/								
11	คาง	<i>Alangium chinense</i> (Lour.) Harms	/		/	/					
12	คูน	<i>Cassia nealiae</i> H.S.Irwin & Barneby	/			/					
13	แคนนา	<i>Dolichandrone columnaris</i> Santisuk			/						
14	จ๊ว	<i>Bombax anceps</i> Pierre				/	/	/	/		
15	จามจุรี	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	/		/						
16	จิกนา	<i>Barringtonia acutangula</i> (L.) Gaertn.			/						
17	ฉนวน	<i>Dalbergia nigrescens</i> Kurz	/			/		/	/		
18	เชียด	<i>Cinnamomum deschampsii</i> Gamble									/
19	แดง	<i>Xylia xylocarpa</i> (Roxb.) Nielsen	/		/						
20	ตะขบฝรั่ง	<i>Muntingia calabura</i> L.	/		/						
21	ตะคร้อ	<i>Schleichera oleosa</i> (Lour.) oken	/	/		/					
22	ตะแบก	<i>Lagerstroemia balansae</i> Koehne	/		/	/	/	/	/		/
23	ตัว	<i>Cratogeomys formosum</i> (Jack) Dyer	/		/	/	/	/	/		
24	ตีนนก	<i>Dendrobium tortile</i> Lindl.			/	/		/			/
25	เต็ง	<i>Shorea obtuse</i> Wall.exBlume	/		/	/					
26	เตม	<i>Bischofia javanica</i> Blume							/		
27	ประดู่	<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz	/		/	/		/	/	/	/
28	ปอขี้แฮด	<i>Goniothalamus laoticus</i> (Finet & Gagnep.) Bân	/						/		/
29	ปอแต็บ	<i>Macaranga kurzii</i> (Kuntze) Pax & K.Hoffm.						/			
30	ปอหุข้าง	<i>Pterospermum acerifolium</i> (L.) Wild						/			
31	ปออีแก้ง	<i>Pterocymbium tinctorium</i> (Blanco) Merr.	/								/
32	ปืบ	<i>Hippobroma longiflora</i> (L.) G.Don	/			/		/	/		
33	เปล้าหลวง	<i>Croton oblongifolius</i> Roxb.	/		/	/		/	/		/
34	พฤษภ	<i>Albizia lebbeck</i> (L.) Benth.	/		/				/		
35	พลวง	<i>Dipterocarpus tuberculatus</i> Roxb.									
36	พลับพลา	<i>Microcos tomentosa</i> Sm.	/	/							/
37	เพกา	<i>Oroxylum indicum</i> (L.) Kurz	/		/	/	/				
38	มะกอกเกลื่อน	<i>Canarium subulatum</i> Guillaumin	/			/		/	/	/	/
39	มะกอกป่า	<i>Spondias bipinnata</i> Airy Shaw & Forman	/			/		/	/		
40	มะขามป้อม	<i>Phyllanthu semblica</i> L.	/	/	/	/		/			

ตารางที่ 3.3.3-9 ชนิดไม้ที่พบในพื้นที่พื้นที่ศึกษาสองฝั่งทางหลวงหมายเลข 117 ฝั่งขวา (ต่อ)

ลำดับ	ชนิดไม้		ฝั่งขวา								
	ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	D-1			D-2			E-1		
			1	2	3	1	2	3	1	2	3
41	มะค่าโมง	<i>Afzelia xylocarpa</i> (Kurz) Craib	/			/		/	/		/
42	มะเดื่อปล้อง	<i>Ficus hispida</i> L.f.	/		/				/		
43	มะพอก	<i>Parinaria namense</i> Hance	/						/		
44	มะม่วงป่า	<i>Mangifera caloneura</i> Kurz	/								
45	มะเฒ่าสาย	<i>Antidesma sootepense</i> Craib	/		/	/		/			
46	มะหาด	<i>Lepisanthes rubiginosa</i> (Roxb.) Leenh.			/			/			/
47	โมกมัน	<i>Wrightia arborea</i> (Dennst.) Mabb.	/		/				/		/
48	ยมหิน	<i>Acrocarpus fraxinifolius</i> Wight ex Arn.	/		/	/		/	/		
49	ยอป่า	<i>Morinda tomentosa</i> Heyne ex Roth	/					/			
50	ยางกราด	<i>Dipterocarpus sintricus</i> Dyer	/	/	/		/	/			
51	รัง	<i>Shorea siamensis</i> Miq.	/		/	/	/	/			
52	เลียงผ้าย	<i>Eriolaena candollei</i> Wall.	/						/		
53	สมอภีเพก	<i>Terminalia bellirica</i> (Gaertn.) Roxb.	/		/	/			/		
54	สัก	<i>Tectona grandis</i> L.f.	/	/	/	/		/	/		/
55	สัตตบรรณ	<i>Nymphaea pubescens</i> Willd.							/		
56	ลำไยใหญ่	<i>Dillenia indica</i> L.							/		
57	สีเสียด	<i>Acacia catechu</i> (L.f.) Willd.	/								
58	เสี้ยว	<i>Bauhinia saccocalyx</i> Pierre	/	/	/	/	/	/	/		/
59	แสมสาร	<i>Senna garrettiana</i> (Craib) H.S.Irwin & Barneby	/	/	/						
60	แสลงใจ	<i>Strychnos nux-vomica</i> L.	/								
61	หนามแท่ง	<i>Catunaregam longispina</i> (Roxb. ex Link) Tirveng.	/	/							
62	หว่า	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	/		/						
63	หาด	<i>Artocarpus gomezianus</i> Wall. ex Trécul									/
64	เหียง	<i>Dipterocarpus obtusifolius</i> Teijsm. exMiq.	/								
65	อ้อยช้าง	<i>Lannea coromandelica</i> (Houtt.) Merr.				/			/		
66	อุโลก	<i>Firmiana colorata</i> (Roxb.) R.Br.				/			/		
67	ไผ่ชางนวล	<i>Dendrocalamus membranaceus</i> Munro	/			/			/		
68	ไผ่ตง	<i>Dendrocalamus asper</i> (Roem. & Schult) Backer ex Heyne									
69	ไผ่ป่า	<i>Bambusa bambos</i> (L.) Voss	/			/			/		
70	ไผ่รวก	<i>Thyrsostachys siamensis</i> Gamble	/			/			/		
	รวม (ไม่รวมไผ่)		51	8	31	30	7	24	27	2	17

หมายเหตุ : 1 หมายถึง ไม้ใหญ่ 2 หมายถึง ลูกไม้ 3 หมายถึง กล้าไม้
ฝั่งขวา

D-1 หมายถึง ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด ในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้น 2

D-2 หมายถึง ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด ในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำอื่นๆ

E-1 หมายถึง เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าน้ำปาด ในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ 2

ตารางที่ 3.3.3-10 ชนิดไม้ที่พบในช่วงแนวตัดใหม่ บริเวณทางหลวง 117

ลำดับ	ชนิดไม้		จุดที่ 1			จุดที่ 2		
	ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	374+600 – 376+600 (แนวตัดใหม่)			381+400 – 383+100 (แนวตัดใหม่)		
			1	2	3	1	2	3
1	กระถินบ้าน	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	/		/	/		/
2	กระทุ่มเนิน	<i>Mitragyna rotundifolia</i> (Roxb.) Kuntze				/		
3	กระพังจัน	<i>Millettia brandisiana</i> Kurz	/			/		
4	ก้านเหลือง	<i>Gonocaryum lobbianum</i> (Miers) Kurz				/		/
5	ขนุน	<i>Artocarpus chama</i> Buch.-Ham.						
6	ข่อย	<i>Streblus asper</i> Lour.	/	/	/			
7	คาง	<i>Alangium chinense</i> (Lour.) Harms			/			
8	แคนา	<i>Dolichandrone columnaris</i> Santisuk			/			
9	จามจุรี	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.						
10	แดง	<i>Xylia xylocarpa</i> (Roxb.) Nielsen	/			/		/
11	ตะแบก	<i>Lagerstroemia balansae</i> Koehne				/		/
12	ติ้ว	<i>Cratoxylum formosum</i> (Jack) Dyer				/		/
13	ตีนนก	<i>Dendrobium tortile</i> Lindl.				/		/
14	นุ่น	<i>Ceibapentandra</i> (L.) Gaertn.						
15	ประดู่	<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz	/		/	/	/	/
16	ปอกระสา	<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) L'Hér. ex Vent.						/
17	ปอซี่แฮด	<i>Goniothalamus laoticus</i> (Finet & Gagnep.) Bân						
18	ปอฉลก	<i>Sterculia villosa</i> Roxb.						/
19	ปอฝ้าย	<i>Firmiana colorata</i> (Roxb.) R.Br.				/		/
20	ปอลาย	<i>Grewia eriocarpa</i> Juss.				/		/
21	ปอหูช้าง	<i>Pterospermum acerifolium</i> (L.) Wild						
22	ปีบ	<i>Hippobroma longiflora</i> (L.) G.Don						/
23	เปล้าหลวง	<i>Croton oblongifolius</i> Roxb.			/			
24	พฤกษ์	<i>Albizia lebbeck</i> (L.) Benth.						
25	พลับพลา	<i>Microcos tomentosa</i> Sm.				/		/
26	พังกาใหญ่	<i>Trema orientalis</i> (L.) Blume			/			
27	เพกา	<i>Oroxylum indicum</i> (L.) Kurz	/		/			/
28	มะกอกเกลื่อน	<i>Canarium subulatum</i> Guillaumin	/			/		/
29	มะกอกป่า	<i>Spondias bipinnata</i> Airy Shaw & Forman				/		
30	มะขาม	<i>Tamarindus indica</i>	/		/			
31	มะค่าแต้	<i>Sindora siamensis</i> Teijsm. & Miq.				/		/
32	มะค่าโมง	<i>Azelia xylocarpa</i> (Kurz) Craib				/		/
33	มะเดื่อปล้อง	<i>Ficus hispida</i> L.f.				/	/	/
34	มะหวด	<i>Lepisanthes rubiginosa</i> (Roxb.) Leenh.						/
35	โมกมัน	<i>Wrightia arborea</i> (Dennst.) Mabb.				/		/

ตารางที่ 3.3.3-10 ชนิดไม้ที่พบในช่วงแนวตัดใหม่ บริเวณทางหลวง 117 (ต่อ)

ลำดับ	ชนิดไม้		จุดที่ 1			จุดที่ 2		
	ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	374+600 – 376+600 (แนวตัดใหม่)			381+400 – 383+100 (แนวตัดใหม่)		
			1	2	3	1	2	3
36	ยมหิน	<i>Acrocarpus fraxinifolius</i> Wight ex Arn.				/		
37	ยอป่า	<i>Morinda tomentosa</i> Heyne ex Roth				/		/
38	รกฟ้า	<i>Terminalia alata</i> Heyne ex Roth				/		/
39	สะแกแสง	<i>Cananga brandisiana</i> (Pierre) I.M.Turner						
40	สะเดา	<i>Azadirachta indica</i> A.Jussvar.siamensisValeton	/					
41	สัก	<i>Tectona grandis</i> L.f.	/			/		/
42	สัตตบรรณ	<i>Nymphaea pubescens</i> Willd.				/		/
43	ส้านใหญ่	<i>Dillenia indica</i> L.				/		
44	ลำโพง	<i>Sterculia balanghas</i> L.				/		/
45	เสี้ยว	<i>Bauhinia saccocalyx</i> Pierre	/	/	/	/	/	/
46	แสลงใจ	<i>Strychnos nux-vomica</i> L.					/	
47	หว่า	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels				/		
48	หูกวาง	<i>Careya arborea</i> Roxb.						
49	อินทนิลบก	<i>Lagerstroemia macrocarpa</i> Wall. ex Kurz				/		/
50	ไผ่ขางนวล	<i>Dendrocalamus membranaceus</i> Munro				/		
51	ไผ่รวก	<i>Thyrsostachys siamensis</i> Gamble	/			/		
52	ไผ่เลี้ยง	<i>Bambusa multiplex</i> (Lour.) Raeusch. ex Schult.f.				/		
53	ไผ่สีสุก	<i>Bambusa blumeana</i> Schult.f.						
54	ไผ่เหลือง	<i>Bambusa vulgaris</i> 'Vittata'						
รวม			11	2	10	28	4	28

หมายเหตุ : 1 หมายถึง ไม้ใหญ่
2 หมายถึง ลูกไม้
3 หมายถึง กิ่งไม้

ตารางที่ 3.3.3-11 ชนิดไม้หวงห้ามที่พบในพื้นที่สองฝั่งทางหลวงหมายเลข 117 ในเขตป่าสงวนแห่งชาติน้ำปาด

ลำดับ	ชนิดไม้		จำนวนชนิดไม้ (ไม้หวงห้ามประเภท ก)	
	ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ฝั่งซ้าย	ฝั่งขวา
1	กระโดน	<i>Careya sphaerica</i> Roxb.	/	/
2	กระบก	<i>Irvingia malayana</i> Oliv. ex A.W. Benn.		/
3	ก่อแพะ	<i>Quercus kerrii</i> Craib	/	
4	ก้านเหลือง	<i>Gonocaryum lobbianum</i> (Miers) Kurz	/	/
5	เก็ดดำ	<i>Dalbergia assamica</i> Benth.	/	/
6	ขว้าว	<i>Haldina cordifolia</i> (Roxb.) Ridsdale	/	/
7	ขี้เหล็ก	<i>Senna siamea</i> (Lam.) Irwin & Barneby	/	/
8	เขลง	<i>Dialium cochinchinense</i> Pierre		/
9	คูน	<i>Cassia nealiae</i> H.S.Irwin & Barneby	/	/
10	แดง	<i>Xylia xylocarpa</i> (Roxb.)Nielsen	/	/
11	ตะคร้อ	<i>Schleichera oleosa</i> (Lour.) oken	/	/
12	ตะเคียนทราย	<i>Hopea pierrei</i> Hance		/
13	ตะเคียนหนู	<i>Anogeissus acuminata</i> (Roxb. ex DC.) Wall. ex Guill., Perr. & A.Rich.	/	/
14	ตะแบก	<i>Lagerstroemia balansae</i> Koehne	/	/
15	ติ้ว	<i>Cratoxylum formosum</i> (Jack) Dyer	/	/
16	ตีนนก	<i>Dendrobium tortile</i> Lindl.		/
17	เต็ง	<i>Shorea obtuse</i> Wall.exBlume		/
18	ประดู่	<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz	/	/
19	พลวง	<i>Dipterocarpus tuberculatus</i> Roxb.		/
20	มะกอกเกลื่อน	<i>Canarium subulatum</i> Guillaumin	/	/
21	มะค่าโมง	<i>Afzelia xylocarpa</i> (Kurz) Craib	/	/
22	มะพอก	<i>Parinaria namense</i> Hance	/	
23	ยมหอม	<i>Toona ciliata</i> M.Roem.	/	/
24	ยมหิน	<i>Acrocarpus fraxinifolius</i> Wight ex Arn.	/	/
25	ยอป่า	<i>Morinda tomentosa</i> Heyne ex Roth	/	/
26	ยางกราด	<i>Dipterocarpus intricatus</i> Dyer		/
27	รูกฟ้า	<i>Terminalia alata</i> Heyne ex Roth	/	/
28	รัง	<i>Shorea siamensis</i> Miq.	/	/
29	เลี่ยน	<i>Melia azedarach</i> L.	/	/
30	สะเดา	<i>Azadirachta indica</i> A.Jussvar.siamensis Valetton	/	/
31	สัตตบรรณ	<i>Nymphaea pubescens</i> Willd.	/	/
32	สาร	<i>Millettia leucantha</i> Kurz	/	/
33	ส้านใหญ่	<i>Dillenia indica</i> L.		/
34	สัก	<i>Tectona grandis</i> L.f.	/	/
35	หว่า	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels		/
36	อะราง	<i>Peltophorum dasyrachis</i> (Miq.) Kurz	/	/
37	อินทนิลบก	<i>Lagerstroemia macrocarpa</i> Wall. ex Kurz	/	/
รวม			28	35
-	-	-	-	-
รวม			-	-

(ข) ชนิดไม้หวงห้ามในพื้นที่ศึกษา ผลการศึกษาพบไม้หวงห้ามประเภท ข แต่พบชนิดไม้หวงห้ามประเภท ก จำนวน 42 ชนิด เช่น กระจับก (Irvingia malayana Oliv. ex A.W. Benn.) ก้านเหลือง (Nauclea orientalis (L.) L.) เก็ดดำ (Dalbergia assamica Benth.) แดง (Xylia xylocarpa (Roxb.) Taub. var. kerri (Craib & Hutch.) I.C.Nielsen) ประดู่ (Pterocarpus macrocarpus Kurz) มะค่าโมง (Afzelia xylocarpa (Kurz) Craib) ร้าง (Shorea siamensis Miq.) สัตตบรรณ (Alstonia scholaris (L.) R.Br.) อะราง (Peltophorum dasyrachis (Miq.) Kurz) สัก (Tectona grandis L.f.) อินทนิลบก (Lagerstroemia macrocarpa Wall.) เป็นต้น ผลการวิเคราะห์แสดงไว้ในตารางที่ 3.3.3-12

ตารางที่ 3.3.3-12 ไม้หวงห้ามพื้นที่ศึกษาสองฝั่งทางหลวงหมายเลข 117 ของโครงการ

ลำดับ	ไม้หวงห้ามประเภท ก		ฝั่งซ้าย			ฝั่งขวา		
	ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	B-1	B-2	B-3	D-1	D-2	E-1
1	กระจับก	Careya sphaerica Roxb.	/			/	/	
2	กระจับก	Mitragyna rotundifolia (Roxb.) Kuntze	/	/	/	/	/	
3	กระจับก	Irvingia malayana Oliv. ex A.W. Benn.	/			/		/
4	ก้านเหลือง	Gonocaryum lobbianum (Miers) Kurz	/			/	/	
5	เก็ดดำ	Dalbergia assamica Benth.	/		/			
6	เก็ดแดง	Ludwigia aperrenis				/		
7	ขี้เหล็ก	Haldina cordifolia (Roxb.) Ridsdale					/	
8	ขี้เหล็ก	Senna siamea (Lam.) Irwin & Barneby				/		
9	คาง	Alangium chinense (Lour.) Harms		/		/	/	
10	คูน	Cassia nealae H.S.Irwin & Barneby		/		/	/	
11	แดง	Xylia xylocarpa (Roxb.) Nielsen	/		/	/		
12	ตะโก	Diospyros castanea (Craib) H.R.Fletcher			/			
13	ตะคร้อ	Schleichera oleosa (Lour.) Oken				/	/	
14	ตะเคียนหนู	Anogeissus acuminata (Roxb. ex DC.) Wall. ex Guill., Perr. & A.Rich.	/		/			
15	ตะแบก	Lagerstroemia balansae Koehne	/	/	/	/	/	/
16	ติ้ว	Cratoxylum formosum (Jack) Dyer	/	/	/	/	/	/
17	ตีนนก	Dendrobium tortile Lindl.			/		/	
18	เต็ง	Shorea obtusa Wall.exBlume	/		/	/	/	
19	เตม	Bischofia javanica Blume		/				/
20	ประดู่	Pterocarpus macrocarpus Kurz		/	/	/	/	/
21	พญา	Albizia lebbek (L.) Benth.	/			/		/
22	พลาง	Dipterocarpus tuberculatus Roxb.						
23	มะกอกเกลื่อน	Canarium subulatum Guillaumin	/	/	/	/	/	/
24	มะค่าโมง	Afzelia xylocarpa (Kurz) Craib	/	/	/	/	/	/
25	มะปอก	Parinaria namense Hance	/			/		/
26	มะม่วงป่า	Mangifera caloneura Kurz	/			/		
27	โมกมัน	Wrightia arborea (Dennst.) Mabb.	/	/	/		/	
28	ยมหิน	Acrocarpus fraxinifolius Wight ex Arn.	/	/		/	/	

ตารางที่ 3.3.3-12 ไม้หวงห้ามพื้นที่ศึกษาสองฝั่งทางหลวงหมายเลข 117 ของโครงการ (ต่อ)

ลำดับ	ไม้หวงห้ามประเภท ก		ฝั่งซ้าย			ฝั่งขวา		
	ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	B-1	B-2	B-3	D-1	D-2	E-1
29	ยอป่า	<i>Morinda tomentosa</i> Heyne ex Roth	/	/				
30	ยางกราด	<i>Dipterocarpus intricatus</i> Dyer	/	/				
31	รกฟ้า	<i>Terminalia alata</i> Heyne ex Roth			/			
32	รัง	<i>Shorea siamensis</i> Miq.	/	/		/		
33	เลียงผ้าย	<i>Eriolaena candollei</i> Wall.					/	
34	สมอภิเพก	<i>Terminalia bellirica</i> (Gaertn.) Roxb.		/		/	/	
35	สะแกแสง	<i>Cananga brandisiana</i> (Pierre) I.M.Turner		/				
36	สัตตบรรณ	<i>Nymphaea pubescens</i> Willd.					/	
37	ส้านใหญ่	<i>Dillenia indica</i> L.	/	/			/	
38	สัก	<i>Tectona grandis</i> L.f.		/	/	/	/	
39	แสมสาร	<i>Senna garrettiana</i> (Craib) H.S.Irwin & Barneby		/				
40	หว้า	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	/	/				
41	อ้อยช้าง	<i>Lannea coromandelica</i> (Houtt.) Merr.				/	/	
42	อะราง	<i>Peltophorum dasyrachis</i> (Miq.) Kurz		/	/			
รวม			22	21	16	19	17	21
ลำดับ	ไม้หวงห้ามประเภท ข		ฝั่งซ้าย			ฝั่งขวา		
			B-1	B-2	B-3	D-1	D-2	E-1
รวม			-	-	-	-	-	-

หมายเหตุ : ฝั่งซ้าย

B-1 หมายถึง ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด ในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้น 1B

B-2 หมายถึง ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด ในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้น 2

B-3 หมายถึง ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด ในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำอื่นๆ

ฝั่งขวา

D-1 หมายถึง ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด ในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้น 2

D-2 หมายถึง ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด ในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำอื่นๆ

E-1 หมายถึง เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าน้ำปาด ในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ 2

(ค) ชนิดไม้หวงห้ามในพื้นที่แนวปรับปรุงทางหลวง ผลการศึกษาชนิดไม้หวงห้ามที่พบ 2 ประเภท ได้แก่ ประเภทไม้หวงห้าม พบจำนวน 20 ชนิด ได้แก่ ก้านเหลือง (*Nauclea orientalis* (L.) L.) แดง (*Xylia xylocarpa* (Roxb.) Taub. var. kerri (Craib & Hutch.) I.C.Nielsen) ประดู่ (*Pterocarpus macrocarpus* Kurz) มะค่าโมง (*Azelia xylocarpa* (Kurz) Craib) สัตตบรรณ (*Alstonia scholaris* (L.) R.Br.) อินทนิลบก (*Lagerstroemia macrocarpa* Wall.) เป็นต้น ส่วนประเภทไม้หวงห้ามพิเศษ พบจำนวน 1 ชนิด ได้แก่ สัก (*Tectona grandis* L.f.) ผลการวิเคราะห์แสดงไว้ในตารางที่ 3.3.3-13

ตารางที่ 3.3.3-13 ชนิดไม้หวงห้ามที่พบในแต่ละช่วงของแนวตัดใหม่และแนวปรับปรุงเส้นทางเดิม

ลำดับ	ชนิดไม้		ไม้หวงห้าม	
	ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	จุดที่ 1	จุดที่ 2
			374+600 – 376+600 (แนวตัดใหม่)	381+400 – 383+100 (แนวตัดใหม่)
1	กระทมเนิน	<i>Mitragyna rotundifolia</i> (Roxb.) Kuntze		/
2	ก้านเหลือง	<i>Gonocaryum lobbianum</i> (Miers) Kurz		/
3	ข่อย	<i>Streblus asper</i> Lour.	/	
4	แดง	<i>Xylia xylocarpa</i> (Roxb.) Nielsen	/	/
5	ตะแบก	<i>Lagerstroemia balansae</i> Koehne		/
6	ติ้ว	<i>Cratoxylum formosum</i> (Jack) Dyer		/
7	ตีนนก	<i>Dendrobium tortile</i> Lindl.		/
8	ประดู่	<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz	/	/
9	พญา	<i>Albizia lebbek</i> (L.) Benth.		/
10	มะกอกเกลื้อน	<i>Canarium subulatum</i> Guillaumin	/	/
11	มะค่าแต้	<i>Sindora siamensis</i> Teijsm. & Miq.		/
12	มะค่าโมง	<i>Azelia xylocarpa</i> (Kurz) Craib		/
13	โมกมัน	<i>Wrightia arborea</i> (Dennst.) Mabb.		/
14	ยมหิน	<i>Acrocarpus fraxinifolius</i> Wight ex Arn.		/
15	รูกฟ้า	<i>Terminalia alata</i> Heyne ex Roth		/
16	สัตตบรรณ	<i>Nymphaea pubescens</i> Willd.		/
17	ส้านใหญ่	<i>Dillenia indica</i> L.		/
18	หว่า	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels		/
19	อินทนิลบก	<i>Lagerstroemia macrocarpa</i> Wall. ex Kurz		/
รวม			4	18
ไม้หวงห้ามพิเศษ 4				
1	สัก	<i>Tectona grandis</i> L.f.	/	/
รวม			1	1

(ง) การลำดับความสำคัญของชนิดไม้ การจัดลำดับความสำคัญของชนิดไม้ที่พบในพื้นที่ดำเนินการทางหลวงหมายเลข 117 ผลสรุปการศึกษา การจัดลำดับความสำคัญของชนิดไม้ในพื้นที่ดำเนินการโครงการสองฝั่งทางหลวง 117 สามารถสรุปได้ดังนี้

- การจัดลำดับชนิดไม้ที่พบในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ผลการวิเคราะห์การจัดลำดับความสำคัญของชนิดไม้ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาดในพื้นที่ด้านฝั่งซ้าย พบว่า มีชนิดไม้ที่พบทั้งสิ้น 54 ชนิด สำหรับ 10 รายชื่อชนิดไม้แรกในกลุ่มแรก ได้แก่ ไม้มะขาม และไม้สัก กลุ่มที่สอง ได้แก่ ไม้ประดู่ และไม้กระพี้จั่น กลุ่มที่สาม ได้แก่ ไม้มะค่าโมง กลุ่มที่สี่ ได้แก่ ไม้กระถินบ้าน ตะแบก สะเดา เก็ดดำและจามจุรี ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์แสดงไว้ในตารางที่ 3.3.3-14 ส่วนผลการวิเคราะห์การจัดลำดับความสำคัญของชนิดไม้ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาดในพื้นที่ด้านฝั่งขวา พบว่า มีชนิดไม้ที่พบทั้งสิ้น 69 ชนิด สำหรับ 10 รายชื่อชนิดไม้แรกในกลุ่มแรกพบไม้สักเป็นไม้เด่นมากที่สุด กลุ่มที่สอง ได้แก่ กระพี้จั่น กลุ่มที่สาม ได้แก่ ประดู่ มะขาม ตะแบก และมะค่าโมง กลุ่มที่สี่ ได้แก่ ไม้กระถินบ้าน และแดง กลุ่มที่ห้า ได้แก่ เป้าหลวง และจามจุรี ผลการวิเคราะห์แสดงไว้ในตารางที่ 3.3.3-15

ตารางที่ 3.3.3-14 การจัดลำดับความสำคัญของชนิดไม้ที่พบในป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาดตลอดแนว
ด้านฝั่งซ้าย

ลำดับ ที่	ชื่อสามัญ		ค่าสัมพัทธ์ (%)			ดัชนี ความสำคัญ (IV)
	ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ความหนาแน่น (RD)	ความถี่ (RF)	ความเด่น (RDo)	
1	มะขาม	<i>Tamarindus indica</i>	13.8756	5.7554	16.6271	36.2581
2	สัก	<i>Tectona grandis</i> L.f.	10.4306	6.4748	16.7673	33.6727
3	ประดู่	<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz	9.4737	7.1942	6.9854	23.6533
4	กระพี้จั่น	<i>Millettia brandisiana</i> Kurz	8.8995	6.4748	6.7414	22.1157
5	มะค่าโมง	<i>Azelia xylocarpa</i> (Kurz) Craib	6.1244	5.3957	5.6792	17.1993
6	กระถินบ้าน	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	6.3158	4.6763	3.4207	14.4128
7	ตะแบก	<i>Lagerstroemia balansae</i> Koehne	4.0191	4.6763	4.1431	12.8385
8	สะเดา	<i>Azadirachta indica</i> A.Jussvar.siamensisValeton	2.5837	3.2374	6.1026	11.9237
9	เก็ดดำ	<i>Dalbergia assamica</i> Benth.	3.4450	3.5971	2.9120	9.9541
10	จามจุรี	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	1.1483	3.2374	4.6895	9.0752
11	รอกฟ้า	<i>Terminalia alata</i> Heyne ex Roth	3.0622	3.2374	2.6316	8.9312
12	ตะเคียนหนู	<i>Anogeissus acuminata</i> (Roxb. ex DC.) Wall. ex Guill., Perr. & A.Rich.	3.2536	3.2374	2.3181	8.8091
13	เป้าหลวง	<i>Croton oblongifolius</i> Roxb.	3.0622	3.2374	1.9846	8.2842
14	ยมหิน	<i>Acrocarpus fraxinifolius</i> Wight ex Arn.	1.8182	2.1583	1.7315	5.7080
15	คูน	<i>Cassia nealae</i> H.S.Irwin & Barneby	1.7225	2.8777	1.0297	5.6299
16	ยอป่า	<i>Morinda tomentosa</i> Heyne ex Roth	1.6268	2.5180	1.1985	5.3432
17	ปอหู่ช้าง	<i>Pterospermum acerifolium</i> (L.) Wild	1.9139	2.1583	0.9743	5.0464
18	มะกอกเกลื้อน	<i>Canarium subula</i> tumGuillaumin	1.3397	1.4388	1.2040	3.9826
19	อะราง	<i>Peltophorum dasyrachis</i> (Miq.) Kurz	0.8612	2.1583	0.7604	3.7799
20	ติ้ว	<i>Cratoxylum formosum</i> (Jack) Dyer	0.9569	2.1583	0.6091	3.7243
21	แดง	<i>Xylia xylocarpa</i> (Roxb.)Nielsen	1.0526	1.4388	1.0986	3.5901

ตารางที่ 3.3.3-14 การจัดลำดับความสำคัญของชนิดไม้ที่พบในป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาดตลอดแนว
ด้านฝั่งซ้าย (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อสามัญ		ค่าสัมพัทธ์ (%)			ดัชนี ความสำคัญ (IVI)
	ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ความหนาแน่น (RD)	ความถี่ (RF)	ความเด่น (RDo)	
22	ขงโค	<i>Bauhinia blakeana</i> Dunn	0.7656	1.7986	0.5767	3.1408
23	ตะคร้อ	<i>Schleichera oleosa</i> (Lour.) oken	0.9569	1.0791	0.7780	2.8141
24	ก้านเหลือง	<i>Gonocaryum lobbianum</i> (Miers) Kurz	1.4354	0.3597	0.9844	2.7795
25	สัตตบรรณ	<i>Nymphaea pubescens</i> Willd.	0.8612	1.0791	0.7913	2.7317
26	มะกอกป่า	<i>Spondias bipinnata</i> Airy Shaw & Forman	0.3828	1.4388	0.6384	2.4601
27	ยูคาลิป	<i>Corymbia citriodora</i> (Hook.) K.D.Hill & L.A.S.Johnson	0.9569	0.7194	0.6994	2.3758
28	ขี้เหล็ก	<i>Senna siamea</i> (Lam.) Irwin & Barneby	0.4785	1.4388	0.3089	2.2262
29	ขว้าว	<i>Haldina cordifolia</i> (Roxb.) Ridsdale	0.6699	1.0791	0.4119	2.1609
30	พุทรา	<i>Ximenia americana</i> L.	0.3828	1.4388	0.2432	2.0648
31	เหมือดโลด	<i>Polyosma elongata</i> Geddes	0.4785	1.0791	0.4341	1.9917
32	แคหางค่าง	<i>Fernandoa adenophylla</i> (Wall. ex G.Don) Steenis	0.4785	1.0791	0.3390	1.8966
33	ตะขบฝรั่ง	<i>Muntingia calabura</i> L.	0.6699	0.7194	0.4087	1.7980
34	ยมหอม	<i>Toona ciliata</i> M.Roem.	0.6699	0.3597	0.4097	1.4393
35	กระโดน	<i>Careya sphaerica</i> Roxb.	0.3828	0.7194	0.2733	1.3755
36	ปออีแก้ง	<i>Pterocymbium tinctorium</i> (Blanco) Merr.	0.3828	0.7194	0.2194	1.3216
37	รัง	<i>Shorea siamensis</i> Miq.	0.5742	0.3597	0.3574	1.2913
38	ขนุน	<i>Artocarpus chama</i> Buch.-Ham.	0.1914	0.7194	0.2693	1.1801
39	ลำไย	<i>Baccaurea polyneura</i> Hook.f.	0.1914	0.7194	0.2059	1.1168
40	เพกา	<i>Oroxylum indicum</i> (L.) Kurz	0.1914	0.7194	0.0895	1.0003
41	ก่อพะ	<i>Quercus kerrii</i> Craib	0.2871	0.3597	0.3271	0.9739
42	เลี่ยน	<i>Melia azedarach</i> L.	0.2871	0.3597	0.2257	0.8725
43	ปีบ	<i>Hippobroma longiflora</i> (L.) G.Don	0.1914	0.3597	0.2479	0.7990
44	แสลงใจ	<i>Strychnos nux-vomica</i> L.	0.1914	0.3597	0.1782	0.7293
45	นุ่น	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	0.0957	0.3597	0.2289	0.6843
46	ฝ้ายคำ	<i>Cochlo spermum regium</i> (Schrank) Pilg.	0.0957	0.3597	0.1553	0.6107
47	มะม่วง	<i>Anacardium occidentale</i> L.	0.0957	0.3597	0.1339	0.5893
48	กระถินณรงค์	<i>Acacia auriculaeformis</i> A.Cunn. exBenth.	0.0957	0.3597	0.1048	0.5602
49	ปอซี่แฮด	<i>Goniotalamus laoticus</i> (Finet & Gagnep.) Bân	0.0957	0.3597	0.0792	0.5346
50	หนามแท่ง	<i>Catunaregam longispina</i> (Roxb. ex Link) Tirveng.	0.0957	0.3597	0.0792	0.5346
51	อินทนิลบก	<i>Lagerstroemia macrocarpa</i> Wall. ex Kurz	0.0957	0.3597	0.0642	0.5196
52	มะพอก	<i>Parinarian amense</i> Hance	0.0957	0.3597	0.0507	0.5061
53	มะขามป้อม	<i>Phyllanthus emblica</i> L.	0.0957	0.3597	0.0388	0.4942
54	สาธร	<i>Millettia leucantha</i> Kurz	0.0957	0.3597	0.0388	0.4942
รวม			100	100	100	300

ตารางที่ 3.3.3-15 การจัดลำดับความสำคัญของชนิดไม้ที่พบใน ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาดตลอดแนว
ด้านฝั่งขวา

ลำดับ ที่	ชื่อสามัญ		ค่าสัมพัทธ์ (%)			ดัชนี ความสำคัญ (IVI)
	ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ความหนาแน่น (RD)	ความถี่ (RF)	ความเด่น (RDo)	
1	สัก	<i>Tectona grandis</i> L.f.	14.2651	4.5238	17.7342	36.5231
2	กระพี้จั่น	<i>Millettia brandisiana</i> Kurz	9.3660	5.4762	6.7122	21.5544
3	ประดู่	<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz	7.7329	5.0000	5.8014	18.5344
4	มะขาม	<i>Tamarindus indica</i>	4.9472	4.0476	8.7947	17.7895
5	ตะแบก	<i>Lagerstroemia balansae</i> Koehne	7.3487	4.2857	5.0322	16.6667
6	มะค่าโมง	<i>Afzelia xylocarpa</i> (Kurz) Craib	6.1960	5.0000	5.4378	16.6337
7	กระถินบ้าน	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	5.5716	3.5714	3.1177	12.2607
8	แดง	<i>Xylocarpus xylocarpa</i> (Roxb.)Nielsen	3.6503	4.2857	2.8799	10.8160
9	เปราะหลวง	<i>Croton oblongifolius</i> Roxb.	2.6897	3.8095	2.1388	8.6381
10	จามจุรี	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	1.2008	1.6667	5.2597	8.1272
11	ปอหู่ช้าง	<i>Pterospermum acerifolium</i> (L.) Wild	3.2181	2.3810	2.2553	7.8543
12	รกฟ้า	<i>Terminalia alata</i> Heyne ex Roth	2.1614	2.8571	2.8107	7.8292
13	เก็ดดำ	<i>Dalbergia assamica</i> Benth.	3.0740	2.1429	2.2010	7.4179
14	สะเดา	<i>Azadirachta indica</i> A.Jussvar.siamensisValeton	1.4409	1.6667	3.3773	6.4849
15	ยอป่า	<i>Morinda mentosa</i> Heyne ex Roth	1.6330	3.0952	1.7338	6.4621
16	คูน	<i>Cassia nealiae</i> H.S.Irwin & Barneby	2.0653	2.8571	1.4806	6.4030
17	ยมหิน	<i>Acrocarpus fraxinifolius</i> Wight ex Arn.	1.9693	2.8571	1.3447	6.1711
18	ชงโค	<i>Bauhinia blakeana</i> Dunn	2.2574	2.1429	1.3227	5.7230
19	ตะเคียนหนู	<i>Anogeissus acuminata</i> (Roxb. ex DC.) Wall. ex Guill., Perr. & A.Rich.	1.5850	1.6667	1.1915	4.4432
20	อะราง	<i>Peltophorum dasyrachis</i> (Miq.) Kurz	1.2488	1.9048	1.0614	4.2149
21	ขี้วัว	<i>Haldina cordifolia</i> (Roxb.) Ridsdale	1.2488	1.6667	0.9419	3.8573
22	แคนหางค่าง	<i>Fernandoa adenophylla</i> (Wall. ex G.Don) Steenis	0.7205	2.1429	0.7010	3.5643
23	มะกอกเกลื่อน	<i>Canarium subulatum</i> Guillaumin	1.0086	1.4286	1.1132	3.5504
24	ตะเคียนทราย	<i>Hopea pierreii</i> Hance	0.9606	1.1905	1.0884	3.2395
25	นุ่น	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	0.5764	1.1905	1.4709	3.2377
26	ติ้ว	<i>Cratoxylum formosum</i> (Jack) Dyer	1.0567	1.4286	0.6080	3.0933
27	ยูคาลิป	<i>Corymbia citriodora</i> (Hook.) K.D.Hill & L.A.S.Johnson	0.5283	0.9524	1.2934	2.7741
28	ตะคร้อ	<i>Schleichera oleosa</i> (Lour.) oken	0.7205	1.1905	0.8073	2.7183
29	ปีบ	<i>Hippobroma longiflora</i> (L.) G.Don	0.5764	1.4286	0.6496	2.6545
30	เหมือดโลด	<i>Polyosma elongata</i> Geddes	0.8165	1.1905	0.6196	2.6266
31	มะม่วง	<i>Anacardium occidentale</i> L.	0.5764	0.9524	0.9107	2.4395
32	ขี้เหล็ก	<i>Senna siamea</i> (Lam.) Irwin &Barneby	0.4803	1.1905	0.5865	2.2573

ตารางที่ 3.3.3-15 การจัดลำดับความสำคัญของชนิดไม้ที่พบใน ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาดตลอดแนว
ด้านฝั่งขวา (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อสามัญ		ค่าสัมพัทธ์ (%)			ดัชนี ความสำคัญ (IVI)
	ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ความหนาแน่น (RD)	ความถี่ (RF)	ความเด่น (RDo)	
33	มะเดื่อปล้อง	<i>Ficus hispida</i>	0.5283	1.1905	0.3438	2.0626
34	ยมหอม	<i>Toona ciliata</i> M.Roem.	0.4803	0.7143	0.3552	1.5498
35	พุทรา	<i>Ximenia americana</i> L.	0.2882	0.9524	0.2758	1.5164
36	อินทนิลบก	<i>Lagerstroemia macrocarpa</i> Wall. ex Kurz	0.2402	0.9524	0.1739	1.3664
37	สาธร	<i>Millettia leucantha</i> Kurz	0.3842	0.7143	0.2540	1.3525
38	เพกา	<i>Oroxylum indicum</i> (L.) Kurz	0.3362	0.7143	0.2172	1.2677
39	มะกอกป่า	<i>Spondias bipinnata</i> Airy Shaw & Forman	0.1441	0.7143	0.2968	1.1552
40	ลำไย	<i>Baccaurea polyneura</i> Hook.f.	0.1441	0.7143	0.2673	1.1257
41	ตะขบฝรั่ง	<i>Muntingia calabura</i> L.	0.2402	0.7143	0.1440	1.0984
42	มะขามป้อม	<i>Phyllanthus emblica</i> L.	0.1921	0.7143	0.0983	1.0047
43	เต็ง	<i>Shorea obtuse</i> Wall.exBlume	0.2402	0.4762	0.2309	0.9473
44	หางนกยูงฝรั่ง	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	0.0961	0.4762	0.2819	0.8541
45	ตีนนก	<i>Dendrobium tortile</i> Lindl.	0.1441	0.4762	0.2309	0.8512
46	กระโดน	<i>Careya sphaerica</i> Roxb.	0.1921	0.4762	0.1436	0.8119
47	จิกนา	<i>Barringtonia acutangula</i> (L.) Gaertn.	0.0961	0.4762	0.1949	0.7672
48	กระถินเทพา	<i>Acacia mangium</i> Willd.	0.1921	0.2381	0.2742	0.7044
49	เลี่ยน	<i>Melia azedarach</i> L.	0.0961	0.4762	0.1282	0.7005
50	ไทร	<i>Ficus annulate</i> Blume	0.0480	0.2381	0.3886	0.6748
51	เขลง	<i>Dialium cochinchinense</i> Pierre	0.0961	0.4762	0.0817	0.6539
52	แสลงใจ	<i>Strychnos nux-vomica</i> L.	0.0961	0.4762	0.0732	0.6455
53	พลวง	<i>Dipterocarpus tuberculatus</i> Roxb.	0.2402	0.2381	0.1546	0.6328
54	ก้านเหลือง	<i>Gonocaryum lobbianum</i> (Miers) Kurz	0.1921	0.2381	0.1804	0.6106
55	รัง	<i>Shorea siamensis</i> Miq.	0.1921	0.2381	0.1658	0.5960
56	ชันยอด	<i>Dioecrescis erythroclada</i> (Kurz) Tirveng.	0.1441	0.2381	0.0991	0.4813
57	อุโลก	<i>Firmiana colorata</i> (Roxb.) R.Br.	0.1441	0.2381	0.0785	0.4606
58	ข่อย	<i>Streblus asper</i> Lour.	0.1441	0.2381	0.0749	0.4571
59	มะขามเทศ	<i>Pithecellobium dulce</i> (L.) Benth.	0.0480	0.2381	0.1618	0.4479
60	หูกวาง	<i>Careya arborea</i> Streblus asper Roxb.	0.0961	0.2381	0.0894	0.4235
61	กระถินณรงค์	<i>Acacia auriculaeformis</i> A.Cunn. exBenth.	0.0480	0.2381	0.1169	0.4030
62	ทองกวาว	<i>Butea monosperma</i> (Lam.) Taub.	0.0480	0.2381	0.0793	0.3654
63	ยางกราด	<i>Dipterocarpus intricatus</i> Dyer	0.0480	0.2381	0.0793	0.3654
64	สัตตบรรณ	<i>Nymphaea pubescens</i> Willd.	0.0480	0.2381	0.0489	0.3351

ตารางที่ 3.3.3-15 การจัดลำดับความสำคัญของชนิดไม้ที่พบใน ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาดตลอดแนว
ด้านฝั่งขวา (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อสามัญ		ค่าสัมพัทธ์ (%)			ดัชนี ความสำคัญ (IVI)
	ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ความหนาแน่น (RD)	ความถี่ (RF)	ความเด่น (RDo)	
65	พลับพลา	<i>Microcos tomentosa</i> Sm.	0.0480	0.2381	0.0404	0.3266
66	มะปราง	<i>Bouea macrophylla</i> Griff.	0.0480	0.2381	0.0404	0.3266
67	มะยม	<i>Acronychia pedunculata</i> (L.) Miq.	0.0480	0.2381	0.0404	0.3266
68	ส้านใหญ่	<i>Dillenia indica</i> L.	0.0480	0.2381	0.0404	0.3266
69	หว่า	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	0.0480	0.2381	0.0328	0.3189
รวม			100	100	100	300

- การจัดลำดับความสำคัญของชนิดไม้ในพื้นที่ต้นน้ำลำธาร ในพื้นที่ชั้นคุณภาพ
ลุ่มน้ำชั้น 2 ฝั่งซ้าย พบว่า มีชนิดไม้ที่พบทั้งสิ้น 12 ชนิด สำหรับ 10 รายชื่อชนิดไม้แรกในกลุ่มแรก ได้แก่ พบไม้
ตะแบก เป็นไม้เด่นมากที่สุด กลุ่มที่สอง ได้แก่ ประดู่ และกระถินบ้าน กลุ่มที่สาม ได้แก่ เปล้าหลวงและสัก กลุ่มที่สี่
ได้แก่ กระพี้จั่น กลุ่มที่ห้า ได้แก่ รกฟ้าและตะเคียนหนู และกลุ่มที่หก ได้แก่ อะรางและกระถินณรงค์ โดยผลการ
วิเคราะห์แสดงไว้ในตารางที่ 3.3.3-16

ตารางที่ 3.3.3-16 การจัดลำดับความสำคัญของชนิดไม้ในป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด
ในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้น 2 ด้านฝั่งซ้าย

ลำดับที่	ชื่อสามัญ		ค่าสัมพัทธ์ (%)			ดัชนี ความสำคัญ (IVI)
	ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ความหนาแน่น (RD)	ความถี่ (RF)	ความเด่น (RDo)	
1	ตะแบก	<i>Lagerstroemia balansae</i> Koehne	18.7500	18.7500	25.7389	63.2389
2	ประดู่	<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz	16.6667	12.5000	13.4947	42.6614
3	กระถินบ้าน	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	18.7500	6.2500	12.2334	37.2334
4	เปล้าหลวง	<i>Croton oblongifolius</i> Roxb.	14.5833	6.2500	9.7055	30.5389
5	สัก	<i>Tectona grandis</i> L.f.	4.1667	12.5000	11.3302	27.9969
6	กระพี้จั่น	<i>Millettia brandisiana</i> Kurz	8.3333	6.2500	7.0547	21.6380
7	รกฟ้า	<i>Terminalia alata</i> Heyne ex Roth	6.2500	6.2500	4.1473	16.6473
8	ตะเคียนหนู	<i>Anogeissus acuminata</i> (Roxb. ex DC.) Wall. ex Guill., Perr. & A.Rich.	4.1667	6.2500	5.6651	16.0818
9	อะราง	<i>Peltophorum dasyrachis</i> (Miq.) Kurz	2.0833	6.2500	3.0784	11.4117
10	กระถินณรงค์	<i>Acacia auriculaeformis</i> A.Cunn. ex Benth.	2.0833	6.2500	2.8272	11.1605
11	ติ้ว	<i>Cratogeomys formosum</i> (Jack) Dyer	2.0833	6.2500	2.5867	10.9200
12	ปอซี่แฮด	<i>Goniothalamus laoticus</i> (Finet & Gagnep.) Bân	2.0833	6.2500	2.1378	10.4711
รวม			100	100	100	300

ส่วนผลการวิเคราะห์การจัดลำดับความสำคัญของชนิดไม้ในพื้นที่ป่าต้นน้ำลำธารที่เป็นพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 2 ผังขวา พบว่า มีชนิดไม้ที่พบทั้งสิ้น 23 ชนิด สำหรับ 10 รายชื่อชนิดไม้แรกในกลุ่มแรก ได้แก่ พืชไม้ตะแบก เป็นไม้เด่นมากที่สุด กลุ่มที่สอง ได้แก่ แดง เปล้าหลวง และกระถินบ้าน กลุ่มที่สาม ได้แก่ ชงโคและปออีแก้ง กลุ่มที่สี่ ได้แก่ สักและรูกฟ้า กลุ่มที่ห้า ได้แก่ ผลการวิเคราะห์แสดงไว้ในตารางที่ 3.3.3-17

ตารางที่ 3.3.3-17 การจัดลำดับความสำคัญของชนิดไม้ในป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด
ในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้น 2 ด้านฝั่งขวา

ลำดับ ที่	ชื่อสามัญ		ค่าสัมพัทธ์ (%)			ดัชนี ความสำคัญ (IVI)
	ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ความหนาแน่น (RD)	ความถี่ (RF)	ความเด่น (RDo)	
1	ตะแบก	<i>Lagerstroemia balansae</i> Koehne	15.8537	6.8966	15.1086	37.8588
2	แดง	<i>Xylia xylocarpa</i> (Roxb.)Nielsen	9.1463	6.8966	10.5933	26.6362
3	เปล้าหลวง	<i>Croton oblongifolius</i> Roxb.	8.5366	6.8966	8.4118	23.8450
4	กระถินบ้าน	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	7.9268	6.8966	6.4779	21.3013
5	ชงโค	<i>Bauhinia blakeana</i> Dunn	7.9268	3.4483	5.7568	17.1319
6	ปออีแก้ง	<i>Pterocymbium tinctorium</i> (Blanco) Merr.	6.7073	3.4483	6.0510	16.2066
7	สัก	<i>Tectona grandis</i> L.f.	6.7073	3.4483	4.7755	14.9311
8	รูกฟ้า	<i>Terminalia alata</i> Heyne ex Roth	4.8780	3.4483	5.8429	14.1692
9	ติ้ว	<i>Cratogeomys formosum</i> (Jack) Dyer	4.8780	3.4483	3.6471	11.9734
10	มะค่าโมง	<i>Azela xylocarpa</i> (Kurz) Craib	2.4390	6.8966	2.3393	11.6749
11	อะราง	<i>Peltophorum dasyrachis</i> (Miq.) Kurz	4.2683	3.4483	3.7314	11.4480
12	ขว้าว	<i>Haldina cordifolia</i> (Roxb.) Ridsdale	1.8293	6.8966	1.8442	10.5700
13	ยอป่า	<i>Morinda tomentosa</i> Heyne ex Roth	2.4390	3.4483	4.6643	10.5516
14	กระพี้จั่น	<i>Millettia brandisiana</i> Kurz.	3.0488	3.4483	2.9780	9.4750
15	ตะเคียนหนู	<i>Anogeissus acuminata</i> (Roxb. ex DC.) Wall. ex Guill., Perr. & A.Rich.	2.4390	3.4483	2.6550	8.5423
16	จามจุรี	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	0.6098	3.4483	3.6327	7.6908
17	มะขาม	<i>Tamarindus indica</i>	0.6098	3.4483	3.1645	7.2226
18	ตะคร้อ	<i>Schleichera oleosa</i> (Lour.) oken	1.8293	3.4483	1.8801	7.1576
19	ยมหิน	<i>Acrocarpus fraxinifolius</i> Wight ex Arn.	1.8293	3.4483	1.7581	7.0356
20	ตะขบฝรั่ง	<i>Muntingia calabura</i> L.	1.8293	3.4483	1.3921	6.6696
21	ประดู่	<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz	1.8293	3.4483	1.3921	6.6696
22	มะขามป้อม	<i>Phyllanthus emblica</i> L.	1.2195	3.4483	1.0405	5.7083
23	ปีบ	<i>Hippobroma longiflora</i> (L.) G.Don	1.2195	3.4483	0.8629	5.5307
รวม			100	100	100	300

- การจัดลำดับความสำคัญของชนิดไม้ในพื้นที่ศึกษา การลำดับความสำคัญชนิดไม้ในพื้นที่ศึกษาสองฝั่งของทางหลวงหมายเลข 117 ผลการวิเคราะห์พบว่า ทางด้านฝั่งซ้ายของทางหลวงหมายเลข 117 พบว่า ชนิดไม้ทั้งสิ้น 59 ชนิด 10 ลำดับชนิดไม้แรกที่พบเรียงตามลำดับ ดังนี้ กลุ่มแรก ชนิดไม้ที่เด่นมีมากที่สุด ได้แก่ กระพี้จั่น กลุ่มที่สอง ได้แก่ ไม้เลื้อยกับประดู่ กลุ่มที่ 3 ยมหิน เต็ง ตะแบก มะค่าโมง กระทุ่มเนิน มะกอกป่า และเปล้าหลวง ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์แสดงไว้ในตารางที่ 3.3.3-18 ในขณะที่พบชนิดไม้ในพื้นที่ฝั่งขวา จำนวน 59 ชนิด 10 ลำดับชนิดไม้แรกที่พบเรียงตามลำดับ ดังนี้ ชนิดไม้ที่เด่นมีมากที่สุด ได้แก่ ประดู่ กลุ่มที่สอง รองลงมา คือ กระพี้จั่น กลุ่มที่สาม เต็ง รัง ตะแบก มะค่าโมง สัก มะกอกป่า และเลื้อย ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์แสดงไว้ในตารางที่ 3.3.3-19

ตารางที่ 3.3.3-18 การจัดลำดับความสำคัญของชนิดไม้ในพื้นที่ศึกษาด้านฝั่งซ้าย

ลำดับ ที่	ชื่อสามัญ		ค่าสัมพัทธ์ (%)			ดัชนี ความสำคัญ (IVI)
	ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ความหนาแน่น (RD)	ความถี่ (RF)	ความเด่น (RDo)	
1	กระพี้จั่น	<i>Millettia brandisiana</i> Kurz	8.5020	7.4074	8.3427	24.2521
2	เลื้อย	<i>Bauhinia saccocalyx</i> Pierre	6.4777	6.0185	3.8149	16.3112
3	ประดู่	<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz	4.4534	4.1667	5.8059	14.4260
4	ยมหิน	<i>Acrocarpus fraxinifolius</i> Wight ex Arn.	4.4534	4.1667	2.5768	11.1969
5	เต็ง	<i>Shorea obtusa</i> Wall.exBlume	4.4534	2.3148	4.3069	11.0751
6	ตะแบก	<i>Lagerstroemia balansae</i> Koehne	3.2389	3.7037	4.0829	11.0255
7	มะค่าโมง	<i>Azalia xylocarpa</i> (Kurz) Craib	2.8340	2.3148	5.7953	10.9441
8	กระทุ่มเนิน	<i>Mitragyna rotundifolia</i> (Roxb.) Kuntze	2.8340	3.2407	4.5733	10.6481
9	มะกอกป่า	<i>Spondias bipinnata</i> Airy Shaw & Forman	2.4291	2.7778	4.8097	10.0167
10	เปล้าหลวง	<i>Croton oblongifolius</i> Roxb.	4.0486	3.7037	1.9696	9.7219
11	มะกอกเกลื้อน	<i>Canarium subulatum</i> Guillaumin	2.0243	2.3148	4.3469	8.6860
12	ติ้ว	<i>Cratogeomys formosum</i> (Jack) Dyer	3.2389	3.2407	1.2910	7.7706
13	รัง	<i>Shorea siamensis</i> Miq.	2.4291	1.8519	2.8558	7.1368
14	ฉนวน	<i>Dalbergia nigrescens</i> Kurz	2.4291	2.3148	1.9821	6.7261
15	เก็ดดำ	<i>Dalbergia assamica</i> Benth.	1.6194	1.8519	2.8153	6.2866
16	สะแกแสง	<i>Cananga brandisiana</i> (Pierre) I.M.Turner	1.21 46	1.3889	3.3903	5.9938
17	ส้านใหญ่	<i>Dillenia indica</i> L.	1.6194	1.8519	2.3203	5.7915
18	มะขามป้อม	<i>Phyllanthus emblica</i> L.	2.0243	2.3148	1.2493	5.5884
19	สะเดาเทียม	<i>Azadirachta excelsa</i> (Jack) Jacobs	1.6194	1.8519	2.0664	5.5377
20	เพกา	<i>Oroxylum indicum</i> (L.) Kurz	2.0243	2.3148	1.0787	5.4178

ตารางที่ 3.3.3-18 การจัดลำดับความสำคัญของชนิดไม้ในพื้นที่ศึกษาด้านฝั่งซ้าย (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อสามัญ		ค่าสัมพัทธ์ (%)			ดัชนี ความสำคัญ (IVI)
	ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ความหนาแน่น (RD)	ความถี่ (RF)	ความเด่น (RDo)	
21	มะเดื่อปล้อง	<i>Ficus hispida</i> L.f.	1.2146	1.3889	2.7582	5.3617
22	คาง	<i>Alangium chinense</i> (Lour.) Harms	1.6194	1.8519	1.6902	5.1615
23	ยอป่า	<i>Morinda tomentosa</i> Heyne ex Roth	2.0243	2.3148	0.7757	5.1148
24	พลับพลา	<i>Microcos tomentosa</i> Sm.	1.6194	1.8519	1.5727	5.0439
25	ตะเคียนหนู	<i>Anogeissus acuminata</i> (Roxb. ex DC.) Wall. ex Guill., Perr. & A.Rich.	0.8097	0.9259	3.0875	4.8231
26	กระถินบ้าน	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	2.0243	1.8519	0.8218	4.6980
27	พฤษภ	<i>Albizia lebbeck</i> (L.) Benth.	1.6194	1.8519	0.7419	4.2132
28	แสมสาร	<i>Senna garrettiana</i> (Craib) H.S.Irwin & Barneby	1.6194	1.3889	1.0196	4.0279
29	กระโดน	<i>Careyasphaerica</i> Roxb.	1.2146	1.3889	0.9593	3.5628
30	ปอขี้แฮด	<i>Goniotalamus laoticus</i> (Finet & Gagnep.) Bân	1.2146	1.3889	0.9106	3.5141
31	สัก	<i>Tectona grandis</i> L.f.	1.2146	1.3889	0.9088	3.5123
32	สมอทิเพก	<i>Terminalia bellirica</i> (Gaertn.) Roxb.	0.8097	0.9259	1.6872	3.4229
33	โมกมัน	<i>Wrightia arborea</i> (Dennst.) Mabb.	1.2146	1.3889	0.8028	3.4062
34	แดง	<i>Xylia xylocarpa</i> (Roxb.)Nielsen	1.2146	1.3889	0.6800	3.2835
35	ยางกราด	<i>Dipterocarpus intricatus</i> Dyer	1.6194	0.9259	0.6329	3.1783
36	ข่อย	<i>Streblus asper</i> Lour.	1.2146	1.3889	0.4443	3.0478
37	ปื	<i>Hippobroma longiflora</i> (L.) G.Don	1.2146	0.9259	0.8525	2.9930
38	อะราง	<i>Peltophorum dasyrachis</i> (Miq.) Kurz	0.8097	0.9259	1.2329	2.9685
39	รกฟ้า	<i>Terminalia alata</i> Heyne ex Roth	0.8097	0.9259	1.1784	2.9141
40	หว่า	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	0.8097	0.9259	0.6451	2.3807
41	แคนหางค่าง	<i>Fernandoa adenophylla</i> (Wall. ex G.Don) Steenis	0.8097	0.9259	0.5245	2.2601

ตารางที่ 3.3.3-18 การจัดลำดับความสำคัญของชนิดไม้ในพื้นที่ศึกษาด้านฝั่งซ้าย (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อสามัญ		ค่าสัมพัทธ์ (%)			ดัชนี ความสำคัญ (IVI)
	ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ความหนาแน่น (RD)	ความถี่ (RF)	ความเด่น (RDo)	
42	อุโลก	<i>Firmiana colorata</i> (Roxb.) R.Br.	0.8097	0.9259	0.4987	2.2344
43	มะม่วงป่า	<i>Mangifera caloneura</i> Kurz	0.8097	0.9259	0.4903	2.2260
44	คูน	<i>Cassia nealiae</i> H.S.Irwin & Bameby	0.8097	0.9259	0.3538	2.0894
45	ตีนนก	<i>Dendrobium tortile</i> Lindl.	0.8097	0.9259	0.3003	2.0359
46	แสลงใจ	<i>Strychnos nux-vomica</i> L.	0.8097	0.9259	0.2721	2.0077
47	ก้านเหลือง	<i>Gonocaryum lobbianum</i> (Miers) Kurz	0.4049	0.4630	1.1000	1.9679
48	กระบก	<i>Irvingia malayana</i> Oliv. ex A.W. Benn.	0.4049	0.4630	1.0369	1.9047
49	เดียม	<i>Bischofia javanica</i> Blume	0.4049	0.4630	0.4517	1.3195
50	เหมือดโสด	<i>Polyosma elongata</i> Geddes	0.4049	0.4630	0.4381	1.3059
51	มะพอก	<i>Parinarian amense</i> Hance	0.4049	0.4630	0.2913	1.1591
52	แคนา	<i>Dolichandrone columnaris</i> Santisuk	0.4049	0.4630	0.2697	1.1375
53	จ้าว	<i>Bombax anceps</i> Pierre	0.4049	0.4630	0.2389	1.1067
54	ตะโก	<i>Diospyros castanea</i> (Craib) H.R.Fletcher	0.4049	0.4630	0.1659	1.0337
55	พลวง	<i>Dipterocarpus tuberculatus</i> Roxb.	0.4049	0.4630	0.1659	1.0337
56	ปอฉลก	<i>Sterculia villosa</i> Roxb.	0.4049	0.4630	0.1577	1.0255
57	หนามแท่ง	<i>Catunaregam longispina</i> (Roxb. ex Link) Tirveng.	0.4049	0.4630	0.1344	1.0022
58	ปอฝ้าย	<i>Firmiana colorata</i> (Roxb.) R.Br.	0.4049	0.4630	0.1270	0.9948
59	ปอหู่ช้าง	<i>Pterospermum acerifolium</i> (L.) Wild	0.4049	0.4630	0.1062	0.9740
รวม			100	100	100	300

ตารางที่ 3.3.3-19 การจัดลำดับความสำคัญของชนิดไม้ในพื้นที่ศึกษาฝั่งขวา

ลำดับ ที่	ชื่อสามัญ		ค่าสัมพัทธ์ (%)			ดัชนี ความสำคัญ (IVI)
	ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ความหนาแน่น (RD)	ความถี่ (RF)	ความเด่น (RDo)	
1	ประดู่	<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz	8.1152	6.7742	6.8636	21.7530
2	กระพี้จั่น	<i>Millettia brandisiana</i> Kurz	7.5916	7.0968	5.9497	20.6381
3	เต็ง	<i>Shorea obtusa</i> Wall.exBlume	6.5445	4.8387	5.9625	17.3457
4	รัง	<i>Shorea siamensis</i> Miq.	5.7592	4.1935	6.1728	16.1255
5	ตะแบก	<i>Lagerstroemia balansae</i> Koehne	3.9267	3.5484	7.3011	14.7762
6	มะค่าโมง	<i>Azelia xylocarpa</i> (Kurz) Craib	3.6649	3.2258	6.1624	13.0531
7	สัก	<i>Tectona grandis</i> L.f.	3.6649	2.9032	6.4425	13.0107
8	มะกอกป่า	<i>Spondias bipinnata</i> Airy Shaw & Forman	3.9267	3.2258	3.9819	11.1344
9	เลี้ยว	<i>Bauhinia saccocalyx</i> Pierre	4.7120	3.8710	1.9487	10.5317
10	สมอทิเพก	<i>Terminalia bellirica</i> (Gaertn.) Roxb.	1.8325	1.9355	5.6962	9.4642
11	ฉนวน	<i>Dalbergia nigrescens</i> Kurz	2.6178	2.9032	3.5183	9.0393
12	มะกอกเกลื้อน	<i>Canarium subulatum</i> Guillaumin	2.6178	2.9032	3.0406	8.5617
13	พญากษ	<i>Albizia lebbek</i> (L.) Benth.	2.8796	3.5484	1.4954	7.9233
14	เก็ดดำ	<i>Dalbergia assamica</i> Benth.	2.3560	2.5806	2.9394	7.8760
15	มะเดื่อปล้อง	<i>Ficus hispida</i> L.f.	1.5707	1.9355	3.4903	6.9964
16	ยมหิน	<i>Acrocarpus fraxinifolius</i> Wight ex Arn.	2.6178	2.5806	1.4251	6.6235
17	กระทุ่มเนิน	<i>Mitragyna rotundifolia</i> (Roxb.) Kuntze	2.0942	2.5806	1.2272	5.9021
18	ยอป่า	<i>Morinda tomentosa</i> Heyne ex Roth	1.8325	1.2903	1.3152	4.4380
19	ปืบ	<i>Hippobroma longiflora</i> (L.) G.Don	1.5707	1.9355	0.6642	4.1703
20	กระโดน	<i>Careya sphaerica</i> Roxb.	1.3089	1.6129	1.2272	4.1490
21	เลียงผ่าย	<i>Eriolaena candollei</i> Wall.	1.3089	1.6129	1.2157	4.1375
22	กระบก	<i>Iringia malayana</i> Oliv. ex A.W. Benn.	1.0471	1.2903	1.6880	4.0254
23	ติ้ว	<i>Cratogeomys formosum</i> (Jack) Dyer	1.5707	1.6129	0.6379	3.8215
24	โมกมัน	<i>Wrightia arborea</i> (Dennst.) Mabb.	1.3089	1.6129	0.8892	3.8110
25	เปิ้ลหลวง	<i>Croton oblongifolius</i> Roxb.	1.5707	1.6129	0.5158	3.6994
26	เหียง	<i>Dipterocarpus obtusifolius</i> Teijsm. exMiq.	1.0471	1.2903	1.2356	3.5731
27	คาง	<i>Alangium chinense</i> (Lour.) Harms	1.0471	1.2903	1.2317	3.5691
28	พลับพลา	<i>Microcos tomentosa</i> Sm.	1.3089	1.6129	0.6363	3.5581
29	ก้านเหลือง	<i>Gonocaryum lobbianum</i> (Miers) Kurz	1.0471	1.2903	1.1980	3.5355
30	กระถินบ้าน	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	1.0471	0.9677	1.2272	3.2421
31	มะพอก	<i>Parinarian amense</i> Hance	0.7853	0.9677	1.3879	3.1410
32	ปอขี้แฮด	<i>Goniothalamus laoticus</i> (Finet & Gagnep.) Bân	1.0471	1.2903	0.7444	3.0818
33	ส้านใหญ่	<i>Dillenia indica</i> L.	0.7853	0.9677	1.1564	2.9094

ตารางที่ 3.3.3-19 การจัดลำดับความสำคัญของชนิดไม้ในพื้นที่ศึกษาฝั่งขวา (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อสามัญ		ค่าสัมพัทธ์ (%)			ดัชนี ความสำคัญ (IVI)
	ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ความหนาแน่น (RD)	ความถี่ (RF)	ความเด่น (RDo)	
34	มะขามป้อม	<i>Phyllanthus emblica</i> L.	1.0471	1.2903	0.5102	2.8477
35	คูน	<i>Cassia nealiae</i> H.S.Irwin & Barneby	1.0471	1.2903	0.3465	2.6839
36	เพกา	<i>Oroxylum indicum</i> (L.) Kurz	1.0471	1.2903	0.3319	2.6693
37	หว้า	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	0.7853	0.9677	0.9159	2.6690
38	อ้อยช้าง	<i>Lannea coromandelica</i> (Houtt.) Merr.	0.7853	0.9677	0.7518	2.5049
39	จามจุรี	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	0.5236	0.6452	1.2496	2.4183
40	ตะคร้อ	<i>Schleichera oleosa</i> (Lour.) oken	0.7853	0.9677	0.5052	2.2583
41	อุโลก	<i>Firmiana colorata</i> (Roxb.) R.Br.	0.7853	0.9677	0.4904	2.2435
42	จิว	<i>Bombax anceps</i> Pierre	0.7853	0.9677	0.4277	2.1808
43	แสลงใจ	<i>Strychnos nux-vomica</i> L.	0.7853	0.9677	0.2068	1.9598
44	ปออีแก้ง	<i>Pterocymbium tinctorium</i> (Blanco) Merr.	0.5236	0.6452	0.6477	1.8164
45	ขี้เหล็ก	<i>Senna siamea</i> (Lam.) Irwin & Barneby	0.5236	0.6452	0.2273	1.3960
46	มะม่วงป่า	<i>Mangifera caloneura</i> Kurz	0.5236	0.6452	0.2012	1.3699
47	แสมสาร	<i>Senna garrettiana</i> (Craib) H.S.Irwin & Barneby	0.5236	0.6452	0.1732	1.3419
48	มะเมีสาย	<i>Antidesma sootepense</i> Craib	0.5236	0.6452	0.1684	1.3372
49	เดียม	<i>Bischofia javanica</i> Blume	0.2618	0.3226	0.5833	1.1676
50	กุ่มน้ำ	<i>Crateva magna</i> (Lour.) DC.	0.2618	0.3226	0.4115	0.9959
51	เก็ดแดง	<i>Ludwigia perrenis</i> L.	0.2618	0.3226	0.2940	0.8784
52	ตีนนก	<i>Dendrobium tortile</i> Lindl.	0.2618	0.3226	0.1701	0.7544
53	แดง	<i>Xylia xylocarpa</i> (Roxb.)Nielsen	0.2618	0.3226	0.1517	0.7361
54	สัตตบรรณ	<i>Nymphaea pubescens</i> Willd.	0.2618	0.3226	0.1517	0.7361
55	สีเสียด	<i>Acacia catechu</i> (L.f.) Willd.	0.2618	0.3226	0.1517	0.7361
56	หนามแท่ง	<i>Catunaregam longispina</i> (Roxb. ex Link) Tirveng.	0.2618	0.3226	0.1029	0.6872
57	ขว้าว	<i>Haldina cordifolia</i> (Roxb.) Ridsdale	0.2618	0.3226	0.0933	0.6777
58	ยางกราด	<i>Dipterocarpus intricatus</i> Dyer	0.2618	0.3226	0.0842	0.6686
59	ตะขบฝรั่ง	<i>Muntingia calabura</i> L.	0.2618	0.3226	0.0635	0.6479
รวมทั้งสิ้น			100	100	100	300

- การจัดลำดับความสำคัญของชนิดไม้ในพื้นที่ตามแนวปรับปรุงทางหลวงหมายเลข 117 ผลการวิเคราะห์การจัดลำดับความสำคัญของชนิดไม้ในพื้นที่โครงการ ประกอบด้วย การปรับปรุงเส้นทางเดิมให้ได้มาตรฐานทางชั้นที่ 1 และการตัดแนวเส้นทางใหม่ 2 จุด ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ที่อยู่ในพื้นที่ที่มีความลาดชัน จึงมีความจำเป็นที่จะต้องทำการตัดแนวใหม่ เพื่อให้มีความสะดวกและมีความปลอดภัยในการเดินทางมากขึ้น

ผลการวิเคราะห์สำหรับในพื้นที่แนวเส้นทางตัดใหม่

- แนวเส้นทางตัดใหม่ที่ 1 บริเวณ กม.374+600 - กม.376+600 พบว่า ไม้ประดู่ มะขาม และเสี้ยว เป็นไม้เด่น กลุ่มที่สองเป็นไม้ข่อย และมะกอก กลุ่มที่สาม ได้แก่ ไม้สัก แดง และสะเดา ตามลำดับ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3.3.3-20

ตารางที่ 3.3.3-20 การจัดลำดับความสำคัญของชนิดไม้ในพื้นที่แนวเส้นทางตัดใหม่ที่ 1 (กม.374+600 – กม.376+600)

ลำดับ ที่	ชื่อสามัญ		ค่าสัมพัทธ์ (%)			ดัชนี ความสำคัญ (IVI)
	ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ความหนาแน่น (RD)	ความถี่ (RF)	ความเด่น (RDo)	
1	ประดู่	<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz	23.8095	16.6667	19.8782	60.3544
2	มะขาม	<i>Tamarindus indica</i>	14.2857	11.1111	29.9746	55.3714
3	เสี้ยว	<i>Bauhinia saccocalyx</i> Pierre	19.0476	22.2222	12.4779	53.7477
4	ข่อย	<i>Streblus asper</i> Lour.	9.5238	11.1111	3.2360	23.8709
5	มะกอกเกลื้อน	<i>Canarium subulatum</i> Guillaumin	4.7619	5.5556	9.7121	20.0296
6	สัก	<i>Tectona grandis</i> L.f.	4.7619	5.5556	7.8312	18.1486
7	แดง	<i>Xylia xylocarpa</i> (Roxb.)Nielsen	4.7619	5.5556	5.8410	16.1585
8	สะเดา	<i>Azadirachta indica</i> A.Jussvar.siamensisValeton	4.7619	5.5556	5.8410	16.1585
9	เพกา	<i>Oroxylum indicum</i> (L.) Kurz	4.7619	5.5556	2.0478	12.3653
10	กระพี้จั่น	<i>Millettia brandisiana</i> Kurz	4.7619	5.5556	1.6999	12.0174
11	กระถินบ้าน	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	4.7619	5.5556	1.4603	11.7777
รวม			100	100	100	300

- แนวเส้นทางตัดใหม่ที่ 2 บริเวณ กม.381+400 - กม.383+100 พบว่า ไม้ประดู่ เป็นไม้เด่น กลุ่มที่สองเป็นไม้สักและก้านเหลือง กลุ่มที่สาม ได้แก่ มะเดื่อและเสี้ยว กลุ่มที่สี่เป็นไม้แดง มะค่าโมง มะกอกเกลื้อน กระพี้จั่น และตะแบก ตามลำดับ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3.3.3-21

ตารางที่ 3.3.3-21 การจัดลำดับความสำคัญของชนิดไม้ในพื้นที่แนวเส้นทางตัดใหม่ที่ 2 (กม.381+400 – กม.383+100)

ลำดับที่	ชื่อสามัญ		ค่าสัมพัทธ์ (%)			ดัชนีความสำคัญ (IVI)
	ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ความหนาแน่น (RD)	ความถี่ (RF)	ความเด่น (RDo)	
1	ประดู่	<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz	16.6667	10.4167	23.7424	50.8257
2	สัก	<i>Tectona grandis</i> L.f.	10.0000	6.2500	11.9198	28.1698
3	ก้านเหลือง	<i>Gonocaryum lobbianum</i> (Miers) Kurz	8.3333	6.2500	11.9302	26.5135
4	มะเดื่อปล้อง	<i>Ficus hispida</i> L.f.	5.0000	6.2500	10.7311	21.9811
5	เสี้ยว	<i>Bauhinia saccocalyx</i> Pierre	6.6667	8.3333	3.4542	18.4542
6	แดง	<i>Xylia xylocarpa</i> (Roxb.) Nielsen	6.6667	4.1667	4.7430	15.5764
7	มะค่าโมง	<i>Afzelia xylocarpa</i> (Kurz) Craib	3.3333	4.1667	4.6023	12.1023
8	มะกอกเกลื้อน	<i>Canarium subulatum</i> Guillaumin	1.6667	2.0833	6.6665	10.4165
9	กระพังจัน	<i>Millettia brandisiana</i> Kurz	3.3333	4.1667	2.0100	9.5100
10	ตะแบก	<i>Lagerstroemia balansae</i> Koehne	3.3333	4.1667	2.0083	9.5083
11	ยมหิน	<i>Acrocarpus fraxinifolius</i> Wight ex Arn.	3.3333	4.1667	1.3570	8.8570
12	พลับพลา	<i>Microcos tomentosa</i> Sm.	3.3333	4.1667	1.3063	8.8063
13	ติ้ว	<i>Cratoxylum formosum</i> (Jack) Dyer	3.3333	4.1667	0.7908	8.2908
14	ลำโรง	<i>Sterculia foetida</i>	1.6667	2.0833	2.1914	5.9414
15	มะกอกป่า	<i>Spondias bipinnata</i> Airy Shaw & Forman	1.6667	2.0833	1.8026	5.5526
16	หว้า	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	1.6667	2.0833	1.6225	5.3725
17	สัตตบรรณ	<i>Nymphaea pubescens</i> Willd.	1.6667	2.0833	1.4936	5.2436
18	ยอป่า	<i>Morinda tomentosa</i> Heyne ex Roth	1.6667	2.0833	1.1389	4.8889
19	รกฟ้า	<i>Terminalia alata</i> Heyne ex Roth	1.6667	2.0833	1.0314	4.7814
20	กระทุ่มเนิน	<i>Mitragyna rotundifolia</i> (Roxb.) Kuntze	1.6667	2.0833	0.8963	4.6463
21	ส้านใหญ่	<i>Dillenia indica</i> L.	1.6667	2.0833	0.8323	4.5823
22	โมกมัน	<i>Wrightia arborea</i> (Dennst.) Mabb.	1.6667	2.0833	0.8012	4.5512
23	อินทนิลบก	<i>Lagerstroemia macrocarpa</i> Wall. ex Kurz	1.6667	2.0833	0.6545	4.4045
24	มะค่าแต้	<i>Sindora siamensis</i> Teijsm. & Miq.	1.6667	2.0833	0.6270	4.3770
25	ปอฝ้าย	<i>Firmiana colorata</i> (Roxb.) R.Br.	1.6667	2.0833	0.4507	4.2007
26	กระถินบ้าน	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	1.6667	2.0833	0.4278	4.1778
27	ตีนนก	<i>Dendrobium tortile</i> Lindl.	1.6667	2.0833	0.3840	4.1340
28	ปอลาย	<i>Grewia eriocarpa</i> Juss.	1.6667	2.0833	0.3840	4.1340
รวม			100	100	100	300

(จ) ความหนาแน่นไม้

- ความหนาแน่นไม้ ภาพรวมของความหนาแน่นไม้ทั้งฝั่งซ้ายและฝั่งขวาตามแนวทางหลวงหมายเลข 117 แบ่งตามประเภทการใช้ที่ดินป่าไม้ที่เป็นพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด โดยความหนาแน่นไม้ที่พบในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 2 มีความหนาแน่นไม้ใหญ่ (ฝั่งซ้าย) ประมาณ 1.28 ต้น/ไร่ และความหนาแน่นไม้ใหญ่ (ฝั่งขวา) ประมาณ 6.56 ต้น/ไร่ เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่ในเขตทางหลวงนั้นถูกรบกวนจากการกำจัดวัชพืชของเจ้าหน้าที่บำรุงเขตทางหลวง และบางพื้นที่ในเขตทางหลวงมีการใช้ประโยชน์ในการปลูกพืชทำการเกษตรกรรมทั้งที่เป็นพืชล้มลุกและพืชยืนต้น ทำให้จำนวนลูกไม้และกล้าไม้ที่คงเหลืออยู่นั้นจะมีจำนวนที่น้อยมาก ผลการวิเคราะห์ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3.3.3-22

ตารางที่ 3.3.3-22 ความหนาแน่นหมู่ไม้ในพื้นที่ดำเนินการสองฝั่งทางหลวงหมายเลข 117

ฝั่ง	พื้นที่	ประเภท	ความหนาแน่นไม้		
			ต้นต่อตารางเมตร	ต้นต่อไร่	ต้นต่อเฮกแตร์
ฝั่งซ้าย	ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด (ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 2)	ไม้ใหญ่	0.00080	1.28000	8.00000
		ลูกไม้	0.00012	0.18667	1.16667
		กล้าไม้	0.00363	5.81333	36.33333
		ไผ่	0.00070	1.12000	7.00000
	ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด (ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นอื่นๆ)	ไม้ใหญ่	0.00061	0.97963	6.12272
		ลูกไม้	0.00004	0.06320	0.39501
		กล้าไม้	0.00166	2.65098	16.56864
		ไผ่	0.00022	0.35463	2.21647
ฝั่งขวา	ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด (ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 2)	ไม้ใหญ่	0.00410	6.56000	41.00000
		ลูกไม้	0.00008	0.12000	0.75000
		กล้าไม้	0.00418	6.68000	41.75000
		ไผ่	-	-	-
	ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด (ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นอื่นๆ)	ไม้ใหญ่	0.00162	2.58778	16.17363
		ลูกไม้	0.00003	0.04213	0.26334
		กล้าไม้	0.00178	2.85112	17.81952
		ไผ่	0.00044	0.69874	4.36710

- ความหนาแน่นไม้ในพื้นที่ศึกษา ภาพรวมของความหนาแน่นไม้ในพื้นที่ศึกษา ทั้งฝั่งซ้ายและฝั่งขวาตามแนวทางหลวงหมายเลข 117 นั้น พบว่า มีความหนาแน่นไม้ใหญ่ ลูกไม้และกล้าไม้ สูงกว่าในเขตพื้นที่ดำเนินการที่เป็นพื้นที่ในเขตทาง โดยมีค่าความหนาแน่นไม้ใหญ่ระหว่าง 12.160 – 18.880 ต้น/ไร่ ส่วนความหนาแน่นไม้ของลูกไม้อยู่ระหว่าง 25.641 – 51.282 ต้น/ไร่ และความหนาแน่นไม้ของกล้าไม้ อยู่ระหว่าง 2,676.923 – 4,400.000 ต้น/ไร่ ซึ่งเป็นค่าปกติของความหนาแน่นของลูกไม้และกล้าไม้ที่พบในพื้นที่ ป่าไม้ธรรมชาติ โดยผลการวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 3.3.3-23

ตารางที่ 3.3.3-23 ความหนาแน่นหมุ่ไม้ในพื้นที่ศึกษาสองข้างทางหลวงหมายเลข 117

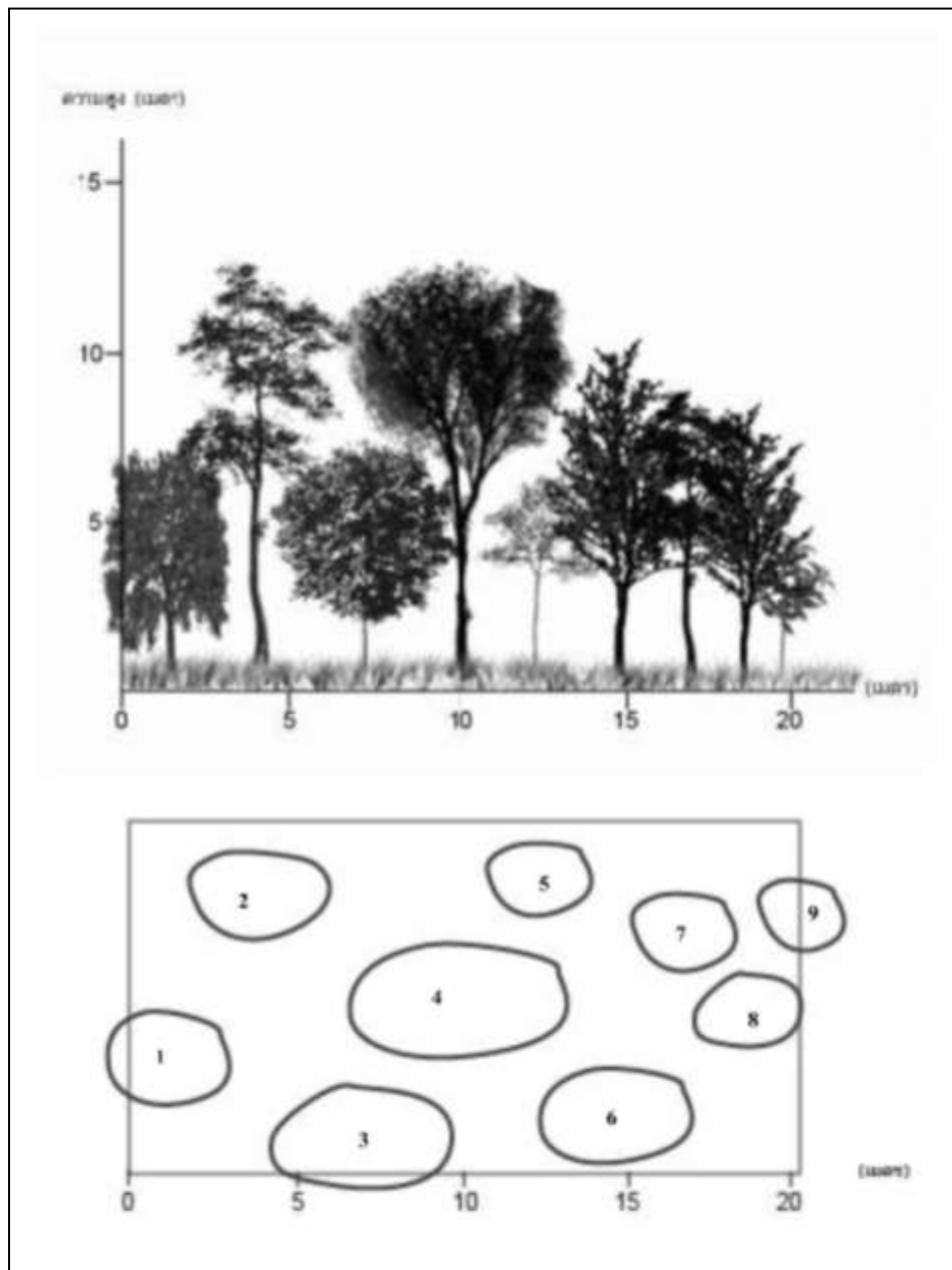
ฝั่ง	พื้นที่ป่า	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ	ความหนาแน่น (ตัน/ไร่)			ไม้ (ลำ/ไร่)
			ไม้ใหญ่	ลูกไม้	กล้าไม้	
ฝั่งซ้าย	ป่าสงวนแห่งชาติ น้ำปาด	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้น 1B	18.880	51.282	3,520.000	47.360
		ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้น 2	18.133	42.735	4,400.000	72.000
		ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำอื่นๆ	12.160	38.461	3,280.000	7.360
ฝั่งขวา	ป่าสงวนแห่งชาติ น้ำปาด	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้น 2	13.292	39.448	2,676.923	42.708
		ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ อื่นๆ	14.400	44.872	2,920.000	45.600
	เขตรักษาพันธุ์ สัตว์ป่าน้ำปาด	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้น 2	12.480	25.641	3,680.000	74.560

- ความหนาแน่นไม้ในพื้นที่ตัดแนวใหม่และแนวปรับปรุงเส้นทางเดิม ภาพรวมของความหนาแน่นไม้ในพื้นที่ พบว่า มีความหนาแน่นไม้แปรผันแตกต่างกัน โดยในพื้นที่ที่มีป่าไม้ที่ค่อนข้างสมบูรณ์พบว่า มีความหนาแน่นไม้สูงเป็นปกติ ส่วนในพื้นที่ที่เป็นพื้นที่ป่าไม้ที่ถูกรบกวนก็จะมีมีความหนาแน่นไม้ลดลง เนื่องจากพื้นที่ป่าไม้ที่มีความหนาแน่นไม้มากเป็นพื้นที่ป่าไม้ที่มีสภาพของดินไม่เหมาะกับการทำการเกษตรกรรม ต้นไม้ใหญ่มีขนาดเล็กเป็นส่วนใหญ่ จึงไม่ถูกรบกวนจากการบุกรุกพื้นที่เพื่อการใช้เป็นพื้นที่ทำกินหรือการตัดไม้ใช้สอย ยกเว้นเป็นแหล่งการเก็บหาของป่า โดยผลการวิเคราะห์แสดงไว้ในตารางที่ 3.3.3-24

ตารางที่ 3.3.3-24 ความหนาแน่นหมุ่ไม้ในพื้นที่แนวตัดใหม่และแนวปรับปรุงเส้นทางเดิมบริเวณทางหลวงหมายเลข 117

พื้นที่		ประเภท	ความหนาแน่นไม้		
ช่วงที่	ช่วง กม.		ต้นต่อเฮกเตอร์	ต้นต่อตารางเมตร	ต้นต่อไร่
1	กม.374+600 – กม.376+600 (แนวเส้นทางตัดใหม่ 1)	ไม้ใหญ่	26.2500	0.0026	4.2000
		ลูกไม้	100.0000	0.0100	16.0256
		กล้าไม้	9,375.0000	0.9375	1,500.0000
		ไม้ (ลำ)	93.7500	0.0094	15.0000
2	กม.381+400 – กม.383+100 (แนวเส้นทางตัดใหม่ 2)	ไม้ใหญ่	42.8571	0.0043	6.8571
		ลูกไม้	114.2857	0.0114	18.3150
		กล้าไม้	13,035.7143	1.3036	2,085.7143
		ไม้ (ลำ)	205.0000	0.0205	32.8000

● ลักษณะทางโปรไฟล์ของป่า ผลการวางแผนแปลงลักษณะโปรไฟล์โครงสร้างของป่าไม้ที่พบในพื้นที่ของโครงการใน 2 ลักษณะของพื้นที่ป่า คือ พื้นที่ป่าไม้ในป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด และในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าที่เป็นพื้นที่ป่าประเภทป่าผลัดใบและป่าเบญจพรรณ แสดงไว้ในรูปที่ 3.3.3-10 ถึงรูปที่ 3.3.3-11



หมายเลข 1 คือ เสี้ยว

หมายเลข 2 คือ ประดู่

หมายเลข 3 คือ มะเฒ่าสาย

หมายเลข 4 คือ สมอพิเภก

หมายเลข 5 คือ พฤษภ

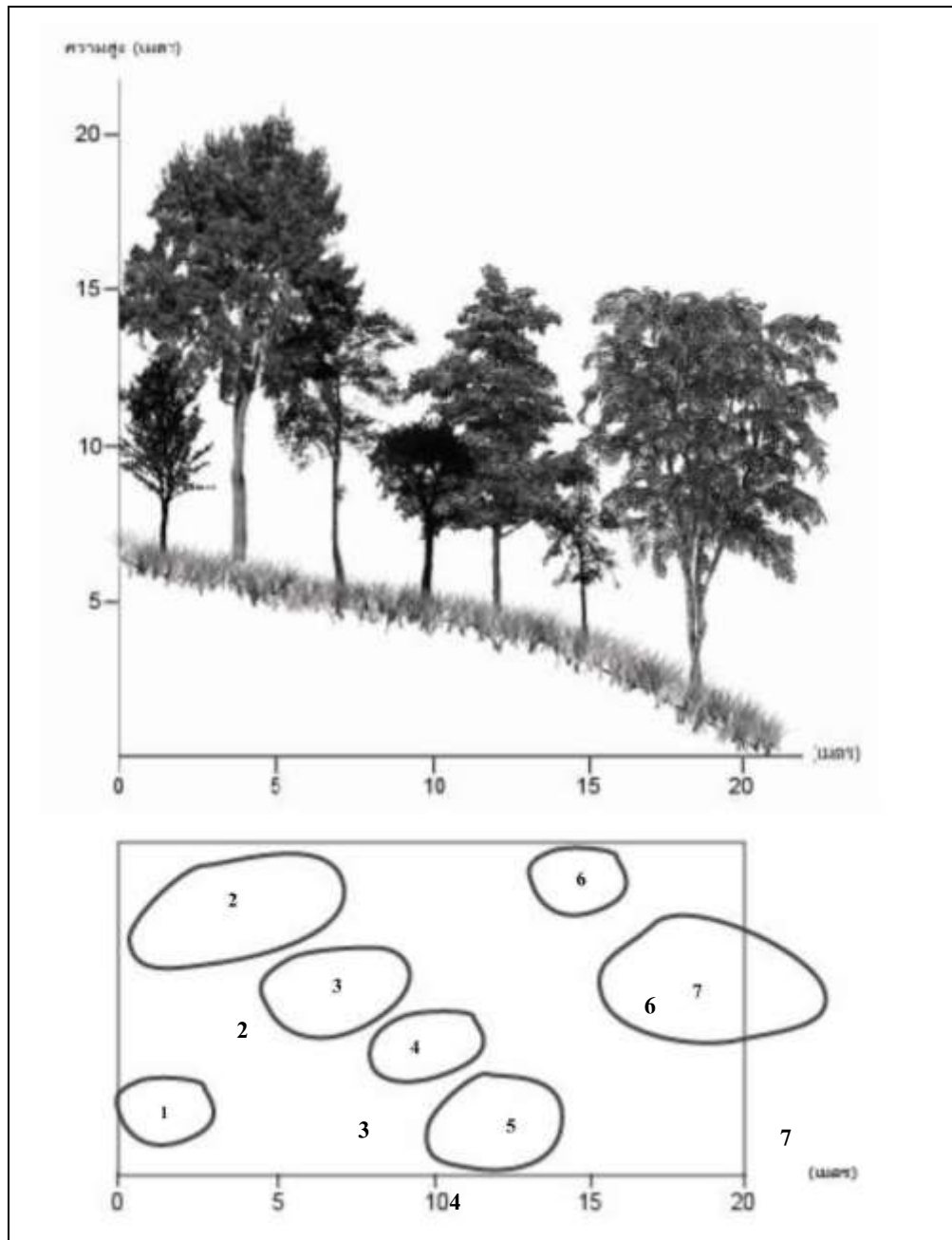
หมายเลข 6 คือ มะกอกเกลื่อน

หมายเลข 7 คือ ยอป่า

หมายเลข 8 คือ ยมหิน

หมายเลข 9 คือ มะเดื่อปล้อง

รูปที่ 3.3.3-10 ลักษณะโครงสร้างป่าไม้ของป่าไม้ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด



1

5

หมายเลข 1 คือ กระพี้จั่น

หมายเลข 2 คือ มะค่าโมง

หมายเลข 3 คือ ประดู่

หมายเลข 4 คือ โมกมัน

หมายเลข 5 คือ สมอพิเภก

หมายเลข 6 คือ อ้อยช้าง

หมายเลข 7 คือ ตะแบก

รูปที่ 3.3.3-11 ลักษณะโครงสร้างป่าไม้ของป่าไม้ในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า น้ำปาด

(จ) ปริมาณจำนวนต้นไม้

การวิเคราะห์ปริมาณต้นไม้ที่พบในพื้นที่ดำเนินการโครงการนี้ ได้ศึกษาลักษณะการใช้ที่ดินสองข้างทางตลอดแนวของทางหลวงหมายเลข 117 และมีการแบ่งช่วงในการสำรวจออกเป็น 6 ช่วงของการสำรวจ โดยยึดถือลักษณะการใช้ที่ดินในแต่ละช่วงที่มีความคล้ายคลึงกันร่วมกับช่วงที่เป็นแนวเส้นทางตัดใหม่ 2 จุด โดยผลการวิเคราะห์ปริมาณต้นไม้ที่พบทั้งหมดในพื้นที่ดำเนินการ พบว่า มีต้นไม้ใหญ่ 1,200 ต้น ลูกไม้ 3,409 ต้น กล้าไม้ 373,882 ต้น และไม้ไผ่ทั้งสิ้น 6,361 ลำ แสดงดังตารางที่ 3.3.3-25

ในเขตทางหลวงหมายเลข 117 ของโครงการมีพื้นที่ทั้งสิ้น 72.53 ไร่ พบว่า มีต้นไม้ใหญ่ 1,200 ต้น ลูกไม้ 3,409 ต้น กล้าไม้ 373,882 ต้น และไม้ไผ่ทั้งสิ้น 6,361 ลำ โดยแบ่งการศึกษาเป็น 2 พื้นที่ ดังนี้

- **พื้นที่การขยายเขตทางหลวงหมายเลข 117 เดิม** มีพื้นที่ทั้งสิ้น 30.54 ไร่ พบว่า มีต้นไม้ใหญ่ 270 ต้น 1,283 ต้น กล้าไม้ 79,882 ต้น และมีไม้ไผ่ทั้งสิ้น 2,167 ลำ

- **พื้นที่แนวเส้นทางตัดใหม่** บริเวณทางหลวงหมายเลข 117 มีพื้นที่ทั้งสิ้น 41.99 ไร่ มีต้นไม้ใหญ่ 930 ต้น ลูกไม้ 2,126 ต้น กล้าไม้ 294,000 ต้น และมีไม้ไผ่ 4,194 ลำ

ตารางที่ 3.3.3-25 จำนวนต้นไม้ที่พบในพื้นที่ดำเนินการโครงการ

ลำดับ	ช่วง กม.	ระยะทางและพื้นที่ ม. (ไร่)	จำนวนต้นและความหนาแน่นไม้ ต้น (ต้นหรือลำต่อไร่)			
			ไม้ใหญ่	ลูกไม้	กล้าไม้	ไม้ไผ่
1	371+300-373+300	2,000 (8.750)	15 (1.68)	37 (4.23)	6,082 (695.12)	190 (21.75)
2	373+300 - 373+600	300 (1.875)	26 (13.69)	96 (51.38)	6,200 (3,306.67)	119 (63.29)
3	373+600 - 374+600	1,000 (6.250)	32 (5.12)	101 (16.21)	10,667 (1,706.67)	111 (17.71)
4 (แนวเส้นทางตัดใหม่ที่ 1)	374+600 - 376+600	2,000 (50.000)	210 (4.20)	802 (16.04)	75,000 (1,500)	750 (15.00)
5	376+600- 381+400	4,800 (26.250)	197 (7.52)	449 (17.10)	56,933 (2,168.89)	1,747 (66.57)
6 (แนวเส้นทางตัดใหม่ที่ 2)	381+400 - 383+500	4,200 (105.000)	720 (6.86)	1,924 (18.32)	219,000 (2,085.71)	3,444 (32.80)
รวมทั้งสิ้น		12,200 (72.53)	1,200	3,409	373,882	6,361

(ข) การสูญเสียพืชในระบบนิเวศ

จากการรวบรวมข้อมูลการสูญเสียพืชในระบบนิเวศจากการพัฒนาโครงการ พบว่า แนวเส้นทางโครงการมีพื้นที่ดำเนินการอยู่ในพื้นที่ที่มีสภาพเป็นป่าไม้ ทั้งหมด 6 จุด โดยคิดเป็นพื้นที่ประมาณ 72.53 ไร่ แบ่งเป็นพื้นที่ในเขตทางหลวงหมายเลข 117 (ปรับปรุงถนนให้ได้มาตรฐานทางชั้น 1) จำนวน 30.54 ไร่ และในพื้นที่แนวเส้นทางตัดใหม่ จำนวน 41.99 ไร่ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.3.3-26

ตารางที่ 3.3.3-26 ตำแหน่งการสูญเสียพืชในระบบนิเวศจากการพัฒนาโครงการ

ลำดับ	ช่วงหลักกิโลเมตร		พื้นที่ (ไร่)
1	371+711	371+900	1.18
2	371+900	374+600	16.88
3	* 374+600	375+507	5.67
4	* 375+590	375+612	0.14
5	* 375+802	375+944	0.89
6	* 376+179	376+600	2.63
7	376+600	378+914	14.46
8	379+396	379+513	0.73
9	379+567	380+125	3.49
10	380+423	380+800	2.36
11	380+800	381+361	3.51
12	** 381+587	382+887	8.13
13	** 383+007	385+000	12.46
รวม			72.53

หมายเหตุ : * แนวเส้นทางตัดใหม่ 1 : กม.374+600 - กม.376+600

** แนวเส้นทางตัดใหม่ 2 : กม.381+400 - กม.383+100

- ปริมาตรไม้

● ปริมาตรไม้ในพื้นที่ดำเนินการ ผลการวิเคราะห์ปริมาณไม้ในพื้นที่ดำเนินการ ทั้งที่เป็นพื้นที่ดำเนินการในเขตทางหลวง พื้นที่แนวตัดใหม่และพื้นที่แนวปรับปรุงเส้นทางเดิม โดยแบ่งเป็น ปริมาตรไม้ตามคุณภาพไม้ท่อน TQ 1.1 TQ 1.2 TQ 1.3 TQ 2 และ TQ 3 รายละเอียดสามารถสรุปได้ดังนี้

● ตามแนวเขตทางหลวง ผลการวิเคราะห์ปริมาณไม้ทั้งสิ้นแบ่งตามการใช้ประโยชน์ที่ดินในสภาพเป็นพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด และพื้นที่ต้นน้ำลำธารที่เป็นพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 2 พบว่า ไม่พบต้นไม้ใหญ่ที่มีลักษณะดีเด่นในการเป็นต้นไม้ในระดับ TQ 1.1 แต่อย่างไรก็ตาม ผลการวิเคราะห์พบว่า ในพื้นที่ป่าไม้ในพื้นที่ต้นน้ำลำธารที่เป็นพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 2 ในพื้นที่ชายมีปริมาณไม้ไม่น้อยกว่าชั้นคุณภาพลุ่มน้ำอื่นๆ ส่วนฝั่งขวาชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 2 มีปริมาณไม้มากกว่าชั้นคุณภาพลุ่มน้ำอื่นๆ เนื่องจากพื้นที่ฝั่งซ้ายส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ลาดชันลงไปในหุบเหว ส่วนฝั่งขวาเป็นที่ลาดเทจากภูเขา ทำให้มีการสะสมของชั้นหน้าดินหนากว่าฝั่งซ้าย ซึ่งเหมาะสำหรับการเจริญเติบโตของหมู่ไม้ แสดงดังตารางที่ 3.3.3-27

- ในพื้นที่ศึกษาสองข้างของทางหลวงหมายเลข 117 ผลการวิเคราะห์ปริมาณไม้ทั้งสิ้นแบ่งตามการใช้ประโยชน์ที่ดินในสภาพเป็นพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด พื้นที่ต้นน้ำลำธารที่เป็นพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 2 ไม่พบต้นไม้ใหญ่ที่มีลักษณะดีเด่นในการเป็นต้นไม้ในระดับ TQ 1.1 แต่อย่างไรก็ตาม และมีปริมาณไม้ต่อไร่ไม่แตกต่างกันอย่างชัดเจน มีค่าใกล้เคียงกัน และมีความมากกว่าในพื้นที่ดำเนินการในพื้นที่ที่เป็นเขตทางที่ถูกรบกวนจากการถางวัชพืชของกรมทางหลวง และเป็นพื้นที่ที่อยู่ใกล้ริมทางหลวงที่ถูกรบกวนจากการตัดไม้ใช้สอยได้ง่าย เนื่องจากพื้นที่ศึกษานั้นอยู่ห่างไกลออกไปจากพื้นที่เขตทางหลวง และเป็นพื้นที่ที่ยังคงรักษาสภาพความเป็นป่าไม้ได้อย่างครบถ้วน ทั้งด้านองค์ประกอบของไม้ใหญ่ ลูกไม้ และกล้าไม้ ผลการศึกษาแสดงไว้ในตารางที่ 3.3.3-28

ตารางที่ 3.3.3-27 ปริมาตรไม้ที่พบในพื้นที่ดำเนินการในเขตทางหลวงหมายเลข 117

ฝั่ง	พื้นที่	ปริมาตรไม้ของไม้ใหญ่ (ลูกบาศก์เมตร/ไร่)					
		TQ 1.1	TQ 1.2	TQ 1.3	TQ 2	TQ 3	รวม
ซ้าย	ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด (ทั้งหมด)	-	0.0538	0.1086	0.0506	0.2016	0.4146
	ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด (ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 2)	-	0.0152	0.0170	0.0071	0.0855	0.1248
	ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด (ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นอื่นๆ)	-	0.0589	0.1207	0.0563	0.2169	0.4528
ขวา	ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด (ทั้งหมด)	-	0.0337	0.0737	0.0829	0.2181	0.4084
	ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด (ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 2)	-	-	0.0668	0.0419	0.4205	0.5292
	ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด (ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นอื่นๆ)	-	0.0337	0.0678	0.0792	0.1494	0.3301

ตารางที่ 3.3.3-28 ปริมาตรไม้ที่พบในพื้นที่ศึกษาทางหลวงหมายเลข 117

ฝั่ง	พื้นที่	ชั้นคุณภาพ ลุ่มน้ำ	ปริมาตรไม้ของไม้ใหญ่ (ลูกบาศก์เมตร/ไร่)					
			TQ 1.1	TQ 1.2	TQ 1.3	TQ 2	TQ 3	รวม
ซ้าย	ป่าสงวนแห่งชาติ ป่าน้ำปาด	1B	-	-	0.2283	-	1.1634	1.3917
		2	-	-	0.2590	0.2020	1.0146	1.4756
		อื่นๆ	-	-	0.2889	0.0557	0.6383	0.9829
ขวา	ป่าสงวนแห่งชาติ ป่าน้ำปาด	2	-	0.1564	0.2827	0.1134	0.6839	1.2364
		อื่นๆ	-	0.1291	0.1810	0.1940	0.7831	1.2872
	เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า น้ำปาด	2	-	0.1253	0.5253	0.1345	0.7482	1.5333

(ค) ปริมาตรไม้ทั้งหมดตามแนวเส้นทางโครงการ ผลการวิเคราะห์ปริมาตรไม้ที่พบตลอดเส้นทางหลวงหมายเลข 117 พบว่า ไม่มีปริมาตรไม้ท่อน ซึ่งในลักษณะที่ดีเด่นในระดับที่เป็นไม้ TQ 1.1 TQ 2 และ TQ 3 แสดงดังตารางที่ 3.3.3-29 โดยมีรายละเอียดสามารถสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 3.3.3-29 ปริมาตรไม้ที่พบในพื้นที่ดำเนินการโครงการ

ลำดับ	ช่วง กม.	พื้นที่ (ไร่)	ปริมาตรไม้ ลูกบาศก์เมตร (ลูกบาศก์เมตร/แฮคแตร์)					
			TQ 1.1	TQ 1.2	TQ 1.3	TQ 2	TQ 3	รวม
1	364+800 – 371+900	177.500	-	-	12.7090 (0.0716)	2.5738 (0.1030)	11.9990 (0.0676)	27.2818
2	371+900 – 373+300	8.750	-	-	1.7395 (0.1988)	1.0523 (0.0059)	7.2658 (0.8304)	10.0577
3	373+300 – 373+600	1.875	-	-	0.4645 (0.2477)	-	1.4140 (0.7541)	1.8785
4	373+600 – 374+600	6.250	-	-	0.5967 (0.0955)	0.1212 (0.0194)	0.5633 (0.0901)	1.2812
5	374+600 – 376+600 (แนวเส้นทางตัดใหม่ที่ 1)	50.000	-	-	5.4750 (0.1095)	3.0950 (0.0619)	10.6100 (0.2122)	19.1800
6	376+600 – 380+800	26.250	-	-	10.794 (0.4112)	3.3180 (0.1264)	10.7660 (0.4101)	24.8780
7	381+400 – 383+100 (แนวเส้นทางตัดใหม่ที่ 2)	105.000	-	9.0195 (0.0859)	33.0120 (0.3144)	9.2505 (0.0881)	35.2380 (0.3356)	86.5200

(ง) การเปรียบเทียบการสูญเสียพื้นที่ป่า

- พื้นที่ป่าไม้ที่สูญเสียจากการดำเนินโครงการ

กิจกรรมงานเตรียมพื้นที่ เพื่อก่อสร้างถนนให้ได้มาตรฐานชั้น 1 เพื่อให้เดินทางได้ใช้ปลอดภัยและสะดวกในการเดินทาง โดยรองรับการเดินทางได้ไม่น้อยกว่า 80 กิโลเมตร/ชั่วโมง พร้อมการตัดแนวเส้นทางใหม่นี้ จะก่อให้เกิดการสูญเสียพื้นที่ป่าไม้ที่ปกคลุมอยู่รวมทั้งสิ้นประมาณ 72.53 ไร่ แบ่งเป็น

* พื้นที่ในเขตทางหลวง 117 เดิม 30.54 ไร่

* ในพื้นที่แนวเส้นทางตัดใหม่ 41.99 ไร่

ซึ่งทางโครงการจะดำเนินการจัดตั้งงบประมาณในการปลูกป่าทดแทน และดูแลรักษา และโอนงบประมาณดังกล่าว ให้กรมป่าไม้ใช้ในการปลูกป่าทดแทน จำนวน 219 ไร่ และดูแลรักษา โดยเลือกใช้พันธุ์ไม้และพื้นที่ตามที่กรมป่าไม้เห็นสมควร ทั้งนี้ เพื่อให้เป็นไปตามหลักการวิชาการต่อไป

โดยได้ดำเนินการเปรียบเทียบการสูญเสียพื้นที่ป่าไม้ บริเวณ กม.381+400-กม.383+100 (จุดตัดใหม่ 2) เป็นการตัดแนวเส้นทางเลี่ยงพื้นที่ 1A กับการปรับปรุงแนวเส้นทางหลวงหมายเลข 117 เดิม แสดงดังตารางที่ 3.3.3-30 โดยจะเห็นได้ว่าแนวเส้นทางตัดใหม่มีความเหมาะสมทางด้านวิศวกรรมมากกว่าอย่างชัดเจน แต่ในด้านการลงทุนจะมีค่าลงทุนสูงกว่า เนื่องจากต้องก่อสร้างสะพานข้ามร่องเขา สำหรับในด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อมจะเห็นได้ว่าแนวเส้นทางตัดใหม่จะส่งผลกระทบต่อการสูญเสียพื้นที่ป่าไม้ใกล้เคียงกับการปรับปรุงแนวเส้นทางเดิม แต่แนวเส้นทางตัดใหม่จะไม่มีผลกระทบต่อพื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 1A ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าการตัดแนวใหม่มีความเหมาะสมกว่าการปรับปรุงตามแนวเส้นทางเดิม

ส่วนพิจารณาการเก็บรักษาแนวเส้นทางเดิมของโครงการที่มีการเปิดใช้เส้นทางตัดใหม่ บริเวณ กม.381+400-กม.383+100 (จุดตัดใหม่ 2) เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่อยู่ติดกับเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า น้ำปาด มีป่าไม้ค่อนข้างอุดมสมบูรณ์ และมีระยะห่างไม่น้อยกว่า 200 เมตรจากแนวเส้นทางโครงการ ดังนั้น แนวเส้นทางเดิมจะไม่มีการดำเนินการก่อสร้างใดๆ โดยจะทำการปิดการใช้เส้นทางเดิมของรถยนต์ และบริเวณพื้นที่ไหล่ทางของเส้นทางเดิมจะดำเนินการปลูกต้นไม้ทั้งสองข้างทาง

ตารางที่ 3.3.3-30 การเปรียบเทียบด้านทรัพยากรป่าไม้การปรับปรุงแนวเดิมกับการตัดแนวใหม่

เกณฑ์พิจารณา	กรณีปรับปรุงแนวเดิม	กรณีตัดแนวใหม่
ด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อม		
ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางด้านชีวภาพ	พื้นที่ป่าไม้ที่สูญเสียจากการขยายเส้นทาง 12.83 ไร่	พื้นที่ป่าไม้ที่สูญเสียจากการขยาย 27.63 ไร่
	ระยะทางที่แนวเส้นทางตัดผ่านพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ 1,729 เมตร	ระยะทางที่แนวเส้นทางตัดผ่านพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ 1,700 เมตร
	ระยะทางที่แนวเส้นทางตัดผ่านพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1 เอ 362.68 เมตร	ไม่ตัดผ่านพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1

ที่มา : ที่ปรึกษา, 2564

- การไหลเวียนของพลังงานและการหมุนเวียนของสาร

สภาพพื้นที่ในเขตทางหลวงมีสภาพต้นไม้ที่ถูกรบกวนทั้งจากการตัดไม้ใช้สอยของราษฎรในท้องถิ่น และการตัดต้นไม้ริมทางหลวงเพื่อการบำรุงดูแลรักษาเส้นทางให้สะดวกและปลอดภัยจากการคมนาคมอยู่เป็นประจำทุกปีอยู่แล้ว โดยแนวเส้นทางโครงการเป็นการปรับปรุงถนนจากมาตรฐานทางชั้น 4 เป็นมาตรฐานทางชั้น 1 ขยายไหล่ทางข้างละ 2.5 เมตร และมีพื้นที่ป่าไม้ 73 ไร่ ซึ่งจะปลูกต้นไม้ทดแทน 3 เท่า (219 ไร่) ซึ่งจะช่วยทดแทนการไหลของการหมุนเวียนพลังงานและสารได้ชดเชยกัน แสดงดังตารางที่ 3.3.3-31

ตารางที่ 3.3.3-31 เศรษฐศาสตร์โครงการและเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม

ดัชนี	เศรษฐศาสตร์โครงการ	เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม
NPV	30.90	8.34
B/C	1.07	1.02
EIRR	12.99	12.45

3.4 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

3.4.1 การคมนาคมขนส่ง

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- (1) เพื่อศึกษาสภาพโครงข่ายการคมนาคมในปัจจุบัน บริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง
- (2) เพื่อประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการคมนาคมขนส่ง ที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของการพัฒนาโครงการ
- (3) เพื่อเสนอมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการคมนาคมและขนส่ง

2) วิธีการศึกษา

- (1) รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับระบบโครงข่ายถนนในปัจจุบัน ที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่านหรือเชื่อมโยงต่อเนื่อง
- (2) รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับระบบโครงข่ายของถนนในปัจจุบันที่เชื่อมโยงกับแนวเส้นทางของโครงการ
- (3) รวบรวมข้อมูลแนวเส้นทางคมนาคมในปัจจุบัน จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องร่วมกับการแปลภาพถ่ายทางอากาศ พร้อมทั้งจัดทำแผนที่โครงข่ายเส้นทางคมนาคม
- (4) รวบรวมข้อมูลแผนการพัฒนาด้านการคมนาคมขนส่ง ของหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง กับแนวทางโครงการ เพื่อพิจารณาความสอดคล้องหรือผลกระทบต่อการพัฒนาโครงการ
- (5) รวบรวมข้อมูลสภาพการคมนาคมในท้องถิ่น เช่น ปริมาณการเดินทาง รูปแบบการเดินทาง
- (6) วิเคราะห์ข้อมูลด้านการกีดขวางหรือเป็นอุปสรรคในการสัญจรของรถยนต์ โดยพิจารณาความสะดวก รวดเร็ว และพิจารณาของเส้นทางในปัจจุบันก่อนดำเนินโครงการกับเส้นทางที่รถยนต์จะต้องผ่านในช่วงการก่อสร้างโครงการในปัจจุบัน และเส้นทางโครงการผ่านหรือเชื่อมโยงต่อเนื่องจากกิจกรรมการดำเนินงานของโครงการ ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ
- (7) ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากกิจกรรมการพัฒนาโครงการ ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ ต่อการคมนาคมขนส่งตามแนวเส้นทางโครงการ

3) ผลการศึกษา

(1) โครงข่ายคมนาคม

การคมนาคมขนส่งหลักในพื้นที่โครงการประกอบด้วย การคมนาคมขนส่งทางถนน การคมนาคมขนส่งทางราง และการคมนาคมขนส่งทางน้ำ ดังแสดงในรูปที่ 3.4.1-1 มีรายละเอียดดังนี้

ก) การคมนาคมขนส่งทางถนน

โครงข่ายทางหลวงและถนนจะเป็นเส้นทางหลักที่รองรับการเดินทาง และการขนส่งทางบกภายในพื้นที่โครงการ รวมทั้งเชื่อมต่อกับจังหวัดใกล้เคียงและจังหวัดในภูมิภาคต่างๆ รวมทั้งการเดินทางระหว่างประเทศ เส้นทางสายหลักที่เชื่อมโยงการเดินทางภายใน และระหว่างพื้นที่ศึกษา คือ ทางหลวงหมายเลข 117 (สายนครสวรรค์ – จุดผ่านแดนภูตู) ซึ่งนอกจากทางหลวงสายดังกล่าวแล้ว ยังมีโครงข่ายทางหลวงแผ่นดินสายรองหรือทางหลวงจังหวัดที่เชื่อมการเดินทางระหว่างอำเภอภายในจังหวัด หรืออำเภอในจังหวัดรอบข้าง ทำให้โครงข่ายการคมนาคมในพื้นที่โครงการมีความสมบูรณ์ ซึ่งช่วยให้การเดินทางของคน และการขนส่งสินค้าในพื้นที่มีความสะดวก รวดเร็ว และเชื่อมต่อการเดินทางได้อย่างต่อเนื่อง

ในปี พ.ศ. 2562 ระยะทางในการควบคุมของกรมทางหลวงมีทั้งสิ้น 51,950 กิโลเมตร โดยทางหลวงที่เป็นทางลาดยางมีสัดส่วนสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 91.24 ทางที่เป็นคอนกรีต คิดเป็นร้อยละ 8.69 และทางลูกรัง คิดเป็นร้อยละ 0.07 ของระยะทางต่อ 2 ช่องจราจร ตามลำดับ ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 3.4.1-1

ตารางที่ 3.4.1-1 รายละเอียดลักษณะผิวทางทั่วประเทศ ในความรับผิดชอบของกรมทางหลวงปี พ.ศ. 2562

ภาค	ระยะทางจริง	ระยะทางต่อ 2 ช่องจราจร (กิโลเมตร)			
		คอนกรีต	ลาดยาง	ลูกรัง	รวม
ภาคเหนือ	15,792.90	1,245.48	18,583.70	44.82	19,874.01
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	15,268.74	875.04	20,303.86	-	21,178.90
ภาคกลาง	10,986.74	3,836.87	15,215.07	4.62	19,056.57
ภาคใต้	9,901.66	509.93	13,787.89	-	14,297.82
รวม	51,950.04	6,467.32	67,890.52	49.44	74,407.30

ที่มา : สำนักบริหารบำรุงทาง กรมทางหลวง

หมายเหตุ : แสดงรายละเอียดรวมงานบำรุงทาง และก่อสร้างทางตามลักษณะผิวทางทั่วประเทศ

สำหรับระยะทางในการควบคุมของกรมทางหลวงในบริเวณพื้นที่โครงการ ซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของสำนักงานทางหลวงที่ 4 (พิษณุโลก) โดยครอบคลุม 2 แขวงทางหลวง ประกอบด้วย แขวงทางหลวงอุดรดิตถ์ที่ 1 และแขวงทางหลวงอุดรดิตถ์ที่ 2 รายละเอียดทางบำรุงแขวงทางหลวงในพื้นที่ศึกษา แสดงดังตารางที่ 3.4.1-2

การคมนาคมขนส่งหลักที่เชื่อมต่อภายในจังหวัดอุดรดิตถ์ และจากจังหวัดอุดรดิตถ์สู่ด่านชายแดนภูคู้ คือ การคมนาคมทางถนน โดยเส้นทางคมนาคมสายหลักจากภาคกลาง และจากภาคเหนือตอนบนที่เข้าสู่จังหวัดอุดรดิตถ์ โดยทางหลวงหมายเลข 11 ส่วนเส้นทางคมนาคมสายหลักที่เชื่อมต่อระหว่างจังหวัดอุดรดิตถ์ ไปยังจุดผ่านด่านถาวรภูคู้ ที่สามารถเชื่อมต่อไปยัง สปป.ลาว ได้ ในปัจจุบัน ได้แก่ ทางหลวงหมายเลข 117 (ทางหลวงหมายเลข 1047 เดิม) แสดงดังรูปที่ 3.4.1-2 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ทางหลวงหมายเลข 117 (ทางหลวงหมายเลข 1047 เดิม) เป็นทางหลวงสายหลักที่เชื่อมต่อระหว่างจังหวัดนครสวรรค์ จังหวัดพิษณุโลก และจังหวัดอุดรดิตถ์ และเชื่อมต่อไปยังด่านภูคู้ ในช่วงระหว่างจังหวัดอุดรดิตถ์ไปยังด่านภูคู้ เป็นถนนแอสฟัลต์ติกส์คอนกรีตขนาด 2 ช่องจราจร โดยในช่วงบริเวณอำเภอปากท่า จะขยายเป็น 4 ช่องจราจร ความกว้างช่องจราจรละ 3.5 เมตร มีไหล่ทางทั้งสองข้าง

การทบทวนแผนพัฒนาต่างๆ ข้างต้นเพื่อสนับสนุนให้การศึกษาความเหมาะสมฯ โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์-ด่านภูคู้ มีความสอดคล้องและสัมพันธ์กับนโยบายภาครัฐความต้องการของพื้นที่และเพื่อประโยชน์ในการพิจารณาถึงอุปสรรค ปัญหา แนวทางแก้ไข ข้อบกพร่องและการกำหนดแผนงานโครงการ อันจะช่วยให้เสนอแผนปฏิบัติให้สอดคล้องกับกระบวนการในทางปฏิบัติของภาครัฐหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

		
ทางหลวงหมายเลข 117	ถนนเข้าด้านภูตู่	ถนนเข้าด้านภูตู่
		
ถนนบริเวณหลังด้านภูตู่	ถนนบริเวณ No man land	ถนนบริเวณ No man land

รูปที่ 3.4.1-2 ลักษณะทางกายภาพของโครงข่ายทางหลวงในพื้นที่ศึกษา

ตารางที่ 3.4.1-2 รายละเอียดทางบำรุงในพื้นที่ศึกษาปี พ.ศ. 2557

ประเภทงาน	ประเภทถนน	รายการ	แขวงทางหลวง อุดรดิตถ์ที่ 1	แขวงทางหลวง อุดรดิตถ์ที่ 2
ทางบำรุง	คอนกรีต	ระยะทางจริง	11.848	0.384
		ระยะทางต่อ 2 ช่องจราจร	24.575	0.768
	ลาดยาง	ระยะทางจริง	416.067	519.133
		ระยะทางต่อ 2 ช่องจราจร	530.488	542.251
	รวม	ระยะทางจริง	427.915	519.517
		ระยะทางต่อ 2 ช่องจราจร	555.63	543.019
ทางก่อสร้าง	คอนกรีต	ระยะทางจริง	1.240	-
		ระยะทางต่อ 2 ช่องจราจร	2.480	-
	ลาดยาง	ระยะทางจริง	1.758	-
		ระยะทางต่อ 2 ช่องจราจร	3.516	-
	รวม	ระยะทางจริง	2.998	-
		ระยะทางต่อ 2 ช่องจราจร	5.996	-
รวม	คอนกรีต	ระยะทางจริง	13.088	0.384
		ระยะทางต่อ 2 ช่องจราจร	27.055	0.768
	ลาดยาง	ระยะทางจริง	417.825	519.133
		ระยะทางต่อ 2 ช่องจราจร	534.004	542.251
	รวม	ระยะทางจริง	430.913	519.517
		ระยะทางต่อ 2 ช่องจราจร	561.059	543.019

ที่มา : สำนักบริหารบำรุงทาง กรมทางหลวง

ในการรวบรวมข้อมูลปริมาณจราจรบนโครงข่ายทางหลวงในพื้นที่โครงการ ได้ทำการรวบรวมจากสถิติปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (AADT) ที่ดำเนินการสำรวจเป็นประจำทุกปี โดยสำนักอำนวยการความปลอดภัย กรมทางหลวง ซึ่งข้อมูลปริมาณจราจรที่ได้จากการรวบรวมดังกล่าว จะแยกตามประเภทยานพาหนะซึ่งแสดงบนแต่ละช่วงทางหลวงควบคุม รายละเอียดในแต่ละช่วงจะประกอบด้วย หมายเลขทางหลวง (Route No.) ช่วงควบคุม (Control Section) โดยทางหลวงสายหนึ่งอาจประกอบด้วยหลายช่วงควบคุม สถิติปริมาณจราจรรายวันเฉลี่ยตลอดทั้งปีบนโครงข่ายทางหลวงสายหลักในพื้นที่โครงการในปี พ.ศ. 2562 ดังแสดงในตารางที่ 3.4.1-3

นอกเหนือจากข้อมูลปริมาณจราจรแล้ว ข้อมูลความผันแปรตามฤดูกาล (Seasonal Variation) ของกรมทางหลวง โดยสำนักอำนวยการความปลอดภัย เป็นผู้ดำเนินการสำรวจ ซึ่งเป็นข้อมูลความผันแปรตามฤดูกาลดังกล่าวจะถูกรวบรวม เพื่อนำมาใช้ในการปรับแก้แบบจำลองด้านการจราจร และขนส่งให้สะท้อนถึงสภาพความผันแปรตามฤดูกาลเพื่อให้มีความถูกต้องแม่นยำมากขึ้น

ตารางที่ 3.4.1-3 สถิติปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (AADT) ปี พ.ศ. 2560 - 2562 ในพื้นที่ศึกษา

หมายเลข ทางหลวง	ตอน ควบคุม	ชื่อ	หลัก กม.	ปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (คัน/วัน)						อัตราการ เติบโตเฉลี่ย ต่อปี (%)
				2560		2561		2562		
				AADT	%HV	AADT	%HV	AADT	%HV	
117	502	น้ำปาด – นาโพธิ์	325+156	9,246	25.83	10,267	27.52	8,769	26.25	16.09
117	502	น้ำปาด – นาโพธิ์	365+506	6,151	32.37	6,829	33.07	6,358	30.17	28.09

ที่มา : สำนักอำนวยการความปลอดภัย กรมทางหลวง

ข) การคมนาคมขนส่งทางราง

การคมนาคมขนส่งทางรางจากจังหวัดอื่นๆ ในภาคกลางและภาคเหนือตอนบนมายังจังหวัดอุตรดิตถ์ นั้น จะอาศัยทางรถไฟสายเหนือของประเทศไทย โดยมีทางรถไฟผ่านบริเวณจังหวัดอุตรดิตถ์จำนวน 3 อำเภอ คือ อำเภอเมืองอุตรดิตถ์ อำเภอพิชัย และอำเภอตรอน ซึ่งจังหวัดอุตรดิตถ์นั้นจะเป็นที่ตั้งของย่านสถานีรถไฟที่สำคัญในภาคเหนือ ได้แก่ สถานีรถไฟอุตรดิตถ์ และสถานีรถไฟศาลาอาสน์ ที่มีขบวนรถไฟจากกรุงเทพมหานคร จังหวัดพิษณุโลก และจังหวัดเชียงใหม่ มายังจังหวัดอุตรดิตถ์ ทุกวัน โดยมีขบวนรถไฟจากกรุงเทพมหานครมายังจังหวัดอุตรดิตถ์ จำนวน 20 ขบวน (ทั้งเที่ยวขึ้นและเที่ยวลง) โดยสามารถเดินทางต่อจากจังหวัดอุตรดิตถ์ไปยังจังหวัดเชียงใหม่ได้อีก จำนวน 10 ขบวน (ทั้งเที่ยวขึ้นและเที่ยวลง) นอกจากนี้ยังมีขบวนรถไฟท้องถิ่นจากจังหวัดพิษณุโลกมายังจังหวัดอุตรดิตถ์ จำนวน 4 ขบวน (ทั้งเที่ยวขึ้นและเที่ยวลง) และสามารถเดินทางต่อจากจังหวัดอุตรดิตถ์ไปยังจังหวัดเชียงใหม่ได้อีก จำนวน 2 ขบวน (ทั้งเที่ยวขึ้นและเที่ยวลง)

ค) การคมนาคมขนส่งทางน้ำ

ในจังหวัดอุตรดิตถ์จะมีลำน้ำที่สำคัญ 2 สาย คือ ลำน้ำปาด จะไหลจากอำเภอปากท่าลงมายังอำเภอน้ำปาด มาบรรจบกับแม่น้ำน่านบริเวณใต้เขื่อนสิริกิติ์ ซึ่งโดยส่วนใหญ่แล้วลำน้ำปาดจะใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตรของประชาชนที่อาศัยอยู่ทั้งสองฟากของลำน้ำ ทำให้ลำน้ำบางแห่งมีความตื้นเขินในฤดูแล้งไม่เหมาะต่อการใช้สัญจรทางน้ำ ส่วนแม่น้ำที่สำคัญอีก 1 สาย ได้แก่ แม่น้ำน่าน ซึ่งจะไหลลงมาจากลำน้ำน่านมายังเขื่อนสิริกิติ์ และไหลต่อไปยังจังหวัดอุตรดิตถ์ โดยเขื่อนสิริกิติ์จะใช้เพื่อการผลิตไฟฟ้าและการท่องเที่ยวแสดงสภาพลำน้ำปาดและเขื่อนสิริกิติ์ดังรูปที่ 3.4.1-3



รูปที่ 3.4.1-3 สภาพลำน้ำปาด แม่น้ำน่าน และเขื่อนสิริกิติ์

ง) ปริมาณจราจรบนช่วงถนนในพื้นที่โครงการ

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจด้านการจราจรบนโครงข่ายถนน จะแสดงในรูปแบบปริมาณการจราจรรายชั่วโมงสูงสุด ปริมาณการจราจรเฉลี่ยทั้งวัน (Average Daily Traffic, ADT) และปริมาณจราจรในชั่วโมงเร่งด่วนทั้งช่วงเช้าและช่วงเย็น ทั้งในวันธรรมดาและวันหยุด แสดงในตารางที่ 3.4.1-4 โดยสภาพการเปลี่ยนแปลงปริมาณการจราจรรายชั่วโมง (Hourly Traffic Variation) แต่ละจุดสำรวจทั้งในวันธรรมดาและวันหยุด แสดงดังรูปที่ 3.4.1-4 และรูปที่ 3.4.1-5 ตามลำดับ โดยผลการสำรวจ พบว่า

- **MB-1 บริเวณจุดผ่านแดนถาวรภู** เชื่อมต่อไปยัง สปป.ลาว มีปริมาณจราจรในวันธรรมดา 196 คัน/วัน หรือคิดเป็น 301 PCU/วัน และในวันหยุด มีปริมาณจราจร 610 คัน/วัน หรือคิดเป็น 573 PCU/วัน
- **MB-2 ทางหลวงหมายเลข 117 ช่วง อำเภอ น้ำปาด – อำเภอ ฟากท่า จังหวัด อุตรดิตถ์** ทางหลวงในช่วงนี้จะเชื่อมต่อระหว่างอำเภอ น้ำปาดกับอำเภอ ฟากท่า มีปริมาณจราจรในวันธรรมดา 2,416 คัน/วัน หรือคิดเป็น 2,275 PCU/วัน และในวันหยุดมีปริมาณจราจร 3,167 คัน/วัน หรือคิดเป็น 2,632 PCU/วัน
- **MB-3 ทางหลวงหมายเลข 117 ช่วง อำเภอ ฟากท่า - ทางเข้าด่านภู** ทางหลวงในช่วงนี้จะเชื่อมต่อระหว่างอำเภอ ฟากท่า ไปบรรจบกับทางหลวงหมายเลข 1268 เพื่อเดินทางต่อไปยังอำเภอบ้านโคก และมีทางแยกเข้าสู่จุดผ่านแดนถาวรภู มีปริมาณจราจรในวันธรรมดา 3,202 คัน/วัน หรือคิดเป็น 2,377 PCU/วัน

จ) การวิเคราะห์ระดับการให้บริการจากผลการสำรวจปริมาณจราจรบนช่วงถนนในปัจจุบัน

การวิเคราะห์สภาพการจราจรบนเส้นทางโครงการ และโครงข่ายโดยรอบเป็นการวิเคราะห์จากข้อมูลปริมาณจราจรและข้อมูลทางกายภาพของเส้นทาง เพื่อให้ทราบถึงระดับการให้บริการ (Level of Service : LOS) โดยใช้หลักการตามทฤษฎีของ Highway Capacity Manual 2010 (HCM 2010) ทั้งนี้ เกณฑ์ระดับการให้บริการที่เสนอแนะตามมาตรฐานของ AASHTO ได้แนะนำค่าระดับการให้บริการที่ยอมรับได้สำหรับทางหลวงประเภทต่างๆ แสดงดังตารางที่ 3.4.1-5

ตารางที่ 3.4.1-4 ผลการสำรวจปริมาณจราจรบนช่วงถนนของโครงการ

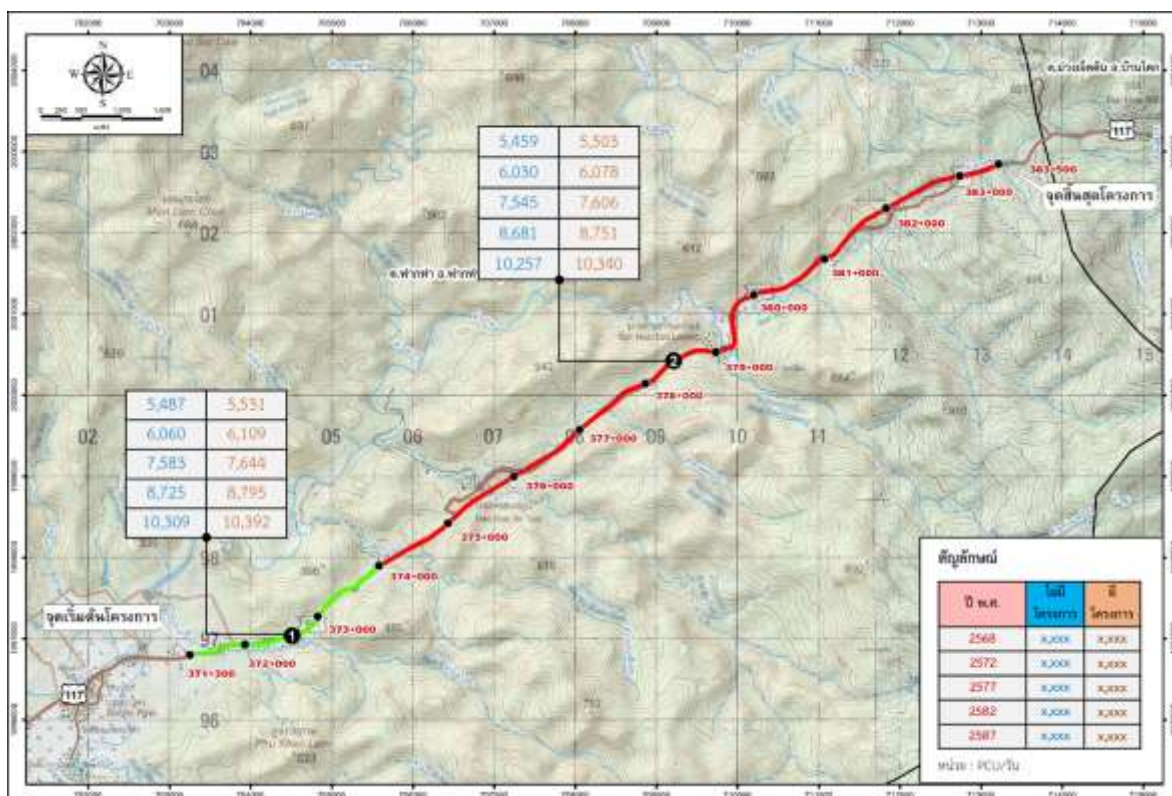
จุดสำรวจ	ทิศทาง	ปริมาณจราจร ทั้งวัน		ปริมาณจราจรในชั่วโมงเร่งด่วน				ปริมาณจราจร ชั่วโมงสูงสุด	
		คัน/ วัน	PCU/ วัน	เช้า		เย็น		คัน/ ชั่วโมง	PCU/ ชั่วโมง
				คัน/ ชั่วโมง	PCU/ ชั่วโมง	คัน/ ชั่วโมง	PCU/ ชั่วโมง		
วันธรรมดา									
MB-1 บริเวณด่านศุลกากรภูตู๋	ไปไทย	80	102	10	3	4	10	9	13
	ไปลาว	116	199	10	11	1	3	24	48
	รวม	196	301	20	14	5	13	33	61
MB-2 ทล.117 ช่วง อ.น้ำปาด - อ.ปากท่า จ.อุดรดิตถ์ หลัก กม.ที่ 350+000 ถึง กม.355+000	ไป อ.น้ำปาด	1,064	1,012	90	82	89	84	110	105
	ไป อ.ปากท่า	1,352	1,263	112	109	85	79	109	98
	รวม	2,416	2,275	202	191	174	163	219	203
MB-3 ทล.117 ช่วง อ.ปากท่า – ทางเข้า ด่านภูตู๋ จ.อุดรดิตถ์ หลัก กม.ที่ 390+000 ถึง กม.395+000	ไป อ.ปากท่า	1,675	1,252	108	83	110	76	142	126
	ไปด่านภูตู๋	1,527	1,125	51	43	111	90	126	102
	รวม	3,202	2,377	159	126	221	166	268	228
วันหยุด									
MB-1 บริเวณด่านศุลกากรภูตู๋	ไปไทย	455	445	49	69	8	9	115	94
	ไปลาว	155	128	14	14	6	5	37	22
	รวม	610	573	63	83	14	14	152	116
MB-2 ทล.117 ช่วง อ.น้ำปาด - อ.ปากท่า จ.อุดรดิตถ์ หลัก กม.ที่ 350+000 ถึง กม.355+000	ไป อ.น้ำปาด	1,635	1,335	123	99	175	91	120	121
	ไป อ.ปากท่า	1,532	1,297	79	79	182	122	97	96
	รวม	3,167	2,632	202	178	357	213	217	217

ที่มา : จากการสำรวจข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งของโครงการ

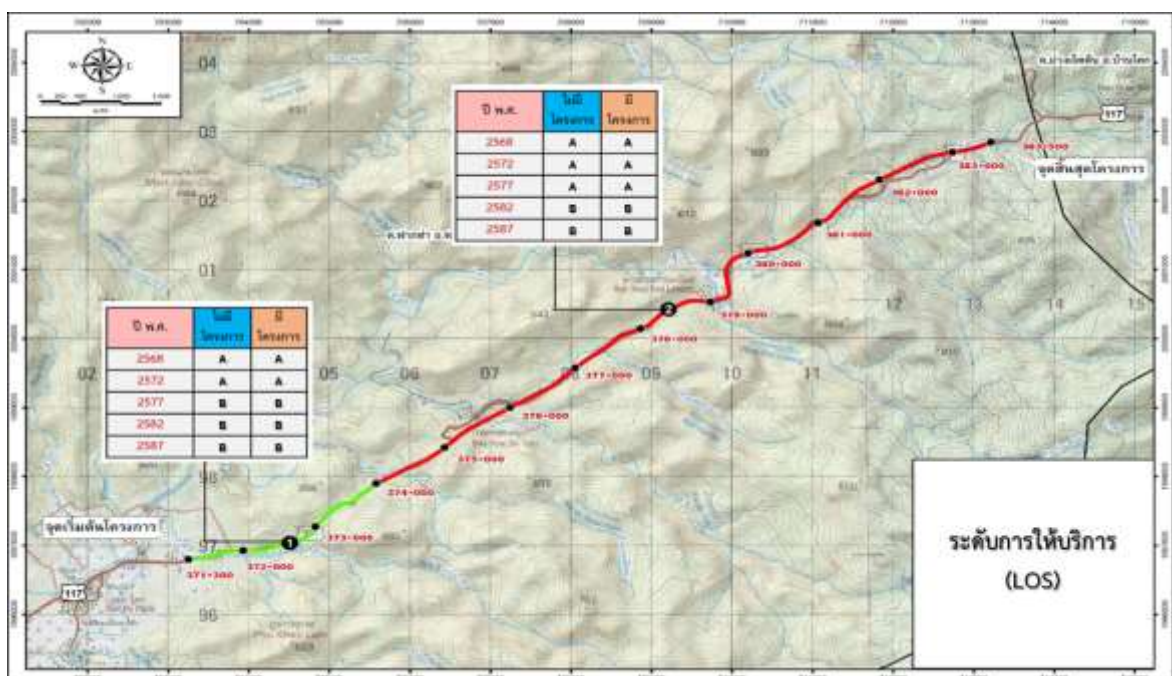
ตารางที่ 3.4.1-5 ข้อเสนอแนะระดับการให้บริการที่ยอมรับได้

Highway Type	Type of Area and Appropriate of Service			
	Rural Level	Rural Rolling	Rural Mountainous	Urban and Sub-urban
Freeway	B	B	C	C
Arterial	B	B	C	C
Collector	C	C	D	D
Local	D	D	D	D

ที่มา : AASHTO



รูปที่ 3.4.1-4 ปริมาณจราจรบนถนนในพื้นที่โครงการ



รูปที่ 3.4.1-5 ระดับการให้บริการบนถนนโครงการ

ผลการวิเคราะห์ระดับการให้บริการบนช่วงถนนที่ทำการสำรวจในพื้นที่โครงการ แสดงดังตารางที่ 3.4.1-6 พบว่า โดยส่วนใหญ่ระดับการให้บริการบนถนนโครงการในพื้นที่ศึกษาจะอยู่ที่ระดับ C เนื่องจากทางหลวงในช่วงต่างๆ มีปริมาณจราจรที่ไม่มากนัก ยกเว้นบนทางหลวงหมายเลข 1045 ที่มีระดับการให้บริการ D เนื่องจากในช่วงบริเวณดังกล่าวมีปริมาณจราจรที่ค่อนข้างมาก

ตารางที่ 3.4.1-6 ระดับการให้บริการบนช่วงถนนต่างๆ ในพื้นที่โครงการ

จุดสำรวจ	ทิศทาง	ปริมาณจราจรชั่วโมงสูงสุด		ช่องจราจร	LOS
		คัน/ชั่วโมง	PCU/ชั่วโมง		
วันธรรมดา					
MB-1 บริเวณด้านศาลาการยุติ	ไปไทย	9	13	2	C
	ไปลาว	24	48		
	รวม	33	61		
MB-2 ทล.117 ช่วง อ.น้ำปาด - อ.ฟากท่า จ.อุดรดิตถ์ หลัก กม.ที่ 350+000 ถึง กม.355+000	ไป อ.น้ำปาด	110	105	2	C
	ไป อ.ฟากท่า	109	98		
	รวม	219	203		
MB-3 ทล.117 ช่วง อ.ฟากท่า – ทางเข้าด้านภูตุ๋ จ.อุดรดิตถ์ หลัก กม.ที่ 390+000 ถึง 395+000	ไป อ.ฟากท่า	142	126	2	C
	ไปด้านภูตุ๋	126	102		
	รวม	268	228		
วันหยุด					
MB-1 บริเวณด้านศาลาการยุติ	ไปไทย	115	94	2	C
	ไปลาว	37	22		
	รวม	152	116		
MB-2 ทล.117 ช่วง อ.น้ำปาด - อ.ฟากท่า จ.อุดรดิตถ์ หลัก กม.ที่ 350+000 ถึง 355+000	ไป อ.น้ำปาด	120	121	2	C
	ไป อ.ฟากท่า	97	96		
	รวม	217	217		

ที่มา : ประเมินการตามแนวทางของ Highway Capacity Manual 2010

ฉ) ผลการคาดการณ์ปริมาณจราจรในอนาคต

ในการคาดการณ์ปริมาณจราจรบนช่วงถนนโครงการ ในปี พ.ศ. 2568 ถึงปี พ.ศ. 2587 พบว่า กรณีที่ไม่มีการ มีปริมาณจราจรบนทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 - กม.374+000 มีปริมาณจราจรสูงสุด 10,309 PCU/วัน ในปี พ.ศ. 2587 ส่วนปริมาณจราจรบนทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.374+00 - กม.383+500 มีปริมาณจราจรสูงสุด 10,257 PCU/วัน ซึ่งจะช่วยให้การจราจรไหลเวียนดีขึ้นและมีความปลอดภัยที่มากขึ้น แสดงดังรูปที่ 3.4.1-4 และการวิเคราะห์ระดับการให้บริการของถนนโครงการพบว่า สามารถรองรับได้ในระดับ B จนถึงปีที่ 20 หลังจากเปิดให้บริการ แสดงดังรูปที่ 3.4.1-5

3.4.2 การระบายน้ำและการควบคุมน้ำท่วม

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- (1) เพื่อศึกษาสภาพการระบายน้ำและการควบคุมน้ำท่วมบริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียง
- (2) เพื่อวิเคราะห์แนวโน้มการเกิดน้ำท่วมและประสิทธิภาพการระบายน้ำบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ข้างเคียง
- (3) เพื่อประเมินผลกระทบต่อการระบายน้ำและการควบคุมน้ำท่วม
- (4) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ

2) วิธีการศึกษา

- (1) รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ด้านการระบายน้ำและการควบคุมน้ำท่วมในพื้นที่โครงการ
- (2) สำรวจสภาพการระบายน้ำปัจจุบันทั้งระบบท่อในเขตชุมชน และการระบายน้ำโดยธรรมชาติ เช่น พื้นที่ลาดชัน คลองต่างๆ ในแนวสายทาง
- (3) ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อการระบายน้ำและการควบคุมน้ำท่วม ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

3) ผลการศึกษา

(1) ลุ่มน้ำย่อยและลำน้ำธรรมชาติที่ไหลผ่านโครงการ

ทางหลวงหมายเลข 117 ช่วง กม.371+300 - กม.383+500 ระยะทาง 12.20 กิโลเมตร บริเวณแนวเส้นทางโครงการตัดผ่านลำน้ำสาธารณะทั้งหมด 9 แห่ง โดยมีลักษณะเป็นลำห้วยและแหล่งน้ำธรรมชาติ แสดงดังตารางที่ 3.4.2-1 และรูปที่ 3.4.2-1 ถึงรูปที่ 3.4.2-2

ตารางที่ 3.4.2-1 แหล่งน้ำผิวดินที่ตัดผ่านบริเวณแนวเส้นทางโครงการ

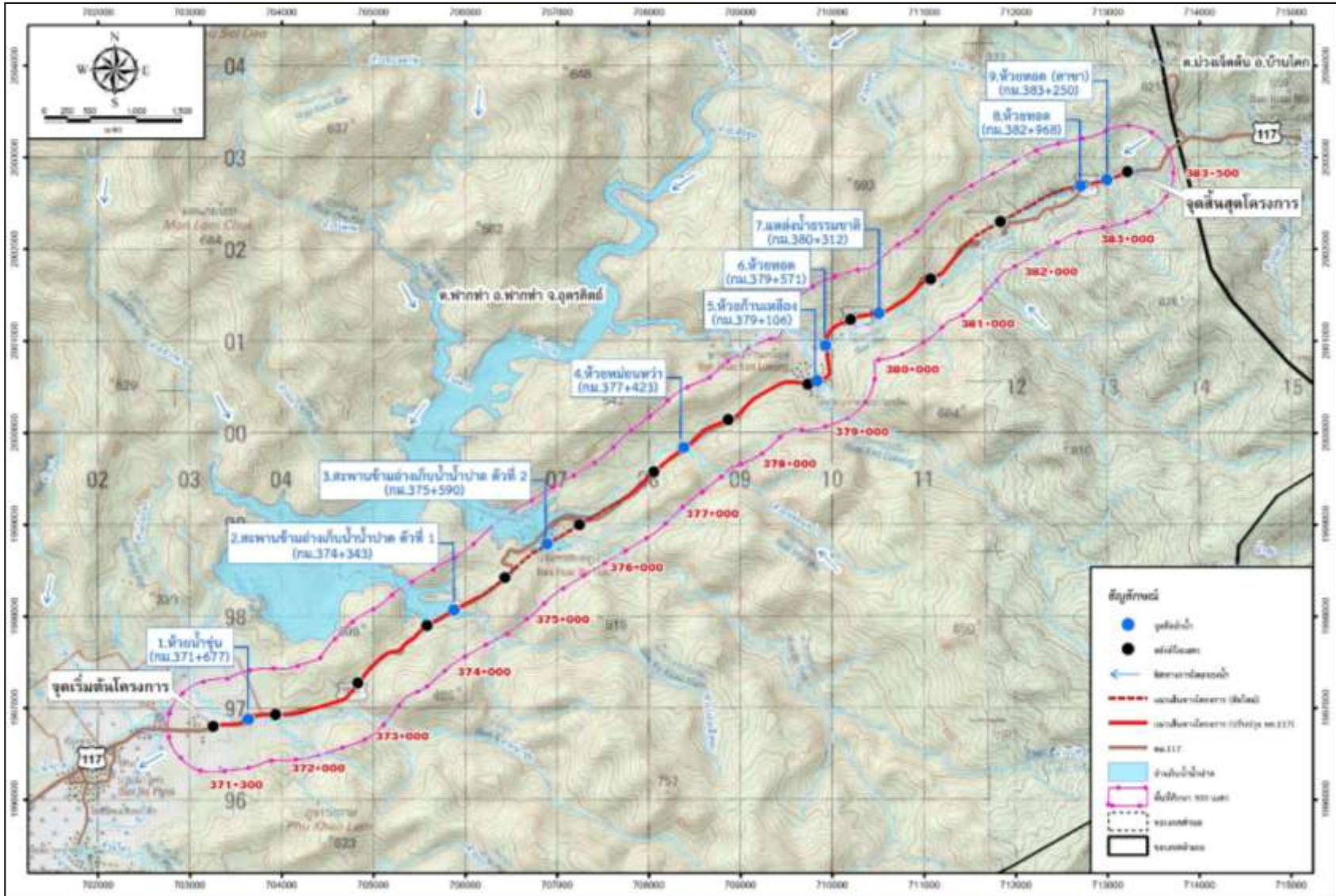
ลำดับ	กิโลเมตรที่	ชื่อลำน้ำ	ที่ตั้ง			การใช้ประโยชน์แหล่งน้ำ	ความกว้างลำน้ำ (ม.)	ปริมาณน้ำตลอดปี
			ตำบล	อำเภอ	จังหวัด			
1	371+677	ห้วยน้ำขุ่น	ปากท่า	ปากท่า	อุดรดิตถ์	1/, 2/	4	ไม่ตลอด
2	374+343	*ห้วยบ่อเกลือ	ปากท่า	ปากท่า	อุดรดิตถ์	1/	5	ไม่ตลอด
3	375+540	*ห้วยบ่อตูม	ปากท่า	ปากท่า	อุดรดิตถ์	1/	20	ไม่ตลอด
4	377+423	ห้วยหม่อนหว้า	ปากท่า	ปากท่า	อุดรดิตถ์	1/	4	ไม่ตลอด
5	379+120	ห้วยก้านเหลือง	ปากท่า	ปากท่า	อุดรดิตถ์	1/	16	ตลอดทั้งปี
6	379+571	ห้วยทอด	ปากท่า	ปากท่า	อุดรดิตถ์	1/	13	ไม่ตลอด
7	380+312	แหล่งน้ำธรรมชาติ	ปากท่า	ปากท่า	อุดรดิตถ์	1/	10	ไม่ตลอด
8	382+968	**ห้วยทอด	ปากท่า	ปากท่า	อุดรดิตถ์	1/	13	ไม่ตลอด
9	383+250	ห้วยทอด (สาขา)	ปากท่า	ปากท่า	อุดรดิตถ์	1/	9	ไม่ตลอด

หมายเหตุ : 1/ เพื่อการอุปโภค-บริโภค

2/ เพื่อการเกษตร

* แนวเส้นทางตัดใหม่ 1

** แนวเส้นทางตัดใหม่ 2



รูปที่ 3.4.2-1 ลำน้ำธรรมชาติที่ไหลผ่านโครงการ



รูปที่ 3.4.2-2 แหล่งน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่โครงการ

(2) พื้นที่น้ำท่วมซ้ำซาก

ทางหลวงหมายเลข 117 ช่วง กม.371+300 - กม.383+500 จากการรวบรวมข้อมูลสถิติพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมและสถิติการเกิดน้ำท่วมตามแนวเส้นทางโครงการ พบว่า หมู่บ้านดงต้นผึ้ง หมู่ที่ 10 เคยมีประวัติในการเกิดภัยน้ำท่วมเมื่อปี พ.ศ. 2549-2558 (ที่มา : สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย จังหวัดอุดรธานี ปี พ.ศ. 2559)

โดยจากการทำแบบสัมภาษณ์ประชาชนในระยะ 500 เมตร พบว่า ผลกระทบด้านน้ำท่วมซ้ำซาก โดยส่วนใหญ่ไม่ได้รับผลกระทบ คิดเป็นร้อยละ 97.42 และที่ได้รับผลกระทบ ร้อยละ 2.58 โดยมีระดับผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 50.00 รองลงมา อยู่ในระดับมากและน้อย ร้อยละ 25.00 มีจำนวนที่เท่ากันตามลำดับ ส่วนช่วงเวลาที่ได้รับผลกระทบส่วนใหญ่กระทบช่วงฤดูฝน ร้อยละ 100.00

(3) สภาพการระบายน้ำและโครงข่ายการระบายน้ำในปัจจุบัน

จากการทบทวนบัญชีสะพานตามแนวเส้นทางโครงการ โดยผลการสำรวจแนวเส้นทางโครงการ พบว่า ตลอดแนวเส้นทางโครงการมีสะพานทั้งหมด 9 แห่ง รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.2-2

ตารางที่ 3.4.2-2 ตำแหน่งสะพานโครงการ บริเวณทางหลวงหมายเลข 117 กม.371+300 ถึง กม.383+500

จุด สำรวจ ที่	ช่วง กม.ที่	ชื่อลำน้ำ	ที่ตั้ง				โครงสร้าง อาคารระบายน้ำ เดิม	ขนาด มิติตลอด เดิม	ความยาว เดิม (ม.)	Q (ลบ.ม./วินาที)	โครงสร้างอาคาร ระบายน้ำที่ได้ทำการ ออกแบบปรับปรุง	ขนาดมิติของ ท่อลอดที่ได้ทำการ ออกแบบปรับปรุง	ความยาว (ม.)	ค่า F.S
			บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด								
1	371+333	ห้วยน้ำขุ่น	นาโพ	ปากท่า	ปากท่า	อุดรดิตถ์	R.C.Bridge		15	120.46	R.C.Bridge		15	> 3.0
2	374+000	ห้วยบ่อเกลือขม	ห้วยบ่อตูม	ปากท่า	ปากท่า	อุดรดิตถ์	N.A.		10	89.55	R.C.Box Culvert	2-2.10x2.10	10	1.51
3	374+150	พื้นที่อ่างเก็บน้ำช่วงที่ 1	ห้วยบ่อตูม	ปากท่า	ปากท่า	อุดรดิตถ์					R.C.Bridge (Re-alignment)		500	-
4	375+620	ห้วยบ่อตูม	ห้วยบ่อตูม	ปากท่า	ปากท่า	อุดรดิตถ์					R.C.Bridge (Re-alignment)		50	> 3.0
5	377+247	ห้วยวานหว่า	ห้วยบ่อตูม	ปากท่า	ปากท่า	อุดรดิตถ์	R.C.Bridge		15	64.37	R.C.Bridge		15	> 3.0
6	379+120	ห้วยก้านเหลือง	ห้วยก้านเหลือง	ปากท่า	ปากท่า	อุดรดิตถ์	R.C.Box Culvert	2-2.10x2.10	10	170.44	R.C.Box Culvert	2-2.10x2.10	ต่อขยาย	1.59
7	379+530	พื้นที่อ่างเก็บน้ำช่วงที่ 2	ห้วยบ่อตูม	ปากท่า	ปากท่า	อุดรดิตถ์					R.C.Bridge (Re-alignment)		500	-
8	379+574	ห้วยทอด	ห้วยก้านเหลือง	ปากท่า	ปากท่า	อุดรดิตถ์	R.C.Bridge		21	39.47	R.C.Bridge		21	> 3.0
9	383+250	ห้วยทอด (สาขา)	ห้วยน้อยกา	ปากท่า	ปากท่า	อุดรดิตถ์	N.A.		10	18.62	R.C.Box Culvert	2-1.20x1.20	10	1.64

3.4.3 เกษตรกรรม

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- (1) เพื่อศึกษาลักษณะและชนิดของการทำการเกษตรกรรมในแนวเส้นทาง
- (2) เพื่อศึกษาพื้นที่เกษตรกรรมแต่ละประเภท และปริมาณผลผลิต
- (3) เพื่อประเมินผลกระทบต่อการสูญเสียพื้นที่เกษตรกรรมจากกิจกรรมการพัฒนาโครงการ ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ
- (4) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อการเกษตรกรรม

2) วิธีการศึกษา

- (1) รวบรวมข้อมูลด้านการเกษตรจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- (2) ศึกษาข้อมูลพื้นที่เกษตรกรรมตามแนวเส้นทางโครงการ และพื้นที่ระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางถนน
- (3) วิเคราะห์ข้อมูลของพื้นที่เกษตรกรรมตามแนวเส้นทางโครงการที่อาจสูญเสียจากการพัฒนาโครงการ
- (4) ประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมต่อการสูญเสียพื้นที่เกษตรกรรมจากกิจกรรมการพัฒนาโครงการ ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ
- (5) เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อการเกษตรกรรม

3) ผลการศึกษา

(1) การเกษตรกรรม

ก) ข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกพืชเศรษฐกิจในพื้นที่จังหวัดอุดรดิตถ์ จากการรวบรวมข้อมูลด้านการเกษตรจากแผนพัฒนาการเกษตรและสหกรณ์ของจังหวัดอุดรดิตถ์ (พ.ศ. 2561 - 2565) ฉบับทบทวนปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 พบว่า จังหวัดอุดรดิตถ์ มีพื้นที่ทั้งหมด 4,920,868 ไร่ โดยเป็นพื้นที่ทำการเกษตรจำนวน 1,642,736 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 33.38 ของพื้นที่ทั้งหมด โดยแบ่งเป็นพื้นที่ทำนา 738,794 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 15.01 ของพื้นที่การเกษตร พื้นที่พืชไร่/พืชผัก/ไม้ดอก 628,297 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 12.77 ของพื้นที่การเกษตร พื้นที่การเกษตรอื่นๆ 141,799 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 2.88 ของพื้นที่การเกษตร และพื้นที่ไม้ผล/ไม้ยืนต้น 133,846 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 2.72 ของพื้นที่การเกษตร ตามลำดับ โดยมีครัวเรือนที่ประกอบอาชีพการเกษตรจำนวน 103,282 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 74.16 ของครัวเรือนทั้งหมด พืชเศรษฐกิจจังหวัดอุดรดิตถ์ที่สำคัญในฤดูกาลผลิต ปี 2562 ได้แก่ ข้าวนาปี 62/63 (รอบที่ 1) ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (ฤดูฝน) ลองกอง ลางสาด ทุเรียน หมอนทอง อ้อยโรงงาน มะม่วงหิมพานต์ มะขามหวาน มันสำปะหลัง ยางพารา ถั่วลิสง ข้าวโพดทุเรียนพื้นเมือง สับปะรด ทุเรียนหลงลับแล หอมแบ่ง และมังคุด เป็นต้น รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4.3-1

ข) สภาพพื้นที่การเกษตรกรรมที่โครงการตัดผ่าน พื้นที่ศึกษาโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตร โดยพื้นที่โครงการตัดผ่านอำเภอปากทำ ซึ่งโครงการตัดผ่านพื้นที่การเกษตร 3,355 ไร่ ประกอบด้วย พืชไร่ (ข้าวโพด ข้าวไร่ และไร่ร้าง) 1,892 ไร่ สัก 992 ไร่ ไม้ผล (กล้วย มะขาม มะนาว มะพร้าว และลิ้นจี่) 253 ไร่ นาข้าว 206 ไร่ และยางพารา 12 ไร่ ตามลำดับ แสดงดังตารางที่ 3.4.3-2

ตารางที่ 3.4.3-1 ด้านการปลูกพืชเศรษฐกิจของจังหวัด ปีการผลิต 2562

ชนิดพืช	จำนวน เกษตรกร (ราย)	เนื้อที่ เพาะปลูก (ไร่)	เนื้อที่ เก็บเกี่ยว (ไร่)	ผลผลิต ที่เก็บเกี่ยวได้ (ตัน)	ผลผลิตเฉลี่ย ต่อไร่ (กิโลกรัม)	ราคาที่เกษตรกร ขายได้เฉลี่ย (บาท/กิโลกรัม)
ข้าวนาปี 62/63 (รอบที่ 1)	41,300	567,980	567,980	405,089	688	7.50
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (ฤดูฝน)	8,160	131,433	131,433	124,467	947	7
ลองกอง	6,545	27,636	21,459	33,335.64	1,460	25
ยางพารา	5,266	8,682	8,682	4,341	563	10
ทุเรียนหมอนทอง	4,327	30,460	23,620	21,258	900	95
อ้อยโรงงาน	3,491	99,850	99,850	1,085,369.50	10,870	0.70
มะม่วงหิมพานต์	3,400	27,286	23,974	7,192.20	300	40
มะขามหวาน	2,455	15,278.50	14,620	7,310	500	60
มันสำปะหลัง	1,490	39,943	39,943	135,806.20	3,400	2.30
ยางพารา	1,430	22,796	11,209.50	1,457.24	130	25
กล้วยน้ำว้า	1,374	12,183	12,037	21,666.60	1,800	8
ทุเรียนพื้นเมือง	1,143	7,548	6,850	4,644.30	678	35
สับปะรด	1,110	21,152.25	20,794.25	81,010.06	4,000	7
ทุเรียนหลงลับแล	838	2,612	1,850	1,400.45	757	350
หอมแบ่ง	825	2,277	2,277	5,920.20	260	15
มังคุด	474	672	454	227	500	25
มะยงชิด	375	1,585	917	641.90	700	90
ทุเรียนพื้นเมืองลับแล	370	523	175	105.88	605	500
หอมแดง	270	2,580	2,580	6,837	2,650	10
มะปรางหวาน	247	598	507	253.50	500	70
ปาล์มน้ำมัน	88	3,120.17	2,429	3,764.95	1,550	3
กระเทียม	75	481	481	468.77	1,012	35

ที่มา : สำนักงานเกษตรจังหวัดอุดรธานี

ตารางที่ 3.4.3-2 พื้นที่เกษตรกรรมในพื้นที่ศึกษา (ระยะ 500 เมตร)

พื้นที่เกษตรกรรม	พื้นที่	
	ไร่	ร้อยละ
- พืชไร่ (ข้าวโพด ข้าวไร่ และไร่ร้าง)	1,892	56.39
- สัก	992	29.57
- ไม้ผล (กล้วย มะขาม มะนาว มะพร้าว และลิ้นจี่)	253	7.54
- นาข้าว	206	6.14
- ยางพารา	12	0.36
รวม	3,355	100.00

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน ปี 2559, ร่วมกับการสำรวจภาคสนาม ปี 2563

โดยลักษณะโครงการแบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

- **พื้นที่เกษตรกรรมในพื้นที่ขยายเขตทางโครงการ** บริเวณช่วง กม.371+300 - กม.374+600 กม.376+600 - กม.380+800 และ กม.383+000 - กม. 383+500 มีระยะทางรวมประมาณ 8.00 กิโลเมตร โดยการขยายเขตทางโครงการในบริเวณดังกล่าว ทำให้เกิดการสูญเสียพื้นที่เกษตรกรรม 4.21 ไร่ ประกอบด้วย พืชไร่ (ข้าวโพด, ข้าวไร่, มันสำปะหลัง, สับปะรด และอ้อย) 1.53 ไร่ ไม้ยืนต้น (กระถิน, กล้วยนา, ตะกูไผ่, ยูคาลิปตัส, สะเดา และสัก) 0.78 ไร่ นาข้าว 0.67 ไร่ ข้าวโพด (ไร่หมุนเวียน) 0.62 ไร่ ไม้ผล (กระท้อน, กล้วย, ขนุน, ชมพู่, น้อยหน่า, ฝรั่ง, มะขาม, มะนาว, มะพร้าว, มะม่วง, มะละกอ, ลำไย และลำไย) 0.58 ไร่ และยางพารา 0.02 ไร่ ตามลำดับ แสดงดังตารางที่ 3.4.3-3

ตารางที่ 3.4.3-3 พื้นที่เกษตรกรรมในพื้นที่ขยายเขตทางโครงการ

พื้นที่เกษตรกรรม	พื้นที่	
	ไร่	ร้อยละ
- พืชไร่ (ข้าวโพด, ข้าวไร่, มันสำปะหลัง, สับปะรด และอ้อย)	1.53	36.43
- ไม้ยืนต้น (กระถิน, กล้วยนา, ตะกูไผ่, ยูคาลิปตัส, สะเดา และสัก)	0.78	18.57
- นาข้าว	0.67	15.95
- ข้าวโพด (ไร่หมุนเวียน)	0.62	14.76
- ไม้ผล (กระท้อน, กล้วย, ขนุน, ชมพู่, น้อยหน่า, ฝรั่ง, มะขาม, มะนาว, มะพร้าว, มะม่วง, มะละกอ, ลำไย และลำไย)	0.58	13.81
- ยางพารา	0.02	0.48
รวม	4.20	100.00

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน ปี 2559, ร่วมกับการสำรวจภาคสนาม ปี 2563

- **พื้นที่เกษตรกรรมในพื้นที่แนวเส้นทางตัดใหม่** บริเวณช่วง กม.374+600 - กม.376+600 และ กม.380+800 - กม.385+000 รวมระยะทางประมาณ 4.20 กิโลเมตร โดยการตัดแนวเส้นทางโครงการใหม่ในบริเวณดังกล่าว ทำให้เกิดการสูญเสียพื้นที่เกษตรกรรม 25.82 ไร่ ประกอบด้วย ข้าวโพด (ไร่หมุนเวียน) 10.68 ไร่ ไม้ผล (กระท้อน, กล้วย, ขนุน, ชมพู่, น้อยหน่า, ฝรั่ง, มะขาม, มะนาว, มะพร้าว, มะม่วง, มะละกอ, ลำไย และลำไย) 4.68 ไร่ ไม้ยืนต้น (กระถิน, กล้วยนา, ตะกูไผ่, ยูคาลิปตัส, สะเดา และสัก) 4.26 ไร่ พืชไร่ (ข้าวโพด, ข้าวไร่, มันสำปะหลัง, สับปะรด และอ้อย) 3.43 ไร่ และนาข้าว 2.76 ไร่ ตามลำดับ แสดงดังตารางที่ 3.4.3-4

(2) สภาพการเกษตรในพื้นที่ระดับอำเภอที่โครงการผ่าน

อำเภอปากท่า มีพื้นที่ 403,075 ไร่ แบ่งเป็นพื้นที่ทางการเกษตร 25,603 ไร่ ประกอบด้วย เพาะปลูกข้าว 11,049 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 43.16 ของพื้นที่ทางการเกษตร พืชไร่ 9,516 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 37.17 ของพื้นที่ทางการเกษตร พืชผัก 858 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.35 ของพื้นที่ทางการเกษตร ไม้ผล 3,874 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 15.13 ของพื้นที่ทางการเกษตร และไม้ยืนต้น 306 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.19 ของพื้นที่ทางการเกษตร ตามลำดับ

ตารางที่ 3.4.3-4 พื้นที่เกษตรกรรมในพื้นที่ตัดแนวโครงการใหม่

ลำดับ	พื้นที่ศึกษา โครงการ	พื้นที่เกษตรกรรม	พื้นที่	
			ไร่	ร้อยละ
1	แนวเส้นทาง ตัดใหม่ 1	ข้าวโพด (ไร่หมุนเวียน)	4.42	17.12
2		ไม้ยืนต้น (กระถิน, กฤษณา, ตะกู, ไม้, ยูคาลิปตัส, สะเดา และสัก)	4.26	16.50
3		พืชไร่ (ข้าวโพด, ข้าวไร่, มันสำปะหลัง, สับปะรด และอ้อย)	3.43	13.28
		นาข้าว	2.76	10.69
4		ไม้ผล (กระถอน, กล้วย, ขนุน, ชมพู, น้อยหน่า, ฝรั่ง, มะขาม, มะนาว, มะพร้าว, มะม่วง, มะละกอ, ลางสาด และลำไย)	1.73	6.70
1	แนวเส้นทาง ตัดใหม่ 2	ข้าวโพด (ไร่หมุนเวียน)	6.26	24.24
2		ไม้ผล (กระถอน, กล้วย, ขนุน, ชมพู, น้อยหน่า, ฝรั่ง, มะขาม, มะนาว, มะพร้าว, มะม่วง, มะละกอ, ลางสาด และลำไย)	2.96	11.46
รวมพื้นที่เกษตรกรรม			25.82	100.00

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน ปี 2559, ร่วมกับการสำรวจภาคสนาม ปี 2563

หมายเหตุ : แนวเส้นทางตัดใหม่ 1 บริเวณ กม.374+600 – กม.376+600
แนวเส้นทางตัดใหม่ 2 บริเวณ กม.380+800 – กม.383+000

(3) ปศุสัตว์

การเลี้ยงสัตว์เศรษฐกิจ 5 ลำดับแรก ได้แก่ ไก่ไข่ สุกร ไก่เนื้อ โคเนื้อ และกระบือ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ก) ไก่ไข่ ส่วนใหญ่เลี้ยงในระบบประกันราคากับบริษัทเอกชน มีเลี้ยงอิสระบางส่วน โดยความต้องการบริโภคไข่ไก่ของประชาชนภายในจังหวัดอุดรธานีมีความต้องการสูง ซึ่งปริมาณไข่ไก่ที่มียังไม่เพียงพอ ในขณะที่บางช่วงเวลามีปริมาณไข่ไก่ล้นตลาด จึงจำเป็นต้องระบายไปยังต่างจังหวัด ทั้งนี้ทิศทางการเลี้ยงไก่ไข่สำหรับผู้เลี้ยงอิสระ ยังมีความเสี่ยงทางด้านราคาอยู่เพราะต้นทุนการเลี้ยงไก่ไข่ยังขึ้นอยู่กับปัจจัยด้านวัตถุดิบเป็นหลัก

ข) สุกร เกษตรกรรายย่อยเลี้ยงสุกรและเลี้ยงแบบระบบประกันราคากับบริษัทเอกชน ปริมาณการเลี้ยงขึ้นอยู่กับราคาสุกรมีชีวิตและราคาอาหารสัตว์ในท้องตลาด ผู้เลี้ยงรายเก่าจะเพิ่มกำลังการผลิต เมื่อราคาในท้องตลาดสูงขึ้น ผู้บริโภคเนื้อสุกรภายในจังหวัดยังมีความต้องการสูง และมีช่องทางในการขยายการผลิตได้มากขึ้น โดยต้องติดตามสถานการณ์อย่างใกล้ชิด ตลอดจนภาวะโรคระบาด ซึ่งมีผลต่อการเพิ่มหรือลดปริมาณการผลิต

ค) ไก่เนื้อ ส่วนใหญ่เลี้ยงอยู่ในระบบประกันราคากับบริษัทเอกชน มีเลี้ยงอิสระบางส่วน มีการเลี้ยงที่ได้มาตรฐานทางวิชาการ มีระบบควบคุมและป้องกันโรคที่ดี ราคาสุกรมีชีวิตมีการเปลี่ยนแปลงไปตามกลไกราคาท้องตลาดและวัตถุดิบอาหารสัตว์ ความต้องการบริโภคเนื้อไก่ภายในจังหวัดอุดรธานีสูงตลอดเวลา อาจมีชะงักบ้าง เมื่อมีสถานการณ์ของการระบาดของโรค โดยหันไปบริโภคเนื้อสุกรหรือเนื้อปลาแทน

ง) โคเนื้อ-กระบือ ส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรรายย่อย การเลี้ยงโค-กระบือยังมีทิศทางที่น่าส่งเสริมให้เกษตรกรหันมาเลี้ยงเพิ่มขึ้น เพราะผลผลิตยังไม่เพียงพอ อันเนื่องมาจากต้องใช้ระยะเวลานานในการผลิตลูกโค-ลูกกระบือ และเลี้ยงจนขายได้แต่ใช้ระยะเวลานาน ราคาสุกรมีชีวิตในท้องตลาดมีการซื้อขายกันราคาสูง โดยมีการจูงใจให้เกษตรกรสนใจ และหันมาเลี้ยงโคเพิ่มขึ้น ประกอบกับทางราชการมีการควบคุม ป้องกันโรคระบาดสัตว์อย่างเคร่งครัด เป็นผลดีต่อการปศุสัตว์ ส่วนปัญหาอุปสรรคในการขับเคลื่อนการดำเนินงานตามนโยบายและความต้องการจากพื้นที่ ได้แก่

- การเลี้ยงสัตว์ใหญ่ เช่น โค-กระบือ ไม่ค่อยจะมีปัญหาทางด้านราคา ในปัจจุบันสัตว์มีราคาสูงมาก ประกอบกับการเพิ่มปริมาณลูกสัตว์ต้องใช้เวลานาน โอกาสล้มตลาด จึงเป็นไปได้ยาก ดังนั้นเป็นเหตุจูงใจให้เกษตรกรหันมาเลี้ยงเพิ่มขึ้น และต้องการให้ภาครัฐส่งเสริม และสนับสนุนพันธุ์สัตว์หรือแหล่งงบประมาณมากขึ้น

- การเลี้ยงสัตว์อื่น เช่น สุกร ไก่เนื้อ ไก่ไข่ เกษตรกรที่อยู่ในระบบประกันสัญญา กับบริษัทเอกชน จะไม่ค่อยมีปัญหาทางด้านราคา รวมทั้งมีความเสี่ยงด้านราคาน้อยกว่าเกษตรกรรายย่อยนอกกระบบอื่นๆ โดยต้นทุนการผลิตส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับราคาวัตถุดิบอาหารสัตว์ หากมีราคาสูงในแต่ละช่วงฤดูการผลิต และกลไกการตลาด ภาครัฐควรมีนโยบายที่ชัดเจนในการสนับสนุนสินค้าภาคเกษตรกรรม โดยเฉพาะอุตสาหกรรม การเลี้ยงสัตว์ เช่น สุกร ไก่เนื้อ ซึ่งสร้างมูลค่าสูงและจูงใจเกษตรกรหันมาเลี้ยงสัตว์เพิ่มมากขึ้น

(4) การทำประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

ในปี 2558 จังหวัดอุดรธานีมีผู้ขึ้นทะเบียนเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ จำนวน 9,046 ราย คิดเป็นพื้นที่เลี้ยงสัตว์รวม จำนวน 9,419.560 ไร่ และมีฟาร์มที่ใช้เพาะเลี้ยง จำนวน 9,272 บ่อ ให้ผลผลิต 17,409,102.61 กิโลกรัม แสดงดังตารางที่ 3.4.3-5

ตารางที่ 3.4.3-5 การทำประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในเขตพื้นที่จังหวัดอุดรธานี

จำนวน (ราย)	จำนวน (บ่อ)	จำนวน (ไร่)	ผลผลิต (กิโลกรัม)
9,046	9,272	9,419.560	17,409,102.61

ที่มา : บรรยายสรุปจังหวัดอุดรธานี, 2558

สถิติการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและการจับสัตว์น้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติที่สำคัญในปี 2556

ก) ข้อมูลการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ โครงการส่งเสริมการเลี้ยงสัตว์น้ำของจังหวัดอุดรธานี ได้มีการบูรณาการร่วมกับหน่วยงานอื่นๆ ที่จัดทำแหล่งน้ำ โดยให้มีการเลี้ยงสัตว์น้ำเพื่อการเกษตร จึงทำให้การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจัดปรับตัวดีขึ้น อย่างไรก็ตามผลกระทบต่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และการจับสัตว์น้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติ มักเกิดจากการลดการปล่อยน้ำจากเขื่อนสิริกิติ์ เนื่องจากปริมาณน้ำที่เก็บไว้น้อยมาก จึงส่งผลกระทบต่อผลผลิต โดยเฉพาะการเลี้ยงปลาในกระชังในลุ่มน้ำ รวมทั้งการขาดแคลนลูกพันธุ์สัตว์น้ำมาเลี้ยง ทำให้ผลผลิตของสัตว์น้ำจากการเพาะเลี้ยงไม่ต่อเนื่อง รวมถึงต้นทุนการเลี้ยง (อาหารปลา) มีราคาสูงขึ้น ประกอบกับเกษตรกรปรับเปลี่ยนรูปแบบการเลี้ยงปลา จากการเลี้ยงในระยะเวลานาน เป็นการเลี้ยงระยะสั้น เพื่อให้ขนาดสัตว์น้ำตรงตามความต้องการของตลาด ทำให้ผลผลิตออกมาจำหน่ายไม่ต่อเนื่อง นอกจากนี้สิ่งจูงใจจากนโยบายภาครัฐให้เกษตรกรหันไปผลิตสินค้าเกษตรแบบที่รัฐรับจำนำสินค้าแทน ทำให้การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจัดยังคงหดตัว

ข) ข้อมูลการจับสัตว์น้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติ แหล่งน้ำธรรมชาติมีพื้นที่ผิวน้ำลดลงจากปริมาณฝนที่ตกน้อยลง และความเสื่อมโทรมของแหล่งน้ำธรรมชาติ รวมถึงการทำการประมง เพื่อการบริโภคสด เนื่องจากจับที่ลดลงทั้งขนาดและปริมาณโดยเฉพาะในแหล่งน้ำขนาดใหญ่ เช่น เขื่อนสิริกิติ์ รวมทั้งการควบคุมการทำการประมงที่ผิดกฎหมายอย่างจริงจัง การจับสัตว์น้ำมากเกินไปกำลังการผลิตของแหล่งน้ำ และระบบนิเวศของแหล่งน้ำและห่วงโซ่การผลิตของธรรมชาติที่เปลี่ยนไป รวมทั้งการควบคุม การรณรงค์ประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการทำการประมงที่ผิดกฎหมายอย่างจริงจัง ทำให้ผลผลิตสัตว์น้ำที่จับโดยวิธีที่ผิดกฎหมายออกมาจำหน่ายน้อยลงไปด้วย (ที่มา : สถิติผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดอุดรธานี, 2556)

3.5 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

3.5.1 เศรษฐกิจและสังคม

จากการตรวจสอบพื้นที่โครงการ พบว่า มีชุมชนกระจายตัวอยู่ตลอดแนวเส้นทางโครงการ (ทล.117 กม.371+300 - กม.383+500) ครอบคลุมพื้นที่ 3 หมู่บ้าน 1 ตำบล 1 อำเภอ ของจังหวัดอุดรธานี ซึ่งอาจจะได้รับผลกระทบในประเด็นต่างๆ จากการพัฒนาโครงการ ดังนั้น เพื่อให้การศึกษามีความครอบคลุมในประเด็นสภาพเศรษฐกิจ-สังคม โดยเฉพาะในประเด็นความคิดเห็นในระดับครัวเรือนของประชาชนในพื้นที่ศึกษาของโครงการ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการคาดการณ์ผลกระทบทางสังคมที่คาดว่าจะเกิดขึ้น และเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางสังคม ซึ่งโครงการอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อประชาชนและโครงสร้างพื้นฐาน เช่น การประกอบอาชีพ การค้าขาย การขนส่ง การเดินทาง ตลอดจนสภาพการดำรงชีวิตโดยทั่วไปของคนในชุมชนที่อาศัยในเขตพื้นที่โครงการ เป็นต้น

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อศึกษาสภาพเศรษฐกิจและสังคม โครงสร้างความสัมพันธ์ทางสังคมของบุคคลในชุมชน จำนวนประชากร ครัวเรือน ความหนาแน่นของประชากร การประกอบอาชีพและรายได้ของประชากร และชุมชนในบริเวณพื้นที่โครงการ

(2) เพื่อสำรวจความคิดเห็นและข้อวิตกกังวลของประชาชน ผู้นำชุมชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่มีความคิดเห็นต่อโครงการ สำหรับนำไปพิจารณาและวิเคราะห์ผลกระทบ ด้านเศรษฐกิจและสังคมในกรณีที่มีการพัฒนาโครงการ

(3) เพื่อวิเคราะห์ภาวะการเปลี่ยนแปลงสภาพทางเศรษฐกิจ สังคม และประชากร ตลอดจนวิถีชีวิตของชุมชนและครัวเรือนประชาชนในพื้นที่ศึกษาในกรณีที่มีการพัฒนาโครงการ

(4) เพื่อประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากกิจกรรมการดำเนินงานของโครงการ ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ ต่อโครงสร้างความสัมพันธ์ทางสังคมของชุมชนและผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจสังคม

(5) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางเศรษฐกิจ สังคม และประชากร ตลอดจนวิถีชีวิตของชุมชนและครัวเรือนประชาชนจากการพัฒนาโครงการ

2) วิธีการศึกษา

(1) ทำการรวบรวมข้อมูลจากรายงานการศึกษา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในด้านเศรษฐกิจ-สังคม และประชากรศาสตร์ เช่น จำนวนคนและครัวเรือน เพศ วัย จำนวนเฉลี่ยต่อครัวเรือน อาชีพ รายได้ เป็นต้น ของประชากรในบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง

(2) ทำการสัมภาษณ์ เพื่อศึกษาสภาพเศรษฐกิจและสังคมของพื้นที่ รวมทั้งข้อมูลจากการสอบถามจากกลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่โครงการ กลุ่มครัวในพื้นที่ศึกษา และกลุ่มองค์กรพัฒนาเอกชน เพื่อประกอบการจัดทำรายงานให้มีความถูกต้องครบถ้วน โดยมีรายละเอียดดังนี้

ก) กลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่โครงการ ทำการสัมภาษณ์โดยใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) รวมจำนวนตัวอย่างผู้นำในพื้นที่โครงการ 5 ตัวอย่าง ดำเนินการในช่วงวันที่ 5-7 กรกฎาคม พ.ศ. 2563 ประกอบด้วย

(ก) ผู้นำในองค์การบริหารส่วนตำบล จะกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสำรวจ คิดเป็นร้อยละ 100.00 โดยจะทำการสัมภาษณ์นายกองค์การบริหารส่วนตำบลหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

(ข) ผู้นำชุมชน กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสำรวจเป็นร้อยละ 100.00 โดยทำการสัมภาษณ์กำนัน หรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย จำนวน 1 ตัวอย่าง และผู้ใหญ่บ้าน หรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย จำนวน 3 ตัวอย่าง

ข) กลุ่มครัวเรือนในพื้นที่ศึกษา ใช้วิธีตัวอย่างเก็บตัวอย่างบ้านเรือนที่ตั้งอยู่ตามแนวเส้นทางโครงการ มีจำนวน 3 หมู่บ้าน โดยจะทำการสัมภาษณ์หัวหน้าครอบครัว ในกรณีที่หัวหน้าครอบครัวไม่อยู่จะสัมภาษณ์ คู่สมรส หรือพ่อ/แม่ของหัวหน้าครอบครัว หรือบุตรที่มีอายุมากกว่า 20 ปี ดำเนินการในช่วงวันที่ 5-7 กรกฎาคม พ.ศ. 2563

การเก็บข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคม โดยได้ดำเนินการเก็บแบบสัมภาษณ์ทุกหลังคาเรือน ที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน ประกอบด้วย ชุมชนบ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5 ชุมชนบ้านห้วยบ่อตูม หมู่ 8 อยู่ในเขตแนวถนนเดิมของโครงการทั้งหมู่บ้าน และชุมชนบ้านดงต้นผึ้ง หมู่ 10 เป็นชุมชนขนาดใหญ่อยู่บริเวณจุดเริ่มต้นโครงการจึงทำแบบสอบถามในครัวเรือนที่อยู่ในระยะ 500 เมตร รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.5.1-1

โดยเมื่อทำการแบ่งครัวเรือนในพื้นที่ศึกษาทั้ง 3 หมู่บ้าน ในพื้นที่ศึกษาโครงการออกเป็น 2 ระยะ คือ ระยะ 0-50 เมตร และระยะ 50-500 เมตร แสดงดังตารางที่ 3.5.1-2 ซึ่งพบว่า ครัวเรือนส่วนใหญ่ จะอยู่ในระยะ 50-500 เมตร และครัวเรือนในพื้นที่โครงการเป็นครัวเรือนเกษตรกรรมที่อาศัยเกาะกันเป็นกลุ่มก้อน การเสนอข้อมูลในภาพรวมทั้งกลุ่มก่อนจึงมีความเหมาะสมสำหรับโครงการนี้

ตารางที่ 3.5.1-1 การสุ่มตัวอย่างครัวเรือนในพื้นที่ศึกษา

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่ที่	หมู่บ้าน	จำนวนครัวเรือน	จำนวนตัวอย่าง (ชุด)
อุดรดิษฐ์	ปากท่า	ปากท่า	5	บ้านห้วยก้านเหลือง	*134	***94
			8	บ้านห้วยบ่อตูม	*35	35
			10	บ้านดงต้นผึ้ง	**26	26
รวม					195	155

ที่มา : ที่ปรึกษา ,2564

หมายเหตุ : * จำนวนตัวอย่าง (ครัวเรือน) ปี 2562 กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

** จำนวนตัวอย่าง (ครัวเรือน) ในระยะ 500 เมตร ของโครงการ

*** เก็บแบบสัมภาษณ์ได้จำนวน 94 ครัวเรือน เนื่องจากเป็นบ้านร้าง/ไม่มีผู้อาศัย 40 ครัวเรือน

ตารางที่ 3.5.1-2 จำนวนชุดตัวอย่างแบบสัมภาษณ์ครัวเรือนในพื้นที่ศึกษาโครงการ

หมู่บ้าน	จำนวนชุดตัวอย่าง	ระยะ 0-50 เมตร	ระยะ 50-500 เมตร
หมู่ที่ 10 บ้านต้นผึ้ง	26	0	26
หมู่ที่ 8 บ้านห้วยบ่อตูม	35	1	34
หมู่ที่ 5 บ้านห้วยก้านเหลือง	94	40	54
รวม	155	41	114

ที่มา : ที่ปรึกษา ,2564

ค) กลุ่มองค์กรพัฒนาเอกชน ใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยจะทำการสัมภาษณ์ผู้นำองค์กรพัฒนาเอกชน ในกรณีที่ผู้นำไม่อยู่ จะสัมภาษณ์สมาชิกภายในองค์กรแทน ดำเนินการในช่วงวันที่ 5-7 กรกฎาคม พ.ศ. 2563 ซึ่งมีจำนวน 3 กลุ่มองค์กร ได้แก่ สมาคมธุรกิจท่องเที่ยวจังหวัดอุดรดิตถ์ สมาคมหนังสือพิมพ์แห่งประเทศไทย และสมาคมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติ และศิลปกรรมท้องถิ่นจังหวัดอุดรดิตถ์

ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากกิจกรรมการดำเนินงานของโครงการ ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ ต่อโครงสร้างความสัมพันธ์ทางสังคมของชุมชนและผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจ-สังคม

3) ผลการศึกษา

(1) การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

รวบรวมจากแหล่งต่างๆ ได้แก่ จากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ (สภาพัฒน์) สำนักงานสถิติแห่งชาติ กรมการปกครอง แผนพัฒนา/บรรยายสรุปองค์การบริหารส่วนตำบล เว็บไซต์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่โครงการ เป็นต้น

(2) การสำรวจภาคสนาม

ก) กลุ่มเป้าหมาย การสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็นต่อโครงการ โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการสัมภาษณ์ ซึ่งมีการกำหนดกลุ่มเป้าหมายและขนาดตัวอย่าง ครอบคลุมพื้นที่ 500 เมตร จากจุดกึ่งกลางแนวเส้นทางทั้งสองฝั่งถนนบริเวณบนทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณแยกสักใหญ่ กม.371+300 ถึงแยกม่วงเจ็ดต้น กม.383+500 รวมระยะทาง 12.20 กิโลเมตร โดยครอบคลุมพื้นที่ 3 หมู่บ้าน 1 ตำบล 1 อำเภอ ของจังหวัดอุดรดิตถ์ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.5.1-3 และตำแหน่งหมู่บ้าน แสดงดังรูปที่ 3.5.1-1

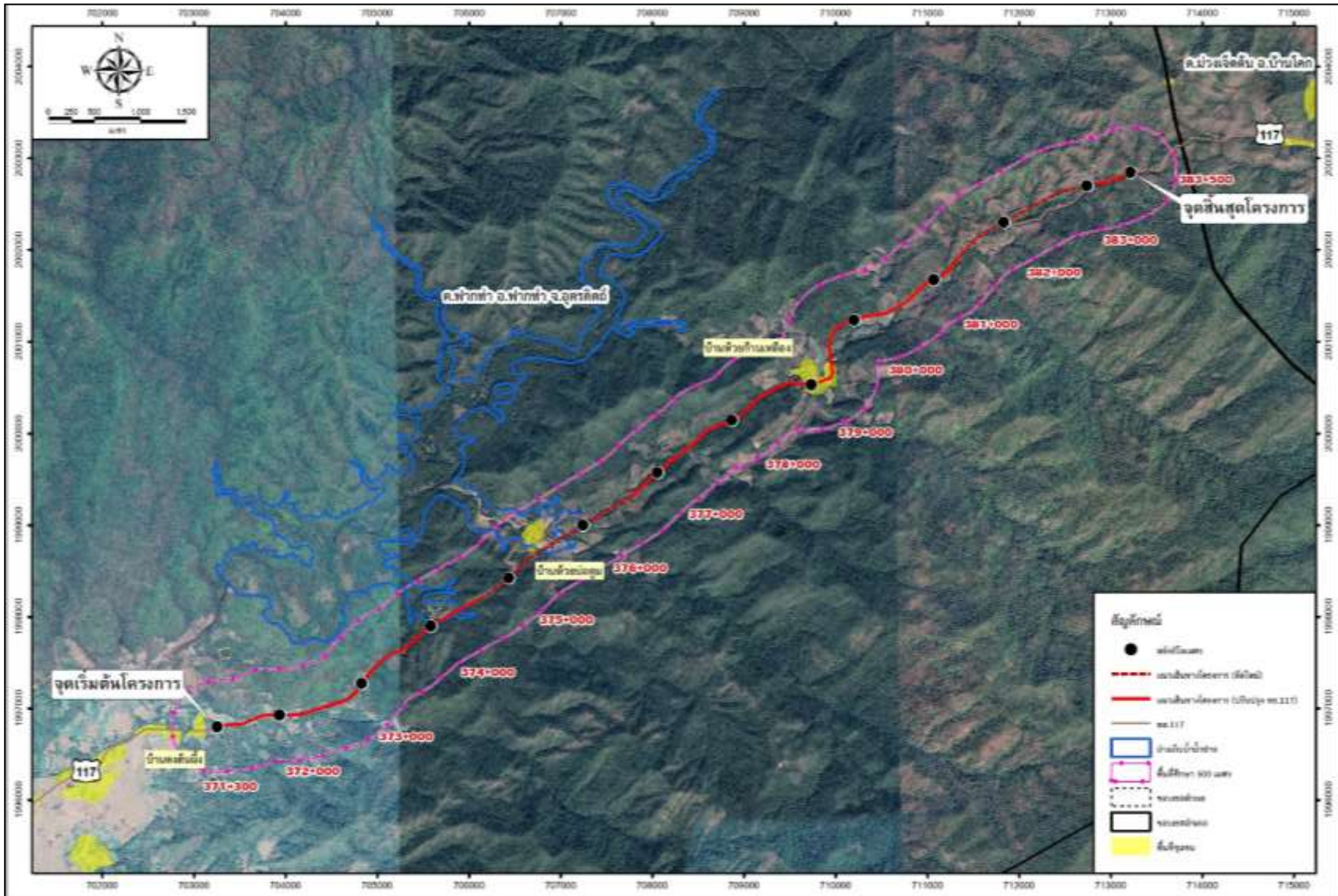
โดยสามารถแสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะทำการสัมภาษณ์ทั้งหมด 155 ตัวอย่าง แยกเป็นกลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่โครงการ 3 ตัวอย่าง กลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่ 5 ตัวอย่าง กลุ่มครัวเรือนในพื้นที่ศึกษา 155 ตัวอย่าง และกลุ่มองค์กรพัฒนาเอกชน 3 ตัวอย่าง แสดงดังตารางที่ 3.5.1-4

อีกทั้งได้ดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึกหัวหน้าฝ่ายจัดการป่าไม้อุดรดิตถ์ หัวหน้าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าน้ำปาด และหัวหน้าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่จริม เมื่อวันที่ 1-2 มีนาคม 2564 รวมทั้ง ดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึก ผู้อำนวยการส่วนสิ่งแวดล้อม กรมชลประทาน เมื่อวันที่ 5 เมษายน 2564 แสดงดังภาคผนวก ข

ข) ช่วงเวลาในการสำรวจกลุ่มตัวอย่าง ดำเนินการในช่วงวันที่ 5-7 กรกฎาคม พ.ศ. 2563 ดังรายละเอียดในข้อ 12.1 เนื่องจากแนวเส้นทางอยู่ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติน้ำปาด และมีหมู่บ้านในพื้นที่ศึกษา 3 หมู่บ้าน เมื่อทำการแจกจ่ายครัวเรือนในพื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตร พบว่า มี 195 ครัวเรือน ที่ปรึกษาจึงเลือกที่จะเก็บข้อมูลครัวเรือนทั้งหมดที่อยู่อาศัยในพื้นที่เพื่อทราบความคิดเห็นของทุกครัวเรือน

ตารางที่ 3.5.1-3 พื้นที่อ่อนไหวต่อสิ่งแวดล้อมในระยะ 500 เมตร ของโครงการ

ลำดับ	กิโลเมตร ที่	พื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบ	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ระยะห่างจาก กึ่งกลางถนน (เมตร)	ตำแหน่ง
1	371+300	บ้านดงตันผึ่ง หมู่ 10	ฟากท่า	ฟากท่า	อุดรดิตถ์	216	ซ้าย
2	375+615	บ้านห้วยบ่อตูม หมู่ 8	ฟากท่า	ฟากท่า	อุดรดิตถ์	199	ซ้าย
3	379+112	บ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5	ฟากท่า	ฟากท่า	อุดรดิตถ์	75	ขวา



รูปที่ 3.5.1-1 ตำแหน่งชุมชนบริเวณพื้นที่โครงการ ในระยะ 500 เมตร

ตารางที่ 3.5.1-4 จำนวนตัวอย่างในพื้นที่ศึกษาโครงการที่จะดำเนินการสำรวจด้านเศรษฐกิจ-สังคม

กลุ่มเป้าหมาย	จำนวนประชากร (คน)	จำนวนตัวอย่าง (ชุด)	จำนวนแบบสอบถามที่เก็บได้จริง (ชุด)
1. ผู้นำชุมชน			
- นายก อบต.	1	1	1
- กำนัน	1	1	1
- ผู้ใหญ่บ้าน	3	3	3
รวม	5	5	5
2. ครุฑเรือนในพื้นที่ศึกษา	195 ครุฑเรือน	195	155
3. องค์กรพัฒนาเอกชน	3	3	3
รวม	203	203	163

หมายเหตุ : * เป็นบ้านร้าง/ไม่มีผู้อาศัย 40 ครุฑเรือน

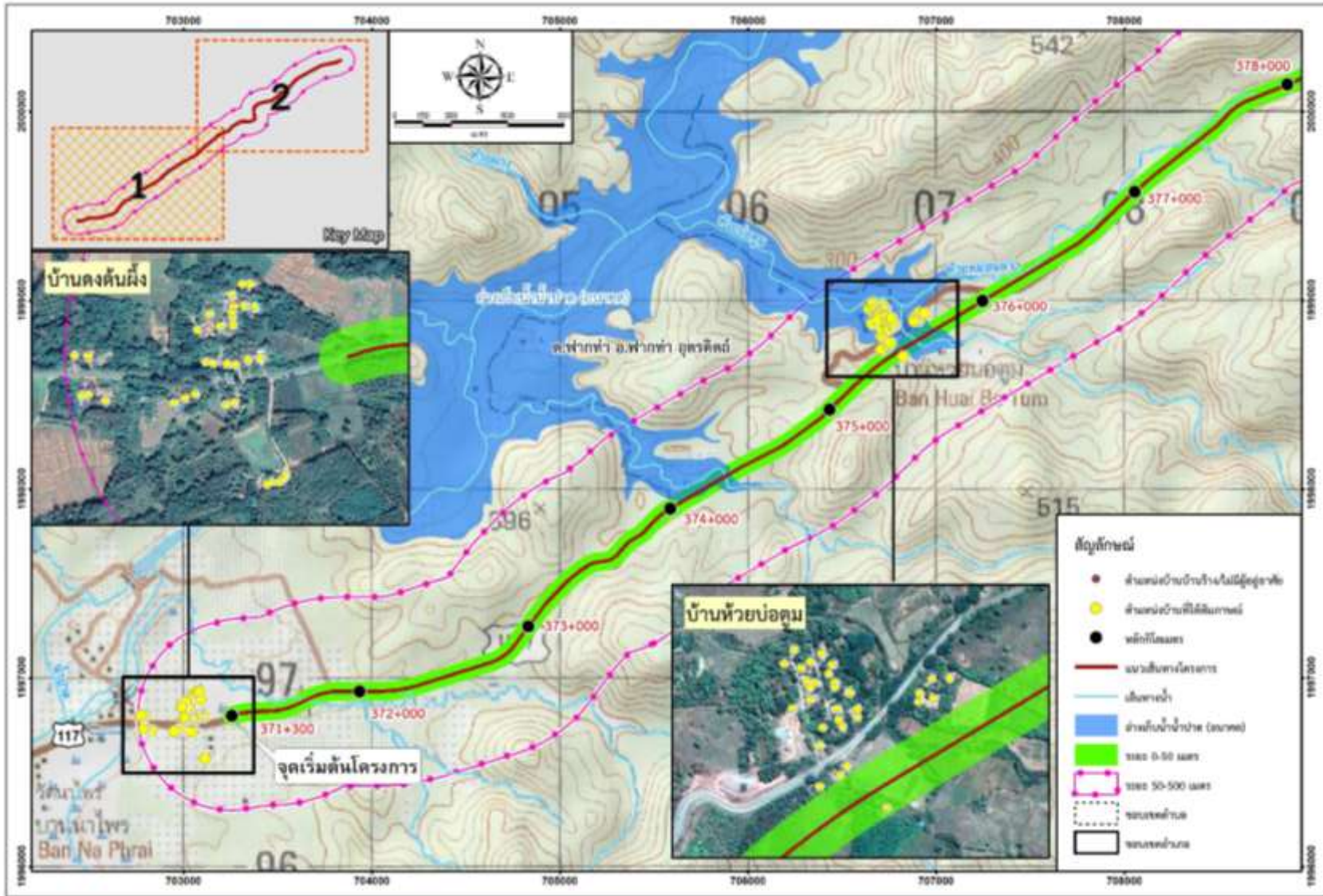
ค) แผนที่จุดสำรวจและตำแหน่งบ้านร้าง ใช้วิธีตัวอย่างเก็บตัวอย่างบ้านเรือนที่ตั้งอยู่ตามแนวเส้นทางโครงการ มีจำนวน 3 หมู่บ้าน โดยจะทำการสัมภาษณ์หัวหน้าครอบครัว ในกรณีที่หัวหน้าครอบครัวไม่อยู่ จะสัมภาษณ์คู่สมรส หรือพ่อ/แม่ของหัวหน้าครอบครัว หรือบุตรที่มีอายุมากกว่า 20 ปี การสำรวจครอบคลุมพื้นที่ศึกษาแต่ละชุมชนเป้าหมาย ซึ่งมีจำนวนประชากรครุฑเรือนทั้งหมดในพื้นที่ศึกษา 195 ครุฑเรือน แต่ในช่วงเก็บตัวอย่างมีเจ้าบ้านอาศัยอยู่ 155 ครุฑเรือน โดยตัวอย่างครุฑเรือนจากแต่ละหมู่บ้านทั้งสองข้างของแนวทางหลวงโครงการ สามารถแสดงกลุ่มตัวอย่างแยกตามหมู่บ้าน แสดงดังรูปที่ 3.5.1-2 แสดงดังภาคผนวก ข.1

ง) บ้านร้าง/ไม่มีผู้อาศัย การดำเนินการสำรวจในหมู่ที่ 5 บ้านห้วยก้านเหลือง ซึ่งมีรายชื่อตามทะเบียนบ้าน 134 ครุฑเรือน แต่ผลการดำเนินการสัมภาษณ์ในช่วงเดือนกรกฎาคม 2563 พบว่า มีบ้านเรือนจำนวน 40 หลังที่เป็นบ้านร้าง/ไม่มีผู้อาศัย ซึ่งหมายถึง บ้านร้างที่ถูกปล่อยทิ้งร้างไม่มีผู้อาศัย หรือบ้านที่ผู้อาศัยมีการย้ายถิ่นออกไปประกอบอาชีพต่างจังหวัดและไม่ได้อยู่อาศัยในครุฑเรือนในช่วงการศึกษา ตัวอย่างภาพบ้านร้าง/ไม่มีผู้อาศัยในพื้นที่บ้านห้วยก้านเหลือง แสดงดังรูปที่ 3.5.1-3

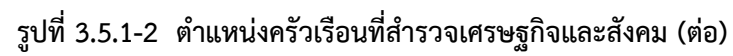
จ) ผลการสัมภาษณ์ จากการสำรวจภาคสนามเพื่อสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายทั้ง 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่โครงการ จำนวน 5 ตัวอย่าง กลุ่มครุฑเรือนในพื้นที่ศึกษา จำนวน 155 ตัวอย่าง และกลุ่มองค์กรพัฒนาเอกชน จำนวน 3 ตัวอย่าง ทั้งนี้ ผลการสำรวจด้านเศรษฐกิจและสังคม และความคิดเห็นต่อโครงการ โดยบรรยากาศการสัมภาษณ์การสำรวจด้านเศรษฐกิจและสังคม แสดงดังรูปที่ 3.5.1-4 สรุปได้ดังนี้

โดยการเก็บข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคม ได้ดำเนินการเก็บแบบสัมภาษณ์ทุกหลังคาเรือนที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน ออกเป็น 2 ระยะ คือ ระยะ 0-50 เมตร และระยะ 50-500 เมตร ซึ่งพบว่า ครุฑเรือนส่วนใหญ่จะอยู่ในระยะ 50-500 เมตร และครุฑเรือนในพื้นที่โครงการเป็นครุฑเรือนเกษตรกรรมที่อาศัยรวมกัน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- บ้านดงตันผึ่ง ครุฑเรือนระยะ 0-50 เมตร ไม่มี ครุฑเรือนระยะ 50-500 เมตร = 26 แห่ง
- บ้านห้วยบ่อตูม ครุฑเรือนระยะ 0-50 เมตร = 1 แห่ง ครุฑเรือนระยะ 50-500 เมตร = 34 แห่ง
- บ้านห้วยก้านเหลือง ครุฑเรือนระยะ 0-50 เมตร = 47 แห่ง ครุฑเรือนระยะ 50-500 เมตร = 87 แห่ง



รูปที่ 3.5.1-2 ตำแหน่งคร่าวเรือนที่สำรวจเศรษฐกิจและสังคม





รูปที่ 3.5.1-3 ตัวอย่างภาพบ้านร้าง/ไม่มีผู้อาศัย



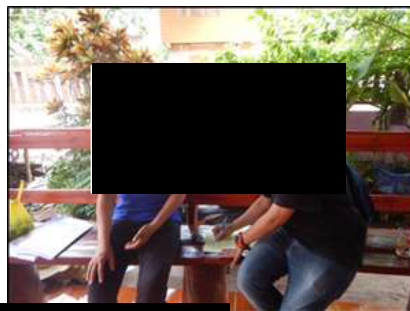
การสัมภาษณ์กลุ่มองค์กรพัฒนาเอกชน (NGOs)



กำนันตำบลปากท่า

ผู้ใหญ่บ้านดงต้นผึ้ง หมู่ 10

ผู้ใหญ่บ้านห้วยบ่อตูม หมู่ 8



ผู้ใหญ่บ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5

ปลัดองค์การบริหารส่วนตำบลปากท่า

การสัมภาษณ์กลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่โครงการ

รูปที่ 3.5.1-4 บรรยากาศการสำรวจภาคสนามด้านเศรษฐกิจ-สังคม



การสัมภาษณ์กลุ่มครัวเรือนในพื้นที่โครงการ

รูปที่ 3.5.1-4 บรรยายภาพการสำรวจภาคสนามด้านเศรษฐกิจ-สังคม (ต่อ)

(ก) กลุ่มครัวเรือนในพื้นที่โครงการ กลุ่มครัวเรือนในพื้นที่ศึกษาดำเนินการเก็บแบบสัมภาษณ์ จำนวน 155 ตัวอย่าง โดยรายละเอียดการสัมภาษณ์ ดังภาคผนวก ข.2 ซึ่งสามารถสรุปได้ ดังนี้

- ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ ส่วนใหญ่ผู้ให้สัมภาษณ์เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 50.32 และเพศหญิง ร้อยละ 49.68 อายุของผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 60 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 30.32 รองลงมา เป็นช่วงอายุ 50-59 ปี ร้อยละ 29.03 และช่วงอายุ 40-49 ปี ร้อยละ 23.23 ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรส คิดเป็นร้อยละ 75.48 รองลงมา หมาย ร้อยละ 12.90 และเป็นโสด ร้อยละ 6.45 สถานภาพในครัวเรือนผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่เป็นหัวหน้าครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 65.81 รองลงมา เป็นคู่สมรส ร้อยละ 27.74 และบุตร/ธิดา ร้อยละ 5.16 ระดับการศึกษาของผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษา ระดับประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 59.35 รองลงมา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 21.29 และระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. ร้อยละ 10.97 การนับถือศาสนาส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ คิดเป็นร้อยละ 99.35 และไม่นับถือศาสนาใดๆ ร้อยละ 0.65 ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่เกิดที่นี่/เป็นคนท้องถิ่น คิดเป็นร้อยละ 84.52 และมีภูมิลำเนาย้ายมาจากถิ่นอื่น ร้อยละ 15.48 ส่วนใหญ่สาเหตุที่ย้ายมาเนื่องจากแต่งงานกับคนในหมู่บ้านนี้

- ข้อมูลเศรษฐกิจ-สังคมของครัวเรือนในพื้นที่ศึกษา จำนวนสมาชิกในครัวเรือนปัจจุบัน (รวมผู้ให้สัมภาษณ์) ส่วนใหญ่เฉลี่ยอยู่ที่ ร้อยละ 3.41 คน/ครัวเรือน สมาชิกของผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่อยู่ในวัยทำงาน (15-60 ปี) เฉลี่ยร้อยละ 2.32 คน/ครัวเรือน รองลงมา เป็นวัยชรา (60 ปี ขึ้นไป) เฉลี่ยร้อยละ 0.52 คน/ครัวเรือน และวัยเด็ก (ต่ำกว่า 15 ปี) เฉลี่ยร้อยละ 0.55 คน/ครัวเรือน เป็นเพศชาย เฉลี่ยร้อยละ 1.59 คน/ครัวเรือน เพศหญิง เฉลี่ยร้อยละ 1.66 คน/ครัวเรือน ความสัมพันธ์ของคนในครอบครัวส่วนใหญ่อยู่แบบพี่น้อง/เครือญาติ คิดเป็นร้อยละ 100.00 การทำงานของสมาชิกในครัวเรือนส่วนใหญ่ทำงานมีรายได้ เฉลี่ยร้อยละ 2.04 คน/ครัวเรือน และไม่ได้ทำงาน เฉลี่ยร้อยละ 1.22 ในส่วนของการประกอบอาชีพของผู้ให้สัมภาษณ์ โดยส่วนใหญ่จะประกอบอาชีพ เกษตรกรรม คิดเป็นร้อยละ 56.77 รองลงมา ประกอบอาชีพอื่นๆ เช่น แม่บ้าน ให้เช่าที่นา ลูกจ้างชั่วคราว เลี้ยงกระบือ และทอดผ้า เป็นต้น ร้อยละ 18.06 และอาชีพรับจ้าง ร้อยละ 12.90 สำหรับการ

ประกอบอาชีพหลักของครัวเรือนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม คิดเป็นร้อยละ 58.06 รองลงมา อาชีพรับจ้าง ร้อยละ 14.84 และอื่นๆ เช่น ตัดเย็บเสื้อผ้า ให้เช่าที่ดิน และเลี้ยงปลา เป็นต้น ร้อยละ 14.19 ส่วนการประกอบอาชีพเสริมของครัวเรือนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพรับจ้าง คิดเป็นร้อยละ 36.77 รองลงมา ไม่มีอาชีพเสริม ร้อยละ 34.84 และค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว ร้อยละ 10.32 ในเรื่องปัญหาการประกอบอาชีพของครัวเรือนส่วนใหญ่ไม่พบปัญหา ร้อยละ 86.45 และที่พบปัญหามีเพียง ร้อยละ 13.55

ส่วนรายได้ของครัวเรือนต่อเดือน โดยส่วนใหญ่จะมีรายได้ไม่น้อยกว่า 20,000 บาท ร้อยละ 76.77 รองลงมา มีรายได้ระหว่าง 20,000 - 30,000 บาท ร้อยละ 19.35 และรายได้ระหว่าง 30,001 - 40,000 บาท ร้อยละ 3.23 ส่วนรายจ่ายของครัวเรือนต่อเดือน โดยส่วนใหญ่มีรายจ่ายน้อยกว่า 20,000 บาท ร้อยละ 81.94 รองลงมา มีรายจ่ายระหว่าง 20,000 - 30,000 บาท ร้อยละ 16.77 และระหว่าง 30,001 - 40,000 บาท ร้อยละ 0.65 ภาวะการเงินของครอบครัวในปัจจุบันของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ไม่พอใช้ มีหนี้สิน ร้อยละ 43.23 รองลงมา พอใช้แต่ไม่มีเหลือเก็บ ร้อยละ 32.90 และพอใช้มีเหลือเก็บ ร้อยละ 15.48 โดยภาวะหนี้สินปัจจุบันทั้งหมดของผู้ให้สัมภาษณ์ พบว่า ส่วนใหญ่มีหนี้สินมากกว่า 25,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 47.76 รองลงมา มีหนี้สินระหว่าง 5,000-10,000 บาท ร้อยละ 19.40 และมีหนี้สิน ต่ำกว่า 5,000 บาท ร้อยละ 17.91

- การเข้าร่วมกิจกรรมที่สำคัญ

กิจกรรมวันปีใหม่ : จากการสัมภาษณ์ครัวเรือนส่วนใหญ่มีการจัดกิจกรรมวันปีใหม่ ร้อยละ 94.84 และไม่มีการจัดกิจกรรมวันปีใหม่ ร้อยละ 5.16 โดยมีประชาชนเข้าร่วมกิจกรรม ร้อยละ 86.39 และไม่เข้าร่วมกิจกรรม ร้อยละ 13.61 ซึ่งสถานที่จัดกิจกรรมวันปีใหม่ส่วนใหญ่จะจัดที่วัด ร้อยละ 85.23 รองลงมา จัดที่ อบต./เทศบาล ร้อยละ 9.40 และจัดที่ศาลาประชาคม ร้อยละ 4.03 ตามลำดับ

กิจกรรมทางศาสนา : จากการสัมภาษณ์ครัวเรือนส่วนใหญ่มีการจัดกิจกรรมทางศาสนา ร้อยละ 96.77 และไม่มีการจัดกิจกรรมทางศาสนา ร้อยละ 3.23 โดยมีประชาชนเข้าร่วมกิจกรรม ร้อยละ 89.33 และไม่เข้าร่วมกิจกรรม ร้อยละ 10.67 ซึ่งสถานที่จัดกิจกรรมทางศาสนาส่วนใหญ่จะจัดที่วัด ร้อยละ 99.29 และอื่นๆ เช่น โบสถ์ ร้อยละ 0.71 ตามลำดับ

กิจกรรมวันสงกรานต์ : จากการสัมภาษณ์ครัวเรือนส่วนใหญ่มีการจัดกิจกรรมวันสงกรานต์ ร้อยละ 99.35 และไม่มีการจัดกิจกรรมวันสงกรานต์ ร้อยละ 0.65 โดยมีประชาชนเข้าร่วมกิจกรรม ร้อยละ 88.96 และไม่เข้าร่วมกิจกรรม ร้อยละ 11.04 ซึ่งสถานที่จัดกิจกรรมวันสงกรานต์ส่วนใหญ่จะจัดที่วัด ร้อยละ 77.92 รองลงมาจัดที่ อบต. และจัดสถานที่อื่นๆ เช่น ที่ว่าการอำเภอ ศาลปู่ตา บ้านผู้ใหญ่ และบ้านกำนัน เป็นต้น มีจำนวนที่เท่ากัน ร้อยละ 9.09 และจัดที่ศาลาประชาคม ร้อยละ 3.90 ตามลำดับ

กิจกรรมทำบุญประจำปีของชุมชน : จากการสัมภาษณ์ครัวเรือนส่วนใหญ่มีการจัดกิจกรรมทำบุญประจำปีของชุมชน ร้อยละ 96.13 และไม่มีการจัดกิจกรรมทำบุญประจำปีของชุมชน ร้อยละ 3.87 โดยมีประชาชนเข้าร่วมกิจกรรม ร้อยละ 74.50 และไม่เข้าร่วมกิจกรรม ร้อยละ 25.50 ซึ่งสถานที่จัดกิจกรรมทำบุญประจำปีของชุมชนส่วนใหญ่จะจัดที่วัด ร้อยละ 78.99 รองลงมา จัดที่ศาลาประชาคม ร้อยละ 11.59 และจัดที่ อบต. ร้อยละ 9.42 ตามลำดับ

กิจกรรมพัฒนาชุมชน : จากการสัมภาษณ์ครัวเรือนส่วนใหญ่มีการจัดกิจกรรมพัฒนาชุมชน ร้อยละ 94.19 และไม่มีการจัดกิจกรรมพัฒนาชุมชน ร้อยละ 5.81 โดยมีประชาชนเข้าร่วมกิจกรรม ร้อยละ 72.60 และไม่เข้าร่วมกิจกรรม ร้อยละ 27.40 ซึ่งสถานที่จัดกิจกรรมพัฒนาชุมชนส่วนใหญ่จะจัดที่วัด ร้อยละ 43.45 รองลงมา จัดที่ อบต. ร้อยละ 33.79 และจัดที่ศาลาประชาคม ร้อยละ 17.93 ตามลำดับ

กิจกรรมสำคัญของทางราชการ : จากการสัมภาษณ์ครัวเรือนส่วนใหญ่มีการจัดกิจกรรมสำคัญของทางราชการ ร้อยละ 93.55 และไม่มีการจัดกิจกรรมสำคัญของทางราชการ ร้อยละ 6.45 โดยมีประชาชนเข้าร่วมกิจกรรม ร้อยละ 73.79 และไม่เข้าร่วมกิจกรรม ร้อยละ 26.21 ซึ่งสถานที่จัดกิจกรรมสำคัญของทางราชการส่วนใหญ่จะจัดที่ อบต. ร้อยละ 48.18 รองลงมา จัดที่ศาลาประชาคม ร้อยละ 43.07 และจัดที่วัด ร้อยละ 5.84 ตามลำดับ

- **ข้อมูลสภาพแวดล้อม สาธารณูปโภค และสาธารณูปการในปัจจุบัน** การใช้น้ำเพื่อการบริโภคในชุมชนส่วนใหญ่บริโภคน้ำประปา (ภูเขา/หมู่บ้าน/กปภ.) ร้อยละ 43.04 รองลงมา น้ำฝน ร้อยละ 27.85 และน้ำดื่มบรรจุขวด/ถัง ร้อยละ 27.43 ส่วนปริมาณและคุณภาพน้ำดื่ม ส่วนใหญ่มีปริมาณน้ำเพียงพอตลอดทั้งปี ร้อยละ 75.48 จะมีขาดแคลนบางครั้ง ช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม ร้อยละ 24.52 มีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ที่ดีไม่มีปัญหา ร้อยละ 70.32 รองลงมา มีตะกอนขุ่น ร้อยละ 29.03 และมีกลิ่นสนิม ร้อยละ 0.65 ตามลำดับ

ส่วนการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคในครัวเรือนส่วนใหญ่ได้มาจากน้ำประปา (ภูเขา/หมู่บ้าน/กปภ.) ร้อยละ 66.38 รองลงมา ใช้น้ำฝน ร้อยละ 31.00 และใช้น้ำบ่อตื้น น้ำบาดาล ใช้น้ำอื่นๆ เช่น น้ำบ่อขุดเอง ร้อยละ 0.87 ส่วนปริมาณและคุณภาพน้ำอุปโภค ส่วนใหญ่จะมีขาดแคลนบางครั้ง ช่วงเดือนมีนาคมถึงเดือนพฤษภาคม ร้อยละ 60.00 และมีปริมาณน้ำเพียงพอตลอดทั้งปี ร้อยละ 39.35 มีคุณภาพน้ำส่วนใหญ่ไม่มีตะกอนขุ่น ร้อยละ 61.94 รองลงมา น้ำอยู่ในเกณฑ์ที่ดี ไม่มีปัญหา ร้อยละ 37.42 และมีกลิ่นสนิม ร้อยละ 0.65 ตามลำดับ

การใช้น้ำเพื่อการเกษตรในครัวเรือนส่วนใหญ่มาจากน้ำฝน ร้อยละ 56.94 รองลงมา ใช้น้ำคลองธรรมชาติ ร้อยละ 28.47 และใช้น้ำจากคลองชลประทาน ร้อยละ 12.50 ในส่วนของปริมาณ และคุณภาพน้ำเพื่อการเกษตรส่วนใหญ่ประสบปัญหาขาดแคลนน้ำ ร้อยละ 82.09 รองลงมา เห็นว่าเพียงพอตลอดปี ร้อยละ 17.91 มีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ที่ดีไม่มีปัญหา ร้อยละ 55.45 รองลงมา มีตะกอน ร้อยละ 30.00 และความขุ่น ร้อยละ 14.55 ตามลำดับ

ในส่วนของโครงสร้างพื้นฐาน ด้านการคมนาคมส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ที่ดี ร้อยละ 70.32 รองลงมา อยู่ในเกณฑ์พอใช้ ร้อยละ 29.68 สภาพปัญหากรณีที่อยู่ในเกณฑ์พอใช้หรือไม่ดี เนื่องจากถนนมีสภาพชำรุด เป็นหลุมเป็นบ่อ ร้อยละ 86.96 รองลงมา มีช่องจราจรแคบในบางช่วงเส้นทาง ทำให้รถสวนทางกันลำบาก ร้อยละ 8.70 และพบปัญหาอื่นๆ เช่น ทางโค้งเยาะ ไฟทางไม่พอ และป้ายจราจรไม่เพียงพอ สำหรับความพึงพอใจต่อระบบการคมนาคมของชุมชนส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์พอใจมาก ร้อยละ 58.71 รองลงมา อยู่ในเกณฑ์พอใจปานกลาง ร้อยละ 40.65 และที่อยู่ในเกณฑ์พอใจน้อย ร้อยละ 0.65 ตามลำดับ

ด้านไฟฟ้าส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ที่น้ำพอใช้ ร้อยละ 92.90 รองลงมา อยู่ในเกณฑ์ที่ไม่ดี ร้อยละ 3.87 และอยู่ในเกณฑ์ที่ดี ร้อยละ 3.23 สภาพปัญหากรณีที่อยู่ในเกณฑ์พอใช้หรือไม่ดี เนื่องจากมีไฟฟ้าตกบ่อย/ไฟฟ้าดับบ่อย โดยเฉพาะในช่วงที่มีฝนตก ร้อยละ 86.84 และริมเส้นทางที่สำคัญบางช่วงไม่มีไฟฟ้าทำให้มืดและเปลี่ยว มีความเสี่ยงต่อการเกิดเหตุร้าย ร้อยละ 13.16 สำหรับความพึงพอใจต่อระบบของชุมชนส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ที่พอใจปานกลาง ร้อยละ 91.61 รองลงมา อยู่ในเกณฑ์ที่พอใจมาก ร้อยละ 5.16 และอยู่ในเกณฑ์ที่พอใจน้อย ร้อยละ 2.58 ตามลำดับ

ด้านประปาส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ที่พอใช้ ร้อยละ 80.00 รองลงมา อยู่ในเกณฑ์ที่ดี ร้อยละ 18.06 และมีผู้ที่ไม่ได้รับการบริการ ร้อยละ 1.94 สภาพปัญหากรณีที่อยู่ในเกณฑ์พอใช้หรือไม่ดี เนื่องจากมีปัญหาหน้าประปาขุ่นมัว ไม่ใสสะอาด ร้อยละ 53.17 รองลงมา พบว่า เกิดการหยุดไหลของน้ำประปาอยู่บ่อยครั้ง ร้อยละ 45.24 และพบปัญหาอื่นๆ เช่น ท่อประปารั่ว ค่าน้ำแพง และฤดูฝนน้ำมีสีแดง เป็นต้น ร้อยละ 1.59 สำหรับความพึงพอใจต่อระบบประปาของชุมชนส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์พอใจปานกลาง ร้อยละ 87.74 รองลงมา อยู่ในเกณฑ์พอใจมาก ร้อยละ 10.97 และอยู่ในเกณฑ์พอใจน้อย ร้อยละ 1.29 ตามลำดับ

ด้านสัญญาณโทรศัพท์ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ที่ดี ร้อยละ 94.84 รองลงมา อยู่ในเกณฑ์ที่น่าพอใจ ร้อยละ 5.16 สภาพปัญหากรณีที่อยู่ในเกณฑ์พอใช้หรือไม่ดี เนื่องจากพบปัญหาสัญญาณ ไม่ครอบคลุมในบางพื้นที่ ร้อยละ 75.00 และไม่ระบุ ร้อยละ 25.00 ตามลำดับ

ด้านการจัดการขยะกรณีจัดการโดยเทศบาล/อบต. ส่วนใหญ่ไม่ได้รับการ ร้อยละ 68.39 รองลงมา อยู่ในเกณฑ์ที่ดี ร้อยละ 30.97 และพอใช้ ร้อยละ 0.65 สภาพปัญหาที่พบจากกรณี จัดการโดยเทศบาล/อบต. พบว่า มีสภาพปัญหาจากอื่นๆ ร้อยละ 100.00

ในส่วนของผู้ที่ไม่ได้รับการบริการจากเทศบาล/อบต. มีวิธีจัดการขยะ โดยส่วนใหญ่ ใช้วิธีทิ้งนอกบ้านหรือข้างๆ บ้าน ร้อยละ 50.38 รองลงมา ใช้วิธีเผา ร้อยละ 49.62 จึงทำให้เกิดปัญหาเขม่าควัน จากการเผาขยะ รบกวนบริเวณข้างเคียง ร้อยละ 51.45 รองลงมา ก่อให้เกิดทัศนอุจาด ไม่น่ามอง ร้อยละ 47.83 และขยะเน่าเหม็น ส่งกลิ่นรบกวน ร้อยละ 0.72 สำหรับความพึงพอใจต่อการจัดการขยะโดยรวม (ทั้งที่ได้รับการ และจัดการเอง) พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ที่น่าพอใจปานกลาง ร้อยละ 68.39 รองลงมา พอใจมาก ร้อยละ 27.74 และพื่อน้อย ร้อยละ 3.87 ตามลำดับ

ด้านการจัดการน้ำเสียกรณีจัดการโดยเทศบาล/อบต. ส่วนใหญ่ในพื้นที่มีการ จัดการปัญหาอยู่ในเกณฑ์ที่ดี ร้อยละ 78.06 รองลงมา พบว่า มีปัญหาน้ำเสียและมีการจัดการปัญหาอยู่ในเกณฑ์ที่ พอใช้ ร้อยละ 10.97 และไม่พบปัญหาน้ำเสีย ร้อยละ 10.32 ตามลำดับ

สภาพการกำจัดและรวบรวมน้ำเห็นว่าถูกสุขลักษณะ ร้อยละ 97.10 รองลงมา อื่นๆ เช่น บางสถานที่ยังไม่ได้รับการดูแลและจัดการ และมีน้ำเน่าเหม็น ร้อยละ 2.90 ความพึงพอใจต่อการ จัดการน้ำเสีย ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจพอใจมาก ร้อยละ 81.16 และพึงพอใจปานกลาง ร้อยละ 18.84 ตามลำดับ

ด้านการรักษาพยาบาลอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ร้อยละ 75.48 รองลงมา อยู่ใน เกณฑ์ที่ดี ร้อยละ 23.23 และอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่ดี ร้อยละ 1.29 โดยส่วนใหญ่รักษาพยาบาลที่โรงพยาบาลประจำ อำเภอร้อยละ 96.03 รองลงมา โรงพยาบาลประจำจังหวัด ร้อยละ 2.65 และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพประจำ ตำบล ร้อยละ 1.32 สภาพปัญหาที่พบจากการใช้บริการส่วนใหญ่ พบว่า การบริการล่าช้า/ใช้เวลารอรับบริการ ค่อนข้างนาน ร้อยละ 39.83 รองลงมา บุคลากรไม่เพียงพอ ร้อยละ 30.71 และอุปกรณ์/เครื่องมือการรักษา พยาบาลไม่ทันสมัย ร้อยละ 29.05 สำหรับความพึงพอใจต่อการรักษาพยาบาลส่วนใหญ่พึงพอใจปานกลาง ร้อยละ 78.71 และพึงพอใจมาก ร้อยละ 20.00 ส่วนพื่อน้อยและไม่ค่อยพอใจ ร้อยละ 0.65 จำนวนที่เท่ากัน ตามลำดับ

ด้านการศึกษาอยู่ในเกณฑ์พอใช้ ร้อยละ 69.68 รองลงมา เกณฑ์ที่ดี ร้อยละ 27.10 และไม่ได้รับการ ร้อยละ 1.94 สภาพปัญหาในด้านการศึกษาที่พบส่วนใหญ่ พบว่า อุปกรณ์การเรียน ไม่เพียงพอและไม่ทันสมัย ร้อยละ 14.16 รองลงมา สถานศึกษาห่างไกลจากชุมชน ต้องใช้เวลาในการเดินทาง ร้อยละ 80.53 และงบประมาณสนับสนุนการศึกษาไม่เพียงพอ ร้อยละ 5.31 สำหรับความพึงพอใจต่อการศึกษ ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจปานกลาง ร้อยละ 75.48 รองลงมา พึงพอใจมาก ร้อยละ 21.94 และพื่อน้อย ร้อยละ 2.58 ตามลำดับ

สถานที่ที่มีความสำคัญต่อชุมชน ร้อยละ 63.87และไม่มีสถานที่ที่มีความสำคัญ ต่อชุมชน ร้อยละ 36.13 มีความสวยงามของธรรมชาติ/ทัศนียภาพในชุมชนส่วนใหญ่สวยงาม ปานกลาง ร้อยละ 69.68 รองลงมา สวยงาม น่ารื่นรมย์มาก ร้อยละ 29.68 สภาพแวดล้อมโดยรวมของชุมชนส่วนใหญ่ไม่มีปัญหา สภาพแวดล้อมดี ร้อยละ 68.39 รองลงมา มีปัญหาน้อย พออยู่ได้ ร้อยละ 24.52 และมีปัญหามาก ร้อยละ 6.45 ทางด้านความสัมพันธ์ของคนในชุมชนส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์/ผูกพันปานกลาง ร้อยละ 63.87 รองลงมา มีความสัมพันธ์/ผูกพันกันเหนียวแน่น ร้อยละ 33.55 และต่างคนต่างอยู่ ร้อยละ 1.94 สำหรับความพึงพอใจ โดยรวมในการดำเนินชีวิตของคนในชุมชนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจมาก ร้อยละ 77.42 รองลงมา พึงพอใจ ปานกลาง ร้อยละ 22.58 ตามลำดับ

สภาพปัญหาของชุมชนด้านการประกอบอาชีพ ส่วนใหญ่พบปัญหารายได้ไม่แน่นอน ร้อยละ 76.13 รองลงมา มีปัญหาที่ทำกินน้อย ไม่เพียงพอ ร้อยละ 9.03 และไม่มีที่ทำกิน ร้อยละ 7.74 ส่วนทางด้านสังคมส่วนใหญ่พบปัญหาอื่นๆ เช่น ไม่มีปัญหาทางสังคม ร้อยละ 67.74 รองลงมา พบปัญหายาเสพติด ร้อยละ 16.77 และปัญหาหลักขโมย ร้อยละ 14.84 ตามลำดับ

ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบกับชุมชนในปัจจุบันจากการสำรวจ พบว่าผลกระทบด้านฝุ่นละออง/มลพิษทางอากาศส่วนใหญ่ประชาชนไม่ได้รับผลกระทบ ร้อยละ 81.94 และที่ได้รับผลกระทบ ร้อยละ 18.06 โดยมีระดับผลกระทบส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 85.71 รองลงมา อยู่ในระดับน้อย ร้อยละ 14.29 ช่วงเวลาที่ได้รับผลกระทบส่วนใหญ่จะกระทบในช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 46.43 รองลงมา กระทบตลอดทั้งวัน ร้อยละ 39.29 และกระทบเฉพาะกลางวัน ร้อยละ 10.71

ด้านผลกระทบด้านเสียงและความสั่นสะเทือนส่วนใหญ่ไม่ได้รับผลกระทบ ร้อยละ 57.42 และที่ได้รับผลกระทบ ร้อยละ 42.58 โดยมีระดับผลกระทบส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 83.33 รองลงมา ระดับน้อย ร้อยละ 13.64 และระดับมาก ร้อยละ 3.03 ช่วงเวลาที่ได้รับผลกระทบส่วนใหญ่จะกระทบเฉพาะตอนกลางคืน ร้อยละ 57.58 รองลงมา กระทบตลอดวัน ร้อยละ 19.70 และกระทบอื่นๆ เช่น ฤดูแล้งและฤดูฝน ร้อยละ 18.18 ส่วนผลกระทบด้านน้ำเสียส่วนใหญ่ไม่ได้รับผลกระทบ ร้อยละ 100.00

ผลกระทบด้านการคมนาคมและอุบัติเหตุส่วนใหญ่ประชาชนไม่ได้รับผลกระทบ ร้อยละ 85.81 และที่ได้รับผลกระทบ ร้อยละ 14.19 โดยมีระดับผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 72.73 รองลงมา ระดับมาก ร้อยละ 9.09 และระดับน้อย ร้อยละ 18.18 ช่วงเวลาที่ได้รับผลกระทบส่วนใหญ่จะกระทบในช่วงเวลาอื่นๆ เช่น ช่วงเร่งด่วน ร้อยละ 68.18 รองลงมา กระทบเฉพาะตลอดวัน ร้อยละ 22.73 และกระทบตอนกลางวันและตอนเย็น ร้อยละ 4.55 มีจำนวนที่เท่ากัน

ผลกระทบด้านการระบายน้ำส่วนใหญ่ไม่ได้รับผลกระทบ ร้อยละ 94.84 และที่ได้รับผลกระทบ ร้อยละ 5.16 โดยมีระดับผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 50.00 รองลงมา ระดับน้อย ร้อยละ 37.50 และระดับมาก ร้อยละ 12.50 ช่วงเวลาที่ได้รับผลกระทบส่วนใหญ่จะกระทบช่วงฤดูฝน ร้อยละ 75.00 รองลงมา กระทบตลอดวัน ร้อยละ 25.00

ผลกระทบด้านน้ำท่วมซ้ำซากส่วนใหญ่ไม่ได้รับผลกระทบ ร้อยละ 97.42 และที่ได้รับผลกระทบ ร้อยละ 2.58 โดยมีระดับผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 50.00 รองลงมา อยู่ในระดับมากและน้อย ร้อยละ 25.00 มีจำนวนที่เท่ากัน ตามลำดับ ช่วงเวลาที่ได้รับผลกระทบส่วนใหญ่จะกระทบช่วงอื่นๆ เช่น ฤดูฝน ร้อยละ 100.00

- ข้อมูลการเดินทางและการใช้ทางหลวงหมายเลข 117

จากการสำรวจจำนวนยานพาหนะในครัวเรือน ประชาชนส่วนใหญ่มีรถจักรยานยนต์เฉลี่ย (1.28 คัน/ครัวเรือน รองลงมา มีรถยนต์ 4 ล้อเฉลี่ย (0.57 คัน/ครัวเรือน และมีรถใช้เพื่อการเกษตร เฉลี่ย (0.2 คัน/ครัวเรือน) โดยความถี่ของการเดินทางที่ใช้บนทางหลวงหมายเลข 117 (ช่วงแยกสักใหญ่-ด่านกู่) ส่วนใหญ่จะเดินทางทุกวัน ร้อยละ 49.03 รองลงมา ใช้อย่างน้อย 1 ครั้ง/สัปดาห์ ร้อยละ 34.84 และไม่ค่อยได้ใช้/นานๆ ครั้ง ร้อยละ 13.55 โดยมีวัตถุประสงค์หลักในการเดินทางบนทางหลวงหมายเลข ส่วนใหญ่มีวัตถุประสงค์อื่นๆ เช่น ไปตลาด ซื้อกับข้าว ไปโรงพยาบาล และไปร้านค้า เป็นต้น ร้อยละ 40.00 รองลงมา เดินทางไปทำงาน ร้อยละ 35.48 และขนส่งสินค้าการเกษตร ร้อยละ 9.68 จากการสำรวจปัญหา/อุปสรรคในการใช้ทางหลวงหมายเลข 117 พบว่า ปัญหาส่วนใหญ่มีปัญหาไฟส่องสว่างไม่เพียงพอ ร้อยละ 86.45 รองลงมา ปัญหาสภาพถนนชำรุด เป็นหลุมเป็นบ่อ ร้อยละ 18.06 และมีโค้งอันตรายหลายช่วง ร้อยละ 14.84 ตามลำดับ

- **ความคิดเห็นต่อโครงการ** ประชาชนส่วนใหญ่รับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการ ร้อยละ 78.71 และไม่ทราบ ร้อยละ 21.29 ส่วนใหญ่ประชาชนทราบข้อมูลเกี่ยวกับโครงการมาจากผู้นำชุมชน ร้อยละ 77.87 รองลงมา ทราบจากกรมทางหลวงและบริษัทที่ปรึกษา ร้อยละ 27.05 มีจำนวนที่เท่ากัน และทราบจากเพื่อนบ้าน/ญาติ ร้อยละ 10.66 ซึ่งประชาชนส่วนใหญ่มีความเห็นในเรื่องผลดีและผลประโยชน์ของโครงการว่าสร้างความเจริญในชุมชน ร้อยละ 85.16 รองลงมา เพิ่มความสะดวกสบายในการเดินทาง ร้อยละ 68.39 และช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายและเวลาในการเดินทาง ร้อยละ 23.23 ส่วนในเรื่องผลเสียและผลกระทบส่วนใหญ่เห็นว่าจะทำให้ข้ามถนนลำบากขึ้น เนื่องจากรถวิ่งเร็วขึ้น ร้อยละ 65.16 รองลงมา จะก่อให้เกิดเสียงดัง ฝุ่นละอองมาก หรืออื่นๆ ที่เกิดจากการก่อสร้าง ร้อยละ 64.52 และทำให้มีปริมาณรถยนต์เพิ่มขึ้น ร้อยละ 61.29 ตามลำดับ

- **ประเด็นระดับความคิดเห็นที่คาดว่าจะเกิดขึ้นกับคนในชุมชน** จากการสัมภาษณ์สามารถสรุปประเด็นระดับความคิดเห็นที่คาดว่าจะเกิดขึ้นกับคนในชุมชน แสดงดังตารางที่ 3.5.1-5

- **ความคิดเห็นต่อโครงการ** ประชาชนส่วนใหญ่ยังคงมีความวิตกกังวลต่อการพัฒนาโครงการ ร้อยละ 78.71 และไม่วิตกกังวล ร้อยละ 21.29 ส่วนความคิดเห็นโดยรวมที่มีต่อโครงการส่วนใหญ่เห็นด้วยกับโครงการ ร้อยละ 99.35 รองลงมา ไม่มีความคิดเห็นต่อเรื่องนี้/ไม่ตอบ ร้อยละ 0.65

ตารางที่ 3.5.1-5 ประเด็นระดับความคิดเห็นที่คาดว่าจะเกิดขึ้นกับกลุ่มครัวเรือนในพื้นที่ศึกษา

ประเด็น	ร้อยละ			
	ไม่มี	น้อย	ปานกลาง	มาก
ระยะก่อสร้าง				
- เกิดการสูญเสียดินบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ส่งผลต่อการหลุดตัวของดิน/การชะล้างพังทลายของดิน	50.97	45.81	2.58	0.65
- การปนเปื้อนของสารอินทรีย์และน้ำชะจากขยะมูลฝอยลงสู่แหล่งน้ำที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียง ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำผิวดิน	43.23	53.55	3.23	0.00
- เกิดปัญหาฝุ่นละออง เสียง และความสั่นสะเทือน ขณะที่มีการก่อสร้าง	27.74	16.13	15.48	40.65
- มีการเพิ่มขึ้นของมลพิษทางอากาศ เช่น CO, NO ₂ จากยานพาหนะ และเครื่องจักรต่อประชาชนใกล้เคียงพื้นที่โครงการ	24.52	22.58	43.87	9.03
- กิจกรรมการตัดฟันต้นไม้/การขุดต่อและการนำไม้ออกจากพื้นที่ ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินจากพื้นที่ที่มีต้นไม้เป็นพื้นที่โล่ง	28.39	63.23	8.39	0.00
- การก่อสร้างสะพานโครงการอาจกีดขวางการไหลของน้ำ ส่งผลต่อการไหลของน้ำผิวดิน	30.32	64.52	5.16	0.00
- เกิดการฟุ้งกระจายของตะกอนดินในแหล่งน้ำ ทำให้น้ำเกิดความขุ่น	36.13	60.00	3.87	0.00
- รบกวนแหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งหากิน และแหล่งหลบภัยของสัตว์ป่าบริเวณป่าน้ำปาด	46.45	50.97	2.58	0.00
- สูญเสียพื้นที่ต้นไม้-ป่าไม้บริเวณป่าน้ำปาด เพื่อก่อสร้างทางหลวงโครงการ	32.26	65.81	1.94	0.00
- มีปริมาณจราจรบนเส้นทางคมนาคมในพื้นที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากการขนส่งเครื่องจักร/วัสดุก่อสร้างโครงการ	25.81	19.35	15.48	39.35
- การขนส่งวัสดุก่อสร้างอาจส่งผลให้เกิดความเสียหายของผิวจราจร	24.52	20.65	43.87	10.97
- การถมดินเพื่อก่อสร้างแนวคันทางสูงชันกว่าพื้นดินเดิม อาจก่อให้เกิดการกีดขวางการไหลบ่าของน้ำและการระบายน้ำและอาจก่อให้เกิดปัญหาน้ำท่วมขัง	28.39	56.77	14.19	0.65

ตารางที่ 3.5.1-5 ประเด็นระดับความคิดเห็นที่คาดว่าจะเกิดขึ้นกับกลุ่มครัวเรือนในพื้นที่ศึกษา (ต่อ)

ประเด็น	ร้อยละ			
	ไม่มี	น้อย	ปานกลาง	มาก
- การก่อสร้างสะพานอาจก่อให้เกิดการชะล้างดินลงสู่แหล่งน้ำ ทำให้เกิดการ ดินเขินและอุดตัน	29.68	60.65	9.68	0.00
- การขยายเขตทางโครงการส่งผลให้เกิดการสูญเสียพื้นที่เกษตรกรรมบริเวณ ข้างทาง	27.74	57.42	14.84	0.00
- มีการจ้างแรงงานท้องถิ่นเข้าร่วมในการก่อสร้างโครงการ	26.45	54.19	11.61	7.74
- มีเงินหมุนเวียนในท้องถิ่น เนื่องจากการจ่ายใช้สอยสินค้าอุปโภค-บริโภค ในช่วงก่อสร้าง	24.52	9.68	59.35	6.45
- มีการโยกย้ายสิ่งปลูกสร้าง เพื่อเตรียมพื้นที่ก่อสร้างโครงการส่งต่อการสูญเสีย ทรัพยากรธรรมชาติที่ดิน /ทรัพยากร และไม้ยืนต้นของราษฎร	27.10	52.26	18.06	2.58
- เกิดผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของแรงงานก่อสร้าง โดยอาจเกิดจากเสียง รบกวน มลพิษทางอากาศ และความสั่นสะเทือนจากการก่อสร้าง	24.52	16.77	17.42	41.29
- การเข้ามาของแรงงานก่อสร้างต่างถิ่นอาจทำให้เกิดผลกระทบด้านอนามัย สิ่งแวดล้อมและการแพร่ระบาดของโรคในชุมชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ	27.10	17.42	43.23	12.26
- เกิดความขัดแย้งระหว่างคนในชุมชนกับแรงงานต่างถิ่น	30.32	53.55	14.84	1.29
- เกิดปัญหาการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตของคนในชุมชน เช่น ความสัมพันธ์ของ ชุมชน การเดินทางระหว่างสองฝั่งถนน เนื่องจากบางชุมชนถูกแนวเส้นทาง โครงการแยกแ่งเป็นสองฝั่ง	30.97	45.81	22.58	0.65
- บริเวณที่มีกิจกรรมการก่อสร้างจะส่งผลให้ผู้ใช้งานถนนเดิมต้องชะลอ ความเร็ว จึงเป็นเหตุให้การจราจรติดขัด	28.39	23.23	17.42	30.97
ระยะดำเนินการ				
- การรั่วไหลของน้ำมันจากรถของผู้ใช้เส้นทางจะปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำ	49.03	45.81	5.16	0.00
- การปล่อยมลพิษต่างๆ เช่น ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO และฝุ่นละออง ของ รถออกมา อาจส่งผลกระทบต่อชุมชนและพื้นที่อ่อนไหวที่อยู่ใกล้กับโครงการ	32.90	19.35	32.90	14.84
- เมื่อมีรถวิ่งสัญจรผ่านบริเวณชุมชนจะก่อให้เกิดเสียงดังรบกวนและความ สั่นสะเทือน	21.94	21.29	11.61	45.16
- เมื่อเปิดดำเนินการทางหลวงจะมีความกว้างขึ้น มีความสวยงามและร่มรื่นมากขึ้น	19.35	12.90	58.71	9.03
- การอุดหนุนและตกทัณฑ์ของเศรษฐกิจต่างๆ ในทอระบายน้ำ อาจก่อให้เกิด การกีดขวางการไหลของน้ำ ทำให้ประสิทธิภาพการระบายน้ำลดลง และ ทำให้เกิดภาวะน้ำท่วมขังได้	34.84	58.06	7.10	0.00
- ราคาที่ดินบริเวณโดยรอบสูงขึ้น	20.00	44.52	12.90	22.58
- คนในชุมชนมีเส้นทางเดินทางที่สะดวก	19.35	1.94	14.84	63.87
- เป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยว	19.35	3.23	58.71	18.71
- การเปิดใช้เส้นทางโครงการ อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากการใช้เส้นทาง เนื่องจากการใช้ความเร็วสูงในการขับขี่	27.10	5.81	20.65	46.45
- ผู้ใช้เส้นทางสามารถใช้เวลาในการเดินทางได้เร็วขึ้น	20.00	3.23	25.81	50.97
- การปรับปรุงซ่อมแซมทางหลวงโครงการอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุต่อผู้ใช้ทางได้	25.81	10.32	23.23	40.65

(ข) ผู้นำชุมชนในพื้นที่โครงการ การสำรวจความคิดเห็นด้านเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มผู้นำชุมชน จำนวน 5 คน ประกอบด้วย ปลัด อบต. ปฏิบัติหน้าที่นายกองค์การบริหารส่วนตำบลปากท่า กำนันตำบลปากท่า ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ 10 บ้านดงต้นผึ้ง ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ 8 บ้านห้วยบ่อตูม และผู้ใหญ่บ้าน หมู่ 5 บ้านห้วยก้านเหลือง โดยกลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่โครงการดำเนินการเก็บแบบสัมภาษณ์ จำนวน 5 ตัวอย่าง (ตารางที่ 3.5.1-6) โดยมีรายละเอียดการสัมภาษณ์ดังภาคผนวก ข.3 ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 3.5.1-6 ความคิดเห็นต่อโครงการของผู้นำชุมชนในพื้นที่โครงการ

ลำดับ	ผู้นำชุมชน	ชื่อและตำแหน่ง	ความวิตกกังวลต่อการพัฒนาโครงการ	ความเห็นโดยรวมของท่านต่อโครงการ
1		ปลัด อบต. ปฏิบัติหน้าที่นายกองค์การบริหารส่วนตำบลปากท่า	ไม่มีข้อวิตกกังวล	เห็นด้วย เนื่องจากการสร้างสะพาน
2		กำนันตำบลปากท่า	ไม่มีข้อวิตกกังวล	เห็นด้วย เนื่องจากการสร้างความสะดวกให้กับชุมชน
3		ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ 10 บ้านดงต้นผึ้ง	มีข้อวิตกกังวล เรื่องการเวนคืนที่ดินของประชาชน	เห็นด้วย เนื่องจากการช่วยให้ชุมชนเจริญขึ้น
4		ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ 8 บ้านห้วยบ่อตูม	ไม่มีข้อวิตกกังวล	เห็นด้วย
5		ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ 5 บ้านห้วยก้านเหลือง	มีข้อวิตกกังวล เรื่องขอให้มีการเตือน/ไฟกระพริบ	เห็นด้วย เนื่องจากการทำให้การสัญจรสะดวกขึ้น และปลอดภัยมากยิ่งขึ้น

ที่มา : ที่ปรึกษา 2564

- **ข้อมูลผู้ให้สัมภาษณ์** ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่เป็นผู้ใหญ่บ้าน ร้อยละ 60.00 รองลงมา เป็นนายก อบต. และร้อยละ 20.00 โดยผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่เพศชาย ร้อยละ 60.00 และเพศหญิง ร้อยละ 40.00 อายุผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่จะอยู่ที่ช่วงอายุ 30-39 ปี และ 40-49 ปี ร้อยละ 40.00 รองลงมา ช่วงอายุ 50-59 ปี ร้อยละ 20.00 ระดับการศึกษาของผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่จบมัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. ร้อยละ 60.00 ส่วนการนับถือศาสนาจะนับถือศาสนาพุทธทั้งหมด ร้อยละ 100.00 ผู้ให้สัมภาษณ์ทั้งหมดเกิดที่นี้/เป็นคนท้องถิ่น ร้อยละ 100.00

- **ข้อมูลพื้นฐานชุมชน** จากการสอบถามผู้ให้สัมภาษณ์มีจำนวนครัวเรือนในหมู่บ้านเฉลี่ย 252.4 ครัวเรือน มีจำนวนประชากรในหมู่บ้าน เฉลี่ย 847 คน แบ่งเป็นเพศชาย 414 คน เป็นเพศหญิงเฉลี่ย 433 คน ซึ่งระยะเวลาการตั้งถิ่นฐานของหมู่บ้าน/ชุมชนนี้ เฉลี่ย 67.5 ปี โดยภูมิลำเนาเดิมของประชาชนเกิดที่นี้/เป็นคนท้องถิ่น ร้อยละ 100.00 มีลักษณะเฉพาะของชุมชนส่วนใหญ่เป็นชุมชนชนบท ร้อยละ 100.00 ส่วนใหญ่ในชุมชนมีสถานที่ที่มีความสำคัญ ร้อยละ 80.00 และการนับถือศาสนาในชุมชนจะนับถือศาสนาพุทธทั้งหมด ร้อยละ 100.00

ส่วนการประกอบอาชีพหลักของชุมชนส่วนใหญ่จะประกอบอาชีพเกษตรกรรม ร้อยละ 100.00 ในส่วนการประกอบอาชีพรองหรือเสริมของประชาชนในชุมชนส่วนใหญ่ ประกอบอาชีพ ทอผ้า และเลี้ยงสัตว์ ร้อยละ 40.00 ส่วนฐานะเศรษฐกิจของครัวเรือนในชุมชนโดยส่วนใหญ่มีฐานะปานกลาง ร้อยละ 60.00 และมีฐานะยากจน ร้อยละ 40.00 ส่วนความสัมพันธ์ของคนในชุมชนส่วนใหญ่ที่มีความสัมพันธ์ผูกพันกัน อย่างเหนียวแน่น ร้อยละ 60.00 และมีความสัมพันธ์ผูกพันกันปานกลาง ร้อยละ 40.00 โดยภายในชุมชนส่วนใหญ่ มีการจัดตั้งกลุ่ม/องค์กรในชุมชน เช่น กลุ่มทอผ้า กลุ่มเลี้ยงวัว กลุ่มเลี้ยงปลา กลุ่มเศรษฐกิจชุมชน และกองทุนสวัสดิการชุมชน ร้อยละ 100.00

- การเข้าร่วมกิจกรรมที่สำคัญของชุมชน

กิจกรรมวันปีใหม่ : จากการสัมภาษณ์ครัวเรือนส่วนใหญ่มีการจัดกิจกรรมวันปีใหม่ ร้อยละ 80.00 และไม่มีการจัดกิจกรรมวันปีใหม่ ร้อยละ 20.00 ซึ่งสถานที่จัดกิจกรรมวันปีใหม่ส่วนใหญ่จะจัดที่วัด ร้อยละ 75.00 รองลงมา จัดที่ อบต./เทศบาล ร้อยละ 25.00 ตามลำดับ

กิจกรรมทางศาสนา : จากการสัมภาษณ์ครัวเรือนส่วนใหญ่จะมีการจัดกิจกรรมทางศาสนา ร้อยละ 100.00 ซึ่งสถานที่จัดกิจกรรมทางศาสนาส่วนใหญ่จะจัดที่วัด ร้อยละ 100.00

กิจกรรมวันสงกรานต์ : จากการสัมภาษณ์ชุมชนส่วนใหญ่มีการจัดกิจกรรมวันสงกรานต์ ร้อยละ 100.00 ซึ่งสถานที่จัดกิจกรรมทางศาสนาส่วนใหญ่จะจัดที่วัด ร้อยละ 80.00 รองลงมา จัดที่ อบต./เทศบาล ร้อยละ 20.00 ตามลำดับ

กิจกรรมทำบุญประจำปีของชุมชน : จากการสัมภาษณ์ครัวเรือนส่วนใหญ่มีการจัดกิจกรรมทำบุญประจำปีของชุมชน ร้อยละ 100.00 ซึ่งสถานที่จัดกิจกรรมทางศาสนาส่วนใหญ่จะจัดที่วัด ร้อยละ 100.00

กิจกรรมพัฒนาชุมชน : จากการสัมภาษณ์ครัวเรือนส่วนใหญ่มีการจัดกิจกรรมพัฒนาชุมชน ร้อยละ 100.00 ซึ่งสถานที่จัดกิจกรรมพัฒนาชุมชนส่วนใหญ่จะจัดที่ อบต./เทศบาล ร้อยละ 40.00

กิจกรรมสำคัญของทางราชการ : จากการสัมภาษณ์ชุมชนส่วนใหญ่มีการจัดกิจกรรมสำคัญของทางราชการ ร้อยละ 100.00 ซึ่งสถานที่จัดกิจกรรมสำคัญของทางราชการส่วนใหญ่จะจัดที่ อบต./เทศบาล ร้อยละ 80.00 รองลงมา จัดที่วัด ร้อยละ 20.00 ตามลำดับ

- ข้อมูลสภาพแวดล้อม สาธารณูปโภค และสาธารณูปการในปัจจุบัน

การใช้น้ำเพื่อการบริโภคในชุมชนส่วนใหญ่ซื้อน้ำดื่มบรรจุขวด/ถัง ร้อยละ 100.00 รองลงมา บริโภคน้ำประปา (ภูเขา/หมู่บ้าน/กปภ.) ร้อยละ 80.00 ส่วนปริมาณและคุณภาพน้ำดื่ม ส่วนใหญ่มีปริมาณน้ำเพียงพอตลอดทั้งปี ร้อยละ 80.00 จะมีขาดแคลนบางครั้ง ช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 20.00 มีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ที่ดีไม่มีปัญหา ร้อยละ 60.00

การใช้น้ำเพื่อการอุปโภคในครัวเรือนส่วนใหญ่ใช้น้ำประปา (ภูเขา/หมู่บ้าน/กปภ.) ร้อยละ 100.00 รองลงมา ใช้น้ำบ่อตื้น ร้อยละ 60.00 และใช้น้ำฝน ร้อยละ 20.00 ส่วนปริมาณและคุณภาพน้ำอุปโภค ส่วนใหญ่จะมีขาดแคลนบางครั้ง ช่วงฤดูแล้ง ร้อยละ 80.00 และเพียงพอตลอดปี ร้อยละ 20.00 มีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ที่ดีไม่มีปัญหา ร้อยละ 40.00 รองลงมา มีตะกอนขุ่น และมีกลิ่นสนิม ร้อยละ 20.00 ตามลำดับ

การใช้น้ำเพื่อการเกษตรในครัวเรือนส่วนใหญ่ใช้น้ำฝน ร้อยละ 60.00 รองลงมา ใช้น้ำประปา ร้อยละ 40.00 ในส่วนของปริมาณและคุณภาพน้ำเพื่อการเกษตรส่วนใหญ่ประสบปัญหาขาดแคลนน้ำ ร้อยละ 80.00 และเพียงพอตลอดปี ร้อยละ 20.00 ส่วนใหญ่มีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ที่ดีไม่มีปัญหา ร้อยละ 40.00

ส่วนของโครงสร้างพื้นฐานในหมู่บ้าน/ครัวเรือน ด้านการคมนาคมส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์พอใช้ ร้อยละ 60.00 รองลงมา อยู่ในเกณฑ์ที่ดี ร้อยละ 20.00 และอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่ดี ร้อยละ 20.00 สภาพปัญหากรณีที่อยู่ในเกณฑ์พอใช้หรือไม่ดี เนื่องจากส่วนใหญ่พบปัญหาถนนมีสภาพชำรุด เป็นหลุมเป็นบ่อ/แสงสว่างบริเวณถนนไม่เพียงพอ/บริเวณทางโค้งมีความอันตราย และอื่นๆ เช่น ทางโค้งมีต้นไม้เยอะ ทำให้มองไม่เห็นทาง ร้อยละ 75.00

ด้านไฟฟ้าส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ที่น่าพอใจ ร้อยละ 100.00 สภาพปัญหากรณีที่อยู่ในเกณฑ์พอใช้หรือไม่ดี เนื่องจากส่วนใหญ่พบปัญหาไฟฟ้าตกบ่อย/ไฟฟ้าดับบ่อย โดยเฉพาะในช่วงที่มีฝนตก ร้อยละ 100.00 รองลงมา พบว่า ริมเส้นทางที่สำคัญบางช่วงไม่มีไฟฟ้า ทำให้มืดและเปลี่ยว มีความเสี่ยงต่อการเกิดเหตุร้าย ร้อยละ 20.00 ตามลำดับ

ด้านประปาส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์พอใช้ ร้อยละ 60.00 รองลงมา อยู่ในเกณฑ์ที่ดี ร้อยละ 40.00 สภาพปัญหากรณีที่อยู่ในเกณฑ์พอใช้หรือไม่ดี เนื่องจากส่วนใหญ่พบปัญหาเดินระบบท่อประปาไม่ทั่วถึง ร้อยละ 100.00 รองลงมา น้ำประปาขุ่นมัว ไม่ใสสะอาด ร้อยละ 66.67 และเกิดการหยุดไหลของน้ำประปาอยู่บ่อยครั้ง ร้อยละ 33.33 ตามลำดับ

ด้านสัญญาณโทรศัพท์ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ที่ดี ร้อยละ 80.00 รองลงมา อยู่ในเกณฑ์ที่น่าพอใจ ร้อยละ 20.00 สภาพปัญหากรณีที่อยู่ในเกณฑ์พอใช้หรือไม่ดี เนื่องจากพบปัญหาอื่นๆ เช่น ไม่ค่อยติดขึ้นอยู่กับไฟฟ้า ร้อยละ 100.00

ด้านการจัดการขยะกรณีจัดการโดยเทศบาล/อบต. ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ที่ดี ร้อยละ 60.00 สภาพปัญหาที่พบจากกรณีจัดการโดยเทศบาล/อบต. พบว่า มีการเว้นช่วงระยะเวลาเก็บนาน ทำให้ขยะล้นถัง ร้อยละ 100.00

ด้านน้ำเสียกรณีจัดการโดยเทศบาล/อบต. ด้านการจัดการน้ำเสียกรณีจัดการโดยเทศบาล/อบต. ส่วนใหญ่ในพื้นที่ไม่พบปัญหาน้ำเสีย ร้อยละ 100.00

ด้านการรักษาพยาบาลส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ที่พอใช้ ร้อยละ 60.00 รองลงมา อยู่ในเกณฑ์ที่ดี ร้อยละ 40.00 โดยส่วนใหญ่รักษาพยาบาลที่โรงพยาบาลประจำอำเภอ ร้อยละ 80.00 รองลงมา รักษาพยาบาลที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพประจำตำบล ร้อยละ 60.00 สภาพปัญหาที่พบบุคลากรไม่เพียงพอ ร้อยละ 100.00 และการบริการล่าช้า/ใช้เวลารอรับบริการค่อนข้างนาน ร้อยละ 33.33 ตามลำดับ

ด้านการศึกษาส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ที่ดี ร้อยละ 80.00 รองลงมา อยู่ในเกณฑ์พอใช้ ร้อยละ 20.00 สภาพปัญหาในด้านการศึกษาที่พบสถานศึกษาห่างไกลจากชุมชน ต้องใช้เวลาในการเดินทาง ร้อยละ 100.00

ด้านสภาพแวดล้อมโดยรวมของชุมชนส่วนใหญ่ไม่มีปัญหา สภาพแวดล้อมดี และมีปัญหามานกลาง ร้อยละ 40.00 ส่วนสภาพปัญหาของครัวเรือนด้านการประกอบอาชีพส่วนใหญ่พบปัญหารายได้ไม่แน่นอน ร้อยละ 60.00 รองลงมา พบปัญหาที่ทำกินน้อย ไม่เพียงพอ ร้อยละ 40.00 ส่วนทางด้านสังคมส่วนใหญ่พบปัญหาหาเสพติด ร้อยละ 40.00 และพบปัญหา ขัดแย้งกับเพื่อนบ้าน ร้อยละ 20.00 ตามลำดับ

ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบกับชุมชนในปัจจุบันจากการสำรวจ พบว่าผลกระทบด้านฝุ่นละออง/มลพิษทางอากาศส่วนใหญ่ชุมชนได้รับผลกระทบ ร้อยละ 60.00 และไม่ได้รับผลกระทบ ร้อยละ 40.00 โดยมีระดับผลกระทบส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก ร้อยละ 66.67 ช่วงเวลาที่ได้รับผลกระทบส่วนใหญ่จะกระทบตลอดวัน ร้อยละ 66.67 สาเหตุที่ก่อให้เกิดผลกระทบส่วนใหญ่มาจากการจุดไฟเผาป่าในฤดูแล้ง ร้อยละ 66.67

ผลกระทบด้านเสียงและความสั่นสะเทือนส่วนใหญ่ไม่ได้รับผลกระทบ ร้อยละ 60.00 และที่ได้รับผลกระทบ ร้อยละ 40.00 โดยมีระดับผลกระทบส่วนใหญ่อยู่ในระดับมากและระดับน้อยในจำนวนที่เท่ากัน ร้อยละ 50.00 ช่วงเวลาที่ได้รับผลกระทบ ส่วนใหญ่จะกระทบช่วงเฉพาะตอนกลางคืน และช่วงที่มีรถขนาดใหญ่วิ่ง ในจำนวนที่เท่ากัน ร้อยละ 50.00 สาเหตุที่ก่อให้เกิดผลกระทบส่วนใหญ่มาจากยานพาหนะบนทางหลวงหมายเลข 117 (รถขนาดใหญ่วิ่ง) ร้อยละ 100.00

ผลกระทบด้านน้ำเสียส่วนใหญ่ไม่ได้รับผลกระทบ ร้อยละ 100.00 ส่วนผลกระทบด้านการคมนาคมและอุบัติเหตุส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบ ร้อยละ 80.00 และที่ไม่ได้รับผลกระทบ ร้อยละ 20.00 โดยมีระดับผลกระทบส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 50.00 ช่วงเวลาที่ได้รับผลกระทบส่วนใหญ่จะกระทบในช่วงเวลาอื่นๆ เช่น ช่วงที่มีรถวิ่งเร็ว ร้อยละ 75.00 และสาเหตุที่ก่อให้เกิดผลกระทบส่วนใหญ่มาจากยานพาหนะบนทางหลวงหมายเลข 117 (รถวิ่งเร็ว) ร้อยละ 75.00

ผลกระทบด้านการระบายน้ำส่วนใหญ่ไม่ได้รับผลกระทบ ร้อยละ 80.00 และที่ได้รับผลกระทบ ร้อยละ 20.00 โดยมีระดับผลกระทบอยู่ในระดับน้อย ร้อยละ 100.00 ช่วงเวลาที่ได้รับผลกระทบส่วนใหญ่จะกระทบในช่วงเวลาอื่นๆ เช่น ฤดูฝน ร้อยละ 100.00 สาเหตุที่ก่อให้เกิดผลกระทบส่วนใหญ่มาจากฤดูฝน/น้ำไม่มีที่ระบายน้ำ ร้อยละ 100.00

ผลกระทบด้านน้ำท่วมซ้ำซากส่วนใหญ่ไม่ได้รับผลกระทบ ร้อยละ 80.00 และที่ได้รับผลกระทบ ร้อยละ 20.00 โดยมีระดับผลกระทบอยู่ในระดับน้อย ร้อยละ 100.00 ช่วงเวลาที่ได้รับผลกระทบส่วนใหญ่จะกระทบในช่วงที่มีฝนตก ร้อยละ 100.00 และมาจากสาเหตุอื่นๆ เช่น ฝนตกหนัก ร้อยละ 100.00

- ความคิดเห็นต่อโครงการ

ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่รับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการ ร้อยละ 100.00 ส่วนใหญ่ทราบข้อมูลเกี่ยวกับโครงการมาจากหน่วยงานราชการอื่นๆ ร้อยละ 80.00 ผู้นำชุมชน/บริษัทที่ปรึกษา ร้อยละ 40.00 และกรมทางหลวง ร้อยละ 20.00 ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่มีความเห็นในเรื่องผลดีและผลประโยชน์ของโครงการว่าจะช่วยสร้างความเจริญในชุมชน ร้อยละ 100.00 เพิ่มความสะดวกสบายในการเดินทาง/จะทำให้มีนักท่องเที่ยวเพิ่มมากขึ้น/มีการกระจายรายได้สู่ท้องถิ่น ร้อยละ 80.00 ตามลำดับ

ส่วนในเรื่องผลเสียและผลกระทบส่วนใหญ่ผู้ให้สัมภาษณ์เห็นว่าจะทำให้ข้ามถนนลำบากขึ้น เนื่องจากรถวิ่งเร็วขึ้น ร้อยละ 80.00 และทำให้มีปริมาณรถยนต์เพิ่มขึ้น/เกิดอุบัติเหตุเพิ่มมากขึ้น/เสียงดัง ฝุ่นละอองมาก หรืออื่นๆ ที่เกิดจากการก่อสร้าง ร้อยละ 60.00 ตามลำดับ

ส่วนด้านความวิตกกังวลต่อการพัฒนาโครงการ ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่มีความวิตกกังวล ร้อยละ 60.00 และบางส่วนไม่มีความวิตกกังวลต่อการพัฒนาโครงการ ร้อยละ 40.00 ส่วนความคิดเห็นโดยรวมที่มีต่อโครงการส่วนใหญ่เห็นด้วยกับโครงการ ร้อยละ 100.00 ตามลำดับ

(ค) กลุ่มองค์กรพัฒนาเอกชน กลุ่มองค์กรพัฒนาเอกชนดำเนินการเก็บแบบสัมภาษณ์จำนวน 3 ตัวอย่าง (ตารางที่ 3.5.1-7) โดยมีรายละเอียดการสัมภาษณ์ ดังภาคผนวก ข.4 ซึ่งสามารถสรุปได้ ดังนี้

- ข้อมูลผู้ให้สัมภาษณ์/ข้อมูลทั่วไป การสัมภาษณ์หน่วยงานองค์กรพัฒนาเอกชนจำนวน 3 ชุด ดังนี้

- ประธานชมรมสื่อมวลชน จังหวัดอุดรธานี เป็นสมาชิกในองค์กร 30-40 ปี อายุ 75 ปี ย้ายมาจากที่อื่น 50 ปี เนื่องจากย้ายมาทำงาน โดยมีจำนวนสมาชิกในสมาชิก 10 คน มีบทบาท/กิจกรรมขององค์กรในการเป็นประธานชมรมสื่อมวลชน จังหวัดอุดรธานี และนายกสมาคมหนังสือพิมพ์แห่งประเทศไทย มีความเกี่ยวข้องกับการใช้ทางหลวงหมายเลข 117

- นายกสมาคมธุรกิจท่องเที่ยวจังหวัดอุดรธานี เป็นสมาชิกในองค์กร 10 ปี อายุ 52 ปี โดยมีจำนวนสมาชิกในสมาชิก 15 คน วัตถุประสงค์ขององค์กร เพื่อให้เกิดการลงทุนในท้องถิ่นในภาคเศรษฐกิจชุมชนมีบทบาท/กิจกรรมขององค์กรในการทำแผนแม่บทชุมชน และกิจกรรมการท่องเที่ยวชุมชนไม่มีความเกี่ยวข้องกับการใช้ทางหลวงหมายเลข 177 เนื่องจากส่วนใหญ่จะใช้บริการทางหลวงหมายเลข 1045

ตารางที่ 3.5.1-7 ความคิดเห็นต่อโครงการของกลุ่มองค์กรพัฒนาเอกชน

ลำดับ	ผู้เข้าชม	ชื่อและตำแหน่ง	ความวิตกกังวลต่อการพัฒนาโครงการ	ความเห็นโดยรวมของท่านต่อโครงการ
1		ประธานชมรมล้อมวลชนจังหวัดอุดรดิตถ์	มีข้อวิตกกังวล โดยขอให้เร่งดำเนินการโครงการ เพื่อให้เกิดการพัฒนาที่รวดเร็ว	เห็นด้วย เนื่องจากจะทำให้เกิดการพัฒนาประเทศ และเป็นการเพิ่มรายได้ให้กับประชาชนในพื้นที่
2		นายกสมาคมธุรกิจท่องเที่ยวจังหวัดอุดรดิตถ์	มีข้อวิตกกังวล เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ หากการพัฒนาโครงการเพื่อให้ประเทศเพื่อนบ้านเข้ามาใช้บริการควรมีการพิจารณาให้มากขึ้น	เห็นด้วย เนื่องจากเป็นการพัฒนาประเทศแต่ควรพัฒนาเพื่อให้คนในประเทศได้ใช้ประโยชน์จากการพัฒนาอย่างเต็มที่ก่อน
3		ผู้อำนวยการกองศิลปวัฒนธรรมมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์	มีข้อวิตกกังวล เรื่องผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม เช่น การชะล้างหน้าดิน และการระบายน้ำ	ไม่แสดงความคิดเห็น

● ผู้อำนวยการกองศิลปวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ เป็นสมาชิกในองค์กร 50 ปี อายุ 48 ปี ย้ายมาจากจังหวัดเชียงใหม่ 20 ปี เนื่องจากย้ายมาทำงาน โดยมีจำนวนสมาชิก 3 คน วัตถุประสงค์ขององค์กร เพื่อดูแล จัดการ ระวัง ป้องกัน แก้ไข ปัญหาสิ่งแวดล้อมทรัพยากรธรรมชาติ และศิลปกรรมท้องถิ่น มีบทบาท/กิจกรรมขององค์กรในการจัดอบรมให้นักศึกษา บุคลากรได้รับรู้และทราบถึงปัญหาสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติ และศิลปกรรมท้องถิ่น ไม่มีความเกี่ยวข้องกับการใช้ทางหลวงหมายเลข 177 เนื่องจากส่วนใหญ่จะใช้ถนนบริเวณตัวเมืองของจังหวัด

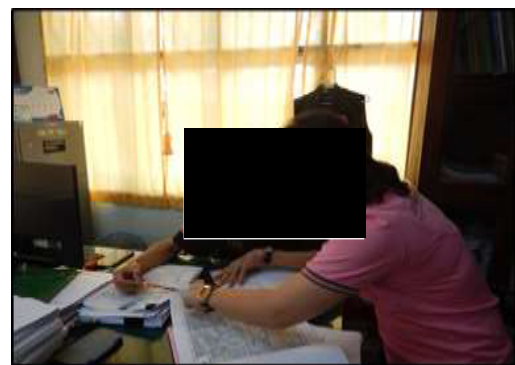
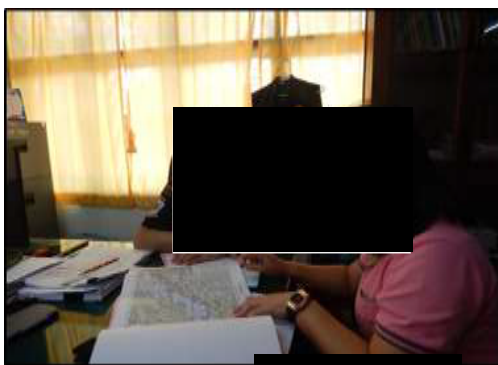
- **ความคิดเห็นต่อโครงการ** ผู้ให้สัมภาษณ์ทั้งหมดทราบข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ โดยทราบข้อมูลเกี่ยวกับโครงการมาจากกรมทางหลวง ร้อยละ 33.33 ทราบจากหน่วยงานราชการ ร้อยละ 33.33 บริษัทที่ปรึกษา ร้อยละ 33.33 เว็บไซต์โครงการ ร้อยละ 33.33 และอื่นๆ เช่น ประชุมที่จังหวัด ร้อยละ 33.33 ตามลำดับ

สำหรับความคิดเห็นที่มีต่อโครงการประชาชนส่วนใหญ่คิดว่าเกิดผลดี/ผลประโยชน์ในการทำโครงการ คือ ติดต่อกับต่างประเทศ การขนส่งในท้องถิ่น และขนส่งสินค้าได้เร็วขึ้น ร้อยละ 100.00 เพิ่มความสะดวกสบายในการเดินทาง ร้อยละ 66.67 ประหยัดค่าใช้จ่าย และเวลาในการเดินทาง ร้อยละ 66.67 สร้างความเจริญในชุมชน ร้อยละ 33.33 และทำให้มีนักท่องเที่ยวเพิ่มมากขึ้น ร้อยละ 33.33 ตามลำดับ ในด้านผลเสีย/ผลกระทบประชาชนส่วนใหญ่คิดว่า ขึ้นอยู่กับการออกแบบโครงการ และการระบายน้ำในพื้นที่ เนื่องจากโครงการจะขวางทางระบายน้ำ ร้อยละ 66.67 และทำให้เกิดอุบัติเหตุเพิ่มมากขึ้น/เสียงดัง ฝุ่นละอองมาก หรืออื่นๆ ที่เกิดจากการก่อสร้าง/ข้ามถนนลำบากขึ้น เนื่องจากรถวิ่งเร็วขึ้น ร้อยละ 33.33 ตามลำดับ

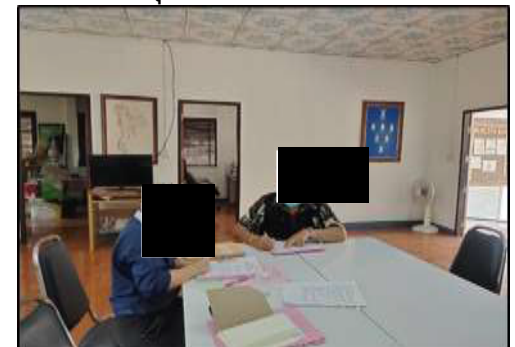
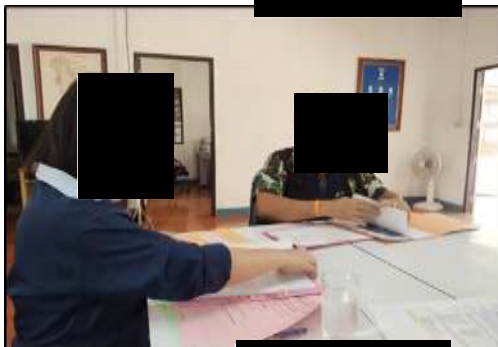
ส่วนความวิตกกังวลต่อการพัฒนาโครงการของหน่วยงานองค์กรพัฒนาเอกชน มีความวิตกกังวลต่อการพัฒนาโครงการ ร้อยละ 100.00 โดยประเด็นที่มีความวิตกกังวล ได้แก่ ต้องการให้เร่งดำเนินการพัฒนาโครงการ เพื่อให้เกิดการพัฒนาที่รวดเร็ว รวมทั้งมีความกังวลในด้านความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ หากการพัฒนาโครงการเพื่อให้ประเทศเพื่อนบ้านมาใช้บริการ ควรมีการพิจารณาให้มากขึ้น และมีความวิตกด้านผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม เช่น การชะล้างหน้าดิน และการระบายน้ำ เป็นต้น ส่วนความคิดเห็นโดยรวมต่อโครงการส่วนใหญ่มีความเห็นด้วยต่อโครงการ ร้อยละ 66.67 และไม่เห็นด้วยต่อเรื่องนี้/ไม่ตอบ ร้อยละ 33.33 ตามลำดับ

การลงพื้นที่เพื่อสัมภาษณ์หัวหน้าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า (เพิ่มเติม)				
โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 - กม.383+500				
วันที่ 1-3 มีนาคม 2564				
ที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง / หน่วยงาน	ลายเซ็น	หมายเลขโทรศัพท์
1		หัวหน้าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่จิม		
2		หัวหน้าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่จิม		
3		หัวหน้าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่จิม		

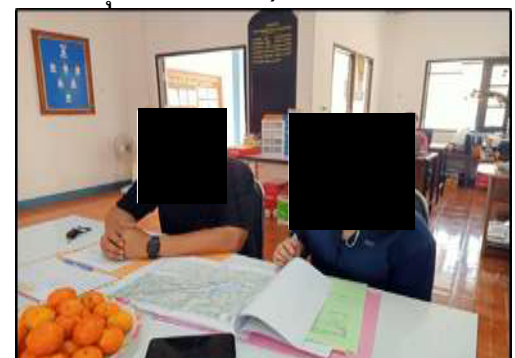
รูปที่ 3.5.1-5 แฟ้มลงทะเบียนการสัมภาษณ์เชิงลึก



(หัวหน้าฝ่ายจัดการป่าไม้อุดรดิตถ์)



(หัวหน้าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าน้ำปาด)



(หัวหน้าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่จิม)

รูปที่ 3.5.1-6 บรรยากาศการสัมภาษณ์เชิงลึกหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

ตารางที่ 3.5.1-8 ประเด็นข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม

ประเด็นข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	รายละเอียด/เหตุผล
ขอให้พิจารณาขยายถนนจาก 2 ช่องจราจร เป็นถนนขนาด 4 ช่องจราจร	รับพิจารณาโดยผลคาดการณ์จากปริมาณจราจรในอนาคตอีก 30 ปี ถนน 2 ช่องจราจรของโครงการยังมีการคล่องตัว

ส่วนมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมมีความเหมาะสม มีข้อเสนอแนะดังนี้

● ในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการขอให้เข้มงวดในการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบในด้านต่างๆ

ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อโครงการ

* ขอให้พิจารณาปิดการใช้นถนนเส้นเดิมบริเวณถนนเดิมของแนวตัดใหม่ที่ 2 กม.381+400 ถึง กม.383+100 เนื่องจากหากมีการเปิดใช้งานอาจเปิดช่องทางให้ประชาชนเข้าไปล่าสัตว์ได้

* ขอให้ปฏิบัติตามมาตรการต่างๆ ที่กำหนดขึ้นมาอย่างเคร่งครัด แสดงดัง

ตารางที่ 3.5.1-9

ตารางที่ 3.5.1-9 ประเด็นข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม

ประเด็นข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	รายละเอียด/เหตุผล
ขอให้เพิ่มรั้วกันบริเวณที่ตัดผ่านพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 2 เนื่องจากจะช่วยป้องกันสัตว์ป่าถูกรถชน และเพื่อเป็นการบังคับให้สัตว์ป่าใช้ทางลอดได้สะดวก	(ไม่สามารถดำเนินการได้) แต่เมื่อก่อสร้างถนนโครงการเสร็จแล้วดำเนินการปลูกไม้ยืนต้นในพื้นที่เขตทางหลวงหมายเลข 117 ในบริเวณจุดกำหนด ระยะทางรวม 5.760 กิโลเมตร โดยเลือกชนิดไม้ท้องถิ่นและสอดคล้องตามเขตพฤษชาติของพื้นที่โครงการ เพื่อฟื้นฟูสภาพนิเวศริมไหล่ทาง (roadside verge) ให้เป็นแหล่งอาศัย แหล่งหากิน และแหล่งหลบภัยของสัตว์ในระบบนิเวศ เพื่อให้เป็นแนวกรองแสง และลดการสาดส่องแสงสว่าง
ขอให้พิจารณาปลูกต้นไม้ทดแทนบริเวณถนนเดิมของแนวตัดใหม่ที่ 2 กม.381+400 - กม.383+100 และเสนอให้ปิดการใช้นถนนเส้นเดิมบริเวณดังกล่าว เพื่อเป็นการฟื้นฟูสภาพป่าไม้	สามารถดำเนินการได้โดยปรับเปลี่ยนในมาตรการติดตามฯ พิจารณาปลูกต้นไม้ทดแทนบริเวณถนนเดิมของแนวตัดใหม่ที่ 2 บริเวณ กม.381+400-กม.383+100 โดยพิจารณาปลูกพันธุ์ไม้ในท้องถิ่น
ในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการขอให้เข้มงวดในการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบในด้านต่างๆ	สามารถดำเนินการได้โดยปรับเปลี่ยนในมาตรการติดตามฯ
ขอให้พิจารณาปิดการใช้นถนนเส้นเดิมบริเวณถนนเดิมของแนวตัดใหม่ที่ 2 กม.381+400 - กม.383+100 เนื่องจากหากมีการเปิดใช้งานอาจเปิดช่องทางให้ประชาชนเข้าไปล่าสัตว์ได้	สามารถดำเนินการได้โดยปรับเปลี่ยนในมาตรการป้องกันฯ โดยเสนอให้พิจารณาปิดการใช้นถนนเส้นทางเดิม และรื้อผิวจราจรจากแนวเส้นทางรวมทั้งกำหนดให้เป็นพื้นที่ปลูกป่าทดแทน
ขอให้ปฏิบัติตามมาตรการต่างๆ ที่กำหนดขึ้นมาอย่างเคร่งครัด	สามารถดำเนินการได้โดยปรับเปลี่ยนในมาตรการติดตามฯ

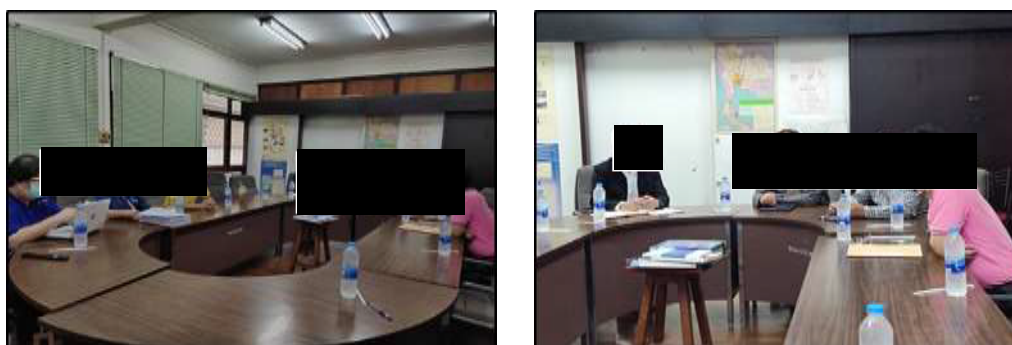
(จ) ที่ปรึกษาได้ประชุมหารือแนวเส้นทางโครงการในช่วงบริเวณที่ตัดผ่านพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำปาดกับกรมชลประทาน เมื่อวันที่ 5 เมษายน พ.ศ. 2564 โดยได้เข้าพบคุณมัทธี วงศ์ษา (ผู้อำนวยการส่วนสิ่งแวดล้อม) โดยประเด็นข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับโครงการ แสดงดังตารางที่ 3.5.1-11 ส่วนแฟ้มลงทะเบียนการประชุมหารือกับกรมชลประทานแสดงดังรูปที่ 3.5.1-7 และบรรยากาศการประชุมหารือกับกรมชลประทาน แสดงดังรูปที่ 3.5.1-8

ตารางที่ 3.5.1-11 ประเด็นข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับโครงการ

ประเด็นข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	สรุปผลการดำเนินงานของโครงการ
- เรื่องงบประมาณในการก่อสร้างโครงการโดยเฉพาะบริเวณที่แนวเส้นทางโครงการ อยู่ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำปาด ทางกรมชลประทานได้เสนองบประมาณไว้ในแผน EIMP แล้ว โดยกรมชลประทานมีแผนก่อสร้างโครงการอ่างเก็บน้ำน้ำปาด ในปี พ.ศ. 2566	- รับทราบเกี่ยวกับประเด็นงบประมาณในการก่อสร้างบริเวณที่แนวเส้นทางโครงการอยู่ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำปาด โดยกรมชลประทานเป็นผู้จัดสรรงบประมาณ
- ขอให้ที่ปรึกษาออกแบบรูปแบบโครงสร้างสะพานที่มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่มากที่สุด	- วิศวกรโครงการได้ออกแบบสะพานข้ามลำน้ำโดยมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับลำน้ำ ซึ่งรายละเอียดแสดงในรายงานแบบโครงการ
- การออกแบบสะพานควรมีความเหมาะสมกับระดับกักเก็บน้ำของอ่างเก็บน้ำน้ำปาด เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาน้ำท่วมสะพาน	- ที่ปรึกษาได้ดำเนินการออกแบบสะพาน โดยคำนึงถึงระดับกักเก็บน้ำของอ่างเก็บน้ำน้ำปาด ซึ่งมีระดับสันฝาย (ระดับธรณีบาน) +281.50 ม.รทก. โดยได้ออกแบบสะพานให้มีความเหมาะสมกับระดับกักเก็บน้ำของอ่างเก็บน้ำน้ำปาด เพื่อป้องกันการเกิดปัญหาน้ำท่วม
- สอบถามประเด็นเรื่องแผนการก่อสร้างโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 - กม. 383+500	- แผนการก่อสร้างหลวงหมายเลข 117 จะมีการพัฒนาตามลำดับความสำคัญ โดยเริ่มต้นจากอำเภอเมือง อำเภอน้ำปาด และอำเภอพาคทำ โดยแผนการก่อสร้างจะดำเนินการหลังรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ได้รับความเห็นชอบ

<p>ประชุมหารือแนวเส้นทางโครงการในช่วงบริเวณที่ตัดผ่านพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำป่า โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ 371+300 - กม.383+500 วันจันทร์ ที่ 5 เมษายน 2564 เวลา 13.30 น. ณ กรมชลประทาน</p>				
ที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง / หน่วยงาน	ลายเซ็น	หมายเลขโทรศัพท์
1		ผู้อำนวยการสำนักงานสิ่งแวดล้อม (กรมชลประทาน)		
2		อธิบดีกรมชลประทาน กรมชลประทาน		
3		น. PDC ผู้รับผิดชอบโครงการ		
4		จ. MAA รองนายก อบจ. น่าน		
5		น. PDC นักวิชาการสิ่งแวดล้อม		
6		จ. MAA consultant		
7		ผู้อำนวยการสำนักงานชลประทาน 117		
8		น. PDC นักวิชาการสิ่งแวดล้อม		

รูปที่ 3.5.1-7 แฟ้มลงทะเบียนการประชุมหารือกับกรมชลประทาน



รูปที่ 3.5.1-8 บรรยากาศการประชุมหารือกับกรมชลประทาน

3.5.2 การโยกย้ายและเวนคืน

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

(1) เพื่อศึกษาพื้นที่ที่อาจได้รับผลกระทบจากการเวนคืนที่ดินและสิ่งก่อสร้าง โดยพิจารณาจากรูปแบบก่อสร้างของโครงการ

(2) เพื่อประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากกิจกรรมการพัฒนาโครงการ ทั้งในระบเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการต่อการโยกย้ายและเวนคืนที่ดินของประชาชนตามแนวเส้นทางโครงการ

(3) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อการโยกย้ายและเวนคืนที่ดินของประชาชนตามแนวเส้นทางโครงการ

2) วิธีการศึกษา

(1) ตรวจสอบแนวเขตทาง (Right of Way) ของโครงการ โดยการสำรวจภาคสนาม

(2) ตรวจสอบพื้นที่ที่ต้องเวนคืนที่ดินและสิ่งปลูกสร้างที่อยู่ในเขตทางของโครงการและประเมินมูลค่าที่ดิน

(3) ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากกิจกรรมการพัฒนาโครงการ ทั้งในระบเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการต่อการโยกย้ายและเวนคืนที่ดินของประชาชนตามแนวเส้นทางโครงการ

3) ผลการศึกษา

การสำรวจข้อมูลเพื่อการเวนคืนโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตร มีเขตทางกว้าง 12 - 40 อยู่ในพื้นที่ทำกินของราษฎร ได้แก่ การทำการเกษตร ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์ จำนวน 3 แปลง ที่ดินประมาณ 10,744.06 ตารางวา โดยมีลักษณะเป็นพื้นที่ป่า ตั้งอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติน้ำปาดทั้งหมด รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.5.2-1 และรูปที่ 3.5.2-1

3.5.3 การสาธารณสุข

1) วัตถุประสงค์

(1) เพื่อศึกษาและรวบรวมข้อมูลด้านสภาวะสุขภาพ การเจ็บป่วย สถานบริการสาธารณสุข ฯลฯ บริเวณที่แนวเส้นทางโครงการผ่านและใกล้เคียง

(2) เพื่อประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากกิจกรรมการพัฒนาโครงการ ทั้งในระบเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ ที่อาจมีผลต่อปัญหาสาธารณสุขชุมชนบริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียง

(3) เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสาธารณสุข

ตารางที่ 3.5.2-1 สรุปค่าทดแทนที่ดินและจำนวนแปลงที่ดินที่ถูกเวนคืน

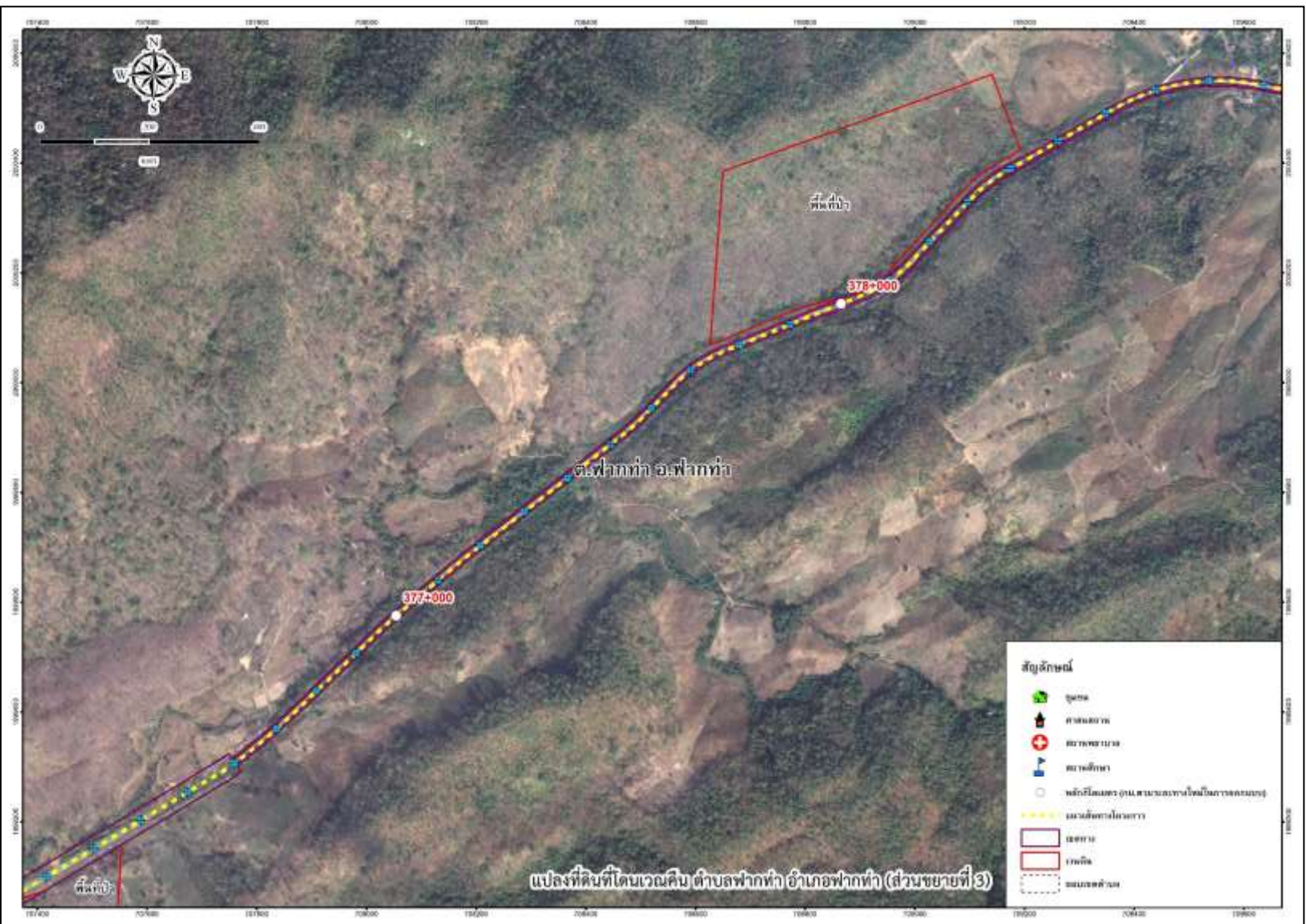
ลำดับ	เลขที่ดิน	ประเภท	ระวาง	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	Shape_Area(ตร.ม.)	ราคาธนารักษ์	ราคาที่ใช้ (ราคาธนารักษ์ + 30%)	พื้นที่ที่ถูกเวนคืน				
										คิดเป็นตร.ม. รวม	ไร่	งาน	ตร.วา	คิดเป็นตร.วา รวม
1	พื้นที่ป่า	พื้นที่ป่า	5145110496	ปากท่า	ปากท่า	อุดรดิตถ์	191,652.65	0	0	1,640.01	1	0	10	410.00
2	พื้นที่ป่า	พื้นที่ป่า	5145110698	ปากท่า	ปากท่า	อุดรดิตถ์	520,103.12	0	0	39,563.27	24	2	90.82	9,890.82
3	พื้นที่ป่า	พื้นที่ป่า	5145110898	ปากท่า	ปากท่า	อุดรดิตถ์	142,213.80	0	0	1,772.98	1	0	43.24	443.24
รวม										42,976.26				10,744.06

ที่มา : ที่ปรึกษา, 2564

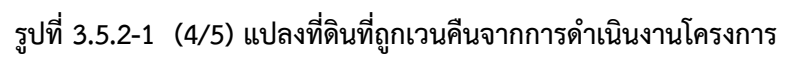


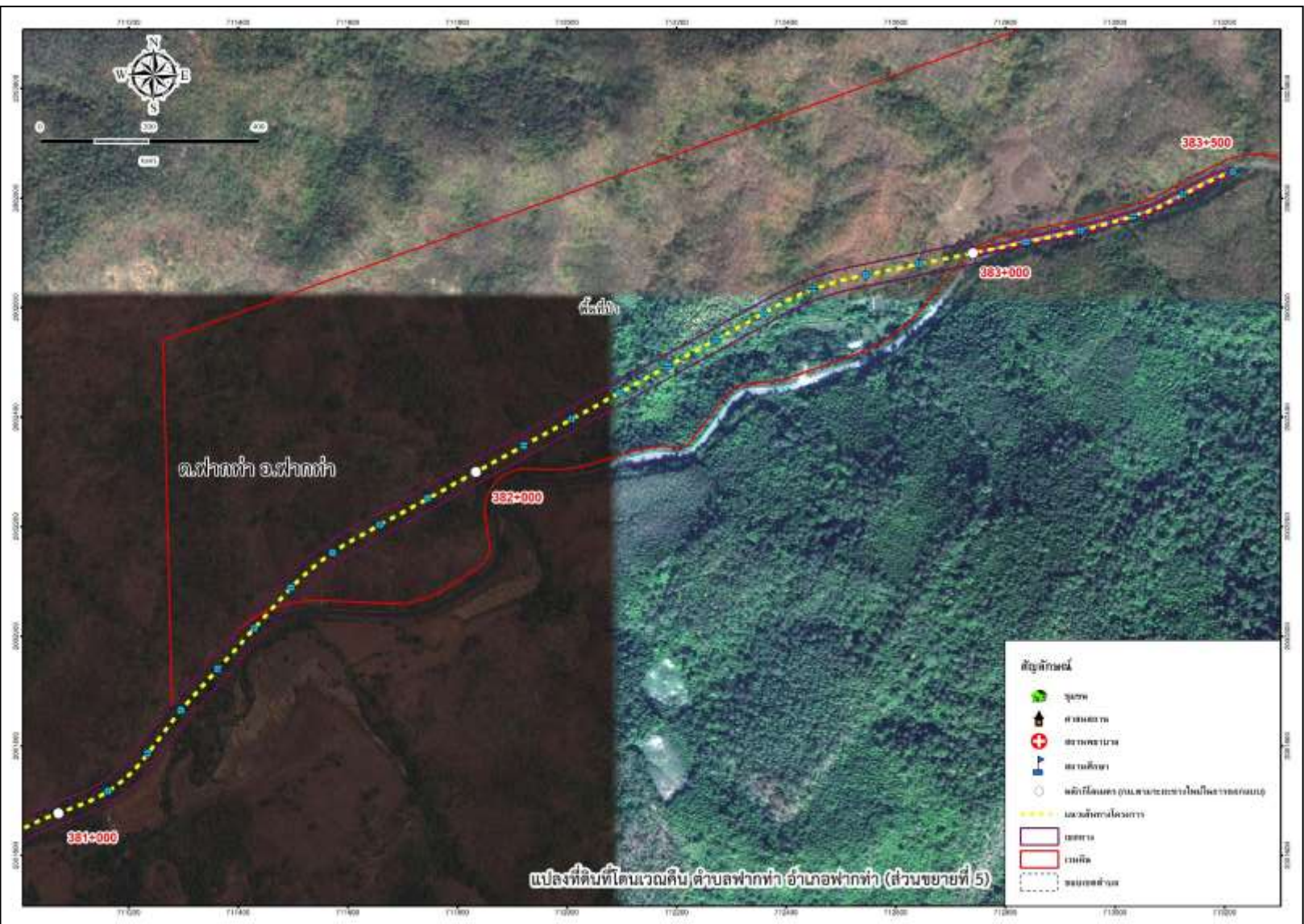


รูปที่ 3.5.2-1 (2/5) แปลงที่ดินที่ถูกเวนคืนจากการดำเนินงานโครงการ



รูปที่ 3.5.2-1 (3/5) แปลงที่ดินที่ถูกเวนคืนจากการดำเนินงานโครงการ





รูปที่ 3.5.2-1 (5/5) แปลงที่ดินที่ถูกเวนคืนจากการดำเนินงานโครงการ

2) วิธีการศึกษา

(1) ทำการรวบรวมข้อมูลและสำรวจสภาพบริการสาธารณสุขของท้องถิ่น เช่น ตำแหน่งที่ตั้ง จำนวน เป็นต้น จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอุดรดิตถ์

(2) วิเคราะห์ข้อมูลสภาพปัจจุบันและศักยภาพทางด้านสาธารณสุข ในลักษณะของความพร้อมของการให้บริการสาธารณสุขและบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข เพื่อรองรับผู้ป่วย ตลอดจนศึกษาภาวะการเจ็บป่วยของประชาชนในสภาพปัจจุบันของพื้นที่โครงการและใกล้เคียง

(3) ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากกิจกรรมการพัฒนาโครงการ ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการต่อปัญหาด้านสาธารณสุขชุมชน

3) ผลการศึกษา

(1) สภาพาสุภาพอนามัย

ก) ข้อมูลประชากรและสถิติชีพ จากข้อมูลทางด้านสาธารณสุขเบื้องต้น สามารถระบุขอบเขตการได้รับผลกระทบทางสุขภาพที่เกิดขึ้นจากโครงการทั้ง 3 ระยะ ซึ่งโครงการพาดผ่านพื้นที่อำเภอปากทำ จังหวัดอุดรดิตถ์ โดยสามารถสรุปรายละเอียดข้อมูลด้านประชากรและสถิติชีพ จำแนกรายอำเภอที่แนวเส้นทางของโครงการผ่าน แสดงดังตารางที่ 3.5.3-1

ตารางที่ 3.5.3-1 ข้อมูลสถิติชีพและจำนวนประชากร จำแนกตามรายอำเภอที่แนวเส้นทางโครงการพาดผ่านในรอบ 3 ปีย้อนหลัง (พ.ศ. 2561-2563)

อำเภอ	ปี พ.ศ.	ข้อมูลประชากรและสถิติชีพ					
		ประชากร (คน)	จำนวนการเกิด (คน)	อัตราการเกิดประชากร 1,000 คน	จำนวนการตาย (คน)	อัตราการตายประชากร 1,000 คน	อัตราการเพิ่ม/ลดของประชากร 100 คน
ปากทำ	2563	14,255	10	0.70	90	6.31	-0.56
	2562	14,348	10	0.69	76	5.29	-0.45
	2561	14,508	9	0.62	65	4.48	-0.38

ที่มา : รายงานสถิติ จำนวนประชากรและบ้าน จังหวัดอุดรดิตถ์

ข) ข้อมูลจำนวนสถานบริการทางสาธารณสุขและทางการแพทย์

ก) ข้อมูลสถานบริการสาธารณสุขของรัฐ อำเภอปากทำ มีสถานพยาบาล จำนวน 6 แห่ง ประกอบด้วย สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ 1 แห่ง โรงพยาบาลปากทำ 1 แห่ง และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล 4 แห่ง

รายละเอียดสถานบริการทางสาธารณสุขและทางการแพทย์ของรัฐ แสดงดังตารางที่

3.5.3-2

ตารางที่ 3.5.3-2 จำนวนสถานบริการทางสาธารณสุขและทางการแพทย์ของรัฐ จำแนกรายอำเภอในพื้นที่โครงการ

อำเภอ	จำนวนสถานบริการทางสาธารณสุขและทางการแพทย์ (แห่ง)		
	สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ	โรงพยาบาล	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพส่วนตำบล
ปากทำ	1	1	4

ที่มา : กลุ่มงานพัฒนาศาสตร์สาธารณสุข สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอุดรดิตถ์ ปี 2561 (ณ วันที่ 10 ตุลาคม 2561)

(ข) ข้อมูลสถานบริการสาธารณสุขของเอกชน แนวเส้นทางโครงการตั้งอยู่ในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี ซึ่งมีสถานบริการสาธารณสุขของเอกชน จำนวน 349 แห่ง ประกอบด้วย คลินิกแพทย์ คลินิกทันตแพทย์ คลินิกการพยาบาลและผดุงครรภ์ คลินิกเทคนิคการแพทย์ คลินิกกายภาพบำบัด สถานพยาบาล การแพทย์แผนไทย ร้านขายยาแผนปัจจุบัน ร้านขายยาแผนปัจจุบัน (เฉพาะยาบรรจสุเสร็จ) และร้านขายยาแผนโบราณ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.5.3-3

ตารางที่ 3.5.3-3 จำนวนสถานบริการทางสาธารณสุขและทางการแพทย์ของเอกชนในพื้นที่โครงการ

ข้อมูลสถานบริการสาธารณสุขของเอกชน	จำนวน (แห่ง)
คลินิกแพทย์	70
คลินิกทันตแพทย์	19
คลินิกการพยาบาลและผดุงครรภ์	141
คลินิกเทคนิคการแพทย์	8
คลินิกกายภาพบำบัด	2
สถานพยาบาลการแพทย์แผนไทย	3
ร้านขายยาแผนปัจจุบัน (ขย.1)	55
ร้านขายยาแผนปัจจุบัน (เฉพาะยาบรรจสุเสร็จ) (ขย.2)	25
ร้านขายยาแผนโบราณ (เฉพาะยาบรรจสุเสร็จสำหรับสัตว์) (ขย.3)	10
ร้านขายยาแผนโบราณ	13
สถานที่ผลิตยาแผนโบราณ	3
รวม	349

ที่มา : กลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภค ณ กันยายน 2561

(ค) ข้อมูลจำนวนบุคลากรทางสาธารณสุขและทางการแพทย์

- **อำเภอปากทำ** มีจำนวนบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข รวมทั้งสิ้น 86 คน ประกอบด้วย แพทย์ 17 คน ทันตแพทย์ 8 คน เภสัชกร 3 คน พยาบาลวิชาชีพ 51 คน และเจ้าหน้าที่สาธารณสุข 7 คน เมื่อพิจารณาสัดส่วนของบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข 1 คนต่อจำนวนประชากร พบว่า แพทย์ 1 คน ต้องรับผิดชอบดูแลรักษาผู้ป่วย 839 คน เมื่อเปรียบเทียบกับสัดส่วนดังกล่าวกับมาตรฐานขององค์การอนามัยโลก (WHO) ซึ่งกำหนดสัดส่วนจำนวนแพทย์ต่อจำนวนประชากรไว้ที่ 1 ต่อ 5,000 คน พบว่า อำเภอปากทำมีจำนวนแพทย์ที่เพียงพอต่อความต้องการ สำหรับสัดส่วนของทันตแพทย์ต่อจำนวนประชากร พบว่า ทันตแพทย์ 1 คน ต้องรับผิดชอบดูแลรักษาผู้ป่วย 1,782 คน เมื่อเปรียบเทียบกับสัดส่วนดังกล่าวกับมาตรฐานขององค์การอนามัยโลก (WHO) ซึ่งกำหนดสัดส่วนจำนวนทันตแพทย์ต่อจำนวนประชากรไว้ที่ 1 ต่อ 5,000 คน พบว่า อำเภอปากทำมีจำนวนทันตแพทย์ในพื้นที่เพียงพอ รวมถึงสัดส่วนของพยาบาลต่อประชาชน พบว่า พยาบาล 1 คน ต้องรับผิดชอบดูแลรักษาผู้ป่วย 279 คน เมื่อเปรียบเทียบกับสัดส่วนดังกล่าวกับมาตรฐานขององค์การอนามัยโลก (WHO) ซึ่งกำหนดสัดส่วนจำนวนพยาบาลต่อจำนวนประชากรไว้ที่ 1 ต่อ 500 คน พบว่า อำเภอปากทำมีจำนวนพยาบาลที่เพียงพอต่อความต้องการในพื้นที่ และสัดส่วนของเภสัชกร 1 คนต่อจำนวนประชากร เท่ากับ 4,752 คน

รายละเอียดจำนวนบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข แสดงดังตารางที่ 3.5.3-4 และสัดส่วนจำนวนบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขต่อประชากร แสดงดังตารางที่ 3.5.3-5

ตารางที่ 3.5.3-4 จำนวนบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข จำแนกรายอำเภอที่แนวเส้นทาง
โครงการพาดผ่าน

อำเภอ	จำนวนเจ้าหน้าที่ทางการแพทย์ (คน)				
	แพทย์	ทันตแพทย์	เภสัชกร	พยาบาลวิชาชีพ	เจ้าหน้าที่สาธารณสุข
ปากท่อ	17	8	3	51	7

ที่มา : จำนวนบุคลากรสาธารณสุขจากแฟ้ม PROVIDER จำแนกตาม PROVIDERTYPE เขตสุขภาพที่ 2 จังหวัดอุตรดิตถ์
ปีงบประมาณ 2563

ตารางที่ 3.5.3-5 สัดส่วนจำนวนบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขต่อประชากร
จำแนกรายอำเภอที่แนวเส้นทางโครงการพาดผ่าน

อำเภอ	จำนวนประชากรต่อเจ้าหน้าที่ทางการแพทย์ 1 คน				
	แพทย์	ทันตแพทย์	เภสัชกร	พยาบาลวิชาชีพ	เจ้าหน้าที่สาธารณสุข
ปากท่อ	839	1,782	4,752	279	2,036

หมายเหตุ : จำนวนประชากร อำเภอปากท่อ ปี พ.ศ. 2563

(ง) สถานะสุขภาพของประชากรในพื้นที่โครงการ สถานะสุขภาพของประชากรในพื้นที่โครงการที่มีแนวเส้นทางผ่านอำเภอปากท่อ เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานย้อนหลังจนถึงปัจจุบัน โดยแสดงถึงสภาวะการเจ็บป่วยของประชากรในพื้นที่โครงการ เพื่อประเมินผลกระทบต่อสุขภาพหลังจากโครงการได้ดำเนินการตามระยะต่างๆ ซึ่งข้อมูลต่างๆ ประกอบด้วย

- สาเหตุการเจ็บป่วย 10 อันดับแรก จากโรคที่เฝ้าระวังทางระบาดวิทยา จากข้อมูลโรคที่เฝ้าระวังทางระบาดวิทยา ปี พ.ศ. 2561 พบว่า โรคที่เฝ้าระวังทางระบาดวิทยา (รง. 506) ในจังหวัดอุตรดิตถ์ โดยมีผู้ป่วยที่เป็นโรคเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาส่วนใหญ่ป่วยด้วยโรคอุจจาระร่วง รองลงมา ได้แก่ โรคปอดบวม และโรคไข้หวัดใหญ่ ตามลำดับ แสดงดังตารางที่ 3.5.3-6

ตารางที่ 3.5.3-6 โรคที่เฝ้าระวังทางระบาดวิทยาของประชากรจังหวัดอุตรดิตถ์

ลำดับ	โรคที่เฝ้าระวังทางระบาดวิทยา	จำนวนผู้ป่วย (คน)	อัตราผู้ป่วยต่อประชากรแสนคน
1	โรคอุจจาระร่วง	5,468	1196.26
2	โรคปอดบวม	2,189	478.90
3	โรคไข้หวัดใหญ่	2,085	456.14
4	โรคไข้ไม่ทราบสาเหตุ	1,989	435.14
5	โรคตาแดง	624	136.52
6	โรคอาหารเป็นพิษ	702	153.58
7	โรคอีสุกอีใส	431	94.29
8	โรคมือ เท้า ปาก	449	98.23
9	โรคไข้เลือดออก	248	54.27
10	โรคหนองในแท้	53	11.59

ที่มา : งานระบาดวิทยา กลุ่มงานควบคุมโรคติดต่อสาธารณสุข จังหวัดอุตรดิตถ์ ปี พ.ศ. 2561

(2) สภาวะทางด้านสุขภาพจิตของประชากรในพื้นที่โครงการ

สถิติจำนวนและอัตราป่วยทางสุขภาพจิตในพื้นที่จังหวัดอุดรดิตถ์ ในปี พ.ศ. 2562 ดำเนินการรวบรวมโดยศูนย์สุขภาพจิตที่ 2 กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข โดยได้แบ่งประเภทของโรคทางด้านจิตเวชออกเป็นดังนี้ คือ โรคจิต โรคจิตกึ่งหวล โรคซึมเศร้า โรคปัญญาอ่อน โรคลมชัก ผู้ติดสารเสพติด และปัญหาสุขภาพจิต อื่นๆ จากข้อมูลสถิติ พบว่า จังหวัดอุดรดิตถ์มีสถิติจำนวนและอัตราป่วยทางสุขภาพจิต ไม่นั่นอนค่อนข้างแตกต่างกัน โดยพบว่าประชาชนในพื้นที่ส่วนใหญ่ป่วยเป็นโรคซึมเศร้า จำนวน 5,519 คน รองลงมาโรคสมาธิสั้น จำนวน 3,174 คน รองลงมา ป่วยเป็นโรคจิตกึ่งหวล จำนวน 2,835 คน รองลงมา โรคออทิสติกจำนวน 195 คน และพยายามฆ่าตัวตาย จำนวน 113 คน ตามลำดับ แสดงดังตารางที่ 3.5.3-7

ตารางที่ 3.5.3-7 สภาวะทางด้านสุขภาพจิตของประชากรจังหวัดอุดรดิตถ์

ลำดับ	สุขภาพจิต	จำนวนผู้ป่วย (คน)	อัตราผู้ป่วยต่อประชากรแสนคน
1	โรคซึมเศร้า	5,519	2.59
2	โรคสมาธิสั้น	3,174	4.52
3	โรคจิตกึ่งหวล	2,835	5.06
4	โรคออทิสติก	195	73.58
5	พยายามฆ่าตัวตาย	113	126.97

ที่มา : กลุ่มรายงานมาตรฐาน สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอุดรดิตถ์ ปี พ.ศ. 2562

(3) จำนวนผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุ (21 กลุ่มโรค) รง. 504 จังหวัดอุดรดิตถ์ ในระหว่างปี พ.ศ. 2561-2563

จากการรวบรวมสถิติการเจ็บป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุ (21 กลุ่มโรค) ในระหว่างปี พ.ศ. 2561-2563 พบว่า ประชากรในพื้นที่ป่วยด้วยโรคความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุ นำ เบาหวาน เนื้อเยื่อผิดปกติ ความผิดปกติอื่นๆ ของฟันและโครงสร้าง การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ พยาธิสภาพของหลังส่วนอื่นๆ การบาดเจ็บกระดูกเฉพาะอื่นๆ, ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย โรคอื่นๆ ของหลอดเลือดหัวใจ กระเพาะและลำไส้เล็ก ความผิดปกติของต่อมไร้ท่อ โภชนาการและเมตาบอลิกอื่นๆ และฟันผุตามลำดับ

รายละเอียดสถิติการเจ็บป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุ (21 กลุ่มโรค) รง. 504 ในระหว่างปี พ.ศ. 2561-2563 แสดงดังตารางที่ 3.5.3-8 ถึงตารางที่ 3.5.3-10

(4) จำนวนผู้ป่วยในตามกลุ่มสาเหตุ (75 กลุ่มโรค) 505 จังหวัดอุดรดิตถ์ ในระหว่างปี พ.ศ. 2561-2563

จากการรวบรวมสถิติการเจ็บป่วยของผู้ป่วยในตามกลุ่มสาเหตุ (75 กลุ่มโรค) ในระหว่างปี พ.ศ. 2561-2563 พบว่า ประชากรในพื้นที่ป่วยด้วยโรคปอดบวม การบาดเจ็บกระดูกเฉพาะอื่นๆ, ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย โรคหลอดเลือดสมอง อัมพาตไขสันหลังและบาดเจ็บไขสันหลังแบบเรื้อรังอื่น ต้อกระจกและความผิดปกติของเลนส์อื่นๆ การบาดเจ็บภายในกะโหลกศีรษะ โลหิตจางอื่นๆ เบาหวาน การดูแลมารดาอื่นๆ ที่มีปัญหาเกี่ยวกับทารกในครรภ์ และถุงน้ำคร่ำ และปัญหาที่อาจจะเกิดได้ในระยะคลอด โรคอักเสบติดเชื้อของผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง หัวใจล้มเหลว และโรคอื่นๆ ของระบบทางเดินปัสสาวะ ตามลำดับ

ตารางที่ 3.5.3-8 สถิติการเจ็บป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุ (21 กลุ่มโรค) ในระหว่างปี พ.ศ. 2561

ลำดับ	กลุ่มโรค	จำนวนผู้ป่วย (คน)	อัตราการป่วยต่อประชากรแสนคน
1	โรคความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุ	231,017	15.92
2	โรคเบาหวาน	127,091	8.76
3	โรคเนื้อเยื่อผิดปกติ	112,499	7.75
4	โรคความผิดปกติอื่นๆ ของฟันและโครงสร้าง	72,008	4.96
5	การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ	70,711	4.87
6	โรคพยาธิสภาพของหลังส่วนอื่นๆ	53,608	3.69
7	การบาดเจ็บกระดูกเฉพาะอื่นๆ , ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย	47,252	3.25
8	โรคอื่นๆ ของหลอดเลือดอาหาร กระเพาะและตับอ่อน	33,206	2.28
9	โรคความผิดปกติของต่อมไร้ท่อ โภชนาการและเมตาบอลิกอื่นๆ	26,977	1.85
10	โรคฟันผุ	25,977	1.79

ที่มา : สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก เขตสุขภาพที่ 2 จังหวัดอุดรธานี, ปีงบประมาณ 2561

ตารางที่ 3.5.3-9 สถิติการเจ็บป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุ (21 กลุ่มโรค) ในระหว่างปี พ.ศ. 2562

ลำดับ	กลุ่มโรค	จำนวนผู้ป่วย (คน)	อัตราการป่วยต่อประชากรแสนคน
1	โรคความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุ	251,259	17.51
2	โรคเบาหวาน	134,210	9.35
3	โรคเนื้อเยื่อผิดปกติ	112,518	7.84
4	โรคความผิดปกติอื่นๆ ของฟันและโครงสร้าง	71,552	4.98
5	การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ	63,115	4.39
6	โรคพยาธิสภาพของหลังส่วนอื่นๆ	56,142	3.91
7	การบาดเจ็บกระดูกเฉพาะอื่นๆ , ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย	40,482	2.82
8	โรคอื่นๆ ของหลอดเลือดอาหาร กระเพาะและตับอ่อน	30,518	2.12
9	โรคฟันผุ	28,979	2.01
10	โรคความผิดปกติของต่อมไร้ท่อ โภชนาการและเมตาบอลิกอื่นๆ	27,139	1.89

ที่มา : สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก เขตสุขภาพที่ 2 จังหวัดอุดรธานี, ปีงบประมาณ 2562

ตารางที่ 3.5.3-10 สถิติการเจ็บป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุ (21 กลุ่มโรค) ในระหว่างปี พ.ศ. 2563

ลำดับ	กลุ่มโรค	จำนวนผู้ป่วย (คน)	อัตราการป่วยต่อประชากรแสนคน
1	โรคความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุ	251,759	17.66
2	โรคเบาหวาน	125,606	8.81
3	โรคเนื้อเยื่อผิดปกติ	97,723	6.85
4	โรคความผิดปกติอื่นๆ ของฟันและโครงสร้าง	69,810	4.89
5	การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ	52,353	3.67
6	โรคพยาธิสภาพของหลังส่วนอื่นๆ	43,245	3.03
7	การบาดเจ็บกระดูกเฉพาะอื่นๆ , ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย	35,471	2.48
8	โรคฟันผุ	28,193	1.97
9	โรคอื่นๆ ของหลอดอาหาร กระเพาะและลำไส้เล็ก	27,981	1.96
10	โรคความผิดปกติของต่อมไร้ท่อ โภชนาการและเมตาบอลิซึมอื่นๆ	26,693	1.87

ที่มา : สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก เขตสุขภาพที่ 2 จังหวัดอุดรธานี ปีงบประมาณ 2563

รายละเอียดสถิติการเจ็บป่วยของผู้ป่วยในตามกลุ่มสาเหตุ (75 กลุ่มโรค) ร. 505 ในระหว่างปี พ.ศ. 2561-2563 แสดงดังตารางที่ 3.5.3-11 ถึงตารางที่ 3.5.3-13

ตารางที่ 3.5.3-11 สถิติการเจ็บป่วยของผู้ป่วยในตามกลุ่มสาเหตุ (75 กลุ่มโรค) ในระหว่างปี พ.ศ. 2561

ลำดับ	กลุ่มโรค	จำนวนผู้ป่วย (คน)	อัตราการป่วยต่อประชากรแสนคน
1	โรคปอดบวม	2,680	5.41
2	โรคโลหิตจางอื่น ๆ	1,896	7.65
3	โรคหลอดเลือดอักเสบ กล้ามเนื้อหัวใจและปอดชนิดอุดกั้นแบบเรื้อรังอื่น	1,451	9.99
4	การบาดเจ็บกระดูกเฉพาะอื่นๆ , ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย	1,281	11.32
5	การดูแลมารดาอื่นๆ ที่มีปัญหาเกี่ยวกับทารกในครรภ์ และถุงน้ำคร่ำ และปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้ในระยะคลอด	1,212	11.97
6	การบาดเจ็บภายในกระโหลกศีรษะ	1,212	11.97
7	โรคหัวใจล้มเหลว	1,184	12.25
8	โรคต่อกระดูกและความผิดปกติของเลนส์อื่น ๆ	1,059	13.69
9	โรคเบาหวาน	1,013	14.32
10	โรคอักเสบติดเชื้อของผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	960	15.11

ที่มา : สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยในตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก เขตสุขภาพที่ 2 จังหวัดอุดรธานี ปีงบประมาณ 2561

ตารางที่ 3.5.3-12 สถิติการเจ็บป่วยของผู้ป่วยในตามกลุ่มสาเหตุ (75 กลุ่มโรค) ในระหว่างปี พ.ศ. 2562

ลำดับ	กลุ่มโรค	จำนวนผู้ป่วย (คน)	อัตราการป่วยต่อประชากรแสนคน
1	โรคปอดบวม	2,125	6.75
2	การบาดเจ็บระบุมเฉพาะอื่น ๆ, ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย	1,581	9.07
3	โรคหลอดเลือดอักเสบ ถุงลมโป่งพองและปอดชนิดอุดกั้นแบบเรื้อรังอื่น	1,314	10.91
4	โรคต่อกระจากและความผิดปกติของเลนส์อื่นๆ	1,250	11.47
5	การบาดเจ็บภายในกระโหลกศีรษะ	1,220	11.76
6	โลหิตจางอื่นๆ	1,200	11.95
7	โรคเบาหวาน	1,192	12.04
8	การดูแลมารดาอื่นๆ ที่มีปัญหาเกี่ยวกับทารกในครรภ์ และถุงน้ำคร่ำ และปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้ในระยะคลอด	1,189	12.07
9	โรคอักเสบติดเชื้อของผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	1,107	12.96
10	โรคหัวใจล้มเหลว	1,063	13.49

ที่มา : สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยในตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก เขตสุขภาพที่ 2 จังหวัดอุดรธานี ปีงบประมาณ 2562

ตารางที่ 3.5.3-13 สถิติการเจ็บป่วยของผู้ป่วยในตามกลุ่มสาเหตุ (75 กลุ่มโรค) ในระหว่างปี พ.ศ. 2563

ลำดับ	กลุ่มโรค	จำนวนผู้ป่วย (คน)	อัตราการป่วยต่อประชากรแสนคน
1	โรคปอดบวม	1,870	7.62
2	การบาดเจ็บระบุมเฉพาะอื่นๆ, ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย	1,630	8.74
3	โรคโลหิตจางอื่นๆ	1,608	8.86
4	โรคหลอดเลือดอักเสบ ถุงลมโป่งพองและปอดชนิดอุดกั้นแบบเรื้อรังอื่น	1,325	10.75
5	การบาดเจ็บภายในกระโหลกศีรษะ	1,299	10.97
6	โรคต่อกระจากและความผิดปกติของเลนส์อื่นๆ	1,233	11.56
7	โรคหัวใจล้มเหลว	1,207	11.81
8	โรคเบาหวาน	1,177	12.11
9	การดูแลมารดาอื่นๆ ที่มีปัญหาเกี่ยวกับทารกในครรภ์ และถุงน้ำคร่ำ และปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้ในระยะคลอด	1,123	12.69
10	โรคอื่นๆ ของระบบทางเดินปัสสาวะ	955	14.92

ที่มา : สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยในตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก เขตสุขภาพที่ 2 จังหวัดอุดรธานี ปีงบประมาณ 2563

3.5.4 อาชีวอนามัย

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- (1) เพื่อศึกษาปัญหาอุบัติเหตุและอันตรายที่อาจเกิดจากการดำเนินงาน โรคที่เกิดจากการทำงาน และการควบคุมจัดการในการดำเนินงานก่อสร้างโครงการ
- (2) เพื่อประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากกิจกรรมการก่อสร้างและการดำเนินงานของโครงการต่อการบาดเจ็บเนื่องจากอุบัติเหตุจากการทำงานของคนงาน และสภาพอาชีวอนามัยบริเวณที่พักคนงานก่อสร้าง
- (3) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อผลกระทบจากโรคและการบาดเจ็บต่อสุขภาพและอนามัย เนื่องจากอุบัติเหตุจากการทำงานของคนงาน

2) วิธีการศึกษา

- (1) ตรวจสอบ ทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุและโรคที่เกิดจากการดำเนินงานของโครงการเป็นหลัก รวมถึงแนวทางการป้องกันและควบคุม
- (2) ศึกษาสภาพปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการที่อาจส่งผลกระทบต่อถึงอาชีวอนามัยบริเวณงานก่อสร้าง ได้แก่ แสงสว่าง การระบายอากาศ การก้องหรือการสะท้อนของเสียง
- (3) ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากกิจกรรมการก่อสร้างและการดำเนินงานของโครงการต่อการบาดเจ็บ เนื่องจากอุบัติเหตุจากการทำงานของคนงาน และสภาพอาชีวอนามัยบริเวณที่พักคนงานก่อสร้าง

3) ผลการศึกษา

(1) อุบัติเหตุและอันตรายที่เกิดจากการก่อสร้างถนน

ผลการทบทวนวารสารเซฟตี้แมเนจเมนต์ (Safety Management) วารสารเพื่อความปลอดภัยและอนามัยในการทำงานของสังคมไทย ฉบับที่ 34 เดือนกันยายน – เดือนตุลาคม พ.ศ. 2548 ซึ่งกล่าวว่าความปลอดภัยในงานก่อสร้าง โดยระบุถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดอันตรายในงานก่อสร้าง แบ่งออกเป็น 2 ประการ คือ

ก) อันตรายที่เกิดจากสภาพแวดล้อมภายนอก คือ สิ่งที่เกิดขึ้นจากธรรมชาติ เช่น ฝนตก พื้นเปียกทำให้เกิดการลื่นล้ม หรือถูกฟ้าผ่า ลมแรงทำให้นั่งร้านหรือผนังชั่วคราวพังลงมาทับคนงาน แสงสว่างไม่เพียงพอ ทำให้เกิดการสะดุดหรือตกจากที่สูง

ข) อันตรายที่เกิดจากการกระทำของคน เกิดจากร่างกายไม่แข็งแรง มีอาการเจ็บป่วย ทำให้เป็นลม หมดสติพลัดตกจากที่สูง ภาวะจิตใจไม่ปกติทำให้เกิดหุนหันพลุกพล่าน

ทั้งนี้ อันตรายหรืออุบัติเหตุที่เกิดขึ้นประมาณ ร้อยละ 85 เกิดจากตัวบุคคล อันเนื่องมาจากขาดความรู้ ขาดความเอาใจใส่ ประมาท/เลินเล่อ/ละเลย หรือขาดประสบการณ์ และร้อยละ 15 เกิดจากเครื่องจักร โดยมีสาเหตุจากการใช้เครื่องจักรไม่ถูกต้องตามลักษณะการใช้งาน หรือเครื่องจักรขาดการซ่อมบำรุง/ดูแลรักษา

ลักษณะของอันตราย/อุบัติเหตุที่มีมักจะเกิดขึ้นกับงานก่อสร้างถนน รวมทั้งแนวทางการป้องกันอันตราย มีดังนี้

(ก) การใช้เครื่องจักรผิดประเภทของงาน เช่น การใช้รถแบคโฮในการยกอุปกรณ์ก่อสร้าง หรือวัสดุที่มีน้ำหนักมากเกินกว่ากำลังของแบคโฮจะรับได้ ทำให้รถเสียหลักล้มลงมาเกิดความเสียหายทั้งเครื่องจักรและคนขับได้รับอันตราย ซึ่งตามหลักการควรใช้รถเครนในการเคลื่อนย้ายหรือยกอุปกรณ์และวัสดุ

(ข) งานก่อสร้างต่างๆ ต้องอาศัยรถเครนในการเคลื่อนย้ายหรือยกอุปกรณ์และวัสดุก่อสร้าง ซึ่งประหยัดเวลา รวดเร็ว งานเสร็จก่อนกำหนด ดังนั้นจึงมีการแข่งขัน แย่งชิงงานต่างๆ เกิดขึ้นทำให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นบ่อยครั้ง เนื่องจากสาเหตุหลักๆ คือ คนขับไม่มีประสบการณ์หรือขาดความชำนาญ รีบเร่งจนเกินไป

ยกน้ำหนักเกินอัตรากำลัง หรือเกินค่ากำหนดที่รถเครนสามารถยกได้ อุปกรณ์สายผูกยึดวัสดุหมดอายุการใช้งาน หรือชำรุด โดยเฉพาะการทำงานในช่วงเวลากลางคืนที่แสงสว่างไม่เพียงพอ มองไม่เห็น ทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ ขณะกำลังยกของและมักจะเกิดขึ้นบ่อยครั้ง พื้นที่ที่รถเครนจอดปฏิบัติงานยกของเป็นพื้นที่ดินอ่อนไม่สามารถรับน้ำหนักได้ ทำให้เกิดการทรุดตัวของแผ่นรองขาตั้งขณะยกของทำให้ตัวรถเครนเอียงล้มได้

(ค) การตกน้ำหรือตกคูที่ขุดไว้ เช่น ตกท่อระบายน้ำ บ่อพักน้ำ (manhole) เป็นต้น ในการดำเนินงานดังกล่าวจะต้องมีการติดป้ายเตือนให้เห็นชัดเจนทั้งกลางวันและกลางคืน ทำรั้วกัน ปิดฝาท่อหรือหลุมฐานราก

(ง) อุบัติเหตุอันเนื่องมาจากไฟฟ้า เช่น การใช้เครื่องมือผสมปูน เครื่องสูบน้ำ เครื่องเชื่อมโลหะที่สายไฟฟ้ารั่ว หรือจากไฟฟ้าแรงสูง จึงต้องมีการตรวจสอบสายไฟและอุปกรณ์ก่อนใช้งาน และติดตั้งอุปกรณ์ตัดไฟ เมื่อเกิดการลัดวงจรต้องรีบแจ้งเจ้าหน้าที่การไฟฟ้าให้มาหุ้มฉนวนสายไฟฟ้าแรงสูงบริเวณที่ทำงาน

(จ) อุบัติเหตุอันเนื่องมาจากความรู้เท่าไม่ถึงการณ์และความประมาท เนื่องจากพื้นที่การทำงานของเครื่องจักรมีพื้นที่จำกัด การใช้เครื่องจักรของพนักงานต้องระมัดระวังเป็นพิเศษ ต้องคอยดูคนงานที่เก็บเศษวัสดุ คอยดูแลหัวหลักค้ำระดับของชั้นทางในการตัดเกรด อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นส่วนมากเกิดจากเครื่องจักรประเภทรถเกรด รถบดล้อยาง รถบดล้อเหล็กสั่นสะเทือนเหยียบหรือทับคนงานในสนาม ทำให้เสียชีวิตหรือพิการทางแขน ขา และมักจะเกิดขึ้นบ่อยครั้ง

นอกจากนี้ อุบัติเหตุส่วนหนึ่งจะเกิดขึ้นกับผู้ใช้งาน ซึ่งอยู่ในระหว่างการก่อสร้าง ขาดความระมัดระวัง ไม่คำนึงถึงป้ายจราจร ทางเบี่ยง เครื่องจักรกำลังทำงาน ซึ่งอุบัติเหตุจะเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ถ้าประมาท

(2) จุดเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุของพื้นที่โครงการ

จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุของพื้นที่โครงการ ได้แก่ ทางแยกเชื่อมระหว่างถนนทางหลวง สะพานหรือทางแยกเข้าหมู่บ้าน หรือโค้ง เป็นต้น ซึ่งจากการสำรวจพบว่า บริเวณที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุของแนวเส้นทางโครงการ ได้แก่ บริเวณจุดตัดกับถนนทางหลวงในปัจจุบัน

(3) โรคที่เกิดจากการทำงาน

โรคที่เกิดจากการทำงานก่อสร้างที่พบเห็นได้บ่อย คือ โรคที่เกิดจากการสั่นสะเทือนโดยการสั่นสะเทือนสามารถแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ การสั่นสะเทือนทั่วทั้งร่างกาย (Whole-Body Vibration) และการสั่นสะเทือนเฉพาะที่มือและแขน (Hand-Arm Vibration) ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาด้านสุขภาพแตกต่างกัน

การที่ได้รับการสั่นสะเทือนทั้งร่างกาย อาจทำให้เกิดอาการผิดปกติได้หลายแบบไม่จำเพาะเนื่องจากไม่มีอวัยวะที่ได้รับพลังงานการสั่นสะเทือนโดยตรง แต่การสั่นสะเทือนจะทำให้เกิดการกระทบต่อร่างกายค่อนข้างกว้างและค่อนข้างมากในระยะยาว โดยอาจทำให้เกิดความเจ็บป่วยเกี่ยวกับกล้ามเนื้อ เช่น เกิดการปวดหลังบ่อยครั้งมากขึ้น ส่วนการสั่นสะเทือนที่ได้รับเฉพาะมือและแขนนั้น จะทำให้ระบบการหมุนเวียนของเลือดและเส้นประสาทในส่วนนั้นผิดปกติ กล้ามเนื้อระหว่างนิ้วหัวแม่มือกับนิ้วชี้เริ่มอ่อนแรง ประสาทการรับสัมผัสที่บริเวณนิ้วมือค่อยๆ ลดลง ซึ่งอาจทำให้เกิดอาการชาและสั่นมือจะค่อยๆ ชิด และเปลี่ยนเป็นสีขาวในเวลาต่อมา ซึ่งรู้จักกันดีว่าเป็นโรคนิ้วซีด (White Fingers)

นอกจากนี้ การอยู่ด้วยกันเป็นจำนวนมากของคนงานก่อสร้าง อาจทำให้เกิดการแพร่กระจายของโรคติดต่อหรือโรคระบาดได้ หากไม่มีการควบคุมดูแลที่ดี

(4) การควบคุมจัดการ

ก) การควบคุมดูแลความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือเครื่องจักร ซึ่งมีตั้งแต่ขนาดเล็ก เช่น เครื่องตัดเหล็ก สว่านไฟฟ้า ค้อน เป็นต้น จนถึงเครื่องจักรขนาดใหญ่ เช่น ปั่นจั่น เครื่องตอกเสาเข็ม รถเครน รถบดล้อยาง รถบดล้อเหล็กสั่นสะเทือน เป็นต้น โดยมีแนวทางในการปฏิบัติดังนี้

- (ก) ไม่ใช้อุปกรณ์/เครื่องมือ/เครื่องจักร ผิดวัตถุประสงค์
- (ข) ก่อนและหลังการใช้เครื่องมือเครื่องจักรทุกครั้ง ต้องมีการตรวจสอบและซ่อมแซม แก๊วก่อนหรือหลังการใช้ทุกครั้ง สำหรับเครื่องจักรที่มีอันตรายมาก ๆ เช่น ปั่นจั่น เครน ต้องได้รับการตรวจสอบ ก่อนเริ่มใช้งาน และรับรองจากวิศวกรที่ได้รับใบอนุญาต
- (ค) เครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้ไฟฟ้าหรือน้ำมัน ต้องมีการตรวจสอบความปลอดภัยของ สายไฟ ฉนวนหุ้ม การต่อสายดิน ตลอดจนการป้องกันการเกิดประกายไฟ/สะเก็ดไฟในบริเวณที่มีการเก็บเชื้อเพลิง ห้ามจุดไฟหรือสูบบุหรี่อย่างเด็ดขาด
- (ง) เครื่องมือเครื่องจักร ต้องจัดให้มีระบบการ์ดป้องกัน มีระบบความปลอดภัย (Interlock) ห้ามถอดหรือปิดระบบความปลอดภัยดังกล่าวโดยไม่ได้รับอนุญาต
- ข) การดูแลความปลอดภัยส่วนบุคคล สาเหตุหนึ่งของการเกิดอุบัติเหตุขึ้นในงานก่อสร้างนั้น มาจากผู้ปฏิบัติงาน ดังนั้นการควบคุมและการป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุขึ้น จำเป็นต้องให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงาน ในงานก่อสร้างในเรื่องของการป้องกันอันตรายส่วนบุคคล โดยมีแนวทางการปฏิบัติดังนี้
 - (ก) การแต่งกายของผู้ปฏิบัติงานต้องเป็นชุดที่รัดกุม เพื่อป้องกันการเกี่ยว สะดุดหรือการ ดึงเข้าไปในเครื่องจักร ผู้ปฏิบัติงานทุกคนควรสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลอย่างเหมาะสม เช่น หมวกนิรภัย รองเท้านิรภัย แว่นตานิรภัย การใช้เข็มขัดนิรภัยเมื่อขึ้นทำงานบนที่สูง และสวมใส่ถุงมือที่ เหมาะสมกับสภาพงาน
 - (ข) จัดให้มีการอบรมผู้ปฏิบัติงานให้ตระหนักถึงอันตราย วิธีการปฏิบัติอย่างปลอดภัย กฎระเบียบ ข้อบังคับ และข้อปฏิบัติที่ควรทราบและสิ่งที่สำคัญยิ่ง คือ การสร้างจิตสำนึกด้านความปลอดภัย ให้เกิดขึ้นในพนักงานทุกคน
 - (ค) การตรวจสอบสุขภาพพนักงานก่อนเข้างาน และตรวจประจำปี
 - (ง) จัดให้มีหน่วยงานปฐมพยาบาลและหน่วยฉุกเฉินขึ้นภายในหน่วยงานก่อสร้าง เพื่อเป็น การช่วยเหลือผู้ได้รับบาดเจ็บ และเพื่อเป็นการระงับเหตุอันตรายต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้น ซึ่งอาจทวีความรุนแรงได้
 - (จ) การจัดน้ำดื่มที่สะอาด และจำนวนห้องน้ำให้เพียงพอต่อจำนวนพนักงานที่ทำงาน ในหน่วยงานก่อสร้าง
 - (ฉ) การห้ามดื่มสุราและของมึนเมา ทะเลาะเบาะแว้ง ตลอดจนการเล่นหรือหยอกล้อกัน ในระหว่างการปฏิบัติงานอย่างเด็ดขาด ผู้ฝ่าฝืนจะได้รับการลงโทษ เพราะเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุอย่าง คาดไม่ถึง

(5) อาชีวอนามัยบริเวณที่พักคนงานก่อสร้าง

ผลการสำรวจภาคสนามสรุปได้ว่า สภาพปัจจุบันของบริเวณพื้นที่โครงการตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มี สภาพภูมิประเทศเป็นที่พื้นที่ภูเขาบริเวณ กม.371+300 ถึง กม.383+500 การใช้ประโยชน์ที่ดินโดยส่วนใหญ่ เป็นพื้นที่ป่าไม้ รองลงมา เป็นพื้นที่นาข้าว มีลักษณะเป็นพื้นที่เปิดโล่ง สามารถใช้แสงสว่างจากดวงอาทิตย์ได้เต็มที่ ในช่วงเวลากลางวัน ส่วนเวลากลางคืนต้องใช้แสงสว่างจากพลังงานไฟฟ้า ซึ่งการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสามารถ ให้บริการครอบคลุมพื้นที่โครงการได้ทั้งหมดและจากลักษณะของพื้นที่ที่เป็นที่เปิดโล่ง จึงไม่มีปัญหาเรื่องการ ระบายอากาศ และการก้องหรือการสะท้อนของเสียง ดังนั้น อาชีวอนามัยของพื้นที่ที่จะใช้เป็นพื้นที่ก่อสร้างที่พัก คนงานจึงอยู่ในเกณฑ์ดี รวมทั้งผู้รับผิดชอบในการกำจัดขยะและกากของเสียผู้รับจ้างก่อสร้างภายใต้การกำกับดูแล ของกรมทางหลวง โดยประสานงานกับ อบต./เทศบาล ในพื้นที่เพื่อกำจัดกำจัดขยะและกากของเสีย

3.5.5 อุบัติเหตุและความปลอดภัย

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- (1) เพื่อศึกษาสถานการณ์ปัจจุบันของอุบัติเหตุและความปลอดภัยของผู้ใช้รถและถนนในพื้นที่โครงการ
- (2) เพื่อประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม จากกิจกรรมการก่อสร้างและการดำเนินงานโครงการต่อแนวโน้มการเกิดอุบัติเหตุด้านจราจรของผู้ใช้ถนนและคนเดินเท้า รวมถึงจุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ
- (3) เพื่อเสนอมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบต่ออุบัติเหตุและความปลอดภัย

2) วิธีการศึกษา

- (1) ทำการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิด้านสถิติอุบัติเหตุจากการจราจร จากศูนย์ข้อมูลสารสนเทศสำนักงานตำรวจแห่งชาติ
- (2) ทำการสำรวจแนวทางโครงการในด้านความปลอดภัย ความเสี่ยงภัย (Risk) จุดที่เสี่ยงต่ออุบัติเหตุ และประเภทของรถที่ใช้ทาง
- (3) เพื่อประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม จากกิจกรรมการก่อสร้างและการดำเนินงานของโครงการที่ส่งผลกระทบต่อความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุของผู้ใช้รถ ถนนและคนเดินเท้า และจุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ

3) ผลการศึกษา

(1) สถิติการเกิดอุบัติเหตุ

จากการรวบรวมข้อมูลสารสนเทศ ของสำนักงานตำรวจแห่งชาติ สถิติคดีอุบัติเหตุทางบก ปี พ.ศ. 2557 ของพื้นที่ที่อยู่ในความรับผิดชอบของหน่วยงานตำรวจภูธรภาคที่ 6 พบว่า อุบัติเหตุที่เกิดจากรถจักรยานยนต์ มีอัตราการเกิดอุบัติเหตุมากที่สุด 1,303 ราย รองลงมา ได้แก่ รถบรรทุกขนาดเล็ก (รถปิกอัพ) 761 ราย และรถยนต์นั่ง 629 ราย ตามลำดับ โดยคิดเป็นมูลค่าทรัพย์สินเสียหายทั้งหมด 24,169,000 บาท โดยความเสียหายที่เกิดขึ้นกับบุคคล ซึ่งเป็นผู้เสียชีวิตทั้งหมด 796 ราย เป็นชาย 552 ราย หญิง 244 ราย ผู้บาดเจ็บทั้งหมด 1,756 ราย เป็นชาย 1,101 ราย หญิง 655 ราย โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.5.5-1

(2) สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

จากการรวบรวมข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุในพื้นที่ที่อยู่ในความรับผิดชอบของหน่วยงานตำรวจภูธรภาคที่ 6 พบว่า สาเหตุที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุมากที่สุด คือ อุปกรณ์ชำรุด 743 ราย รองลงมา ได้แก่ การขับรถเร็วเกินอัตราที่กฎหมายกำหนด 732 ราย และตัดหน้าระยะกระชั้นชิด 475 ราย ตามลำดับ โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.5.5-2

ตารางที่ 3.5.5-1 สถิติการเกิดอุบัติเหตุจราจรทางบกในพื้นที่ศึกษาโครงการ

ประเภท	รับแจ้งอุบัติเหตุ (ราย)
<u>ประเภทผู้ใช้ทาง</u>	
- คนเดินเท้า	150
<u>ประเภทรถ</u>	
- รถจักรยานยนต์	1,303
- รถโดยสารขนาดใหญ่	761
- รถยนต์นั่ง	629
- รถบรรทุก 10 ล้อ และมากกว่า	84
- รถบรรทุก 6 ล้อ	68
- รถโดยสารขนาดเล็ก (รถตู้)	51
- รถจักรยาน	38
- รถบรรทุกขนาดเล็ก (ปิกอัพ)	23
- รถสามล้อเครื่อง	11
- แท็กซี่	6
- รถสามล้อ	2
- รถอีแต๋น	0
- อื่นๆ	163
<u>ความเสียหาย</u>	
- มูลค่าทรัพย์สินเสียหาย (บาท)	24,169,000
<u>ความเสียหายที่เกิดขึ้นกับบุคคล</u>	
<u>ตาย</u>	
- ชาย	552
- หญิง	244
<u>บาดเจ็บสาหัส</u>	
- ชาย	191
- หญิง	108
<u>บาดเจ็บเล็กน้อย</u>	
- ชาย	910
- หญิง	547
<u>ผู้ต้องหา</u>	
<u>จับได้</u>	
- ชาย	1,262
- หญิง	250
<u>จับไม่ได้</u>	
- ชาย	55
- หญิง	6
- ไม่รู้ตัว	50

ที่มา : สำนักงานตำรวจแห่งชาติ พ.ศ. 2557

ตารางที่ 3.5.5-2 สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุจราจรทางบกในพื้นที่ศึกษาโครงการ

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ	จำนวน (ราย)
อุปกรณ์ชำรุด	743
ขับรถเร็วเกินอัตราที่กำหนด	732
ตัดหน้าระยะกระชั้นชิด	475
ขับรถไม่ชำนาญ/ไม่เป็น	172
ไม่ยอมให้รถที่มีสิทธิไปก่อน	146
ไม่ให้สัญญาณจอด/ชะลอ/เลี้ยว	117
ขับรถตามกระชั้นชิด	117
ขับรถผิดช่องทาง, ขับคร่อมเส้น	93
เมาสุรา	78
ไม่สวมหมวกกันน็อค	71
แซงรถอย่างผิดกฎหมาย	63
ฝ่าฝืนป้ายสัญญาณไฟ/เครื่องหมายจราจร	56
หลับใน	56
สัตว์/พาหนะวิ่งตัดหน้า เช่น วัว, ควาย	19
ขับรถไม่เปิดไฟ/ไม่ใช้แสงสว่างตามกำหนด	15
ฝ่าฝืนป้ายหยุด ขณะออกจากทางร่วม/แยก	13
รถเสียไม่แสดงเครื่องหมายหรือสัญญาณ	8
ไม่คาดเข็มขัดนิรภัย	5
บรรทุกเกินอัตรา	2
เสพสารออกฤทธิ์ต่อจิตและประสาท เช่น ยาบ้า	1
ใช้โทรศัพท์ มือถือ	1
อื่นๆ	1,592

ที่มา : สำนักงานตำรวจแห่งชาติ พ.ศ. 2557

3.5.6 ผู้ใช้ทาง

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- (1) เพื่อศึกษาและรวบรวมข้อมูลของผู้ใช้เส้นทางโครงการในด้านวัตถุประสงค์ในการเดินทาง และระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางบนเส้นทางโครงการและโครงข่ายถนนที่เกี่ยวข้องในปัจจุบัน
- (2) เพื่อประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากกิจกรรมการก่อสร้างและการดำเนินงานโครงการต่อผู้ใช้เส้นทาง
- (3) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อผู้ใช้เส้นทาง

2) วิธีการศึกษา

- (1) การดำเนินการศึกษาและสำรวจผู้ใช้เส้นทาง ในการตรวจนับปริมาณการจราจร ร่วมกับการศึกษาด้านคมนาคม พร้อมทำการสอบถามผู้ใช้เส้นทางถึงระยะเวลาและความเร็วในการเดินทาง รวมทั้งวัตถุประสงค์ในการเดินทาง
- (2) ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากกิจกรรมการก่อสร้างและการดำเนินงานโครงการต่อผู้ใช้เส้นทาง

3) ผลการศึกษา

(1) การสำรวจจุดต้นทาง-ปลายทางของผู้ใช้รถ (Origin - Destination Survey : OD)

การสำรวจจุดต้นทาง-ปลายทางของการเดินทางจะทำให้เข้าใจเกี่ยวกับพฤติกรรมการเดินทาง ที่ก่อให้เกิดปริมาณจราจร โดยเฉพาะข้อมูลเกี่ยวกับจุดต้นทาง - ปลายทางของการเดินทาง นอกจากนี้ข้อมูลดังกล่าวยังมีความสำคัญยิ่งในการพัฒนาแบบจำลองการจราจรและขนส่งของโครงการ ในการศึกษาโครงการนี้จะใช้วิธีการสำรวจจุดต้นทาง-ปลายทางของการเดินทางด้วยวิธี “การสัมภาษณ์ริมถนน (Roadside Interview)” ซึ่งดำเนินการโดยหยุดรถที่สัญจรไป-มา เพื่อสัมภาษณ์ข้อมูลการเดินทางของผู้ใช้รถยนต์ การสำรวจนี้จะดำเนินการระหว่างเวลา 07.00 น. ถึง 19.00 น. เป็นเวลา 12 ชั่วโมง ซึ่งได้ดำเนินการสำรวจในช่วงวันอังคารที่ 16 ถึงวันพฤหัสบดีที่ 18 กุมภาพันธ์ 2559 โดยสัมภาษณ์ผู้เดินทางบนถนนทั้ง 2 ทิศทาง ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจดังกล่าวจะครอบคลุมการเดินทางของรถยนต์ส่วนบุคคล รถขนส่งสินค้า รวมทั้งการเดินทางเพื่อการท่องเที่ยว ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ ได้แก่ จุดต้นทางและปลายทางของการเดินทาง วัตถุประสงค์ของการเดินทาง ประเภทของรถยนต์ที่ใช้ในการเดินทาง จำนวนที่นั่งและผู้โดยสาร น้ำหนักบรรทุก (กรณีที่เป็นรถขนส่งสินค้า) และประเภทสินค้า (กรณีที่เป็นรถขนส่งสินค้า)

โดยมีรายละเอียดตำแหน่งจุดสำรวจ ประกอบด้วย

- OD-1 : บนทางหลวงหมายเลข 117 ช่วง อำเภอน้ำป่าด - อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์ บริเวณหลัก กม.ที่ 350+000 ถึง กม.ที่ 355+000
- OD-2 : บริเวณด่านศุลกากรภูตุ๋ วัตถุประสงค์ของการสำรวจนี้เพื่อให้ทราบถึงสภาพของการเดินทางระหว่างอำเภอและตำบลภายในพื้นที่ศึกษา รวมทั้งใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาแบบจำลองความต้องการเดินทางภายในพื้นที่ต่อไป

(2) การสำรวจปริมาณจราจรบนช่วงถนน (Mid-Block Count Survey: MB)

เพื่อให้ได้รายละเอียดสภาพและลักษณะการจราจรของทางหลวงในพื้นที่โครงการ รวมทั้งเพื่อให้ได้ข้อมูลที่จะนำมาประกอบการับบัตราการจราจรที่ได้จากการสัมภาษณ์ริมถนนให้เป็นตารางการเดินทางของทั้งวัน และการปรับแก้แบบจำลองจราจรและขนส่งในปีปัจจุบัน โดยทำการแจงนับปริมาณจราจรทุกๆ

15 นาที ตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการสำรวจ โดยดำเนินการสำรวจเป็นเวลา 24 ชั่วโมง ตั้งแต่ 07.00 น. ถึง 07.00 น. ของวันรุ่งขึ้น ในวันธรรมดาและวันหยุด ซึ่งจะทำการสำรวจในตำแหน่งเดียวกับการสัมภาษณ์ริมถนนทั้งหมด และบนทางหลวงบางสายเพิ่มเติม โดยได้ดำเนินการสำรวจในวันเสาร์ที่ 13 ถึงวันพฤหัสบดีที่ 18 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559 การแจกนับดังกล่าว ได้แก่นับปริมาณจราจรตามทิศทาง รวมทั้งแยกประเภทของยานพาหนะออกเป็น 12 ประเภท ดังนี้ รถจักรยานยนต์ รถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คน รถปิคอัพส่วนบุคคล รถยนต์นั่งส่วนบุคคลเกิน 7 คน รถโดยสารขนาดเล็ก/รถสองแถว รถโดยสารขนาดกลาง รถโดยสารขนาดใหญ่ รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ) รถบรรทุกขนาดกลาง (ขนาด 2 เพลา: 6 ล้อ) รถบรรทุกขนาดใหญ่ (ขนาด 3 เพลา: 10 ล้อ) รถพ่วงและรถกึ่งพ่วง

โดยมีรายละเอียดตำแหน่งจุดสำรวจ ประกอบด้วย

- MB-1 : บริเวณด้านศาลาการฤๅดู
- MB-2 : บนทางหลวงหมายเลข 117 ช่วง อำเภอน้ำปาด - อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์

บริเวณหลัก กม.ที่ 350+000 ถึง กม.ที่ 355+000

- MB-3 : บนทางหลวงหมายเลข 117 ช่วง อำเภอปากท่า - ทางเข้าด้านภูๅดู จังหวัดอุตรดิตถ์

บริเวณหลัก กม.ที่ 390+000 ถึง กม.ที่ 395+000

ซึ่งในวันธรรมดา จะดำเนินการสำรวจทั้งหมด 3 จุด ตั้งแต่จุด MB-1 ถึง MB-3 ส่วนในวันหยุดดำเนินการสำรวจเพียง 2 จุด คือ MB-1 และ MB-2

(3) การสำรวจความเร็วในการเดินทางบนโครงข่าย (Speed Survey)

เวลาที่ใช้ในการเดินทาง หรือความเร็วของยานพาหนะบนโครงข่ายถนน เป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเลือกใช้เส้นทางของผู้ใช้รถใช้ถนน การสำรวจระยะเวลาในการเดินทางบนทางหลวงสายหลัก จะดำเนินการสำรวจโดยใช้วิธี GPS Tracking โดยให้รถยนต์วิ่งบนถนนทางหลวงสายหลักในพื้นที่โครงการ แล้วใช้อุปกรณ์ GPS ระบุพิกัด ณ จุดที่รถยนต์วิ่งผ่าน พร้อมกับบันทึกเวลา เมื่อผ่านจุดอ้างอิงหรือจุดตัดทางหลวงต่างๆ โดยได้ดำเนินการสำรวจในช่วงวันจันทร์ที่ 15 ถึงวันศุกร์ที่ 19 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559

โดยสรุปรายละเอียดการสำรวจข้อมูลแสดงไว้ในตารางที่ 3.5.6-1

ตารางที่ 3.5.6-1 สรุปรายละเอียดการสำรวจข้อมูลด้านการจราจรและขนส่ง

ประเภทการสำรวจ	จุดสำรวจ	ถนน/ทางแยก	วันที่และช่วงเวลา
การสำรวจจุดต้นทาง-ปลายทางของผู้ใช้รถ	OD-1	บริเวณด้านศาลาการฤๅดู	18/02/2559 (ตามเวลาเปิด-ปิดด่าน)
	OD-2	ทล.117 ช่วง อ.น้ำปาด - อ.ปากท่า จ.อุตรดิตถ์ หลัก กม.ที่ 350+000 ถึง กม.355+000	18/02/2559 (07.00 - 19.00 น.)
การสำรวจปริมาณจราจรบนช่วงถนน	MB-1	บริเวณด้านศาลาการฤๅดู	18/02/2559 (ตามเวลาเปิด-ปิดด่าน) 13/02/2559 (ตามเวลาเปิด-ปิดด่าน)
	MB-2	ทล.117 ช่วง อ.น้ำปาด - อ.ปากท่า จ.อุตรดิตถ์ หลัก กม.ที่ 350+000 ถึง กม.355+000	18/02/2559 (07.00 - 07.00 น.) 13/02/2559 (07.00 - 07.00 น.)
	MB-3	ทล.117 ช่วง อ.ปากท่า - ทางเข้าด้านภูๅดู จ.อุตรดิตถ์ หลัก กม.ที่ 390+000 ถึง กม.395+000	18/02/2559 (07.00 - 07.00 น.)
การสำรวจความเร็วบนโครงข่าย	SPEED	บนโครงข่ายสายหลัก (ทล. 117 และ ทล.1176)	15 - 19/02/2559

ที่มา : ผู้ศึกษา

(4) การสำรวจโครงข่าย

การสำรวจนี้จะเป็นการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลโครงข่ายถนนต่างๆ ในปัจจุบันที่ได้รวบรวมมาจากแหล่งต่างๆ ในเรื่องลักษณะทางกายภาพของถนน เช่น จำนวนช่องจราจร ความยาวของถนน ผิวจราจร ความกว้างช่องจราจร เป็นต้น โดยรายละเอียดสรุปผลการสำรวจข้อมูลปริมาณจราจรแสดงดังตารางที่ 3.5.6-2 โดยมีรูปที่ 3.5.6-1 แสดงบรรยากาศการสำรวจข้อมูลปริมาณจราจร

ตารางที่ 3.5.6-2 ผลการสำรวจปริมาณจราจรบนช่วงถนนของโครงการ

จุดสำรวจ	ทิศทาง	ปริมาณจราจร ทั้งวัน		ปริมาณจราจรในช่วงโมงเร่งด่วน				ปริมาณจราจร ช่วงโมงสูงสุด	
		คัน/ วัน	PCU/ วัน	เช้า		เย็น		คัน/ ชั่วโมง	PCU/ ชั่วโมง
				คัน/ ชั่วโมง	PCU/ ชั่วโมง	คัน/ ชั่วโมง	PCU/ ชั่วโมง		
วันธรรมดา									
MB-1 บริเวณด่านศุลกากรภูตู๋	ไปไทย	80	102	10	3	4	10	9	13
	ไปลาว	116	199	10	11	1	3	24	48
	รวม	196	301	20	14	5	13	33	61
MB-2 ทล.117 ช่วง อ.น้ำปาด - อ.ปากทำ จ.อุตรดิตถ์ หลัก กม.ที่ 350+000 ถึง กม.355+000	ไป อ.น้ำปาด	1,064	1,012	90	82	89	84	110	105
	ไป อ.ปากทำ	1,352	1,263	112	109	85	79	109	98
	รวม	2,416	2,275	202	191	174	163	219	203
MB-3 ทล.117 ช่วง อ.ปากทำ – ทางเข้า ด่านภูตู๋ จ.อุตรดิตถ์ หลัก กม.ที่ 390+000 ถึง กม.395+000	ไป อ.ปากทำ	1,675	1,252	108	83	110	76	142	126
	ไปด่านภูตู๋	1,527	1,125	51	43	111	90	126	102
	รวม	3,202	2,377	159	126	221	166	268	228
วันหยุด									
MB-1 บริเวณด่านศุลกากรภูตู๋	ไปไทย	455	445	49	69	8	9	115	94
	ไปลาว	155	128	14	14	6	5	37	22
	รวม	610	573	63	83	14	14	152	116
MB-2 ทล.117 ช่วง อ.น้ำปาด - อ.ปากทำ จ.อุตรดิตถ์ หลัก กม.ที่ 350+000 ถึง กม.355+000	ไป อ.น้ำปาด	1,635	1,335	123	99	175	91	120	121
	ไป อ.ปากทำ	1,532	1,297	79	79	182	122	97	96
	รวม	3,167	2,632	202	178	357	213	217	217

ที่มา : จากการสำรวจข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งของโครงการ



รูปที่ 3.5.6-1 บรรยากาศการสำรวจข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งของโครงการ

3.5.7 ประวัติศาสตร์และโบราณคดี

1) วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- (1) เพื่อรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิเกี่ยวกับที่ตั้ง สภาพและความสำคัญของแหล่งประวัติศาสตร์ โบราณคดี และศาสนสถาน ในบริเวณเส้นทางโครงการ
- (2) เพื่อประเมินผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างและการดำเนินงานโครงการต่อการถูกทำลายหรือทำความเสียหายต่อแหล่งประวัติศาสตร์ โบราณคดี และศาสนสถาน ที่สำคัญในพื้นที่โครงการ
- (3) เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อการถูกทำลายหรือทำความเสียหายต่อแหล่งประวัติศาสตร์ โบราณคดี และศาสนสถาน ในพื้นที่โครงการ

2) วิธีการศึกษา

(1) รวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมศิลปากร การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย และศูนย์ข้อมูลท้องถิ่น รวมทั้งรายงานการศึกษาที่เกี่ยวข้องถึงตำแหน่ง และความสำคัญของโบราณสถานและโบราณวัตถุ ขนบธรรมเนียมประเพณี และวัฒนธรรมดั้งเดิม

(2) สืบจากภาคสนามข้อมูลแห่งประวัติศาสตร์และโบราณคดี เช่น วัด สำนักสงฆ์ อนุสาวรีย์ เป็นต้น บริเวณพื้นที่เส้นทางในระยะ 1 กิโลเมตร จากกึ่งกลางของแนวเส้นทาง โดยใช้แผนที่ 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร

(3) ประเมินผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้าง และการดำเนินงานโครงการต่อการถูกทำลายหรือทำความเสียหายต่อโบราณสถานและโบราณวัตถุที่สำคัญในพื้นที่โครงการ

3) ผลการศึกษา

(1) แหล่งโบราณสถานที่ขึ้นทะเบียน

ที่ปรึกษาตรวจสอบแหล่งโบราณสถานกับสำนักศิลปากรที่ 6 สุโขทัย ดังแสดงในภาคผนวก ก.4 เป็นของโครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์-ด่านภูดู่ ซึ่งครอบคลุมทางหลวงหมายเลข 117 ตั้งแต่แยกป่าขุน บริเวณ กม.248+700 จนถึงแยกม่วงเจ็ดต้น กม.396+784 ซึ่งครอบคลุมแนวเส้นทางโครงการที่ส่งรายงานประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 ถึง กม.383+500

แนวเส้นทางของโครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์-ด่านภูดู่ กับแหล่งโบราณสถานในแนวเส้นทางเทียบกับแนวเส้นทางโครงการ ดังรูปที่ 3.5.7-1

(2) แหล่งโบราณคดี

จากการตรวจสอบแหล่งโบราณคดีที่อยู่ในพื้นที่โครงการ จากกรมศิลปากร และจากการสำรวจพื้นที่ภาคสนาม ไม่พบแหล่งโบราณคดี สถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ และศาสนสถาน ในพื้นที่ศึกษาตามแนวเส้นทางของโครงการ ในระยะ 1 กิโลเมตร

(3) ขนบธรรมเนียมประเพณีวัฒนธรรมดั้งเดิม

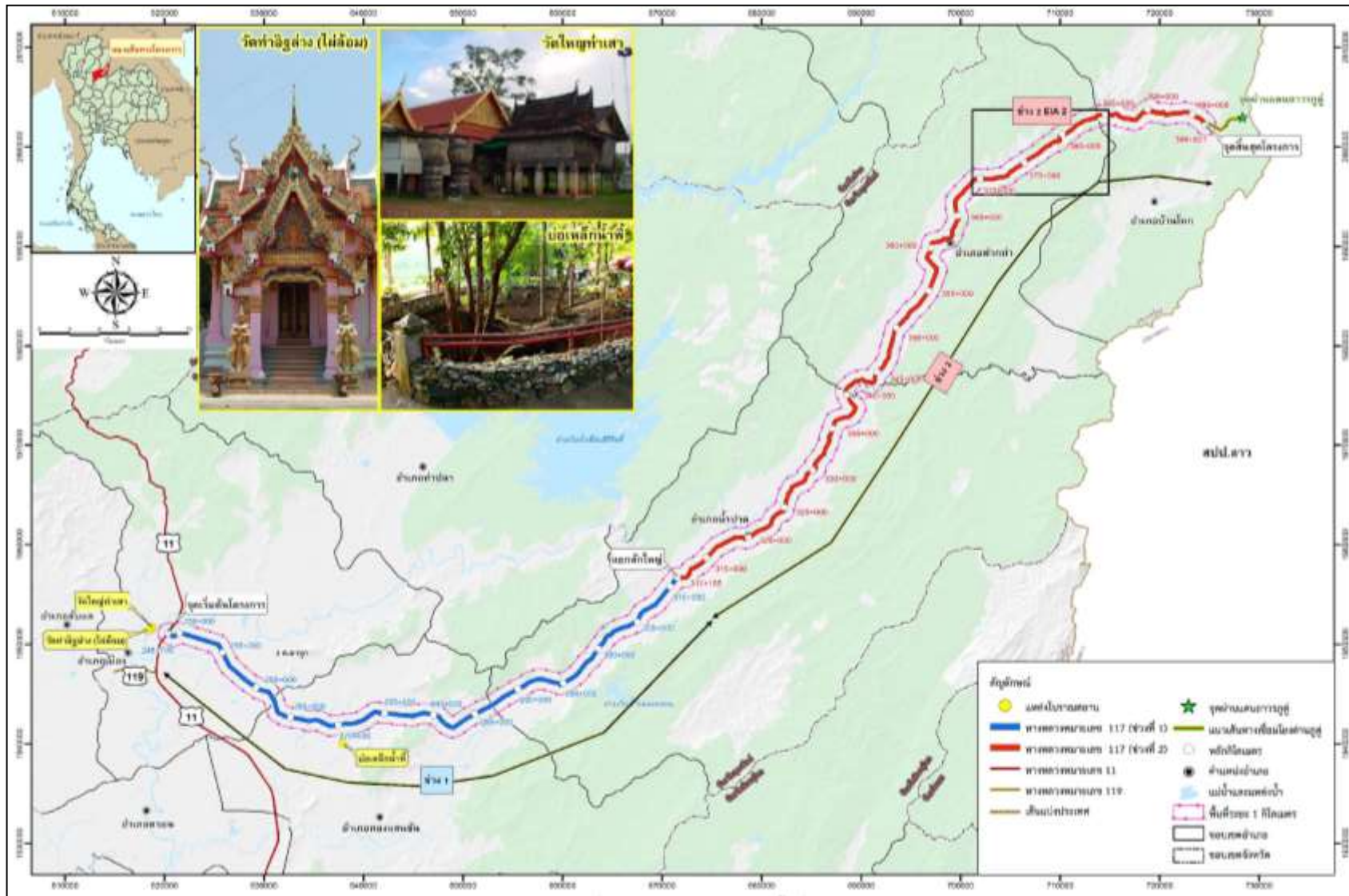
ก) งานพระยาพิชัยดาบหักและงานกาชาดจังหวัดอุดรดิตถ์ เป็นงานเทศกาลเชิดชูเกียรติและรำลึกถึงพระยาพิชัยดาบหักที่มีต่อประเทศชาติ ซึ่งจะจัดขึ้น ณ สนามกีฬาพระยาพิชัยดาบหัก หน้าศาลากลางจังหวัด ในวันที่ 7 - 16 มกราคม ของทุกปี

ข) งานนมัสการพระแท่นศิลาอาสน์ พระยืนพุทธบาทยุคล และพระนอน พุทธไสยาสน์ สันนิษฐานว่ามีการจัดงานสืบทอดกันมาตั้งแต่สมัยกรุงศรีอยุธยา เพื่อร่วมกันทำบุญตักบาตรและนบพระแท่นศิลาอาสน์ ในวันขึ้น 8-15 ค่ำ เดือน 3 (วันมาฆบูชา) ของทุกปี ณ วัดพระแท่นศิลาอาสน์ (พระอารามหลวง)

ค) มหกรรมเหล้าฟ้า และของดีทองแสนขัน จัดขึ้นเป็นประจำ ระหว่างวันที่ 20-21 มีนาคม ของทุกปี

ง) งานประเพณีอัฐมีบูชา เป็นพิธีถวายพระเพลิงพระบรมศพจำลองของพระพุทธเจ้า ประกอบการแสดง แสง สี เสียง กำหนดจัดขึ้นในวันขึ้น 15 ค่ำ - แรม 8 ค่ำ เดือน 6 ของทุกปี ณ วัดบรมธาตุทุ่งยั้ง อำเภอลับแล

จ) งานเทศกาลลางสาด ล่องกองหวาน และมหกรรมของดีเมืองอุดรดิตถ์ เป็นการจัดงานเพื่อกระตุ้นให้เกษตรกรปรับปรุงพันธุ์ลางสาด และส่งเสริมการขายผลไม้ต่างๆ และผลิตภัณฑ์สินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ ณ สนามกีฬาพระยาพิชัยดาบหัก มีกำหนดจัดขึ้นในช่วงกลางเดือนกันยายน - ต้นเดือนตุลาคมของทุกปี โดยมีระยะเวลาการจัดงานประมาณ 10 วัน



รูปที่ 3.5.7-1 ตำแหน่งแหล่งโบราณคดีในโครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์-ด่านภูฏู เทียบกับพื้นที่โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม. 371+300 -กม. 383+500



กรมทางหลวง
Department of Highways

เล่ม 2/2 : ฉบับสมบูรณ์

รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ชื่อโครงการ : โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500
ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ – ด้านภูคู้

ที่ตั้งโครงการ : ตำบลฟากท่า อำเภอฟากท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

ชื่อเจ้าของโครงการ : กรมทางหลวง

ที่อยู่เจ้าของโครงการ : ถนนศรีอยุธยา แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400

การมอบอำนาจ : [] เจ้าของโครงการได้มอบอำนาจให้.....
เป็นผู้ดำเนินการเสนอรายงานดังหนังสือมอบอำนาจที่แนบ
[✓] เจ้าของโครงการได้มีการมอบอำนาจแต่อย่างใด





กรมทางหลวง
Department of Highways

เล่ม 2/2 : ฉบับสมบูรณ์

รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ชื่อโครงการ : โครงการพัฒนากองหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500
ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนากองหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ – ด้านภูดู่

ที่ตั้งโครงการ : ตำบลฟ้าก่า อำเภอฟ้าก่า จังหวัดอุดรดิตถ์

ชื่อเจ้าของโครงการ : กรมทางหลวง

ที่อยู่เจ้าของโครงการ : ถนนศรีอยุธยา แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400

การมอบอำนาจ : ☐ เจ้าของโครงการได้มอบอำนาจให้.....
เป็นผู้ดำเนินการเสนอรายงานดังกล่าวนี้มอบอำนาจที่แนบ
☒ เจ้าของโครงการได้มีการมอบอำนาจแต่อย่างใด



รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA Report)
โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500
ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ – ต่านภู
รายงานเล่มหลัก 2/2

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	ก
สารบัญรูป	จ
สารบัญตาราง	ช
บทที่ 4 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
4.1 บทนำ	4-1
4.2 เกณฑ์การพิจารณาผลกระทบสิ่งแวดล้อม	4-1
4.3 ลักษณะของกิจกรรมการพัฒนาโครงการ	4-2
4.4 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ	4-5
4.4.1 ทรัพยากรดิน	4-5
4.4.2 ธรณีวิทยา	4-24
4.4.3 คุณภาพน้ำผิวดิน	4-28
4.4.4 อากาศและบรรยากาศ	4-35
4.4.5 เสียง	4-53
4.4.6 ความสั่นสะเทือน	4-67
4.5 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางด้านชีวภาพ	4-83
4.5.1 ระบบนิเวศ	4-83
4.5.2 สัตว์ในระบบนิเวศ	4-88
4.5.3 พืชในระบบนิเวศ	4-94
4.6 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์	4-96
4.6.1 การคมนาคมขนส่ง	4-96
4.6.2 การระบายน้ำและการควบคุมน้ำท่วม	4-101
4.6.3 การเกษตรกรรม	4-104
4.7 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต	4-104
4.7.1 เศรษฐกิจและสังคม	4-104
4.7.2 การโยกย้ายและการเวนคืน	4-106
4.7.3 สาธารณสุข	4-107
4.7.4 อาชีวอนามัย	4-145
4.7.5 อุบัติเหตุและความปลอดภัย	4-146

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.7.6 ผู้ใช้ทาง	4-149
4.7.7 ประวัติศาสตร์และโบราณคดี	4-151
บทที่ 5 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
5.1 บทนำ	5-1
5.2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของปัจจัยที่มีผลกระทบระดับต่ำ	5-3
5.2.1 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ	5-3
5.3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของปัจจัยที่มีผลกระทบระดับปานกลางถึงสูง	5-9
5.3.1 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ	5-9
5.3.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ	5-23
5.3.3 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์	5-31
5.3.4 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต	5-35
บทที่ 6 มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	
6.1 บทนำ	6-1
6.2 ทรัพยากรดิน	6-1
6.3 คุณภาพน้ำผิวดิน	6-4
6.4 คุณภาพอากาศ	6-8
6.5 เสียง	6-12
6.6 ความสั่นสะเทือน	6-15
6.7 พืชในระบบนิเวศและระบบนิเวศวิทยาทางบก	6-18
6.8 นิเวศวิทยาสัตว์ป่า	6-21
6.9 นิเวศวิทยาทางน้ำ	6-24
6.10 การคมนาคมขนส่ง อุบัติเหตุและความปลอดภัย	6-28
6.11 สรุปมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	6-30
บทที่ 7 แผนการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม	
7.1 บทนำ	7-1
7.2 แผนการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมโครงการ	7-1
7.2.1 แผนปฏิบัติการลดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดินและการระบายน้ำ	7-1
7.2.2 แผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเสียง	7-8
7.2.3 แผนการจัดภูมิทัศน์บริเวณพื้นที่ตามแนวเส้นทางโครงการ	7-9
7.2.4 แผนปฏิบัติการด้านการประชาสัมพันธ์โครงการ	7-26
7.2.5 แผนปฏิบัติการปลูกป่าทดแทน	7-30
7.3 สรุปค่าใช้จ่ายด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการ	7-31

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 8 การมีส่วนร่วมของประชาชน

8.1	เหตุผลและความจำเป็น	8-1
8.2	วัตถุประสงค์ของการมีส่วนร่วมของประชาชน	8-2
8.3	พื้นที่ศึกษาโครงการ	8-2
8.4	กลุ่มเป้าหมาย	8-5
8.5	แผนการมีส่วนร่วมของประชาชน	8-9
8.6	ผลการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน	8-11
8.6.1	ผลการดำเนินงานด้านการประชาสัมพันธ์โครงการ	8-11
8.6.2	ผลการประชุมการมีส่วนร่วมของประชาชน	8-19

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก	หนังสือขออนุญาตต่างๆ
ภาคผนวก ก.1	พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ
ภาคผนวก ก.2	พื้นที่ป่าอนุรักษ์
ภาคผนวก ก.3	พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ
ภาคผนวก ก.4	แหล่งโบราณสถาน โบราณวัตถุ และโบราณคดี
ภาคผนวก ข	การเก็บตัวอย่างด้านคุณภาพน้ำผิวดิน
ภาคผนวก ข.1	ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน (ฤดูฝน)
ภาคผนวก ข.2	ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน (ฤดูแล้ง)
ภาคผนวก ค	การเก็บตัวอย่างด้านคุณภาพอากาศ
ภาคผนวก ค.1	ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ (ฤดูฝน)
ภาคผนวก ค.2	ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ (ฤดูแล้ง)
ภาคผนวก ค.3	ผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม (ฤดูฝน)
ภาคผนวก ค.4	ผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม (ฤดูแล้ง)
ภาคผนวก ง	การเก็บตัวอย่างด้านเสียง
ภาคผนวก ง.1	ผลการตรวจวัดระดับเสียง (ฤดูฝน)
ภาคผนวก ง.2	ผลการตรวจวัดระดับเสียง (ฤดูแล้ง)
ภาคผนวก จ	การเก็บตัวอย่างด้านความสั่นสะเทือน
ภาคผนวก จ.1	ผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือน (ฤดูฝน)
ภาคผนวก จ.2	ผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือน (ฤดูแล้ง)
ภาคผนวก ฉ	หนังสือขอเข้าศึกษาและวิจัย
ภาคผนวก ฉ.1	หนังสือขอเข้าศึกษาวิจัยด้านสัตว์ป่า
ภาคผนวก ฉ.2	หนังสือขอเข้าศึกษาวิจัยด้านป่าไม้
ภาคผนวก ช	การสัมภาษณ์เชิงลึกหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ภาคผนวก ซ	เศรษฐกิจและสังคม
ภาคผนวก ซ.1	บ้านร้าง/ไม่มีผู้อาศัย (ในการสำรวจเศรษฐกิจและสังคม)
ภาคผนวก ซ.2	สรุปผลการสัมภาษณ์เศรษฐกิจและสังคม (กลุ่มครัวเรือนในพื้นที่ศึกษา)
ภาคผนวก ซ.3	สรุปผลการสัมภาษณ์เศรษฐกิจและสังคม (กลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่โครงการ)
ภาคผนวก ซ.4	สรุปผลการสัมภาษณ์เศรษฐกิจและสังคม (กลุ่มองค์กรพัฒนาเอกชน)
ภาคผนวก ฌ	การดำเนินการด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน
ภาคผนวก ฌ.1	แผนการมีส่วนร่วมของประชาชน
ภาคผนวก ฌ.2	แผนการประชาสัมพันธ์โครงการ

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
4.4.1-1	แนวเส้นทางโครงการและขอบเขตพื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตร ช่วง กม. 371+300 – กม. 383+500	4-7
4.4.1-2	การชะล้างพังทลายของดินบริเวณพื้นที่โครงการ ช่วง กม.371+300 ถึง กม.383+500	4-11
4.4.1-3	การชะล้างพังทลายของดินบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยหุดบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงโครงการ	4-13
4.4.1-4	การชะล้างพังทลายของดินบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยสองห้องบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงโครงการ	4-14
4.4.1-5	การชะล้างพังทลายของดินบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยคอกหักบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงโครงการ	4-15
4.4.1-6	การชะล้างพังทลายของดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	4-18
4.4.6-1	ลักษณะพืชชั้นล่างบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	4-81
4.6.1-1	ตำแหน่งที่ตั้งของแหล่งวัสดุก่อสร้างและเส้นทางขนส่งมายังพื้นที่โครงการ	4-98
5.3.1-1	ตัวอย่างการฉาบผิวด้วยซีเมนต์ (Shotcrete) ป้องกันการกัดเซาะของดิน	5-10
5.3.1-2	การป้องกันบริเวณลาดดินถม	5-11
5.3.1-3	การก่อสร้างรางดักตะกอนดิน (Temporary Silt Ditch) และรั้วไม้กั้นเศษดินหรือเศษวัสดุ	5-12
5.3.1-4	การติดตั้งรั้วกันตะกอน (Silt Fence) บริเวณที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่านลำน้ำ	5-15
5.3.1-5	สัญลักษณ์และเครื่องหมายจราจร	5-20
5.3.1-6	ตัวอย่างลักษณะของเครื่องจักรกล (การเจาะเสาเข็ม) ในกิจกรรมการก่อสร้างงานฐานรากของสะพาน	5-23
5.3.2-1	บริเวณที่ก่อสร้างสะพานบก จำนวน 4 แห่ง	5-27
5.3.2-2	ตัวอย่างรั้วทึบชั่วคราวป้องกันไม่ให้สัตว์เลื้อยคลานประเภทบกกลุ่มงูและสัตว์เลื้อยคลาน	5-28
7.2.1-1	การติดตั้งรั้วกันตะกอน (Silt Fence) บริเวณที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่านลำน้ำ	7-3
7.2.1-2	การก่อสร้างรางดักตะกอนดิน (Temporary Silt Ditch) และรั้วไม้กั้นเศษดินหรือเศษวัสดุ	7-3
7.2.1-3	การเทพื้นคอนกรีตในบริเวณที่อาจเกิดการรั่วไหลของน้ำมันและไขมัน	7-3
7.2.1-4	ตัวอย่างถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป	7-4
7.2.1-5	ตัวอย่างถังดักไขมัน	7-4
7.2.1-6	ลักษณะบ่อพักน้ำทิ้งของบ้านพักคนงาน	7-5
7.2.1-7	ตัวอย่างแผนผังการวางระบบบำบัดน้ำเสียและการจัดวางถังรองขยะภายในพื้นที่หน่วยก่อสร้างโครงการ	7-6
7.2.2-1	ตัวอย่างรูปแบบกำแพงกันเสียงชั่วคราวที่นำมาใช้ในกิจกรรมก่อสร้างโครงการ	7-9
7.2.3-1	ชนิดต้นไม้ที่มีความเหมาะสมนำมาปลูกในบริเวณพื้นที่สองฝั่งทางของถนนโครงการ	7-17
7.2.3-2	ตำแหน่งพื้นที่ปลูกต้นไม้ในพื้นที่เขตทางของถนนโครงการ	7-18
7.2.3-3	แบบแนะนำการปลูกต้นไม้ในเขตทางหลวง สำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวง	7-24
7.2.4-1	ขั้นตอนการดำเนินการรับเรื่องร้องเรียนจากผลกระทบของการดำเนินโครงการ	7-29
8.3-1	พื้นที่โครงการช่วงที่ 1 และช่วงที่ 2	8-3
8.3-2	แนวเส้นทางโครงการ (บริเวณ กม.371+300 - กม.383+500)	8-4
8.5-1	แผนการมีส่วนร่วมของประชาชน	8-10

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
8.6.1-1	ลักษณะ Web site ของโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 ตอนแยกสั๊กใหญ่-แยกม่วงเจ็ดต้น	8-11
8.6.1-2	โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 เชื่อมโยงอุตรดิตถ์-ด่านภูดู่	8-12
8.6.1-3	ข้อมูลโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300-กม.383+500	8-13
8.6.1-4	Facebook แสดงลักษณะของโครงการ	8-14
8.6.1-5	การออกอากาศทางสถานีวิทยุชุมชน	8-15
8.6.1-6	เอกสารประชาสัมพันธ์โครงการ (แผ่นพับ)	8-16
8.6.1-7	เอกสารประกอบการประชุม	8-16
8.6.1-8	บอร์ดนิทรรศการ	8-17
8.6.1-9	ป้ายประชาสัมพันธ์	8-18
8.6.2-1	แผนที่แสดงขอบเขตของอำเภอ	8-20
8.6.2-2	แผนที่แนวการขนส่งแม่สอด-ด่านภูดู่	8-23
8.6.2-3	บรรยากาศในการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 1)	8-28
8.6.2-4	พื้นที่อ่อนไหวโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500	8-33
8.6.2-5	บรรยากาศการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดแนวเส้นทางและรูปแบบทางเลือก เบื้องต้นของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)	8-40
8.6.2-6	ป้ายประชาสัมพันธ์การสัมมนา ครั้งที่ 2	8-43
8.6.2-7	ลักษณะ Web site โครงการ การประชุมสัมมนา ครั้งที่ 2	8-44
8.6.2-8	บรรยากาศการประชุมสรุปผลการคัดเลือกแนวเส้นทางและรูปแบบการพัฒนา ที่เหมาะสมของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 2)	8-52
8.6.2-9	บรรยากาศการประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 2)	8-62
8.6.2-10	บรรยากาศการประชุมสรุปผลการศึกษาของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 3)	8-75

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
4.3-1	การดำเนินกิจกรรมโครงการที่นำมาพิจารณาประกอบการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม	4-3
4.4.1-1	ค่าปัจจัยความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน (K-factor) ของแต่ละกลุ่มชุดดิน	4-8
4.4.1-2	ปัจจัยด้านการจัดการพืช (C-factor) และปัจจัยการปฏิบัติป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน (P-factor)	4-9
4.4.1-3	การชะล้างพังทลายของดิน (Erosion) ค่าสัมประสิทธิ์การเคลื่อนย้ายตะกอน (SDR) และผลผลิตตะกอน (SY)	4-12
4.4.1-4	การจัดชั้นความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดินบริเวณพื้นที่โครงการ	4-16
4.4.1-5	การจัดชั้นความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดินบริเวณพื้นที่ต้นน้ำลำธาร	4-16
4.4.1-6	ระดับการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ศึกษาโครงการในระยะ 500 เมตร	4-17
4.4.1-7	ระดับการชะล้างพังทลายของดินที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน	4-17
4.4.4-1	เปรียบเทียบผลการตรวจวัดของโครงการกับข้อมูลทุติยภูมิในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงโครงการ	4-36
4.4.4-2	อัตราการปลดปล่อยฝุ่นละอองและมลสารจากเครื่องจักรกลอุปกรณ์และเครื่องมือก่อสร้าง	4-40
4.4.4-3	ผลการคำนวณอัตราการปลดปล่อยมลสารจากเครื่องจักรกลอุปกรณ์และเครื่องมือก่อสร้างใน 1 วัน	4-41
4.4.4-4	ผลกระทบด้านปริมาณฝุ่นละอองรวมและปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมโครเมตรในระยะก่อสร้างถนนและฐานรากโครงการ	4-43
4.4.4-5	ผลการประเมินผลกระทบด้านปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์และปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ในระยะก่อสร้างถนนและฐานรากโครงการ	4-43
4.4.4-6	ข้อมูลอ้างอิงของค่าตัวแปรอัตราการปลดปล่อยมลสารจากพื้นผิวจราจรแบบลูกรัง	4-45
4.4.4-7	ประเภทของยานพาหนะและอัตราความเร็วของยานพาหนะ	4-46
4.4.4-8	อัตราการระบายฝุ่นละอองจากพื้นผิวจราจรแบบลูกรังของกิจกรรมการเคลื่อนย้ายและการขนส่งวัสดุ	4-46
4.4.4-9	อัตราการระบายมลสารของยานพาหนะจากกิจกรรมการเคลื่อนย้ายและการขนส่งวัสดุ	4-47
4.4.4-10	ผลกระทบด้านปริมาณฝุ่นละอองรวมและปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมโครเมตรจากกิจกรรมการเคลื่อนย้ายและการขนส่งวัสดุโครงการ	4-48
4.4.4-11	ผลการประเมินผลกระทบด้านปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์และปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ จากกิจกรรมการเคลื่อนย้ายและการขนส่งวัสดุโครงการ	4-49
4.4.4-12	ผลการคาดการณ์ปริมาณจราจรของยานพาหนะในแต่ละช่วงแนวเส้นทางของโครงการ	4-51
4.4.4-13	ผลกระทบด้านปริมาณฝุ่นละอองรวมและปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมโครเมตรในระยะดำเนินการ	4-52
4.4.4-14	ผลกระทบด้านปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์และปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในระยะดำเนินการ	4-52
4.4.5-1	ผลการตรวจระดับเสียงโดยทั่วไประหว่างวันที่ 28 มิถุนายน – 1 กรกฎาคม 2563 (ตัวแทนฤดูฝน)	4-53
4.4.5-2	ผลการตรวจระดับเสียงโดยทั่วไประหว่างวันที่ 20-23 ธันวาคม 2563 (ตัวแทนฤดูแล้ง)	4-54

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.4.5-3 ระดับเสียงสูงสุดของเครื่องจักรและเครื่องมือแต่ละประเภทที่ระยะ 15 เมตร (50 ฟุต)	4-55
4.4.5-4 ประเภทของเครื่องจักรกลในช่วงก่อสร้างของโครงการ	4-59
4.4.5-5 เครื่องจักรกลอุปกรณ์และเครื่องมือก่อสร้างใน 1 วัน ของโครงการ	4-61
4.4.5-6 ผลกระทบด้านระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างถนนโครงการ	4-62
4.4.5-7 ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง จากการตอกเสาเข็มสะพาน	4-62
4.4.5-8 ระดับเสียงจากยานพาหนะที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียงและอัตราความเร็วของยานพาหนะ	4-63
4.4.5-9 ประเภทของยานพาหนะและอัตราความเร็วของยานพาหนะ	4-63
4.4.5-10 ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง จากกิจกรรมขนส่งวัสดุก่อสร้างโครงการ	4-66
4.4.5-11 ผลการคาดการณ์ปริมาณจราจรของยานพาหนะในแต่ละช่วงแนวเส้นทางของโครงการ	4-68
4.4.5-12 ระดับเสียงที่ 24 ชั่วโมงเฉลี่ย จากกิจกรรมการคมนาคมบนถนนโครงการในระยะดำเนินการ	4-69
4.4.6-1 แรงสั่นสะเทือนจากเครื่องจักรกลต่างๆ ที่ระยะ 7.62 เมตร (25 ฟุต)	4-70
4.4.6-2 ผลการประเมินด้านแรงสั่นสะเทือนจากกิจกรรมแต่ละประเภทที่ระยะต่างๆ จากแนวกึ่งกลางโครงการ	4-72
4.4.6-3 มาตรฐานระดับความสั่นสะเทือนโดยเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร ตามประกาศ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ	4-73
4.4.6-4 ระดับแรงสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่ออาคาร ตามมาตรฐานระบบเยอรมนี หมายเลข 4150	4-74
4.4.6-5 ระดับแรงสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อมนุษย์ โดยมาตรฐานระบบบริติช หมายเลข 5228	4-74
4.4.6-6 ความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างถนนระดับดินต่อพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อม	4-75
4.4.6-7 ความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างสะพานต่อพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อม	4-76
4.4.6-8 อัตราความเร็วของยานพาหนะประเภทต่างๆ	4-78
4.4.6-9 ข้อมูลอ้างอิงของค่าสัมประสิทธิ์ของผิวทาง	4-78
4.4.6-10 ข้อมูลอ้างอิงของค่าสัมประสิทธิ์ของพื้นดิน	4-78
4.4.6-11 ระดับแรงสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อมนุษย์จากกิจกรรมการจราจร	4-79
4.4.6-12 ความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการขนส่งวัสดุก่อสร้างโครงการต่อพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อม	4-80
4.4.6-13 ความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมคมนาคมบนถนนโครงการต่อพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อม กรณีมีโครงการในระยะดำเนินการ	4-82
4.7.3-1 สิ่งคุกคาม/ผลกระทบจากกิจกรรมโครงการ	4-108
4.7.3-2 ข้อมูลสถิติชีพและจำนวนประชากร จำแนกตามรายอำเภอที่แนวเส้นทางโครงการพาดผ่าน ในรอบ 3 ปีย้อนหลัง (พ.ศ. 2561-2563)	4-110
4.7.3-3 จำนวนสถานบริการทางสาธารณสุขและทางการแพทย์ของรัฐ จำแนกรายอำเภอ ในพื้นที่โครงการ	4-110
4.7.3-4 จำนวนสถานบริการทางสาธารณสุขและทางการแพทย์ของเอกชนในพื้นที่โครงการ	4-111

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.7.3-5 จำนวนบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข จำแนกรายอำเภอที่แนวเส้นทางโครงการพาดผ่าน	4-111
4.7.3-6 สัดส่วนจำนวนบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขต่อประชากร จำแนกรายอำเภอที่แนวเส้นทางโครงการพาดผ่าน	4-112
4.7.3-7 โรคที่เฝ้าระวังทางระบาดวิทยาของประชากรจังหวัดอุดรธานี	4-112
4.7.3-8 สภาวะทางด้านสุขภาพจิตของประชากรจังหวัดอุดรธานี	4-113
4.7.3-9 สถิติการเจ็บป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุ (21 กลุ่มโรค) ในระหว่างปี พ.ศ. 2561	4-113
4.7.3-10 สถิติการเจ็บป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุ (21 กลุ่มโรค) ในระหว่างปี พ.ศ. 2562	4-114
4.7.3-11 สถิติการเจ็บป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุ (21 กลุ่มโรค) ในระหว่างปี พ.ศ. 2563	4-114
4.7.3-12 สถิติการเจ็บป่วยของผู้ป่วยในตามกลุ่มสาเหตุ (75 กลุ่มโรค) ในระหว่างปี พ.ศ. 2561	4-115
4.7.3-13 สถิติการเจ็บป่วยของผู้ป่วยในตามกลุ่มสาเหตุ (75 กลุ่มโรค) ในระหว่างปี พ.ศ. 2562	4-115
4.7.3-14 สถิติการเจ็บป่วยของผู้ป่วยในตามกลุ่มสาเหตุ (75 กลุ่มโรค) ในระหว่างปี พ.ศ. 2563	4-116
4.7.3-15 ตัวอย่างเกณฑ์การวิเคราะห์โอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Likelihood)	4-117
4.7.3-16 ตัวอย่างเกณฑ์การวิเคราะห์ความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นตามมา (Severity of Consequences)	4-118
4.7.3-17 ตัวอย่างเมตริกซ์ความเสี่ยงต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)	4-118
4.7.3-18 ระดับความเสี่ยงและคำนิยาม	4-119
4.7.3-19 สรุปผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจำแนกตามสิ่งคุกคาม ในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง	4-120
4.7.3-20 สรุปผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจำแนกตามสิ่งคุกคาม ในระยะดำเนินการ	4-139
5.1-1 ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่นำมาศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมชั้นรายละเอียด (EIA) (ผลกระทบทางลบระดับปานกลางถึงสูง)	5-2
5.3.1-1 รายละเอียดการก่อสร้างตราชายคลุมดินและสลักยึดดิน (Soil Nail) บริเวณลาดดินตัด	5-10
5.3.1-2 รายละเอียดการก่อสร้างวัสดุเสริมแรงดิน (Geogrid) บริเวณลาดดินถม	5-11
5.3.1-3 พื้นที่ดำเนินการปลูกต้นไม้ในเขตทาง โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500	5-18
6.2-1 งบประมาณที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบด้านการชะล้างพังทลายของดิน	6-3
6.3-1 ดัชนีตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน วิธีการเก็บตัวอย่าง และวิธีการวิเคราะห์	6-6
6.3-2 งบประมาณที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบด้านคุณภาพน้ำผิวดิน	6-7
6.4-1 ดัชนีตรวจวัดคุณภาพอากาศ วิธีการเก็บตัวอย่าง วิธีการวิเคราะห์และมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์	6-10
6.4-2 งบประมาณที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบด้านคุณภาพอากาศ	6-11
6.5-1 ดัชนีตรวจวัดระดับเสียง วิธีการเก็บตัวอย่าง วิธีการวิเคราะห์ และมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์	6-13
6.5-2 งบประมาณที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบด้านเสียง	6-14

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
6.6-1	ดัชนีตรวจวัดความสั่นสะเทือน วิธีการเก็บตัวอย่าง วิธีการวิเคราะห์และมาตรฐาน วิธีการวิเคราะห์	6-16
6.6-2	งบประมาณที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบความสั่นสะเทือน	6-17
6.7-1	งบประมาณที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบด้านพืชในระบบนิเวศและระบบนิเวศวิทยาทางบก	6-20
6.8-1	งบประมาณที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบนิเวศวิทยาสัตว์ป่า	6-23
6.9-1	ดัชนีตรวจวัดนิเวศวิทยาทางน้ำ วิธีการเก็บตัวอย่างและวิธีการวิเคราะห์	6-26
6.9-2	งบประมาณที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ	6-27
6.10-1	งบประมาณที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบด้านคมนาคมขนส่ง	6-30
6.11-1	สรุปมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการทางหลวงหมายเลข 117 (กม.371+300 ถึง กม.383+500)	6-31
7.2.1-1	งบประมาณในการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ด้านคุณภาพน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ	7-7
7.2.2-1	งบประมาณในการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเสียง	7-9
7.2.3-1	ชนิดไม้ท้องถิ่นที่เหมาะสมปลูกในเขตทางสองข้างทางและสอดคล้องตามเขตพฤษภษาชาติ ของภาคเหนือ	7-12
7.2.3-2	พื้นที่ดำเนินการปลูกต้นไม้ในเขตทาง โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500	7-25
7.2.4-1	พื้นที่ดำเนินการด้านการประชาสัมพันธ์โครงการ	7-27
7.2.4-2	แผนการประชาสัมพันธ์โครงการ	7-28
7.2.4-3	รายละเอียดค่าใช้จ่ายด้านการประชาสัมพันธ์โครงการ	7-30
7.2.5-1	งบประมาณดำเนินงานปลูกป่าทดแทนและดูแลรักษา	7-31
7.3-1	งบประมาณในการดำเนินงานตามแผนการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการ	7-32
8.3-1	พื้นที่เป้าหมายการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน	8-2
8.4-1	กลุ่มเป้าหมายของการดำเนินการมีส่วนร่วมของประชาชนของโครงการ	8-6
8.6.2-1	เปรียบเทียบระยะเวลาการเดินทางของผู้เข้าร่วมประชุม	8-19
8.6.2-2	จำนวนผู้เข้าร่วมประชุมปฐมฤกษ์โครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 1)	8-21
8.6.2-3	สรุปผลข้อคิดเห็นของประชาชนจากการประชุมปฐมฤกษ์โครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 1)	8-22
8.6.2-4	ประเมินผลการประชุมปฐมฤกษ์โครงการ (การสัมมนา ครั้งที่1)	8-24
8.6.2-5	จำนวนผู้เข้าร่วมการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดแนวเส้นทางและรูปแบบทางเลือก เบื้องต้นของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)	8-31
8.6.2-6	สรุปผลข้อคิดเห็นของประชาชนจากการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดแนวเส้นทาง และรูปแบบทางเลือกเบื้องต้นของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)	8-34
8.6.2-7	ประเมินผลการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดแนวเส้นทางและรูปแบบทางเลือกเบื้องต้น ของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)	8-36

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
8.6.2-8 จำนวนผู้เข้าร่วมประชุมสรุปผลการคัดเลือกแนวเส้นทางและรูปแบบการพัฒนาที่เหมาะสมของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 2)	8-42
8.6.2-9 สรุปผลข้อคิดเห็นของประชาชนจากการประชุมสรุปผลการคัดเลือกแนวเส้นทางและรูปแบบการพัฒนาที่เหมาะสมของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 2)	8-45
8.6.2-10 ประเมินผลการประชุมสรุปผลการคัดเลือกแนวเส้นทางและรูปแบบการพัฒนาที่เหมาะสมโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 2)	8-48
8.6.2-11 จำนวนผู้เข้าร่วมการประชุมเพื่อหาหรือมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 2)	8-55
8.6.2-12 สรุปข้อคิดเห็นของประชาชนจากการประชุมเพื่อหาหรือมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 2)	8-56
8.6.2-13 การประชุมเพื่อหาหรือมาตรการป้องกัน แก้ไข และผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 2)	8-59
8.6.2-14 จำนวนผู้เข้าร่วมประชุมสรุปผลการศึกษาของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 3)	8-65
8.6.2-15 สรุปผลข้อคิดเห็นของประชาชนจากการประชุมสรุปผลการศึกษาของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 3)	8-66
8.6.2-16 จำนวนผู้เข้าร่วมประชุมสรุปผลการศึกษาของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 3)	8-72

บทที่ 4

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บทที่ 4

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

4.1 บทนำ

ในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 - กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตร จะใช้ผลการศึกษาเกี่ยวกับรายละเอียดโครงการ (บทที่ 2) และสภาพแวดล้อมในปัจจุบัน (บทที่ 3) เป็นพื้นฐานสำคัญในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในแต่ละประเด็น ส่วนหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการกำหนดประเภทและระดับความรุนแรงหรือขนาดของผลกระทบจะอาศัยหลักการทั่วไปที่ว่าในสภาวะปกติหรือตามธรรมชาติ ซึ่งเป็นสภาพที่เกิดขึ้นโดยไม่มีโครงการ ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมต่างๆ มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้นหรือเลวลงกว่าสภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน และเมื่อมีโครงการเกิดขึ้นแล้ว กิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากโครงการจะส่งผลกระทบต่อปัจจัยสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้นหรืออาจเร่งการพัฒนาให้เร็วขึ้น ในทางตรงกันข้ามกิจกรรมของโครงการอาจส่งผลไปยังพัฒนาการอื่นๆ ให้ชะงักงันไปหรือเปลี่ยนแปลงไปในทางที่เลวลงกว่าสภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ซึ่งผลกระทบสิ่งแวดล้อมนั้นจะมีขนาด (จำนวน) และทิศทาง (บวก/ลบ) เสมอ ซึ่งเกิดจากการหาความแตกต่างระหว่างสภาพสิ่งแวดล้อมในอนาคต โดยวิเคราะห์ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ความแตกต่างที่เกิดขึ้นจะปรากฏให้เห็นเรียกว่า ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งอาจเป็นผลกระทบทางบวกหรือลบก็ได้ เมื่อประเมินค่าผลกระทบ (บวก/ลบ) แล้ว จะนำผลที่ได้ไปพิจารณาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน สามารถชี้ให้เห็นได้ว่าผลกระทบนั้นสูงหรือต่ำกว่ามาตรฐานของธรรมชาติ อันเป็นค่าที่ผู้วิเคราะห์สามารถอธิบายได้ว่ามีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมาก หรือน้อย หรือไม่มีผลกระทบ

ทั้งนี้ วิธีการประเมินผลกระทบได้อาศัยวิธีการประเมินหลายๆ วิธีประกอบกัน เช่น วิธีบรรยาย (Descriptive method) วิธีการแบ่งระดับ (Rating/ranking) วิธีการเปรียบเทียบ (Comparative method) และวิธีใช้มาตรฐาน (Standard method) เพื่อวิเคราะห์นัยสำคัญของผลกระทบให้ถูกต้องมากที่สุด ซึ่งการอธิบายผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ ทั้ง 4 ประเภท คือ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต ตามแนวทางและหลักเกณฑ์ในการศึกษาและจัดเตรียมรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

4.2 เกณฑ์การพิจารณาผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1) ระดับความรุนแรงหรือขนาดของผลกระทบ (Magnitude ; M) : จำแนกเป็น 4 ระดับ ดังนี้

(1) ผลกระทบระดับสูง (M = 3) หมายถึง กิจกรรมหรือผลจากการพัฒนาโครงการก่อให้เกิดผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงทรัพยากรสูงกว่าค่ามาตรฐานของทรัพยากรสิ่งแวดล้อมที่กำหนด โดยมีระยะเวลาในการเกิดผลกระทบต่อเนืองยาวนานและเกิดขึ้นอย่างถาวร หรือทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อม ขอบเขตพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบมีขอบเขตของผลกระทบกระจายออกเป็นวงกว้างครอบคลุมมากกว่าพื้นที่ในบริเวณเขตทาง ผลกระทบเกิดขึ้นตลอดแนวเส้นทางโครงการ รวมทั้งส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนด้วยการเสียชีวิต

(2) **ผลกระทบระดับปานกลาง (M = 2)** หมายถึง กิจกรรมหรือผลจากการพัฒนาโครงการก่อให้เกิดผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงทรัพยากรสิ่งแวดล้อมเกินค่ามาตรฐานของทรัพยากรสิ่งแวดล้อมที่กำหนดระยะเวลาในการเกิดผลกระทบเกิดในระยะสั้น ขอบเขตพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบมีขอบเขตของผลกระทบกระจายออกเป็นวงกว้าง ครอบคลุมตามพื้นที่ในบริเวณเขตทาง ผลกระทบเกิดขึ้นตลอดแนวเส้นทางโครงการ แต่อยู่ในวงจำกัดเฉพาะในแนวเส้นทางโครงการเท่านั้น รวมทั้งส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนด้วยการเจ็บป่วยจำนวนมาก

(3) **ผลกระทบระดับต่ำ (M = 1)** หมายถึง กิจกรรมหรือผลจากการพัฒนาโครงการก่อให้เกิดผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงทรัพยากรสิ่งแวดล้อมอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของทรัพยากรสิ่งแวดล้อมที่กำหนดขอบเขตพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบมีขอบเขตของผลกระทบครอบคลุมตามพื้นที่บางส่วนในบริเวณเขตทาง ผลกระทบเกิดขึ้นในพื้นที่บางส่วนของแนวเส้นทางโครงการ เป็นผลกระทบระยะสั้น รวมทั้งส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนด้วยการเจ็บป่วยจำนวนน้อย

(4) **ไม่มีผลกระทบหรือไม่มีนัยสำคัญ (M = 0)** หมายถึง กิจกรรมหรือผลจากการพัฒนาโครงการไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง หรือส่งผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อม หรือมีค่าต่ำมากเมื่อเทียบกับค่ามาตรฐานของทรัพยากรสิ่งแวดล้อมที่กำหนด นอกจากนี้ไม่เกิดผลกระทบขึ้นในพื้นที่บริเวณเขตทางตลอดแนวเส้นทางโครงการ รวมทั้งไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนทั้งการเจ็บป่วยและการเสียชีวิต

2) ประเภทของผลกระทบ : จำแนกเป็น 2 ประเภท คือ

(1) **ผลกระทบทางบวก (Positive Impact)** หมายถึง กิจกรรมหรือผลจากการพัฒนาโครงการก่อให้เกิดผลดีหรือได้ประโยชน์ต่อสภาพทรัพยากรสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ในพื้นที่โครงการและใกล้เคียง

(2) **ผลกระทบทางลบ (Negative Impact)** หมายถึง กิจกรรมหรือผลจากการพัฒนาโครงการก่อให้เกิดผลเสียหรือเสียประโยชน์ต่อสภาพทรัพยากรสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ในพื้นที่โครงการและใกล้เคียง

4.3 ลักษณะของกิจกรรมการพัฒนาโครงการ

กิจกรรมก่อสร้างโครงการอาจเป็นแหล่งกำเนิดผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ เริ่มตั้งแต่ขั้นตอนระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการและบำรุงรักษา รวมถึงการใช้เครื่องจักรและคนงานในแต่ละขั้นตอนของการพัฒนาโครงการ ซึ่งในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจะนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานสำคัญประกอบในการคาดการณ์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ แสดงดังตารางที่ 4.3-1 สำหรับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการครั้งนี้ ได้นำปัจจัยที่มีระดับผลกระทบตั้งแต่ปานกลางถึงสูงหรือมีระดับนัยสำคัญจากการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) มาดำเนินการศึกษาต่อในการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมขั้นรายละเอียด (EIA) มีจำนวนทั้งสิ้น 20 ปัจจัย ได้แก่ ทรัพยากรดิน ธรณีวิทยา คุณภาพน้ำผิวดิน คุณภาพอากาศ เสียง ความสั่นสะเทือน ระบบนิเวศ สัตว์ในระบบนิเวศ พืชในระบบนิเวศ การคมนาคมขนส่ง การระบายน้ำและการควบคุมน้ำท่วม การเกษตรกรรม เศรษฐกิจและสังคม การโยกย้ายและการเวนคืน การสาธารณสุข อาชีวอนามัย อุบัติเหตุและความปลอดภัย ผู้ใช้ทาง ประวัติศาสตร์และโบราณคดี และสุนทรียภาพ/ทัศนียภาพ

ตารางที่ 4.3-1 การดำเนินกิจกรรมโครงการที่นำมาพิจารณาประกอบการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม

กิจกรรม	รายละเอียด
1. ระยะเตรียมการก่อสร้าง 1.1 การเตรียมพื้นที่สำหรับการก่อสร้างในเขตทาง 1.1.1 การรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง/สาธารณูปโภค/สิ่งกีดขวาง 1.2 การเตรียมพื้นที่สำหรับตั้งหน่วยก่อสร้าง 1.2.1 การเตรียมพื้นที่สำหรับการก่อสร้างอาคาร 1.2.2 การก่อสร้างสำนักงานควบคุมงาน (Site Office)/บ้านพักคนงาน (Camp Site) การเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บวัสดุ 1.2.3 ก่อสร้าง (Stock & Store) และเครื่องจักรกลต่างๆ รวมทั้งสถานที่จอดรถยนต์ 1.2.4 การก่อสร้างถนนชั่วคราวสำหรับงานก่อสร้าง (Access Road)/ทางเบี่ยงชั่วคราว 1.2.5 การขนส่งเครื่องจักร/อุปกรณ์การก่อสร้างและวัสดุก่อสร้าง	<ul style="list-style-type: none"> - สำรวจพื้นที่ในแนวเขตทางและพื้นที่เกี่ยวข้อง และดำเนินการรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้างและสิ่งกีดขวาง ที่อยู่ในพื้นที่ก่อสร้าง เช่น บ้านเรือน อาคารพาณิชย์ เป็นต้น รวมทั้งรื้อย้ายสาธารณูปโภคต่างๆ เช่น เสาไฟฟ้า เป็นต้น เพื่อเตรียมพื้นที่ให้พร้อมสำหรับการก่อสร้างในเขตทาง - ดำเนินการปรับพื้นที่และเคลื่อนย้ายสิ่งกีดขวาง เช่น ต้นไม้ เศษกองวัสดุ เป็นต้น ที่กีดขวางการก่อสร้างโรงเก็บวัสดุอุปกรณ์ เพื่อความพร้อมของพื้นที่ในการจัดตั้งหน่วยงานก่อสร้าง - ดำเนินการก่อสร้างสำนักงานควบคุมงาน (Site Office) เพื่อดำเนินการก่อสร้างและควบคุมงานก่อสร้างทางหลวง รวมทั้งก่อสร้างบ้านพักคนงาน (Camp Site) และระบบสาธารณูปโภคที่จำเป็น เช่น ห้องน้ำ ที่ทิ้งขยะ เป็นต้น - ดำเนินการก่อสร้างอาคารกึ่งถาวรสำหรับเป็นที่เก็บวัสดุก่อสร้าง เช่น ไม้แบบ เหล็กเส้น ปูนซีเมนต์ เป็นต้น รวมถึงเป็นที่เก็บเครื่องมือ เครื่องจักรกลต่างๆ และสถานที่จอดรถสำหรับขนส่งวัสดุ อุปกรณ์ต่างๆ เข้ามาในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งเมื่อกิจกรรมการก่อสร้างเสร็จสิ้นจะดำเนินการรื้อย้ายอาคารออกจากพื้นที่ - ดำเนินการก่อสร้างถนนชั่วคราวสำหรับงานก่อสร้าง เพื่อให้รถบรรทุกวัสดุก่อสร้างเข้าสู่พื้นที่ก่อสร้างได้โดยอาจมีการถมคันทาง หรือทำทางเบี่ยงชั่วคราวใกล้กับเส้นทางเดิม - การขนส่งเครื่องจักร อุปกรณ์การก่อสร้าง และวัสดุก่อสร้าง เข้าสู่พื้นที่สำหรับการก่อสร้างโครงการ โดยเครื่องจักรที่มีขนาดใหญ่จะอาศัยรถพ่วงในการขนส่ง ส่วนวัสดุอุปกรณ์ทั่วไปจะใช้รถบรรทุกในการขนส่ง
2. ระยะก่อสร้าง 2.1 งานเตรียมพื้นที่ 2.1.1 การตัดฟันต้นไม้/การขุดต่อและการนำไม้ออกจากพื้นที่ 2.1.2 งานก่อสร้างทางระบายน้ำชั่วคราว 2.2 งานเตรียมวัสดุก่อสร้างและงานขนย้าย 2.2.1 การดำเนินงานของโรงหล่อคอนกรีต/โรงซ่อมเครื่องจักร 2.2.2 งานขนย้ายดิน/หิน และวัสดุ/ชิ้นส่วนงานก่อสร้าง	<ul style="list-style-type: none"> - ดำเนินการตัดฟันต้นไม้ การขุดต่อที่ขวางแนวการก่อสร้าง และการนำไม้ออกจากพื้นที่เขตทาง เพื่อปรับพื้นที่ข้างทางให้เครื่องจักรกลเข้าไปทำงานได้ - ดำเนินการก่อสร้างทางระบายน้ำชั่วคราว เมื่อจำเป็นต้องปิดกั้นทางน้ำเดิม โดยทำการขุดดินเป็นทางน้ำใหม่ เพื่อให้สามารถระบายไหลไปสู่พื้นที่รองรับน้ำบริเวณเดิมได้ เพื่อป้องกันปัญหาน้ำท่วมขัง - ผสมคอนกรีตเพื่อใช้ในการก่อสร้างโครงการ ทำโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กต่างๆ หล่อชิ้นส่วนโครงสร้างคอนกรีตสำเร็จรูป จะดำเนินการในพื้นที่ของโรงหล่อคอนกรีต และโรงซ่อมเครื่องจักรจะเป็นที่ดำเนินการซ่อมแซมเครื่องจักรที่ชำรุดเสียหายระหว่างก่อสร้าง - ดำเนินการขนย้ายดิน หิน และวัสดุ/ชิ้นส่วนงานก่อสร้าง โดยขนย้ายจากพื้นที่เก็บวัสดุก่อสร้างไปยังพื้นที่ก่อสร้าง

ตารางที่ 4.3-1 การดำเนินกิจกรรมโครงการที่นำมาพิจารณาประกอบการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

กิจกรรม	รายละเอียด
2.2.3 งานขนย้ายวัสดุที่เหลือออกจากพื้นที่ก่อสร้าง	- ดำเนินการขนย้ายดิน/หิน ส่วนเกินที่ได้จากงานตัดดิน/หิน ที่ขวางตามแนวเส้นทางก่อสร้างโดยจะขนย้ายออกจากพื้นที่ก่อสร้าง หรือนำไปถมบริเวณอื่นๆ ในพื้นที่ก่อสร้างที่ต้องการดินถมเพิ่มเติม ซึ่งเมื่อก่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วจะใช้รถบรรทุกขนย้ายไปยังบริเวณอื่นๆ ที่ยังดำเนินการก่อสร้างอยู่
2.3 งานดิน/หิน	
2.3.1 งานดินหรือหินตัด	- การตัดดิน/หินที่ขวางตามแนวเส้นทางก่อสร้าง โดยการขุด/ระเบิดเนินเขา หรือภูเขาบางส่วน และงานถมดินคันทางพร้อมบดอัด เพื่อให้ได้แนวทางและระดับตามมาตรฐานการออกแบบไว้
2.3.2 งานถมคันทาง	- ทำการถมวัสดุ เช่น ดิน ทราโย ดินลูกรัง เป็นต้น และบดอัดพื้นที่เพื่อทำเป็นคันทาง โดยการถมคันทางเป็นชั้นๆ และบดอัดให้แน่นตามมาตรฐานที่กำหนด
2.4 งานโครงสร้างสะพาน	
2.4.1 งานก่อสร้างฐานราก	- การก่อสร้างฐานรากโดยการตอกหรือหล่อเสาเข็มเพื่อเป็นฐานของโครงสร้างสะพาน
2.5 งานผิวทางและชั้นทาง	
2.5.1 งานก่อสร้างชั้นรองพื้นทางและชั้นพื้นทาง	- ชั้นรองพื้นทางจะนำวัสดุลูกรังหรือกรวดที่ได้มาตรฐานทั้ง Gradation และความแข็งแรง ถมลงบนคันทางให้ได้ความหนาตามการออกแบบ แล้วนำวัสดุหินคลุกหรือดินซีเมนต์ ที่ได้มาตรฐานความแข็งแรงและ Gradation มาถมให้ได้ความหนาตามมาตรฐานชั้นทาง
2.5.2 งานก่อสร้างผิวทาง	- ในกรณีเป็นผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีต จะทำการปูแอสฟัลต์คอนกรีตชั้นรองผิวทางบนชั้นพื้นทางและปูแอสฟัลต์คอนกรีตชั้นผิวทางบนชั้นรองผิวทาง หรือกรณีเป็นผิวทางทางคอนกรีตจะเทคอนกรีตบนชั้นทางที่เตรียมไว้ตามความหนาที่ออกแบบไว้ลงในแบบที่เตรียมไว้พร้อมติดตั้งเหล็กตะแกรงแล้วแต่งหน้าคอนกรีต
2.6 งานระบบระบายน้ำ	
2.6.1 งานระบบระบายน้ำระดับดิน	- ดำเนินการก่อสร้างสะพานเมื่อข้ามผ่านทางน้ำ ซึ่งมีช่วงของลำน้ำกว้างตั้งแต่ 15-20 เมตร ทั้งนี้จะก่อสร้างช่วงคาน (Span) ให้สอดคล้องกับลำน้ำและมีความกว้างพอที่เรือสามารถลอดผ่านได้ นอกจากนั้นใช้ท่อลอดชนิดท่อกลมหรือท่อเหลี่ยม ในกรณีตัดถนนผ่านลำน้ำขนาดเล็ก
2.7 การจัดระบบสาธารณูปโภค สุขาภิบาลและความปลอดภัย	
2.7.1 งานก่อสร้างสัญญาณไฟจราจรระบบไฟฟ้าและระบบแสงสว่าง	- ติดตั้งสัญญาณไฟจราจรบนแนวเส้นทาง เช่น ไฟกระพริบบริเวณทางโค้ง ทางแยกหรือขอบทาง รวมทั้งติดตั้งระบบแสงสว่าง ซึ่งจะดำเนินการเมื่อก่อสร้างทางเสร็จเรียบร้อยแล้ว
2.7.2 งานจัดการด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน	- ติดตั้งผนังคอนกรีต เพื่อกำหนดแนวทางก่อสร้างให้ชัดเจน รวมทั้งติดตั้งสัญญาณไฟกระพริบ และป้ายเตือน เช่น ป้ายแสดงแนวเขตก่อสร้าง ป้ายแสดงทางเบี่ยง เป็นต้น
2.7.3 การจัดการมูลฝอย/น้ำเสีย/บริเวณสำนักงานชั่วคราว/ที่พักพนักงาน/คนงานก่อสร้าง	- ดำเนินการกำจัดมูลฝอยที่เกิดจากการประกอบกิจวัตรประจำวันของคนงาน จะดำเนินการรวบรวม และนำไปเผาหรือฝังกลบ ส่วนน้ำเสียจะบำบัดด้วยถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป (Septic Tank) และปล่อยลงสู่ดินต่อไป

ตารางที่ 4.3-1 การดำเนินกิจกรรมโครงการที่นำมาพิจารณาประกอบการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

กิจกรรม	รายละเอียด
3. ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา	
3.1 การดำเนินการและบำรุงรักษา	
3.1.1 งานบำรุงรักษาปกติ	- การบำรุงรักษาทางหลวงอยู่เป็นประจำ เพื่อให้ทางอยู่ในสภาพใช้งานได้ดี เช่น การซ่อมบำรุงระบบสาธารณูปโภค การซ่อมระบบไฟฟ้าแสงสว่าง เป็นต้น และต้องตรวจสอบผิวจราจรทุกปี ซึ่งหากพบว่า มีการชำรุดเสียหายจะรีบดำเนินการซ่อมแซมโดยเร็ว
3.1.2 งานบำรุงรักษาตามกำหนดเวลา	- การบำรุงรักษาทางตามช่วงเวลาที่กำหนด เพื่อเป็นการต่ออายุให้ทางหลวงอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้นานขึ้น โดยมีกิจกรรมที่ต้องดำเนินการ เช่น กิจกรรมเสริมผิวทาง ปรับปรุงเครื่องหมายจราจร เป็นต้น
3.1.3 งานบำรุงรักษาพิเศษ/ งานบูรณะ/งานซ่อมฉุกเฉิน	- การบำรุง เสริมแต่งและปรับปรุงทางที่ชำรุดเสียหายเกินกว่าที่จะทำการซ่อมบำรุง โดยวิธีปกติให้กลับสู่สภาพเดิม การแก้ไขปรับปรุงหรือเพิ่มเติมสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้ใช้เส้นทางสามารถใช้ทางหลวงเป็นไปด้วยความปลอดภัย และการซ่อมบำรุงทางที่เกิดความเสียหายขึ้นโดยฉับพลัน เป็นผลให้ยานพาหนะไม่สามารถสัญจรไป-มาได้ เช่น การเกิดอุทกภัย ทำให้ถนนขาดหรือลื่นไถล (Land Slide) หรือเกิดวาตภัย ทำให้ต้นไม้หรือสิ่งปลูกสร้างต่างๆ ล้มลงมาปิดกั้น เป็นต้น
3.1.4 การคมนาคมบนทางหลวง	- การใช้แนวเส้นทางโครงการสำหรับการคมนาคมขนส่ง เมื่อโครงการเปิดดำเนินการ

4.4 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

4.4.1 ทรัพยากรดิน

4.4.1.1 ผลกระทบต่อการชะล้างพังทลายของดิน

1) กรณีไม่มีโครงการ

จากการรวบรวมข้อมูลจากกรมพัฒนาที่ดินในพื้นที่ศึกษาโครงการ ระยะ 500 เมตร พบว่า ตลอดแนวเส้นทางโครงการมีกลุ่มชุดดิน จำนวน 10 ประเภท อาทิเช่น กลุ่มชุดดินพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (ชุดดินที่ 62) มีขนาดพื้นที่ 5,171 ไร่ (คิดเป็นร้อยละ 63.96) กลุ่มชุดดิน 48 มีขนาดพื้นที่ 1,902 ไร่ (คิดเป็นร้อยละ 23.53) กลุ่มชุดดิน 38 มีขนาดพื้นที่ 398 ไร่ (คิดเป็นร้อยละ 4.92) กลุ่มชุดดิน 77 มีขนาดพื้นที่ 182 ไร่ (คิดเป็นร้อยละ 2.25) และกลุ่มชุดดิน 35 มีขนาดพื้นที่ 159 ไร่ (คิดเป็นร้อยละ 1.97) ตามลำดับ เป็นต้น

ส่วนประเภทชุดดินในพื้นที่ศึกษาโครงการ ระยะ 500 เมตร พบว่า ส่วนใหญ่พื้นที่โครงการอยู่ในชุดดินพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน มีขนาดพื้นที่ 7,670 ไร่ (คิดเป็นร้อยละ 94.87) ชุดดินท่ายาง มีขนาดพื้นที่ 328 ไร่ (คิดเป็นร้อยละ 4.06) และชุดดินธาตุพนม มีขนาดพื้นที่ 87 ไร่ (คิดเป็นร้อยละ 1.08) ตามลำดับ เป็นต้น

จากข้อมูลค่าวิเคราะห์ดินในรายงานการสำรวจดินจังหวัดอุดรดิตถ์ ของกรมพัฒนาที่ดิน พบว่า อัตราการชะล้างพังทลายของดินตลอดแนวเส้นทางโครงการ ระยะ 500 เมตร ตลอดแนวเส้นทางโครงการส่วนใหญ่มีอัตราการชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับการสูญเสียดินรุนแรงมากที่สุดในพื้นที่สูงชันมากกว่า 20 ตัน/ไร่/ปี มีขนาดพื้นที่ 3,258 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 40.30 ทั้งนี้จากการสำรวจจากสถานีบริเวณทั้งสองฝั่งทางโครงการ พบว่า ประชาชนในพื้นที่ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ทำไร่ และทำสวนในพื้นที่ราบสูง มีการเปิดหน้าดินเพื่อทำการ

เพาะปลูกอยู่ตลอดเวลา มีโอกาสเสี่ยงต่อการได้รับผลกระทบต่อการชะล้างพังทลายและการเลื่อนไหลของดินลงมายังพื้นที่ล่างได้ นอกจากนี้แนวเส้นทางโครงการบางช่วงตัดผ่านพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้น 2 ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความลาดชันสูงและมีความอ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบด้านการชะล้างพังทลาย จึงเป็นปัจจัยเสริมที่ทำให้มีโอกาสเกิดการพังทลายได้ง่ายขึ้น และยังเพิ่มโอกาสในการเกิดดินถล่มได้ ดังนั้น ในกรณีที่ไม่มีมาตรการพัฒนาโครงการจะไม่ก่อให้เกิดการชะล้างพังทลายของดิน

2) กรณีมีโครงการ

การชะล้างพังทลายของดินส่วนใหญ่ได้รับอิทธิพลจากน้ำฝน พลังงานของฝนที่ตกกระทบพื้นดินทำให้ดินแตกออกจากกัน ความคงทนของดินต่อการชะล้างพังทลาย (Soil Erodibility) ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของดิน ได้แก่ การจับตัวของดิน การซึมน้ำของดิน โครงสร้างของดินและเนื้อดิน ดินที่แตกออกจากกันสามารถถูกพัดพาไปกับน้ำไหลบ่าหน้าดิน (Run-off Water) โดยปริมาณน้ำไหลบ่าและความเร็วของน้ำไหลบ่า อาจทำให้เกิดขบวนการกัดเซาะและการพัดพาของตะกอน (Detachment and Transportation) มากหรือน้อยนั้นขึ้นอยู่กับสภาพภูมิประเทศ ซึ่งได้แก่ ความยาวของพื้นที่และความลาดชันของพื้นที่ที่น้ำไหลผ่านหน้าดิน สิ่งปกคลุมดินหรือชนิดของพืชพรรณต่างๆ สามารถลดแรงตกระทบของพลังงานฝนที่จะตกระทบลงสู่ดิน ตลอดจนลดการไหลบ่าของน้ำโดยชนิดของสิ่งปกคลุมดินและพืชพรรณซึ่งมีชนิดต่างกัน จะมีผลต่อการลดความรุนแรงของน้ำได้ต่างกัน

การศึกษาลักษณะการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดจากการดำเนินการโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 และลักษณะผลกระทบสิ่งแวดล้อมในภาพรวมของการเกิดการชะล้างพังทลายดินที่ครอบคลุมพื้นที่ดำเนินงานโครงการและพื้นที่ศึกษาในระยะ 500 เมตรนับจากจุดกึ่งกลางทางหลวง ซึ่งมีวิธีการศึกษา ดังนี้

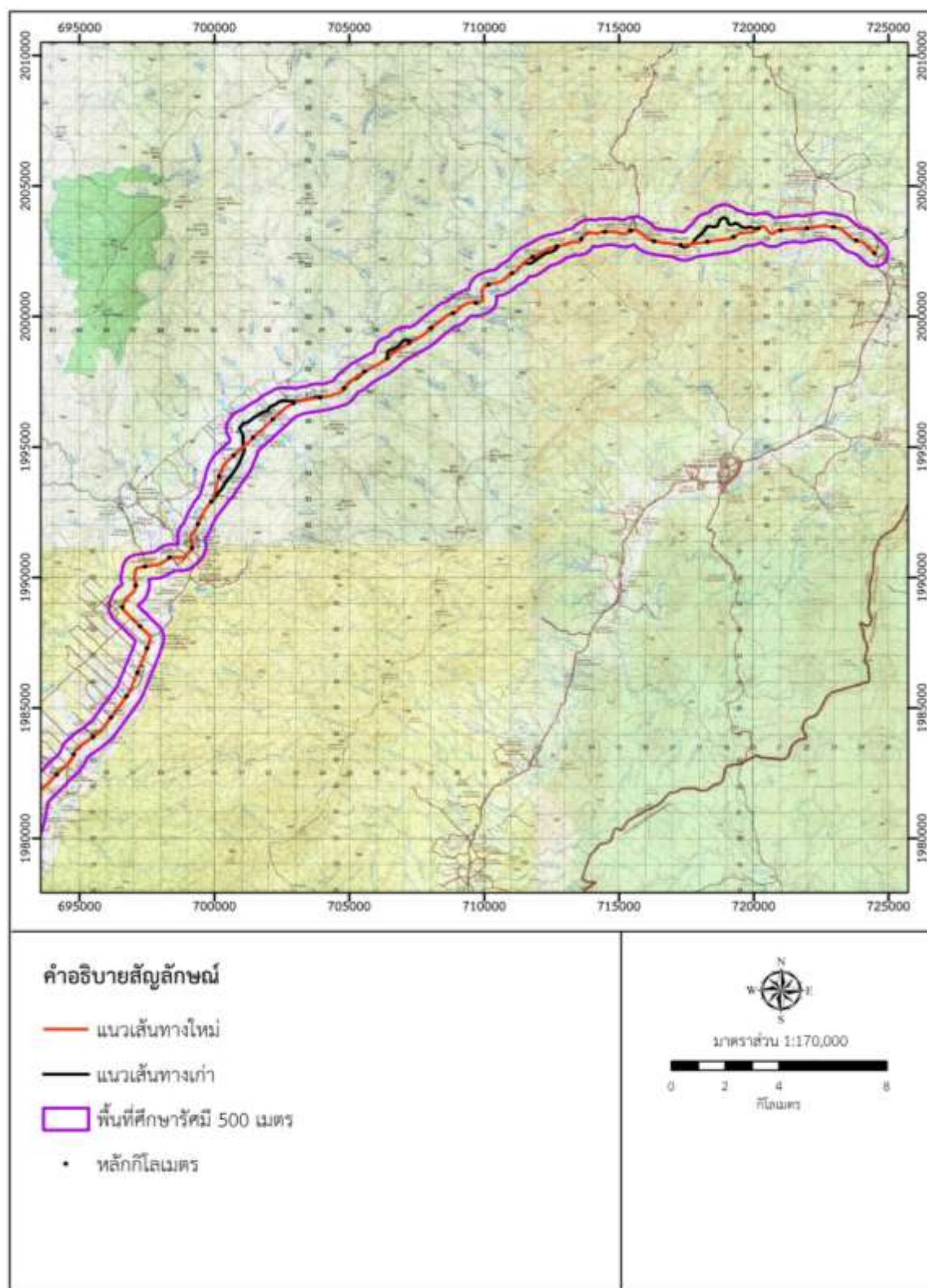
การดำเนินการโครงการนี้เป็นการก่อสร้างโครงการยังคงมีต้นไม้ทั้งที่ปลูกขึ้นและจากการเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติอยู่บริเวณ 2 ฝั่งทางหลวง รวมทั้งการปรับปรุงบริเวณโค้งโดยการตัดถนนทางหลวงใหม่ ซึ่งจะวิเคราะห์ผลการคิดการชะล้างจากพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย จำนวน 3 ลุ่มน้ำย่อย ได้แก่ ลุ่มน้ำห้วยหูด ห้วยสองห้อง และห้วยคอหัก ขอบเขตพื้นที่โครงการศึกษาระยะ 500 เมตร จากแนวกึ่งกลางเขตทางหลวง และขอบเขตของพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย แสดงดังรูปที่ 4.4.1-1

- ประเมินปัจจัยการชะล้างพังทลายของฝน (Rainfall Erosivityfactor, R-factor) จากสมการถดถอยของความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการตกของฝนกับ R-factor โดยใช้สมการของมนู และคณะ (1984) ดังนี้

$$R\text{-factor} = 0.4669X - 12.1415 \quad \dots\dots\dots (1)$$

เมื่อ R-factor คือ ค่าปัจจัยการชะล้างพังทลายของฝน (เมตริกตัน/เฮกแตร์/ปี)
X คือ ค่าปริมาณการตกของฝน (มิลลิเมตร/ปี)

ประเมินปัจจัยความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน (Soil Erodibilityfactor, K-factor) ตามกลุ่มชุดดินในพื้นที่ศึกษา จากการจำแนกตามกลุ่มชุดดินของกรมพัฒนาที่ดิน (2543) ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4.4.1-1



รูปที่ 4.4.1-1 แนวเส้นทางโครงการและขอบเขตพื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตร
ช่วง กม. 371+300 - กม. 383+500

ตารางที่ 4.4.1-1 ค่าปัจจัยความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน (K-factor) ของแต่ละกลุ่มชุดดิน

กลุ่มชุดดิน	K-factor
5	0.18
6	0.27
7	0.27
15	0.27
17	0.30
18	0.30
21	0.35
22	0.06
29	0.24
31	0.24
33	0.49
35	0.27
36	0.27
38	0.27
40	0.27
41	0.05
47	0.33
48	0.27
56	0.27
62	0.27

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน (2543)

- ประเมินปัจจัยความยาวความลาดชัน (Slope Length factor, L-factor) จากสมการของ Wischmeier and Smith (1978) ดังนี้

$$L\text{-factor} = (\lambda / 22.13)^m \quad \dots\dots\dots (2)$$

เมื่อ L-factor คือ ปัจจัยความยาวความลาดชัน
 λ คือ ระยะทางตามแนวราบของพื้นที่ลาดชัน (เมตร)
m คือ ตัวเลขยกกำลังซึ่งผันแปรตามความลาดชัน

- ประเมินปัจจัยความลาดชัน (Slope Gradient factor, S-factor) จากสมการของ Wischmeier and Smith (1978) ดังนี้

$$S\text{-factor} = (0.043 + 0.30s + 0.043s^2) / 6.613 \quad \dots\dots\dots (3)$$

เมื่อ S-factor คือ ปัจจัยความลาดชัน
s คือ ความลาดชัน (เปอร์เซ็นต์)

- ประเมินปัจจัยด้านการจัดการพืช (Crop Management factor, C-factor) และประเมินปัจจัยการปฏิบัติป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน (Conservation Practice factor, P-factor) จากรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินรูปแบบต่างๆ ในพื้นที่ศึกษา โดยอาศัยข้อมูลจากเอกสารงานวิจัยของกรมพัฒนาที่ดิน (2543) แสดงดังตารางที่ 4.4.1-2

ตารางที่ 4.4.1-2 ปัจจัยด้านการจัดการพืช (C-factor) และปัจจัยการปฏิบัติป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน (P-factor)

การใช้ประโยชน์ที่ดิน	C-factor	P-factor
นาข้าว	0.280	0.100
ไร่ร้าง	0.020	1.000
ข้าวโพด	0.502	1.000
อ้อย	0.400	1.000
มันสำปะหลัง	0.600	1.000
ข้าวไร่	0.700	1.000
ยางพารา	0.150	1.000
ยูคาลิปตัส	0.150	1.000
สัก	0.088	1.000
ไผ่	0.150	1.000
กฤษณา	0.150	1.000
ตะกู	0.150	1.000
ไม้ผล	0.150	1.000
ไม้ผลผสม	0.150	1.000
มะพร้าว	0.400	1.000
มะม่วง	0.150	1.000
มะม่วงหิมพานต์	0.400	1.000
กล้วย	0.150	1.000
มะขาม	0.150	1.000
ลำไย	0.150	1.000
มะนาว	0.300	1.000
พืชผัก	0.600	1.000
ไร่ร้าง (ไร่หมุนเวียน)	0.020	1.000
ข้าวโพด (ไร่หมุนเวียน)	0.250	1.000
โรงเรือนเลี้ยงโค กระบือ และม้า	0.000	0.000
ป่าผลัดใบ	0.020	1.000
ทุ่งหญ้า	0.015	1.000
ไม้ละเมาะ	0.048	1.000
พื้นที่ลุ่ม	0.000	0.000
บ่อดิน	0.000	0.000
พื้นที่ถม	0.800	1.000
ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	0.000	0.000
แหล่งน้ำ	0.000	0.000

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน (2543)

- ประเมินการสูญเสียดิน จากสมการสูญเสียดินสากลของ (USLE) ดังนี้

$$A = R * K * L * S * C * P \quad \dots\dots\dots (4)$$

- เมื่อ A คือ ปริมาณการสูญเสียดิน (ตัน/เฮกแตร์/ปี)
 R คือ ปัจจัยการชะล้างพังทลายของฝน
 K คือ ปัจจัยความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน
 L คือ ปัจจัยความยาวความลาดชัน
 S คือ ปัจจัยความลาดชัน
 C คือ ปัจจัยด้านการจัดการพืช
 P คือ ปัจจัยการปฏิบัติป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน

- ประเมินผลผลิตตะกอน ประเมินค่าสัมประสิทธิ์การเคลื่อนย้ายตะกอน (Sediment Delivery Ratio, SDR) จากสมการของ Renfro (1975) ดังนี้

$$SDR = 62.05 \text{ Area}^{-0.15} \quad \dots\dots\dots (5)$$

- เมื่อ SDR คือ Sediment delivery ratio (%)
 Area คือ ขนาดพื้นที่ลุ่มน้ำ (ตารางกิโลเมตร)

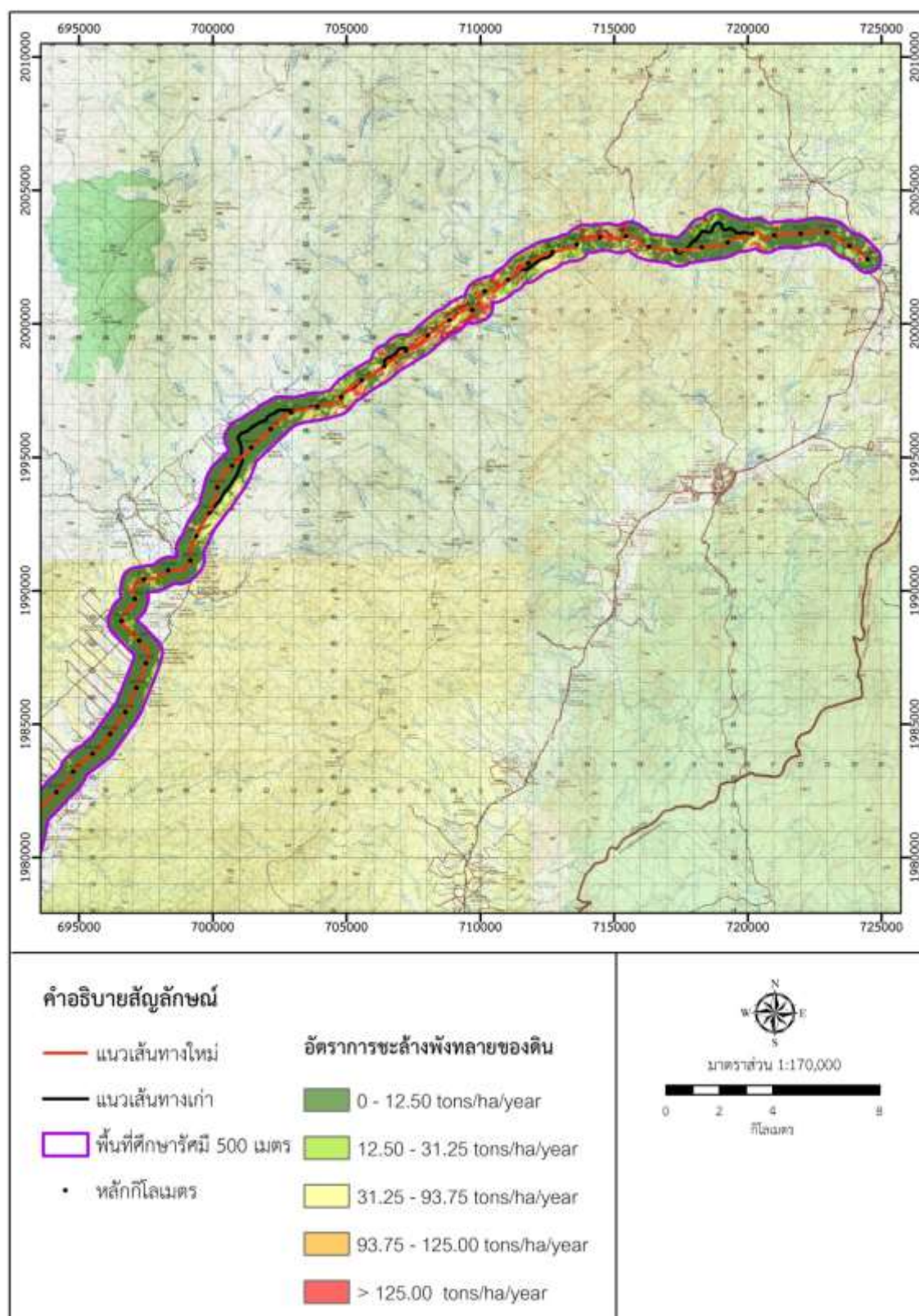
ประเมินผลผลิตตะกอน (Sediment Yield, SY) จากสมการ

$$SY = (SDR/100)*A \quad \dots\dots\dots (6)$$

- เมื่อ SY คือ ผลผลิตตะกอน (ตันต่อปี)
 SDR คือ Sediment delivery ratio (%)
 A คือ ปริมาณการชะล้างพังทลายของดิน (ตัน/ปี)

ผลการศึกษาการประเมินการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่โครงการ แบ่งออกได้เป็น 2 พื้นที่ศึกษา ได้แก่ (1) บริเวณพื้นที่โครงการ และ (2) บริเวณพื้นที่ต้นน้ำลำธาร ซึ่งผลการศึกษสามารถสรุปได้ดังนี้

● การชะล้างพังทลายของดินบริเวณพื้นที่โครงการ บริเวณพื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตร มีพื้นที่เท่ากับ 87.78 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 54,860.61 ไร่ ผลการศึกษาตามสมการการสูญเสียดินสากล (USLE) พบว่า มีการสูญเสียดิน 24.25 ตัน/เฮกแตร์/ปี หรือ 3.88 ตัน/ไร่/ปี หรือ 212,859.17 ตัน/ปี และมีผลผลิตตะกอน 67,503.27 ตัน/ปี แสดงดังรูปที่ 4.4.1-2 และตารางที่ 4.4.1-3



รูปที่ 4.4.1-2 การชะล้างพังทลายของดินบริเวณพื้นที่โครงการ
ช่วง กม.371+300 ถึง กม.383+500

ตารางที่ 4.4.1-3 การชะล้างพังทลายของดิน (Erosion) ค่าสัมประสิทธิ์การเคลื่อนย้ายตะกอน (SDR) และผลผลิตตะกอน (SY)

พื้นที่ศึกษา	พื้นที่		Erosion			SDR (%)	SY (tons/year)	% SY : Erosion (%)
	(ตร.กม.)	(ไร่)	(tons/ha/year)	(tons/rai/year)	(tons/year)			
พื้นที่ศึกษา ระยะ 500 เมตร	87.78	54,860.61	24.25	3.88	212,859.17	31.71	67,503.27	31.71
ลุ่มน้ำห้วยหูด	14.76	9,225.63	34.53	5.52	50,969.76	41.44	21,119.88	41.44
ลุ่มน้ำห้วยสองห้อง	12.11	7,565.93	30.30	4.85	36,679.63	42.68	15,656.51	42.68
ลุ่มน้ำห้วยคอกหัก	11.35	7,091.70	70.83	11.33	80,368.82	43.10	34,640.17	43.10

● การชะล้างพังทลายของดินบริเวณพื้นที่ต้นน้ำลำธาร การศึกษาตัวอย่างพื้นที่ต้นน้ำลำธาร ที่พาดผ่านบริเวณพื้นที่โครงการ จำนวน 3 ลุ่มน้ำ ได้แก่ ลุ่มน้ำห้วยหูด ลุ่มน้ำห้วยสองห้อง และลุ่มน้ำห้วยคอกหัก รายละเอียดสามารถสรุปได้ดังนี้

พื้นที่ลุ่มน้ำห้วยหูด มีพื้นที่เท่ากับ 14.76 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 9,225.63 ไร่ ผลการศึกษาตามสมการการสูญเสียดินสากล (USLE) พบว่า มีการสูญเสียดิน 34.53 ตัน/เฮกแตร์/ปี หรือ 5.52 ตัน/ไร่/ปี หรือ 50,969.76 ตัน/ปี และมีผลผลิตตะกอน 21,119.88 ตัน/ปี แสดงดังตารางที่ 4.4.1-3 และรูปที่ 4.4.1-3

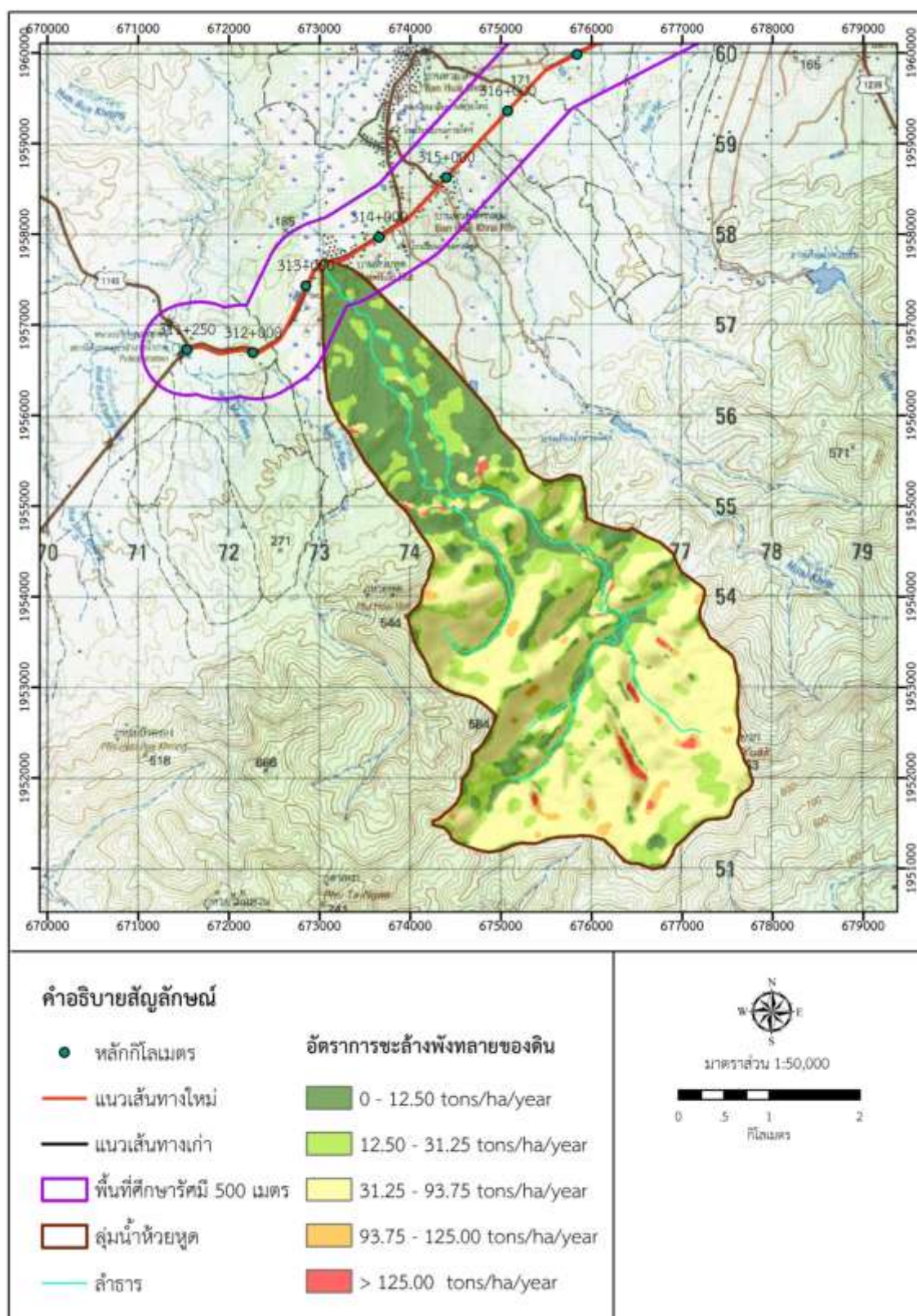
พื้นที่ลุ่มน้ำห้วยสองห้องมีพื้นที่เท่ากับ 12.11 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 7,565.93 ไร่ ผลการศึกษาตามสมการการสูญเสียดินสากล (USLE) พบว่า มีการสูญเสียดิน 30.30 ตัน/เฮกแตร์/ปี หรือ 4.85 ตัน/ไร่/ปี หรือ 36,679.63 ตัน/ปี และมีผลผลิตตะกอน 15,656.51 ตัน/ปี แสดงดังตารางที่ 4.4.1-3 และรูปที่ 4.4.1-4

พื้นที่ลุ่มน้ำห้วยคอกหัก มีพื้นที่เท่ากับ 11.35 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 7,091.70 ไร่ ผลการศึกษาตามสมการการสูญเสียดินสากล (USLE) พบว่า มีการสูญเสียดิน 70.83 ตัน/เฮกแตร์/ปี หรือ 11.33 ตัน/ไร่/ปี หรือ 80,368.82 ตัน/ปี และมีผลผลิตตะกอน 34,640.17 ตัน/ปี แสดงดังตารางที่ 4.4.1-3 และรูปที่ 4.4.1-5

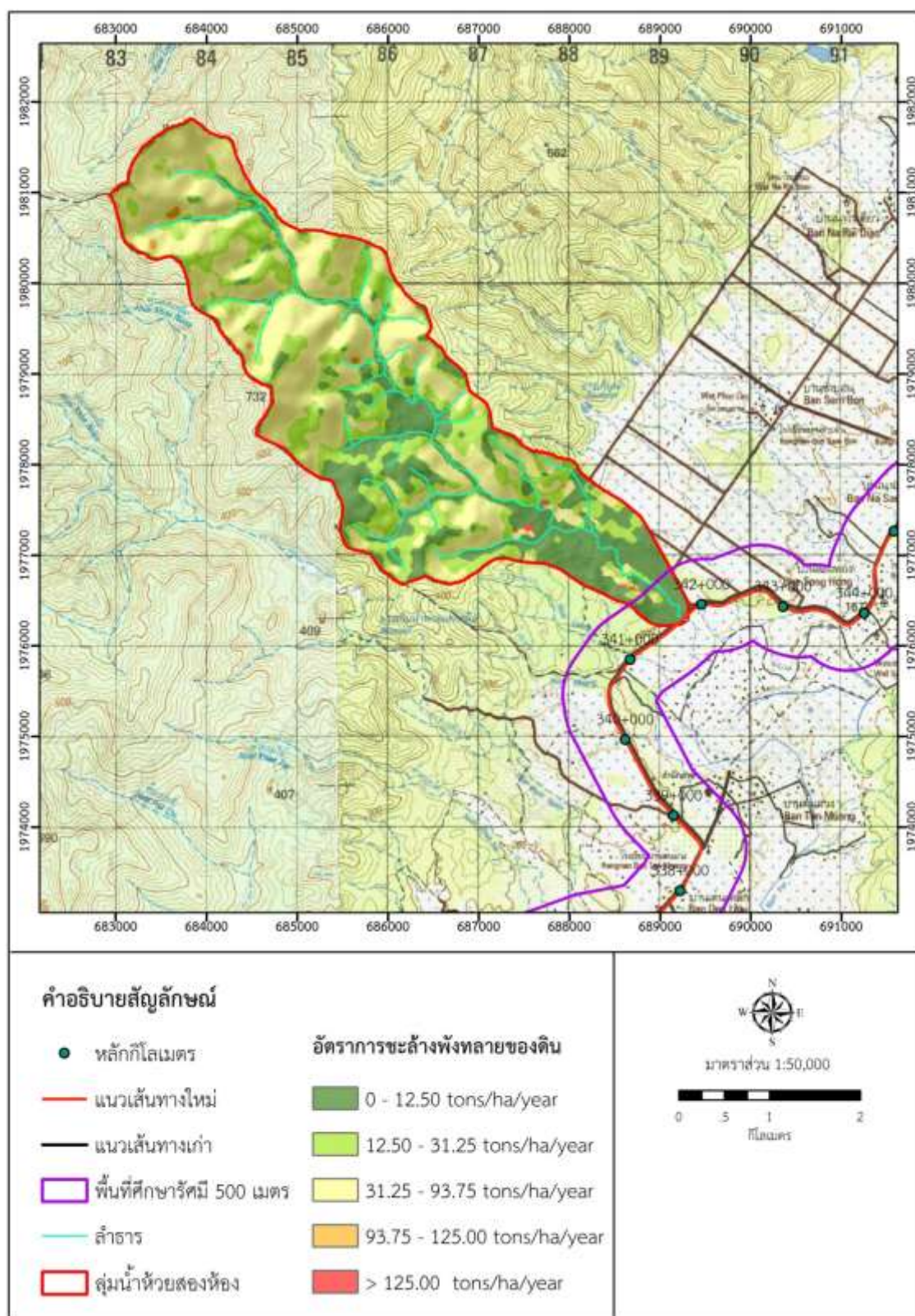
● การจัดชั้นความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดิน ผลการศึกษาการจัดชั้นความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดินบริเวณพื้นที่โครงการ ตามเกณฑ์ของกรมพัฒนาที่ดิน (2543) พบว่า

บริเวณพื้นที่โครงการ ในบริเวณพื้นที่ศึกษา ระยะ 500 เมตร นั้น พื้นที่ส่วนใหญ่มีการชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับน้อยมาก คิดเป็นร้อยละ 75.35 ของพื้นที่ทั้งหมด รองลงมา อยู่ในระดับน้อย ปานกลาง รุนแรงมากและรุนแรง คิดเป็นร้อยละ 12.60, 8.14, 3.17 และ 0.74 ของพื้นที่ทั้งหมด ตามลำดับ แสดงดังตารางที่ 4.4.1-4 ถึงแม้ว่าพื้นที่ส่วนใหญ่มีการชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับน้อยมาก แต่ต้องมีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำอย่างเหมาะสม

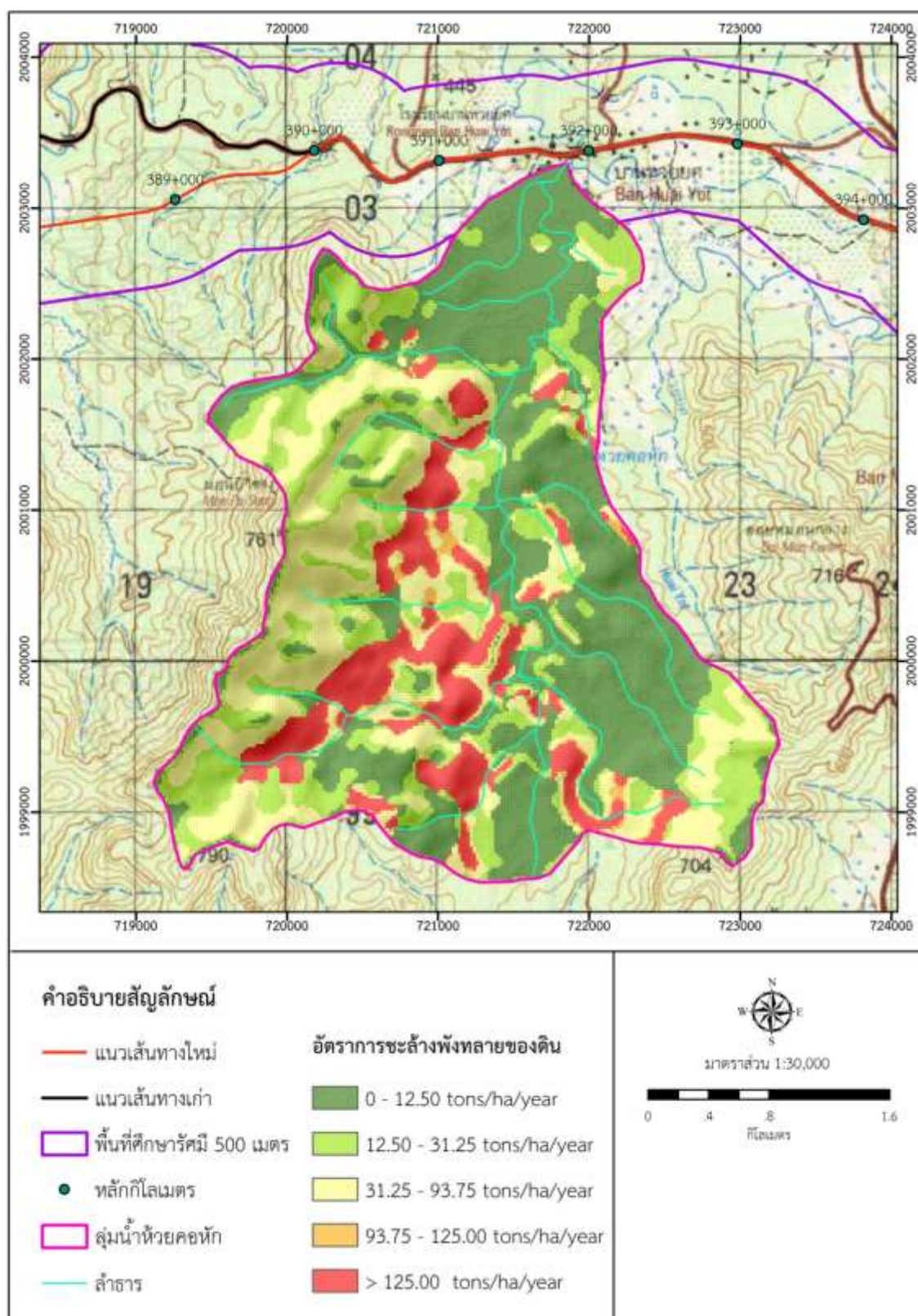
พื้นที่ลุ่มน้ำห้วยหูด พื้นที่ส่วนใหญ่มีการชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 44.86 ของพื้นที่ทั้งหมด รองลงมา อยู่ในระดับน้อยมาก น้อย รุนแรง และรุนแรงมาก คิดเป็นร้อยละ 28.43, 24.03, 1.86 และ 0.82 ของพื้นที่ทั้งหมด ตามลำดับ ถึงแม้ว่าพื้นที่ส่วนใหญ่มีการชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับปานกลาง แต่ต้องมีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำอย่างเหมาะสม โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4.4.1-5



รูปที่ 4.4.1-3 การชะล้างพังทลายของดินบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยหุดบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงโครงการ



รูปที่ 4.4.1-4 การชะล้างพังทลายของดินบริเวณพื้นที่คู่น้ำห้วยสองห้องบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงโครงการ



รูปที่ 4.4.1-5 การชะล้างพังทลายของดินบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยคอกหักบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงโครงการ

ตารางที่ 4.4.1-4 การจัดชั้นความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดินบริเวณพื้นที่โครงการ

ชั้นความรุนแรง	อัตราการสูญเสียดิน (ตัน/เฮกแตร์/ปี)	ระยะ 500 เมตร		
		(ตร.กม.)	(ไร่)	% ของพื้นที่
น้อยมาก	0.00 - 12.50	66.15	41,336.58	75.35
น้อย	12.50 - 31.25	11.06	6,911.72	12.60
ปานกลาง	31.25 - 93.75	7.14	4,465.06	8.14
รุนแรง	93.75 - 125.00	0.65	406.58	0.74
รุนแรงมาก	> 125.00	2.78	1,740.67	3.17
รวม		87.78	54,860.61	100.00

ตารางที่ 4.4.1-5 การจัดชั้นความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดินบริเวณพื้นที่ต้นน้ำลำธาร

ชั้นความรุนแรง	อัตราการสูญเสียดิน (ตัน/เฮกแตร์/ปี)	ลุ่มน้ำห้วยหุด			ลุ่มน้ำห้วยสองห้อง			ลุ่มน้ำห้วยคอกหัก		
		(ตร.กม.)	(ไร่)	% ของพื้นที่	(ตร.กม.)	(ไร่)	% ของพื้นที่	(ตร.กม.)	(ไร่)	% ของพื้นที่
น้อยมาก	0.00 - 12.50	4.19	2,623.28	28.43	3.33	2,081.66	27.51	4.47	2,800.75	39.49
น้อย	12.50 - 31.25	3.56	2,217.10	24.03	3.60	2,249.41	29.73	2.56	1,597.50	22.53
ปานกลาง	31.25 - 93.75	6.62	4,138.25	44.86	5.11	3,189.75	42.16	2.65	1,653.70	23.32
รุนแรง	93.75 - 125.00	0.27	171.50	1.86	0.05	32.83	0.44	0.20	124.25	1.75
รุนแรงมาก	> 125.00	0.12	75.50	0.82	0.02	12.28	0.16	1.47	915.50	12.91
รวม		14.76	9,225.63	100.00	12.11	7,565.93	100.00	11.35	7,091.70	100.00

พื้นที่ลุ่มน้ำห้วยสองห้อง พื้นที่ส่วนใหญ่มีการชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 42.16 ของพื้นที่ทั้งหมด รองลงมา อยู่ในระดับน้อย น้อยมาก รุนแรง และรุนแรงมาก คิดเป็นร้อยละ 29.73, 27.51, 0.44 และ 0.16 ของพื้นที่ทั้งหมดตามลำดับ ถึงแม้ว่าพื้นที่ส่วนใหญ่มีการชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับปานกลาง แต่ก็ต้องมีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำอย่างเหมาะสม โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4.4.1-5

พื้นที่ลุ่มน้ำห้วยคอกหัก พื้นที่ส่วนใหญ่มีการชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับน้อยมาก คิดเป็นร้อยละ 39.49 ของพื้นที่ทั้งหมด รองลงมา อยู่ในระดับปานกลาง น้อย รุนแรงมาก และรุนแรง คิดเป็นร้อยละ 23.32, 22.53, 12.91 และ 1.75 ของพื้นที่ทั้งหมด ตามลำดับ ถึงแม้ว่าพื้นที่ส่วนใหญ่มีการชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับน้อยมาก แต่พื้นที่ลุ่มน้ำห้วยคอกหักนั้นมีสัดส่วนพื้นที่ที่มีอัตราการชะล้างพังทลายของดินระดับรุนแรงมากค่อนข้างมาก โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง จึงต้องมีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำอย่างเข้มข้น ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4.4.1-5

ผลการวิเคราะห์การชะล้างพังทลายของดินจากพื้นที่ลุ่มน้ำของโครงการ พบว่า ในบริเวณพื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตร นั้น พื้นที่ส่วนใหญ่มีการชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับการสูญเสียดินรุนแรงมากที่สุด ในพื้นที่สูงชันมากกว่า 20 ตัน/ไร่/ปี มีขนาดพื้นที่ 3,258 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 40.30 สูญเสียดินน้อยในพื้นที่สูง 0-2 ตัน/ไร่/ปี มีขนาดพื้นที่ 1,907 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 23.59 สูญเสียดินรุนแรงในพื้นที่สูง 5-15 ตัน/ไร่/ปี มีขนาดพื้นที่ 1,475 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 18.24 สูญเสียดินน้อยมาก 0-2 ตัน/ไร่/ปี มีขนาดพื้นที่ 782 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 9.67 และสูญเสียดินปานกลาง 2-5 ตัน/ไร่/ปี มีขนาดพื้นที่ 663 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 8.20 ตามลำดับ ถึงแม้ว่าพื้นที่โครงการจะมีการชะล้างพังทลายของดิน แต่ก็จะต้องมีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำอย่างเหมาะสม รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.4.1-6 และตารางที่ 4.4.1-7 และรูปที่ 4.4.1-6

ตารางที่ 4.4.1-6 ระดับการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ศึกษาโครงการในระยะ 500 เมตร

ลำดับ	ระดับการชะล้างพังทลาย	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
1	H5 = การสูญเสียดินรุนแรงมากที่สุดในพื้นที่สูงชันมากกว่า 20 ต้น/ไร่/ปี	3,258	40.30
2	H1 = การสูญเสียดินน้อยในพื้นที่สูง 0-2 ต้น/ไร่/ปี	1,907	23.59
3	H3 = การสูญเสียดินรุนแรงในพื้นที่สูง 5-15 ต้น/ไร่/ปี	1,475	18.24
4	1 = การสูญเสียดินน้อยมาก 0-2 ต้น/ไร่/ปี	782	9.67
5	2 = การสูญเสียดินปานกลาง 2-5 ต้น/ไร่/ปี	663	8.20
รวม		8,085	100.00

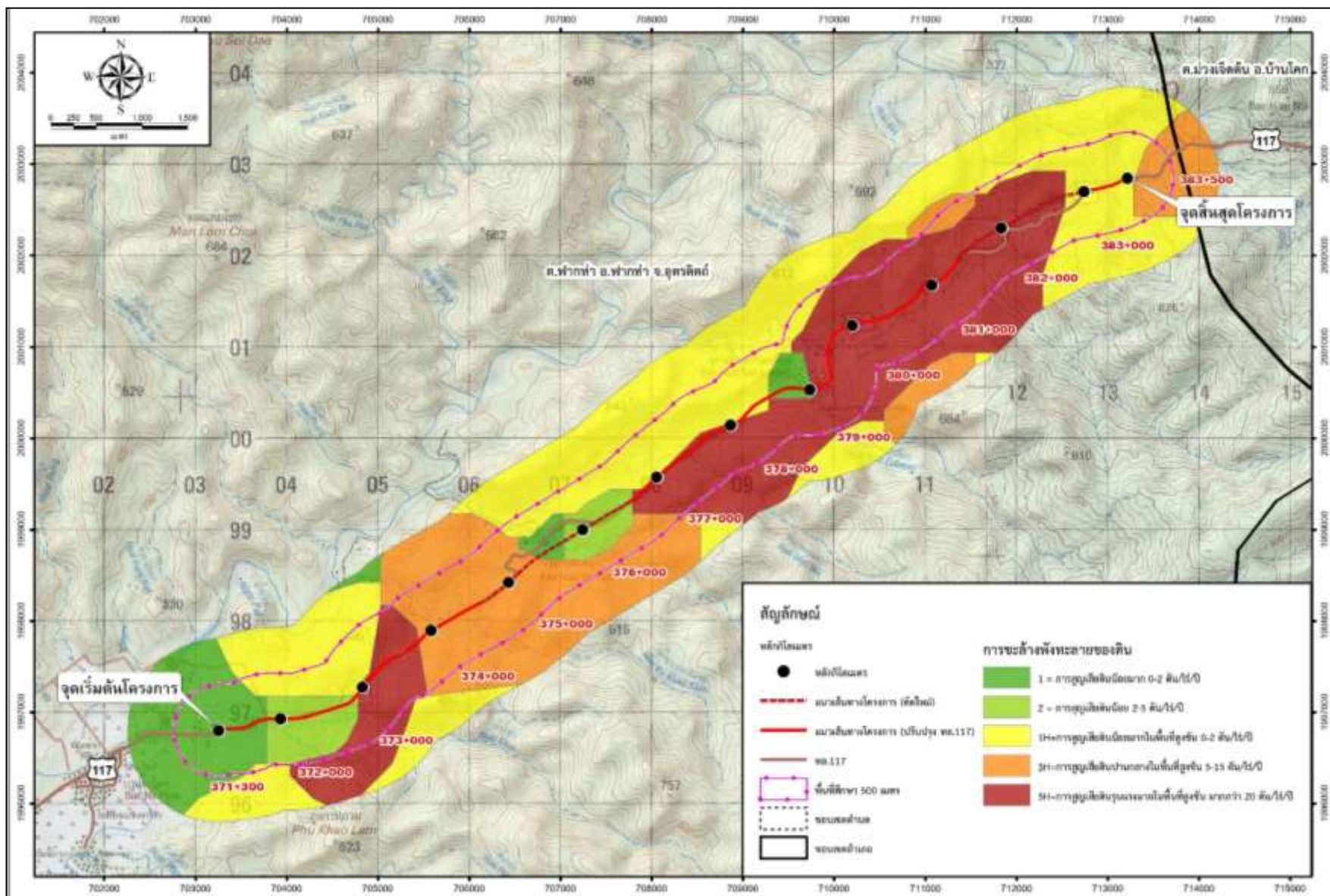
ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน

ตารางที่ 4.4.1-7 ระดับการชะล้างพังทลายของดินที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน

ลำดับ	ระดับการชะล้างพังทลาย	แนวเส้นทางโครงการ	ช่วง กม.		ระยะทาง (เมตร)
การสูญเสียดินในพื้นที่ราบ					
1	การสูญเสียดินน้อย 0-2 ต้น/ไร่/ปี	แนวปรับปรุง	371+300	371+853	553
2		*แนวเส้นทางตัดใหม่ 1	375+419	375+765	346
3		แนวปรับปรุง	378+525	379+022	497
รวม					1,396
1	การสูญเสียดินปานกลาง 2-5 ต้น/ไร่/ปี	แนวปรับปรุง	371+853	371+900	47
2		แนวปรับปรุง	371+900	372+885	985
3		*แนวเส้นทางตัดใหม่ 1	375+765	376+600	835
4		แนวปรับปรุง	376+600	376+640	40
รวม					1,907
การสูญเสียในพื้นที่สูงชัน					
1	การสูญเสียดินน้อย ในพื้นที่สูง 0-2 ต้น/ไร่/ปี	แนวปรับปรุง	372+885	372+918	33
2		แนวปรับปรุง	376+802	376+921	119
3		แนวปรับปรุง	378+137	378+525	389
4		**แนวเส้นทางตัดใหม่ 2	382+795	383+100	305
5		แนวปรับปรุง	383+100	383+500	400
รวม					1,246
1	การสูญเสียดินรุนแรงในพื้นที่สูง 5-15 ต้น/ไร่/ปี	แนวปรับปรุง	373+819	374+600	781
2		*แนวเส้นทางตัดใหม่ 1	374+600	375+419	819
รวม					1,600
1	การสูญเสียดินรุนแรงมากที่สุด ในพื้นที่สูงชัน มากกว่า 20 ต้น/ไร่/ปี	แนวปรับปรุง	372+918	373+819	901
2		แนวปรับปรุง	376+640	376+802	163
3		แนวปรับปรุง	376+921	378+137	1,215
4		แนวปรับปรุง	379+022	380+800	1,778
5		แนวปรับปรุง	380+800	381+400	600
6		**แนวเส้นทางตัดใหม่ 2	381+400	382+795	1,395
รวม					6,052
รวมทั้งสิ้น					12,201

หมายเหตุ : * แนวเส้นทางตัดใหม่ 1 กม.374+600 – กม.376+600

** แนวเส้นทางตัดใหม่ 2 กม.381+400 – กม.383+100



รูปที่ 4.4.1-6 การชะล้างพังทลายของดินบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

สรุปได้ว่า การพัฒนาโครงการในระยะเตรียมการก่อสร้างไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการชะล้างพังทลายของดิน ส่วนระยะก่อสร้างโครงการจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อการชะล้างพังทลายของดิน ประกอบด้วย 1) กิจกรรมงานเตรียมพื้นที่ ได้แก่ การตัดฟันต้นไม้/การขุดต่อ/การนำไม้ออกจากพื้นที่ และงานก่อสร้างทางระบายน้ำชั่วคราว และ 2) กิจกรรมงานดิน/หิน ได้แก่ งานดินหรือหินตัด และงานดินถม โดยสามารถสรุปได้ดังนี้

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

ก) กิจกรรมการเตรียมพื้นที่สำหรับการก่อสร้างในเขตทาง ได้แก่ การรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง/สาธารณูปโภค/สิ่งกีดขวาง ซึ่งได้ดำเนินการรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้างและสิ่งกีดขวางต่างๆ อยู่ในบริเวณเขตทางซึ่งจะทำให้พื้นที่ดำเนินการดังกล่าวเปลี่ยนแปลงไปเป็นพื้นที่เปิดโล่ง รวมทั้งมีขอบเขตอยู่ในบริเวณเขตทางเท่านั้น และไม่นำสิ่งปกคลุมดินออก จึงไม่ส่งผลกระทบต่อการชะล้างพังทลายของดิน (M = 0)

ข) การเตรียมพื้นที่ตั้งหน่วยก่อสร้าง ได้แก่ การเตรียมพื้นที่สำหรับก่อสร้างอาคาร การก่อสร้างสำนักงานควบคุมงาน (Site Office) /บ้านพักคนงาน (Camp Site) การเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บวัสดุก่อสร้าง (Stock & Store) และเครื่องจักรกลต่างๆ รวมทั้งสถานที่จอดรถยนต์ การก่อสร้างถนนชั่วคราวสำหรับงานก่อสร้าง (Access Road) /ทางเบี่ยงชั่วคราว และการขนส่งเครื่องจักร/อุปกรณ์การก่อสร้างและวัสดุก่อสร้าง ซึ่งการดำเนินการเตรียมพื้นที่ตั้งหน่วยก่อสร้างของโครงการทุกกิจกรรม ได้มีการจัดหาพื้นที่ที่มีความเหมาะสม โดยต้องไม่ตั้งอยู่ในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ และต้องตั้งอยู่บนพื้นที่ราบ จึงไม่ส่งผลกระทบต่อการชะล้างพังทลายของดิน (M = 0)

ค) กิจกรรมงานเตรียมพื้นที่

การตัดฟันต้นไม้/การขุดต่อ/การนำไม้ออกจากพื้นที่ และงานก่อสร้างทางระบายน้ำชั่วคราว การดำเนินการตัดฟันต้นไม้จะดำเนินการตลอดสองข้างทางของถนนโครงการ และการก่อสร้างทางระบายน้ำชั่วคราว โดยเริ่มตั้งแต่บริเวณ กม.371+300 - กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตร ซึ่งจะได้รับผลกระทบจากกิจกรรมดังกล่าว โดยเฉพาะบริเวณที่ต้องดำเนินการต้องแนวเส้นทางใหม่ ได้แก่ ช่วง กม.374+600 - กม.376+600 และ กม.381+400 - กม.383+100 การดำเนินการกิจกรรมปรับหน้าดินและการขุดตัดหน้าดินบางส่วน เพื่อเตรียมพื้นที่เขตทางโครงการจะทำให้พื้นที่บริเวณดังกล่าวเป็นที่ว่างไม่มีสิ่งปกคลุมดินและยึดเกาะดิน เมื่อมีฝนตกหรือน้ำหลากผ่านพื้นที่ดังกล่าว อาจก่อให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินได้ ประกอบกับแนวเส้นทางโครงการบางช่วงมีอัตราการสูญเสียดินรุนแรง และรุนแรงมากที่สุด ดังนี้

• การชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ราบที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน

- มีระดับการสูญเสียดินน้อย (การสูญเสียดินน้อย 0-2 ตัน/ไร่/ปี) โดยพบบริเวณ กม.371+300 - กม.371+853 (แนวปรับปรุง) กม.375+419 - กม.375+765 (แนวเส้นทางตัดใหม่ 1) และ กม. 378+525 - กม.379+022 (แนวปรับปรุง) ระยะทาง 1,396 เมตร

- มีระดับการสูญเสียดินปานกลาง (การสูญเสียดินปานกลาง 2-5 ตัน/ไร่/ปี) โดยพบบริเวณ กม.371+853 - กม.371+900 (แนวปรับปรุง) กม.371+900 - กม.372+885 (แนวปรับปรุง) กม.375+765 - กม.376+600 (แนวเส้นทางตัดใหม่ 1) กม.376+600-กม.376+640 (แนวปรับปรุง) ระยะทาง 1,907 เมตร

• การชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่สูงชันที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน

- มีการสูญเสียดินรุนแรงในพื้นที่สูงชัน (การสูญเสียดินน้อยในพื้นที่สูง 0-2 ตัน/ไร่/ปี) โดยจะพบบริเวณ กม.372+885 - กม.372+918 (แนวปรับปรุง) กม.376+802 - กม.376+921 (แนวปรับปรุง) กม.378+137 - กม.378+525 (แนวปรับปรุง) กม.382+795 - กม.383+100 (แนวเส้นทางตัดใหม่ 2) และ กม.383+100 - กม.383+500 (แนวปรับปรุง) รวมระยะทาง 1,246 เมตร

- มีการสูญเสียดินรุนแรงในพื้นที่สูงชัน (การสูญเสียดินน้อยในพื้นที่สูงชัน 5-15 ตัน/ไร่/ปี) โดยจะพบบริเวณ กม.373+819 - กม.374+600 (แนวปรับปรุง) และ กม.374+600 - กม.375+419 (แนวเส้นทางตัดใหม่ 1) รวมระยะทาง 1,600 เมตร

- มีระดับการสูญเสียดินรุนแรงมากที่สุดในพื้นที่สูงชัน (การสูญเสียดินรุนแรงมากที่สุดในพื้นที่สูงชันมากกว่า 20 ต้น/ไร่/ปี) โดยจะพบบริเวณ กม.372+918 - กม.373+819 (แนวปรับปรุง) กม.376+640 - กม.376+802 (แนวปรับปรุง) กม.376+921 - กม.378+137 (แนวปรับปรุง) กม.379+022 - กม.380+800 (แนวปรับปรุง) กม.380+800 - กม.381+400 (แนวปรับปรุง) และกม.381+400 - กม.382+795 (แนวเส้นทางตัดใหม่ 2) รวมระยะทาง 6,052 เมตร

อย่างไรก็ตาม การชะล้างพังทลายของดินขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝนซึ่งเป็นตัวการสำคัญที่ทำให้เกิดการชะล้างพังทลายของดิน ดังนั้น จึงมีผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง ($M = -2$)

ง) กิจกรรมงานดิน/หิน

งานดินหรือหินตัด และงานดินถม ที่ขวางตามแนวเส้นทางก่อสร้าง และงานถมดินคันทาง พร้อมบดอัด เพื่อให้ได้แนวทางและระดับตามมาตรฐานการออกแบบไว้ บริเวณ กม.371+300 - กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตร ทำให้พื้นที่บริเวณดังกล่าวเป็นที่ว่างไม่มีสิ่งปกคลุมดินและยึดเกาะดิน การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวในช่วงฤดูฝน (ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) อาจก่อให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินได้ นอกจากนี้แนวเส้นทางโครงการส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีการสูญเสียดินรุนแรงมากที่สุดในพื้นที่สูงชันมากกว่า 20 ต้น/ไร่/ปี ดังนั้น การดำเนินการงานดิน/หิน หากดำเนินการในบริเวณที่มีการชะล้างพังทลายของดินทั้งในพื้นที่ราบและพื้นที่สูงชันที่มีการสูญเสียดินรุนแรงถึงรุนแรงมาก ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการชะล้างพังทลายของดินได้ จึงมีผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง ($M = -2$)

จ) กิจกรรมงานโครงสร้างสะพาน

งานก่อสร้างฐานราก งานโครงสร้างสะพานเพื่อวางตอม่อทั้งหมด 5 ตำแหน่ง ได้แก่ บริเวณ กม.371+718 กม.374+150 กม.375+540 กม.377+260 และ กม.379+572 ซึ่งงานก่อสร้างฐานราก โครงสร้างสะพาน มีการเปิดหน้าดินเฉพาะบริเวณพื้นที่ก่อสร้างตอม่อฐานรากเท่านั้น และจำเป็นต้องนำดินส่วนเกินจากการขุดฐานรากออก ซึ่งคาดว่าหากมีการกองดินทิ้งไว้บริเวณดังกล่าว อาจก่อให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินลงสู่ลำน้ำบริเวณใกล้เคียงได้ อีกทั้งงานก่อสร้างฐานราก งานโครงสร้างสะพาน มีบางช่วงที่มีการชะล้างพังทลายรุนแรงและรุนแรงมากที่สุดในพื้นที่สูงชัน อย่างไรก็ตามผลกระทบที่เกิดขึ้นไม่มากนัก เนื่องจากกิจกรรมดังกล่าวจะดำเนินการในพื้นที่เฉพาะเป็นแห่งๆ ดังนั้น จึงมีผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ ($M = -1$)

ฉ) กิจกรรมงานระบบระบายน้ำ

งานระบบระบายน้ำระดับดิน มีการเปิดหน้าดินเฉพาะบริเวณก่อสร้างอาคารระบายน้ำเท่านั้น ซึ่งคาดว่าหากมีการกองดินทิ้งไว้บริเวณดังกล่าว อาจก่อให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินลงสู่ลำน้ำบริเวณใกล้เคียงได้ แต่อย่างไรก็ตามผลกระทบที่เกิดขึ้นไม่มากนัก เนื่องจากกิจกรรมดังกล่าวจะดำเนินการในบางพื้นที่ของโครงการ จึงมีผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ ($M = -1$)

(2) ระยะดำเนินการ

กิจกรรมการดำเนินการและบำรุงรักษา ประกอบด้วย งานบำรุงรักษาปกติ งานบำรุงรักษาตามกำหนดเวลา งานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานซ่อมฉุกเฉิน และการคมนาคมบนทางหลวง ซึ่งการดำเนินกิจกรรมดังกล่าว เมื่อทำการก่อสร้างแล้วเสร็จจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อการสูญเสียหน้าดิน และเกิดการชะล้างพังทลายของดินลดลง เนื่องจากพื้นที่ที่มีการเปิดหน้าดินเพื่อก่อสร้างถนนจะเปลี่ยนไปเป็นผิวจราจรที่มีการลาดยางแอสฟัลติก-คอนกรีต ส่วนบริเวณไหล่ทางจะมีการป้องกันการกัดเซาะพังทลายของดินตามมาตรฐานของการก่อสร้าง ยกเว้นในกรณีที่โครงสร้างป้องกันการชะล้างพังทลายเกิดการชำรุดเสียหาย อาจทำให้มีโอกาสเกิดการชะล้างพังทลายของดิน จึงมีผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ ($M = -1$)

4.4.1.2 ผลกระทบต่อการสูญเสียดินหรือการเคลื่อนย้ายดินออกจากบริเวณเดิม

กิจกรรมการดำเนินโครงการในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง จะมีกิจกรรมที่ส่งผลกระทบต่อการสูญเสียดินหรือการเคลื่อนย้ายดินออกจากบริเวณเดิม ดังนี้

1) กรณีไม่มีโครงการ

ในกรณีไม่มีโครงการ จะไม่มีกิจกรรมการสูญเสียดินหรือการเคลื่อนย้ายดินออกจากบริเวณเดิม จึงไม่มีโอกาสส่งผลกระทบต่อการสูญเสียดินหรือการเคลื่อนย้ายดินออกจากบริเวณเดิม

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

ก) กิจกรรมการเตรียมพื้นที่สำหรับการก่อสร้างในเขตทาง ได้แก่ การรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง/สาธารณูปโภค/สิ่งกีดขวาง ซึ่งดำเนินการรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้างและสิ่งกีดขวางที่อยู่ในบริเวณเขตทาง รวมทั้งรื้อย้ายสาธารณูปโภคต่างๆ เช่น เสาไฟฟ้า สายไฟฟ้า สายโทรศัพท์ ท่อประปา ท่อและรางส่งน้ำ ตามแนวทางหลวงและถนนเดิมที่ตัดกับถนนโครงการ เพื่อเตรียมพื้นที่ให้พร้อมสำหรับการก่อสร้างในเขตทาง ซึ่งการดำเนินกิจกรรมดังกล่าวไม่ส่งผลให้ทรัพยากรดินเสียหายหรือมีการขุดดินออก รวมทั้งไม่มีการนำสิ่งปฏิกูลดินออก จึงไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการสูญเสียดินหรือการเคลื่อนย้ายดินออกจากบริเวณเดิม ($M = 0$)

ข) การเตรียมพื้นที่ตั้งหน่วยก่อสร้าง ได้แก่ การเตรียมพื้นที่สำหรับก่อสร้างอาคาร การก่อสร้างสำนักงานควบคุมงาน (Site Office) /บ้านพักคนงาน (Camp Site) การเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บวัสดุก่อสร้าง (Stock & Store) และเครื่องจักรกลต่างๆ รวมทั้งสถานที่จอดรถยนต์ การก่อสร้างถนนชั่วคราวสำหรับงานก่อสร้าง (Access Road) /ทางเบี่ยงชั่วคราว และการขนส่งเครื่องจักร/อุปกรณ์การก่อสร้างและวัสดุก่อสร้าง ซึ่งการดำเนินกิจกรรมดังกล่าวจะมีการจัดหาพื้นที่ที่มีความเหมาะสม โดยต้องไม่ตั้งอยู่ในพื้นที่ป่าอนุรักษ์และสามารถรองรับคนงานก่อสร้างและการปฏิบัติงานต่างๆ ได้อย่างเพียงพอ ซึ่งในขณะเดียวกันระหว่างการเตรียมพื้นที่ตั้งหน่วยก่อสร้างจะมีการเปลี่ยนแปลงที่ดินเป็นพื้นที่เปิดโล่ง หลังจากนั้นจะนำระบบสาธารณูปโภคที่จำเป็นต่างๆ เข้ามายังพื้นที่และทำการก่อสร้างรั้วกันแสดงขอบเขตเพื่อป้องกันบุคคลภายนอก ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวไม่มีการเคลื่อนย้ายดินออกจากบริเวณเดิม จึงไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการสูญเสียดินหรือการเคลื่อนย้ายดินออกจากบริเวณเดิม ($M = 0$)

ค) กิจกรรมงานดิน/หิน

- งานดินหรือหินตัด การตัดดิน/หินตัดที่ขวางตามแนวเส้นทางก่อสร้าง เพื่อให้ได้แนวทางและระดับตามมาตรฐานการออกแบบไว้ ทั้งนี้ พบว่า แนวสายทางของโครงการในช่วง กม.371+300 ถึง กม.383+500 มีความสูงชันปานกลาง ซึ่งหากมีการพัฒนาโครงการจะมีปริมาณดินที่เกิดจากการตัด 555,093.26 ลูกบาศก์เมตร โดยปริมาณดินตัดเมื่อทำการก่อสร้างจะมีดินส่วนบน (Top Soil) ซึ่งจะไม่เหมาะสมในการนำไปก่อสร้างแต่ดินส่วนนี้จะนำไปใส่ผิวบนของการเตรียมพื้นที่สำหรับปลูกหญ้า ในส่วนที่เหลือจะกองเก็บในที่ดินของกรมทางหลวง หรือใช้ประโยชน์เพื่อสาธารณะ ในกรณียังไม่มีการนำไปใช้งานจะเก็บกองไว้ที่ดินของกรมทางหลวง บริเวณหมวดการทางปากท่า บริเวณ กม.385+000 พื้นที่ประมาณ 40 ไร่ ซึ่งกิจกรรมงานดินหรือหินตัดจะส่งผลกระทบต่อการสูญเสียดินหรือการเคลื่อนย้ายดินออกจากบริเวณเดิม รวมถึงอาจส่งผลกระทบต่อการทรุดตัวของดินในระดับปานกลาง ($M = -2$)

- **งานดินถม** การถมดินเพื่อก่อสร้างแนวเส้นทางโครงการ ใช้ปริมาณดินถม 482,066 ลูกบาศก์เมตร โดยใช้ปริมาณดินในการก่อสร้างจากกิจกรรมการตัดดินซึ่งมีปริมาณดินที่เกิดจากการตัด 555,093.26 ลูกบาศก์เมตร โดยมีปริมาณดินเหลือ 73,027 ลูกบาศก์เมตร ดังนั้น จึงมีปริมาณดินถมที่เพียงพอในการก่อสร้างโครงการ จึงไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหรือส่งผลกระทบต่อทางตรงและทางอ้อมต่อการสูญเสียดินหรือการเคลื่อนย้ายดินออกจากบริเวณเดิมแต่อย่างใด จึงมีขนาดผลกระทบอยู่ในระดับไม่มีผลกระทบ ($M = 0$)

ง) **กิจกรรมงานโครงสร้างสะพาน งานก่อสร้างฐานราก** งานโครงสร้างสะพานเพื่อวางตอม่อทั้งหมด 5 ตำแหน่ง ได้แก่ บริเวณ กม.371+718 กม.374+150 กม.375+540 กม.377+260 และ กม.379+572 ดังนั้น การก่อสร้างฐานรากโครงสร้างสะพานจะมีการเปิดหน้าดินบางส่วนเฉพาะพื้นที่ก่อสร้างตอม่อฐานรากเท่านั้น ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวจะส่งผลกระทบต่อทางตรงและทางอ้อมต่อการสูญเสียดินหรือการเคลื่อนย้ายดินออกจากบริเวณเดิม รวมถึงอาจส่งผลกระทบต่อทางตรงตัวของดินในระดับปานกลาง ($M = -2$)

(2) ระยะดำเนินการ

การดำเนินกิจกรรมในระยะดำเนินการเปิดใช้เส้นทางโครงการ และงานบำรุงรักษาแนวเส้นทางโครงการทุกกิจกรรม ไม่มีกิจกรรมการเปิดหน้าดินเพิ่มเติม และพื้นที่ที่มีการเปิดหน้าดินเพื่อก่อสร้างถนนจะกลายเป็นผิวจราจรที่มีการลาดยางแอสฟัลติกคอนกรีต จึงไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหรือส่งผลกระทบต่อทางตรงและทางอ้อมต่อการสูญเสียดินหรือการเคลื่อนย้ายดินออกจากบริเวณเดิมแต่อย่างใด จึงมีขนาดผลกระทบอยู่ในระดับไม่มีผลกระทบ ($M = 0$)

4.4.1.3 ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงเสถียรภาพและการทรุดตัวของดิน

กิจกรรมการดำเนินโครงการในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง จะมีกิจกรรมที่ส่งผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงเสถียรภาพและการทรุดตัวของดิน ดังนี้

1) กรณีไม่มีโครงการ

ในกรณีไม่มีโครงการ จะไม่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเสถียรภาพและการทรุดตัวของดิน จึงไม่มีโอกาสส่งผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงเสถียรภาพและการทรุดตัวของดิน

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

ก) **กิจกรรมการเตรียมพื้นที่สำหรับการก่อสร้างในเขตทาง** ได้แก่ การรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง/สาธารณูปโภค/สิ่งกีดขวาง ซึ่งดำเนินการรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้างและสิ่งกีดขวางต่างๆ ที่อยู่ในบริเวณเขตทางไม่มีการแผ้วถางหรือเคลื่อนย้ายไม้ใหญ่ออกจากพื้นที่ ต้นไม้ยังคงมีรากยึดพยุงดินไม่ให้เกิดการทรุดตัวของดินในกรณีที่มีฝนตกจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณสมบัติชั้นดิน จึงไม่ส่งผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงเสถียรภาพและการทรุดตัวของดิน ($M = 0$)

ข) **การเตรียมพื้นที่ตั้งหน่วยก่อสร้าง** ได้แก่ การเตรียมพื้นที่สำหรับก่อสร้างอาคาร การก่อสร้างสำนักงานควบคุมงาน (Site Office)/บ้านพักคนงาน (Camp Site) การเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บวัสดุก่อสร้าง (Stock & Store) และเครื่องจักรกลต่างๆ รวมทั้งสถานที่จอดรถยนต์ การก่อสร้างถนนชั่วคราวสำหรับงานก่อสร้าง (Access Road) /ทางเปียงชั่วคราว และการขนส่งเครื่องจักร/อุปกรณ์การก่อสร้างและวัสดุก่อสร้าง ซึ่งการเตรียมพื้นที่ตั้งหน่วยก่อสร้างของโครงการทุกกิจกรรมมีการจัดหาพื้นที่ที่มีความเหมาะสม โดยจะต้องไม่ตั้งอยู่ในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ ซึ่งรวมทั้งตั้งอยู่บนพื้นที่ราบมีพื้นที่ดำเนินการไม่มากนักและไม่มีการแผ้วถางหรือเคลื่อนย้ายไม้ใหญ่ออกจากพื้นที่ ดังนั้น ในกรณีที่มีฝนตกต้นไม้ยังคงมีรากยึดพยุงดินไม่ให้เกิดการทรุดตัวของดิน จึงไม่ส่งผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงเสถียรภาพและการทรุดตัวของดิน ($M = 0$)

ค) กิจกรรมงานเตรียมพื้นที่

การตัดฟันต้นไม้/การขุดต่อและการนำไม้ออกจากพื้นที่ และงานก่อสร้างทางระบายน้ำชั่วคราว กิจกรรมดังกล่าวต้องทำการขุด/ดึงรากของต้นไม้ออกจากพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ส่งผลให้บริเวณพื้นที่โครงการ (กม.371+300 ถึง กม.383+500) เป็นที่ว่างไม่มีสิ่งปกคลุมดินและยึดเกาะดิน โดยเฉพาะพื้นที่อยู่ในบริเวณกลุ่มชุดดินที่ 62, 48, 38, 77, 35, 36, 22, 21, 15 และ 47 ซึ่งมีองค์ประกอบของดินที่มีค่าสัมประสิทธิ์ในการซึมผ่านของน้ำได้ดี ทำให้เกิดการทรุดตัวของดินได้ง่าย ดังนั้น จึงมีผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง ($M = -2$)

ง) กิจกรรมงานดิน/หิน

งานดินหรือหินตัดและงานดินถม การตัดดิน/หินที่ขวางตามแนวเส้นทางก่อสร้างและงานถมดินคันทางพร้อมบดอัด เพื่อให้ได้แนวทางและระดับตามมาตรฐานการออกแบบไว้ ตั้งแต่ ช่วง กม.371+300 ถึง กม.383+500 ทำให้พื้นที่บริเวณดังกล่าวเป็นที่ว่างไม่มีสิ่งปกคลุมดินและยึดเกาะดินอาจก่อให้เกิดการทรุดตัวของดินได้ง่าย โดยเฉพาะพื้นที่อยู่ในบริเวณกลุ่มชุดดินที่ 62, 48, 38, 77, 35, 36, 22, 21, 15 และ 47 ซึ่งมีองค์ประกอบของดินที่มีค่าสัมประสิทธิ์ในการซึมผ่านของน้ำได้ดี ทำให้เกิดการทรุดตัวของดินได้ง่าย ดังนั้น จึงมีผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง ($M = -2$)

(2) ระยะดำเนินการ

การดำเนินกิจกรรมในระยะดำเนินการเปิดใช้เส้นทางโครงการ และงานบำรุงรักษาแนวเส้นทางโครงการทุกกิจกรรม ไม่มีกิจกรรมการเปิดหน้าดินเพิ่มเติม และพื้นที่ที่มีการเปิดหน้าดินเพื่อก่อสร้างถนนจะกลายเป็นผิวจราจรที่มีการลาดยางแอสฟัลติกคอนกรีตตามมาตรฐานชั้นทาง จึงไม่ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงเสถียรภาพและการทรุดตัวของดินแต่อย่างใด ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบ ($M = 0$)

4.4.1.4 ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างดิน

กิจกรรมการดำเนินโครงการในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง จะมีกิจกรรมที่ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างดิน ดังนี้

1) กรณีไม่มีโครงการ

ในกรณีไม่มีโครงการจะไม่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างดิน จึงไม่มีโอกาสส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างดิน

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

ก) กิจกรรมการเตรียมพื้นที่สำหรับการก่อสร้างในเขตทาง ได้แก่ การรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง/สาธารณูปโภค/สิ่งกีดขวาง ซึ่งดำเนินการรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้างและสิ่งกีดขวางต่างๆ ที่อยู่ในบริเวณเขตทางเท่านั้น ไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหรือส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างดิน จึงกำหนดขนาดผลกระทบในระดับไม่มีผลกระทบ และไม่มีผลทำให้คุณค่าของทรัพยากรดินลดลง จึงกำหนดให้ระดับความสำคัญอยู่ในระดับไม่มีความสำคัญ ($M = 0$)

ข) การเตรียมพื้นที่ตั้งหน่วยก่อสร้าง ได้แก่ การเตรียมพื้นที่สำหรับก่อสร้างอาคาร การก่อสร้างสำนักงานควบคุมงาน (Site Office) /บ้านพักคนงาน (Camp Site) การเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บวัสดุก่อสร้าง (Stock & Store) และเครื่องจักรกลต่างๆ รวมทั้งสถานที่จอดรถยนต์ การก่อสร้างถนนชั่วคราวสำหรับงานก่อสร้าง (Access Road) /ทางเบี่ยงชั่วคราว และการขนส่งเครื่องจักร/อุปกรณ์การก่อสร้างและวัสดุก่อสร้าง โดยมีกิจกรรมการ

เตรียมพื้นที่ตั้งหน่วยก่อสร้างมีการเปิดหน้าดินและมีการบดอัดหน้าดิน เฉพาะในบริเวณพื้นที่ตั้งหน่วยก่อสร้างเท่านั้น ไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหรือส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโครงสร้างดิน จึงกำหนดขนาดผลกระทบในระดับไม่มีผลกระทบ และไม่มีผลทำให้คุณค่าของทรัพยากรดินลดลง จึงกำหนดให้ระดับความสำคัญอยู่ในระดับไม่มีความสำคัญ ($M = 0$)

ค) กิจกรรมงานเตรียมพื้นที่

(ก) การตัดฟันต้นไม้/การขุดต่อและการนำไม้ออกจากพื้นที่ และงานก่อสร้างทางระบายน้ำชั่วคราว กิจกรรมดังกล่าวต้องทำการขุด/ดึงรากของต้นไม้ออกจากพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ส่งผลให้บริเวณพื้นที่โครงการ (กม.371+300 ถึง กม.383+500) เป็นที่ว่างไม่มีสิ่งปกคลุมดินและยึดเกาะดิน โดยกิจกรรมการก่อสร้างจะมีการขุดเจาะ ตัด ถม และการบดอัดดิน ซึ่งก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของดินในระดับต่ำ ($M = -1$)

(ข) งานดินหรือหินตัด และงานดินถม การตัดดิน/หินที่ขวางตามแนวเส้นทางก่อสร้างและงานถมดินคันทางพร้อมบดอัด เพื่อให้ได้แนวทางและระดับตามมาตรฐานการออกแบบไว้ ตั้งแต่ช่วง กม.371+300 ถึง กม. 383+500 จำเป็นจะต้องมีการการตัดดิน/หินออกจากพื้นที่ และปรับถมดินด้วยวัสดุที่มีความเหมาะสมเชิงวิศวกรรม เช่น ดิน ทราย ดินลูกรัง เป็นต้น และบดอัดพื้นที่ เพื่อทำเป็นคันทาง โดยการถมคันทางเป็นชั้นๆ และบดอัดให้แน่นตามมาตรฐานที่ได้ออกแบบไว้ ทั้งนี้ ดินที่เกิดจากกิจกรรมการขุดทั้งหมดจะนำมาปรับถมเป็นวัสดุรองชั้นทาง จึงส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโครงสร้างดินในระดับต่ำ ($M = -1$)

(2) ระยะดำเนินการ

การดำเนินกิจกรรมในระยะดำเนินการเปิดใช้เส้นทางโครงการ และงานบำรุงรักษาแนวเส้นทางโครงการทุกกิจกรรม ไม่มีกิจกรรมการเปิดหน้าดินหรือนำวัสดุมาถมชั้นทางเพิ่มเติม และพื้นที่ที่มีการเปิดหน้าดินเพื่อก่อสร้างถนนจะกลายเป็นผิวจราจรที่มีการลาดยางแอสฟัลติกคอนกรีต ไม่มีการถมดินและการบดอัด จึงไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหรือส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของดินแต่อย่างใด มีขนาดผลกระทบในระดับไม่มีผลกระทบ และไม่มีผลทำให้คุณค่าของทรัพยากรดินลดลง จึงกำหนดให้ระดับความสำคัญอยู่ในระดับไม่มีความสำคัญ ($M = 0$)

4.4.2 ธรณีวิทยา

4.4.2.1 ผลกระทบต่อโครงสร้างทางธรณีวิทยา

1) กรณีไม่มีโครงการ

ทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตร มีลักษณะทางธรณีวิทยาในพื้นที่โครงการ ระยะ 500 เมตร ประกอบด้วย หินโคลน หินแคลซ์ สีเทาเขียว สีน้ำตาลแดง แทรกสลับกับหินทรายแป้งและหินทราย สีน้ำตาลแดง (Ksk) มีขนาดเนื้อที่ 6,210 ไร่ (คิดเป็นร้อยละ 76.81) หินทรายเนื้ออาร์โคสเนื้อควอตซ์ สีขาวถึงน้ำตาลอ่อน ชั้นหนาปานกลาง (JKpw) มีขนาดเนื้อที่ 1,044 ไร่ (คิดเป็นร้อยละ 12.91) ตะกอนบนตะพาน้ำประกอบด้วย กรวด ทราย และแม่รัง (Qt) มีขนาดเนื้อที่ 703 ไร่ (คิดเป็นร้อยละ 8.70) และตะกอนน้ำพา ประกอบด้วย ทรายปนดินเหนียวและดินเหนียวปนทราย มีลูกรังและกรวด (Qa) มีขนาดเนื้อที่ 128 ไร่ (คิดเป็นร้อยละ 4.58) ตามลำดับ และจากการรวบรวมข้อมูลการเกิดแผ่นดินไหวในพื้นที่ศึกษาโครงการของกรมทรัพยากรธรณี พบว่า แนวเส้นทางโครงการอยู่ในโซนการเกิดแผ่นดินไหวและแนวเส้นทางโครงการตัดผ่านรอยเลื่อน กลุ่มรอยเลื่อนอุตรดิตถ์ ทอดผ่านอำเภอเมือง อำเภอท่าปลา จังหวัดอุตรดิตถ์ อำเภอนาหมื่น อำเภอนาน้อย อำเภอเวียงสา และอำเภอแม่จริม จังหวัดน่าน ในแนวทิศ

ตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ มีความยาวโดยประมาณ 150 กิโลเมตร รวมทั้งแนวเส้นทางโครงการตั้งอยู่ในเขตพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหวมีระดับความรุนแรงของแผ่นดินไหว คือ VII เมอร์คัลลี (แรงมาก) ฝ่าห้องแยกตัวกรูเพดานร่วง ซึ่งหากไม่มีการก่อสร้างโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อด้านธรณีวิทยา

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

ก) กิจกรรมการเตรียมพื้นที่สำหรับการก่อสร้างในเขตทาง จากกิจกรรมการเตรียมพื้นที่สำหรับการก่อสร้างในเขตทาง และการเตรียมพื้นที่ตั้งหน่วยก่อสร้างการดำเนินการกิจกรรมดังกล่าวทุกกิจกรรมดำเนินการอยู่บนชั้นดิน ไม่มีกิจกรรมใดที่มีการตัดลึกเข้าไปในชั้นหิน ที่จะมีผลกระทบต่อการรบกวนสภาพธรณีวิทยาแต่อย่างใด จึงไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางธรณีวิทยาทั้งทางตรงและทางอ้อม จึงคาดว่ากิจกรรมการเตรียมพื้นที่สำหรับการก่อสร้างในเขตทางจะไม่มีผลกระทบต่อโครงสร้างทางธรณีวิทยา และเนื่องจากสภาพธรณีวิทยามีบริเวณพื้นที่โครงการไม่มีความโดดเด่นเป็นพิเศษ รวมถึงกิจกรรมที่เกิดขึ้นไม่ส่งผลกระทบต่อลักษณะทางธรณีวิทยา จึงไม่ส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของประชาชน และไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อประชาชน ทำให้ประชาชนไม่ให้ความสนใจ จึงกำหนดให้ความสำคัญของผลกระทบอยู่ในระดับไม่มีความสำคัญ ($M = 0$)

ข) งานเตรียมพื้นที่ งานเตรียมพื้นที่ ได้แก่ การตัดฟันต้นไม้/การขุดต่อและการนำไม้ออกจากพื้นที่และงานก่อสร้างทางระบายน้ำชั่วคราว ดำเนินการอยู่บนชั้นดิน ไม่ก่อให้เกิดการรบกวนสภาพธรณีวิทยา เนื่องจากไม่มีกิจกรรมการตัดลึกเข้าไปในชั้นหิน และไม่มีการขุดตัดหินออกจากพื้นที่เดิม จึงไม่ก่อให้เกิดการสูญเสียหิน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างทางธรณีวิทยาในบริเวณดังกล่าว ดังนั้นจะไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพทางธรณีวิทยาทั้งทางตรงและทางอ้อม จึงกำหนดให้ขนาดของผลกระทบอยู่ในระดับไม่มีผลกระทบ เนื่องจากสภาพธรณีวิทยามีบริเวณพื้นที่โครงการไม่มีความโดดเด่นเป็นพิเศษ รวมถึงกิจกรรมที่เกิดขึ้นไม่ส่งผลกระทบต่อลักษณะทางธรณีวิทยา จึงไม่ส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของประชาชน และไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อประชาชน ทำให้ประชาชนไม่ให้ความสนใจ จึงกำหนดให้ความสำคัญของผลกระทบอยู่ในระดับไม่มีความสำคัญ ($M = 0$)

ค) งานเตรียมวัสดุก่อสร้างและงานขนย้าย การดำเนินงานของโรงหล่อคอนกรีต/โรงผสมแอสฟัลติกคอนกรีต/โรงซ่อมเครื่องจักร และงานขนย้ายดิน/หิน และวัสดุ/ชิ้นส่วนงานก่อสร้าง รวมทั้งงานขนย้ายวัสดุที่เหลือออกจากพื้นที่ก่อสร้าง ดำเนินการอยู่บนพื้นดินกิจกรรมดังกล่าวไม่มีกิจกรรมใดที่เกี่ยวข้องกับการตัดชั้นหิน จึงไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างของธรณีวิทยาทั้งทางตรงและทางอ้อม จึงมีขนาดผลกระทบในระดับไม่มีผลกระทบ เนื่องจากไม่มีผลกระทบประชาชนในพื้นที่จึงไม่ให้ความสนใจ จึงกำหนดให้ความสำคัญของผลกระทบอยู่ในระดับไม่มีความสำคัญ ($M = 0$)

ง) งานดิน/หิน กิจกรรมการก่อสร้างไม่มีกิจกรรมใดที่เป็นการตัดลึกเข้าไปในชั้นหิน และไม่มีการขุดตัดหินออกจากพื้นที่เดิม จึงไม่ก่อให้เกิดการสูญเสียหิน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างทางธรณีวิทยา ดังนั้นจะไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางธรณีวิทยาทั้งทางตรงและทางอ้อม จึงคาดว่าไม่ส่งผลกระทบเนื่องจากสภาพธรณีวิทยามีบริเวณพื้นที่โครงการไม่มีความโดดเด่นเป็นพิเศษ รวมถึงกิจกรรมที่เกิดขึ้นไม่ส่งผลกระทบต่อลักษณะทางธรณีวิทยา จึงไม่ส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของประชาชน และไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อประชาชน ทำให้ประชาชนไม่ให้ความสนใจ จึงกำหนดให้ความสำคัญของผลกระทบอยู่ในระดับไม่มีความสำคัญ ($M = 0$)

จ) งานผิวทางและชั้นทาง งานก่อสร้างชั้นทางและงานลาดยางผิวทาง เป็นการนำวัสดุลูกรังหรือกรวดที่ได้มาตรฐานของ Gradation และความแข็งแรงถมลงบนผิวทางให้ได้ความหนาตามการออกแบบ แล้วนำวัสดุหินคลุกหรือ Soil Stabilize ที่ได้มาตรฐานความแข็งแรงและ Gradation มาถมให้ได้ความหนาตามมาตรฐานชั้นทาง หลังจากนั้นจะทำการลาดยางแอสฟัลต์คอนกรีต เพื่อประสานให้ผิวหน้าของถนนยึดเกาะได้ดี จากนั้นบดอัดเพื่อเกลี่ยวัสดุหินย่อยปิดทับ ดำเนินการอยู่บนพื้นดิน ไม่มีกิจกรรมใดที่เป็นการตัดลึกเข้าไปในชั้นหิน

จึงไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างของธรณีวิทยาทั้งทางตรงและทางอ้อม จึงกำหนดขนาดของผลกระทบอยู่ในระดับไม่มีผลกระทบ เนื่องจากสภาพธรณีวิทยามีบริเวณพื้นที่โครงการไม่มีความโดดเด่นเป็นพิเศษ รวมถึงกิจกรรมที่เกิดขึ้นไม่ส่งผลกระทบต่อลักษณะทางธรณีวิทยา จึงไม่ส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของประชาชน และไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อประชาชน ทำให้ประชาชนไม่ให้ความสนใจ จึงกำหนดให้ความสำคัญของผลกระทบอยู่ในระดับไม่มีความสำคัญ ($M = 0$)

ฉ) งานระบบระบายน้ำ กิจกรรมการก่อสร้างของงานระบบระบายน้ำ ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับกิจกรรมการขุดลึกถึงชั้นหินจึงไม่มีผลโครงสร้างทางธรณีวิทยา สำหรับงานก่อสร้างระบบระบายน้ำระดับดิน และงานก่อสร้างสะพาน จะมีกิจกรรมการตอกเสาเข็มเพื่อก่อสร้างฐานรากสะพาน การตอกเสาเข็มลงไปในพื้นที่ดินลงไปลึกประมาณ 30-40 เมตร จะไม่ส่งผลกระทบต่อโครงสร้างทางธรณีวิทยา เนื่องจากไม่ได้ตอกเสาเข็มลงไปลึกมาก และขนาดของเสาเข็มเป็นสัดส่วนที่น้อยมากเมื่อเทียบกับพื้นที่ ดังนั้น กิจกรรมการตอกเสาเข็มเพื่อทำฐานรากสะพานของโครงการจึงไม่ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพธรณีวิทยามีบริเวณพื้นที่โครงการไม่มีความโดดเด่นเป็นพิเศษ รวมถึงกิจกรรมที่เกิดขึ้นไม่ส่งผลกระทบต่อลักษณะทางธรณีวิทยา จึงไม่ส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของประชาชน และไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อประชาชน ทำให้ประชาชนไม่ให้ความสนใจ จึงกำหนดให้ความสำคัญของผลกระทบอยู่ในระดับไม่มีความสำคัญ ($M = 0$)

ข) การจัดระบบสาธารณูปโภค สุขาภิบาลและความปลอดภัย การจัดระบบสาธารณูปโภค สุขาภิบาลและความปลอดภัยทุกกิจกรรม ไม่มีกิจกรรมใดที่เกี่ยวข้องกับงานตัดชั้นหิน จึงไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างของธรณีวิทยาทั้งทางตรงและทางอ้อม จึงกำหนดขนาดของผลกระทบในระดับไม่มีผลกระทบ เนื่องจากสภาพธรณีวิทยามีบริเวณพื้นที่โครงการไม่มีความโดดเด่นเป็นพิเศษ รวมถึงกิจกรรมที่เกิดขึ้น ไม่ส่งผลกระทบต่อลักษณะทางธรณีวิทยา จึงไม่ส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของประชาชน และไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อประชาชน ทำให้ประชาชนไม่ให้ความสนใจ จึงกำหนดให้ความสำคัญของผลกระทบอยู่ในระดับไม่มีความสำคัญ ($M = 0$)

(2) ระยะดำเนินการ

การดำเนินกิจกรรมในระยะดำเนินการเปิดใช้เส้นทางโครงการ และงานบำรุงรักษาทุกกิจกรรม ไม่มีกิจกรรมใดที่รบกวนสภาพทางธรณีวิทยาเนื่องจากไม่มีการตัดลึกลงไปถึงชั้นหินเพิ่มเติม จึงไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างของธรณีวิทยาทั้งทางตรงและทางอ้อม จึงกำหนดขนาดของผลกระทบอยู่ในระดับไม่มีผลกระทบ เนื่องจากสภาพธรณีวิทยามีบริเวณพื้นที่โครงการไม่มีความโดดเด่นเป็นพิเศษ รวมถึงกิจกรรมที่เกิดขึ้น ไม่ส่งผลกระทบต่อลักษณะทางธรณีวิทยา จึงไม่ส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของประชาชน และไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อประชาชน ทำให้ประชาชนไม่ให้ความสนใจ จึงกำหนดให้ความสำคัญของผลกระทบอยู่ในระดับไม่มีความสำคัญ ($M = 0$)

4.4.2.2 ผลกระทบต่อการเกิดแผ่นดินไหวต่อการพัฒนาโครงการ

1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

(1) การเตรียมพื้นที่สำหรับการก่อสร้างในเขตทาง

ขั้นตอนการเตรียมงานก่อสร้าง จากกิจกรรมการเตรียมพื้นที่สำหรับการก่อสร้างในเขตทาง และการเตรียมพื้นที่ตั้งหน่วยก่อสร้างการดำเนินกิจกรรมดังกล่าวทุกกิจกรรมดำเนินการอยู่บนชั้นดิน และแนวเส้นทางโครงการตั้งอยู่ในเขตพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหวมีระดับความรุนแรงของแผ่นดินไหว คือ VII เมอร์คัลลี (แรงมาก) ฝ่าห้องแยกกว้าง กรูเพดานร่วม และพบแนวรอยเลื่อนแผ่นดินไหวที่มีพลัง ได้แก่ กลุ่มรอยเลื่อนอุตรดิตถ์ แต่เนื่องจากไม่มีกิจกรรมใดที่มีการการตัดลึกเข้าไปในชั้นหิน จึงไม่ส่งผลกระทบต่อการเกิดแผ่นดินไหวในพื้นที่เพิ่มเติม จึงกำหนดให้ความสำคัญของผลกระทบอยู่ในระดับไม่มีความสำคัญ ($M = 0$)

(2) งานเตรียมพื้นที่

งานเตรียมพื้นที่ ได้แก่ การตัดฟันต้นไม้/การขุดต่อและการนำไม้ออกจากพื้นที่และงานก่อสร้างทางระบายน้ำชั่วคราว ดำเนินการอยู่บนชั้นดิน ซึ่งเป็นการก่อสร้างบนพื้นดิน โดยแนวเส้นทางโครงการตั้งอยู่ในเขตพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหวมีระดับความรุนแรงของแผ่นดินไหว คือ VII เมอร์คัลลี (แรงมาก) ฝาท้องแยกร้าว กรุเพดานร่วน และพบแนวรอยเลื่อนแผ่นดินไหวที่มีพลัง ได้แก่ ตัดผ่านกลุ่มรอยเลื่อนอุตรดิตถ์ แต่ทั้งนี้เนื่องจากการดำเนินกิจกรรมไม่มีการขุดเจาะลงไปในพื้นที่เพิ่มเติม จึงไม่ส่งผลกระทบต่อการเกิดแผ่นดินไหวในพื้นที่เพิ่มเติม จึงกำหนดให้ ความสำคัญของผลกระทบอยู่ในระดับไม่มีความสำคัญ ($M = 0$)

(3) งานเตรียมวัสดุก่อสร้างและงานขนย้าย

การดำเนินงานของโรงหล่อคอนกรีต/โรงผสมแอสฟัลติกคอนกรีต/โรงซ่อมเครื่องจักร และงานขนย้ายดิน/หิน และวัสดุ/ชิ้นส่วนงานก่อสร้าง รวมทั้งงานขนย้ายวัสดุที่เหลือออกจากพื้นที่ก่อสร้าง ดำเนินการอยู่บนชั้นดิน โดยแนวเส้นทางโครงการตั้งอยู่ในเขตพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหวมีระดับความรุนแรงของแผ่นดินไหว คือ VII เมอร์คัลลี (แรงมาก) ฝาท้องแยกร้าว กรุเพดานร่วน และพบแนวรอยเลื่อนแผ่นดินไหวที่มีพลัง ได้แก่ ตัดผ่านกลุ่มรอยเลื่อนอุตรดิตถ์ แต่ทั้งนี้เนื่องจากการดำเนินกิจกรรมไม่มีการขุดเจาะลงไปในพื้นที่เพิ่มเติม จึงไม่ส่งผลกระทบต่อการเกิดแผ่นดินไหวในพื้นที่เพิ่มเติม จึงกำหนดให้ ความสำคัญของผลกระทบอยู่ในระดับไม่มีความสำคัญ ($M = 0$)

(4) งานดิน/หิน

การตัดดิน/หิน และงานดินถม ช่วง กม.371+300 ถึง กม.383+500 เนื่องจากมีสภาพภูมิประเทศเป็นเนินเขา ภูเขา และหุบเขา จำเป็นจะต้องมีการตัดดิน/หินที่ขวางตามแนวเส้นทางก่อสร้าง และงานถมดิน คันทางพร้อมบดอัด เพื่อให้ได้แนวทางและระดับตามมาตรฐานการออกแบบไว้ โดยแนวเส้นทางโครงการตั้งอยู่ในเขตพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหวมีระดับความรุนแรงของแผ่นดินไหว คือ VII เมอร์คัลลี (แรงมาก) ฝาท้องแยกร้าว เพดานร่วน และพบแนวรอยเลื่อนแผ่นดินไหวที่มีพลัง ได้แก่ ตัดผ่านกลุ่มรอยเลื่อนอุตรดิตถ์ แต่ทั้งนี้ เนื่องจากการดำเนินกิจกรรมไม่มีการขุดเจาะลงไปในพื้นที่เพิ่มเติม จึงไม่ส่งผลกระทบต่อการเกิดแผ่นดินไหวในพื้นที่เพิ่มเติม จึงกำหนดให้ ความสำคัญของผลกระทบอยู่ในระดับไม่มีความสำคัญ ($M = 0$)

(5) งานผิวทางและชั้นทาง

งานก่อสร้างชั้นทางและงานลาดยางผิวทาง ดำเนินกิจกรรมอยู่บนพื้นดิน ไม่มีการขุดเจาะลงไปในพื้นที่เพิ่มเติม แต่อย่างไรก็ตามแนวเส้นทางโครงการตั้งอยู่ในเขตพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหวมีระดับความรุนแรงของแผ่นดินไหว คือ VII เมอร์คัลลี (แรงมาก) ฝาท้องแยกร้าว เพดานร่วน และพบแนวรอยเลื่อนแผ่นดินไหวที่มีพลัง ได้แก่ ตัดผ่านกลุ่มรอยเลื่อนอุตรดิตถ์ แต่ทั้งนี้เนื่องจากการดำเนินกิจกรรมไม่มีการขุดเจาะลงไปในพื้นที่เพิ่มเติม จึงไม่ส่งผลกระทบต่อการเกิดแผ่นดินไหวในพื้นที่เพิ่มเติม จึงกำหนดให้ ความสำคัญของผลกระทบอยู่ในระดับไม่มีความสำคัญ ($M = 0$)

2) ระยะดำเนินการ

การดำเนินกิจกรรมในระยะดำเนินการเปิดใช้เส้นทางโครงการ และงานบำรุงรักษาแนวเส้นทางโครงการทุกกิจกรรม พบว่า แนวเส้นทางโครงการตั้งอยู่ในเขตพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหวมีระดับความรุนแรงของแผ่นดินไหว คือ VII เมอร์คัลลี (แรงมาก) ฝาท้องแยกร้าว เพดานร่วนและพบแนวรอยเลื่อนแผ่นดินไหวที่มีพลัง ได้แก่ ตัดผ่านกลุ่มรอยเลื่อนอุตรดิตถ์ และเนื่องจากการดำเนินกิจกรรมไม่มีการขุดเจาะลงไปในพื้นที่เพิ่มเติม จึงไม่ส่งผลกระทบต่อการเกิดแผ่นดินไหวในพื้นที่เพิ่มเติม จึงกำหนดให้ ความสำคัญของผลกระทบอยู่ในระดับไม่มีความสำคัญ ($M = 0$)

4.4.3 คุณภาพน้ำผิวดิน

4.4.3.1 ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพอุทกวิทยาน้ำผิวดิน

1) กรณีไม่มีโครงการ

สภาพพื้นที่ตามแนวสายทางของโครงการ ส่วนใหญ่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินในบริเวณพื้นที่ตลอดเส้นทางเป็นพื้นที่ป่าไม้ พื้นที่เกษตรกรรม โดยมีพื้นที่ส่วนน้อยที่เป็นพื้นที่ชุมชน และมีแหล่งน้ำบริเวณใกล้เคียงแนวเส้นทางโครงการที่เป็นลำน้ำสาย 9 แห่ง ประกอบด้วย ห้วยน้ำซุ่น (กม.371+677) ห้วยบ่อเกลือ (กม.374+343) ห้วยบ่อตุม (กม.375+590) ห้วยหม่อนหว้า (กม.377+423) ห้วยก้านเหลือง (กม.379+106) ห้วยทอด (กม.379+571) แหล่งน้ำธรรมชาติ (กม.380+312) ห้วยทอด (กม.382+968) และห้วยทอดสาขา (กม.383+250) และเนื่องจากแนวเส้นทางโครงการพาดผ่านพื้นที่เกษตรกรรมเป็นส่วนใหญ่ จึงจำเป็นต้องใช้ประโยชน์จากลำน้ำของประชาชนภายในพื้นที่โครงการเพื่อการเกษตรกรรมเป็นหลัก ทรัพยากรน้ำจึงมีคุณค่าเพื่อการเกษตรกรรม ดังนั้น ในกรณีที่ไม่มีโครงการ กิจกรรมการใช้เส้นทางของยานพาหนะตามปกติจะอยู่บนเขตทางเดิม และกิจกรรมดังกล่าวไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหรือส่งผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพอุทกวิทยาน้ำผิวดิน

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

ก) กิจกรรมการเตรียมพื้นที่สำหรับการก่อสร้างในเขตทาง ได้แก่ การรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง/สาธารณูปโภค/สิ่งกีดขวาง ซึ่งการก่อสร้างเส้นทางโครงการเป็นการขยายแนวเส้นทางเดิม และตัดแนวเส้นทางใหม่ จำเป็นต้องดำเนินการรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้างและสิ่งกีดขวางที่อยู่ในบริเวณเขตทาง รวมทั้งรื้อย้ายสาธารณูปโภคต่างๆ ตามแนวทางหลวง ซึ่งการดำเนินการกิจกรรมรื้อย้ายสาธารณูปโภคต่างๆ ดำเนินการอยู่บนเขตทางเท่านั้น จึงไม่กระทบต่อแหล่งน้ำธรรมชาติ และกิจกรรมดังกล่าวไม่ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพอุทกวิทยาน้ำผิวดิน ($M = 0$)

ข) การเตรียมพื้นที่ตั้งหน่วยก่อสร้าง ได้แก่ การเตรียมพื้นที่สำหรับก่อสร้างอาคาร การก่อสร้างสำนักงานควบคุมงาน (Site Office) /บ้านพักคนงาน (Camp Site) การเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บวัสดุก่อสร้าง (Stock & Store) และเครื่องจักรกลต่างๆ รวมทั้งสถานที่จัดรถยนต์ การก่อสร้างถนนชั่วคราวสำหรับงานก่อสร้าง (Access Road) /ทางเบี่ยงชั่วคราว และการขนส่งเครื่องจักร/อุปกรณ์การก่อสร้างและวัสดุก่อสร้าง ซึ่งการเตรียมพื้นที่ตั้งหน่วยก่อสร้างดังกล่าวข้างต้นจะพิจารณาเลือกพื้นที่ให้อยู่ห่างจากแหล่งน้ำธรรมชาติ เพื่อป้องกันการชะล้างและพัดพาของตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำผิวดินบริเวณใกล้เคียง และกิจกรรมดังกล่าวไม่ได้ดำเนินการในลำน้ำแต่อย่างใด ดังนั้น จึงไม่ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพอุทกวิทยาน้ำผิวดิน ($M = 0$)

ค) กิจกรรมงานเตรียมพื้นที่

การตัดฟันต้นไม้/การขุดต่อและการนำไม้ออกจากพื้นที่ และงานก่อสร้างทางระบายน้ำชั่วคราว กิจกรรมการตัดฟันต้นไม้ การขุดต่อ การนำไม้ออกจากพื้นที่เขตทาง เพื่อปรับสภาพพื้นที่ให้มีความสะดวกและปลอดภัยต่อการปฏิบัติงานต่างๆ ทำให้เครื่องจักรกลสามารถเข้าไปทำงานได้ และงานก่อสร้างทางระบายน้ำชั่วคราว การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวมีการปรับหน้าดินและการขุดตัดหน้าดินบางส่วน ซึ่งจะทำให้เกิดการชะล้างของตะกอนดินและการร่วนหล่นของเศษดินลงสู่แหล่งน้ำที่อยู่บริเวณใกล้เคียงแนวเส้นทางโครงการ จำนวน 9 แห่ง ประกอบด้วย ห้วยน้ำซุ่น (กม.371+677) ห้วยบ่อเกลือ (กม.374+343) ห้วยบ่อตุม (กม.375+590) ห้วยหม่อนหว้า (กม.377+423) ห้วยก้านเหลือง (กม.379+106) ห้วยทอด (กม.379+571) แหล่งน้ำธรรมชาติ (กม.380+312) ห้วยทอด (กม.382+968) และห้วยทอด สาขา (กม.383+250) ทั้งนี้หากมีการดำเนินการดังกล่าวในช่วงฤดูฝน

(ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) คาดว่าอาจส่งผลให้ลำน้ำมีความขุ่นหรือสารแขวนลอยในน้ำเพิ่มสูงขึ้น รวมทั้งตะกอนดินและเศษดินที่ตกลงสู่ลำน้ำอาจทำให้ลำน้ำแคบลงเป็นอุปสรรคต่อการไหลของน้ำ จึงส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพอุทกวิทยาลำน้ำผิวดินในระดับปานกลาง ($M = -2$)

ง) กิจกรรมงานดิน/หิน

งานดินหรือหินตัดและงานถมคันทาง จะดำเนินการตลอดแนวเส้นทางโครงการ โดยบริเวณ กม.371+300 ถึง กม.383+500 มีลักษณะภูมิฐานเป็นพื้นที่ภูเขา มีความลาดชันมาก มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ตั้งแต่ 280-490 เมตร ซึ่งการดำเนินโครงการจะมีกิจกรรมการขุดดิน ตัดดิน/หิน และปรับถมดินคันทางถึงขั้นวัสดุโครงสร้างผิวทางของแนวถนน เพื่อให้ได้แนวทางและระดับตามมาตรฐานการออกแบบไว้ ทั้งนี้ หากมีการกองดินที่เกิดจากกิจกรรมดังกล่าวไว้ อาจส่งผลให้พื้นที่ดังกล่าวเป็นแหล่งกำเนิดตะกอนดินปริมาณมาก เกิดการชะล้าง ร่วงหล่น และพัดพา ของตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำบริเวณใกล้เคียงแนวเส้นทางโครงการ จำนวน 9 แห่ง ทั้งนี้ หากมีการดำเนินการดังกล่าวในช่วงฤดูฝน (ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) คาดว่าจะส่งผลกระทบตอลำน้ำสายรองที่มีขนาดไม่กว้างมากนัก ได้แก่ ห้วยน้ำขุ่น (กม.371+677) ห้วยบ่อเกลือหม (กม.374+343) และห้วยหม่อนหว้า (กม.377+423) ซึ่งมีความกว้างของลำน้ำเพียง 3-5 เมตร อาจส่งผลให้ลำน้ำมีความขุ่นหรือสารแขวนลอยในน้ำเพิ่มสูงขึ้น รวมทั้งตะกอนดินและเศษดินที่ตกลงสู่ลำน้ำอาจทำให้ลำน้ำแคบลงเป็นอุปสรรคต่อการไหลของน้ำ จึงส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพอุทกวิทยาลำน้ำผิวดินในระดับปานกลาง ($M = -2$)

จ) กิจกรรมงานโครงสร้างสะพาน

งานก่อสร้างฐานราก งานโครงสร้างสะพาน เพื่อวางตอม่อทั้งหมด 5 ตำแหน่ง ได้แก่ บริเวณ กม.371+718 กม.374+150 กม.375+540 กม.377+260 และ กม.379+572 จำเป็นต้องนำดินส่วนเกินจากการขุดเจาะฐานรากออก หากมีการกองดินทิ้งไว้ส่งผลให้พื้นที่ดังกล่าว จะเป็นแหล่งกำเนิดตะกอนดินปริมาณมาก ทั้งนี้ หากมีการดำเนินการในช่วงฤดูฝน (ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) จะก่อให้เกิดการชะล้างตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำบริเวณใกล้เคียงโครงการ ได้แก่ ห้วยน้ำขุ่น (กม.371+677) ห้วยบ่อเกลือหม (กม.374+343) ห้วยบ่อตูม (กม.375+590) ห้วยหม่อนหว้า (กม.377+423) ห้วยก้านเหลือง (กม.379+106) ห้วยทอด (กม.379+571) แหล่งน้ำธรรมชาติ (กม.380+312) ห้วยทอด (กม.382+968) และแหล่งน้ำธรรมชาติ (กม.383+259) โดยอาจเกิดการพังกระจายของตะกอนดินในแหล่งน้ำ ซึ่งจะก่อให้เกิดความขุ่นของน้ำขึ้นมาได้ รวมทั้ง อาจส่งผลกระทบทำให้ลำน้ำตื้นเขินหรือเป็นอุปสรรคต่อการไหลของน้ำได้ อย่างไรก็ตามการดำเนินกิจกรรมดังกล่าวเกิดขึ้นเพียงช่วงระยะเวลาสั้น แต่มีขอบเขตผลกระทบกระจายเป็นวงกว้างในลำน้ำบริเวณใกล้เคียง จึงส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพอุทกวิทยาลำน้ำผิวดินในระดับปานกลาง ($M = -2$)

ฉ) กิจกรรมงานผิวทางและชั้นทาง

งานก่อสร้างชั้นรองพื้นทาง เป็นการนำวัสดุลูกรังหรือกรวดที่ได้มาตรฐานทั้ง Gradation และความแข็งแรงถมลงบนคันทางให้ได้ความหนาตามการออกแบบ แล้วนำวัสดุหินคลุกหรือ Soil Stabilize ที่ได้มาตรฐานความแข็งแรงและ Gradation มาถมให้ได้ความหนาตามมาตรฐานชั้นทาง หากมีการกองวัสดุที่ใช้ในการดำเนินงานก่อสร้างชั้นทาง (ดินลูกรัง) ทิ้งไว้ จะส่งผลให้พื้นที่ดังกล่าวเป็นแหล่งกำเนิดตะกอนดินปริมาณมาก ทั้งนี้ หากมีการดำเนินการในช่วงฤดูฝน (ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) จะก่อให้เกิดการชะล้างตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำ เกิดการพังกระจายของตะกอนดินในแหล่งน้ำบริเวณใกล้เคียงโครงการทั้ง 9 แห่ง ซึ่งอาจก่อให้เกิดความขุ่นของน้ำขึ้นมาได้บริเวณใกล้เคียงแนวเส้นทางโครงการก่อสร้างชั้นทาง ทั้งนี้ หากมีการดำเนินการดังกล่าวในช่วงฤดูฝน (ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) คาดว่าจะส่งผลกระทบคาดว่าจะส่งผลกระทบตอลำน้ำสายรองที่มีขนาดไม่กว้างมากนัก ได้แก่ ห้วยน้ำขุ่น (กม.371+677) ห้วยบ่อเกลือหม (กม.374+343) และห้วยหม่อนหว้า (กม.377+423) ซึ่งมีความกว้างของลำน้ำเพียง 3-5 เมตร อาจส่งผลกระทบให้ลำน้ำตื้นเขินหรือเป็นอุปสรรคต่อ

การไหลของน้ำได้ อย่างไรก็ตามการดำเนินการกิจกรรมดังกล่าวเกิดขึ้นเพียงช่วงระยะเวลาสั้น แต่มีขอบเขตผลกระทบกระจายเป็นวงกว้างในลำน้ำสายรองที่มีขนาดไม่กว้างมากนัก จึงส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพอุทกวิทยาน้ำผิวดินในระดับปานกลาง ($M = -2$)

ข) กิจกรรมงานระบบระบายน้ำ

งานก่อสร้างระบบระบายน้ำระดับดิน มีการดำเนินการก่อสร้างอาคารระบายน้ำบริเวณที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่านลำน้ำ มีการออกแบบสำหรับงานก่อสร้างระบบระบายน้ำระดับดินออกเป็น 2 รูปแบบ คือ ท่อระบายน้ำด้วยท่อเหลี่ยม และท่อกลม ซึ่งงานก่อสร้างสะพานโดยการออกแบบ พบว่า การก่อสร้างตอม่อหรือท่อเหลี่ยมลงไปใต้น้ำที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน อาจส่งผลกระทบด้านอุทกวิทยาน้ำผิวดิน และในการเตรียมพื้นที่ก่อสร้างระบบระบายน้ำระดับดินดังกล่าว หากมีการกองวัสดุที่ใช้ในการดำเนินงานก่อสร้างชั้นทาง (ดินลูกรัง) ที่ไว้จะส่งผลให้พื้นที่ดังกล่าวเป็นแหล่งกำเนิดตะกอนดินปริมาณมาก ทั้งนี้ หากมีการดำเนินการในช่วงฤดูฝน (ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) จะเกิดการชะล้างตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำ และเกิดการพังกระจายของตะกอนดินในแหล่งน้ำบริเวณใกล้เคียงโครงการทั้ง 9 แห่ง ซึ่งอาจก่อให้เกิดความขุ่นของน้ำขึ้นมาได้ บริเวณใกล้เคียงแนวเส้นทางโครงการก่อสร้างชั้นทาง ทั้งนี้ หากมีการดำเนินการดังกล่าวในช่วงฤดูฝน (ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อลำน้ำสายรองที่มีขนาดไม่กว้างมากนัก ได้แก่ ห้วยน้ำซุ่น (กม.371+677) ห้วยบ่อเกลือชม (กม.374+343) และห้วยหม่อนหว้า (กม.377+423) ซึ่งมีความกว้างของลำน้ำเพียง 3-5 เมตร อาจส่งผลกระทบให้ลำน้ำตื้นเขินหรือเป็นอุปสรรคต่อการไหลของน้ำได้ อย่างไรก็ตาม การดำเนินการกิจกรรมดังกล่าวเกิดขึ้นเพียงช่วงระยะเวลาสั้น แต่มีขอบเขตผลกระทบกระจายเป็นวงกว้างในลำน้ำสายรองที่มีขนาดไม่กว้างมากนัก จึงส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพอุทกวิทยาน้ำผิวดินในระดับปานกลาง ($M = -2$)

(2) ระยะดำเนินการ

การดำเนินการกิจกรรมในระยะดำเนินการเปิดใช้เส้นทางโครงการ และงานบำรุงรักษาแนวเส้นทางโครงการทุกกิจกรรม ไม่มีกิจกรรมการเปิดหน้าดินเพิ่มเติม เนื่องจากพื้นที่ที่มีการเปิดหน้าดินเพื่อก่อสร้างถนนจะกลายเป็นผิวจราจรที่มีการลาดยางแอสฟัลติกคอนกรีต ส่วนบริเวณไหล่ทางตามแนวนอนจะมีการปลูกพืชคลุมดินเพื่อป้องกันการกัดเซาะพังทลายของดิน และบริเวณตลิ่งทั้งสองข้างของลำน้ำจะมีโครงสร้างป้องกันการกัดเซาะ จึงคาดว่าในกรณีที่ฝนตกผ่านบริเวณพื้นที่แนวนอนโครงการจะไม่ก่อให้เกิดการชะล้างตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำที่อยู่ใกล้เคียงทั้ง 9 แห่ง ยกเว้นในกรณีที่เกิดการชำรุดเสียหายของโครงสร้างที่ป้องกันการกัดเซาะไม่ว่าจะเป็นการปลูกต้นไม้ตามไหล่ทางของแนวนอน หรือโครงสร้างป้องกันการกัดเซาะตลิ่งลำน้ำ ซึ่งอาจส่งผลกระทบให้เกิดการชะล้างพังทลายของหน้าดินจากน้ำฝนไหลลงสู่แหล่งน้ำที่อยู่ใกล้เคียง โดยเฉพาะอย่างยิ่งลำน้ำสายหลักที่เป็นลำคลองที่มีน้ำไหลตลอดทั้งปี และมีการใช้ประโยชน์เพื่อการอุปโภค-บริโภคและรวมทั้ง ลำน้ำสายรองที่มีขนาดไม่กว้างมากนัก โดยมีความกว้างของลำน้ำเพียง 3-5 เมตร ได้แก่ ห้วยน้ำซุ่น (กม.371+677) ห้วยบ่อเกลือชม (กม.374+343) และห้วยหม่อนหว้า (กม.377+423) จะส่งผลให้มีปริมาณตะกอนในน้ำที่เพิ่มสูงขึ้น รวมทั้งอาจมีขยะเกิดการอุดตันเป็นอุปสรรคกีดขวางการไหลของน้ำได้ โดยมีระยะเวลาการเกิดผลกระทบเฉพาะช่วงที่มีฝนตก จึงมีขอบเขตของผลกระทบเกิดขึ้นเฉพาะบริเวณลำน้ำที่อยู่ในใกล้พื้นที่เขตทางของโครงการเท่านั้น จึงส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพอุทกวิทยาน้ำผิวดินในระดับต่ำ ($M = -1$)

4.4.3.2 ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำผิวดิน

1) กรณีไม่มีโครงการ

สภาพปัจจุบันของแหล่งน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่โครงการทั้งในช่วงฤดูฝนจากการสำรวจเมื่อวันที่ 29 มิถุนายน 2563 โดยสำรวจ 1 สถานี คือ ห้วยก้านเหลือง (กม.379+076) พบว่า น้ำมีปริมาณน้อยมาก ซึ่งเป็นแอ่งเป็นช่วงๆ มีสีเหลืองใส และมีตะกอน น้ำมีค่าอุณหภูมิเท่ากับ 29.0 องศาเซลเซียส น้ำขุ่นเล็กน้อย ความโปร่งแสงวัดได้น้อยกว่า 50 เซนติเมตร ค่าความขุ่นที่พบ 6.6 เอ็นทียู ส่วนค่าความนำไฟฟ้า พบเท่ากับ 250 ไมโครซีเมนส์/เซนติเมตร ความเค็มของน้ำเท่ากับ 0.0 ส่วนในพัน ค่าออกซิเจนละลายมีค่าสูง พบเท่ากับ 9.5 มิลลิกรัม/ลิตร ความเป็นกรดเป็นด่าง มีค่าเป็นปกติเท่ากับ 7.4 ค่าความสกปรกในรูปบีโอดีมีค่าปานกลาง คือ 1.9 มิลลิกรัม/ลิตร มีปริมาณของแข็งทั้งหมดเท่ากับ 12.0 มิลลิกรัม/ลิตร ส่วนไขมันและน้ำมัน พบต่ำกว่า 5 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าไนเตรตมีค่าต่ำ โดยพบเท่ากับ 0.094 และแอมโมเนียต่ำกว่า 0.062 มิลลิกรัม/ลิตร สำหรับค่าแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มกับโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดมีค่าปานกลาง โดยพบเท่ากับ 490 และ 330 เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร ตามลำดับ

ส่วนผลการสำรวจด้านคุณภาพน้ำผิวดินในฤดูแล้งจากการสำรวจเมื่อวันที่ 18 ธันวาคม 2563 โดยสำรวจ 3 สถานี คือ สถานีที่ 1 ห้วยบ่อตูม (กม.375+540) สถานีที่ 2 ห้วยก้านเหลือง (กม.379+120) และสถานีที่ 3 ห้วยทอด (สาขา) (กม.383+250) พบว่า มีค่าออกซิเจนละลายในระดับสูง (6.2-7.7 มิลลิกรัมต่อลิตร) ค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ในระดับปกติ (7.3-7.8) ส่วนค่าบีโอดีอยู่ในระดับต่ำ (0.8-1.8 มิลลิกรัมต่อลิตร) ค่าไนเตรตมีค่าต่ำ (0.044-0.888 มิลลิกรัมต่อลิตร) ค่าแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม มีค่าต่ำ โดยพบเท่ากับ 6.8-13.0 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร และแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดมีค่าต่ำ โดยพบเท่ากับ 9.2-17.0 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร ตามลำดับ โดยพบว่าสถานีที่ 1 ห้วยบ่อตูม (กม.375+540) และสถานีที่ 3 ห้วยทอด (สาขา) (กม.383+250) ทั้ง 2 สถานีสำรวจ มีคุณภาพน้ำจัดอยู่ในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทั้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยไม่ต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน, 2) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ, 3) การประมง และ 4) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ ส่วนบริเวณที่สถานีที่ 2 ห้วยก้านเหลือง (กม.379+120) มีคุณภาพน้ำจัดอยู่ในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทั้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และ 2) การเกษตร เนื่องจากมีค่าบีโอดีอยู่ในช่วง 1.5-2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

ก) กิจกรรมการเตรียมพื้นที่สำหรับการก่อสร้างในเขตทาง ได้แก่ การรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง/สาธารณูปโภค/สิ่งกีดขวาง ซึ่งการก่อสร้างเส้นทางโครงการเป็นการขยายแนวเส้นทางเดิม และตัดแนวเส้นทางใหม่ จำเป็นต้องดำเนินการรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้างและสิ่งกีดขวางที่อยู่ในบริเวณเขตทาง รวมทั้งรื้อย้ายสาธารณูปโภคต่างๆ ตามแนวเส้นทางโครงการ โดยการดำเนินกิจกรรมย้ายสาธารณูปโภคต่างๆ ดำเนินการอยู่บนเขตทางเท่านั้น จึงไม่กระทบต่อแหล่งน้ำธรรมชาติและไม่ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำผิวดิน ($M = 0$)

ข) การเตรียมพื้นที่ตั้งหน่วยก่อสร้าง ได้แก่ การเตรียมพื้นที่สำหรับก่อสร้างอาคาร การก่อสร้างสำนักงานควบคุมงาน (Site Office)/บ้านพักคนงาน (Camp Site) การเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บวัสดุก่อสร้าง (Stock & Store) และเครื่องจักรกลต่างๆ รวมทั้งสถานที่จอดรถยนต์ การก่อสร้างถนนชั่วคราวสำหรับงานก่อสร้าง (Access Road)/ทางเบี่ยงชั่วคราว และการขนส่งเครื่องจักร/อุปกรณ์การก่อสร้างและวัสดุก่อสร้าง ซึ่งการเตรียม

พื้นที่ก่อสร้างดังกล่าวข้างต้นจะพิจารณาเลือกพื้นที่ให้อยู่ห่างจากแหล่งน้ำธรรมชาติ เพื่อป้องกันการชะล้างและพังทลายของตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำผิวดินในบริเวณใกล้เคียง และกิจกรรมดังกล่าวไม่ได้ดำเนินการในลำน้ำแต่อย่างใด ประกอบกับแหล่งน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่โครงการมีคุณภาพน้ำเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินแล้ว พบว่า คุณภาพน้ำที่ทำการตรวจวัดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 4 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภคโดยไม่ต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และ 2) การอุตสาหกรรม อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาถึงกิจกรรมของโครงการคาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำผิวดิน ($M = 0$)

ค) กิจกรรมงานเตรียมพื้นที่

การตัดฟันต้นไม้/การขุดต่อและการนำไม้ออกจากพื้นที่ และงานก่อสร้างทางระบายน้ำชั่วคราว กิจกรรมการตัดฟันต้นไม้ การขุดต่อ การนำไม้ออกจากพื้นที่เขตทาง เพื่อปรับสภาพพื้นที่ให้มีความสะดวกและปลอดภัยต่อการปฏิบัติงานต่างๆ ทำให้เครื่องจักรกลสามารถเข้าไปทำงานได้ และงานก่อสร้างทางระบายน้ำชั่วคราว การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวมีการปรับหน้าดินและการขุดตัดหน้าดินนำสิ่งคลุ่ดินออกบางส่วน ส่งผลให้เกิดปริมาณตะกอน ทั้งนี้หากมีฝนตกลงมาหรือดำเนินการในช่วงฤดูฝน (ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) จะก่อให้เกิดการชะล้างตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำ และเกิดการฟุ้งกระจายของตะกอนดินในแหล่งน้ำบริเวณใกล้เคียงแนวเส้นทางโครงการทั้ง 9 แห่ง ซึ่งอาจก่อให้เกิดความขุ่นของน้ำขึ้นมาได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งลำน้ำสายหลักที่เป็นลำคลองมีน้ำไหลตลอดทั้งปีและมีการใช้ประโยชน์เพื่อการอุปโภค-บริโภคและการเกษตร) รวมทั้งจะส่งผลกระทบต่อลำน้ำสายรองที่มีขนาดไม่กว้างมากนัก ได้แก่ ห้วยน้ำขุ่น (กม.371+677) ห้วยบ่อเกลือชม (กม.374+343) และห้วยหม่อนหว่า (กม.377+423) ซึ่งมีความกว้างของลำน้ำเพียง 3 - 5 เมตร อาจส่งผลให้ลำน้ำมีความขุ่นหรือสารแขวนลอยในน้ำเพิ่มสูงขึ้น รวมทั้ง จากการตรวจสอบการใช้ประโยชน์ แหล่งน้ำผิวดินที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่าน พบว่า มีการใช้ประโยชน์เพื่อการอุปโภค-บริโภคและเกษตรกรรมเป็นหลัก ดังนั้น ระดับความรุนแรงของผลกระทบจึงอยู่ในระดับปานกลาง ($M = -2$)

ง) กิจกรรมงานดิน/หิน

งานดินหรือหินตัดและงานถมคันทาง จะดำเนินการตลอดแนวเส้นทางโครงการ โดยบริเวณ กม.371+300 ถึง กม.383+500 มีลักษณะภูมิฐานเป็นที่พื้นที่ภูเขา มีความลาดชันมาก และมีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ตั้งแต่ 280-490 เมตร ซึ่งการดำเนินโครงการจะมีกิจกรรมการขุดดินตัดดิน/หิน และปรับถมดินคันทางถึงขั้นวัสดุโครงสร้างผิวทางของแนวถนน เพื่อให้ได้แนวทางและระดับตามมาตรฐานการออกแบบไว้ ทั้งนี้ หากมีการกองดินที่เกิดจากกิจกรรมดังกล่าวจะส่งผลให้เกิดปริมาณตะกอนดินปริมาณมาก และหากมีการดำเนินการในช่วงฤดูฝน (ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) จะก่อให้เกิดการชะล้างตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำ และเกิดการฟุ้งกระจายของตะกอนดินในแหล่งน้ำบริเวณใกล้เคียงแนวเส้นทางโครงการทั้ง 9 แห่ง ซึ่งอาจก่อให้เกิดความขุ่นของน้ำขึ้นมาได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งลำน้ำสายหลักที่เป็นลำคลองที่มีน้ำไหลตลอดทั้งปีและมีการใช้ประโยชน์ เพื่อการอุปโภค-บริโภคและการเกษตร รวมทั้งจะส่งผลกระทบต่อลำน้ำสายรองที่มีขนาดไม่กว้างมากนัก ได้แก่ ห้วยน้ำขุ่น (กม.371+677) ห้วยบ่อเกลือชม (กม.374+343) และห้วยหม่อนหว่า (กม.377+423) ซึ่งมีความกว้างของลำน้ำเพียง 3-5 เมตร อาจส่งผลให้ลำน้ำมีความขุ่น และส่งผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์จากลำน้ำของประชาชนภายในพื้นที่โครงการ เนื่องจากแนวเส้นทางโครงการพาดผ่านพื้นที่เกษตรกรรมเป็นส่วนใหญ่ จึงมีความจำเป็นในการใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรมเป็นหลัก น้ำจึงมีคุณค่าเพื่อการเกษตรกรรม ดังนั้น จึงส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำผิวดินในระดับปานกลาง ($M = -2$)

จ) กิจกรรมงานโครงสร้างสะพาน

งานก่อสร้างฐานราก การก่อสร้างฐานรากงานโครงสร้างสะพาน เพื่อวางตอม่อทั้งหมด 5 ตำแหน่ง ได้แก่ บริเวณ กม.371+718 กม.374+150 กม.375+540 กม.377+260 และ กม.379+572 โดยกิจกรรมการรื้อย้ายสะพานเดิมออกและรื้อตอม่อที่ตั้งอยู่ในลำน้ำ จะเป็นสาเหตุให้เกิดการรบกวนตะกอนพื้นท้องน้ำ ส่งผลกระทบให้น้ำมีปริมาณความขุ่นหรือสารแขวนลอยในน้ำเพิ่มสูงขึ้น นอกจากนี้จะต้องมีการนำดินส่วนเกินจากการขุดเจาะฐานรากออก หากมีการกองดินไว้ในพื้นที่จะก่อให้เกิดการชะล้างลงในแหล่งน้ำ ส่งผลให้ลำน้ำสายรองต่างๆ แคลบลง และเป็นอุปสรรคต่อการไหลของน้ำ แต่ผลกระทบดังกล่าวจะเกิดขึ้นในช่วงก่อสร้างเท่านั้น ภายหลังการก่อสร้างฐานรากสะพานและตอม่อแล้วเสร็จ ผลกระทบดังกล่าวก็จะหมดไปและกลับเข้าสู่สภาวะปกติ จึงส่งผลกระทบในระดับปานกลาง ($M = -2$)

ฉ) กิจกรรมงานผิวทางและชั้นทาง

งานก่อสร้างชั้นรองพื้นทาง กิจกรรมงานก่อสร้างชั้นทางและงานลาดยางผิวทาง เป็นการนำวัสดุลูกรังหรือกรวดที่ได้มาตรฐานทั้ง Gradation และความแข็งแรงถมลงบนคันทางให้ได้ความหนาตามการออกแบบ แล้วนำวัสดุหินคลุกหรือ Soil Stabilize ที่ได้มาตรฐานความแข็งแรงและ Gradation มาถมให้ได้ความหนาตามมาตรฐานชั้นทาง หากมีการกองวัสดุที่ใช้ในการดำเนินงานก่อสร้างชั้นทางไว้ (ดินลูกรัง) ที่ไว้ส่งผลให้พื้นที่ดังกล่าวเป็นแหล่งกำเนิดตะกอนดินปริมาณมาก ทั้งนี้ หากมีการดำเนินการดังกล่าวในช่วงฤดูฝน (ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) จะเกิดการชะล้างร่องหล่นและพัดพาของตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำบริเวณใกล้เคียงโครงการทั้ง 9 แห่ง ซึ่งอาจก่อให้เกิดความขุ่นของน้ำขึ้นมาได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งลำน้ำสายหลักที่เป็นลำคลองที่มีน้ำไหลตลอดทั้งปี และมีการใช้ประโยชน์ เพื่อการอุปโภค-บริโภคและรวมทั้งจะส่งผลกระทบต่อลำน้ำสายรองที่มีขนาดไม่กว้างมากนัก ซึ่งมีความกว้างของลำน้ำเพียง 3-5 เมตร อาจส่งผลให้ลำน้ำมีความขุ่น และส่งผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์จากลำน้ำของประชาชนภายในพื้นที่โครงการ เนื่องจากแนวเส้นทางโครงการพาดผ่านพื้นที่เกษตรกรรมเป็นส่วนใหญ่ จึงมีความจำเป็นในการใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรมเป็นหลัก น้ำจึงมีคุณค่าเพื่อการเกษตรกรรม ดังนั้น จึงส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำผิวดินในระดับปานกลาง ($M = -2$)

ช) งานระบบระบายน้ำ

งานก่อสร้างระบบระบายน้ำระดับดิน ดำเนินการก่อสร้างอาคารระบายน้ำบริเวณที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่านลำน้ำ ได้มีการออกแบบสำหรับงานก่อสร้างระบบระบายน้ำระดับดินออกเป็น 2 รูปแบบ คือ ท่อระบายน้ำด้วยท่อเหลี่ยม และท่อกลม โดยงานก่อสร้างสะพานหากมีการกองดินทิ้งไว้จะส่งผลให้พื้นที่ดังกล่าวเป็นแหล่งกำเนิดตะกอนดินปริมาณมาก ทั้งนี้ หากมีการดำเนินการดังกล่าวในช่วงฤดูฝน (ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) จะเกิดการชะล้าง ร่องหล่น และพัดพา ของตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำบริเวณใกล้เคียงโครงการทั้ง 9 แห่ง ซึ่งอาจก่อให้เกิดความขุ่นของน้ำขึ้นมาได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งลำน้ำสายหลักที่เป็นลำคลองที่มีน้ำไหลตลอดทั้งปี และมีการใช้ประโยชน์ เพื่อการอุปโภค-บริโภคและการเกษตร รวมทั้งจะส่งผลกระทบต่อลำน้ำสายรองที่มีขนาดไม่กว้างมากนัก ซึ่งมีความกว้างของลำน้ำเพียง 3-5 เมตร อาจส่งผลให้ลำน้ำมีความขุ่น และส่งผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์จากลำน้ำของประชาชนภายในพื้นที่โครงการ เนื่องจากแนวเส้นทางโครงการพาดผ่านพื้นที่เกษตรกรรมเป็นส่วนใหญ่ จึงมีความจำเป็นในการใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรมเป็นหลัก น้ำจึงมีคุณค่าเพื่อการเกษตรกรรม ดังนั้น จึงส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำผิวดินในระดับปานกลาง ($M = -2$)

ข) การจัดระบบสาธารณูปโภค สุขาภิบาลและความปลอดภัย

การทิ้งกากของเสีย/ขยะมูลฝอย/น้ำเสียบริเวณสำนักงานควบคุมงาน/บ้านพักคนงานก่อสร้าง หน่วยก่อสร้างโครงการจะมีจำนวนพนักงานและคนงานก่อสร้างรวม 125 คน ซึ่งมีการใช้น้ำ 48 ลิตร/คน/วัน (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2555) จะมีน้ำเสียเกิดขึ้นร้อยละ 80 ของน้ำใช้ ดังนั้น น้ำเสียที่เกิดขึ้นจากบ้านพักคนงานประมาณ 9.12 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งการประเมินผลกระทบด้านน้ำเสียได้กำหนดให้มีปริมาณน้ำใช้ 48 ลิตร/คน/วัน (ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2555) ใช้ที่อัตราน้ำไหลเฉลี่ยรายชั่วโมงสูงสุด = $3 \times 48 = 144$ ลิตร/คน/วัน อัตราไหลรายวันต่ำสุด = $0.5 \times 48 = 24$ ลิตร/คน/วัน คำนวณได้ ดังนี้

บ้านพักคนงาน 125 คน

$$\begin{aligned} \text{ปริมาณน้ำใช้ (ลบ.ม./วัน)} &= 125 \times 114 = 14,250 \text{ ลิตร/วัน} \\ &= 14.25 \text{ ลบ.ม./วัน} \\ \text{ปริมาณน้ำเสีย (ร้อยละ 80 ของน้ำใช้)} &= 0.8 \\ \text{ปริมาณน้ำเสีย (ลบ.ม./วัน)} &= \text{ปริมาณน้ำใช้ (ลบ.ม./วัน)} \times \text{ปริมาณน้ำเสีย} \\ &= 14.25 \times 0.8 \\ &= 11.4 \text{ ลบ.ม./วัน} \end{aligned}$$

ดังนั้น ต้องใช้ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปขนาด 6 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง

อาคารสำนักงาน 30 คน

$$\begin{aligned} \text{ปริมาณน้ำใช้ (ลบ.ม./วัน)} &= 30 \times 114 = 3,420 \text{ ลิตร/วัน} \\ &= 3.42 \text{ ลบ.ม./วัน} \\ \text{ปริมาณน้ำเสีย (ลบ.ม./วัน)} &= 3.42 \times 0.8 = 2.73 \text{ ลบ.ม./วัน} \\ \text{ดังนั้น ต้องใช้ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปขนาด 1.6 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง} \end{aligned}$$

ห้องนํารวม

$$\begin{aligned} \text{จำนวนคนงาน 125 คน} &= 125 \times 28 = 3,500 \text{ ลิตร/วัน} \\ &= 3.5 \text{ ลบ.ม./วัน} \\ \text{ปริมาณน้ำเสีย (ลบ.ม./วัน)} &= 3.5 \times 0.8 = 2.8 \text{ ลบ.ม./วัน} \\ \text{ดังนั้น ต้องใช้ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปขนาด 1.6 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 3 ถัง} \end{aligned}$$

โรงอาหาร

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่โรงอาหาร} &= 20 \times 20 \times 25 \text{ ตร.ม.} = 10,000 \text{ ลิตร/วัน} \\ &= 10.0 \text{ ลบ.ม./วัน} \\ \text{ปริมาณน้ำเสีย (ลบ.ม./วัน)} &= 10 \times 0.8 = 8 \text{ ลบ.ม./วัน} \\ \text{ดังนั้น ต้องใช้ถังบำบัดน้ำเสียขนาด 6 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง พร้อมทั้งติดตั้งถังดับ} \\ \text{ไขมันขนาด 3.78 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 3 ถัง} \end{aligned}$$

หมายเหตุ : ประมาณโดยใช้พื้นที่ปริมาณน้ำเสียจากอาคารประเภทต่างๆ (ภัตตาคาร 25 ลิตร/วัน-ตารางเมตร) (ที่มา : ข้อพิจารณาเกี่ยวกับปริมาณและลักษณะน้ำทิ้งชุมชนในประเทศไทย, เอกสารประกอบการประชุม สวสท' 36 และสมาคมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย 2536)

โดยปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ภายในหน่วยก่อสร้าง จะต้องมีการจัดการอย่างถูกสุขลักษณะหรือมีการบำบัดให้อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ก่อนทำการปล่อยลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียง ซึ่งที่ตั้งของหน่วยก่อสร้างอาจก่อให้เกิดน้ำเสียจากกิจกรรมภายในหน่วยก่อสร้าง และหากมีการปลดปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำ ทำให้คุณภาพน้ำผิวดินมีสภาพเสื่อมโทรมลงจากการปนเปื้อนสารอินทรีย์ คราบไขมันและน้ำมัน และการเพิ่มขึ้นของปริมาณไนโตรเจนและฟอสฟอรัส รวมทั้งขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้างของโครงการมีปริมาณทั้งหมดประมาณ 0.6 ลูกบาศก์เมตร/วัน ในกรณีที่มีการจัดเก็บขยะมูลฝอยไม่ดี เมื่อมีฝนตกเกิดขึ้นจะทำให้เกิดน้ำชะขยะออกสู่พื้นที่ภายนอกและอาจไหลปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำ โดยมีระยะเวลาการเกิดผลกระทบตลอดระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ ดังนั้น จึงส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำผิวดินในระดับปานกลาง ($M = -2$)

(2) ระยะดำเนินการ

การดำเนินกิจกรรมในระยะดำเนินการเปิดใช้เส้นทางโครงการ และงานบำรุงรักษาแนวเส้นทางโครงการทุกกิจกรรม โดยพื้นที่ที่มีการเปิดหน้าดินเพื่อก่อสร้างถนนจะกลายเป็นผิวจราจรที่มีการลาดยางแอสฟัลติกคอนกรีต ในช่วงระยะดำเนินการเปิดใช้เส้นทางโครงการ อาจมีการปนเปื้อนของมลสารต่างๆ เช่น ฝุ่นละออง คราบน้ำมันจากรถยนต์ เป็นต้น ปนเปื้อนมากับน้ำฝนที่ชะล้างผิวจราจร ซึ่งในช่วงฤดูฝนอาจส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำลงสู่แหล่งน้ำบริเวณใกล้เคียงโครงการทั้ง 9 แห่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คือ ลำน้ำที่มีน้ำไหลตลอดทั้งปี และมีการใช้ประโยชน์เพื่อการอุปโภค-บริโภคและการเกษตร ซึ่งการปนเปื้อนมลสารต่างๆ หากปนเปื้อนในน้ำสายรองที่มีขนาดไม่กว้างมากนัก ได้แก่ ห้วยน้ำซุ่น (กม.371+677) ห้วยบ่อเกลือหม (กม.374+343) และห้วยหม่อนหว้า (กม.377+423) ซึ่งมีความกว้างของลำน้ำเพียง 3-5 เมตร คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดินได้ แต่เป็นเพียงผลกระทบที่เกิดขึ้นในบางช่วงของโครงการ จึงส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำผิวดินในระดับต่ำ ($M = -1$)

4.4.4 อากาศและบรรยากาศ

4.4.4.1 ผลกระทบจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดจากการดำเนินโครงการต่อพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม

1) กรณีไม่มีโครงการ

กรณีไม่มีการเกิดขึ้นของโครงการ การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจะทำการประเมินผลกระทบต่อพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมและตัวแทนจุดสังเกตคุณภาพทางสิ่งแวดล้อม โดยทำการอ้างอิงจากผลการตรวจวัดตัวแปรคุณภาพสิ่งแวดล้อมในสภาพปัจจุบัน (Baseline Condition) เป็นหลัก โดยโครงการได้ทำการเก็บตัวอย่าง 1 สถานี จำนวน 2 ฤดูกาล ดังนี้

● เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 28-30 มิถุนายน 2563 ครั้งที่ 1 ฤดูฝน

จากผลการตรวจวัดตัวแปรคุณภาพสิ่งแวดล้อมในสภาพปัจจุบัน พบว่า ตัวแปรด้านคุณภาพอากาศ ประกอบด้วย ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 0.063 - 0.064 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร (ค่ามาตรฐานไม่เกิน 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมโครเมตร (PM-10) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 0.040 - 0.043 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร (ค่ามาตรฐานไม่เกิน 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 1.09 - 1.12 ส่วนในล้านส่วน (ค่ามาตรฐานไม่เกิน 30.0 ส่วนในล้านส่วน) และปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) เฉลี่ย 8 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 0.99 - 1.03 ส่วนในล้านส่วน (ค่ามาตรฐานไม่เกิน 9 ส่วนในล้านส่วน) และปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์

(NO₂) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ที่ 0.0146 - 0.0149 ส่วนในล้านส่วน (ค่ามาตรฐานไม่เกิน 0.17 ส่วนในล้านส่วน) ซึ่งทั้งหมดมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) และฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552)

● **เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 20-23 ธันวาคม 2563 ครั้งที่ 2 ฤดูแล้ง**

จากผลการตรวจวัดตัวแปรคุณภาพสิ่งแวดล้อมในสภาพปัจจุบัน พบว่า ตัวแปรด้านคุณภาพอากาศ ประกอบด้วย ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 0.075-0.079 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร (ค่ามาตรฐานไม่เกิน 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมโครเมตร (PM-10) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 0.034-0.038 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร (ค่ามาตรฐานไม่เกิน 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 1.23-2.98 ส่วนในล้านส่วน (ค่ามาตรฐานไม่เกิน 30.0 ส่วนในล้านส่วน) และปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) เฉลี่ย 8 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 0.57-2.22 ส่วนในล้านส่วน (ค่ามาตรฐานไม่เกิน 9 ส่วนในล้านส่วน) และปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ที่ 0.0118-0.0128 ส่วนในล้านส่วน (ค่ามาตรฐานไม่เกิน 0.17 ส่วนในล้านส่วน) ซึ่งทั้งหมดมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) และฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552)

รวมทั้ง ได้นำผลจากการตรวจวัดในปัจจุบันมาเปรียบเทียบกับข้อมูลทุติยภูมิในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงโครงการ โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากการศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ – ต่านภูตุ้ โดยสามารถสรุปได้ว่าผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศของโครงการและข้อมูลทุติยภูมิบริเวณข้างเคียงมีค่าการตรวจวัดที่ใกล้เคียงกัน และมีค่าต่ำกว่าค่ามาตรฐาน แสดงดังตารางที่ 4.4.4-1

ดังนั้น กิจกรรมที่เกิดขึ้นในพื้นที่ตามสภาพปกติในกรณีไม่มีการเกิดขึ้นของโครงการ จะไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมในด้านคุณภาพอากาศต่อพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมแต่อย่างใด

ตารางที่ 4.4.4-1 เปรียบเทียบผลการตรวจวัดของโครงการกับข้อมูลทุติยภูมิในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงโครงการ

สถานีตรวจวัด คุณภาพอากาศ	วันที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด		
		ฤดูที่ตรวจวัด	TSP (mg/m ³)	PM ₁₀ (mg/m ³)
ชุมชนบ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5 (กม.379+112) หมายเหตุ : ข้อมูลปฐมภูมิจากโครงการ	20 - 30 มิ.ย. 63	ฤดูฝน	0.063 - 0.064	0.040 - 0.043
	20 - 30 ธ.ค. 63	ฤดูแล้ง	0.075 - 0.079	0.034 - 0.038
โรงเรียนพากทำวิทยา (กม.363+180) หมายเหตุ : ข้อมูลทุติยภูมิจากโครงการใกล้เคียง พื้นที่โครงการ	13 - 16 ก.ค. 59	ฤดูฝน	0.051 - 0.065	0.023 - 0.031
	28 เม.ย.-1 พ.ค. 59	ฤดูแล้ง	0.078 - 0.087	0.039 - 0.048

2) กรณีมีโครงการ

กรณีมีการเกิดขึ้นของโครงการจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศทั้ง 3 ระยะ ได้แก่ ระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ ซึ่งการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศได้ทำการประเมินผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม ดังนี้

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ อาจมีกิจกรรมที่ทำให้เกิดมลพิษทางอากาศอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เนื่องจากสภาพพื้นที่ของโครงการมีการพาดผ่านพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมและตัวแทนจุดสังเกตคุณภาพทางสิ่งแวดล้อม จึงมีความเป็นไปได้ที่โครงการอาจจะส่งผลกระทบในบริเวณใกล้เคียงโดยรอบ ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ได้กำหนดจุดในพื้นที่ศึกษาดังกล่าวรวมทั้งสิ้น 3 จุด รวมทั้งในการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากกิจกรรมการก่อสร้าง ส่วนใหญ่จะเป็นผลกระทบจากฝุ่นละอองเป็นประเด็นสำคัญ โดยได้ทำการประเมินผลกระทบจากฝุ่นละอองไว้ ดังนี้

การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศของกิจกรรมการก่อสร้างจากฝุ่นละออง จะมีการคาดการณ์ผลกระทบ โดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ซึ่งได้เลือกใช้แบบจำลอง American Meteorological Society/Environmental Protection Agency Regulatory Model Improvement Committee's Dispersion Model (AMS/EPA AERMOD) ตามขั้นตอนและวิธีการ อ้างอิงจากรายงาน User's Guide for the AMS/EPA Regulatory Model (AERMOD) และรายงาน User's Guide for the AERMOD Meteorological Pre-processor (AERMET) โดยสำนักงานธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของสหรัฐ (U.S. Environmental Protection Agency; USEPA) ในปี 2004 ซึ่งมีการประเมินโดยใช้สมการ Gaussian Plume Dispersion Model ตามรูปสมการพื้นฐาน อ้างอิงจากรายงาน Crosswind Shear Effects on Atmospheric Diffusion : Atmospheric Environment ของ Csanday, G.T. ในปี 1972 โดยที่สมการพื้นฐานดังกล่าวสามารถแจกแจงได้ ดังนี้

$$C(x,y,z) = \frac{Q}{u\sigma_y\sigma_z 2\pi} e^{-\left(\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right)} \left[e^{-\left(\frac{(z+H_e)^2}{2\sigma_z^2}\right)} + e^{-\left(\frac{(z-H_e)^2}{2\sigma_z^2}\right)} \right]$$

เมื่อ	$C(x,y,z)$	คือ ระดับความเข้มข้นมลสารในบรรยากาศ (Concentration Level) ณ ตำแหน่งที่กำหนดใน แกน x, y, z ที่ใช้เป็นตำแหน่งตัวแทนพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมและตัวแทนจุดสังเกตคุณภาพทางสิ่งแวดล้อม
	Q	คือ ค่าตัวแปรอัตราการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor)
	u	คือ ความเร็วลมในแนวแกนนอน
	He	คือ ความสูงที่ตำแหน่งเส้นผ่านศูนย์กลางของกลุ่มควันเหนือพื้นดิน (Plume Centreline Height)
	Oz	คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในแนวแกน z ของการกระจายตัวของกลุ่มควัน
	Oy	คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในแนวแกน y ของการกระจายตัวของกลุ่มควัน
	e	คือ ฟังก์ชันเลขชี้กำลัง (Exponential Function) โดยใช้จำลองความสัมพันธ์เมื่อการเปลี่ยนแปลงคงตัวในตัวแปรอิสระ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงตามสัดส่วนเดียวกันในตัวแปรตาม ซึ่งเป็นรูปแบบหลักของการกระจายตัวของกลุ่มควัน

ในส่วนการคาดการณ์ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศของกิจกรรมการก่อสร้าง โดยใช้แบบจำลอง AERMOD จะมีการใช้สมการหลัก Gaussian Plume Dispersion Model ดังกล่าวข้างต้น ควบคู่ไปกับการใช้การอ้างอิงค่าตัวแปรอัตราการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor) สำหรับค่าตัวแปรอัตราการปลดปล่อยมลสารของกิจกรรมการก่อสร้าง อ้างอิงจากรายงาน Compilation of Air Pollutant Emission Factors (AP-42) ของสำนักงานธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของสหรัฐ (USEPA) ในปี 1995 ซึ่งได้เลือกใช้ลักษณะของกิจกรรมการก่อสร้างในรูปแบบกิจกรรมการก่อสร้างหนัก (Heavy Construction Operations) เพื่อใช้ในการคิดครอบคลุมกรณีเลวร้าย (Worst Case Scenario) ของลักษณะกิจกรรมการก่อสร้าง โดยค่าตัวแปรอัตราการปลดปล่อยมลสารของกิจกรรมการก่อสร้างหนัก จะมีค่าอัตราการปลดปล่อยฝุ่นละอองรวม (TSP) เท่ากับ 2.69 เมกะกรัม/เฮกเตอร์/เดือน (Mega-gram/Hectare/Month) หรือ 1.2 ตัน/เอเคอร์/เดือน (Ton/Acre/Month) หรือเท่ากับ 1.038×10^{-4} กรัม/ตารางเมตร/วินาที และแจกแจงได้ดังนี้

$$\text{TSP Emission Rate (24hr)} = \text{TSP Emission Rate (AP-42)} / (10000 \times 30 \times 24 \times 3600)$$

$$\text{TSP Emission Rate (24hr)} = 1.038 \times 10^{-4} \text{ กรัม/ตารางเมตร/วินาที}$$

เมื่อ

TSP Emission Rate (24hr) คือ ค่าอัตราการปลดปล่อยฝุ่นละอองรวมของกิจกรรมการก่อสร้างหนักในช่วงเวลา 24 ชั่วโมง

TSP Emission Rate (AP-42) คือ ฐานข้อมูลของค่าอัตราการปลดปล่อยฝุ่นละอองรวมของกิจกรรมการก่อสร้างหนัก

ทั้งนี้ ค่าอัตราการปลดปล่อยฝุ่นละอองรวมของกิจกรรมการก่อสร้างหนักในช่วงเวลา 24 ชั่วโมงที่ได้จากสมการดังกล่าว จะถูกนำไปคำนวณค่าอัตราการปลดปล่อยฝุ่นละอองรวมของกิจกรรมการก่อสร้างหนักในช่วงระยะเวลาการทำงาน เพื่อใช้เป็นตัวแทนช่วงระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน โดยใช้สมการเพื่อหาค่าอัตราการปลดปล่อยฝุ่นละอองรวมของกิจกรรมการก่อสร้างหนักในช่วงที่มีการดำเนินงานกิจกรรมการก่อสร้างโครงการดังนี้

$$\text{TSP Emission Rate (8 hr)} = \text{TSP Emission Rate (24hr)} \times (T/24)$$

$$\text{TSP Emission Rate (8 -10hr)} = 3.460 \times 10^{-5} \text{ กรัม/ตารางเมตร/วินาที}$$

เมื่อ

TSP Emission Rate (8 hr) คือ ค่าอัตราการปลดปล่อยฝุ่นละอองรวมของกิจกรรมการก่อสร้างหนักในช่วงที่มีการดำเนินงานกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ

TSP Emission Rate (24hr) คือ ค่าอัตราการปลดปล่อยฝุ่นละอองรวมของกิจกรรมการก่อสร้างหนักในช่วงเวลา 24 ชั่วโมง

T คือ ระยะเวลาเฉลี่ยของการทำงานในกิจกรรมการก่อสร้าง โดยในกรณีการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากกิจกรรมการก่อสร้าง กำหนดให้ค่านี้เป็น 8 ชั่วโมง เพื่อใช้เป็นตัวแทนช่วงระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน

สำหรับค่าอัตราการปลดปล่อยฝุ่นละอองรวมของกิจกรรมการก่อสร้างหนักในช่วงที่มีการดำเนินงานกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ ที่เท่ากับ 3.460×10^{-5} กรัม/ตารางเมตร/วินาที จะถูกนำมาใช้เป็นตัวแทนของค่าอัตราการปลดปล่อยฝุ่นละอองรวมของกิจกรรมการก่อสร้างหนักที่ตำแหน่งพื้นที่ก่อสร้างที่จะมีการปลดปล่อยมลสารออกมา ในช่วงที่มีการดำเนินงานกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ

โดยค่าอัตราการปลดปล่อยฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมโครเมตร (PM-10) ของกิจกรรมการก่อสร้างหนักในช่วงที่มีการดำเนินงานกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ จะทำการอ้างอิงข้อมูลจากรายงาน PM-10 Fugitive Dust Integration Project และรายงานในปี 1994 Air Quality Management Plan ของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมของรัฐแคลิฟอร์เนียใต้ (Southern California Air Quality Management District; SCAQMD) ในปี 1991, และปี 1994 ตามลำดับ โดยมีการประเมินค่าอัตราการปลดปล่อยฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมโครเมตร ให้มีอัตราการปลดปล่อยเท่ากับ 0.31 ตัน/เอเคอร์/เดือน (Tons per Acre per Month) และได้ถูกนำไปสรุปในรายงาน Estimating Particulate Matter Emissions from Construction Operations (EFIG-0068) ของสำนักงานธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของสหรัฐ (USEPA) ในปี 1999 ในรูปแบบค่าอัตราส่วนทั่วไประหว่างฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมโครเมตร (PM-10) ต่อฝุ่นละอองรวม (TSP) (Typical Ratio for PM-10/TSP) ที่มีค่าเท่ากับ 0.52 ซึ่งค่าดังกล่าวจะมีวัตถุประสงค์ในการนำมาใช้ในการปรับเทียบกับค่าอัตราการปลดปล่อยฝุ่นละอองรวม (in order to project PM-10 emission from TSP estimates)

ผลจากการอ้างอิงในเบื้องต้น การคำนวณค่าอัตราการปลดปล่อยฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมโครเมตร ของกิจกรรมการก่อสร้างหนักในช่วงระยะเวลาการทำงาน จะมีการนำค่าอัตราการปลดปล่อยฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมโครเมตร ที่ค่าอัตราส่วนทั่วไประหว่างฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมโครเมตร (PM-10) ต่อฝุ่นละอองรวม (TSP) เท่ากับ 0.52 จากรายงาน Estimating Particulate Matter Emissions from Construction Operations (EFIG-0068) ของสำนักงานธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของสหรัฐ (USEPA) ในปี 1999 มาใช้ในการประเมิน ซึ่งหมายถึงการประเมินค่าอัตราการปลดปล่อยฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมโครเมตร ให้มีอัตราการปลดปล่อยอยู่ในช่วงร้อยละ 52 ของค่าอัตราการปลดปล่อยฝุ่นละอองรวม ซึ่งจะทำให้การคำนวณจากสมการที่สามารถแจกแจงได้ ดังนี้

$$\text{PM-10 Emission Rate (8 hr)} = \text{TSP Emission Rate (8 hr)} / (100/52)$$

$$\text{PM-10 Emission Rate (8 hr)} = 1.799 \times 10^{-5} \text{ กรัม/ตารางเมตร/วินาที}$$

เมื่อ

PM-10 Emission Rate (8 hr) คือ ค่าอัตราการปลดปล่อยฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมโครเมตร ของกิจกรรมการก่อสร้างหนักในช่วงที่มีการดำเนินงานกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ

TSP Emission Rate (8 hr) คือ ค่าอัตราการปลดปล่อยฝุ่นละอองรวม ของกิจกรรมการก่อสร้างหนักในช่วงที่มีการดำเนินงานกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ ที่ 3.460×10^{-5} กรัม/ตารางเมตร/วินาที

ทั้งนี้ ค่าอัตราการปลดปล่อยฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมโครเมตร ของกิจกรรมการก่อสร้างหนักในช่วงที่มีการดำเนินงานกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ จะถูกนำมาใช้เป็นตัวแทนของค่าอัตราการปลดปล่อยฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมโครเมตร ของกิจกรรมการก่อสร้างหนักที่ตำแหน่งพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งจะมีการปลดปล่อยมลสารออกมา โดยสรุปในการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากกิจกรรมการก่อสร้างจากฝุ่นละออง จะมีการใช้ค่าอัตราการปลดปล่อยฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมโครเมตร ของกิจกรรมการก่อสร้างหนักที่ 1.799×10^{-5} กรัม/ตารางเมตร/วินาที

การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากฝุ่นละออง และมลสาร ของกิจกรรมการก่อสร้างจากยานพาหนะ เครื่องจักร และอุปกรณ์ โดยชนิดของฝุ่นละออง และมลสารประกอบด้วย ฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมโครเมตร (PM-10) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) จากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ จะมีการคาดการณ์โดยวิเคราะห์จากแบบจำลอง AERMOD เช่นเดียวกันกับการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศของกิจกรรมการก่อสร้างจากฝุ่นละออง โดยจะใช้แบบจำลอง AERMOD มาใช้ควบคู่ไปกับค่าตัวแปรอัตราการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor) อ้างอิงจากรายงาน Exhaust and Crankcase Emission Factors for Nonroad Engine Modeling (NR-009d), U.S.EPA. (2010) ของสำนักงานธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของสหรัฐ (U.S.EPA.) ในปี 2010 อ้างอิงข้อมูลของรูปแบบเครื่องจักรกลอุปกรณ์และเครื่องมือก่อสร้าง ช่วงระดับ 3 (Tier 3 Construction Equipment) ตั้งแต่ปี 2008 แสดงดังตารางที่ 4.4.4-2 ซึ่งการก่อสร้างของโครงการจะมีการใช้เครื่องจักรกลอุปกรณ์และเครื่องมือก่อสร้างคำนวณตามค่าสัดส่วนการใช้งานของอุปกรณ์ (Usage Factor, %) พบว่า ค่าอัตราการระบายมลสารของเครื่องจักรกลอุปกรณ์และเครื่องมือก่อสร้าง แสดงดังตารางที่ 4.4.4-3

ตารางที่ 4.4.4-2 อัตราการปลดปล่อยฝุ่นละอองและมลสารจากเครื่องจักรกลอุปกรณ์และเครื่องมือก่อสร้าง

เครื่องจักรกลอุปกรณ์และเครื่องมือ (Equipment)	ค่าแรงม้าเฉลี่ย (hp) ¹	ค่าอัตราการปลดปล่อยฝุ่นละอองและมลสารจากยานพาหนะ (กรัม/แรงม้า-ชั่วโมง; g/hp-hr)			
		อ้างอิงรูปแบบเครื่องจักรกลอุปกรณ์และเครื่องมือ ช่วงระดับ 3 ตั้งแต่ ปี 2008 (Base-T3/2008)			
		TSP	PM10	CO	NO _x
All Other Equipment	175	2.83	1.47	1.53	1.04
Backhoe	100	4.56	2.37	2.57	1.21
Chain Saw/Concrete Saw	11	2.83	1.47	1.53	1.04
Compactor	600	1.92	1.00	1.00	1.00
Concrete Mixer	600	1.92	1.00	1.00	1.00
Crane	300	1.92	1.00	1.00	1.00
Dozer	175	2.83	1.47	1.53	1.04
Drill Rig/Pile Driver	175	1.92	1.00	1.00	1.00
Dump Truck	600	4.56	2.37	2.57	1.21
Excavator	175	2.83	1.47	1.53	1.04
Flat Bed Truck	600	2.83	1.47	1.53	1.04
Grader	300	2.83	1.47	1.53	1.04
Loader	100	4.56	2.37	2.57	1.21
Paver	175	2.83	1.47	1.53	1.04
Roller	100	2.83	1.47	1.53	1.04
Scraper	600	2.83	1.47	1.53	1.04
Slurry Trenching Machine	600	2.83	1.47	1.53	1.04
Tractor	600	4.56	2.37	2.57	1.21

ที่มา : Exhaust and Crankcase Emission Factors for Nonroad Engine Modeling (NR-009d), USEPA 2010

หมายเหตุ : ¹ International Emission Inventory (EPA-420-F-09-020), USEPA 2012

ตารางที่ 4.4.4-3 ผลการคำนวณอัตราการปลดปล่อยมลสารจากเครื่องจักรกลอุปกรณ์และเครื่องมือก่อสร้าง
ใน 1 วัน

เครื่องจักรกลอุปกรณ์และ เครื่องมือ (Equipment)	% UF ¹	กิจกรรมการก่อสร้างเส้นทางจราจร					กิจกรรมการก่อสร้างงานฐานรากสะพาน				
		จำนวน เครื่องจักร	อัตราการปลดปล่อยมลสาร (กรัม/วินาที)				จำนวน เครื่องจักร	อัตราการปลดปล่อยมลสาร (กรัม/วินาที)			
			TSP	PM10	CO	NO _x		TSP	PM10	CO	NO _x
All Other Equipment	50	1	0.023	0.012	0.012	0.008	1	0.023	0.012	0.012	0.008
Backhoe	40	1	0.017	0.009	0.010	0.004	1	0.017	0.009	0.010	0.004
Chain Saw/Concrete Saw	20	1	0.001	0.000	0.000	0.000	-	-	-	-	-
Compactor	20	1	0.021	0.011	0.011	0.011	-	-	-	-	-
Concrete Mixer	40	1	0.043	0.022	0.022	0.022	1	0.043	0.022	0.022	0.022
Crane	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dozer	40	1	0.018	0.010	0.010	0.007	-	-	-	-	-
Drill Rig	20	-	-	-	-	-	1	0.006	0.003	0.003	0.003
Dump Truck	40	2	0.203	0.105	0.114	0.054	2	0.203	0.105	0.114	0.054
Excavator	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Flat Bed Truck	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grader	40	1	0.031	0.016	0.017	0.012	-	-	-	-	-
Loader	40	1	0.017	0.009	0.010	0.004	-	-	-	-	-
Paver	50	1	0.023	0.012	0.012	0.008	-	-	-	-	-
Roller	20	1	0.005	0.003	0.003	0.002	-	-	-	-	-
Scraper	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Slurry Trenching Machine	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tractor	40	1	0.101	0.053	0.057	0.027	1	0.101	0.053	0.057	0.027
รวม		13	0.503	0.262	0.279	0.160	7	0.393	0.204	0.219	0.119

ที่มา : ¹ Federal Highway Administration, U.S. Department of Transportation

นอกจากนี้ในส่วนการคาดการณ์ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากกิจกรรมการก่อสร้าง โดยใช้แบบจำลอง AERMOD จะมีการใช้ข้อมูลของค่าสภาพทางอุตุนิยมวิทยาพื้นฐาน (Meteorological Baseline Data) ที่สามารถแจกแจงได้ ดังนี้

- ค่าสภาพทางอุตุนิยมวิทยาพื้นฐานของข้อมูลสภาวะบรรยากาศชั้นสูง ที่ช่วงเวลา 12 ชั่วโมง (Twice-daily Upper Air Soundings) ได้ทำการอ้างอิงข้อมูลอุตุนิยมวิทยาจากการตรวจวัด สถานีของกรมอุตุนิยมวิทยา ในช่วงเดือนมกราคม - ธันวาคม ปี 2562 ที่สถานีจังหวัดอุดรดิตถ์ เพื่อใช้เป็นตัวแทนอ้างอิงสภาวะบรรยากาศชั้นสูงในพื้นที่โครงการ

- สำหรับค่าสภาพทางอุตุนิยมวิทยาพื้นฐานของข้อมูลสภาวะบรรยากาศพื้นผิว ที่ช่วงเวลา 1 ชั่วโมง (Hourly Surface Observations) ได้ทำการอ้างอิงข้อมูลอุตุนิยมวิทยาจากการตรวจวัด สถานีของกรมอุตุนิยมวิทยาในช่วงเดือนมกราคม - ธันวาคม ปี 2562 ที่สถานีจังหวัดอุดรดิตถ์ (รหัสหมายเลขสถานี 48351) เพื่อใช้เป็นตัวแทนอ้างอิงสภาวะบรรยากาศพื้นผิวในพื้นที่โครงการ

- ส่วนข้อมูลค่าสภาพทางภูมิศาสตร์พื้นฐาน (Geographical Baseline Data) ได้ใช้ข้อมูลแผนที่ความสูงของภูมิประเทศ (Global Digital Elevation Model ; DEM) ซึ่งได้ทำการอ้างอิงข้อมูลแผนที่ความสูงของภูมิประเทศ จากกรมแผนที่ภูมิศาสตร์ของสหรัฐ (US Geological Survey; USGS)

การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากกิจกรรมการก่อสร้างต่างๆ ของโครงการ โดยใช้แบบจำลอง AERMOD ภายใต้เงื่อนไขกิจกรรมการก่อสร้างหนัก (Heavy Construction Operations) อาจส่งผลกระทบด้านฝุ่นละอองรวม (TSP) ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมโครเมตร (PM10) ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) ต่อพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อม ดังนี้

- กิจกรรมการก่อสร้างถนน และการก่อสร้างชุดเจาะฐานรากของโครงสร้างสะพานโครงการ
โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 - กม.383+500 ระยะทาง
ประมาณ 12.20 กิโลเมตร จะส่งผลกระทบต่อการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองในชั้นบรรยากาศเพิ่มสูงขึ้น เนื่องจาก
กิจกรรมการเปิดหน้าดินก่อสร้างถนน และการก่อสร้างชุดเจาะฐานรากของโครงสร้างสะพาน โดยมีรายละเอียด
ดังนี้

● ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) การประเมินผลกระทบด้านฝุ่นละอองรวม (TSP)
เฉลี่ย 24 ชั่วโมง จากกิจกรรมการเปิดหน้าดินก่อสร้างถนน วิเคราะห์ด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ AERMOD
เมื่อนำไปรวมกับค่าพื้นฐานที่ได้จากสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ พบว่า มีค่าอยู่ในช่วง 0.161 - 0.180 มิลลิกรัม/
ลูกบาศก์เมตร ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานกำหนด (ไม่เกิน 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) ส่งผลกระทบต่อพื้นที่อ่อนไหว
ด้านสิ่งแวดล้อม จึงมีผลกระทบทางลบในระดับต่ำ แสดงดังตารางที่ 4.4.4-4

การประเมินผลกระทบด้านฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง จากกิจกรรมการ
ก่อสร้างชุดเจาะฐานรากของโครงสร้างสะพาน วิเคราะห์ด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ AERMOD เมื่อนำไปรวมกับ
ค่าพื้นฐานที่ได้จากสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ พบว่า มีค่าอยู่ที่ 0.065 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าไม่เกิน
ค่ามาตรฐานกำหนด (ไม่เกิน 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) จึงมีผลกระทบทางลบในระดับต่ำ (ตารางที่ 4.4.4-4)

● ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมโครเมตร (PM10) การประเมินผลกระทบ
ด้านฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมโครเมตร (PM10) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง จากกิจกรรมการเปิดหน้าดินก่อสร้างถนน
วิเคราะห์ด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ AERMOD เมื่อนำไปรวมกับค่าพื้นฐานที่ได้จากสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ
พบว่า มีค่าอยู่ในช่วง 0.091 - 0.100 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานกำหนด (ไม่เกิน 0.12
มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) แต่อย่างไรก็ดีฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมโครเมตร จากกิจกรรมการก่อสร้างเปิดหน้าดิน
ในการก่อสร้างถนนโครงการมีค่าเกือบเกินค่ามาตรฐาน จึงมีผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง (ตารางที่ 4.4.4-4)

การประเมินผลกระทบด้านฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมโครเมตร (PM10) เฉลี่ย 24
ชั่วโมง จากกิจกรรมการก่อสร้างชุดเจาะฐานรากของโครงสร้างสะพาน วิเคราะห์ด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์
AERMOD เมื่อนำไปรวมกับค่าพื้นฐานที่ได้จากสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ พบว่า มีค่าอยู่ที่ 0.041 มิลลิกรัม/
ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานกำหนด (ไม่เกิน 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) จึงมีผลกระทบทางลบใน
ระดับต่ำ (ตารางที่ 4.4.4-4)

● ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) การประเมินผลกระทบด้านปริมาณก๊าซ
คาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) จากกิจกรรมการเปิดหน้าดินก่อสร้างถนน วิเคราะห์ด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์
AERMOD เมื่อนำไปรวมกับค่าพื้นฐานที่ได้จากสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ พบว่า ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์เฉลี่ย
1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 1.110 - 1.114 ส่วนในล้านส่วน (ppm) ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานกำหนด (ไม่เกิน 30.0 ppm)
ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์เฉลี่ย 8 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 1.012 - 1.013 ส่วนในล้านส่วน ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐาน
กำหนด (ไม่เกิน 9.0 ppm) จึงสรุปได้ว่าปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ที่เกิดจากกิจกรรมก่อสร้างถนนโครงการ
มีผลกระทบทางลบในระดับต่ำ แสดงดังตารางที่ 4.4.4-5

การประเมินผลกระทบด้านปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) จากกิจกรรมการ
ก่อสร้างชุดเจาะฐานรากของโครงสร้างสะพาน วิเคราะห์ด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ AERMOD เมื่อนำไปรวมกับ
ค่าพื้นฐานที่ได้จากสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ พบว่า ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์เฉลี่ย 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง
1.109-1.113 ส่วนในล้านส่วน (ppm) ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานกำหนด (ไม่เกิน 30.0 ppm) ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์
เฉลี่ย 8 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 1.011-1.013 ส่วนในล้านส่วน ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานกำหนด (ไม่เกิน 9.0
ppm) จึงสรุปได้ว่าปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ที่เกิดจากกิจกรรมก่อสร้างชุดเจาะฐานรากของโครงสร้าง
สะพานโครงการ มีผลกระทบทางลบในระดับต่ำ (ตารางที่ 4.4.4-5)

ตารางที่ 4.4.4-4 ผลกระทบด้านปริมาณฝุ่นละอองรวมและปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมโครเมตร ในระยะก่อสร้างถนนและฐานรากโครงการ

ลำดับ	พื้นที่อ่อนไหว	ประเภท	ช่วงหลัก กิโลเมตร (กม.)	ระยะห่าง จากจุด กึ่งกลาง (เมตร)	ฝั่งทาง	TSP 24 hr พื้นฐาน (มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร)	PM10 24 hr พื้นฐาน (มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร)	ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมโครเมตร (PM10) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง จากกิจกรรมการก่อสร้างถนนโครงการ (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)						ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมโครเมตร (PM10) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง จากกิจกรรมการ ก่อสร้างฐานรากโครงการ (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)			
								จากกิจกรรมก่อสร้างเปิด หน้าดิน		จากเครื่องจักรกลอุปกรณ์ และเครื่องมือ		กิจกรรมรวมพื้นฐาน		จากเครื่องจักรกลอุปกรณ์และ เครื่องมือ		กิจกรรมรวมพื้นฐาน	
								TSP 24 hr	PM10 24	TSP 24 hr	PM10 24 hr	TSP 24 hr	PM10 24 hr	TSP 24 hr	PM10 24 hr	TSP 24 hr	PM10 24 hr
1	บ้านดงต้นผึ้ง	ชุมชน	371+180	217	ขวา	0.064	0.040	0.096	0.050	0.001	0.001	0.161	0.091	0.001	0.001	0.065	0.041
2	บ้านห้วยบ่อตูม	ชุมชน	375+615	199	ซ้าย	0.064	0.040	0.104	0.054	0.002	0.001	0.170	0.095	0.001	0.001	0.065	0.041
3	บ้านห้วยก้านเหลือง	ชุมชน	379+112	75	ซ้าย	0.064	0.040	0.114	0.059	0.002	0.001	0.180	0.100	0.001	0.001	0.065	0.041
มาตรฐานคุณภาพอากาศ ^[1]						0.33	0.12	0.33	0.12	0.33	0.12	0.33	0.12	0.33	0.12	0.33	0.12

ที่มา : การวิเคราะห์โดยที่ปรึกษา, 2563

หมายเหตุ : มาตรฐาน [1] : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

ตารางที่ 4.4.4-5 ผลการประเมินผลกระทบด้านปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์และปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ในระยะก่อสร้างถนนและฐานรากโครงการ

ลำดับ	พื้นที่อ่อนไหว	ประเภท	ช่วงหลัก กิโลเมตร (กม.)	ระยะห่าง จากจุด กึ่งกลาง (เมตร)	ฝั่งทาง	CO 1 hr พื้นฐาน (ส่วนใน ล้านส่วน)	CO 8 hr พื้นฐาน (ส่วนใน ล้านส่วน)	NO ₂ พื้นฐาน (ส่วนใน ล้านส่วน)	ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และปริมาณ ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO ₂) จากกิจกรรมการก่อสร้างถนน โครงการ (ส่วนในล้านส่วน)						ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และปริมาณ ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO ₂) จากกิจกรรมการก่อสร้าง ฐานรากโครงการ (ส่วนในล้านส่วน)					
									จากเครื่องจักรกลอุปกรณ์และ เครื่องมือ			กิจกรรมรวมพื้นฐาน			จากเครื่องจักรกลอุปกรณ์และ เครื่องมือ			กิจกรรมรวมพื้นฐาน		
									CO 1 hr	CO 8 hr	NO ₂ 1 hr	CO 1 hr	CO 8 hr	NO ₂ 1hr	CO 1 hr	CO 8 hr	NO ₂ 1 hr	CO 1 hr	CO 8 hr	NO ₂ 1 hr
1	บ้านดงต้นผึ้ง	ชุมชน	371+180	217	ขวา	1.107	1.010	0.0147	0.007	0.002	0.0022	1.114	1.012	0.0169	0.005	0.002	0.0016	1.112	1.012	0.0163
2	บ้านห้วยบ่อตูม	ชุมชน	375+615	199	ซ้าย	1.107	1.010	0.0147	0.003	0.002	0.0011	1.110	1.012	0.0158	0.002	0.001	0.0008	1.109	1.011	0.0155
3	บ้านห้วยก้านเหลือง	ชุมชน	379+112	75	ซ้าย	1.107	1.010	0.0147	0.006	0.003	0.0021	1.113	1.013	0.0168	0.006	0.003	0.0015	1.113	1.013	0.0162
มาตรฐานคุณภาพอากาศ						30 ^[1]	9 ^[1]	0.17 ^[2]	30 ^[1]	9 ^[1]	0.17 ^[2]	30 ^[1]	9 ^[1]	0.17 ^[2]	30 ^[1]	9 ^[1]	0.17 ^[2]	30 ^[1]	9 ^[1]	0.17 ^[2]

ที่มา : การวิเคราะห์โดยที่ปรึกษา, 2563

หมายเหตุ : มาตรฐาน [1] : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป

มาตรฐาน [2] : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

● **ปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂)** การประเมินผลกระทบด้านปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง จากกิจกรรมการเปิดหน้าดินก่อสร้างถนน วิเคราะห์ด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ AERMOD เมื่อนำไปรวมกับค่าพื้นฐานที่ได้จากสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ พบว่า มีค่าอยู่ในช่วง 0.0158 - 0.0169 ส่วนในล้านส่วน (ppm) ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานกำหนด (ไม่เกิน 0.17 ppm) จึงสรุปได้ว่าปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ที่เกิดจากกิจกรรมก่อสร้างถนนโครงการ มีผลกระทบทางลบในระดับต่ำ (ตารางที่ 4.4.4-5)

การประเมินผลกระทบด้านปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง จากกิจกรรมการก่อสร้างชุดเจาะฐานรากของโครงสร้างสะพาน วิเคราะห์ด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ AERMOD เมื่อนำไปรวมกับค่าพื้นฐานที่ได้จากสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ พบว่า มีค่าอยู่ในช่วง 0.0155 - 0.0163 ส่วนในล้านส่วน (ppm) ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานกำหนด (ไม่เกิน 0.17 ppm) จึงสรุปได้ว่าปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ที่เกิดจากกิจกรรมก่อสร้างชุดเจาะฐานรากของโครงสร้างสะพานโครงการ มีผลกระทบทางลบในระดับต่ำ (ตารางที่ 4.4.4-5)

เพื่อลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการให้น้อยที่สุด จึงเห็นควรต้องมีการกำหนดมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางด้านคุณภาพอากาศจากฝุ่นละอองที่อาจเกิดขึ้น เช่น การฉีดพรมน้ำในช่วงกิจกรรมการก่อสร้างตลอดจนกำหนดให้มีมาตรการในลักษณะของการเฝ้าระวังในแผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมต่อไป

- ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศของกิจกรรมการเคลื่อนย้ายและการขนส่งวัสดุจากฝุ่นละอองและมลสาร

ในการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศของกิจกรรมการเคลื่อนย้ายและการขนส่งวัสดุในส่วนผลกระทบด้านคุณภาพอากาศของกิจกรรมการเคลื่อนย้าย และการขนส่งวัสดุจากฝุ่นละอองโดยใช้ตามขั้นตอนและวิธีการคาดการณ์ผลกระทบ โดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ซึ่งได้เลือกใช้แบบจำลอง AERMOD เช่นเดียวกับการประเมินการก่อสร้างของโครงการ

การคาดการณ์ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศของกิจกรรมการเคลื่อนย้าย และการขนส่งวัสดุจากฝุ่นละออง จะมีการอ้างอิงค่าตัวแปรอัตราการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor) และค่าตัวแปรอัตราการปลดปล่อยมลสารของจากพื้นผิวจราจรแบบลูกรัง (Traffic Dust from Un-Paved Road) โดยอ้างอิงจากรายงาน Compilation of Air Pollutant Emission Factors ของสำนักงานธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของสหรัฐ (US.EPA.) ในปี 1997 ซึ่งสมการพื้นฐาน สามารถแจกแจงได้ดังนี้

$$E = k(S/12)^a \times (W/3)^b$$

เมื่อ

E	คือ	ค่าตัวแปรอัตราการปลดปล่อยมลสารจากพื้นผิวจราจรแบบลูกรัง
k, a, และ b	คือ	ค่าคงตัวของฝุ่นละอองจากพื้นดิน
S	คือ	ร้อยละของหน้าดินของ พื้นผิวจราจรแบบลูกรัง (Surface Material Silt Content)
W	คือ	น้ำหนักบรรทุกเฉลี่ยของยานพาหนะ

จากการคาดการณ์ ค่าตัวแปรอัตราการปลดปล่อยมลสารจากพื้นผิวจราจรแบบลูกรัง จะมีการใช้สมมติฐาน ซึ่งได้ทำการระบุตัวแปร ดังต่อไปนี้ โดยในส่วนของค่าคงตัวของฝุ่นละอองจากพื้นดิน (k, a, and b Constant) จะอ้างอิงค่าคงตัวของการคำนวณ ค่าตัวแปรอัตราการปลดปล่อยมลสารจากพื้นผิวจราจรแบบลูกรัง สำหรับค่าอัตราการปลดปล่อยฝุ่นละอองรวม (TSP) จากพื้นผิวจราจรแบบลูกรัง และค่าอัตราการปลดปล่อยฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมโครเมตร (PM-10) จากพื้นผิวจราจรแบบลูกรัง ในส่วนของร้อยละของหน้าดินของพื้นผิวจราจรแบบลูกรัง (Surface Material Silt Content) จะอ้างอิงค่าคงตัวที่ร้อยละหน้าดินที่ 25.2 ซึ่งอ้างอิงค่าคงตัวสำหรับการคำนวณค่าตัวแปรอัตราการปลดปล่อยมลสารจากพื้นผิวจราจรแบบลูกรังเช่นเดียวกัน แสดงดัง **ตารางที่ 4.4.4-6** และในการการคาดการณ์ผลกระทบจากกิจกรรมการเคลื่อนย้ายและการขนส่งวัสดุ ได้ทำการระบุประเภทของยานพาหนะให้เป็นเงื่อนไขของการประเมิน โดยให้ยานพาหนะที่ใช้ในกิจกรรมการเคลื่อนย้ายและการขนส่งวัสดุ เป็นแบบยานพาหนะเครื่องยนต์ดีเซลขนาดใหญ่ (Heavy Duty Diesel Truck; HDDV) แบบรถบรรทุกขนาดใหญ่ (3 เพลา; 10 ล้อ) ขึ้นไป โดยอัตราน้ำหนักบรรทุกสูงสุดมีค่าไม่เกิน 50.5 ตัน ซึ่งในส่วนของค่าตัวแปรของน้ำหนักบรรทุกเฉลี่ยของยานพาหนะ จะมีการอ้างอิงจากมาตรฐานของรายงานการกำหนดน้ำหนักบรรทุกทุกและบทแก้ไขเพิ่มเติม ตามพระราชบัญญัติทางหลวง ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2549) โดยประกาศของพระราชบัญญัติตามกฎหมายกระทรวงคมนาคม ในปี พ.ศ. 2552

ตารางที่ 4.4.4-6 ข้อมูลอ้างอิงของค่าตัวแปรอัตราการปลดปล่อยมลสารจากพื้นผิวจราจรแบบลูกรัง

ค่าตัวแปรอัตราการปลดปล่อยมลสารจากพื้นผิวจราจรแบบลูกรัง	พื้นผิวจราจรแบบ Un-paved Industrial Roads ; Surface Silt Content, 1.8-25.2 %		
	ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมโครเมตร (PM-2.5)	ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมโครเมตร (PM-10)	ฝุ่นละอองรวม (TSP)
k-factors	0.15	1.5	4.9
a-factors	0.9	0.9	0.7
b-factors	0.45	0.45	0.45

ที่มา : Compilation of Air Pollutant Emission Factors, US.EPA. 1997

ในส่วนของความเร็วยานพาหนะเครื่องยนต์ดีเซลขนาดใหญ่ อ้างอิงความเร็วเฉลี่ยที่ 60 กิโลเมตร/ชั่วโมง แสดงดัง**ตารางที่ 4.4.4-7**

ในส่วนของปริมาณจราจรของยานพาหนะในกิจกรรมการเคลื่อนย้ายและการขนส่งวัสดุ จะมีการนำข้อมูลการประเมินปริมาณจราจรของยานพาหนะในกิจกรรมการเคลื่อนย้าย และการขนส่งวัสดุของรายงานการศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ จะใช้การอ้างอิงข้อมูลเบื้องต้นของปริมาณจราจรของยานพาหนะในกิจกรรมการเคลื่อนย้ายและการขนส่งวัสดุ ที่ระบุถึงปริมาณจราจรของยานพาหนะในกิจกรรมการเคลื่อนย้ายและการขนส่งวัสดุ (รถบรรทุกขนส่ง แบบน้ำหนักมากกว่า 20 ตันขึ้นไป) เมื่อคิดรวมไปกลับ ที่ 10 คัน/ชั่วโมง

จากการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศของกิจกรรมการเคลื่อนย้ายและการขนส่งวัสดุจากฝุ่นละออง ซึ่งสามารถแจกแจงได้ดัง**ตารางที่ 4.4.4-8**

ตารางที่ 4.4.4-7 ประเภทของยานพาหนะและอัตราความเร็วของยานพาหนะ

ประเภทยานพาหนะ	อัตราความเร็วของยานพาหนะ (กิโลเมตร/ชั่วโมง)		
	พื้นที่เขตกรุงเทพมหานคร, เขตเมืองพัทยา, หรือเขตเทศบาล	พื้นที่นอกเขตเทศบาล	ทางหลวงพิเศษหมายเลข 7, ทางหลวงพิเศษหมายเลข 9, และทางสายถนนวงแหวนรอบนอกกรุงเทพมหานคร
รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน (Car≤7)	80	90	120
รถยนต์นั่งส่วนบุคคลเกิน 7 คน (Car>7)	80	90	120
รถโดยสารขนาดเล็ก (Light Bus)	60	80	100
รถโดยสารขนาดกลาง (Medium Bus)	60	80	100
รถโดยสารขนาดใหญ่ (Heavy Bus)	60	80	100
รถบรรทุกขนาดเล็ก 4 ล้อ (Light Truck)	60	80	100
รถบรรทุกขนาดกลาง 6 ล้อ (Medium Truck)	60	80	100
รถบรรทุกขนาดใหญ่ 10 ล้อ (Heavy Truck)	45	60	80
รถบรรทุกพ่วง (Full Trailer)	45	60	80
รถบรรทุกกึ่งพ่วง (Semi-Trailer)	45	60	80
จักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง (Motorcycle)	80	90	-

ที่มา : อัตราความเร็วของยานพาหนะ, กระทรวงคมนาคม 2551

ตารางที่ 4.4.4-8 อัตราการระบายฝุ่นละอองจากพื้นผิวจราจรแบบลูกรังของกิจกรรมการเคลื่อนย้ายและการขนส่งวัสดุ

ตัวแปรมลพิษ	ค่าตัวแปรอัตราการปลดปล่อยมลสาร (กรัม/ชั่วโมง/คัน)	ค่าตัวแปรอัตราการปลดปล่อยมลสาร (กรัม/กิโลเมตร/คัน)	ค่าตัวแปรอัตราการปลดปล่อยมลสารของยานพาหนะจำนวน 10 คัน (กรัม/วินาที/10 คัน)	ค่าความเข้มข้นของมลสาร (กรัม/วินาที/ตร.ม.)
ฝุ่นละอองรวม	29.59	0.493	4.932	1.37×10^{-6}
ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมโครเมตร	10.53	0.175	1.755	4.88×10^{-7}

ที่มา : จากการวิเคราะห์โดยที่ปรึกษา, 2563

ในการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศของกิจกรรมการเคลื่อนย้ายและการขนส่งวัสดุ ในส่วนของผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากมลสาร จะมีการคาดการณ์ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศของกิจกรรมการเคลื่อนย้ายและการขนส่งวัสดุ เช่นเดียวกันกับการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศของกิจกรรมการก่อสร้าง และการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศของกิจกรรมการเคลื่อนย้ายและการขนส่งวัสดุจากฝุ่นละออง

จากกิจกรรมการเคลื่อนย้ายและการขนส่งวัสดุ และผลกระทบด้านคุณภาพอากาศของกิจกรรมการเคลื่อนย้ายและการขนส่งวัสดุจากมลสาร สามารถแจกแจงได้ดังตารางที่ 4.4.4-9

ตารางที่ 4.4.4-9 อัตราการระบายมลสารของยานพาหนะจากกิจกรรมการเคลื่อนย้ายและการขนส่งวัสดุ

ตัวแปรมลพิษ	ค่าตัวแปรอัตราการปลดปล่อยมลสาร ¹ (กรัม/ชั่วโมง/คัน)	ค่าตัวแปรอัตราการปลดปล่อยมลสาร (กรัม/กิโลเมตร/คัน)	ค่าตัวแปรอัตราการปลดปล่อย มลสารของยานพาหนะจำนวน 10 คัน (กรัม/วินาที/10 คัน)	ค่าความเข้มข้น ของมลสาร (กรัม/ วินาที/ตร.ม.)
ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์	4.74	0.079	0.790	2.19×10^{-7}
ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์	10.56	0.176	1.760	4.89×10^{-7}

ที่มา : จากการวิเคราะห์โดยที่ปรึกษา, 2563

หมายเหตุ : ¹ Emission Database from Motor Vehicles in Thailand, USAID-PCD 1994

● **ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP)** การประเมินผลกระทบด้านฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง จากกิจกรรมการเคลื่อนย้ายและการขนส่งวัสดุ วิเคราะห์ด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ AERMOD เมื่อนำไปรวมกับค่าพื้นฐานที่ได้จากสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ พบว่า มีค่าอยู่ในช่วง 0.068 – 0.069 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานกำหนด (ไม่เกิน 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) จึงสรุปได้ว่าปริมาณฝุ่นละอองรวมที่เกิดจากกิจกรรมการเคลื่อนย้ายและการขนส่งวัสดุ มีผลกระทบทางลบในระดับต่ำ แสดงดังตารางที่ 4.4.4-10

● **ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมโครเมตร (PM10)** การประเมินผลกระทบด้านฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมโครเมตร (PM10) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง จากกิจกรรมการเคลื่อนย้ายและการขนส่งวัสดุ วิเคราะห์ด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ AERMOD เมื่อนำไปรวมกับค่าพื้นฐานที่ได้จากสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ พบว่า มีค่าอยู่ในช่วง 0.041 – 0.042 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งไม่มีค่าเกินค่ามาตรฐานกำหนด (ไม่เกิน 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) จึงสรุปได้ว่าปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมโครเมตร ที่เกิดจากกิจกรรมการเคลื่อนย้ายและการขนส่งวัสดุ มีผลกระทบทางลบในระดับต่ำ (ตารางที่ 4.4.4-10)

● **ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO)** การประเมินผลกระทบด้านปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) จากกิจกรรมการเคลื่อนย้ายและการขนส่งวัสดุ วิเคราะห์ด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ AERMOD เมื่อนำไปรวมกับค่าพื้นฐานที่ได้จากสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ พบว่า ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 1.109 – 1.113 ส่วนในล้านส่วน (ppm) ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานกำหนด (ไม่เกิน 30.0 ppm) ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์เฉลี่ย 8 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 1.011 – 1.012 ส่วนในล้านส่วน ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานกำหนด (ไม่เกิน 9.0 ppm) จึงสรุปได้ว่าปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ที่เกิดจากกิจกรรมการเคลื่อนย้ายและการขนส่งวัสดุ มีผลกระทบทางลบในระดับต่ำ แสดงดังตารางที่ 4.4.4-11

● **ปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂)** การประเมินผลกระทบด้านปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง จากกิจกรรมการเคลื่อนย้ายและการขนส่งวัสดุ วิเคราะห์ด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ AERMOD เมื่อนำไปรวมกับค่าพื้นฐานที่ได้จากสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ พบว่า มีค่าอยู่ในช่วง 0.0177 - 0.0225 ส่วนในล้านส่วน (ppm) ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานกำหนด (ไม่เกิน 0.17 ppm) จึงสรุปได้ว่าปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ที่เกิดจากกิจกรรมการเคลื่อนย้ายและการขนส่งวัสดุ มีผลกระทบทางลบในระดับต่ำ (ตารางที่ 4.4.4-11)

ตารางที่ 4.4.4-10 ผลกระทบด้านปริมาณฝุ่นละอองรวมและปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมโครเมตร จากกิจกรรมการเคลื่อนย้ายและการขนส่งวัสดุโครงการ

ลำดับ	พื้นที่อ่อนไหว	ประเภท	ช่วงหลัก กิโลเมตร (กม.)	ระยะห่าง จากจุด กึ่งกลาง (เมตร)	ฝั่งทาง	TSP 24 hr พื้นฐาน (มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร)	PM10 24 hr พื้นฐาน (มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร)	ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมโครเมตร (PM10) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง จากกิจกรรมการเคลื่อนย้ายและการขนส่งวัสดุโครงการ (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)			
								จากการจราจรของยานพาหนะที่อัตรา น้ำหนักรถบรรทุกสูงสุดไม่เกิน 50.5 ตัน		กิจกรรมรวมพื้นฐาน	
								TSP 24 hr	PM10 24 hr	TSP 24 hr	PM10 24 hr
1	บ้านดงตันผึ่ง	ชุมชน	371+180	217	ขวา	0.064	0.040	0.004	0.001	0.068	0.041
2	บ้านห้วยบ่อตูม	ชุมชน	375+615	199	ซ้าย	0.064	0.040	0.004	0.001	0.068	0.041
3	บ้านห้วยก้านเหลือง	ชุมชน	379+112	75	ซ้าย	0.064	0.040	0.005	0.002	0.069	0.042
มาตรฐานคุณภาพอากาศ ^[1]						0.33	0.12	0.33	0.12	0.33	0.12

ที่มา : การวิเคราะห์โดยที่ปรึกษา, 2563

หมายเหตุ : มาตรฐาน [1] : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

ตารางที่ 4.4.4-11 ผลการประเมินผลกระทบด้านปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์และปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ จากกิจกรรมการเคลื่อนย้ายและการขนส่งวัสดุโครงการ

ลำดับ	พื้นที่อ่อนไหว	ประเภท	ช่วงหลัก กิโลเมตร (กม.)	ระยะห่าง จากจุด กึ่งกลาง (เมตร)	ฝั่งทาง	CO 1 hr พื้นฐาน (ส่วนใน ล้านส่วน)	CO 8 hr พื้นฐาน (ส่วนใน ล้านส่วน)	NO ₂ พื้นฐาน (ส่วนในล้าน ส่วน)	ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO ₂) จากกิจกรรมการเคลื่อนย้ายและการขนส่งวัสดุโครงการ (ส่วนในล้านส่วน)					
									จากการจราจรของยานพาหนะที่อัดรำนานับรถบรรทุกสูงสุดไม่เกิน 50.5 คัน			กิจกรรมรวมพื้นฐาน		
									CO 1 hr	CO 8 hr	NO ₂ 1 hr	CO 1 hr	CO 8 hr	NO ₂ 1 hr
1	บ้านดงต้นผึ้ง	ชุมชน	371+180	217	ขวา	1.107	1.010	0.0147	0.005	0.002	0.0060	1.112	1.012	0.0207
2	บ้านห้วยบ่อตูม	ชุมชน	375+615	199	ซ้าย	1.107	1.010	0.0147	0.002	0.001	0.0030	1.109	1.011	0.0177
3	บ้านห้วยก้านเหลือง	ชุมชน	379+112	75	ซ้าย	1.107	1.010	0.0147	0.006	0.002	0.0078	1.113	1.012	0.0225
มาตรฐานคุณภาพอากาศ						30 ^[1]	9 ^[1]	0.17 ^[2]	30 ^[1]	9 ^[1]	0.17 ^[2]	30 ^[1]	9 ^[1]	0.17 ^[2]

ที่มา : การวิเคราะห์โดยที่ปรึกษา, 2563

หมายเหตุ : มาตรฐาน [1] : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป

มาตรฐาน [2] : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

(2) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

งานบำรุงรักษาปกติ เป็นการบำรุงรักษาถนนโครงการอยู่เป็นประจำ เพื่อให้มีสภาพใช้งานได้ดี ส่วนการบำรุงรักษาทางตามช่วงเวลาที่กำหนด เป็นการบำรุงรักษาเพื่อต่ออายุให้ถนนโครงการอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้นานขึ้น สำหรับงานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานซ่อมฉุกเฉิน จะเป็นการบำรุง เสริมแต่ง และปรับปรุงทางที่ชำรุด เสียหายเกินกว่าที่จะทำการซ่อมบำรุง โดยวิธีปกติให้กลับสู่สภาพเดิม รวมทั้งแก้ไขปรับปรุงหรือเพิ่มเติมสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้ใช้เส้นทางสามารถใช้ทางเป็นไปด้วยความปลอดภัย ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวจะใช้เครื่องจักรกลจำนวนไม่มากนัก เนื่องจากการก่อสร้างในประเทศไทยโดยทั่วไปนิยมใช้แรงงานคนเป็นหลัก และคาดว่าจะการทำงานของเครื่องจักรกลในกิจกรรมต่างๆ จะมีการก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศออกมาน้อยมาก ทั้งนี้ การเปิดใช้ถนนโครงการคาดว่าจะมีปริมาณจราจรเพิ่มสูงขึ้นในแต่ละปี ซึ่งกิจกรรมการคมนาคมบนถนนโครงการอาจมีการปล่อยมลพิษออกสู่ชั้นบรรยากาศ เช่น ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมโครเมตร (PM10) ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) จากการประเมินผลกระทบจะมีการคาดการณ์โดยแบบจำลอง AERMOD เช่นเดียวกันกับการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในระยะก่อสร้าง

การประเมินระดับความเข้มข้นในบรรยากาศสูงสุดเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (1st Highest 24 hr Average Concentration Level) โดยแบบจำลอง AERMOD ซึ่งใช้สมการหลัก Gaussian Plume Dispersion Model มาใช้ควบคู่ไปกับการใช้ค่าอัตราการปลดปล่อยมลสาร (Emission Factor) อ้างอิงจากรายงานผลการดำเนินงานประจำปีงบประมาณ 2553 ห้องปฏิบัติการตรวจวัดมลพิษจากยานพาหนะ โดยกรมควบคุมมลพิษ (PCD) ในปี 2554 ซึ่งค่าตัวแปรอัตราการปลดปล่อยมลสารจะถูกนำไปคำนวณค่าอัตราการปลดปล่อยฝุ่นละอองและมลสารจากกิจกรรมการคมนาคมบนแนวเส้นทางโครงการตามผลคาดการณ์ปริมาณจราจรในปี พ.ศ. 2566 - 2585 (20 ปี) และสัดส่วนของยานพาหนะประเภทต่างๆ แสดงดังตารางที่ 4.4.4-12 โดยการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในระยะดำเนินการกรณีมีโครงการ พ.ศ. 2566 - 2587 (20 ปี) พบว่า

- **ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP)** ระยะดำเนินการกรณีมีโครงการ พ.ศ. 2566 - 2585 (20 ปี) ฝุ่นละอองรวม เฉลี่ย 24 ชั่วโมงมีค่าอยู่ในช่วง 0.067 – 0.084 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานกำหนด (ไม่เกิน 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) จึงสรุปได้ว่าปริมาณฝุ่นละอองรวมที่เกิดจากกิจกรรมการคมนาคมบนถนนโครงการ มีผลกระทบทางลบในระดับต่ำ แสดงดังตารางที่ 4.4.4-13

- **ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมโครเมตร (PM10)** ระยะดำเนินการกรณีมีโครงการ พ.ศ. 2566 - 2585 (20 ปี) ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมโครเมตร เฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 0.042 – 0.050 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานกำหนด (ไม่เกิน 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) จึงสรุปได้ว่าปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กมากกว่า 10 ไมโครเมตร ที่เกิดจากกิจกรรมการคมนาคมบนถนนโครงการ มีผลกระทบทางลบในระดับต่ำ แสดงดังตารางที่ 4.4.4-13

- **ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)** ระยะดำเนินการกรณีมีโครงการ พ.ศ. 2566 - 2585 (20 ปี) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์เฉลี่ย 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 1.613 – 7.107 ส่วนในล้านส่วน (ppm) ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานกำหนด (ไม่เกิน 30.0 ppm) และก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์เฉลี่ย 8 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 1.307 – 2.987 ส่วนในล้านส่วน ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานกำหนด (ไม่เกิน 9.0 ppm) จึงสรุปได้ว่าปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ที่เกิดจากกิจกรรมการคมนาคมบนถนนโครงการ มีผลกระทบทางลบในระดับต่ำ แสดงดังตารางที่ 4.4.4-14

- **ปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂)** ระยะดำเนินการกรณีมีโครงการ พ.ศ. 2566 - 2585 (20 ปี) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์เฉลี่ย 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 0.0188 - 0.0633 ส่วนในล้านส่วน (ppm) ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานกำหนด (ไม่เกิน 0.17 ppm) จึงสรุปได้ว่าปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ที่เกิดจากกิจกรรมการคมนาคมบนถนนโครงการ มีผลกระทบทางลบในระดับต่ำ แสดงดังตารางที่ 4.4.4-14

ตารางที่ 4.4.4-12 ผลการคาดการณ์ปริมาณจราจรของยานพาหนะในแต่ละช่วงแนวเส้นทางของโครงการ

ช่วงปีการ คาดการณ์	ช่วงแนวเส้นทางโครงการ ทล.117													
	แนวเส้นทางโครงการ ระหว่าง ต.เด่นหลัก - ต.ปากท่า (กม.371+300 - กม.374+000)													
	รถจักรยานยนต์	รถยนต์นั่งไม่ เกิน 7 คน	รถปิกอัพ ส่วนบุคคล	รถยนต์นั่ง เกิน 7 คน/ รถตู้	รถโดยสาร ขนาดเล็ก/ รถสองแถว	รถโดยสาร ขนาดกลาง	รถโดยสาร ขนาดใหญ่	รถบรรทุกขนาด เล็ก (รถบรรทุก สินค้า)	รถบรรทุก ขนาดกลาง	รถบรรทุก ขนาดใหญ่	รถพ่วง	รถกึ่งพ่วง	ปริมาณจราจรรวม ต่อวัน (คันต่อชั่วโมง)	ความเร็วสูงสุด ของยานพาหนะ (กิโลเมตรต่อ ชั่วโมง)
2566	148	100	172	19	3	3	3	45	22	10	8	14	547	82.64
2570	163	111	190	21	3	3	4	49	25	10	9	15	603	81.93
2575	204	139	237	27	3	4	5	61	31	13	12	19	755	81.04
2580	235	160	273	31	4	5	5	71	36	15	13	22	870	80.01
2585	277	189	322	36	5	6	6	84	42	18	16	25	1026	78.59
ช่วงปีการ คาดการณ์	ช่วงแนวเส้นทางโครงการ ทล.117													
	แนวเส้นทางโครงการ ระหว่าง ต.ปากท่า - ต.ม่วงเจ็ดต้น (กม.374+000 - กม.383+500)													
	รถจักรยานยนต์	รถยนต์นั่งไม่ เกิน 7 คน	รถปิกอัพ ส่วนบุคคล	รถยนต์นั่ง เกิน 7 คน/ รถตู้	รถโดยสาร ขนาดเล็ก/ รถสองแถว	รถโดยสาร ขนาดกลาง	รถโดยสาร ขนาดใหญ่	รถบรรทุกขนาด เล็ก (รถบรรทุก สินค้า)	รถบรรทุก ขนาดกลาง	รถบรรทุก ขนาดใหญ่	รถพ่วง	รถกึ่งพ่วง	ปริมาณจราจรรวม ต่อวัน (คันต่อชั่วโมง)	ความเร็วสูงสุด ของยานพาหนะ (กิโลเมตรต่อ ชั่วโมง)
2566	51	35	59	7	1	1	1	15	8	3	3	5	189	82.64
2570	55	38	64	7	1	1	1	17	8	4	3	5	204	81.93
2575	79	53	91	10	1	2	2	24	12	5	4	7	290	81.04
2580	90	61	105	12	2	2	2	27	14	6	5	8	334	80.01
2585	108	73	125	14	2	2	2	32	16	7	6	10	397	78.59

ที่มา : การวิเคราะห์โดยที่ปรึกษา, 2563

ตารางที่ 4.4.4-13 ผลกระทบด้านปริมาณฝุ่นละอองรวมและปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมโครเมตร ในระยะดำเนินการ

ลำดับ	พื้นที่อ่อนไหว	ประเภท	ช่วงหลัก กิโลเมตร (กม.)	ระยะห่างจาก จุดกึ่งกลาง (เมตร)	ฝั่งทาง	TSP 24 hr พื้นฐาน (มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร)	PM10 24 hr พื้นฐาน (มิลลิกรัม/ ลูกบาศก์เมตร)	ผลกระทบด้านปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมโครเมตร (PM10) จากกิจกรรมในระยะดำเนินการบนแนวเส้นทางโครงการ (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)																			
								TSP จาก โมเดล	PM10 จาก โมเดล	TSP รวม พื้นฐาน	PM10 รวม พื้นฐาน	TSP	PM10	TSP รวม พื้นฐาน	PM10 รวม พื้นฐาน	TSP	PM10	TSP รวม พื้นฐาน	PM10 รวม พื้นฐาน	TSP	PM10	TSP รวม พื้นฐาน	PM10 รวม พื้นฐาน				
								พ.ศ. 2566				พ.ศ. 2570				พ.ศ. 2575				พ.ศ. 2580				พ.ศ. 2585			
1	บ้านดงต้นผึ้ง	ชุมชน	371+180	217	ขวา	0.064	0.040	0.011	0.005	0.075	0.045	0.012	0.006	0.076	0.046	0.015	0.007	0.079	0.047	0.017	0.009	0.081	0.049	0.020	0.010	0.084	0.050
2	บ้านห้วยบ่อตูม	ชุมชน	375+615	199	ซ้าย	0.064	0.040	0.003	0.002	0.067	0.042	0.004	0.002	0.068	0.042	0.005	0.002	0.069	0.042	0.005	0.003	0.069	0.043	0.006	0.003	0.070	0.043
3	บ้านห้วยก้านเหลือง	ชุมชน	379+112	75	ซ้าย	0.064	0.040	0.003	0.002	0.067	0.042	0.003	0.002	0.067	0.042	0.005	0.002	0.069	0.042	0.006	0.003	0.070	0.043	0.007	0.003	0.071	0.043
มาตรฐานคุณภาพอากาศ ^[1]						0.33	0.12	0.33	0.12	0.33	0.12	0.33	0.12	0.33	0.12	0.33	0.12	0.33	0.12	0.33	0.12	0.33	0.12	0.33	0.12	0.33	0.12

ที่มา : การวิเคราะห์โดยที่ปรึกษา, 2563

หมายเหตุ : มาตรฐาน [1] : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

ตารางที่ 4.4.4-14 ผลกระทบด้านปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์และปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ในระยะดำเนินการ

ลำดับ	พื้นที่อ่อนไหว	ประเภท	ช่วงหลัก (กม.)	ระยะห่าง กึ่งกลาง (เมตร)	ฝั่งทาง	CO 1 hr พื้นฐาน (ส่วนใน ล้านส่วน)	CO 8 hr พื้นฐาน (ส่วนใน ล้านส่วน)	NO ₂ พื้นฐาน (ส่วนใน ล้านส่วน)	ผลกระทบด้านปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO2) จากกิจกรรมในระยะดำเนินการบนแนวเส้นทางโครงการ (ส่วนในล้านส่วน)																													
									CO 1 hr	CO 8 hr	NO ₂ 1 hr	CO 1 hr รวม พื้นฐาน	CO 8 hr รวม พื้นฐาน	NO ₂ 1 hr รวมพื้นฐาน	CO 1 hr	CO 8 hr	NO ₂ 1 hr	CO 1 hr รวม พื้นฐาน	CO 8 hr รวม พื้นฐาน	NO ₂ 1 hr รวมพื้นฐาน	CO 1 hr	CO 8 hr	NO ₂ 1 hr	CO 1 hr รวม พื้นฐาน	CO 8 hr รวม พื้นฐาน	NO ₂ 1 hr รวมพื้นฐาน	CO 1 hr	CO 8 hr	NO ₂ 1 hr	CO 1 hr รวม พื้นฐาน	CO 8 hr รวม พื้นฐาน	NO ₂ 1 hr รวมพื้นฐาน						
									พ.ศ. 2566						พ.ศ. 2570						พ.ศ. 2575						พ.ศ. 2580						พ.ศ. 2585					
									3.199	1.002	0.026	4.306	2.109	0.0406	3.526	1.105	0.0286	4.633	2.212	0.0433	4.415	1.383	0.0358	5.522	2.490	0.0505	5.087	1.594	0.0412	6.194	2.701	0.0559	6.000	1.880	0.0486	7.107	2.987	0.0633
1	บ้านดงต้นผึ้ง	ชุมชน	371+180	217	ขวา	1.107	1.010	0.0147	0.759	0.247	0.006	1.866	1.354	0.0209	0.837	0.272	0.0068	1.944	1.379	0.0215	1.048	0.341	0.0085	2.155	1.448	0.0232	1.208	0.393	0.0098	2.315	1.500	0.0245	1.424	0.463	0.0115	2.531	1.570	0.0262
2	บ้านห้วยบ่อตูม	ชุมชน	375+615	199	ซ้าย	1.107	1.010	0.0147	0.759	0.247	0.006	1.866	1.354	0.0209	0.837	0.272	0.0068	1.944	1.379	0.0215	1.048	0.341	0.0085	2.155	1.448	0.0232	1.208	0.393	0.0098	2.315	1.500	0.0245	1.424	0.463	0.0115	2.531	1.570	0.0262
3	บ้านห้วยก้านเหลือง	ชุมชน	379+112	75	ซ้าย	1.107	1.010	0.0147	0.506	0.200	0.004	1.613	1.307	0.0188	0.546	0.216	0.0044	1.653	1.323	0.0191	0.776	0.306	0.0063	1.883	1.413	0.0210	0.894	0.353	0.0072	2.001	1.460	0.0219	1.062	0.419	0.0086	2.169	1.526	0.0233
มาตรฐานคุณภาพอากาศ						30 ^[1]	9 ^[1]	0.17 ^[2]	30 ^[1]	9 ^[1]	0.17 ^[2]	30 ^[1]	9 ^[1]	0.17 ^[2]	30 ^[1]	9 ^[1]	0.17 ^[2]	30 ^[1]	9 ^[1]	0.17 ^[2]	30 ^[1]	9 ^[1]	0.17 ^[2]	30 ^[1]	9 ^[1]	0.17 ^[2]	30 ^[1]	9 ^[1]	0.17 ^[2]	30 ^[1]	9 ^[1]	0.17 ^[2]	30 ^[1]	9 ^[1]	0.17 ^[2]			

ที่มา : การวิเคราะห์โดยที่ปรึกษา, 2563

หมายเหตุ : มาตรฐาน [1] : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป
มาตรฐาน [2] : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

ดังนั้น การคมนาคมบนทางหลวง ภายหลังมีการเปิดใช้เส้นทางของโครงการ จะเกิดมลพิษทางอากาศจากยานพาหนะต่างๆ ที่เข้ามาใช้เส้นทางของโครงการ ซึ่งมีระยะเวลาการได้รับผลกระทบในช่วงสั้นๆ ขณะที่รถแล่นผ่าน ทั้งนี้ ปริมาณสารมลพิษทางอากาศที่เพิ่มขึ้นอาจส่งผลกระทบต่อเพียงเล็กน้อย จึงคาดว่าปริมาณมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นจากการคมนาคมโครงการจะเพิ่มขึ้น แต่ไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนด และมีผลกระทบต่อสุขภาพแต่ไม่รุนแรงถึงกับเป็นอันตรายต่อชีวิต รวมทั้งมีขอบเขตผลกระทบเกิดขึ้นครอบคลุมพื้นที่ถนนโครงการตลอดแนวเส้นทางและพื้นที่ข้างทางในรัศมีจำกัดตามการพัดพาของแรงลม ดังนั้น จึงประเมินให้ผลกระทบทางลบอยู่ในระดับปานกลาง ($M = -2$)

4.4.5 เสียง

4.4.5.1 ผลกระทบจากเสียงรบกวนจากการดำเนินโครงการต่อพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม

1) กรณีไม่มีโครงการ

กรณีไม่มีการเกิดขึ้นของโครงการ การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพเสียงจะทำการประเมินผลกระทบต่อพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมและตัวแทนจุดสังเกตคุณภาพทางสิ่งแวดล้อม โดยทำการอ้างอิงจากผลการตรวจวัดตัวแปรคุณภาพสิ่งแวดล้อมในสภาพปัจจุบัน (Baseline Condition) เป็นพื้นฐานหลัก ซึ่งที่ผ่านมาได้ทำการเก็บตัวอย่าง 2 ครั้ง 1 สถานี ในพื้นที่โครงการ

ซึ่งจากผลการตรวจวัดตัวแปรคุณภาพสิ่งแวดล้อมในสภาพปัจจุบัน พบว่า ตัวแปรของผลกระทบด้านคุณภาพเสียง มีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานของกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) แสดงดังตารางที่ 4.4.5-1 และตารางที่ 4.4.5-2 ในส่วนของการอ้างอิงผลการตรวจวัดตัวแปรคุณภาพสิ่งแวดล้อมในสภาพปัจจุบันกับพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมและตัวแทนจุดสังเกตคุณภาพทางสิ่งแวดล้อม พบว่า มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ($Leq\ 24\ hr$) อยู่ในช่วง 51.2 - 58.8 เดซิเบล (เอ) ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานกำหนด (ไม่เกิน 70.0 เดซิเบล (เอ)) และมีค่าระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) อยู่ที่ 85.2 เดซิเบล (เอ) ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานกำหนด (ไม่เกิน 115.0 เดซิเบล (เอ))

ตารางที่ 4.4.5-1 ผลการตรวจระดับเสียงโดยทั่วไประหว่างวันที่ 28 มิถุนายน - 1 กรกฎาคม 2563 (ตัวแทนฤดูฝน)

สถานีตรวจวัด	ช่วงเวลาตรวจวัด	ตัวแปรคุณภาพสิ่งแวดล้อม (เดซิเบล (เอ))		
		ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ($Leq\ 24\ hr$)	ระดับเสียงสูงสุด 1 ชั่วโมง (L_{max})	ระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ 90 (L_{90})
1. บ้านห้วยก้านเหลือง (กม.379+112)	28-29 มิถุนายน 2563	54.3	85.2	52.1
	29-30 มิถุนายน 2563	58.8	83.8	50.1
	30 มิถุนายน - 1 กรกฎาคม 2563	51.5	80.0	46.2
	ค่าเฉลี่ยรวม	54.9	85.2	49.5
มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ^[1]		≤70	≤115	-

ที่มา : การวิเคราะห์โดยที่ปรึกษา, 2563

หมายเหตุ : มาตรฐาน [1] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

ตารางที่ 4.4.5-2 ผลการตรวจระดับเสียงโดยทั่วไประหว่างวันที่ 20-23 ธันวาคม 2563 (ตัวแทนฤดูแล้ง)

บริเวณที่ตรวจวัด	วันที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไป (เดซิเบล เอ)		
		ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr)	ระดับเสียงสูงสุด 1 ชั่วโมง (Lmax)	ระดับเสียง เปอร์เซ็นต์ไทล์ 90 (L90)
บริเวณบ้านห้วยก้านเหลือง (กม.378+112)	20-21 ธันวาคม 63	51.3	79.4	49.9
	21-22 ธันวาคม 63	52.2	80.3	50.4
	22-23 ธันวาคม 63	51.2	84.1	49.9
มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ^[1]		≤70	≤115	-

ที่มา : การวิเคราะห์โดยที่ปรึกษา, 2563

โดยสรุป กิจกรรมที่เกิดขึ้นในพื้นที่ตามสภาพปกติ ในกรณีไม่มีการเกิดขึ้นของโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมในด้านเสียงต่อพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมและตัวแทนจุดสังเกตคุณภาพทางสิ่งแวดล้อมแต่อย่างใด

2) กรณีมีโครงการ

กรณีมีการเกิดขึ้นของโครงการ ผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมและตัวแทนจุดสังเกตคุณภาพทางสิ่งแวดล้อม จะมีการประเมินทั้งจากกิจกรรมการก่อสร้างและจากกิจกรรมการดำเนินงานของโครงการ ซึ่งการประเมินผลกระทบด้านเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้าง ประกอบด้วย การประเมินผลกระทบด้านเสียงจากการก่อสร้างและเสียงจากการเคลื่อนย้ายและการขนส่งวัสดุ ส่วนกรณีจากกิจกรรมการดำเนินงาน จะประเมินในหัวข้อเสียงจากการคมนาคมขนส่งบนเส้นทางโครงการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

การดำเนินกิจกรรมก่อสร้างโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตร การประเมินผลกระทบด้านระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างจะมีการคาดการณ์ผลกระทบด้านระดับเสียง โดยใช้การวิเคราะห์จากแบบจำลอง Roadway Construction Noise Model (RCNM) ที่มีการใช้อ้างอิงระบบฐานข้อมูลของระดับเสียงสูงสุด (Lmax) ที่เรียกว่า Construction Noise Control Specification 721.560 ซึ่งเป็นการใช้ฐานข้อมูลของระดับเสียงสูงสุดของเครื่องจักรกลอุปกรณ์และเครื่องมือที่ระยะ 15 เมตร (50 ฟุต) ที่นำมาจากรายงาน Central Artery/Tunnel (CA/T) Construction Noise Control Specification ของกระทรวงคมนาคมของสหรัฐ (US Department of Transportation ; USDOT) ในปี 2002 โดยข้อมูล Construction Noise Control Specification 721.560 ดังกล่าว ถูกนำมาใช้เป็นฐานข้อมูลสำหรับแบบจำลอง RCNM อ้างอิงจากรายงาน Roadway Construction Noise Model User's Guide (FHWA-HEP-05-054) ของกรมทางหลวงของสหรัฐ (US Federal Highway Authority; FHWA) ในปี 2006 โดยมีรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.4.5-3

ตารางที่ 4.4.5-3 ระดับเสียงสูงสุดของเครื่องจักรและเครื่องมือแต่ละประเภทที่ระยะ 15 เมตร (50 ฟุต)

เครื่องจักรกลอุปกรณ์และเครื่องมือ (Equipment)	ฐานข้อมูลของระดับเสียงสูงสุด รูปแบบ 721.560 (เดซิเบล (เอ)) (Lmax, Specification 721.560 721.560; dB(A))	ฐานข้อมูลของระดับเสียงสูงสุด ที่ทำการตรวจวัด (เดซิเบล(เอ)) (Lmax, Actual Measured; dB(A))	สัดส่วนเวลาของการ ใช้งานเครื่องจักรเต็มกำลัง (Acoustical Usage Factor; UF%)
All Other Equipment > 5 hp	85	N/A	50
Auger Drill Rig	85	84	20
Backhoe	80	78	40
Bar Bender	80	N/A	20
Blasting	94	N/A	N/A
Boring Jack Power Unit	80	83	50
Chain Saw	85	84	20
Clam Shovel (Dropping)	93	87	20
Compactor (Ground)	80	83	20
Compressor (Air)	80	78	40
Concrete Batch Plant	83	N/A	15
Concrete Mixer Truck	85	79	40
Concrete Pump Truck	82	81	20
Concrete Saw	90	90	20
Crane	85	81	16
Dozer	85	82	40
Drill Rig Truck	84	79	20
Drum Mixer	80	80	50
Dump Truck	84	76	40
Excavator	85	81	40
Flat Bed Truck	84	74	40
Front End Loader	80	79	40
Generator	82	81	50
Generator < 25 kVA	70	73	50
Gradall	85	83	40
Grader	85	N/A	40
Grapple	85	87	40
Horizontal Boring Jack	80	82	25
Hydra Break Ram	90	N/A	10
Impact Pile Driver	95	101	20
Jackhammer	85	89	20
Man Lift	85	75	20
Mounted Impact Hammer (Hoe Ram)	90	90	20
Pavement Scarifier	85	90	20
Paver	85	77	50
Pickup Truck	55	75	40
Pneumatic Tools	85	85	50
Pumps	77	81	50
Refrigerator Unit	82	73	100
Rivet Buster/Chipping Gun	85	79	20
Rock Drill	85	81	20
Roller	85	80	20
Sand Blasting	85	96	20
Scraper	85	84	40
Shears	85	96	40
Slurry Plant	78	78	100
Slurry Trenching Machine	82	80	50
Soil Mix Drill Rig	80	N/A	50
Tractor	84	N/A	40
Vacuum Excavator	85	85	40
Vacuum Street Sweeper	80	82	10
Ventilation Fan	85	79	100
Vibrating Hopper	85	87	50
Vibratory Concrete Mixer	80	80	20
Vibratory Pile Driver	95	101	20
Warning Horn	85	83	5
Welder/Torch	73	74	40

ที่มา : Roadway Construction Noise Model User's Guide, FHWA 2006

การคิดคำนวณโดยอ้างอิงฐานข้อมูลดังกล่าว จะสามารถใช้ในการคิดคำนวณค่าของระดับเสียงเฉลี่ย (Leq) ของเครื่องจักรกลอุปกรณ์และเครื่องมือที่ระยะต่างๆ ได้ โดยในแบบจำลอง RCNM จะมีการใช้สมการหลักของการคำนวณที่สามารถแจกแจงได้ ดังนี้

$$L_{max} (Cal) = L_{max} (Database) - 20\log_{10}(D/50) - \text{Shielding}$$

เมื่อ

$L_{max} (Cal)$	คือ ระดับเสียงสูงสุดที่ได้จากการคำนวณ
$L_{max} (Database)$	คือ ฐานข้อมูลของระดับเสียงสูงสุดของเครื่องจักรกลอุปกรณ์ และเครื่องมือที่ระยะ 15 เมตร (50 ฟุต)
D	คือ ระยะห่างระหว่างเครื่องจักรขณะมีกิจกรรมถึงจุดผู้รับเสียง (Receptor) ที่ใช้เป็น ตัวแทนพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อม และตัวแทนจุดสังเกตคุณภาพทางสิ่งแวดล้อม
Shielding	คือ ค่าการลดทอนเสียงโดยแนวกันเสียง (Insertion Loss, IL) โดยในกรณีที่ไม่มีกรติดตั้งแนวกันเสียง กำหนดให้ค่านี้เป็นศูนย์

ค่าระดับเสียงสูงสุดที่ได้จากการคำนวณ ($L_{max} (Cal)$) จากสมการดังกล่าว จะถูกนำไปเป็นค่าระดับเสียงสูงสุดที่จะเกิดขึ้นของเครื่องจักรแต่ละชนิด ตามแต่ละช่วงระยะห่างระหว่างเครื่องจักรขณะมีกิจกรรมถึงตำแหน่งพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมและตัวแทนจุดสังเกตคุณภาพทางสิ่งแวดล้อม โดยเมื่อจะต้องการรวมความดังเสียงสูงสุดของเครื่องจักรกลอุปกรณ์และเครื่องมือหลายชนิดที่ใช้งาน เพื่อระบุถึงลักษณะของกิจกรรมการก่อสร้างจะมีการใช้สมการหลักของการคำนวณเพื่อหาค่าระดับเสียงสูงสุดที่ได้จากการคำนวณรวม (Total L_{max}) ที่สามารถแจกแจงได้ ดังนี้

$$\text{Total } L_{max} = \text{Maximum among individual equipment } L_{max} \text{ values}$$

เมื่อ

Total L_{max} คือ ระดับเสียงสูงสุดรวมของเครื่องจักรกลอุปกรณ์และเครื่องมือทั้งหมดที่ใช้งานในกิจกรรมการก่อสร้าง

Maximum among individual equipment L_{max} values คือ ระดับเสียงสูงสุดที่ได้จากการคำนวณ ($L_{max} (Cal)$) ที่สูงสุด (Maximum/Highest) ในกลุ่มของ ระดับเสียงสูงสุดที่ได้จากการคำนวณของเครื่องจักรกลอุปกรณ์และเครื่องมือชนิดต่างๆ โดยค่าระดับเสียงสูงสุดที่ได้จากการคำนวณนี้จะถูกนำมาใช้เป็นตัวแทนระดับเสียงสูงสุดที่เกิดขึ้นในกิจกรรมการก่อสร้างที่ระยะทางต่างๆ

เมื่อสามารถหาค่าระดับเสียงสูงสุดที่ได้จากการคำนวณ ($L_{max} (Cal)$) ของเครื่องจักรกลอุปกรณ์และเครื่องมือแต่ละชนิดที่ใช้งานในกิจกรรมการก่อสร้างได้แล้ว การคำนวณระดับเสียงเฉลี่ย (Leq) ของเครื่องจักรแต่ละชนิด (ในที่นี้ระดับเสียงเฉลี่ยจะหมายถึง ระดับเสียงเฉลี่ยในช่วงเวลาการทำงานของเครื่องจักร) จะสามารถคำนวณได้จากสมการ ดังนี้

$$Leq = L_{max} (Cal) + 10\log_{10}(U.F.\% / 100)$$

เมื่อ

Leq คือ ระดับเสียงเฉลี่ยของเครื่องจักรกลอุปกรณ์และเครื่องมือแต่ละชนิด

$L_{max} (Cal)$ คือ ระดับเสียงสูงสุดที่ได้จากการคำนวณ

U.F.% (Usage Factor) คือ สัดส่วนเวลาของการใช้งานเครื่องจักรที่เต็มกำลังเทียบกับช่วงระยะเวลาการทำงานของเครื่องจักร ซึ่งค่าดังกล่าวมีค่าปกติ (Default) ที่อ้างอิงจากฐานข้อมูลของระดับเสียงสูงสุดของเครื่องจักรกลอุปกรณ์และเครื่องมือที่ระยะ 15 เมตร (50 ฟุต) (Construction Noise Control Specification 721.560)

ระดับเสียงเฉลี่ยของเครื่องจักรกลอุปกรณ์และเครื่องมือแต่ละชนิด (Leq) ที่ได้จากสมการข้างต้นดังกล่าว จะเป็นค่าระดับเสียงเฉลี่ยของเครื่องจักรกลอุปกรณ์และเครื่องมือแต่ละชนิด โดยเมื่อต้องการรวมค่าดังกล่าว เพื่อทำการหาระดับเสียงเฉลี่ยของเครื่องจักรกลอุปกรณ์และเครื่องมือทั้งหมดที่ใช้ในงานในกิจกรรมการก่อสร้าง (Total Leq) จะสามารถคำนวณได้จากสมการที่สามารถแจกแจงได้ ดังนี้

$$\text{Total Leq} = 10\log_{10}(\text{SUM (individual Leq}^3))$$

เมื่อ

Total Leq คือ ระดับเสียงเฉลี่ยรวมของเครื่องจักรกลอุปกรณ์และเครื่องมือทั้งหมดที่ใช้งานในกิจกรรมการก่อสร้าง

Leq คือ ระดับเสียงเฉลี่ยของเครื่องจักรกลอุปกรณ์และเครื่องมือแต่ละชนิด

ค่าระดับเสียงเฉลี่ยรวมของเครื่องจักรกลอุปกรณ์และเครื่องมือทั้งหมดที่ใช้งานในกิจกรรมการก่อสร้าง (Total Leq) จะถูกนำมาใช้เป็นตัวแทนของระดับเสียงเฉลี่ยรวม ในช่วงกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ โดยจะพิจารณาระดับเสียงเฉลี่ยที่เกิดจากการดำเนินกิจกรรมด้วยเครื่องจักรกลอุปกรณ์และเครื่องมือแต่ละชนิดที่เป็นไปตามลักษณะของกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการประเภทต่างๆ ในรูปแบบที่เครื่องจักรกลอุปกรณ์และเครื่องมือดังกล่าว จะต้องทำงานแบบพร้อมกันและผลของระดับเสียงเฉลี่ย (Leq) จะเป็นไปตามระยะห่างระหว่างเครื่องจักรขณะมีกิจกรรมถึงตำแหน่งพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมและตัวแทนจุดสังเกตคุณภาพทางสิ่งแวดล้อมตามที่ได้กำหนด โดยอ้างอิงจากลักษณะของพื้นที่โครงการ อย่างไรก็ตาม ระดับเสียงเฉลี่ยรวมในช่วงกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ ที่ได้จากการคาดการณ์จากแบบจำลอง RCNM สามารถทำการปรับแต่งผลของระดับเสียงเฉลี่ย (Leq) ให้มีความละเอียดมากขึ้น เพื่อให้สามารถนำไปใช้ในการเปรียบเทียบกับระดับเสียงเฉลี่ยที่ 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr) ตามกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ซึ่งจะสามารถคำนวณได้จากสมการที่สามารถแจกแจงได้ ดังนี้

$$\text{Leq 24 hr} = \text{Total Leq} + 10\log_{10}(T/24)$$

เมื่อ

Leq 24 hr คือ ระดับเสียงเฉลี่ยที่ 24 ชั่วโมง

Total Leq คือ ระดับเสียงเฉลี่ยรวมของเครื่องจักรกลอุปกรณ์และเครื่องมือทั้งหมดที่ใช้งานในกิจกรรมการก่อสร้าง

T คือ ระยะเวลาเฉลี่ยของเครื่องจักรกลอุปกรณ์และเครื่องมือทั้งหมดที่ใช้งานในกิจกรรมการก่อสร้าง ในกรณีการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้าง กำหนดให้ค่านี้เป็น 8 เพื่อใช้เป็นตัวแทนช่วงระยะเวลาการทำงานในแต่ละวันที่ 8 ชั่วโมง

สำหรับค่าระดับเสียงเฉลี่ยที่ 24 ชั่วโมง จะถูกนำมาใช้เป็นตัวแทนของระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ที่ตำแหน่งพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมและตัวแทนจุดสังเกตคุณภาพทางสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะได้รับในช่วงที่มีการก่อสร้างของโครงการ โดยผลกระทบของระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง จะเป็นไปตามระยะห่างระหว่างเครื่องจักรขณะมีกิจกรรมถึงตำแหน่งพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมและตัวแทนจุดสังเกตคุณภาพทางสิ่งแวดล้อม ตามที่ได้กำหนดโดยอ้างอิงจากลักษณะของพื้นที่โครงการ ในส่วนของการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ นอกจากจะใช้การวิเคราะห์จากแบบจำลอง RCNM โดยอ้างอิงสมการพื้นฐานดังที่ได้กล่าวมาข้างต้นทั้งหมดแล้ว ยังต้องใช้ข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นต่อการนำเข้าแบบจำลอง RCNM คือ การระบุลักษณะกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ และกลุ่มของเครื่องจักรกลอุปกรณ์และเครื่องมือ ตามประเภทของกิจกรรมการก่อสร้าง ซึ่งในส่วนของคุณลักษณะกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ สามารถที่จะแบ่งตามลักษณะงาน โดยทำการอ้างอิงจากฐานข้อมูล 2011, National Emissions Inventory Data (NEI) ของสำนักงานธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของสหรัฐ (U.S. Environmental Protection Agency; USEPA) ในปี 2012 โดยฐานข้อมูลดังกล่าวเป็นการรวบรวมข้อมูลลักษณะของเครื่องจักรและลักษณะของกิจกรรมที่ใช้ในการก่อสร้างที่รูปแบบของกิจกรรมต่างๆ โดยฐานข้อมูล NEI ดังกล่าวนี้นี้ ได้ถูกนำไปใช้เป็นฐานข้อมูล (SCC Data Files) ของฐานข้อมูลที่จัดทำในหลากหลายรูปแบบ ซึ่งรวมไปถึง MOVES (Motor Vehicle Emission Simulator), NMIM (National Mobile Inventory Model) และ NONROAD Inventory Model

สำหรับฐานข้อมูลที่จะใช้ในการประเมินผลกระทบด้านเสียง ได้อ้างอิงจาก NONROAD Inventory Model ที่อ้างอิงจาก International Emission Inventory (EPA-420-F-09-020) โดยสำนักงานธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของสหรัฐ (USEPA) ในปี 2012 ซึ่งในส่วนของการประเมินผลกระทบด้านเสียง จะนำข้อมูลลักษณะของเครื่องจักรและกิจกรรมที่ใช้ในการก่อสร้างมาใช้ในการอ้างอิง ชนิดและประเภทของเครื่องจักรกลอุปกรณ์และเครื่องมือที่อาจจะมีการนำมาใช้งานในช่วงกิจกรรมการก่อสร้าง โดยมีการกำหนดลักษณะงานของกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ จากกิจกรรมการก่อสร้างในประเภท Service Road เพื่อใช้เป็นตัวแทนของกิจกรรมการก่อสร้างเส้นทางจราจร โดยได้มีการเพิ่มเติมข้อมูลของกลุ่มงาน Concrete Foundations และกลุ่มงาน Structural Concrete Frame เข้ามาเพิ่มเติมเพื่อใช้เป็นตัวแทนของกิจกรรมการก่อสร้างงานฐานราก (Foundations) ของโครงสร้างฐานรากและโครงสร้างคอนกรีตของทางแยกต่างระดับและสะพาน แสดงดังตารางที่ 4.4.5-4

ในช่วงกิจกรรมการก่อสร้าง ได้ทำการประเมินผลกระทบเป็น 2 กรณี กล่าวคือ กรณีประเมินผลกระทบด้านเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้าง โดยใช้วิธีการอ้างอิงข้อมูลจากจากรายงาน Noise from Construction Equipment and Operations, Building Equipment, and Home Appliances (NTID-300.1) ของสำนักงานธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของสหรัฐ (USEPA) ในปี 1971 พบว่า การทำงานของเครื่องจักรกลอุปกรณ์และเครื่องมือ ใน 1 วัน กิจกรรมการก่อสร้างถนนโครงการคาดว่าจะใช้เครื่องจักรอุปกรณ์และเครื่องมือ จำนวน 12 ชนิด และกิจกรรมการก่อสร้างชุดเจาะฐานรากของโครงสร้างทางแยกต่างระดับหรือสะพาน 6 ชนิด แสดงดังตารางที่ 4.4.5-5

ก) การก่อสร้างถนนโครงการ ได้แก่ การก่อสร้างโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 - กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตร ในระหว่างการดำเนินงานก่อสร้าง จะส่งผลกระทบด้านระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr) มีค่าอยู่ในช่วง 61.0 - 69.2 เดซิเบล (เอ) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนด (ไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ)) ดังนั้น จึงมีผลกระทบทางลบในระดับต่ำ แสดงดังตารางที่ 4.4.5-6

ข) การก่อสร้างฐานราก (ตอกเสาเข็ม) ได้แก่ การก่อสร้างฐานรากของโครงสร้างสะพานบนทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 - กม.383+500 จะส่งผลกระทบด้านระดับเสียง มีค่าอยู่ในช่วง 59.7 - 67.9 เดซิเบล (เอ) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนด (ไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ)) ดังนั้น จึงมีผลกระทบทางลบในระดับต่ำ แสดงดังตารางที่ 4.4.5-7

ตารางที่ 4.4.5-4 ประเภทของเครื่องจักรกลในช่วงก่อสร้างของโครงการ

ลักษณะกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ (Construction Type)	ประเภทของกิจกรรมการก่อสร้าง	เครื่องจักรกลอุปกรณ์และเครื่องมือ (Equipment)	ค่าแรงม้าเฉลี่ย (hp)
Service Road	Asphalt Placement	Asphalt Paver	175
		Dump Truck	600
		Other General Equipment	175
		Pickup Truck	600
		Roller	100
		Skid Steer Loader	75
		Surfacing Equipment (Grooving)	25
	Clearing and Grubbing	Chain Saw	11
		Chipper/Stump Grinder	100
		Pickup Truck	600
	Drainage 24-inch SICPP	Dozer	175
		Dump Truck	600
		Excavator	175
		Loader	175
		Other General Equipment	175
		Pickup Truck	600
		Roller	100
	Drainage 6-inch Perforated Underdrain	Dump Truck	600
		Loader	175
		Other General Equipment	175
		Pickup Truck	600
		Tractors/Loader/Backhoe	100
	Dust Control	Water Truck	600
	Excavation (Borrow)	Dozer	175
		Dump Truck (12 cy)	600
		Pickup Truck	600
		Roller	100
	Excavation (Cut to Fill)	Dozer	175
		Dump Truck (12 cy)	600
		Excavator	175
		Pickup Truck	600
		Roller	100
	Excavation (Topsoil Stripping)	Scrapper	600
		Dozer	175
		Concrete Truck	600
		Dump Truck	600
		Other General Equipment	175
		Pickup Truck	600
	Fencing	Skid Steer Loader	75
		Tractors/Loader/Backhoe	100
		Dozer	175
	Grading	Grader	300
		Roller	100

ตารางที่ 4.4.5-4 ประเภทของเครื่องจักรกลในช่วงก่อสร้างของโครงการ (ต่อ)

ลักษณะกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ (Construction Type)	ประเภทของกิจกรรมการก่อสร้าง	เครื่องจักรกลอุปกรณ์และเครื่องมือ (Equipment)	ค่าแรงม้าเฉลี่ย (hp)
Service Road	Hydroseeding	Hydroseeder	600
		Off-Road Truck	600
	Markings	Flatbed Truck	600
		Other General Equipment	175
		Pickup Truck	600
	Sidewalks	Concrete Truck	600
		Dump Truck	600
		Pickup Truck	600
		Tractors/Loader/Backhoe	100
		Vibratory Compactor	6
	Soil Erosion/Sediment Control	Other General Equipment	175
		Pickup Truck	600
		Pumps	11
		Tractors/Loader/Backhoe	100
	Street Lighting	Dump Truck	600
		Loader	175
		Other General Equipment	175
		Pickup Truck	600
		Skid Steer Loader	75
		Tractors/Loader/Backhoe	100
	Subbase Placement	Dozer	175
		Dump Truck (12 cy)	600
		Pickup Truck	600
		Roller	100
	Topsoil Placement	Dozer	175
		Dump Truck	600
		Pickup Truck	600
	Tree Planting	Flatbed Truck	600
		Other General Equipment	175
		Pickup Truck	600
		Tractors/Loader/Backhoe	100
	Concrete Foundations	Backhoe	100
		Caisson Drilling Rig	175
		Concrete Pump	11
		Concrete Ready-Mix Trucks	600
		Excavator	175
		Fork Truck	100
		Pile Driver	175
		Tool Truck	600
		Tractor Trailer- Material Delivery	600
	Structural Concrete Frame	90 Ton Crane Supplemental Hoisting	300
		Concrete Truck Pump	11
		Concrete Truck	600
		Fork Truck	100
		Tool Truck	600
		Tower Crane	300
		Tractor Trailers- Rebar Deliveries	600
		Trowel Machine	600

ที่มา : International Emission Inventory, USEPA 2009

ตารางที่ 4.4.5-5 เครื่องจักรกลอุปกรณ์และเครื่องมือก่อสร้างใน 1 วัน ของโครงการ

เครื่องจักรกลอุปกรณ์และเครื่องมือ (Equipment)	ระดับเสียงที่ระยะ 15 เมตร (50 ฟุต) (เดซิเบล(เอ))	% UF ¹	กิจกรรมการก่อสร้างเส้นทางจราจร		กิจกรรมการก่อสร้างงานฐานราก สะพาน	
			จำนวน เครื่องจักร	ระดับเสียงจาก การทำงานจริงที่ ระยะ 15 เมตร (50 ฟุต) (เดซิเบล(เอ))	จำนวน เครื่องจักร	ระดับเสียงจาก การทำงานจริงที่ ระยะ 15 เมตร (50 ฟุต) (เดซิเบล(เอ))
All Other Equipment	85.0	50	1	82.0	1	82.0
Backhoe	80.0	40	1	76.0	1	76.0
Chain Saw	85.0	20	1	78.0	0	0.0
Concrete Saw	90.0	20	0	0.0	0	0.0
Compactor	82.0	20	1	73.0	0	0.0
Concrete Mixer	85.0	40	1	81.0	1	81.0
Crane	85.0	16	0	0.0	0	0.0
Dozer	85.0	40	1	81.0	0	0.0
Drill Rig	85.0	20	0	0.0	0	0.0
Vibratory Pile Driver	95.0	20	0	0.0	0	0.0
Impact Pile Driver	101.0	20	0	0.0	1	94.0
Dump Truck	84.0	40	2	83.0	2	83.0
Excavator	85.0	40	0	0.0	0	0.0
Flat Bed Truck	84.0	40	0	0.0	0	0.0
Grader	85.0	40	1	81.0	0	0.0
Loader	80.0	40	1	76.0	0	0.0
Paver	85.0	50	1	82.0	0	0.0
Roller	85.0	20	1	78.0	0	0.0
Scraper	85.0	40	0	0.0	0	0.0
Slurry Trenching Machine	82.0	50	0	0.0	0	0.0
Tractor	84.0	40	1	80.0	1	80.0
รวม				90.9		95.0

ที่มา : การวิเคราะห์โดยที่ปรึกษา, 2563

ตารางที่ 4.4.5-6 ผลกระทบด้านระดับเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างถนนโครงการ

ลำดับ	พื้นที่อ่อนไหว	ประเภท	ช่วงหลัก กิโลเมตร (กม.)	ระยะห่างจากจุด กึ่งกลาง (เมตร)	ฝั่งทาง	ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr) (dB(A))			ระดับเสียงสูงสุดจาก กิจกรรมการก่อสร้างถนน (Lmax) (Db (A))
						พื้นฐาน	จากกิจกรรมการ ก่อสร้างถนน	กิจกรรมรวม พื้นฐาน	
1	บ้านดงตันผึ้ง	ชุมชน	371+180	217	ขวา	54.9	59.8	61.0	61.9
2	บ้านห้วยบ่อตูม	ชุมชน	375+615	199	ซ้าย	54.9	60.5	61.5	62.7
3	บ้านห้วยก้านเหลือง	ชุมชน	379+112	75	ซ้าย	54.9	69.0	69.2	71.2
มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ^[1]						70.0			115.0

ที่มา : แบบจำลอง RCNM

หมายเหตุ : มาตรฐาน [1] : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

ตารางที่ 4.4.5-7 ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง จากการตอกเสาเข็มสะพาน

ลำดับ	รายละเอียดฐานราก	ช่วงหลักกิโลเมตร ฐานราก (กม.)	รูปแบบกิจกรรม	ระยะห่างจาก	พื้นที่อ่อนไหว	ประเภท	ช่วงหลักกิโลเมตร (กม.)	Leq 24 hr พื้นฐาน	ระดับเสียงที่ 24 ชั่วโมงเฉลี่ย (Leq 24 hr) และระดับเสียงสูงสุดรวม (Lmax) จากกิจกรรมการก่อสร้างฐานราก		
				กึ่งกลางแนว ฐานราก					Leq 24 hr	Leq 24 hr รวมกับค่าพื้นฐาน	Lmax
				เมตร					เดซิเบล (เอ)		
1	ฐานรากสะพานห้วยซุน	371+711 - 371+727	ตอกเสาเข็ม	615	บ้านดงตันผึ้ง	ชุมชน	371+180	54.9	57.9	59.7	69.2
2	ฐานรากสะพานข้ามอ่างน้ำปาด	375+260 - 375+820	ตอกเสาเข็ม	198	บ้านห้วยบ่อตูม	ชุมชน	375+615	54.9	67.7	67.9	79.0
3	ฐานรากสะพานห้วยทอด	379+556 - 379+589	ตอกเสาเข็ม	381	บ้านห้วยก้านเหลือง	ชุมชน	379+112	54.9	62.0	62.8	73.3
มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ^[1]								70.0			115.0

ที่มา : แบบจำลอง RCNM

หมายเหตุ : มาตรฐาน [1] : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

กิจกรรมการเคลื่อนย้ายและการขนส่งวัสดุ โดยใช้รถบรรทุกขนาดใหญ่ จะมีตัวแปรที่สำคัญ คือ จำนวนการขนส่งของรถบรรทุกขนาดใหญ่ ที่จะป็นปัจจัยหลักที่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านเสียงดังในการประเมินผลกระทบด้านระดับเสียงจะมีการอ้างอิงข้อมูลจากรายงาน Noise Prediction for Highways in Thailand ของ Pamanikabud P และ Vivitjinda P. ในปี 2002 ซึ่งได้ทำการคาดการณ์ผลกระทบด้านระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง จากประเภทของยานพาหนะและอัตราความเร็วของยานพาหนะ แสดงดังตารางที่ 4.4.5-8 โดยระบุอัตราความเร็วของยานพาหนะของแบบรถบรรทุกขนาดใหญ่ (Heavy Truck; HT) ให้มีค่าอัตราความเร็วไม่เกิน 60 กิโลเมตร/ชั่วโมง ซึ่งในส่วนของอัตราความเร็วของยานพาหนะจะอ้างอิงข้อมูลตามพระราชบัญญัติจราจรทางบก ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2551) แสดงดังตารางที่ 4.4.5-9

ตารางที่ 4.4.5-8 ระดับเสียงจากยานพาหนะที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียงและอัตราความเร็วของยานพาหนะ

ประเภทยานพาหนะ (Type of Vehicle)	ระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง จากยานพาหนะประเภทต่างๆ ¹ (Equations Estimated Equivalent Noise Level)	ระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง ที่อัตราความเร็ว ไม่เกิน 60 กิโลเมตร/ชั่วโมง (เดซิเบล (เอ)) (Equivalent Noise Level, dB(A))
รถยนต์นั่งส่วนบุคคล (Automobile)	$63.07 + 0.07 (S)$	-
รถบรรทุกขนาดเล็ก (Light Truck)	$63.78 + 0.12 (S)$	-
รถบรรทุกขนาดกลาง (Medium Truck)	$72.57 - 0.01 (S)$	-
รถบรรทุกขนาดใหญ่ (Heavy Truck)	$72.35 + 0.07 (S)$	76.55
รถโดยสาร (Bus)	$68.18 + 0.10 (S)$	-
รถบรรทุกกึ่งพวง/รถบรรทุกพ่วง (Semi-Trailer and Full-Trailer)	$67.09 + 0.14 (S)$	75.49
รถจักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง (Motorcycle)	$65.93 + 0.12 (S)$	-

ที่มา : Noise Prediction for Highways in Thailand, Pamanikabud P and Vivitjinda P 2002

หมายเหตุ : ¹ S อัตราความเร็วของยานพาหนะ (Vehicle Speed, Average Spot Speed)

ตารางที่ 4.4.5-9 ประเภทของยานพาหนะและอัตราความเร็วของยานพาหนะ

ประเภทยานพาหนะ	อัตราความเร็วของยานพาหนะ (กิโลเมตร/ชั่วโมง)	
	พื้นที่กรุงเทพมหานคร, เขตเมืองพัทยาหรือเขตเทศบาล	พื้นที่นอกเขตเทศบาล
รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน (Car≤7)	80	90
รถยนต์นั่งส่วนบุคคลเกิน 7 คน (Car>7)	80	90
รถโดยสารขนาดเล็ก (Light Bus)	60	80
รถโดยสารขนาดกลาง (Medium Bus)	60	80
รถโดยสารขนาดใหญ่ (Heavy Bus)	60	80
รถบรรทุกขนาดเล็ก 4 ล้อ (Light Truck)	60	80
รถบรรทุกขนาดกลาง 6 ล้อ (Medium Truck)	60	80
รถบรรทุกขนาดใหญ่ 10 ล้อ (Heavy Truck)	45	60
รถบรรทุกพ่วง (Full Trailer)	45	60
รถบรรทุกกึ่งพ่วง (Semi-Trailer)	45	60
จักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง (Motorcycle)	80	90

ที่มา : อัตราความเร็วของยานพาหนะ, กระทรวงคมนาคม 2551

ในการประเมินผลกระทบด้านเสียงจากกิจกรรมการเคลื่อนย้ายและการขนส่งวัสดุก่อสร้างของโครงการ จะมีการคาดการณ์ผลกระทบด้านเสียงโดยใช้แบบจำลอง SoundPLAN ซึ่งจะมีการประเมินตามรูปสมการที่สามารถแจกแจงได้ดังนี้

	$LAeq\ 1\ h = ELi + A_{traff(i)} + A_d + A_s$
เมื่อ	
$LAeq\ 1\ h$	คือ ระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมงจากกิจกรรมของยานพาหนะ
ELi	คือ ระดับเสียงจากยานพาหนะประเภทต่างๆ โดยเริ่มที่ ประเภทที่ i
$A_{traff(i)}$	คือ ตัวแปรค่าอิทธิพลของปริมาณจราจรของยานพาหนะ และความเร็วของยานพาหนะประเภทต่างๆ โดยเริ่มที่ประเภทที่ i
A_d	คือ ตัวแปรค่าอิทธิพลของผลกระทบ อันเนื่องมาจากระยะทางระหว่างตัวแทนพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมตามแนวเส้นทาง
A_s	คือ ตัวแปรค่าอิทธิพลของลักษณะการลดทอนจากพื้นดินและการลดทอนต่างๆ ระหว่างแนวเส้นทางจราจรและพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมตามแนวเส้นทาง
i	คือ ประเภทของยานพาหนะ

ค่าระดับเสียงจากยานพาหนะประเภทต่างๆ (ELi) สามารถคำนวณได้จากข้อมูลปริมาณจราจรของยานพาหนะแต่ละประเภท ในรูปแบบของสัดส่วนของประเภทยานพาหนะ ดังนั้นผลระดับเสียงจากยานพาหนะประเภทต่างๆ จะมีสมการที่สามารถแจกแจงได้ ดังนี้

$$E_A(s_i) = (0.6214s_i)^{A/10} 10^{B/10} + 10^{C/10}$$

$$L_{emiss}(s_i, f) = 10 \times \log_{10}(E_A) + (D_1 + 0.6214D_{2s_i}) [\log_{10}f] + (E_1 + 0.06214 E_{2s_i}) [\log_{10}f]^2 +$$

$$(F_1 + 0.06214 F_{2s_i}) [\log_{10}f]^2 + (G_1 + 0.06214 G_{2s_i}) [\log_{10}f]^2 +$$

$$(H_1 + 0.06214 H_{2s_i}) [\log_{10}f]^2 + (I_1 + 0.06214 I_{2s_i}) [\log_{10}f]^2 +$$

$$(J_1 + 0.06214 J_{2s_i}) [\log_{10}f]^2$$

$$E_{emiss}(s_i, f) = 10^{(L_{emiss}(s_i, f)/10)}$$

เมื่อ	
$E_A(Si)$	คือ ระดับเสียงจากยานพาหนะที่ความเร็วของยานพาหนะ (S) ประเภทต่างๆ โดยเริ่มที่ประเภทที่ i
$L_{emis}(Sif)$	คือ ระดับความดังของเสียง หรือระดับเสียงรับสัมผัส (Sound Exposure Level ; SEL) จากยานพาหนะที่ความเร็วของยานพาหนะ (S) ประเภทต่างๆ โดยเริ่มที่ประเภทที่ i
f	คือ ความถี่ของคลื่นเสียง (Hertz of Frequency; Hz)
S_i	คือ อัตราความเร็วของยานพาหนะประเภทต่างๆ โดยเริ่มที่ ประเภทที่ i
i	คือ ประเภทของยานพาหนะ

ส่วนค่าตัวแปรค่าอิทธิพลของปริมาณจราจรของยานพาหนะและความเร็วของยานพาหนะประเภทต่างๆ (Atraff (i)) จะมีสมการที่สามารถแจกแจงได้ ดังนี้

$$(Atraff (i)) = 10xLog_{10}\left[\frac{Vi}{Si}\right]-13.2dB$$

เมื่อ

Atraff (i) คือ ตัวแปรค่าอิทธิพลของปริมาณจราจรของยานพาหนะและความเร็วของยานพาหนะประเภทต่างๆ โดยเริ่มที่ประเภทที่ i

Vi คือ ปริมาณจราจรของยานพาหนะประเภทต่างๆ โดยเริ่มที่ประเภทที่ i

Si คือ อัตราความเร็วของยานพาหนะประเภทต่างๆ โดยเริ่มที่ประเภทที่ i

ตัวแปรค่าอิทธิพลของผลกระทบอันเนื่องมาจากระยะทางระหว่างตัวแทนพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมและตัวแทนจุดสังเกตคุณภาพทางสิ่งแวดล้อม ถึงจุดเริ่มต้นและจุดสุดท้ายของแนวเส้นทางจราจร (Ad) จะมีสมการที่อาศัยพื้นฐานของระยะทางระหว่างตำแหน่ง ตัวแทนพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมและตัวแทนจุดสังเกตคุณภาพทางสิ่งแวดล้อมถึงจุดเริ่มต้นและจุดสุดท้ายของแนวเส้นทางจราจรทั้งสองด้าน โดยใช้สมการสามารถแจกแจงได้ ดังนี้

$$A_d = 10xLog_{10}\left[\frac{|d_2 - d_1|}{d_2 d_1}\right] + 12dB$$

เมื่อ

Ad คือ ตัวแปรค่าอิทธิพลของผลกระทบอันเนื่องมาจากระยะทางระหว่างตัวแทนพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมและตัวแทนจุดสังเกตคุณภาพทางสิ่งแวดล้อมถึงจุดเริ่มต้นและจุดสุดท้ายของแนวเส้นทางจราจร

d1, d2 คือ จุดเริ่มต้นและจุดสุดท้ายของแนวเส้นทางจราจรทั้งสองด้าน

ตัวแปรค่าอิทธิพลของลักษณะทางผ่านระหว่างจุดผู้รับเสียง ที่ใช้เป็นตัวแทนพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมและตัวแทนจุดสังเกตคุณภาพทางสิ่งแวดล้อม และแนวเส้นทางจราจรจะใช้สมการที่สามารถแจกแจงได้ดังนี้

$$A_s = 20xLog_{10}\left|\frac{P_{Total}}{P_{free-field}}\right|$$

เมื่อ

As คือ ตัวแปรค่าอิทธิพล ของลักษณะทางผ่านระหว่างจุดผู้รับเสียงที่ใช้เป็นตัวแทนพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมและตัวแทนจุดสังเกตคุณภาพทางสิ่งแวดล้อมและแนวเส้นทางจราจร

PTotal คือ แรงดันของเสียง (Sound Pressure) ทั้งหมดที่ตัวแทนพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมและตัวแทนจุดสังเกตคุณภาพทางสิ่งแวดล้อมได้รับจากส่วนต่างๆของแนวเส้นทางจราจร

$P_{\text{free-field}}$ คือ แรงดันของเสียงที่ตัวแทนพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมและตัวแทนจุดสังเกตคุณภาพทางสิ่งแวดล้อม ได้รับจากส่วนต่างๆ ของแนวเส้นทางจราจรเมื่อพื้นที่โดยรอบแนวเส้นทางจราจร ไม่มีปัจจัยการกีดขวางจากสภาพภูมิประเทศหรือสภาพในอุดมคติ

ค่าระดับเสียงเฉลี่ยที่ 1 ชั่วโมง จากกิจกรรมของยานพาหนะที่ได้จากการวิเคราะห์โดยแบบจำลอง TNM จะถูกนำมาใช้เป็นตัวแทนของระดับเสียงเฉลี่ยจากกิจกรรมการเคลื่อนย้ายและการขนส่งวัสดุ และระดับเสียงเฉลี่ยจากกิจกรรมการคมนาคมบนแนวเส้นทางโครงการ โดยพิจารณาบนสมมติฐานที่กำหนดให้ปริมาณจราจรของยานพาหนะประเภทต่างๆ และอัตราความเร็วของยานพาหนะประเภทต่างๆ มีค่าคงที่ตลอดช่วงเวลา 24 ชั่วโมง จะสามารถคำนวณได้จากสมการที่สามารถแจกแจงได้ ดังนี้

$$Leq\ 24\ hr = LAeq\ 1\ h + 10\log_{10}(T/24)$$

เมื่อ

$Leq\ 24\ hr$ คือ ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง

$LAeq\ 1\ h$ คือ ระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง จากกิจกรรมของยานพาหนะ

T คือ ระยะเวลาเฉลี่ยของกิจกรรมของยานพาหนะของแนวเส้นทางจราจร

ทั้งนี้ การประเมินผลกระทบด้านระดับเสียงจากกิจกรรมการเคลื่อนย้ายและการขนส่งวัสดุ โดยใช้แบบจำลอง SoundPLAN พบว่า ในช่วงกิจกรรมการเคลื่อนย้ายและการขนส่งวัสดุที่ใช้รถบรรทุกขนาดใหญ่ (HT) จำนวน 10 คัน/ชั่วโมง คาดว่าจะมีระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ($Leq\ 24\ hr$) อยู่ในช่วง 55.0 – 56.8 เดซิเบล (เอ) มีค่าไม่เกินค่ามาตรฐาน ตามกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปที่กำหนดไว้ 70 เดซิเบล (เอ) โดยจะมีขอบเขตรัศมีจำกัดอยู่ในแนวเส้นทางกิจกรรมการเคลื่อนย้ายและการขนส่งวัสดุตามแนวถนนลำลองและถนนโครงข่าย จึงมีผลกระทบทางลบในระดับต่ำ แสดงดังตารางที่ 4.4.5-10

ตารางที่ 4.4.5-10 ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง จากกิจกรรมขนส่งวัสดุก่อสร้างโครงการ

ลำดับ	พื้นที่อ่อนไหว	ประเภท	ช่วงหลัก กิโลเมตร (กม.)	ระยะห่างจาก จุดกึ่งกลาง (เมตร)	ฝั่งทาง	ระดับเสียงที่ 24 ชั่วโมงเฉลี่ย ($Leq\ 24\ hr$) (dB (A))		
						พื้นฐาน	จากกิจกรรมการขนส่ง วัสดุก่อสร้างโครงการ	กิจกรรมรวม พื้นฐาน
1	บ้านดงต้นผึ้ง	ชุมชน	371+180	217	ขวา	54.9	39.6	55.0
2	บ้านห้วยบ่อตูม	ชุมชน	375+615	199	ซ้าย	54.9	43.8	55.2
3	บ้านห้วยก้านเหลือง	ชุมชน	379+112	75	ซ้าย	54.9	52.4	56.8
มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ^[1]						70.0		

(2) ระยะดำเนินการและบำรุงรักษา

ช่วงเปิดดำเนินงานจะมีกิจกรรมการคมนาคมขนส่งบนแนวเส้นทางของโครงการ จึงมีความเป็นไปได้ที่โครงการอาจจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมโดยรอบพื้นที่โครงการ จึงได้ทำการประเมินผลกระทบด้านระดับเสียงโดยใช้แบบจำลอง SoundPLAN และรูปแบบตามขั้นตอนและวิธีการเช่นเดียวกันกับการประเมินผลกระทบด้านระดับเสียงจากกิจกรรมการเคลื่อนย้ายและการขนส่งวัสดุ

ลักษณะประเภทของยานพาหนะ ได้ทำการอ้างอิงฐานข้อมูลตามผลการคาดการณ์ปริมาณจราจรในกรณีที่มีการพัฒนาโครงการในช่วงปี พ.ศ. 2566-2585 (20 ปี) ซึ่งได้ทำการจัดแบ่งประเภทของยานพาหนะออกเป็น 12 กลุ่ม ได้แก่ รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน ($Car \leq 7$), รถยนต์นั่งส่วนบุคคลเกิน 7 คน ($Car > 7$), รถโดยสารขนาดเล็ก (Light Bus), รถโดยสารขนาดกลาง (Medium Bus), รถโดยสารขนาดใหญ่ (Heavy Bus), รถบรรทุกขนาดเล็ก 4 ล้อ (Light Truck), รถบรรทุกขนาดกลาง 6 ล้อ (Medium Truck), รถบรรทุกขนาดใหญ่ 10 ล้อ (Heavy Truck), รถบรรทุกพ่วง (Full Trailer), รถบรรทุกกึ่งพ่วง (Semi-Trailer), จักรยานยนต์ และสามล้อเครื่อง (Motorcycle) และรถจักรยาน (Bicycle) ดังแสดงรายละเอียดไว้ในตารางที่ 4.4.5-11 สำหรับอัตราความเร็วสูงสุดของยานพาหนะจะมีการอ้างอิงจากมาตรฐานของอัตราความเร็วของยานพาหนะตามผลการคาดการณ์ปริมาณจราจรของยานพาหนะแต่ละประเภทของโครงการ

โดยผลการประเมินผลกระทบด้านระดับเสียงจากกิจกรรมการดำเนินงานของโครงการ เสียงส่วนใหญ่มาจากกิจกรรมการคมนาคมบนถนนโครงการในระยะดำเนินการ พบว่า ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr) ในปีเปิดใช้ถนนโครงการ ปี พ.ศ. 2566-2585 มีค่าอยู่ช่วง 56.8- 64.1 เดซิเบล (เอ) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนด (ไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ)) จึงมีผลกระทบทางลบในระดับต่ำ แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 4.4.5-12

4.4.6 ความสั่นสะเทือน

4.4.6.1 ผลกระทบจากความสั่นสะเทือนที่มีต่อพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม

1) กรณีไม่มีโครงการ

กรณีไม่มีการเกิดขึ้นของโครงการ ผลกระทบต่อพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมและตัวแทนจุดสังเกตคุณภาพทางสิ่งแวดล้อมได้ทำการประเมินผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยพิจารณาจากผลการตรวจวัดตัวแปรคุณภาพสิ่งแวดล้อมในสภาพปัจจุบัน (Baseline Condition) เป็นพื้นฐานหลักของการประเมินผลกระทบซึ่งที่ผ่านมาได้ทำการเก็บตัวอย่าง 2 ครั้ง 1 สถานี ในพื้นที่โครงการ

การอ้างอิงผลการตรวจวัดตัวแปรคุณภาพสิ่งแวดล้อมในสภาพปัจจุบัน พบว่า ตัวแปรหลักของผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือน มีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานของระดับความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคารตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) ซึ่งจากผลการตรวจวัดตัวแปรคุณภาพสิ่งแวดล้อมในสภาพปัจจุบัน พบว่า ระดับความสั่นสะเทือนที่ตรวจวัดได้มีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด (PPV) เฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.971-2.350 มิลลิเมตร/วินาที (mm/s) และมีค่าความถี่ที่ตรวจวัดได้ 0 - >100 Hz ค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดส่วนใหญ่อยู่ในแนวแกนตั้ง (Vertical) เมื่อนำค่าผลการตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือนไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานกำหนดระดับความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของประชาชนและการรับรู้ (Reiher and Meister) พบว่า ส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในระดับที่รู้สึกได้เพียงเล็กน้อยและเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร (อาคารประเภทที่ 2) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) พบว่า ผลการตรวจวัดในช่วงเวลาดังกล่าวอยู่ในระดับที่ไม่มีผลกระทบต่ออาคารแต่อย่างใด ซึ่งจากผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือนทั้ง 2 จุด พบว่า ความสั่นสะเทือนมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร (ลงวันที่ 26 เมษายน พ.ศ. 2553)

โดยสรุปกิจกรรมในพื้นที่ในกรณีไม่มีการเกิดขึ้นของโครงการ จะไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้านแรงสั่นสะเทือนต่อพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมและตัวแทนจุดสังเกตคุณภาพทางสิ่งแวดล้อมแต่อย่างใด

ตารางที่ 4.4.5-11 ผลการคาดการณ์ปริมาณจราจรของยานพาหนะในแต่ละช่วงแนวเส้นทางของโครงการ

ช่วงปีการ คาดการณ์	ช่วงแนวเส้นทางโครงการ ทล.117													
	แนวเส้นทางโครงการ ระหว่าง ต.เด่นเหล็ก - ต.ปากท่า (กม.371+300 - กม.374+000)													
	รถจักรยานยนต์	รถยนต์นั่งไม่ เกิน 7 คน	รถปิกอัพ ส่วนบุคคล	รถยนต์นั่ง เกิน 7 คน/ รถตู้	รถโดยสาร ขนาดเล็ก/ รถสองแถว	รถโดยสาร ขนาดกลาง	รถโดยสาร ขนาดใหญ่	รถบรรทุกขนาด เล็ก (รถบรรทุก สินค้า)	รถบรรทุก ขนาดกลาง	รถบรรทุก ขนาดใหญ่	รถพ่วง	รถกึ่งพ่วง	ปริมาณจราจรรวม ต่อวัน (คันต่อชั่วโมง)	ความเร็วสูงสุดของ ยานพาหนะ (กิโลเมตร ต่อชั่วโมง)
2566	148	100	172	19	3	3	3	45	22	10	8	14	547	82.64
2570	163	111	190	21	3	3	4	49	25	10	9	15	603	81.93
2575	204	139	237	27	3	4	5	61	31	13	12	19	755	81.04
2580	235	160	273	31	4	5	5	71	36	15	13	22	870	80.01
2585	277	189	322	36	5	6	6	84	42	18	16	25	1026	78.59
ช่วงปีการ คาดการณ์	ช่วงแนวเส้นทางโครงการ ทล.117													
	แนวเส้นทางโครงการ ระหว่าง ต.ปากท่า - ต.ม่วงเจ็ดต้น (กม.374+000 - กม.383+500)													
	รถจักรยานยนต์	รถยนต์นั่งไม่ เกิน 7 คน	รถปิกอัพ ส่วนบุคคล	รถยนต์นั่ง เกิน 7 คน/ รถตู้	รถโดยสาร ขนาดเล็ก/ รถสองแถว	รถโดยสาร ขนาดกลาง	รถโดยสาร ขนาดใหญ่	รถบรรทุกขนาด เล็ก (รถบรรทุก สินค้า)	รถบรรทุก ขนาดกลาง	รถบรรทุก ขนาดใหญ่	รถพ่วง	รถกึ่งพ่วง	ปริมาณจราจรรวม ต่อวัน (คันต่อชั่วโมง)	ความเร็วสูงสุดของ ยานพาหนะ (กิโลเมตร ต่อชั่วโมง)
2566	51	35	59	7	1	1	1	15	8	3	3	5	189	82.64
2570	55	38	64	7	1	1	1	17	8	4	3	5	204	81.93
2575	79	53	91	10	1	2	2	24	12	5	4	7	290	81.04
2580	90	61	105	12	2	2	2	27	14	6	5	8	334	80.01
2585	108	73	125	14	2	2	2	32	16	7	6	10	397	78.59

ที่มา : การวิเคราะห์โดยที่ปรึกษา, 2563

ตารางที่ 4.4.5-12 ระดับเสียงที่ 24 ชั่วโมงเฉลี่ย จากกิจกรรมการคมนาคมบนถนนโครงการในระยะดำเนินการ

ลำดับ	พื้นที่อ่อนไหว	ประเภท	ช่วงหลัก กิโลเมตร (กม.)	ระยะห่าง จากจุด กึ่งกลาง (เมตร)	ฝั่งทาง	ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr) (dB (A)) ระยะดำเนินการ										
						พื้นฐาน	2566		2570		2575		2580		2585	
							Leq 24 hr จาก แบบจำลอง	Leq 24 hr แบบจำลอง รวมพื้นฐาน	Leq 24 hr จาก แบบจำลอง	Leq 24 hr แบบจำลอง รวมพื้นฐาน	Leq 24 hr จาก แบบจำลอง	Leq 24 hr แบบจำลอง รวมพื้นฐาน	Leq 24 hr จาก แบบจำลอง	Leq 24 hr แบบจำลอง รวมพื้นฐาน	Leq 24 hr จาก แบบจำลอง	Leq 24 hr แบบจำลอง รวมพื้นฐาน
1	บ้านดงต้นผึ้ง	ชุมชน	371+180	217	ขวา	54.9	53.5	57.2	53.8	57.4	54.7	57.8	55.2	58.0	55.7	58.3
2	บ้านห้วยบ่อตูม	ชุมชน	375+615	199	ซ้าย	54.9	52.4	56.8	52.6	56.9	53.9	57.4	54.4	57.6	54.9	57.9
3	บ้านห้วยก้านเหลือง	ชุมชน	379+112	75	ซ้าย	54.9	61.1	62.0	61.2	62.1	62.6	63.3	63.0	63.6	63.6	64.1
มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ^[1]						70.0										

ที่มา : แบบจำลอง SoundPLAN

หมายเหตุ : มาตรฐาน [1] : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

2) กรณีมีโครงการ

กรณีมีการเกิดขึ้นของโครงการ ผลกระทบต่อพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมและตัวแทนจุดสังเกตคุณภาพทางสิ่งแวดล้อม ทั้งกรณีระหว่างการก่อสร้างและกรณีระหว่างเปิดดำเนินงาน จะเริ่มพิจารณาจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ ซึ่งแบ่งออกเป็นแรงสั่นสะเทือนจากการก่อสร้างทั้งหมดและแรงสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการเคลื่อนย้ายและการขนส่งวัสดุ จากนั้นจะพิจารณาเป็นกรณีกิจกรรมระหว่างเปิดดำเนินงานของโครงการ ได้แก่ การคมนาคมขนส่งบนแนวเส้นทางโครงการทั้งหมด โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

การดำเนินกิจกรรมที่ทำให้เกิดแรงสั่นสะเทือน ได้แก่ การเตรียมพื้นที่ งานดิน/หิน การขุดเจาะเสาเข็ม การขนส่งวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างด้วยรถบรรทุกขนาดใหญ่ รวมทั้งการใช้เครื่องจักรกลต่างๆ เป็นต้น จึงมีความเป็นไปได้ที่จะส่งผลกระทบต่อพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมที่ตั้งอยู่ในบริเวณใกล้เคียง การประเมินผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างจะมีการอ้างอิงข้อมูลเบื้องต้นของแรงสั่นสะเทือนจากรายงาน Guidance Manual for Transit Noise and Vibration Impact Assessment ของสำนักงานธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของสหรัฐ (U.S. Environmental Protection Agency ; USEPA) ในปี 2006 โดยข้อมูลอ้างอิงของแรงสั่นสะเทือนจากเครื่องจักรกลอุปกรณ์และเครื่องมือในกิจกรรมการก่อสร้างต่างๆ ที่ระยะ 7.62 เมตร (25 ฟุต) มีรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.4.6-1 ซึ่งการประเมินผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจะมีการคาดการณ์ผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือนโดยใช้สมการ ดังนี้

ตารางที่ 4.4.6-1 แรงสั่นสะเทือนจากเครื่องจักรกลต่างๆ ที่ระยะ 7.62 เมตร (25 ฟุต)

เครื่องจักรกลอุปกรณ์และเครื่องมือ	ความเร็วอนุภาคสูงสุด	
	นิ้ว/วินาที	มิลลิเมตร/วินาที
Pile Driver (impact device), upper range	1.518	38.56
Pile Driver (impact device), Typical	0.644	16.36
Pile Driver (sonic/vibratory), upper range	0.734	18.64
Pile Driver (sonic/vibratory), Typical	0.170	4.32
Vibratory Roller	0.210	5.33
Clam Shovel Drop (slurry wall)	0.202	5.13
Mounted Impact Hammer (Hoe Ram)	0.089	2.26
Caisson Drilling	0.089	2.26
Loaded Trucks	0.076	1.93
Jackhammer	0.035	0.89
Small Bulldozer	0.003	0.08

ที่มา : Guidance Manual for Transit Noise and Vibration Impact Assessment, USEPA 2006

$$PPV(equip) = PPV(ref) \times (D1/D2)^{1.5}$$

เมื่อ

PPV (equip) คือ ความเร็วอนุภาคสูงสุด (PPV) ที่ได้จากการคำนวณ

PPV (ref) คือ ฐานข้อมูลของความเร็วอนุภาคสูงสุดของเครื่องจักรกลอุปกรณ์และเครื่องมือที่ระยะ 7.62 เมตร (25 ฟุต)

D1 คือ ระยะห่างระหว่างเครื่องจักรขณะมีกิจกรรมถึงจุดอ้างอิงที่ระยะ 7.62 เมตร (25 ฟุต)

D2

คือ ระยะห่างระหว่างเครื่องจักรขณะมีกิจกรรมถึงจุดผู้รับแรงสั่นสะเทือน (Receptor) ที่ใช้เป็น ตัวแทนพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมและ ตัวแทนจุดสังเกตคุณภาพทางสิ่งแวดล้อม

ความเร็วอนุภาคสูงสุดที่ได้จากการคำนวณ (PPV (equip)) ที่ได้จากสมการดังกล่าวในข้างต้น จะถูกนำไปเป็นค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดที่จะเกิดขึ้นของเครื่องจักรแต่ละชนิดตามแต่ละช่วงระยะห่างระหว่างเครื่องจักรขณะมีกิจกรรมถึงตำแหน่งพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อม แสดงดังตารางที่ 4.4.6-2 โดยผลการประเมินผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน จะนำไปทำการเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานความแรงสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่ออาคาร โดยอ้างอิงมาตรฐานระดับความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) แสดงดังตารางที่ 4.4.6-3 และทำการเปรียบเทียบความเร็วอนุภาคสูงสุดที่ได้จากการคำนวณกับค่ามาตรฐานระบบเยอรมนี หมายเลข 4150 ที่ระบุถึงระดับแรงสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่ออาคาร อ้างอิงรายงาน DIN 4150:1999 โดยมาตรฐานระบบเยอรมนี (Deutsches Institut für Normung ; DIN) ในปี 1999 แสดงดังตารางที่ 4.4.6-4 และทำการอ้างอิงตามการประเมินผลกระทบจากแรงสั่นสะเทือนต่อมนุษย์จากกิจกรรมการก่อสร้าง (Guidance on Effects of Vibration Levels on Construction and Open Sites) ตามแนวทางของสำนักงานสิ่งแวดล้อมของสหราชอาณาจักร (Environment Agency) อ้างอิงมาตรฐานระบบบริติช หมายเลข 5228 ที่ระบุถึงระดับแรงสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อมนุษย์ โดยอ้างอิงรายงาน BS 5528:2009 + A1:2014 โดยมาตรฐานระบบบริติช (British Standards ; BS) ในปี 2014 แสดงดังตารางที่ 4.4.6-5 และเมื่อพิจารณาจะพบว่าตัวแทนเครื่องจักรกล อุปกรณ์และเครื่องมือของกิจกรรมก่อสร้างโครงการ คือ Vibratory Roller (5.33 มิลลิเมตร/วินาที) ขณะที่ตัวแทนของกิจกรรมการก่อสร้างงานฐานราก (Foundations) ของทางต่างระดับและสะพาน คือ Pile Driver (Impact device), upper range (38.56 มิลลิเมตร/วินาที) และ Pile Driver (Vibratory), upper range (18.64 มิลลิเมตร/วินาที) ตามลำดับ

● กิจกรรมการก่อสร้างถนน และการก่อสร้างฐานรากของโครงสร้างสะพานโครงการ

กิจกรรมก่อสร้างทางระดับดินของโครงการจะก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนที่มาจากเครื่องจักรกลขนาดใหญ่ (Vibratory Roller) ในขณะดำเนินกิจกรรมก่อสร้างต่อพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อม มีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด (PPV) อยู่ระหว่าง 0.036 – 0.177 มิลลิเมตร/วินาที พบว่า มีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด (PPV) ไม่เกินค่ามาตรฐานที่กฎหมายกำหนดมาตรฐานระดับความสั่นสะเทือนโดยเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคารประเภทที่ 2 เท่ากับ 5.0 มิลลิเมตร/วินาที ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 ปี (พ.ศ. 2553) โดยเมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานระบบเยอรมนีหมายเลข 41502 และมาตรฐานระบบบริติชหมายเลข 52283 ปรากฏว่าความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นนั้นไม่เป็นอันตรายแม้แต่สิ่งปลูกสร้างที่เก่าแก่ และต่ำกว่า แรงสั่นสะเทือนที่มีความเป็นไปได้ที่จะถูกรับรู้โดยมนุษย์ได้ในกรณีอ่อนไหว จึงคาดว่าจะมีผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมในด้านแรงสั่นสะเทือนในระดับต่ำต่อพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมและตัวแทนจุดสังเกตคุณภาพสิ่งแวดล้อม แสดงดังตารางที่ 4.4.6-6

ตารางที่ 4.4.6-2 ผลการประเมินด้านแรงสั่นสะเทือนจากกิจกรรมแต่ละประเภทที่ระยะต่างๆ จากแนวกึ่งกลางโครงการ

ระยะห่าง จากโครงการ (เมตร)	ความเร็วอนุภาคสูงสุด (PPV) ของเครื่องจักรกลอุปกรณ์และเครื่องมือจากกิจกรรมการก่อสร้าง (มิลลิเมตร ต่อ วินาที)													
	Impact Pile Driver (Upper Range)	Impact Pile Driver (Typical)	Vibratory Pile Driver (Upper Range)	Vibratory Pile Driver (Typical)	Clam Shovel Drop (Slurry Wall)	Hydromill (Slurry Wall), in Soil	Hydromill (Slurry Wall), in Rock	Vibratory Roller	Mounted Impact Hammer (Hoe Ram)	Large Bulldozer	Caisson Drilling	Loaded Trucks	Jackhammer	Small Bulldozer
5	74.405	31.566	35.977	8.333	9.901	0.392	0.833	10.293	4.362	4.362	4.362	3.725	1.716	0.147
10	26.306	11.160	12.720	2.946	3.501	0.139	0.295	3.639	1.542	1.542	1.542	1.317	0.607	0.052
15	14.319	6.075	6.924	1.604	1.905	0.075	0.160	1.981	0.840	0.840	0.840	0.717	0.330	0.028
20	9.301	3.946	4.497	1.042	1.238	0.049	0.104	1.287	0.545	0.545	0.545	0.466	0.214	0.018
25	6.655	2.823	3.218	0.745	0.886	0.035	0.075	0.921	0.390	0.390	0.390	0.333	0.153	0.013
30	5.063	2.148	2.448	0.567	0.674	0.027	0.057	0.700	0.297	0.297	0.297	0.253	0.117	0.010
35	4.018	1.704	1.943	0.450	0.535	0.021	0.045	0.556	0.236	0.236	0.236	0.201	0.093	0.008
40	3.288	1.395	1.590	0.368	0.438	0.017	0.037	0.455	0.193	0.193	0.193	0.165	0.076	0.006
45	2.756	1.169	1.332	0.309	0.367	0.015	0.031	0.381	0.162	0.162	0.162	0.138	0.064	0.005
50	2.353	0.998	1.138	0.263	0.313	0.012	0.026	0.325	0.138	0.138	0.138	0.118	0.054	0.005
55	2.039	0.865	0.986	0.228	0.271	0.011	0.023	0.282	0.120	0.120	0.120	0.102	0.047	0.004
60	1.790	0.759	0.865	0.200	0.238	0.009	0.020	0.248	0.105	0.105	0.105	0.090	0.041	0.004
65	1.587	0.673	0.768	0.178	0.211	0.008	0.018	0.220	0.093	0.093	0.093	0.079	0.037	0.003
70	1.420	0.603	0.687	0.159	0.189	0.007	0.016	0.196	0.083	0.083	0.083	0.071	0.033	0.003
75	1.281	0.543	0.619	0.143	0.170	0.007	0.014	0.177	0.075	0.075	0.075	0.064	0.030	0.003
80	1.163	0.493	0.562	0.130	0.155	0.006	0.013	0.161	0.068	0.068	0.068	0.058	0.027	0.002
85	1.062	0.450	0.513	0.119	0.141	0.006	0.012	0.147	0.062	0.062	0.062	0.053	0.024	0.002
90	0.974	0.413	0.471	0.109	0.130	0.005	0.011	0.135	0.057	0.057	0.057	0.049	0.022	0.002
95	0.898	0.381	0.434	0.101	0.120	0.005	0.010	0.124	0.053	0.053	0.053	0.045	0.021	0.002
100	0.832	0.353	0.402	0.093	0.111	0.004	0.009	0.115	0.049	0.049	0.049	0.042	0.019	0.002
200	0.294	0.125	0.142	0.033	0.039	0.002	0.003	0.041	0.017	0.017	0.017	0.015	0.007	0.001
300	0.160	0.068	0.077	0.018	0.021	0.001	0.002	0.022	0.009	0.009	0.009	0.008	0.004	0.000
400	0.104	0.044	0.050	0.012	0.014	0.001	0.001	0.014	0.006	0.006	0.006	0.005	0.002	0.000
500	0.074	0.032	0.036	0.008	0.010	0.000	0.001	0.010	0.004	0.004	0.004	0.004	0.002	0.000

ที่มา : การวิเคราะห์โดยที่ปรึกษา, 2563

ตารางที่ 4.4.6-3 มาตรฐานระดับความสั่นสะเทือนโดยเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร ตามประกาศ
คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ประเภทอาคาร	จุดตรวจวัด	ความถี่ (เฮิรตซ์)	ความเร็วอนุภาคสูงสุด (มิลลิเมตร/วินาที)	
			ความสั่นสะเทือนกรณีที่ 1	ความสั่นสะเทือนกรณีที่ 2
ประเภทที่ 1	1.1 ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร	$f \leq 10$	20	-
		$10 < f \leq 50$	$0.5 f+15$	
		$50 < f \leq 100$	$0.2 f+50$	
		$f > 100$	50	
	1.2 ชั้นบนสุดของอาคาร	ทุกความถี่	40*	10*
	1.3 พื้นอาคารในแต่ละชั้น	ทุกความถี่	20**	10**
ประเภทที่ 2	2.1 ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร	$f \leq 10$	5	-
		$10 < f \leq 50$	$0.25 f+2.5$	
		$50 < f \leq 100$	$0.1 f+10$	
		$f > 100$	20	
	2.2 ชั้นบนสุดของอาคาร	ทุกความถี่	15*	5*
	2.3 พื้นอาคารในแต่ละชั้น	ทุกความถี่	20**	10**
ประเภทที่ 3	3.1 ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร	$f \leq 10$	3	-
		$10 < f \leq 50$	$0.125 f+1.75$	
		$50 < f \leq 100$	$0.04 f+6$	
		$f > 100$	10	
	3.2 ชั้นบนสุดของอาคาร	ทุกความถี่	8*	2.5*
	3.3 พื้นอาคารในแต่ละชั้น	ทุกความถี่	20**	10**

ที่มา : มาตรฐานระดับความสั่นสะเทือนโดยเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร, คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2553

หมายเหตุ : f หมายถึง ความถี่ของความสั่นสะเทือน ณ เวลาที่มีความเร็วอนุภาคสูงสุด

* หมายถึง กำหนดมาตรฐานไว้เฉพาะค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดในแกนนอน

** หมายถึง กำหนดมาตรฐานไว้เฉพาะค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดในแกนตั้ง

กรณีที่ 1 หมายถึง ความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นไม่ทำให้เกิด ปรากฏการณ์ล้า (Fatigue) และการสั่นพ้อง (Resonance) ต่ออาคาร

กรณีที่ 2 หมายถึง ความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นทำให้เกิดปรากฏการณ์ล้าและการสั่นพ้องต่ออาคาร อย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งสองอย่าง

อาคารประเภทที่ 1 หมายความว่า

(1) อาคารที่ใช้เป็นโรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

(2) อาคารพาณิชย์ อาคารสำนักงาน อาคารคลังสินค้า อาคารพิเศษ อาคารขนาดใหญ่ ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร

อาคารประเภทที่ 2 หมายความว่า

(1) อาคารอยู่อาศัย อาคารอยู่อาศัยรวม หอแถว ตึกแถว บ้านแถว บ้านแฝด ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร

(2) อาคารชุดตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด

(3) หอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก

(4) อาคารที่ใช้เป็นสถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล และอาคารที่ใช้เป็นโรงพยาบาลของทางราชการ

(5) อาคารที่ใช้เป็นสถานที่ศึกษาตามกฎหมายของทางราชการและเอกชน

(6) อาคารที่ใช้ประโยชน์เพื่อกิจกรรมทางศาสนา

อาคารประเภทที่ 3 หมายความว่า

(1) โบราณสถานตามกฎหมายว่าด้วยโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ

(2) อาคารหรือสิ่งปลูกสร้างในลักษณะอื่นใดที่มีลักษณะไม่มั่นคงแข็งแรงแต่มีคุณค่าทางวัฒนธรรม

ตารางที่ 4.4.6-4 ระดับแรงสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่ออาคาร ตามมาตรฐานระบบเยอรมนี
หมายเลข 4150

ความเร็วอนุภาคสูงสุด (มิลลิเมตร/วินาที)	ผลกระทบของแรงสั่นสะเทือนต่ออาคาร
2.0	แรงสั่นสะเทือน ที่ไม่เป็นอันตรายแม้แต่สิ่งปลูกสร้างที่เก่าแก่
5.0	แรงสั่นสะเทือน ที่เป็นจุดเริ่มต้นของการเกิดความเสียหายทางสถาปัตยกรรม
10.0	แรงสั่นสะเทือน ที่ระดับสูงสุดของที่พักอาศัยยอมรับได้
20.0	แรงสั่นสะเทือน ที่ระดับสูงสุดของอาคารคอนกรีตแข็งแรงยอมรับได้
20.0 - 40.0	แรงสั่นสะเทือน ที่ระดับอนุญาตให้เกิดขึ้นในโรงงานอุตสาหกรรมเท่านั้น

ที่มา : DIN 4150:1999, Deutsches Institut für Normung ,1999

ตารางที่ 4.4.6-5 ระดับแรงสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อมนุษย์ โดยมาตรฐานระบบบริติช
หมายเลข 5228

ความเร็วอนุภาคสูงสุด (มิลลิเมตร/วินาที)	ผลกระทบของแรงสั่นสะเทือนต่อมนุษย์
0.14	แรงสั่นสะเทือนที่มีความเป็นไปได้ที่จะถูกรับรู้โดยมนุษย์ได้ (Perceptible) ในกรณีอ่อนไหว (Sensitive Situation) (Vibration might be just perceptible in the most sensitive situations for most vibration frequencies associated with construction.)
0.30	แรงสั่นสะเทือนที่สามารถรับรู้โดยมนุษย์ (Perceptible) ในสภาพแวดล้อมที่พักอาศัย (Residential Environments) (Vibration might be just perceptible in residential environments.)
1.0	แรงสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดความรำคาญต่อมนุษย์ (Cause Complaint) แต่สามารถทนได้ (Can be Tolerated) โดยจะต้องมีการแจ้งล่วงหน้าในกรณีกิจกรรมก่อสร้าง (It is likely that vibration of this level in residential environments will cause complaint, but can be tolerated if prior warning and explanation has been given to residents.)
10.0	แรงสั่นสะเทือนที่เกินจุดที่มนุษย์สามารถทนได้ (Intolerable) ในสภาพแวดล้อมของอาคาร (Building Environments) (Vibration is likely to be intolerable for any more than a very brief exposure to this level.)

ที่มา : BS 5528:2009 + A1:2014, British Standards 2014

กิจกรรมก่อสร้างฐานรากสะพาน (ตอกเสาเข็ม) จะก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนที่มาจากเครื่องจักรกลขนาดใหญ่ (Impact Pile Driver) มีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด (PPV) อยู่ระหว่าง 0.055 - 0.299 มิลลิเมตร/วินาที พบว่า มีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด (PPV) ไม่เกินค่ามาตรฐานที่กฎหมายกำหนดตามมาตรฐานระดับความสั่นสะเทือนโดยเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร อาคารที่กำหนดไว้ 5 มิลลิเมตร/วินาที ของค่ามาตรฐานอาคารประเภทที่ 2 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) โดยเมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานระบบเยอรมนีหมายเลข 4150 และมาตรฐานระบบบริติชหมายเลข 5228 ปรากฏว่าความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นนั้นไม่เป็นอันตรายแม้แต่สิ่งปลูกสร้างที่เก่าแก่ และต่ำกว่า แรงสั่นสะเทือนที่มีความเป็นไปได้ที่จะถูกรับรู้โดยมนุษย์ได้ในกรณีอ่อนไหว จึงคาดว่าจะมีผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจะ ส่งผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมในด้านแรงสั่นสะเทือนในระดับต่ำ ต่อพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมและตัวแทนจุดสังเกตคุณภาพสิ่งแวดล้อม แสดงดังตารางที่ 4.4.6-7

ตารางที่ 4.4.6-6 ความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างถนนระดับดินต่อพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อม

ลำดับ	พื้นที่อ่อนไหว	ประเภท	ช่วงหลัก กิโลเมตร (กม.)	ระยะห่างจาก จุดกึ่งกลาง (เมตร)	ฝั่งทาง	ผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างเส้นทางจราจร				ระดับแรงสั่นสะเทือนที่ ก่อให้เกิดผลกระทบต่ออาคาร โดย มาตรฐานระบบเยอรมนี หมายเลข 4150 ²	ระดับแรงสั่นสะเทือนที่ ก่อให้เกิดผลกระทบต่อมนุษย์ โดย มาตรฐานระบบบริติช หมายเลข 5228 ³
						ความเร็วอนุภาคสูงสุด (PPV) ของเครื่องจักรกล อุปกรณ์ Vibratory Roller	ค่ามาตรฐาน ¹ ความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นทำให้เกิดปรากฏการณ์ล้า (Fatigue) และการสั่นพ้อง (Resonance) ต่ออาคารชั้นบนสุดของ อาคารที่ทุกความถี่ของความสั่นสะเทือน				
							อาคารประเภทที่ 1	อาคารประเภทที่ 2	อาคารประเภทที่ 3		
							PPV = 10	PPV = 5	PPV = 2.5		
						มิลลิเมตร/วินาที	ร้อยละค่ามาตรฐาน	ร้อยละค่ามาตรฐาน	ร้อยละค่ามาตรฐาน		
1	บ้านตงตันฝั่ง	ชุมชน	371+180	217	ขวา	0.036	-	1	-	A.	(A)
2	บ้านห้วยบ่อตูม	ชุมชน	375+615	199	ซ้าย	0.041	-	1	-	A.	(A)
3	บ้านห้วยก้านเหลือง	ชุมชน	379+112	75	ซ้าย	0.177	-	4	-	A.	(A)

ที่มา : การวิเคราะห์โดยที่ปรึกษา, 2563

หมายเหตุ : 1 กำหนดมาตรฐานระดับความสั่นสะเทือนโดยเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ 2553

2 DIN 4150:1999, Deutsches Institut für Normung 1999

3 BS 5528:2009 + A1:2014, British Standards 2014

A. = แรงสั่นสะเทือนที่ไม่เป็นอันตรายแม้แต่สิ่งปลูกสร้างที่เก่าแก่

(A) = ต่ำกว่า แรงสั่นสะเทือนที่มีความเป็นไปได้ที่จะถูกรับรู้โดยมนุษย์ได้ในกรณีอ่อนไหว

ตารางที่ 4.4.6-7 ความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างสะพานต่อพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อม

ลำดับ	รายละเอียดฐานราก	ช่วงหลักกิโลเมตร ฐานราก (กม.)	รูปแบบ กิจกรรม	ระยะห่างจาก	พื้นที่อ่อนไหว	ประเภท	ช่วงหลัก กิโลเมตร (กม.)	ผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างงานฐานราก			ระดับแรงสั่นสะเทือนที่ ก่อให้เกิดผลกระทบต่อ อาคาร โดย มาตรฐานระบบ เยอรมนีหมายเลข 4150 ²	ระดับแรงสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิด ผลกระทบต่อมนุษย์ โดย มาตรฐานระบบบริติช หมายเลข 5228 ³	
				กึ่งกลางแนว ฐานราก				ความเร็วอนุภาคสูงสุด (PPV) ของเครื่องจักรกลอุปกรณ์ Impact Pile Driver	ค่ามาตรฐาน ¹ ความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นทำให้เกิดปรากฏการณ์ล้า (Fatigue) และการสั่น พ้อง (Resonance) ต่ออาคารชั้นบนสุดของอาคารที่ทุกความถี่ของความสั่นสะเทือน				
									อาคารประเภทที่ 1 PPV = 10	อาคารประเภทที่ 2 PPV = 5			อาคารประเภทที่ 3 PPV = 2.5
									มิลลิเมตร/วินาที	ร้อยละค่ามาตรฐาน			ร้อยละค่ามาตรฐาน
1	ฐานรากสะพานห้วยซุน	371+711 - 371+727	ตอกเสาเข็ม	615	บ้านดงต้นผึ้ง	ชุมชน	371+180	0.055	-	1	-	A.	(A)
2	ฐานรากสะพานข้ามอ่างน้ำป่าด	375+260 - 375+820	ตอกเสาเข็ม	198	บ้านห้วยบ่อตุม	ชุมชน	375+615	0.299	-	6	-	A.	(A)
3	ฐานรากสะพานห้วยทอด	379+556 - 379+589	ตอกเสาเข็ม	381	บ้านห้วยก้านเหลือง	ชุมชน	379+112	0.112	-	2	-	A.	(A)

ที่มา : การวิเคราะห์โดยที่ปรึกษา, 2563

หมายเหตุ : 1 กำหนดมาตรฐานระดับความสั่นสะเทือนโดยเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร, คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ 2553

2 DIN 4150:1999, Deutsches Institut für Normung 1999

3 BS 5528:2009 + A1:2014, British Standards 2014

A. = แรงสั่นสะเทือนที่ไม่เป็นอันตรายแม้แต่สิ่งปลูกสร้างที่เก่าแก่

(A) = ต่ำกว่า แรงสั่นสะเทือนที่มีความเป็นไปได้ที่จะถูกรับรู้โดยมนุษย์ได้ในกรณีอ่อนไหว

● กิจกรรมการเคลื่อนย้าย และการขนส่งวัสดุ

การประเมินผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการเคลื่อนย้ายและการขนส่งวัสดุ โดยรถบรรทุกขนาดใหญ่ในการขนส่งตามแนวถนนลาดลงและถนนโครงข่าย จะมีตัวแปรที่สำคัญคือ น้ำหนักบรรทุก ซึ่งเป็นปัจจัยหลักทำให้เกิดผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือน ในการประเมินผลกระทบอ้างอิงข้อมูลตามรายงาน Traffic-induced Ground-borne Vibrations in Dwellings โดยสถาบันวิจัยการขนส่งและการจราจรของสหราชอาณาจักร (ชื่อเดิม) (Transport and Road Research Laboratory; TRRL) ในปี 1987 และรายงาน The Effects of Traffic Changes on Perceived Nuisance โดยสถาบันวิจัยการจราจรของสหราชอาณาจักร (ชื่อใหม่) (Transport Research Laboratory ; TRL) ในปี 1994 เพื่อคาดการณ์ผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการเคลื่อนย้ายและการขนส่งวัสดุ สำหรับการคำนวณระดับความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นบริเวณใกล้เคียงโครงการใช้สมการ ดังนี้

$$PPV = 0.021(a) \times (V/50) \times (W/15) \times t(p/R/6)^x$$

เมื่อ

PPV	คือ ความเร็วอนุภาคสูงสุดที่ได้จากการคำนวณ
A	คือ ความขรุขระของผิวทาง (Surface Defect) โดยคิดจากระยะความสูงพื้นผิวที่ต่างระดับสูงสุด (peak to peak value)
V	คือ อัตราความเร็วของยานพาหนะประเภทต่างๆ
W	คือ อัตราน้ำหนักบรรทุกของยานพาหนะประเภทต่างๆ
t	คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของพื้นดิน (Ground Scaling Factor)
p	คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของผิวทาง (Defect Factor)
R	คือ ระยะห่างระหว่างยานพาหนะขณะมีกิจกรรมถึงจุดผู้รับเสียง (Receptor) ที่ใช้เป็นตัวแทนพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อม
x	คือ ค่าสัมประสิทธิ์ระหว่างพื้นดินและค่าลดทอนของความเร็วอนุภาค (Attenuation Constance)

ความเร็วอนุภาคสูงสุดที่ได้จากการคำนวณที่ได้จากสมการ (2) จะใช้เป็นค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดที่ได้รับให้เป็นเงื่อนไขของการประเมิน โดยประเภทยานพาหนะที่ใช้ในกิจกรรมการเคลื่อนย้ายและการขนส่งวัสดุ คือ รถบรรทุกขนาดใหญ่ (3 เพลา ; 10 ล้อ) อัตราน้ำหนักบรรทุกสูงสุดไม่เกิน 25 ตัน และมีอัตราความเร็วไม่เกิน 60 กิโลเมตร/ชั่วโมง ขณะทำการขนส่งตามพระราชบัญญัติจราจรทางบก ฉบับ 8 (พ.ศ. 2551) แสดงดังตารางที่ 4.4.6-8 ในส่วนของค่าสัมประสิทธิ์ต่างๆ ได้ทำการระบุเงื่อนไขของการประเมิน โดยให้เป็นเส้นทางไม่มีผิวทางที่มีพื้นดินรองรับทางเป็นทราย ซึ่งมีการอ้างอิงจากรายงาน Traffic-induced Ground-borne Vibrations in Dwellings โดยสถาบันวิจัยการขนส่งและการจราจรของสหราชอาณาจักร (ชื่อเดิม) (Transport and Road Research Laboratory ; TRRL) ในปี 1987 และรายงาน The Effects of Traffic Changes on Perceived Nuisance โดยสถาบันวิจัยการจราจรของสหราชอาณาจักร (ชื่อใหม่) (Transport Research Laboratory ; TRL) ในปี 1994 แสดงดังตารางที่ 4.4.6-9 และตารางที่ 4.4.6-10

ตารางที่ 4.4.6-8 อัตราความเร็วของยานพาหนะประเภทต่างๆ

ลักษณะยานพาหนะบรรทุก ¹	การกำหนด น้ำหนักรวม ¹ (ตัน)	อัตราความเร็วของยานพาหนะ ² (กิโลเมตร/ชั่วโมง)	
		พื้นที่เขตกรุงเทพมหานคร, เขตเมืองพัทยา, หรือเขตเทศบาล	พื้นที่นอก เขตเทศบาล
รถบรรทุกขนาดเล็ก/รถปิกอัพบรรทุกสินค้า (2 เพลา; 4 ล้อ)	9.5	60	80
รถบรรทุกขนาดเล็ก (2 เพลา; 4 ล้อ)	15.0	60	80
รถบรรทุกขนาดกลาง (3 เพลา; 6 ล้อ)	18.0	60	80
รถบรรทุกขนาดกลาง (3 เพลา; 6 ล้อ)	21.5	60	80
รถบรรทุกขนาดใหญ่ (3 เพลา; 8 ล้อ)	21.0	45	60
รถบรรทุกขนาดใหญ่ (4 เพลา; 8 ล้อ)	23.0	45	60
รถบรรทุกขนาดใหญ่ (3 เพลา; 10 ล้อ)	25.0	45	60
รถบรรทุกขนาดใหญ่ (4 เพลา; 12 ล้อ)	30.0	45	60
รถกึ่งพ่วง (5 เพลา; 18 ล้อ)	45.0	45	60
รถกึ่งพ่วง (6 เพลา; 22 ล้อ)	49.0	45	60
รถพ่วง (6 เพลา; 22 ล้อ)	50.5	45	60
รถพ่วง (7 เพลา; 24 ล้อ)	50.5	45	60

ที่มา : ¹ การกำหนดน้ำหนักบรรทุกและบทแก้ไขเพิ่มเติม, กระทรวงคมนาคม 2552

² อัตราความเร็วของยานพาหนะ, กระทรวงคมนาคม 2551

ตารางที่ 4.4.6-9 ข้อมูลอ้างอิงของค่าสัมประสิทธิ์ของผิวทาง

ลักษณะของผิวทาง	ความขรุขระของผิวทาง (Surface Defect) (มิลลิเมตร)	ค่าสัมประสิทธิ์ของผิวทาง (Defect Factor)
ผิวทางสร้างใหม่	1.0	1.0
ถนนลาดยางผิวเรียบ	1.4	1.0
ผิวทางเสียสภาพ	5.0	0.75
ไม่มีผิวทาง	10.0	0.75

ที่มา : Traffic-induced Ground-borne Vibrations in Dwellings, TRRL 1987

และ The Effects of Traffic Changes on Perceived Nuisance, TRL 1994

ตารางที่ 4.4.6-10 ข้อมูลอ้างอิงของค่าสัมประสิทธิ์ของพื้นดิน

ลักษณะของพื้นดิน	ค่าสัมประสิทธิ์ของพื้นดิน (Ground Scaling Factor)	ค่าสัมประสิทธิ์ระหว่างพื้นดินและค่าลดทอนของ ความเร็วอนุภาค (Attenuation Constant)
ดินเหนียวอ่อน (Soft Clay)	3.0	-0.67
ดินเหนียวแข็ง (Stiff Clay)	0.43	-0.93
ทราย (Sand)	1.0	-1.40
หินกรวด (Moraine)	0.20	-0.90

ที่มา : Traffic-induced Ground-borne Vibrations in Dwellings, TRRL 1987

และ The Effects of Traffic Changes on Perceived Nuisance, TRL 1994

โดยการประเมินผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการเคลื่อนย้ายและการขนส่งวัสดุ จะมีการอ้างอิงการประเมินผลกระทบจากระดับแรงสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อมนุษย์จากกิจกรรมการจราจร (Reaction of People at the Level of Vibration within Range associated with Traffic) อ้างอิงตามแนวทางของรายงาน A Survey of Traffic-induced Vibration (LR-418) ของสถาบันวิจัยการขนส่งและการจราจรของสหราชอาณาจักร (ชื่อเดิม) (Transport and Road Research Laboratory; TRRL) ในปี 1971 มีรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.4.6-11

ตารางที่ 4.4.6-11 ระดับแรงสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อมนุษย์จากกิจกรรมการจราจร

ความเร็วอนุภาคสูงสุด (มิลลิเมตร/วินาที)	ระดับแรงสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อมนุษย์
0.0 – 0.15	ระดับแรงสั่นสะเทือน ไม่สามารถถูกรับรู้ได้โดยมนุษย์ (Imperceptible by People) และไม่รู้สึกถูกรบกวน (No Intrusion) (Imperceptible by people – no intrusion.)
0.15 – 0.30	ระดับแรงสั่นสะเทือน มีค่าอยู่ในช่วงเริ่มรับรู้ได้ (Threshold of Perception) และมีความเป็นไปได้ที่จะถูกรบกวน (Possibility of Intrusion) (Threshold of perception – possibility of intrusion)
2.0	ระดับแรงสั่นสะเทือนที่สามารถรับรู้ได้ (Vibrations Perceptible)
2.5	ระดับแรงสั่นสะเทือน ที่ถ้าเกิดอย่างต่อเนื่อง (Continuous Vibrations) จะเริ่มก่อให้เกิดความรำคาญ (Begin to Annoy People) (Level at which continuous vibrations begin to annoy people.)
5.0	ระดับแรงสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดความรำคาญต่อมนุษย์ที่อยู่ในอาคาร (Vibrations Annoying to People in Buildings)
10.0 – 15.0	ระดับแรงสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดความไม่สบายต่อความรู้สึก (Considered Unpleasant by People) ในกรณีถ้าเกิดอย่างต่อเนื่อง (Continuous Vibrations) และเป็นระดับแรงสั่นสะเทือนที่ยอมรับไม่ได้ (Unacceptable) ต่อมนุษย์ที่อยู่บนสะพาน (Vibrations considered unpleasant by people subjected to continuous vibrations and unacceptable to some people walking on bridges.)

ที่มา : A Survey of Traffic-induced Vibration, TRRL 1971

กิจกรรมการขนส่งวัสดุก่อสร้างโครงการ พบว่า แรงสั่นสะเทือนมีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด (PPV) อยู่ระหว่าง 0.172 - 0.351 มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานที่กฎหมายกำหนดไว้ มาตรฐานระดับความสั่นสะเทือนโดยเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร ที่กำหนดไว้ 5.0 มิลลิเมตร/วินาที ของค่ามาตรฐานอาคารประเภทที่ 2 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) พบว่า แรงสั่นสะเทือนไม่เป็นอันตรายแม้แต่สิ่งปลูกสร้างที่เก่าแก่ และเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับข้อกำหนดด้านความสั่นสะเทือนต่อมนุษย์โดยมาตรฐานระบบบริติชหมายเลข 5228 พบว่า ระดับแรงสั่นสะเทือน มีค่าอยู่ในช่วงเริ่มรับรู้ได้ และมีความเป็นไปได้ที่จะถูกรบกวน ส่งผลผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมในด้านแรงสั่นสะเทือนในระดับต่ำต่อพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมและตัวแทนจุดสังเกตคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยคาดว่าผลกระทบจากแรงสั่นสะเทือนจะมีรัศมีจำกัดอยู่ในเขตของแนวเส้นทาง แสดงดังตารางที่ 4.4.6-12

ตารางที่ 4.4.6-12 ความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการขนส่งวัสดุก่อสร้างโครงการต่อพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อม

ลำดับ	พื้นที่อ่อนไหว	ประเภท	ช่วงหลัก กิโลเมตร (กม.)	ระยะห่าง จากจุด กึ่งกลาง (เมตร)	ฝั่งทาง	ผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการเคลื่อนย้ายและการขนส่งวัสดุ			ระดับแรงสั่นสะเทือน ที่ก่อให้เกิดผลกระทบ ต่ออาคาร โดย มาตรฐานระบบ เยอรมนีหมายเลข 4150 ²	ระดับแรงสั่นสะเทือน ที่ก่อให้เกิดผลกระทบ ต่อมนุษย์ โดย Transport and Road Research Laboratory ³	
						ความเร็วอนุภาค สูงสุด (PPV) ของรถบรรทุกขนาด ใหญ่น้ำหนักบรรทุก สูงสุดไม่เกิน 50.5 ตัน	ค่ามาตรฐาน ¹ ความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นทำให้เกิดปรากฏการณ์ล้า (Fatigue) และการสั่นพ้อง (Resonance) ต่ออาคารชั้นบนสุดของ อาคารที่ทุกความถี่ของความถี่ของ				
							อาคารประเภทที่ 1 PPV = 10	อาคารประเภทที่ 2 PPV = 5			อาคารประเภทที่ 3 PPV = 2.5
						มิลลิเมตร/วินาที	ร้อยละค่ามาตรฐาน	ร้อยละค่ามาตรฐาน	ร้อยละค่ามาตรฐาน		
1	บ้านดงตันฝั่ง	ชุมชน	371+180	217	ขวา	0.172	-	3	-	A.	(A)
2	บ้านห้วยบ่อตูม	ชุมชน	375+615	199	ซ้าย	0.183	-	4	-	A.	(A)
3	บ้านห้วยก้านเหลือง	ชุมชน	379+112	75	ซ้าย	0.351	-	7	-	A.	(B)

ที่มา : การวิเคราะห์โดยที่ปรึกษา, 2563

หมายเหตุ : 1 กำหนดมาตรฐานระดับความสั่นสะเทือนโดยเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร, คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ 2553

2 DIN 4150:1999, Deutsches Institut für Normung 1999

3 BS 5528:2009 + A1:2014, British Standards 2014

A. = แรงสั่นสะเทือนที่ไม่เป็นอันตรายแม้แต่สิ่งปลูกสร้างที่เก่าแก่

(A) = ระดับแรงสั่นสะเทือน ไม่สามารถรับรู้ได้โดยมนุษย์และไม่รู้สึกถูกรบกวน

(B) = ระดับแรงสั่นสะเทือน มีค่าอยู่ในช่วงเริ่มรับรู้ได้ และมีความเป็นไปได้ที่อาจจะถูกรบกวน

(2) ระยะดำเนินการ

การประเมินผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือนจากการคมนาคมบนถนนโครงการ ได้ใช้ข้อมูลอ้างอิงจากรายงาน Traffic-induced Ground-borne Vibrations in Dwellings ของสถาบันวิจัยการขนส่งและการจราจรของสหราชอาณาจักร (ชื่อเดิม) (Transport and Road Research Laboratory; TRRL) ในปี 1987 และรายงาน The Effects of Traffic Changes on Perceived Nuisance ของสถาบันวิจัยการจราจรของ สหราชอาณาจักร (ชื่อใหม่) (Transport Research Laboratory; TRL) ในปี 1994 โดยผลการประเมิน พบว่า แรงสั่นสะเทือนมีความเร็วอนุภาคสูงสุด (PPV) อยู่ระหว่าง 0.086 – 0.176 มิลลิเมตร/วินาที ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานที่กฎหมายกำหนดไว้ มาตรฐานระดับความสั่นสะเทือน โดยเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร ที่กำหนดไว้ 5.0 มิลลิเมตร/วินาทีของค่ามาตรฐานอาคารประเภทที่ 2 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เมื่อนำผลการศึกษาไปเปรียบเทียบกับข้อกำหนดด้านความสั่นสะเทือนต่อสิ่งปลูกสร้าง (DIN 4150) และมาตรฐานระดับความสั่นสะเทือนโดยเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ 2553 พบว่าแรงสั่นสะเทือนไม่เป็นอันตรายแม้แต่สิ่งปลูกสร้างที่เก่าแก่ และเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับข้อกำหนดด้านความสั่นสะเทือนต่อมนุษย์ โดยมาตรฐานระบบบริติชหมายเลข 5228 พบว่า ระดับแรงสั่นสะเทือน ไม่สามารถถูกรับรู้ได้โดยมนุษย์และไม่รู้สึกถูกรบกวน ส่งผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมในด้านแรงสั่นสะเทือนในระดับต่ำต่อพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมและตัวแทนจุดสังเกตคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยการคำนวณความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมคมนาคมบนถนนโครงการต่อพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อม กรณีมีโครงการในระยะดำเนินการ ซึ่งมีพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่โครงการ 3 ชุมชน พบว่า ความสั่นสะเทือนไม่สามารถถูกรับรู้ได้โดยมนุษย์และไม่รู้สึกถูกรบกวน แสดงดังตารางที่ 4.4.6-13 ส่วนพื้นที่ตัดถนนโครงการ 2 จุด ได้ศึกษาถึงพืชชั้นล่างที่อาจก่อให้เกิด Erosion โดยมีสภาพภูมิประเทศเป็นพื้นที่ลาดชันลอนคลื่นเตี้ยๆ คือ จุดตัดใหม่ที่ 1 กม.374+600 - กม.376+600 มีลักษณะสภาพพื้นที่เป็นหิน และจุดตัดใหม่ที่ 2 กม.381+400 - กม. 383+100 มีลักษณะพื้นที่เป็นสภาพป่าเต็งรัง แสดงดังรูปที่ 4.4.6-1



รูปที่ 4.4.6-1 ลักษณะพืชชั้นล่างบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

ตารางที่ 4.4.6-13 ความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมคมนาคมบนถนนโครงการต่อพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมกรณีมีโครงการในระยะดำเนินการ

ลำดับ	พื้นที่อ่อนไหว	ประเภท	ช่วงหลัก กิโลเมตร (กม.)	ระยะห่าง จากจุด กึ่งกลาง (เมตร)	ฝั่งทาง	ผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการคมนาคมบนแนวเส้นทางโครงการ				ระดับแรงสั่นสะเทือน ที่ก่อให้เกิดผลกระทบ ต่ออาคาร โดย มาตรฐานระบบ เยอรมนีหมายเลข 4150 ²	ระดับแรงสั่นสะเทือน ที่ก่อให้เกิดผลกระทบ ต่อมนุษย์ โดย Transport and Road Research Laboratory ³
						ความเร็วอนุภาค สูงสุด (PPV) ของรถบรรทุกขนาด ใหญ่น้ำหนักบรรทุก สูงสุดไม่เกิน 50.5 ตัน มิลลิเมตร/วินาที	ค่ามาตรฐาน ¹ ความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นทำให้เกิดปรากฏการณ์ล้า (Fatigue) และการสั่นพ้อง (Resonance) ต่ออาคารชั้นบนสุดของ อาคารที่ทุกความถี่ของความสั่นสะเทือน				
							อาคารประเภทที่ 1 PPV = 10	อาคารประเภทที่ 2 PPV = 5	อาคารประเภทที่ 3 PPV = 2.5		
1	บ้านดงต้นผึ้ง	ชุมชน	371+180	217	ขวา	0.086	-	2	-	A.	(A)
2	บ้านห้วยบ่อตูม	ชุมชน	375+615	199	ซ้าย	0.091	-	2	-	A.	(A)
3	บ้านห้วยก้านเหลือง	ชุมชน	379+112	75	ซ้าย	0.176	-	4	-	A.	(A)

ที่มา : การวิเคราะห์โดยที่ปรึกษา, 2563

หมายเหตุ : 1 กำหนดมาตรฐานระดับความสั่นสะเทือนโดยเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร, คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ 2553

2 DIN 4150:1999, Deutsches Institut für Normung 1999

3 BS 5528:2009 + A1:2014, British Standards 2014

A. = แรงสั่นสะเทือนที่ไม่เป็นอันตรายแม้แต่สิ่งปลูกสร้างที่เก่าแก่

(A) = ระดับแรงสั่นสะเทือน ไม่สามารถถูกรับรู้ได้โดยมนุษย์และไม่รู้สึกถูกรบกวน

4.5 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางด้านชีวภาพ

4.5.1 ระบบนิเวศ

4.5.1.1 นิเวศวิทยาทางบก

1) ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศทางบก

(1) กรณีไม่มีโครงการ

ในกรณีที่ไม่มีโครงการ จะมีไม่กิจกรรมใดที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อระบบนิเวศทางบก จึงไม่ก่อให้เกิดผลกระทบ

(2) กรณีมีโครงการ

ก) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

(ก) กิจกรรมการเตรียมพื้นที่สำหรับการก่อสร้างในเขตทาง การรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง/สาธารณูปโภค/สิ่งกีดขวาง โดยการก่อสร้างแนวเส้นทางโครงการ ในบางบริเวณจำเป็นต้องดำเนินการรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้างและสิ่งกีดขวางที่อยู่ในบริเวณเขตทาง รวมทั้งสาธารณูปโภคต่างๆ เช่น เสาไฟฟ้า ท่อระบายน้ำ เป็นต้น ซึ่งการก่อสร้างโครงการเป็นการพัฒนาทางหลวงที่มีอยู่เดิม และตัดแนวเส้นทางใหม่บางส่วน โดยพื้นที่ศึกษาโครงการเป็นพื้นที่เกษตรกรรมเกือบตลอดแนวเส้นทางทั้งสองฝั่งทาง โดยส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ปลูกพืชไร่หมุนเวียน ได้แก่ ข้าวโพดและข้าวไร่ รองลงมา เป็นพื้นที่นาข้าว รวมทั้งแนวเส้นทางโครงการตัดผ่านพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 2 บริเวณ กม.373+294 – กม.373+727, กม.374+466 – กม.375+417, กม.379+778 – กม.380+270, กม.380+407 – กม.380+838 และ กม.380+911 – กม.381+022 รวม 2.418 กิโลเมตร โดยกิจกรรมการเตรียมพื้นที่จำเป็นต้องรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้างและสิ่งกีดขวางที่อยู่ในบริเวณเขตทาง รวมทั้งรื้อย้ายสาธารณูปโภคต่างๆ เช่น เสาไฟฟ้า ท่อระบายน้ำ เป็นต้น โดยจะส่งผลกระทบต่อแนวเส้นทางตัดใหม่ บริเวณ กม.374+600 – กม.376+600 และบริเวณ กม.381+400 – กม.383+100 ซึ่งกิจกรรมการรื้อย้ายจะส่งผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศทางบกในระดับต่ำ (M = -1)

ข) กิจกรรมการเตรียมพื้นที่ตั้งหน่วยก่อสร้าง

- การเตรียมพื้นที่สำหรับก่อสร้างอาคาร การก่อสร้างสำนักงานควบคุมงาน (Site Office)/บ้านพักคนงาน (Camp Site) การเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บวัสดุก่อสร้าง (Stock & Store) และเครื่องจักรกลต่างๆ รวมทั้งสถานที่จอดรถยนต์ ซึ่งการเตรียมพื้นที่ก่อสร้างดังกล่าวข้างต้นเป็นการเตรียมพื้นที่ตั้งหน่วยก่อสร้างที่มีลักษณะการดำเนินงานชั่วคราวในระยะเตรียมการก่อสร้าง โดยการพิจารณาเลือกที่ตั้งต้องพิจารณาถึงความเหมาะสม ทั้งนี้ อาจจะใช้พื้นที่รกร้างหรือพื้นที่รกร้างว่างเปล่าหรือเข้าพื้นที่ของเอกชนในการดำเนินงานก่อสร้าง ดังนั้น จึงไม่ส่งผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศทางบก (M = 0)

- การก่อสร้างถนนชั่วคราวสำหรับงานก่อสร้าง (Access Road)/ทางเบี่ยงชั่วคราว กิจกรรมการก่อสร้างถนนชั่วคราวสำหรับงานก่อสร้าง (Access Road)/ทางเบี่ยงชั่วคราว จะดำเนินการอยู่นอกถนนเดิม ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวอาจจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 2 บริเวณ กม.373+294 – กม.373+727, กม.374+466 – กม.375+417, กม.379+778 – กม.380+270, กม.380+407 – กม.380+838 และ กม.380+911 – กม.381+022 รวมระยะทาง 2.418 กิโลเมตร และส่งผลกระทบต่อพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด บริเวณ กม.371+725 – กม.380+648 (โซนเศรษฐกิจ) กม.380+648 – กม.381+136 (โซนอนุรักษ์) และ กม.381+136 – กม.383+500 (โซนเศรษฐกิจ) รวมระยะทาง 11.775 กิโลเมตร ดังนั้น หากมีการก่อสร้างถนน

ชั่วคราวในบริเวณพื้นที่ดังกล่าว โดยเฉพาะแนวเส้นทางตัดใหม่ บริเวณ กม.374+600 – กม.376+600 และ บริเวณ กม.381+400 – กม.383+100 จะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อระบบนิเวศทางบก เนื่องจากสภาพป่า พื้นที่ทางการเกษตร และพื้นที่ชุมชน จะเปลี่ยนแปลงเป็นพื้นที่ถนนชั่วคราวของโครงการ จึงส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศทางบกในระดับปานกลาง ($M = -2$)

- การขนส่งเครื่องจักร/อุปกรณ์การก่อสร้างและวัสดุก่อสร้าง กิจกรรมการขนส่ง เครื่องจักร/อุปกรณ์การก่อสร้างและวัสดุก่อสร้าง ดำเนินการอยู่บนถนนทางหลวงแผ่นดิน ไม่มีกิจกรรมใด ดำเนินการอยู่ในบริเวณพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ และพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ จึงไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหรือ ส่งผลกระทบต่อทั้งทางตรงและทางอ้อม ต่อการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศทางบกแต่อย่างใด ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศทางบก ($M = 0$)

(ค) กิจกรรมงานเตรียมพื้นที่

- การตัดฟันต้นไม้/การขุดต่อและการนำไม้ออกจากพื้นที่ การตัดฟันต้นไม้/ การขุดต่อและการนำไม้ออกจากพื้นที่ จากการสำรวจระบบนิเวศทางบกตลอดเส้นทางโครงการส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ เกษตรกรรมเกือบตลอดแนวเส้นทางทั้งสองฝั่งทาง โดยส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ปลูกพืชไร่หมุนเวียน ได้แก่ ข้าวโพด และข้าวไร่ รองลงมา เป็นพื้นที่นาข้าว รวมทั้ง แนวเส้นทางโครงการตัดผ่านพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 2 บริเวณ กม.373+294 - กม.373+727, กม.374+466 - กม.375+417, กม.379+778 - กม.380+270, กม.380+407 - กม.380+838 และ กม.380+911 - กม.381+022 รวมระยะทาง 2.418 กิโลเมตร บริเวณ กม.371+725 - กม.380+648 (โซนเศรษฐกิจ) กม.380+648 - กม.381+136 (โซนอนุรักษ์) และ กม.381+136 - กม.383+500 (โซนเศรษฐกิจ) รวมระยะทาง 11.775 กิโลเมตร ดังนั้น หากมีการตัดฟันต้นไม้/การขุดต่อและการนำไม้ออกจากพื้นที่บริเวณ กม.371+300 - กม.383+500 จะส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศแหล่งชุมชน และระบบนิเวศป่าไม้ รวมทั้งจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่ ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 2 และพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด โดยก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเป็นพื้นที่ถนนไปอย่างถาวร จึงส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศทางบกในระดับปานกลาง ($M = -2$)

(2) ระยะดำเนินการ

งานบำรุงรักษาปกติ เป็นการบำรุงรักษาทางอยู่เป็นประจำ เพื่อให้มีสภาพใช้งานได้ดี ส่วนการ บำรุงรักษาทางตามช่วงเวลาที่กำหนด เป็นการบำรุงรักษาเพื่อต่ออายุให้ทางหลวงอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้นานขึ้น สำหรับงานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานซ่อมฉุกเฉินจะเป็นการบำรุง เสริมแต่ง และปรับปรุงทางที่ชำรุด เสียหายเกินกว่าที่จะทำการซ่อมบำรุง โดยวิธีปกติให้กลับสู่สภาพเดิม รวมทั้งแก้ไขปรับปรุงหรือเพิ่มเติมสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้ใช้เส้นทางสามารถใช้ทางเป็นไปด้วยความปลอดภัย ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวไม่กิจกรรมเปิดหน้าดิน/ ขุดดิน/ตัดฟันต้นไม้ จึงไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหรือส่งผลกระทบต่อทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการเปลี่ยนแปลง ระบบนิเวศทางบกแต่อย่างใด ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศทางบก ($M = 0$)

4.5.1.2 นิเวศวิทยาทางน้ำ

1) ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศทางน้ำ

(1) กรณีไม่มีโครงการ

สภาพพื้นที่ตามแนวสายทางของโครงการ ส่วนใหญ่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินในบริเวณพื้นที่ตลอดเส้นทางเป็นพื้นที่ป่าไม้ พื้นที่เกษตรกรรม โดยพื้นที่ส่วนน้อยที่เป็นพื้นที่ชุมชน แหล่งน้ำบริเวณใกล้เคียงแนวเส้นทางโครงการที่เป็นลำน้ำสายหลักที่เป็นลำคลองที่มีน้ำไหลตลอดทั้งปี และมีการใช้ประโยชน์เพื่อการอุปโภค-บริโภคและการเกษตร จากผลการสำรวจสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำในปัจจุบันของแหล่งน้ำผิวดินในบริเวณถนนของโครงการ ตั้งแต่จุดเริ่มต้นจนถึงจุดสิ้นสุดโครงการ ครอบคลุมทั้งฤดูแล้งและฤดูฝน พบว่า มีความอุดมสมบูรณ์ของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ สัตว์หน้าดิน ทรัพยากรปลา และพรรณไม้น้ำ อยู่ในระดับต่ำถึงระดับปานกลาง ซึ่งเป็นสภาพปกติทั่วไปของแหล่งน้ำผิวดินในพื้นที่โครงการ โดยสภาพลำน้ำส่วนใหญ่เป็นลำห้วยขนาดปานกลาง มีความลาดชันสูง และในช่วงฤดูแล้งมีน้ำน้อย หรือบางห้วยน้ำแห้งขอดในฤดูแล้ง ซึ่งในอนาคตถ้าไม่มีการพัฒนาโครงการนี้ คาดการณ์ได้ว่าสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำในบริเวณพื้นที่โครงการในด้านความอุดมสมบูรณ์ของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ สัตว์หน้าดิน ทรัพยากรปลา และพรรณไม้น้ำ จะไม่เปลี่ยนแปลงไปจากสภาพปัจจุบันมากนัก

(2) กรณีมีโครงการ

ก) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

(ก) กิจกรรมการเตรียมพื้นที่สำหรับการก่อสร้างในเขตทาง การรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง/สาธารณูปโภค/สิ่งกีดขวาง โดยการก่อสร้างแนวเส้นทางโครงการ ในบางบริเวณจำเป็นต้องดำเนินการรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้างและสิ่งกีดขวางที่อยู่ในบริเวณเขตทาง รวมทั้งสาธารณูปโภคต่างๆ เช่น เสาไฟฟ้า ท่อระบายน้ำ เป็นต้น ซึ่งการก่อสร้างโครงการเป็นการพัฒนาทางหลวงที่มีอยู่เดิม โดยพื้นที่ส่วนใหญ่ของเส้นทางโครงการเป็นพื้นที่เกษตรกรรมเกือบตลอดแนวเส้นทางทั้งสองฝั่งทาง โดยส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ปลูกพืชไร่หมุนเวียน ได้แก่ ข้าวโพดและข้าวไร่ รองลงมา เป็นพื้นที่นาข้าว รวมทั้งแนวเส้นทางโครงการตัดผ่านพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 2 บริเวณ กม.373+294 – กม.373+727, กม.374+466 – กม.375+417, กม.379+778 – กม.380+270, กม.380+407 – กม.380+838 และ กม.380+911 – กม.381+022 รวม 2.418 กิโลเมตร ส่วนระบบนิเวศแหล่งชุมชนและที่อยู่อาศัย มีลักษณะการกระจายตัวอยู่ตามแนวเส้นทางทั้งสองฝั่งทางเป็นช่วงๆ ได้แก่ กม.371+300 - กม.383+500 โดยการดำเนินกิจกรรมย้ายสาธารณูปโภคต่างๆ ไม่ได้ดำเนินการอยู่ในบริเวณลำน้ำโดยตรง จึงไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหรือส่งผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการรบกวนต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำแต่อย่างใด ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศทางน้ำ ($M = 0$)

(ข) กิจกรรมการเตรียมพื้นที่ตั้งหน่วยก่อสร้าง การเตรียมพื้นที่ตั้งหน่วยก่อสร้างประกอบด้วย งานก่อสร้างสำนักงานควบคุมงาน (Site Office) และบ้านพักคนงาน (Camp Site) อาคารสำหรับเก็บวัสดุก่อสร้าง (Stock & Store) และเครื่องจักรกลต่างๆ สถานที่จอดรถยนต์ การก่อสร้างถนนชั่วคราวสำหรับงานก่อสร้าง (Access Road)/ทางเบี่ยงชั่วคราว และการขนส่งเครื่องจักร/อุปกรณ์การก่อสร้างและวัสดุก่อสร้าง ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวดำเนินการอยู่บนถนนทางหลวงแผ่นดิน ไม่มีกิจกรรมใดดำเนินการอยู่ในบริเวณลำน้ำโดยตรง จึงไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง หรือส่งผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการรบกวนต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศทางน้ำ ($M = 0$)

(ค) กิจกรรมงานเตรียมพื้นที่

- **การตัดฟันต้นไม้/การขุดต่อ และการนำไม้ออกจากพื้นที่** กิจกรรมการตัดฟันต้นไม้ การขุดต่อ การนำไม้ออกจากพื้นที่เขตทาง เพื่อปรับสภาพพื้นที่ให้มีความสะดวกและปลอดภัยต่อการปฏิบัติงานต่างๆ ทำให้เครื่องจักรกลสามารถเข้าไปทำงานได้ และงานก่อสร้างทางระบายน้ำชั่วคราว ซึ่งการดำเนินการกิจกรรมดังกล่าวมีการปรับหน้าดินและการขุดตัดหน้าดินนำสิ่งคลุมดินออกบางส่วนส่งผลให้พื้นที่บริเวณเป็นแหล่งกำเนิดตะกอน ทั้งนี้หากมีฝนตกลงมาหรือดำเนินการในช่วงฤดูฝน (ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) จะเกิดการชะล้างตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำ เกิดการฟุ้งกระจายของตะกอนดินในแหล่งน้ำบริเวณใกล้เคียง ทั้ง 9 แห่ง รวมทั้งลำน้ำสายรองที่มีขนาดไม่กว้างมากนัก ซึ่งมีความกว้างของลำน้ำเพียง 3-5 เมตร ซึ่งอาจก่อให้เกิดความขุ่นของน้ำขึ้นมาได้ ส่งผลต่อการรบกวนต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในน้ำ กล่าวคือ ปริมาณแสงที่แพลงก์ตอนพืชจะนำไปใช้ในกระบวนการสังเคราะห์แสงลดลง ทำให้ปริมาณแพลงก์ตอนพืชที่สร้างอาหารด้วยการสังเคราะห์แสงลดจำนวนลงตามไปด้วย ในขณะที่สาหร่ายบางชนิดที่ไม่จำเป็นต้องอาศัยแสงในการสร้างอาหารจะมีจำนวนเพิ่มขึ้น ส่งผลทำให้องค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตในห่วงโซ่อาหารของแหล่งน้ำเปลี่ยนแปลงไป อย่างไรก็ตามความขุ่นดังกล่าวเกิดขึ้นในระยะสั้น แต่เกิดขึ้นตลอดแนวเส้นทางโครงการ ดังนั้น จึงส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศทางน้ำในระดับปานกลาง ($M = -2$)

(ง) กิจกรรมงานดิน/หิน

- **งานดินหรือหินตัด และงานถมคันทาง** การตัดดิน/หิน และงานถมคันทาง จะดำเนินการตลอดแนวเส้นทางโครงการ โดยบริเวณ กม.371+300 ถึง กม.383+500 มีลักษณะภูมิฐานเป็นพื้นที่ภูเขา มีความลาดชันมาก มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางในช่วงดังกล่าว ตั้งแต่ 210-490 เมตร ซึ่งกิจกรรมการขุดดินตัดดิน/หินและปรับถมดินคันทางถึงขั้นวัสดุโครงสร้างผิวทางของแนวนอน เพื่อให้ได้แนวทางและระดับตามมาตรฐานการออกแบบไว้ ทั้งนี้หากมีการกองดินที่เกิดจากกิจกรรมดังกล่าวส่งผลให้พื้นที่ดังกล่าวเป็นแหล่งกำเนิดตะกอนดินปริมาณมาก ทั้งนี้หากมีการดำเนินการดังกล่าวในช่วงฤดูฝน (ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) จะเกิดการชะล้างตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำที่อยู่ใกล้เคียงแนวเส้นทางโครงการ ทั้ง 9 แห่ง รวมทั้ง ลำน้ำสายรองที่มีขนาดไม่กว้างมากนัก ได้แก่ ห้วยน้ำขุ่น (กม.371+677) ห้วยบ่อเกลือหม (กม.374+343) และห้วยหม่อนหว้า (กม.377+423) ซึ่งมีความกว้างของลำน้ำเพียง 3-5 เมตร ซึ่งก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของตะกอนดินในแหล่งน้ำ ส่งผลต่อการรบกวนต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในน้ำ กล่าวคือ ปริมาณแสงที่แพลงก์ตอนพืชจะนำไปใช้ในกระบวนการสังเคราะห์แสงลดลง ทำให้ปริมาณแพลงก์ตอนพืชที่สร้างอาหารด้วยการสังเคราะห์แสงลดจำนวนลงตามไปด้วย ในขณะที่สาหร่ายบางชนิดที่ไม่จำเป็นต้องอาศัยแสงในการสร้างอาหารจะมีจำนวนเพิ่มขึ้น ส่งผลทำให้องค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตในห่วงโซ่อาหารของแหล่งน้ำเปลี่ยนแปลงไป อย่างไรก็ตามความขุ่นดังกล่าวเกิดขึ้นในระยะสั้น แต่เกิดขึ้นตลอดแนวเส้นทางโครงการ ดังนั้น จึงส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศทางน้ำในระดับปานกลาง ($M = -2$)

(จ) กิจกรรมงานโครงสร้างสะพาน

- **งานก่อสร้างฐานราก** งานก่อสร้างฐานรากโครงสร้างสะพาน เพื่อวางตอม่อทั้งหมด 5 ตำแหน่ง ได้แก่ บริเวณ กม.371+718, กม.374+150, กม.375+540, กม.377+260 และ กม.379+572 โดยกิจกรรมดังกล่าวจำเป็นต้องเจาะ สำหรับการเจาะจะมีดินส่วนเกินจากการขุดเจาะฐานรากออกจากพื้นที่ หากมีการกองดินทิ้งไว้ส่งผลให้พื้นที่ดังกล่าวเป็นแหล่งกำเนิดตะกอนดินปริมาณมาก ทั้งนี้หากมีการดำเนินการดังกล่าวในช่วงฤดูฝน (ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) จะเกิดการชะล้างตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำ สำหรับการตอกฐานรากจะเกิดการฟุ้งกระจายของตะกอนดินในแหล่งน้ำ ได้แก่ ห้วยน้ำขุ่น (กม.371+677) ห้วยบ่อเกลือหม (กม.374+343) ห้วยบ่อตูม (กม.375+590) ห้วยหม่อนหว้า (กม.377+423) ห้วยก้านเหลือง (กม.379+106) ห้วยทอด (กม.379+571) แหล่งน้ำธรรมชาติ (กม.380+312) ห้วยทอด (กม.382+968) และแหล่งน้ำ

ธรรมชาติ (กม.383+259) ซึ่งอาจก่อให้เกิดความชุ่มชื้นของน้ำขึ้นมาได้ โดยการเจาะหรือตอกส่งผลกระทบต่อ การดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในน้ำ กล่าวคือ ปริมาณแสงที่แพลงก์ตอนพืชจะนำไปใช้ในกระบวนการสังเคราะห์แสงลดลง ทำให้ปริมาณแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ อาทิเช่น ไดอะตอม โรติเฟอร์ ยูกลีนาอยด์ อาร์โทรพอดและ โปรโตซัว เป็นต้น สามารถสร้างอาหารด้วยการสังเคราะห์แสง อาจส่งผลให้ลดจำนวนลงตามไปด้วย ในขณะที่ สาหร่ายบางชนิด เช่น สาหร่ายสีเขียว ชนิด *Spirogyra sp.* และ ชนิด *Eudorina elegans*. และสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน เป็นต้น ซึ่งไม่จำเป็นต้องอาศัยแสงในการสร้างอาหารจะมีจำนวนเพิ่มขึ้น ส่งผลให้องค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตในห่วงโซ่อาหารของแหล่งน้ำเปลี่ยนแปลงไป อย่างไรก็ตาม ความชุ่มชื้นดังกล่าวเกิดขึ้นในระยะสั้น แต่เกิดขึ้นตลอดแนวเส้นทางโครงการ ดังนั้น จึงส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศวิทยาทางน้ำในระดับ ปานกลาง ($M = -2$)

(ฉ) กิจกรรมงานผิวทางและชั้นทาง

- **ก่อสร้างชั้นทาง** งานก่อสร้างชั้นทางและงานลาดยางผิวทาง เป็นการนำวัสดุลูกรังหรือกรวดที่ได้มาตรฐานทั้ง Gradation และความแข็งแรงถมลงบนคันทางให้ได้ความหนาตาม การออกแบบ แล้วนำวัสดุหินคลุกหรือ Soil Stabilize ที่ได้มาตรฐานความแข็งแรงและ Gradation มาถมให้ได้ความหนาตามมาตรฐานชั้นทาง หากมีการกองวัสดุที่ใช้ในการดำเนินงานก่อสร้างชั้นทางไว้ (ดินลูกรัง) ทั้งไว้จะส่งผลให้พื้นที่ดังกล่าวเป็นแหล่งกำเนิดตะกอนดินปริมาณมาก ทั้งนี้ หากมีการดำเนินการดังกล่าวในช่วงฤดูฝน (ระหว่างเดือน พฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) จะเกิดการชะล้างตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำ เกิดการฟุ้งกระจายของตะกอนดินในแหล่งน้ำบริเวณใกล้เคียงแนวเส้นทางโครงการทั้ง 9 แห่ง รวมทั้ง ลำน้ำสายรองที่มีขนาดไม่กว้างมาก ซึ่งมีความกว้างของลำน้ำเพียง 3-5 เมตร ซึ่งอาจก่อให้เกิดความชุ่มชื้นของน้ำขึ้นมาได้ ส่งผลกระทบต่อ การดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในน้ำ กล่าวคือ ปริมาณแสงที่แพลงก์ตอนพืชจะนำไปใช้ในกระบวนการสังเคราะห์แสงลดลง ทำให้ปริมาณแพลงก์ตอนพืชที่สร้างอาหารด้วยการสังเคราะห์แสงลดจำนวนลงตามไปด้วย ในขณะที่สาหร่ายบางชนิดที่ไม่จำเป็นต้องอาศัยแสงในการสร้างอาหารจะมีจำนวนเพิ่มขึ้น ส่งผลทำให้องค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตในห่วงโซ่อาหารของแหล่งน้ำเปลี่ยนแปลงไป อย่างไรก็ตามความชุ่มชื้นดังกล่าวเกิดขึ้นในระยะสั้น แต่เกิดขึ้นตลอดแนวเส้นทางโครงการ ดังนั้น จึงส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศวิทยาทางน้ำในระดับปานกลาง ($M = -2$)

(ช) กิจกรรมงานระบบระบายน้ำ

- **งานระบบระบายน้ำระดับดิน** งานระบบระบายน้ำระดับดิน ดำเนินการก่อสร้างอาคารระบายน้ำบริเวณที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่านลำน้ำ โดยมีการออกแบบเบื้องต้นสำหรับงานก่อสร้างระบบระบายน้ำระดับดินออกเป็น 2 รูปแบบ คือ ท่อระบายน้ำแบบกลมและท่อระบายน้ำแบบเหลี่ยม รวมทั้งงานก่อสร้างสะพาน ทั้งนี้ หากมีการกองดินทิ้งไว้จะส่งผลให้พื้นที่ดังกล่าวเป็นแหล่งกำเนิดตะกอนดินปริมาณมาก หากมีการดำเนินการดังกล่าวในช่วงฤดูฝน (ระหว่างเดือน พฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) จะเกิดการชะล้างตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำ เกิดการฟุ้งกระจายของตะกอนดินในแหล่งน้ำบริเวณใกล้เคียงโครงการ 9 แห่ง รวมทั้งลำน้ำสายรองที่มีขนาดไม่กว้างมากนัก มีความกว้างของลำน้ำเพียง 3-5 เมตร ซึ่งอาจก่อให้เกิดความชุ่มชื้นของน้ำขึ้นมาได้ ส่งผลต่อการรบกวนต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในน้ำ กล่าวคือ ปริมาณแสงที่แพลงก์ตอนพืชจะนำไปใช้ในกระบวนการสังเคราะห์แสงลดลง ทำให้ปริมาณแพลงก์ตอนพืชที่สร้างอาหารด้วยการสังเคราะห์แสงลดจำนวนลงตามไปด้วย ในขณะที่สาหร่ายบางชนิดที่ไม่จำเป็นต้องอาศัยแสงในการสร้างอาหารจะมีจำนวนเพิ่มขึ้น ส่งผลทำให้องค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตในห่วงโซ่อาหารของแหล่งน้ำเปลี่ยนแปลงไป อย่างไรก็ตามความชุ่มชื้นดังกล่าวเกิดขึ้นในระยะสั้น แต่เกิดขึ้นตลอดแนวเส้นทางโครงการ ดังนั้น จึงส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศทางน้ำในระดับปานกลาง ($M = -2$)

(ข) กิจกรรมการจัดระบบสาธารณูปโภค สุขาภิบาลและความปลอดภัย

• การจัดการมูลฝอย/น้ำเสียบริเวณสำนักงานชั่วคราว/ที่พักพนักงาน/คนงาน

ก่อสร้าง การดำเนินการจัดการด้านสุขาภิบาล ภายในหน่วยก่อสร้างและบ้านพักคนงาน ของโครงการ มีเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้างทั้งหมดประมาณ 125 คน คาดว่าจะก่อให้เกิดน้ำเสียขึ้นทั้งหมดประมาณ 11.40 ลูกบาศก์เมตร/วัน ประกอบด้วย น้ำเสียจากอาคารสำนักงานควบคุมการก่อสร้างโครงการ ประมาณ 2.73 ลูกบาศก์เมตร/วัน น้ำเสียจากห้องน้ำ ประมาณ 2.8 ลูกบาศก์เมตร/วัน และน้ำเสียจากโรงอาหาร/ประกอบอาหารประมาณ 8 ลูกบาศก์เมตร/วัน นอกจากนี้ยังมีน้ำเสียที่ปนเปื้อนคราบไขมันที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมภายในบริเวณโรงเก็บเครื่องจักรกลและโรงซ่อมบำรุง หากมีการระบายน้ำเสียออกสู่พื้นที่ภายนอกโดยไม่มีการบำบัดน้ำเสียให้ได้มาตรฐานก่อน คาดว่า จะทำให้มีการปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำที่อยู่ใกล้เคียงได้ ซึ่งจะทำให้คุณภาพน้ำผิวดินมีสภาพเสื่อมโทรมลงจากการปนเปื้อนสารอินทรีย์ และคราบไขมัน/น้ำมัน รวมทั้งขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้างของโครงการมีปริมาณทั้งหมดประมาณ 0.6 ลูกบาศก์เมตร/วัน ในกรณีที่มีการจัดเก็บขยะมูลฝอยไม่ดี เมื่อมีฝนตกเกิดขึ้นจะทำให้เกิดการชะล้างน้ำชะขยะที่มีการปนเปื้อนสารอันตราย ไขมันและน้ำมัน และอาจไหลปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำที่อยู่ใกล้เคียงทั้ง 9 รวมทั้ง ลำน้ำสายรองที่มีขนาดไม่กว้างมากนัก ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อ การดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในน้ำ ทำให้องค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตในห่วงโซ่อาหารของแหล่งน้ำเปลี่ยนแปลงไป รวมทั้งเป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นตลอดแนวเส้นทางโครงการ ดังนั้น จึงส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศวิทยาทางน้ำในระดับปานกลาง ($M = -2$)

(2) ระยะดำเนินการ

การดำเนินกิจกรรมในระยะดำเนินการเปิดใช้เส้นทางโครงการ และงานบำรุงรักษาแนวเส้นทางโครงการทุกกิจกรรม เนื่องจากพื้นที่ที่มีการเปิดหน้าดินเพื่อก่อสร้างถนนจะกลายเป็นผิวจราจรที่มีการลาดยางแอสฟัลติกคอนกรีต ในช่วงระยะดำเนินการเปิดใช้เส้นทางโครงการ อาจมีการปนเปื้อนของมลสารต่างๆ เช่น ฝุ่นละออง คราบไขมันจากรถยนต์ เป็นต้น ซึ่งหากมีการปนเปื้อนมากับน้ำฝนที่ชะล้างผิวจราจร อาจส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำลงสู่แหล่งน้ำบริเวณใกล้เคียงแนวเส้นทางโครงการทั้ง 9 แห่ง รวมทั้ง ลำน้ำสายรองที่มีขนาดไม่กว้างมาก ซึ่งทำให้คุณภาพน้ำผิวดินมีสภาพเสื่อมโทรมจากการปนเปื้อนของมลสารต่างๆ ส่งผลให้องค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตในห่วงโซ่อาหารของแหล่งน้ำเปลี่ยนแปลงไป แต่เนื่องจากการปนเปื้อนของมลสารต่างๆ ไม่มากนัก จึงส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศวิทยาทางน้ำในระดับต่ำ ($M = -1$)

4.5.2 สัตว์ในระบบนิเวศ

4.5.2.1 ผลกระทบต่อการรบกวนแหล่งอาศัย แหล่งหากิน และแหล่งหลบภัยของสัตว์ในระบบนิเวศ

1) กรณีไม่มีโครงการ

จากสภาพนิเวศปัจจุบันของพื้นที่เขตทางหลวง ในระยะความกว้างและสองช่องทางจราจรปัจจุบัน ลักษณะดังกล่าวได้แบ่งแยกผืนป่าและประชากรสัตว์ป่าออกจากกัน การเคลื่อนที่ไป-มาของยานพาหนะ ทั้งประเภทและขนาดต่างๆ รวมทั้งเสียงจากเครื่องยนต์ และเสียงจากการเสียดสีของผิวยางรถยนต์กับพื้นผิวทางหลวง การสั่นสะเทือนจากการเคลื่อนที่ของยานพาหนะ กระแสลม มวลความร้อน แสงไฟส่องสว่างเวลากลางคืนและมลพิษจากยานพาหนะประเภทต่างๆ รวมทั้งปัจจัยอื่นๆ เช่น การปนเปื้อนของสารบางประเภทบนผิวดิน เช่น ลักษณะพื้นผิวชั้นถนน น้ำมัน และการจัดการดูแลรักษาจากกิจกรรมการแผ้วถางพรรณพืชและตัดฟันต้นไม้ เป็นต้น สภาพปัจจัยเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อสัตว์ป่าที่ผูกพันระบบนิเวศป่า (โดยเฉพาะสัตว์บกเลี้ยงลูกด้วยนมขนาดตัวปานกลาง-ใหญ่) โดยจากการสำรวจพบสัตว์ป่าที่อ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศป่าและในแหล่งน้ำ

ไหลที่มีพื้นที่น้ำเป็นทราย กรวด และโคลนหินในชายขอบระยะ 500 เมตร ถัดออกไปยังผืนป่า และ/หรือห้วยป่าพื้นที่เป็นขอบเขตกว้าง ซึ่งสัตว์ป่าที่สำรวจพบบริเวณเขตทางหลวงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบทางลบจากยานพาหนะที่เคลื่อนที่บนทางหลวง โดยเฉพาะช่วงแนวทางหลวงที่มีสภาพสองข้างทางเป็นแนวต้นไม้ กลุ่มไม้ยืนต้น พรรณพืช ปาละเมาะ เป็นเนินเขา ภูเขาที่มีห้วยป่า ผืนป่าปกคลุม และร่องห้วยระหว่างที่ลาดชันของภูเขา อาจถูกยานยนต์เฉี่ยวชนตายหรืออาจถูกรถทับตายขณะเคลื่อนที่ข้ามถนน ดังนั้น จึงมีผลกระทบต่อการรบกวนแหล่งอาศัยแหล่งหากิน และแหล่งหลบภัยของสัตว์ในระบบนิเวศในระดับต่ำ ($M = -1$)

2) กรณีมีโครงการ

การดำเนินงานของโครงการ คือ การก่อสร้างทางหลวงแนวใหม่ที่จะจำเป็นต้องแผ้วถางพรรณพืชและตัดฟันต้นไม้เพื่อเปิดพื้นที่ ต้องขุดและตักดิน ถมดิน เพื่อปรับระดับพื้นที่สำหรับก่อสร้างทางหลวง รื้อและปรับ/สร้างสะพาน/ท่อลอด และต้องก่อสร้างส่วนประกอบต่างๆ ทางวิศวกรรมทางหลวง โดยการดำเนินงานตามกิจกรรมดังที่กล่าวเป็นสาเหตุที่ทำให้สภาพนิเวศของพื้นที่เปลี่ยนแปลง สภาพนิเวศของพื้นที่เมื่อเปลี่ยนแปลงก่อให้เกิดผลกระทบต่อสัตว์ในระบบนิเวศ คือ ปัจจัยพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของสัตว์แต่ละชนิดเปลี่ยนแปลงเนื่องจากตามสภาพธรรมชาติสัตว์แต่ละชนิดจะอาศัยและใช้ประโยชน์อยู่ในพื้นที่ที่มีสภาพนิเวศตามที่ต้องการเมื่อสภาพนิเวศในพื้นที่อาศัยอยู่เปลี่ยนแปลง อาจทำให้สัตว์มีระยะเวลาไม่เพียงพอในการปรับตัว หรือสำหรับการโยกย้ายจึงได้รับผลกระทบ อย่างไรก็ตามผลกระทบที่เกิดขึ้นกับสัตว์ในระบบนิเวศอาจเป็นไปในทิศทางลบ หรือเป็นไปในทิศทางบวกขึ้นอยู่กับประเภทของปัจจัยที่สัตว์ต้องการได้ลดลงหรือเพิ่มขึ้น และเป็นปริมาณมากหรือน้อย ดังนั้น สัตว์แต่ละชนิดจึงได้รับผลกระทบในทิศทางต่างกันและในระดับแตกต่างกันตามประเภทของปัจจัยที่เปลี่ยนแปลงและความสามารถในการปรับตัวของสัตว์ในระบบนิเวศ สภาพนิเวศของพื้นที่ที่เปลี่ยนแปลงทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ ผนวกกับกิจกรรมการปรับปรุงแนวเส้นทางและกิจกรรมอื่นๆ อาจก่อผลกระทบต่อสัตว์โดยตรงหรือโดยอ้อม

ส่วนผลกระทบทางลบต่อสัตว์ในระบบนิเวศด้านพื้นที่อาศัย (habitat) และใช้ประโยชน์ของสัตว์บางชนิดและบางประเภทถูกทำลายหรือมีสภาพนิเวศเปลี่ยนแปลงจากการก่อสร้าง รวมทั้งผลกระทบทางลบต่อสัตว์ในระบบนิเวศด้านพื้นที่หากินและแหล่งอาหาร ทั้งโดยตรงและโดยอ้อมของสัตว์ถูกทำลาย ได้แก่ ต้นไม้ชนิดพันธุ์ต่างๆ ที่เป็นพืชอาหารสัตว์ ต้องถูกตัดฟันและถูกแผ้วถาง แหล่งอาหารของสัตว์โดยตรงจึงหมดไปจากบริเวณแนวเขตทาง ทำให้พื้นที่หากินของสัตว์ลดน้อยลง ขณะเดียวกันพรรณพืชเป็นแหล่งอาศัยและเป็นอาหารของแมลง หนอนแมลง และสัตว์ประเภทต่างๆ ที่เป็นอาหารของสัตว์โดยอ้อมตามห่วงโซ่อาหารจะต้องมีปริมาณลดลงไปด้วย ต้องขุดและตักดิน ถมดิน งานเปิดหน้าดิน ปรับระดับเพื่อยกคันทางใหม่ งานขึ้นทาง งานลาดยางผิวทาง เพื่อปรับระดับพื้นที่สำหรับก่อสร้างทางหลวง รื้อและปรับ/สร้างสะพาน/ท่อลอด และต้องก่อสร้างส่วนประกอบต่างๆ ทางวิศวกรรมทางหลวง การดำเนินงานตามกิจกรรมดังที่กล่าวเป็นสาเหตุที่ทำให้สภาพนิเวศของพื้นที่เปลี่ยนแปลง งานเปิดหน้าดิน อาจทำให้เกิดการพังทลายของดินและหิน ตะกอนที่ถูกชะล้างอาจเลือนไหลลงสู่แม่น้ำ ร่องห้วย ลำห้วยและแหล่งน้ำ อาจทำให้คุณสมบัติและคุณภาพของน้ำผิวดินในแหล่งน้ำเปลี่ยนแปลงและก่อผลกระทบต่อสัตว์ที่ดำรงชีวิตเป็นสัตว์น้ำหรือแบบสะเทินน้ำสะเทินบก

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

ก) กิจกรรมการเตรียมพื้นที่สำหรับการก่อสร้างในเขตทาง การรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง/สาธารณูปโภค/สิ่งกีดขวาง โดยการก่อสร้างแนวเส้นทางโครงการในบางบริเวณจำเป็นต้องดำเนินการรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้างและสิ่งกีดขวางที่อยู่ในบริเวณเขตทาง รวมทั้งสาธารณูปโภคต่างๆ เช่น เสาไฟฟ้า ท่อระบายน้ำ เป็นต้น ซึ่งการก่อสร้างโครงการเป็นการพัฒนาทางหลวงที่มีอยู่เดิม และตัดแนวเส้นทางใหม่บางส่วน โดยพื้นที่โครงการบางบริเวณจำเป็นต้องดำเนินการรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้างและสิ่งกีดขวางที่อยู่ในบริเวณเขตทาง เช่น บ้านเรือน

อาคารพาณิชย์ รวมทั้งรื้อย้ายสาธารณูปโภคต่างๆ เช่น เสาไฟฟ้า ท่อระบายน้ำ เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีแนวสายไฟฟ้า แรงสูงที่พาดผ่านแนวเส้นทางโครงการ ซึ่งการดำเนินในช่วงแนวเส้นทางตัดใหม่ บริเวณ กม.374+600 - กม.376+600 และบริเวณ กม.381+400 - กม.383+100 โดยจะมีการเข้าไปปรับพื้นที่ที่เป็นพื้นที่ป่าไม้ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการรบกวนแหล่งอาศัย แหล่งหากินและแหล่งหลบภัยของสัตว์ในระบบนิเวศ แต่เป็นผลกระทบเพียงบางช่วงของโครงการ จึงประเมินให้ผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ ($M = -1$)

ข) การเตรียมพื้นที่ตั้งหน่วยก่อสร้าง

(ก) การเตรียมพื้นที่สำหรับก่อสร้างอาคาร การก่อสร้างสำนักงานควบคุมงาน (Site Office) /บ้านพักคนงาน (Camp Site) การเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บวัสดุก่อสร้าง (Stock & Store) และเครื่องจักรกลต่างๆ รวมทั้งสถานที่จอดรถยนต์ การเตรียมพื้นที่ตั้งหน่วยก่อสร้าง ประกอบด้วย งานก่อสร้างสำนักงานควบคุมงาน (Site Office) และบ้านพักคนงาน (Camp Site) การเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บวัสดุก่อสร้าง (Stock & Store) และเครื่องจักรกลต่างๆ รวมทั้งสถานที่จอดรถยนต์ ซึ่งพื้นที่ตั้งหน่วยก่อสร้างมีลักษณะการดำเนินงานชั่วคราวในระยะเตรียมการก่อสร้าง โดยจะพิจารณาเลือกที่ตั้งที่มีความเหมาะสม ทั้งนี้ อาจจะใช้พื้นที่รกร้างใช้พื้นที่รกร้างว่างเปล่าหรือเช่าพื้นที่ของเอกชนในการดำเนินงานก่อสร้าง จึงคาดว่าจะไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหรือส่งผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมการรบกวนแหล่งอาศัย แหล่งหากินและแหล่งหลบภัยของสัตว์ในระบบนิเวศ ($M = 0$)

(ข) การก่อสร้างถนนชั่วคราวสำหรับงานก่อสร้าง (Access Road) /ทางเบี่ยงชั่วคราว การขนส่งเครื่องจักร/อุปกรณ์การก่อสร้างและวัสดุก่อสร้าง กิจกรรมการก่อสร้างถนนชั่วคราวสำหรับงานก่อสร้าง (Access Road)/ทางเบี่ยงชั่วคราว และการขนส่งเครื่องจักร/อุปกรณ์การก่อสร้างและวัสดุก่อสร้าง โดยกิจกรรมการก่อสร้างอาจก่อให้เกิดเสียงดังรบกวน และแรงสั่นสะเทือน ซึ่งจะก่อให้เกิดให้เกิดคลื่นเสียงรบกวน การสื่อสารเชิงสังคมของสัตว์ป่า โดยเฉพาะสัตว์ป่าประเภทนก แต่เนื่องจากเป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นระยะสั้นๆ และเกิดบางช่วงของแนวเส้นทางโครงการ จึงส่งผลกระทบต่อการรบกวนแหล่งอาศัย แหล่งหากิน และแหล่งหลบภัยของสัตว์ในระบบนิเวศในระดับต่ำ ($M = -1$)

ค) กิจกรรมงานเตรียมพื้นที่

(ก) การตัดฟันต้นไม้/การขุดต่อและการนำไม้ออกจากพื้นที่ การตัดฟันต้นไม้/การขุดต่อและการนำไม้ออกจากพื้นที่ในบริเวณที่ผ่านพื้นที่ป่า โดยจากการสำรวจทรัพยากรป่าไม้ตลอดแนวเส้นทางโครงการพบว่า พื้นที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่านพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มชั้นที่ 2 รวมทั้ง แนวเส้นทางโครงการตัดผ่านพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 2 บริเวณ กม.373+294 - กม.373+727, กม.374+466 - กม.375+417, กม.379+778 - กม.380+270, กม.380+407 - กม.380+838 และ กม.380+911 - กม.381+022 รวมระยะทาง 2.418 กิโลเมตร และบริเวณที่ตัดผ่านพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด จำนวน 3 ช่วง ได้แก่ บริเวณ กม.371+725 - กม. 380+648 (โซนเศรษฐกิจ) กม.380+648 - กม.381+136 (โซนอนุรักษ์) และ กม.381+136 - กม.383+500 (โซนเศรษฐกิจ) เป็นระยะทาง 11.775 กิโลเมตร โดยสภาพปัจจุบันพื้นที่ป่าดังกล่าว ส่วนใหญ่ยังคงสภาพของผืนป่ายังคงมีสภาพเป็นป่าเบญจพรรณ โดยปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรมไปหมดแล้ว และสภาพป่าไม้บริเวณในพื้นที่ดำเนินการที่เป็นเขตทางส่วนใหญ่จะมีสภาพป่าไม้ที่ถูกรบกวนจากราษฎรในท้องถิ่น (Disturbed forest) ยกเว้นพื้นที่ป่าไม้ที่อยู่ในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มชั้น 2 และเขตพื้นที่อุทยานแห่งชาติ ส่วนช่วงที่แนวเส้นทางตัดใหม่บริเวณ กม.374+600 - กม.376+600 และ กม.381+400 - กม.383+100 รวมระยะทางประมาณ 3.70 กิโลเมตร โดยกิจกรรมการตัดฟันต้นไม้อาจส่งผลกระทบต่อชนิดพันธุ์ต่างๆ ที่เป็นพืชอาหารสัตว์ป่าต้องถูกตัดฟันและถูกแผ้วถาง แหล่งอาหารของสัตว์ โดยเฉพาะแหล่งหากินของสัตว์บริเวณ กม.380+800 - กม.383+500 ในพื้นที่ริมไหล่ทางและระยะ 500 เมตร บริเวณป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด สรรพพบสัตว์ป่าเลี้ยงลูกด้วยนมประเภทสัตว์บกที่ปกติดอาศัย และหากินในระบบนิเวศสังคมผืนป่า ได้แก่ ลิ่นขาว วงศ์ชะมด/อีเห็น

แมวดาว หมาจิ้งจอก เก้งธรรมดา) โดยตำแหน่งที่พบสัตว์ป่าอยู่ในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ และพื้นที่ใกล้เคียง แต่อย่างไรก็ตามกิจกรรมการตัดฟันต้นไม้อาจส่งผลกระทบต่อชนิดพันธุ์ต่างๆ ที่เป็นพืชอาหารสัตว์ป่าต้องถูกตัดฟัน และถูกแผ้วถาง แหล่งอาหารของสัตว์ป่าโดยตรงหมดไปจากบริเวณแนวเส้นทางโครงการ ทำให้พื้นที่หากินของ สัตว์ป่าลดน้อยลง ขณะเดียวกันพรรณพืชเป็นแหล่งอาศัยและเป็นอาหารของแมลง หนอนแมลง ที่เป็นอาหารของ สัตว์ป่าโดยอ้อมตามห่วงโซ่อาหารจะต้องมีปริมาณลดลงไปด้วย แต่อย่างไรก็ตามระบบนิเวศที่ได้รับผลกระทบ จะเกิดขึ้นเป็นช่วงๆ ไม่ตลอดแนวสายทางโครงการ ดังนั้น จึงส่งผลกระทบต่อการรบกวนแหล่งอาศัย แหล่งหากิน และแหล่งหลบภัยของสัตว์ในระบบนิเวศในระดับต่ำ ($M = -1$)

ง) กิจกรรมงานเตรียมวัสดุก่อสร้างและงานขนย้าย

(ก) งานขนย้ายดิน/หิน และวัสดุ/ชิ้นส่วนงานก่อสร้าง และงานขนย้ายวัสดุที่เหลือออกจากพื้นที่ก่อสร้าง การก่อสร้างสิ่งก่อสร้างและการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ลักษณะต่างๆ ที่ปรากฏขึ้น และความพลุกพล่านของกิจกรรมขนส่งเครื่องจักร/อุปกรณ์/วัสดุก่อสร้าง ลักษณะดังกล่าวเป็นทั้ง Anthropological disturbance และ Physical appearance ที่เคลื่อนที่ไป-มา และปรากฏขึ้นใหม่ในพื้นที่ คาดว่าจะมีผลกระทบต่อพื้นที่อาศัย/ใช้ประโยชน์ของสัตว์ป่า โดยเฉพาะบริเวณแนวเส้นทางโครงการที่อยู่ในเขตพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ชั้นที่ 2 บริเวณ กม.373+294 – กม.373+727, กม.374+466 – กม.375+417, กม.379+778 – กม.380+270, กม.380+407 – กม.380+838 และ กม.380+911 – กม.381+022 รวมระยะทาง 2.418 กิโลเมตร และบริเวณที่ตัดผ่านพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด จำนวน 3 ช่วง ได้แก่ บริเวณ กม.371+725 - กม. 380+648 (โซนเศรษฐกิจ) กม.380+648 - กม.381+136 (โซนอนุรักษ์) และ กม.381+136 - กม.383+500 (โซนเศรษฐกิจ) เป็นระยะทาง 11.775 กิโลเมตร ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวจะก่อให้เกิดเสียงดังรบกวน และความสั่นสะเทือน ซึ่งจะก่อให้เกิดให้เกิดคลื่นเสียงรบกวนการสื่อสารเชิงสังคมของสัตว์ป่า โดยเฉพาะสัตว์ป่าประเภทนก เมื่อพิจารณา สัตว์ป่าที่อาศัยและเข้ามาใช้ประโยชน์ในบริเวณต่อเนื่องจากพื้นที่ริมไหล่ทาง (roadside verge) ในระยะเขต สายทางหลวงที่จะขยายช่องจราจรให้กว้างขึ้นและแนวเส้นทางใหม่ เนื่องจากเป็นประเด็นที่ระบุว่าพื้นที่สภาพ นิเวศสัตว์ป่าจะถูกทำลาย/เปลี่ยนแปลง พบว่า สัตว์ป่าที่อาศัยและเคลื่อนย้ายเข้ามาใช้ประโยชน์ในบริเวณต่อเนื่อง จากพื้นที่ริมไหล่ทางเขตสายทางหลวงที่จะขยายช่องจราจรให้กว้างขึ้นดังกล่าว และแนวเส้นทางตัดใหม่มี ประชากรน้อย และส่วนมากปรับตัวคุ้นเคยกับการถูกรบกวนและทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม (highly variable environment conditions) มีขนาดตัวเล็กและมีพื้นที่อาศัย/ใช้ประโยชน์เป็นขอบเขตไม่มาก หลบเลี้ยงซ่อนตัว และมักจะมีประสิทธิภาพการเคลื่อนที่สูง รวมทั้งเป็นสัตว์ป่าที่ใช้ความสะดวกจากแนวทางหลวง เพื่อการเคลื่อนที่ ส่วนน้อยเป็นสัตว์ป่าประเภทอาศัยอยู่ป่า และ/หรือพื้นที่มีพรรณพืชหนาแน่น โดยได้ประโยชน์ เป็นบางครั้ง ตามความเปลี่ยนแปลงทางสภาพแวดล้อมในบริเวณต่อเนื่องจากพื้นที่ริมไหล่ทางเขตขยายสายทาง หลวง ด้วยเหตุนี้เมื่อมีกิจกรรมโครงการเพื่อการก่อสร้างขยายช่องจราจรให้กว้างขึ้นและแนวเส้นทางใหม่ สัตว์ป่าที่ แพร่กระจายในบริเวณต่อเนื่องจากพื้นที่ริมไหล่ทางสภาพปัจจุบันเขตขยายทางหลวงและแนวเส้นทางใหม่จะได้รับ ผลกระทบประเมินว่าสัตว์ป่าที่จะได้รับผลกระทบทางลบ ได้แก่ สมาชิกสัตว์ป่าที่ดำเนินวิถีชีวิตและใช้ประโยชน์ ในบริเวณห่อหมป่า และ/หรือรอยต่อป่ารวมทั้งสวนสัปปะพันธุ์อายุมาก (buffer zone) กับที่เปิดโล่ง (ทางหลวง) จำนวน 29 ชนิด ประกอบด้วย สัตว์เลื้อยคลาน จำนวน 9 ชนิด ได้แก่ เต่าเหลือง (*Indotestudo elongata*) จิ้งจก ดินลายจุด (*Dixoneus siamensis*) กิ้งก่าแก้วเหนือ (*Calotes emma alticristatus*) กิ้งก่าบินปีกส้มจุดดำ (*Draco maculatus*) จิ้งเหลนภูเขาเกล็ดเรียบ (*Sphenomorphus maculatus*) จิ้งเหลนลายอินโดจีน (*Lipinia vittigera*) ตะกวด (*Varanus nebulosa*) งูปีแก้วลายแฉก (*Oligodon fasciolatus*) และงูเขียวหางไหม้ทองเขียว (*Popeia popeiorum*) นก จำนวน 14 ชนิด ได้แก่ ไก่ป่า (*Gallus gallus*) นกเขาเปล้า (*Treron curvirostra*) นกเค้าเหยี่ยว (*Ninox scutulata*) นกหัวขวานสีตาล (*Celeus brachyurus*) นกเขนน้อยปีกแถบขาว (*Hemipus picatus*) นกเขียวก้านทองหน้าผากสีทอง (*Chloropsis aurifrons*) นกปรอดทอง (*Pycnonotus atriceps*) นกปรอดเหลือง

หัวจุก (*Pycnonotus melanicterus*) นกแขวงแซวเล็กเหลือง (*Dicrurus aeneus*) นกจาบดินอกลาย (*Pellorneum ruficeps*) นกกระวังไพรปากเหลือง (*Pomatorhinus schisticeps*) นกกางเขนดง (*Copsychus malabaricus*) นกจับแมลงหัวเทา (*Culicicapa ceylonensis*) และนกจับแมลงจุกดำ (*Hypothymis azurea*) และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม จำนวน 6 ชนิด ได้แก่ ลิ่นขาว (*Manis javanica*) หนูหาวาย (*Leopoldamys sabanus*) หนูมือลิง (*Vandeleuria oleracea*) อีเห็นข้างลาย (*Paradoxurus hermaphroditus*) หมาจิ้งจอก (*Canis aureus*) และแมวขาว (*Prionailurus bengalensis*) โดยสัตว์ป่าทุกชนิดดังกล่าวข้างต้น สามารถโยกย้ายหลบเลี่ยงจากกิจกรรมก่อสร้าง ขยายเส้นทางไปอาศัยในพื้นที่ข้างเคียง และ/หรือพื้นที่ที่อยู่ต่อเนื่องกัน ตลอดจนมีสภาพนิเวศลักษณะเดียวกัน เพราะฉะนั้นผลกระทบต่อสัตว์ป่าในระยะก่อสร้างพื้นที่เขตขยายสายทางหลวงพื้นที่อาศัยและแหล่งหากินถูกทำลาย หรือมีสภาพนิเวศเปลี่ยนแปลง และถูกรบกวนจากกิจกรรมการก่อสร้าง แต่เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสภาพนิเวศที่มีผลกระทบต่อสัตว์ป่าเกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาสั้นๆ เฉพาะช่วงที่มีการขนส่งเท่านั้น และเกิดขึ้นบางช่วงของโครงการ ดังนั้น จึงส่งผลกระทบต่อการรบกวนแหล่งอาศัย แหล่งหากิน และแหล่งหลบภัยของสัตว์ในระบบนิเวศในระดับต่ำ ($M = -1$)

จ) กิจกรรมงานดิน/หิน

งานดินหรือหินตัด และงานถมคันทาง จะดำเนินการเฉพาะในพื้นที่ที่มีสภาพภูมิประเทศเป็นภูเขา คือ ช่วง กม.371+300 ถึง กม.383+500 เพื่อให้ได้แนวทางและระดับตามมาตรฐานการออกแบบไว้ การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวอาจมีผลกระทบต่อสัตว์ที่อาศัยอยู่ตามที่ลาดเชิงเขา โดยเฉพาะกลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน อาทิเช่น เต่าเหลือง กิ้งก่าแก้ว จิ้งเหลนบ้าน ตะกวด งูสิง และงูเขียวหางไหม้ท้องเหลือง เป็นต้น เนื่องจากการตัดดินหรือหินออกไป อาจทำลายหรือรบกวนแหล่งอาศัยแหล่งหากิน และแหล่งหลบภัยของสัตว์ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เปลี่ยนไปอย่างถาวร รวมทั้ง ก่อให้เกิดเสียงดังรบกวนและความสั่นสะเทือน ซึ่งจะก่อให้เกิดให้เกิดคลื่นเสียงรบกวนการสื่อสารเชิงสังคมของสัตว์ป่า โดยเฉพาะสัตว์ป่าประเภทนก ดังนั้น จึงส่งผลกระทบต่อการรบกวนแหล่งอาศัยแหล่งหากิน และแหล่งหลบภัยของสัตว์ในระบบนิเวศในระดับปานกลาง ($M = -2$)

ฉ) กิจกรรมงานโครงสร้างสะพาน งานก่อสร้างฐานราก งานโครงสร้างสะพาน เพื่อวางต่อม่อทั้งหมด 5 ตำแหน่ง ได้แก่ บริเวณ กม.371+718 กม.374+150 กม.375+540 กม.377+260 และ กม.379+572 ซึ่งจะดำเนินการก่อสร้างฐานรากโดยการตอกหรือหล่อเสาเข็ม ด้วยการนำคานหรือโครงสร้างสะพานสำเร็จรูปวางลงบนต่อม่อ/เชื่อมต่อโครงสร้าง ซึ่งกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการจะก่อให้เกิดเสียงดังและความสั่นสะเทือนส่งผลให้สัตว์ป่าโดยเฉพาะสัตว์ป่าประเภทนกได้รับผลกระทบ รวมทั้งบริเวณช่วง กม.372+000 - กม.383+500 ในพื้นที่ริมไหล่ทางและในระยะ 500 เมตร บริเวณป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด เนื่องจากสำรวจพบสัตว์ป่าเลี้ยงลูกด้วยนมประเภทสัตว์บกที่ปกตอาศัย และหากินในระบบนิเวศสังคมผืนป่า ได้แก่ ลิ่นขาว วังค์ชะมด/อีเห็น แมวขาว สุนัขจิ้งจอก เก้งธรรมดา กิจกรรมดังกล่าวอาจก่อให้เกิดการโยกย้ายถิ่นอาศัยการปรับเปลี่ยนแผนพฤติกรรม มีความเครียดเพิ่มขึ้น ภูมิคุ้มกันลดลง ความสำเร็จด้านชีววิทยาการสืบพันธุ์ลดลง ความเสี่ยงจากสัตว์ผู้ล่าเพิ่มมากขึ้น ชุมชนชีวิตลดลง จึงส่งผลกระทบต่อการรบกวนแหล่งอาศัย แหล่งหากิน และแหล่งหลบภัยของสัตว์ในระบบนิเวศในระดับปานกลาง ($M = -2$)

ช) กิจกรรมงานผิวทางและชั้นทาง

งานก่อสร้างชั้นทางและงานก่อสร้างผิวทาง เป็นการนำวัสดุลูกรังหรือกรวดที่ได้มาตรฐานทั้ง Gradation และความแข็งแรงถมลงบนคันทางให้ได้ความหนาตามการออกแบบ แล้วนำวัสดุหินคลุกหรือ Soil Stabilize ที่ได้มาตรฐานความแข็งแรงและ Gradation มาถมให้ได้ความหนาตามมาตรฐานชั้นทาง หลังจากนั้นจะทำการลาดยางแอสฟัลต์คอนกรีต เพื่อประสานให้ผิวหน้าของถนนยึดเกาะได้ดี จากนั้นบดอัดเพื่อเกลี่ยวัสดุหินย่อยปิดทับ กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการจะก่อให้เกิดเสียงดังและความสั่นสะเทือน ส่งผลให้เกิดคลื่นเสียงรบกวนการสื่อสารเชิงสังคมของสัตว์ป่า โดยเฉพาะสัตว์ป่าประเภทนก โดยเฉพาะบริเวณแนวเส้นทางโครงการที่อยู่ในพื้นที่

ชั้นคุณภาพลุ่มชั้นที่ 2 บริเวณ กม.373+294 – กม.373+727, กม.374+466 – กม.375+417, กม.379+778 – กม.380+270, กม.380+407 – กม.380+838 และ กม.380+911 – กม.381+022 รวมระยะทาง 2.418 กิโลเมตร และบริเวณที่ตัดผ่านพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด จำนวน 3 ช่วง ได้แก่ บริเวณ กม.371+725 - กม. 380+648 (โซนเศรษฐกิจ) กม.380+648 - กม.381+136 (โซนอนุรักษ์) และ กม.381+136 - กม.383+500 (โซนเศรษฐกิจ) เป็นระยะทาง 11.775 กิโลเมตร อาจก่อให้เกิดการรับรู้ว่าเป็นสัญญาณสื่อสารเชิงลบที่มีต่อสัตว์ป่าที่มีพฤติกรรมธรรมชาติหลบซ่อนเงียบ ซึ่งจะทำให้สัตว์ป่าที่ได้รับผลกระทบในบริเวณดังกล่าวเกิดการโยกย้ายถิ่นอาศัย การปรับเปลี่ยนแผนพฤติกรรม มีความเครียดเพิ่มขึ้น ภูมิคุ้มกันลดลง ความสำเร็จด้านชีววิทยาการสืบพันธุ์ลดลง ความเสี่ยงจากสัตว์ผู้ล่าเพิ่มมากขึ้น ชุมชนชีวิตลดลง จึงส่งผลกระทบต่อการรบกวนแหล่งอาศัย แหล่งหากิน และแหล่งหลบภัยของสัตว์ในระบบนิเวศ ในระดับปานกลาง ($M = -2$)

ข) กิจกรรมงานระบบระบายน้ำ

งานระบบระบายน้ำระดับดิน ดำเนินการก่อสร้างอาคารระบายน้ำบริเวณที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่านลำน้ำ มีการออกแบบเบื้องต้นสำหรับงานก่อสร้างระบบระบายน้ำระดับดินออกเป็น 2 รูปแบบ คือ ท่อระบายน้ำแบบท่อกลม และท่อระบายน้ำแบบท่อเหลี่ยม และงานก่อสร้างสะพาน กิจกรรมการก่อสร้าง อาจก่อให้เกิดเสียงดังและความสั่นสะเทือน ซึ่งจะก่อให้เกิดให้เกิดคลื่นเสียงรบกวนการสื่อสารเชิงสังคมของสัตว์ป่า โดยเฉพาะสัตว์ป่าประเภทนก ส่งผลให้เกิดคลื่นเสียงรบกวนการสื่อสารเชิงสังคมของสัตว์ป่า โดยเฉพาะเสียงที่ทำให้เกิดการรับรู้ว่าเป็นสัญญาณสื่อสารเชิงลบที่มีต่อสัตว์ป่าที่มีพฤติกรรมธรรมชาติหลบซ่อนเงียบ ซึ่งจะทำให้สัตว์ป่าที่ได้รับผลกระทบในบริเวณดังกล่าว เกิดการโยกย้ายถิ่นอาศัย การปรับเปลี่ยนแผนพฤติกรรม มีความเครียดเพิ่มขึ้น ภูมิคุ้มกันลดลง ความสำเร็จด้านชีววิทยาการสืบพันธุ์ลดลง ความเสี่ยงจากสัตว์ผู้ล่าเพิ่มมากขึ้น ชุมชนชีวิตลดลง รวมทั้งเส้นทางเคลื่อนย้ายของสัตว์เลื้อยคลาน อาทิเช่น เต่าเหลือง กิ้งก่าแก้ว จิ้งเหลนบ้าน ตะกวด งูสิง และงูเขียวหางไหม้ทองเหลือง อาจถูกทำลายหรือเปลี่ยนแปลงไป จากกิจกรรมงานระบบระบายน้ำระดับดิน อย่างไรก็ตามการก่อสร้างโดยรวม อาจส่งผลให้ปัจจัยพื้นฐานบางประการในการดำรงชีวิตของสัตว์ป่าเปลี่ยนแปลงไป แต่สัตว์ป่าดังกล่าวยังสามารถโยกย้ายออกจากพื้นที่ของแนวเขตทางช่วงดังกล่าวไปใช้ประโยชน์ตามความต้องการ ในตลอดช่วงอื่นๆ และพื้นที่ส่วนอื่นของห้วยอมป่า ผืนป่าสวนป่าสัก หรือแม้แต่พื้นที่เกษตรกรรมในพื้นที่โครงการ ได้โดยสะดวก โดยใช้เป็นที่อยู่อาศัยแหล่งหากิน และใช้ประโยชน์ได้เช่นเดิม ซึ่งจะลดความเสี่ยงรบกวนต่างๆ จากการดำเนินงานในระยะก่อสร้าง และเนื่องจากผลกระทบอีกลักษณะที่สัตว์ป่าเหล่านี้อาจหลีกเลี่ยงไม่ได้ คือ ถูกล่า แต่กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการจะก่อให้เกิดเสียงดังและความสั่นสะเทือนเป็นช่วงๆ ในแต่ละวันที่มีกิจกรรมการก่อสร้าง เมื่อกิจกรรมการก่อสร้างในแต่ละวันสิ้นสุดลงสัตว์ป่าสามารถเคลื่อนย้ายเข้ามายังพื้นที่ใกล้เคียงที่ไม่ได้รับผลกระทบ ดังนั้น จึงส่งผลกระทบต่อการรบกวนแหล่งอาศัย แหล่งหากิน และแหล่งหลบภัยของสัตว์ในระบบนิเวศในระดับต่ำ ($M = -1$)

(2) ระยะดำเนินการ

กิจกรรมในระยะดำเนินการเปิดใช้เส้นทางของโครงการ และงานบำรุงรักษาปกติ เป็นการบำรุงรักษาแนวเส้นทางโครงการอยู่เป็นประจำ เพื่อให้มีสภาพใช้งานได้ดี ส่วนการบำรุงรักษาทางตามช่วงเวลา ที่กำหนด เป็นการบำรุงรักษา เพื่อต่ออายุให้แนวเส้นทางอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้นานขึ้น สำหรับงานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานซ่อมฉุกเฉิน จะเป็นการบำรุง เสริมแต่ง และปรับปรุงทางที่ชำรุด เสียหายเกินกว่าที่จะทำการซ่อมบำรุง โดยวิธีปกติให้กลับสู่สภาพเดิม รวมทั้งแก้ไขปรับปรุงหรือเพิ่มเติมสิ่งอำนวยความสะดวก การดำเนินกิจกรรมในระยะดำเนินการ แสงสว่างที่เกิดขึ้นจากดวงไฟส่องสว่างบริเวณแนวเส้นทางแสงสว่างของดวงไฟ รวมทั้งคลื่นแสงบางช่วงจากดวงไฟ อาจทำให้เกิดสภาพเรืองแสง ขณะท้องฟ้ามีความชื้น/เมฆ สภาพมีแสงในช่วงเวลากลางคืนดังกล่าวคาดว่าจะส่งผลกระทบแบบแผนวิถีชีวิตประจำวันและตามฤดูกาลเชิงนิเวศวิทยา สัตว์ป่าได้ประโยชน์การหากินในเวลากลางคืนโดยไม่พึ่งพาการมองเห็น ซึ่งอาจจะส่งผลกระทบต่อพฤติกรรม

ของสัตว์ รวมทั้งการสัญจรของยานพาหนะเมื่อเปิดใช้โครงการอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุรถชนสัตว์ป่าได้ โดยเฉพาะในช่วง กม.380+800 - กม.385+000 ซึ่งมีพื้นที่บางส่วนอยู่ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด แต่เนื่องจากเป็นเพียงบางช่วงของแนวเขตทางเท่านั้น ดังนั้น จึงส่งผลกระทบต่อการรบกวนแหล่งอาศัย แหล่งหากิน และแหล่งหลบภัยของสัตว์ในระบบนิเวศในระดับต่ำ ($M = -1$)

4.5.3 พืชในระบบนิเวศ

4.5.3.1 ผลกระทบต่อพืชในระบบนิเวศ

1) กรณีไม่มีโครงการ

ในกรณีไม่มีการพัฒนาโครงการจะมีผลกระทบทางบวกต่อทรัพยากรป่าไม้ในระดับน้อยมาก ซึ่งกรณีไม่มีโครงการนี้ก็จะไม่มีการสูญเสียพื้นที่ป่าไม้ และไม่มีการตัดฟันต้นไม้ จำนวน 72.53 ไร่ แบ่งเป็นต้นไม้ใหญ่ 1,200 ต้น ลูกไม้ 3,409 ต้น กล้าไม้ 373,882 ต้น และไม้ไผ่ทั้งสิ้น 6,361 ลำ

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

ก) กิจกรรมการเตรียมพื้นที่สำหรับการก่อสร้างในเขตทาง การรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง/สาธารณูปโภค/สิ่งกีดขวาง โดยการก่อสร้างแนวเส้นทางโครงการในบางบริเวณจำเป็นต้องดำเนินการรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้างและสิ่งกีดขวางที่อยู่ในบริเวณเขตทาง รวมทั้งสาธารณูปโภคต่างๆ เช่น เสาไฟฟ้า ท่อระบายน้ำ เป็นต้น ซึ่งการก่อสร้างโครงการเป็นการพัฒนาทางหลวงที่มีอยู่เดิม และตัดแนวเส้นทางใหม่บางส่วน โดยพื้นที่โครงการบางบริเวณจำเป็นต้องดำเนินการรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้างและสิ่งกีดขวางที่อยู่ในบริเวณเขตทาง เช่น บ้านเรือน อาคารพาณิชย์ รวมทั้งรื้อย้ายสาธารณูปโภคต่างๆ เช่น เสาไฟฟ้า ท่อระบายน้ำ เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีแนวสายไฟฟ้าแรงสูงที่พาดผ่านแนวเส้นทางโครงการ ซึ่งการดำเนินในช่วงนี้จะยังไม่เข้าไปปรับพื้นที่ที่เป็นพื้นที่ป่าไม้ มีเพียงกิจกรรมการรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง หรือบ้านเรือนราษฎรในเขตทางเท่านั้น ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบต่อพืชในระบบนิเวศ ($M = 0$)

ข) การเตรียมพื้นที่ตั้งหน่วยก่อสร้าง

ก) การเตรียมพื้นที่สำหรับก่อสร้างอาคาร การก่อสร้างสำนักงานควบคุมงาน (Site Office)/บ้านพักคนงาน (Camp Site) การเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บวัสดุก่อสร้าง (Stock & Store) และเครื่องจักรกลต่างๆ รวมทั้งสถานที่จอดรถยนต์ การเตรียมพื้นที่ตั้งหน่วยก่อสร้าง ประกอบด้วย งานก่อสร้างสำนักงานควบคุมงาน (Site Office) และบ้านพักคนงาน (Camp Site) การเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บวัสดุก่อสร้าง (Stock & Store) และเครื่องจักรกลต่างๆ รวมทั้งสถานที่จอดรถยนต์ ซึ่งพื้นที่ตั้งหน่วยก่อสร้างมีลักษณะการดำเนินงานชั่วคราวในระยะเตรียมการก่อสร้าง โดยจะพิจารณาเลือกที่ตั้งที่มีความเหมาะสม ทั้งนี้ อาจจะใช้พื้นที่รกร้างว่างเปล่าหรือเช่าพื้นที่ของเอกชนในการดำเนินงานก่อสร้าง ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบต่อพืชในระบบนิเวศ ($M = 0$)

ข) การก่อสร้างถนนชั่วคราวสำหรับงานก่อสร้าง (Access Road) /ทางเบี่ยงชั่วคราว การขนส่งเครื่องจักร/อุปกรณ์การก่อสร้างและวัสดุก่อสร้าง กิจกรรมการก่อสร้างถนนชั่วคราวสำหรับงานก่อสร้าง (Access Road)/ทางเบี่ยงชั่วคราว และการขนส่งเครื่องจักร/อุปกรณ์การก่อสร้างและวัสดุก่อสร้าง โดยกิจกรรมดังกล่าวดำเนินการอยู่บนถนนทางหลวงแผ่นดิน ไม่มีกิจกรรมใดดำเนินการอยู่ในบริเวณพื้นที่ป่า ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบต่อพืชในระบบนิเวศ ($M = 0$)

ค) กิจกรรมงานเตรียมพื้นที่

การตัดฟันต้นไม้/การขุดต่อและการนำไม้ออกจากพื้นที่ การตัดฟันต้นไม้/การขุดต่อและการนำไม้ออกจากพื้นที่ในบริเวณที่ผ่านพื้นที่ป่า ทั้งนี้ จากการสำรวจทรัพยากรป่าไม้ตลอดแนวเส้นทางโครงการพบว่า พื้นที่ก่อสร้างตัดผ่านพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มชั้นที่ 2 บริเวณ กม.373+294 – กม.373+727, กม.374+466 – กม.375+417, กม.379+778 – กม.380+270, กม.380+407 – กม.380+838 และ กม.380+911 – กม.381+022 รวมระยะทาง 2.418 กิโลเมตร และบริเวณที่ตัดผ่านพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด จำนวน 3 ช่วง ได้แก่ บริเวณ กม.371+725 - กม. 380+648 (โซนเศรษฐกิจ) กม.380+648 - กม.381+136 (โซนอนุรักษ์) และ กม.381+136 - กม.383+500 (โซนเศรษฐกิจ) เป็นระยะทาง 11.775 กิโลเมตร ซึ่งการก่อสร้างโครงการ ปรับปรุงถนนให้ได้มาตรฐานชั้น 1 พร้อมการตัดแนวเส้นทางใหม่จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อการสูญเสียพื้นที่ป่าไม้ที่ปกคลุมอยู่รวมทั้งสิ้นประมาณ 72.53 ไร่ แบ่งเป็นพื้นที่ในเขตทางหลวง 117 เดิม 30.54 ไร่ และในพื้นที่แนวเส้นทางตัดใหม่ 41.99 ไร่ โดยสภาพป่าส่วนใหญ่เป็นป่าเบญจพรรณมีไม้สักในพื้นที่ดำเนินการที่ถูกรบกวนจากกิจกรรมการลักลอบตัดไม้ใช้สอย และการใช้เป็นพื้นที่เลี้ยงสัตว์กินหญ้าารบกวนกัดกินลูกไม้ กล้าไม้และเหยียบย่ำพื้นที่ดินให้เกิดความหนาแน่นสูงยากต่อการขึ้นน้ำของดินจากฝนที่ตกลงมา สภาพต้นไม้ที่พบก็มีขนาดเล็กเป็นส่วนใหญ่ คุณภาพไม้ที่พบก็ค่อนข้างไม่ดี พบว่า มีตำหนิเป็นส่วนใหญ่ เช่น คดงอ แตกกิ่งมาก เป็นต้น เนื่องจากต้นไม้ที่ต้นส่วนใหญ่จะถูกลักลอบตัดออกไปแล้วแทบทั้งสิ้น การดำเนินการโครงการมีผลทำให้ต้องสูญเสียจำนวนต้นไม้ใหญ่ 1,200 ต้น ลูกไม้ 3,409 ต้น กล้าไม้ 373,882 ต้น และไม้ไผ่ 6,361 ลำ ซึ่งกิจกรรมการตัดฟันต้นไม้/การขุดต่อและการนำไม้ออกจากพื้นที่ในบริเวณที่ผ่านพื้นที่ป่าจะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศป่าไม้บริเวณดังกล่าว ดังนั้น จึงส่งผลกระทบต่อพืชในระบบนิเวศในระดับปานกลาง ($M = -2$)

(2) ระยะดำเนินการ

งานบำรุงรักษาปกติ เป็นการบำรุงรักษาอยู่เป็นประจำ เพื่อให้มีสภาพใช้งานได้ดี ส่วนการบำรุงรักษาตามช่วงเวลาที่กำหนด เป็นการบำรุงรักษาเพื่อต่ออายุให้ทางหลวงอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้นานขึ้นสำหรับงานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานซ่อมฉุกเฉิน จะเป็นการบำรุง เสริมแต่ง และปรับปรุงทางที่ชำรุดเสียหายเกินกว่าที่จะทำการซ่อมบำรุง โดยวิธีปกติให้กลับสู่สภาพเดิม รวมทั้งแก้ไขปรับปรุงหรือเพิ่มเติมสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้ใช้เส้นทางสามารถใช้ทางเป็นไปด้วยความปลอดภัย ตลอดจนการคมนาคมบนทางหลวง ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวไม่กิจกรรมเปิดหน้าดิน/ขุดดิน/ตัดฟันต้นไม้ จึงไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหรือส่งผลกระทบต่อทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อสูญเสียพื้นที่ป่าไม้แต่อย่างใด ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบต่อพืชในระบบนิเวศ ($M = 0$)

4.6 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

4.6.1 การคมนาคมขนส่ง

4.6.1.1 ผลกระทบต่อการกีดขวางหรือเป็นอุปสรรคต่อการสัญจร/การจราจรของโครงข่ายเส้นทางคมนาคมในท้องถิ่น

1) กรณีไม่มีโครงการ

การคาดการณ์ปริมาณจราจรบนช่วงถนนโครงการ ในปี พ.ศ. 2568 ถึงปี พ.ศ. 2587 พบว่ากรณีที่ไม่มีโครงการ ปริมาณจราจรบนทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 - กม.374+000 มีปริมาณจราจรสูงสุด 10,309 PCU/วัน ในปี พ.ศ. 2587 ส่วนปริมาณจราจรบนทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.374+00 - กม.383+500 มีปริมาณจราจรสูงสุด 10,257 PCU/วัน ซึ่งจะช่วยให้มีปริมาณรถเข้ามาใช้เส้นทางมากขึ้นหากมีการปรับปรุงเส้นทางของโครงการให้สะดวกและมีความปลอดภัยที่มากขึ้น

ในกรณีไม่มีโครงการ คาดการณ์ว่าจะทำให้เกิดปัญหาการจราจรติดขัด โดยเฉพาะในช่วงชั่วโมงเร่งด่วนและในช่วงเทศกาลต่างๆ เนื่องจากประชาชนส่วนใหญ่จะใช้เส้นทางหลวงหมายเลข 117 เป็นเส้นทางสายหลักในการเดินทาง จึงทำให้เกิดผลกระทบต่อการเพิ่มระยะเวลาในการเดินทางและก่อให้เกิดการสิ้นเปลืองพลังงานเชื้อเพลิงเพิ่มขึ้น นอกจากนี้จากลักษณะทางภูมิประเทศของพื้นที่ในบางช่วงของแนวเส้นทางมีลักษณะเป็นเนินเขา/ภูเขา มีความลาดชันสูง จากสภาพดังกล่าวอาจกลายเป็นจุดเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุและเป็นอันตรายต่อผู้ใช้ทางซึ่งได้รับอุบัติเหตุและเสียชีวิตได้ ดังนั้น หากไม่มีการพัฒนาโครงการจะมีผลกระทบต่อการคมนาคมขนส่งอยู่ในระดับสูง ($M = -3$)

2) กรณีมีโครงการ

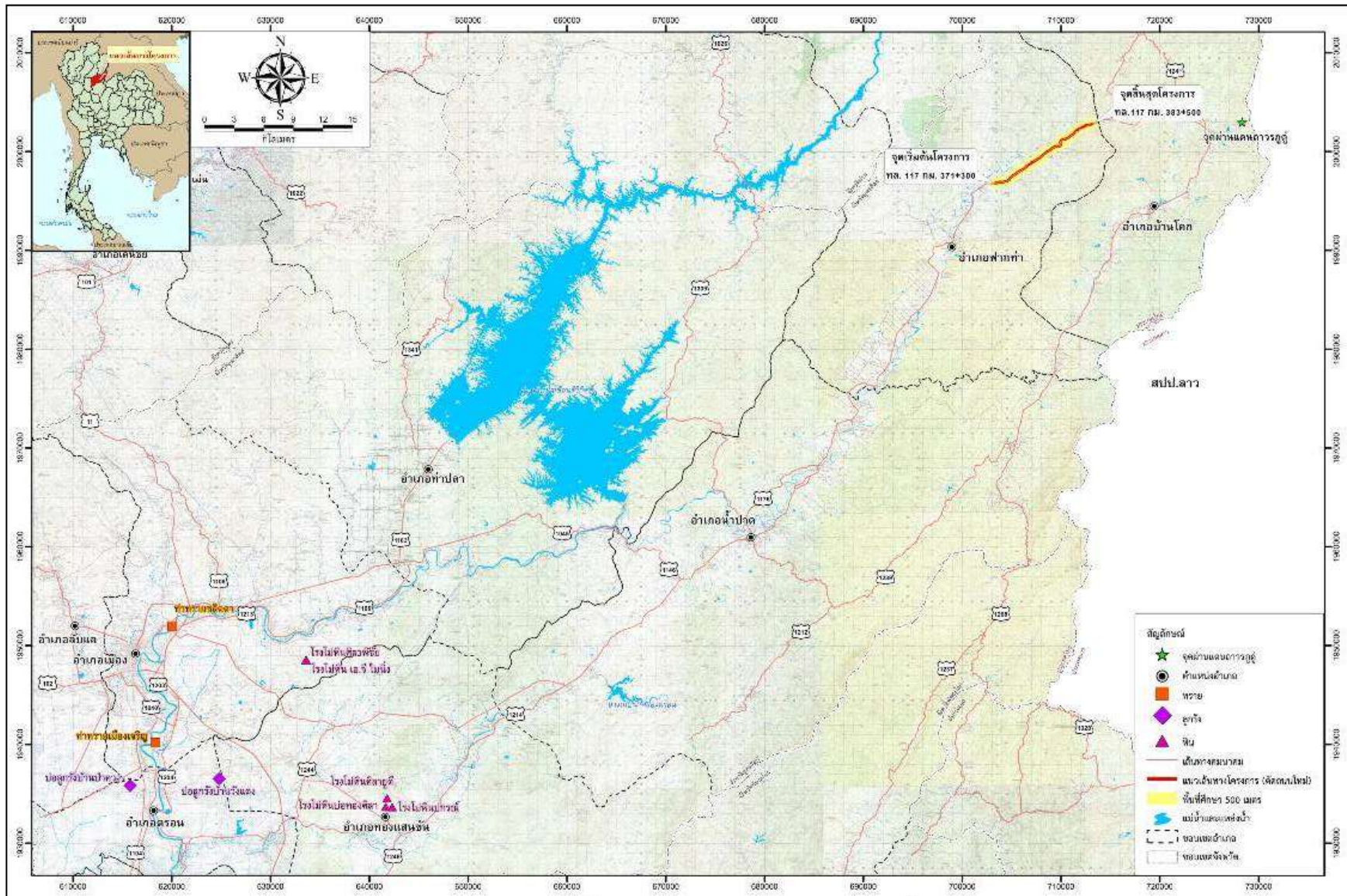
(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

ก) ผลกระทบด้านการคมนาคม จากการดำเนินการก่อสร้างโครงการที่กีดขวางหรือเป็นอุปสรรคต่อการสัญจร

(ก) การเตรียมพื้นที่ในเขตทาง และการเตรียมพื้นที่ตั้งหน่วยก่อสร้าง งานเตรียมพื้นที่สำหรับก่อสร้าง ประกอบด้วย กิจกรรมการรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้างสาธารณูปโภค สิ่งกีดขวาง เตรียมพื้นที่และปรับพื้นที่สำหรับเครื่องจักร การตัดฟันต้นไม้ การขุดตอ การนำไม้ออกจากพื้นที่ งานก่อสร้างทางระบายน้ำชั่วคราว และกิจกรรมการเตรียมพื้นที่ตั้งหน่วยก่อสร้าง โดยการก่อสร้างโครงการเป็นการปรับปรุง เพื่อขยายไหล่ทางและตัดแนวเส้นทางใหม่ โดยในบางบริเวณจำเป็นต้องดำเนินการรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้างและสิ่งกีดขวาง เช่น แนวสายไฟฟ้า และแนวสายโทรศัพท์ ที่พาดผ่านแนวเส้นทางโครงการ รวมทั้งรื้อย้ายสาธารณูปโภคต่างๆ ตามแนวทางหลวงเดิม เช่น เสาไฟฟ้า และท่อระบายน้ำ เป็นต้น รวมทั้งกิจกรรมการก่อสร้างทางระบายน้ำชั่วคราวมีความจำเป็นต้องปิดกั้นทางน้ำเดิม โดยทำการขุดดินเป็นทางน้ำใหม่ เพื่อให้สามารถระบายไหลไปสู่พื้นที่รองรับน้ำบริเวณเดิมได้ ซึ่งกิจกรรมการปรับพื้นที่จะก่อให้เกิดแรงสั่นสะเทือนมากที่สุด โดยระหว่างดำเนินการกิจกรรมจะมีการนำเครื่องมือหรือเครื่องจักรต่างๆ เข้าไปในพื้นที่ อาจทำให้เกิดผลกระทบต่อการกีดขวางหรือเป็นอุปสรรคต่อการสัญจรและการจราจรของโครงข่ายคมนาคมในท้องถิ่น และมีขอบเขตผลกระทบอยู่ในพื้นที่แนวถนนทางหลวงหมายเลข 117 ซึ่งตัวกิจกรรมจำเป็นต้องกั้นแนวเขตก่อสร้างไว้บางส่วน อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อการกีดขวางหรือเป็นอุปสรรคต่อการสัญจรบนถนน ส่งผลให้ผู้ที่ใช้เส้นทางไม่ได้รับความสะดวกและต้องชะลอความเร็ว รวมถึงทำให้ต้องใช้ระยะเวลาในการเดินทางมากขึ้น และอาจทำให้เกิดการกีดขวางการจราจรตามแนวถนนโครงข่ายได้ จึงประเมินผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง ($M = -2$)

(ข) งานเตรียมวัสดุก่อสร้าง/งานขนย้าย และงานดิน งานหิน ในการก่อสร้างโครงการจะต้องมีเครื่องจักร อุปกรณ์ก่อสร้าง วัสดุก่อสร้าง และคนงานเข้าสู่พื้นที่ก่อสร้าง โดยใช้แหล่งวัสดุก่อสร้าง เช่น หินคลุก ดินลูกรัง ดินถม และทรายถม จากอำเภอใกล้เคียงในจังหวัดอุดรดิตถ์ โดยมีเส้นทางในการขนส่งวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้าง (รูปที่ 4.6.1-1) ดังนี้

- แหล่งหิน ประกอบด้วย โรงโม่หิน 5 แห่ง ดังนี้
 - โรงโม่หินบ่อทองศิลา ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ตำบลบ่อทอง อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุดรดิตถ์ ซึ่งแหล่งหินสามารถขนส่งมายังพื้นที่ของโครงการ โดยใช้ทางหลวงหมายเลข 1214
 - โรงโม่หินศิลายุติ ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ตำบลบ่อทอง อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุดรดิตถ์ ซึ่งแหล่งหิน สามารถขนส่งมายังพื้นที่ของโครงการ โดยใช้ทางหลวงหมายเลข 1214
 - โรงโม่หินปรกรณ์ ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ตำบลบ่อทอง อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุดรดิตถ์ ซึ่งแหล่งหิน สามารถขนส่งมายังพื้นที่ของโครงการ โดยใช้ทางหลวงหมายเลข 1214
 - โรงโม่หินศิลาพิชัย ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ตำบลผาจุ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์ ซึ่งแหล่งหินสามารถขนส่งมายังพื้นที่ของโครงการ โดยใช้ทางหลวงหมายเลข 117
 - โรงโม่หิน เอ.จี ไมนิ่ง ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ตำบลผาจุ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์ ซึ่งแหล่งหินสามารถขนส่งมายังพื้นที่ของโครงการ โดยใช้ทางหลวงหมายเลข 117
 - แหล่งดินลูกรัง แหล่งดินลูกรัง ประกอบด้วย บ่อลูกรัง 2 แห่ง ดังนี้
 - บ่อลูกรังบ้านวังแดง ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ตำบลวังแดง อำเภอตรอน จังหวัดอุดรดิตถ์ สามารถขนส่งมายังพื้นที่ของโครงการ โดยใช้ทางหลวงหมายเลข 11
 - บ่อลูกรังบ้านป่าควง ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ตำบลวังแดง อำเภอตรอน จังหวัดอุดรดิตถ์ สามารถขนส่งมายังพื้นที่ของโครงการ โดยใช้ทางหลวงหมายเลข 117
 - แหล่งทรายถม แหล่งทรายถม ประกอบด้วย แหล่งทราย 2 แห่ง ดังนี้
 - ทำทรายเมืองเจริญ ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ตำบลวังกะพือ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์ สามารถขนส่งมายังพื้นที่ของโครงการ โดยใช้ทางหลวงหมายเลข 117
 - ทำทรายบ้านหนองร่อง (SA2) ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ตำบลคุ้มตะเภา อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์ สามารถขนส่งมายังพื้นที่ของโครงการ โดยใช้ทางหลวงหมายเลข 11
- สำหรับเส้นทางการขนส่งวัสดุก่อสร้างจากแหล่งวัสดุเข้าสู่พื้นที่โครงการ มาตามทางหลวงสายหลักในพื้นที่จังหวัดอุดรดิตถ์ ซึ่งมีลักษณะเป็นถนนลาดยางแอสฟัลท์ขนาด 2-4 ช่องจราจร (รวมสองทิศทาง) โดยหลีกเลี่ยงการใช้นถนนท้องถิ่นที่มีเส้นทางผ่านแหล่งชุมชนหนาแน่น ซึ่งผลกระทบจากกิจกรรมการขนส่งวัสดุก่อสร้างของโครงการคาดว่าจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อการคมนาคมขนส่ง ดังนี้



รูปที่ 4.6.1-1 ตำแหน่งที่ตั้งของแหล่งวัสดุก่อสร้างและเส้นทางขนส่งมายังพื้นที่โครงการ

การแปลงค่าจำนวนคันรถยนต์เป็น PCU การวิเคราะห์ปริมาณการจราจรในหน่วยยานพาหนะแต่ละประเภท (Vehicle : คัน) และหน่วยเทียบเท่ารถยนต์นั่ง (Passenger Car Unit : PCU) ทั้งนี้ค่า PCU Factor จะถูกนำมาใช้แปลงค่าจำนวนคันรถยนต์ให้เป็นหน่วยจำนวนคัน PCU เนื่องจากยวดยานแต่ละประเภทมีขนาดและลักษณะการใช้งานที่แตกต่างกัน จึงก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพการจราจรบนโครงข่ายทางหลวงที่แตกต่างกันด้วย ดังนั้น จึงมีความจำเป็นต้องแปลงยวดยานเหล่านั้นให้อยู่ในหน่วยเทียบเท่ารถยนต์นั่งส่วนบุคคลก่อนแล้ว จึงรวมยวดยานเหล่านั้นเข้าด้วยกัน ประเภทและค่าเทียบเท่ารถยนต์นั่งส่วนบุคคลของยวดยานแต่ละประเภทที่จะนำมาใช้นั้น อ้างอิงจากการศึกษาพัฒนารูปแบบจำลองและระบบฐานข้อมูลด้านการจราจร (UTDM/TDMC) ของสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) ซึ่งได้พัฒนาระบบฐานข้อมูลด้านการจราจรใช้สำหรับการศึกษาด้านจราจรและขนส่ง ซึ่งได้มีการนำมาใช้ในหลายโครงการ ทั้งของกรมทางหลวงและหน่วยงานต่างๆ โดยค่า PCU Factors ที่จะใช้แปลงค่าจำนวนคันรถยนต์ให้เป็นหน่วยจำนวนคัน PCU มีดังนี้

- รถจักรยานยนต์	มีค่า Factor = 0.25
- รถยนต์นั่งส่วนบุคคล/รถแท็กซี่	มีค่า Factor = 1.00
- รถปิคอัพส่วนบุคคล	มีค่า Factor = 1.00
- รถปิคอัพบรรทุกสินค้า	มีค่า Factor = 1.00
- รถยนต์นั่งเกิน 7 คน/รถตู้	มีค่า Factor = 1.00
- รถโดยสารขนาดเล็ก (รถสองแถว)	มีค่า Factor = 1.00
- รถโดยสารขนาดกลาง	มีค่า Factor = 2.00
- รถโดยสารขนาดใหญ่	มีค่า Factor = 2.50
- รถบรรทุกขนาดกลาง	มีค่า Factor = 2.00
- รถบรรทุก 10 ล้อ ขึ้นไป	มีค่า Factor = 2.50

ที่มา : สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.)

งานเตรียมวัสดุก่อสร้าง/งานขนย้าย และงานดิน งานหิน อาจส่งผลกระทบต่อการกีดขวางหรือเป็นอุปสรรคต่อการสัญจร ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง นอกจากปัญหาเกี่ยวกับปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้นแล้วยังอาจมีผลกระทบต่อการสัญจรไป-มาของผู้ขับขี่ยานพาหนะ บริเวณทางหลวงหมายเลข 117 เนื่องจากกิจกรรมก่อสร้างของโครงการอาจรบกวนการสัญจรที่มีการใช้เส้นทางปัจจุบัน ทำให้เกิดอุปสรรคต่อการใช้เส้นทาง และอาจเป็นจุดเสี่ยงที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย โดยเฉพาะบริเวณที่เป็นจุดเชื่อมต่อกับเส้นทางคมนาคมเดิมของชุมชนในพื้นที่ จำนวน 3 ชุมชน คือ ชุมชนบ้านดงต้นผึ้ง หมู่ 10 ชุมชนบ้านห้วยบ่อตุม หมู่ 8 และชุมชนบ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5 ซึ่งการปรับปรุงทางหลวงโครงการในบริเวณดังกล่าวอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อการสัญจรไป-มาของผู้ใช้ทางในท้องถิ่นที่อยู่ในพื้นที่ได้ ในกรณีที่มีการเปิดหน้าดินบริเวณที่ติดกับถนนที่ชุมชนใช้สัญจร หรือกรณีที่มีการวางวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างและเครื่องจักรกลหนัก ไปกีดขวางเส้นทางดังกล่าว อย่างไรก็ตาม ผลกระทบดังกล่าวเป็นผลกระทบชั่วคราวในช่วงที่มีก่อสร้างในพื้นที่เท่านั้น ดังนั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับปานกลาง ($M = -2$)

(ค) งานผิวทางและชั้นทาง กิจกรรมงานก่อสร้างผิวทางจะดำเนินการภายหลังจากงานก่อสร้างชั้นทางแล้วเสร็จ ซึ่งทั้งสองกิจกรรมจะมีการดำเนินการพร้อมกันตลอดทั้งแนวถนนของโครงการ มีการใช้เครื่องจักรหนักในงาน ซึ่งกิจกรรมการขนส่งวัสดุก่อสร้างและเครื่องจักรของโครงการด้วยรถบรรทุกขนาดใหญ่ จะขนส่งผ่านทางหลวงหมายเลข 117 โดยระหว่างดำเนินการกิจกรรมจะมีการนำเครื่องมือหรือเครื่องจักรต่างๆ เข้าไปในพื้นที่ และอาจจะต้องมีการปิดแนวเส้นทางจราจรบางส่วนในช่วงขณะมีการดำเนินการกิจกรรมดังกล่าว

ซึ่งการใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่บนผิวทางจราจร อาจส่งผลให้เกิดผลกระทบต่อการกีดขวางหรือเป็นอุปสรรคต่อการสัญจรและการจราจรของโครงข่ายคมนาคมในท้องถิ่น โดยเฉพาะบริเวณที่เป็นจุดเชื่อมต่อกับเส้นทางคมนาคมเดิมของชุมชนในพื้นที่ จำนวน 3 ชุมชน ส่งผลให้ผู้ใช้งานเส้นทางไม่ได้รับความสะดวกและต้องชะลอความเร็ว รวมถึงทำให้ต้องใช้ระยะเวลาในการเดินทางมากขึ้น จึงประเมินผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง ($M = -2$)

(ง) งานก่อสร้างสะพาน กิจกรรมก่อสร้างบริเวณเชิงลาดสะพาน ซึ่งผู้ใช้เส้นทางยังคงสามารถใช้ช่องจราจรเดิมในการสัญจรได้ตามปกติ เนื่องจากโครงการไม่มีการปิดเส้นทาง แต่ระหว่างการดำเนินการกิจกรรมดังกล่าวระหว่างการนำเครื่องจักรกลเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้างอาจเป็นอุปสรรคต่อการสัญจรบ้างในบางช่วงเวลา แต่จะเกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาสั้นๆ ระหว่างทำการเคลื่อนย้าย ทำให้ยานพาหนะอาจจะไม่ได้รับความสะดวกและต้องชะลอหรือลดความเร็วทำให้ต้องใช้ระยะเวลาในการเดินทางมากขึ้น รวมไปถึงการขุดเจาะฐานรากที่จะส่งผลกระทบต่อพื้นที่โดยรอบอันเนื่องมาจากตัวกิจกรรมการขุดเจาะ และเนื่องจากเป็นผลกระทบตลอดระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ จึงประเมินผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง ($M = -2$)

(จ) งานโครงสร้างและงานระบบระบายน้ำ งานก่อสร้างระบบระบายน้ำจะดำเนินการภายหลังจากงานก่อสร้างขั้นทางแล้วเสร็จ ซึ่งทั้งสองกิจกรรมจะมีการดำเนินการพร้อมกันตลอดทั้งแนวนอนของโครงการ มีการใช้เครื่องจักรหนักในงาน ซึ่งกิจกรรมการขนส่งวัสดุก่อสร้างและเครื่องจักรของโครงการด้วยรถบรรทุกขนาดใหญ่ จะขนส่งผ่านทางหลวงหมายเลข 117 โดยระหว่างการดำเนินการกิจกรรมจะมีการนำเครื่องมือหรือเครื่องจักรต่างๆ เข้าไปในพื้นที่ และอาจจะต้องมีการปิดแนวเส้นทางจราจรบางส่วนในช่วงขณะมีการดำเนินกิจกรรมดังกล่าว ซึ่งการใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่บนผิวทางจราจร อาจส่งผลให้เกิดผลกระทบต่อการกีดขวางหรือเป็นอุปสรรคต่อการสัญจรและการจราจรของโครงข่ายคมนาคมในท้องถิ่น โดยเฉพาะบริเวณที่เป็นจุดเชื่อมต่อกับเส้นทางคมนาคมเดิมของชุมชนในพื้นที่ จำนวน 3 ชุมชน ส่งผลให้ผู้ใช้งานเส้นทางไม่ได้รับความสะดวกและต้องชะลอความเร็ว รวมถึงทำให้ต้องใช้ระยะเวลาในการเดินทางมากขึ้น จึงประเมินผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง ($M = -2$)

ข) ผลกระทบด้านการคมนาคมจากการดำเนินการก่อสร้างโครงการต่อการชำรุดเสียหายของผิวจราจร ในระยะก่อสร้างจำเป็นต้องมีการขนส่งเครื่องจักร อุปกรณ์ก่อสร้าง ดิน/หินและวัสดุก่อสร้างเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ซึ่งการที่รถบรรทุกมีน้ำหนักมากจะเป็นสาเหตุของการชำรุดเสียหายของผิวจราจรและอายุการใช้งานของเส้นทางได้ โดยเส้นทางที่ขนส่งที่สำคัญ ได้แก่ ทางหลวงหมายเลข 117 ซึ่งได้ออกแบบให้รองรับน้ำหนักบรรทุกได้ แต่หากมีการขนส่งผ่านเส้นทางของหน่วยงานอื่นหรือถนนท้องถิ่น ซึ่งออกแบบไว้เพื่อรองรับการจราจรของชุมชนเป็นหลัก อาจได้รับความเสียหายได้ ดังนั้น จึงประเมินผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง ($M = -2$)

(2) ระยะดำเนินการ

ทางหลวงโครงการเป็นเส้นทางที่เชื่อมโยงระหว่างประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (สปป. ลาว) ประกอบด้วยลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่ที่แนวเส้นทางโครงการตั้งอยู่ เป็นเนินและภูเขา บางช่วงของแนวเส้นทางอยู่บนสันเขาสูง สามารถมองเห็นสภาพแวดล้อมเชิงนิเวศในแบบธรรมชาติได้อย่างสวยงาม จึงเป็นที่สนใจของนักท่องเที่ยวเข้ามาเยี่ยมชม และเก็บภาพบรรยากาศของสถานที่อยู่ตลอดเวลา ซึ่งการปรับปรุงทางหลวงโครงการทำให้มีประสิทธิภาพในการรองรับปริมาณจราจรเพิ่มสูงขึ้น ก่อให้เกิดผลดีต่อการคมนาคมมีความปลอดภัย ประหยัดเวลาและพลังงานที่ใช้ในการเดินทางรวมทั้งเป็นการลดต้นทุนในการส่งสินค้า และจากการคาดการณ์ปริมาณจราจรด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ ในปี พ.ศ. 2587 จะมีปริมาณจราจรเท่ากับ 20,732 คัน/วัน โดยทางหลวงโครงการมีลักษณะตามมาตรฐานชั้น 1 สามารถรองรับปริมาณการจราจร $V/C \text{ ratio} = 0.55$ และมีสภาพความคล่องตัวของการจราจรอยู่ในระดับพอใช้ โดยผลกระทบในระยะดำเนินการสามารถสรุปได้ ดังนี้

ก) ผลกระทบด้านการคมนาคม จากการดำเนินการก่อสร้างโครงการที่กีดขวางหรือเป็นอุปสรรคต่อการสัญจร

การคมนาคมบนทางหลวง การคมนาคมบนทางหลวง ไม่มีผลกระทบต่อการกีดขวางหรือเป็นอุปสรรคต่อการสัญจร โดยเมื่อมีโครงการเกิดขึ้น จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการจราจรของโครงข่ายคมนาคมในท้องถิ่น ให้มีการคมนาคมที่สะดวกรวดเร็ว รวมทั้งมีความปลอดภัย จึงประเมินให้ผลกระทบทางบวกอยู่ในระดับผลกระทบต่ำ ($M = +1$)

ข) ผลกระทบด้านการคมนาคม จากการดำเนินการก่อสร้างโครงการต่อการชำรุดเสียหายของผิวจราจร

การคมนาคมบนทางหลวง ในระยะดำเนินการภายหลังมีการเปิดใช้เส้นทางของโครงการ จะมีการสัญจรของยานพาหนะต่างๆ ที่เข้ามาใช้เส้นทางของโครงการเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะรถบรรทุกขนาดใหญ่ คาดว่าจะส่งผลให้ผิวจราจรเกิดการชำรุดเสียหายได้ แต่มีระยะเวลาการได้รับผลกระทบในช่วงเวลาสั้นๆ ขณะที่ยังคงแล่นผ่าน จึงประเมินผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ ($M = -1$)

4.6.2 การระบายน้ำและการควบคุมน้ำท่วม

4.6.2.1 ผลกระทบต่อการกีดขวางการไหลของน้ำหรือลดประสิทธิภาพการระบายน้ำตามสภาพธรรมชาติระบบควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำที่มีอยู่เดิม

1) กรณีไม่มีโครงการ

หากไม่มีโครงการแต่บริเวณพื้นที่ยังมีตลอดบางจุดมีสภาพทรุดโทรมและมีปัญหาหญ้าขึ้นปกคลุม ซึ่งอาจทำให้ประสิทธิภาพในการระบายน้ำลดลง และจากการตรวจสอบพื้นที่ที่มีน้ำท่วมซ้ำซาก พบว่า พื้นที่บริเวณเส้นทางโครงการไม่พบปัญหาด้านการระบายน้ำและน้ำท่วมแต่อย่างใด แต่ในกรณีที่ฝนตกหนักอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานานจะมีน้ำท่วมขัง ซึ่งในกรณีไม่มีโครงการสภาพการไหลของน้ำและการระบายน้ำจะมีสภาพเช่นเดียวกับปัจจุบัน

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

ก) กิจกรรมการเตรียมพื้นที่สำหรับการก่อสร้างในเขตทาง ได้แก่ การรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง/สาธารณูปโภค/สิ่งกีดขวาง โดยการก่อสร้างแนวเส้นทางโครงการ ในบางบริเวณจำเป็นต้องดำเนินการรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้างและสิ่งกีดขวางที่อยู่ในบริเวณเขตทาง รวมทั้งสาธารณูปโภคต่างๆ เช่น เสาไฟฟ้า ท่อระบายน้ำ เป็นต้น ซึ่งการดำเนินการกิจกรรมการรื้อย้ายบริเวณดังกล่าวไม่ส่งผลต่อการกีดขวางการไหลของน้ำ หรือลดประสิทธิภาพการระบายน้ำตามธรรมชาติไปจากเดิม และเนื่องจากพื้นที่ที่ดำเนินการส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในพื้นที่บริเวณชุมชนส่วนใหญ่ไม่ได้ตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่ที่มีน้ำท่วมขัง จึงไม่ส่งผลกระทบต่อการกีดขวางการไหลของน้ำหรือลดประสิทธิภาพการระบายน้ำตามสภาพธรรมชาติ ระบบควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำที่มีอยู่เดิม ($M = 0$)

ข) การเตรียมพื้นที่ตั้งหน่วยก่อสร้าง ได้แก่ การเตรียมพื้นที่สำหรับก่อสร้างอาคาร การก่อสร้างสำนักงานควบคุมงาน (Site Office) /บ้านพักคนงาน (Camp Site) การเตรียมพื้นที่สำหรับเก็บวัสดุก่อสร้าง (Stock & Store) และเครื่องจักรกลต่างๆ รวมทั้งสถานที่จอดรถยนต์ ซึ่งการเตรียมพื้นที่ก่อสร้างดังกล่าวข้างต้น

จะพิจารณาเลือกพื้นที่ให้อยู่ห่างจากแหล่งน้ำธรรมชาติ เพื่อป้องกันการการชะล้างและพัดพาของตะกอนดินลงสู่

แหล่งน้ำผิวดินบริเวณใกล้เคียง และกิจกรรมดังกล่าวไม่ได้ดำเนินการในลำน้ำแต่อย่างใด ดังนั้น จึงไม่ส่งผลกระทบต่อการกีดขวางการไหลของน้ำหรือลดประสิทธิภาพการระบายน้ำตามสภาพธรรมชาติ ระบบควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำที่มีอยู่เดิม ($M = -0$)

ค) กิจกรรมงานเตรียมพื้นที่

การตัดฟันต้นไม้/การขุดต่อและการนำไม้ออกจากพื้นที่ และงานก่อสร้างทางระบายน้ำชั่วคราว กิจกรรมการตัดฟันต้นไม้ การขุดต่อ การนำไม้ออกจากพื้นที่เขตทาง เพื่อปรับสภาพพื้นที่ให้มีความสะดวกและปลอดภัยต่อการปฏิบัติงานต่างๆ ทำให้เครื่องจักรกลสามารถเข้าไปทำงานได้ และงานก่อสร้างทางระบายน้ำชั่วคราว การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวมีการปรับหน้าดินและการขุดตัดหน้าดินบางส่วน ซึ่งจะทำให้เกิดการชะล้างของตะกอนดินและการรบกวนของเศษดินลงสู่แหล่งน้ำที่อยู่บริเวณใกล้เคียงแนวเส้นทางโครงการ จึงคาดว่า การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวจะส่งผลกระทบทำให้ลดประสิทธิภาพการระบายน้ำตามสภาพธรรมชาติของน้ำได้ จึงส่งผลกระทบต่อการกีดขวางการไหลของน้ำหรือลดประสิทธิภาพการระบายน้ำตามสภาพธรรมชาติ ระบบควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำที่มีอยู่เดิมในระดับปานกลาง ($M = -2$)

ง) กิจกรรมงานดิน/หิน

งานดินหรือหินตัด และงานถมคันทาง จะดำเนินการตัดและถมดินให้ได้ตามมาตรฐานชั้นทางของกรมทางหลวง ตลอดเส้นทางโครงการ ตั้งแต่ กม.371+300 ถึง กม.383+500 มีลักษณะภูมิสถานเป็นที่พื้นที่ภูเขา มีความลาดชันมาก มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางตั้งแต่ 210-490 เมตร รวมระยะทางทั้งสิ้น 12.20 กิโลเมตร ซึ่งจะมีการตัดดินและงานถมดินตลอดแนวเส้นทางโครงการ เพื่อปรับระดับความลาดชันให้ได้ตามมาตรฐานชั้นทาง ทั้งนี้หากการกองวัสดุใกล้กับทางระบายน้ำธรรมชาติ เมื่อฝนตกน้ำฝนจะชะล้างเศษดินหิน และทรายลงสู่ปะสมและตกทับถมอยู่ในลำน้ำ/ทางระบายน้ำ ซึ่งจะส่งผลให้ลำน้ำตื้นเขินและแคบลงจนเป็นอุปสรรคต่อการไหลของน้ำ จนกระทั่งทางน้ำเดิมเปลี่ยนแปลงไป หรือเกิดปัญหาน้ำท่วมได้ เมื่อพิจารณาสภาพพื้นที่โครงการ พบว่า มีลำน้ำสายรองที่มีขนาดไม่กว้างมากนัก ได้แก่ ห้วยน้ำขุน (กม.371+677) ห้วยบ่อเกลือ (กม.374+343) และห้วยหมอนหว้า (กม.377+423) มีความกว้างของลำน้ำเพียง 3-5 เมตร ซึ่งมีโอกาสได้รับผลกระทบจากการชะล้างตะกอนดินหรือวัสดุก่อสร้างลงสู่ลำน้ำ ในกรณีที่ฝนตกหนักอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานาน หากแหล่งน้ำตื้นเขิน อาจเกิดปัญหาการระบายน้ำไม่ทันและส่งผลให้เกิดปัญหาน้ำท่วมได้ รวมทั้ง การดำเนินงานมีพื้นที่จำกัดอยู่ในเขตทางหลวงโครงการและเกิดขึ้นในช่วงเวลาสั้นๆ เท่านั้น รวมทั้งเป็นกิจกรรมที่ไม่ได้ดำเนินการก่อสร้างในแหล่งน้ำโดยตรง ดังนั้น จึงส่งผลกระทบต่อการกีดขวางการไหลของน้ำหรือลดประสิทธิภาพการระบายน้ำตามสภาพธรรมชาติ ระบบควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำที่มีอยู่เดิมในระดับปานกลาง ($M = -2$)

จ) กิจกรรมงานโครงสร้างสะพาน

งานก่อสร้างฐานราก งานโครงสร้างสะพานข้ามลำน้ำ 5 แห่ง จากกิจกรรมการตอกเสาเข็มไปในชั้นหินลงไปลึกประมาณ 30-40 เมตร ซึ่งการดำเนินการกิจกรรมดังกล่าวจำเป็นต้องนำดินส่วนเกินจากการขุดเจาะฐานรากออก โดยหากมีการกองดินที่เกิดจากกิจกรรมดังกล่าวไว้ อาจส่งผลให้เกิดแหล่งกำเนิดตะกอนดินปริมาณมาก ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวคาดว่าจะส่งผลกระทบต่อการกีดขวางการไหลของน้ำหรือลดประสิทธิภาพการระบายน้ำได้ ซึ่งอาจเกิดปัญหาการระบายน้ำไม่ทัน และส่งผลให้เกิดปัญหาน้ำท่วมขัง อย่างไรก็ตามพื้นที่ดำเนินงานโครงการมีอัตราการชะล้างพังทลายของดินอยู่ในพื้นที่ที่มีการสูญเสียดินรุนแรงมากในพื้นที่สูงชันมากกว่า 20 ตัน/ไร่/ปี คิดเป็นร้อยละ 40.30 ของพื้นที่ทั้งหมด การดำเนินงานมีพื้นที่จำกัดอยู่บริเวณพื้นที่ก่อสร้างและเกิดขึ้นในช่วงเวลาสั้นๆ เท่านั้น ดังนั้น จึงส่งผลกระทบต่อการกีดขวางการไหลของน้ำหรือลดประสิทธิภาพการระบายน้ำตามสภาพธรรมชาติ ระบบควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำที่มีอยู่เดิมในระดับปานกลาง ($M = -2$)

ฉ) กิจกรรมงานผิวทางและชั้นทาง

งานก่อสร้างชั้นรองพื้นทาง และงานก่อสร้างผิวทาง กิจกรรมการก่อสร้างชั้นรองพื้นทาง และงานก่อสร้างผิวทาง เป็นการนำวัสดุลูกรังหรือกรวดที่ได้มาตรฐานทั้ง Gradation และความแข็งแรงถล่มบนคันทางให้ได้ความหนาตามการออกแบบ แล้วนำวัสดุหินคลุกหรือ Soil Stabilize ที่ได้มาตรฐานความแข็งแรง และ Gradation มาถมให้ได้ความหนาตามมาตรฐานชั้นทาง หากมีการกองวัสดุที่ใช้ในการดำเนินงานก่อสร้างชั้นทางไว้ (ดินลูกรัง) ทั้งไว้ส่งผลให้พื้นที่ดังกล่าวเป็นแหล่งกำเนิดตะกอนดินปริมาณมาก ทั้งนี้หากมีการดำเนินการดังกล่าวในช่วงฤดูฝน (ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) จะเกิดการชะล้างตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำ เกิดการฟุ้งกระจายของตะกอนดินในแหล่งน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งลำน้ำสายหลักที่เป็นลำคลองที่มีน้ำไหลตลอดทั้งปี และมีการใช้ประโยชน์เพื่อการอุปโภค-บริโภคและการเกษตร รวมทั้งจะส่งผลกระทบต่อลำน้ำสายรองที่มีขนาดไม่กว้างมากนัก ซึ่งมีความกว้างของลำน้ำเพียง 3-5 เมตร อาจส่งผลให้ลำน้ำแคบลงจนอาจจะเป็นอุปสรรคต่อการไหลของน้ำได้ และการดำเนินงานมีพื้นที่จำกัดอยู่บริเวณพื้นที่ก่อสร้างและเกิดขึ้นในช่วงเวลาสั้นๆ เท่านั้น ดังนั้น จึงส่งผลกระทบต่อการศึกษาการไหลของน้ำหรือลดประสิทธิภาพการระบายน้ำตามสภาพธรรมชาติ ระบบควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำที่มีอยู่เดิมในระดับปานกลาง ($M = -2$)

ช) กิจกรรมงานระบบระบายน้ำ

งานก่อสร้างระบบระบายน้ำระดับดิน งานก่อสร้างที่ระบายน้ำตลอดแนวเส้นทางโครงการ จะดำเนินการในตำแหน่งที่เป็นจุดตัดทางน้ำ หรือช่องน้ำขนาดเล็ก ซึ่งปริมาณน้ำในลำน้ำมีน้อยหรือไม่มีเลยในช่วงฤดูแล้ง หรือในบริเวณที่ราบลุ่ม เพื่อช่วยให้การระบายน้ำฝนไหลลงสู่ลำน้ำต่างๆ ได้เร็วขึ้น ซึ่งโครงการจะทำการปรับปรุงที่ระบายน้ำตามแนวเส้นทางโครงการ ซึ่งการดำเนินการกิจกรรมดังกล่าวจำเป็นต้องนำดินส่วนเกินจากการก่อสร้างระบบระบายน้ำระดับดิน โดยหากมีการกองดินที่เกิดจากกิจกรรมดังกล่าวไว้ อาจส่งผลให้เกิดแหล่งกำเนิดตะกอนดินปริมาณมาก อย่างไรก็ตาม เนื่องจากลำน้ำที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่านมีขนาดเล็กถึงขนาดกลาง และการออกแบบที่ระบายน้ำได้ออกแบบให้มีความกว้างเพียงพอ และการดำเนินงานมีพื้นที่จำกัดอยู่บริเวณพื้นที่ก่อสร้างและเกิดขึ้นในช่วงเวลาสั้นๆ เท่านั้น ดังนั้น จึงส่งผลกระทบต่อการศึกษาการไหลของน้ำหรือลดประสิทธิภาพการระบายน้ำตามสภาพธรรมชาติ ระบบควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำที่มีอยู่เดิมในระดับปานกลาง ($M = -2$)

(2) ระยะดำเนินการ

การคมนาคมบนทางหลวงในช่วงเปิดดำเนินการและงานบำรุงรักษาต่างๆ กิจกรรมดังกล่าวไม่เกี่ยวข้องกับการขุดและเปิดหน้าดินบริเวณลำน้ำใกล้เคียงพื้นที่โครงการ แต่อย่างไรก็ตาม โครงการมีการออกแบบอาคารระบายน้ำอย่างเพียงพอในการรองรับการระบายน้ำ โดยมีค่า FS มากกว่า 1 ในทุกอาคารระบายน้ำ แต่หากอาคารระบายน้ำมีการชำรุดุดตันจะก่อให้เกิดการระบายน้ำไม่ทัน ในบริเวณที่เป็นพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซาก หรือหากไม่มีการดูแลรักษา อาคารระบายน้ำ อาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการไหลของน้ำลดลงได้ในระยะเวลาดังกล่าว ดังนั้น จึงส่งผลกระทบต่อการศึกษาการไหลของน้ำหรือลดประสิทธิภาพการระบายน้ำตามสภาพธรรมชาติ ระบบควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำที่มีอยู่เดิมในระดับต่ำ ($M = -1$)

4.6.3 การเกษตรกรรม

4.6.3.1 ผลกระทบต่อการสูญเสียพื้นที่เกษตรกรรม

1) กรณีไม่มีโครงการ

พื้นที่โครงการตัดผ่านอำเภอฟากท่า โดยพื้นที่ศึกษาโครงการในระยะ 500 เมตร อยู่ในพื้นที่เกษตรกรรม 1,573 ไร่ ประกอบด้วย พืชไร่ (ข้าวโพด ข้าวไร่ มันสำปะหลัง สับปะรด และอ้อย) 873 ไร่ ไม้ยืนต้น (กระถิน ฤๅษณา ตระกูลไผ่ ยูคาลิปตัส สะเดา และสัก) 402 ไร่ นาข้าว 201 ไร่ ไม้ผล (กระท้อน กล้วย ขนุน ชมพู่ น้อยหน่า ฝรั่ง มะขาม มะนาว มะพร้าว มะม่วง มะละกอ ลางสาด และลำไย) 90 ไร่ และยางพารา 7 ไร่ ตามลำดับ

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง

ก) กิจกรรมงานเตรียมพื้นที่

(ก) การรื้อย้ายสิ่งก่อสร้าง/สาธารณูปโภค/สิ่งกีดขวาง งานเตรียมพื้นที่เขตทาง การรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้างและสิ่งกีดขวางที่อยู่ในบริเวณเขตทางตามแนวทางหลวงและถนนเดิมที่ตัดกับถนนโครงการ เพื่อเตรียมพื้นที่ให้พร้อมสำหรับการก่อสร้างในเขตทาง การดำเนินการกิจกรรมส่งผลกระทบต่อพื้นที่เกษตรกรรม ซึ่งเส้นทางโครงการ (ทล.117) มีพื้นที่เกษตรกรรมทั้งสิ้น 1,573 ไร่ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการสูญเสียพื้นที่เกษตรกรรมจึงมีผลกระทบในระดับปานกลาง ($M = -2$)

(2) ระยะก่อสร้าง/ระยะดำเนินการ

ทุกกิจกรรมระยะก่อสร้าง/ระยะดำเนินการ ทุกกิจกรรมในระยะก่อสร้าง/ระยะดำเนินการ ทุกๆ กิจกรรมในระยะก่อสร้าง/ระยะดำเนินการ ไม่มีการเวนคืนพื้นที่เพิ่มเติม เนื่องจากได้ดำเนินการจัดเตรียมพื้นที่โครงการไปแล้ว ตั้งแต่ระยะเตรียมการก่อสร้างโครงการ ดังนั้น จึงไม่ส่งผลกระทบต่อการสูญเสียพื้นที่เกษตรกรรม ($M = 0$)

4.7 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

4.7.1 เศรษฐกิจและสังคม

4.7.1.1 ผลกระทบต่อโครงสร้างความสัมพันธ์ทางสังคมของชุมชน

1) กรณีไม่มีโครงการ

ความสัมพันธ์ของคนในชุมชนเป็นแบบชุมชนดั้งเดิม มีความผูกพันเหนียวแน่นและมีการช่วยเหลือเกื้อกูลกันเป็นอย่างดี ซึ่งน่าจะเป็นผลมาจากความสัมพันธ์เชิงเครือญาติและเพื่อนบ้าน การตั้งถิ่นฐานที่อยู่กันเป็นกลุ่มบ้าน และการได้ร่วมกิจกรรมต่างๆ ในชุมชนโดยเฉพาะกิจกรรมงานบุญ งานประเพณี และกิจกรรมกลุ่มอาชีพ รวมทั้งกิจกรรมการพัฒนาต่างๆ ในชุมชน ส่งผลให้คนในชุมชนรู้จักคุ้นเคยและผูกพันกัน ในกรณีไม่มีโครงการ ประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่โครงการยังคงดำเนินกิจวัตรประจำวันอย่างเช่นเคย มีการติดต่อเดินทางไปมาหาสู่กันตลอดจนการเข้าร่วมกิจกรรมทางสังคม และการประกอบอาชีพ จะดำเนินการไปตามวิถีชีวิตปกติของชุมชน จึงไม่มีกิจกรรมใดที่ส่งผลกระทบต่อโครงสร้างความสัมพันธ์ทางสังคมของชุมชนแต่อย่างใด

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

ในกรณีมีโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 (กม.371+300 - กม.383+500) ระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่อำเภอปากท่า ถึงแม้ว่าจะมีกิจกรรมการรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้างและสิ่งกีดขวาง รวมทั้ง รื้อย้ายสาธารณูปโภคต่างๆ เช่น บ้านเรือนราษฎร อาคารพาณิชย์ และเสาไฟฟ้าที่อยู่ในเขตทางเพื่อเตรียมพื้นที่ให้พร้อมสำหรับการก่อสร้าง ซึ่งการทำงานของเครื่องจักรกลอาจกีดขวางทางเข้า-ออก เส้นทางคมนาคม ทำให้การเดินทางไป-มาหาสู่ของคนในชุมชนไม่สะดวก อาจทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างคนในชุมชนลดน้อยลงได้ ซึ่งในระยะ 500 เมตร ของแนวเส้นทางโครงการมีชุมชน จำนวน 3 แห่ง คือ ชุมชนบ้านดงต้นผึ้ง หมู่ 10 ชุมชนบ้านห้วยบ่อตูม หมู่ 8 และชุมชนบ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5 และเนื่องจากเป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นตลอดแนวเส้นทางโครงการ ดังนั้น ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง จึงมีผลกระทบต่อโครงสร้างความสัมพันธ์ทางสังคมของชุมชนในระดับปานกลาง ($M = -2$)

(2) ระยะดำเนินการ

กิจกรรมงานบำรุงรักษาเส้นทาง เพื่อให้ทางอยู่ในสภาพใช้งานได้ดี อาจจะมีกีดขวางการจราจรในระหว่างซ่อมแซม ส่งผลให้การเดินทางไปมาหาสู่ของคนในชุมชนไม่สะดวก โดยในระยะ 500 เมตร ของแนวเส้นทางโครงการมีชุมชน จำนวน 3 แห่ง คือ ชุมชนบ้านดงต้นผึ้ง หมู่ 10 ชุมชนบ้านห้วยบ่อตูม หมู่ 8 และชุมชนบ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5 แต่กิจกรรมการบำรุงรักษาจะดำเนินการในระยะเวลาสั้นๆ จึงมีผลกระทบต่อโครงสร้างความสัมพันธ์ทางสังคมของชุมชนเพียงชั่วคราวถือเป็นผลกระทบในระดับต่ำ ($M = -1$)

4.7.1.2 ผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจ

1) กรณีไม่มีโครงการ

ในกรณีไม่มีโครงการ สภาพเศรษฐกิจสังคมในพื้นที่โครงการจะเปลี่ยนแปลงไปตามสภาวะเศรษฐกิจและแผนการพัฒนาพื้นที่ของภาครัฐหรือมีโครงการพัฒนาต่างๆ ที่กระตุ้นให้เกิดการพัฒนาพื้นที่ในอนาคตเท่านั้น และในส่วนของเส้นทางสัญจรและวิถีชีวิตของประชาชนในพื้นที่ หากไม่มีการพัฒนาโครงการ ประชาชนที่อยู่อาศัยในชุมชนตามแนวเส้นทางโครงการจะเดินทางไปมาหาสู่กันระหว่างญาติพี่น้อง เพื่อนบ้าน และติดต่อระหว่างชุมชนในพื้นที่โดยใช้เส้นทางสัญจรในท้องถิ่นและทางหลวงหมายเลข 117 ซึ่งเป็นทางสายหลักที่มีอยู่ โดยจะไม่มี การเปลี่ยนแปลงจากเดิมมากนัก ตลอดจนการเข้าร่วมกิจกรรมทางสังคม และการประกอบอาชีพ จะดำเนินการไปตามวิถีชีวิตปกติของชุมชน จึงไม่มีกิจกรรมใดที่ส่งผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจสังคมแต่อย่างใด

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมในการดำเนินโครงการในระยะก่อสร้าง จะมีคนงานก่อสร้างเข้ามาเกี่ยวข้อง ซึ่งคาดว่าจะมีส่วนช่วยในการส่งเสริมการใช้จ่ายมีการหมุนเวียนของเงินในระบบเศรษฐกิจของท้องถิ่นเพิ่มขึ้น ในการก่อสร้างของโครงการคาดว่าจะมีคนงานก่อสร้างเข้ามาในพื้นที่ โดยใช้ระยะเวลาประมาณ 3 ปี หรือ 900 วัน ทำงาน (ทำงานเดือนละ 25 วัน) ส่งผลให้การใช้จ่ายกระจายตัวตลอดแนวเส้นทางโครงการ รวมทั้ง จากการลงสำรวจเศรษฐกิจและสังคมในพื้นที่โครงการ พบว่า คราวเรือนในพื้นที่ส่วนใหญ่ ประกอบอาชีพ เกษตรกรรม คิดเป็น (ร้อยละ 56.77) รองลงมา อาชีพอื่นๆ เช่น แม่บ้าน ให้เช่าที่ดิน ลูกจ้างชั่วคราว เลี้ยงกระบือ และทอผ้า (ร้อยละ 18.06) และประกอบอาชีพรับจ้าง (ร้อยละ 12.90) และตามลำดับ ซึ่งการเข้ามาของคนงานก่อสร้างจะก่อให้เกิดการหมุนเวียนของเงินในพื้นที่ไม่สูงมากนัก จึงประเมินให้เป็นผลกระทบทางบวกในระดับต่ำ ($M = +1$)

(2) ระยะดำเนินการ

การพัฒนาโครงการฯ จะส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจของชุมชนในด้านบวก เนื่องจากจะช่วยให้ปริมาณการจราจรบนทางหลวงจะมีความคล่องตัวขึ้น การเดินทางมีความสะดวกและรวดเร็วขึ้น และจะส่งผลกระทบทางบวกในด้านการประหยัดเวลาและค่าเชื้อเพลิงในการเดินทาง และช่วยกระตุ้นให้เกิดการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมที่จะเพิ่มผลผลิตเพื่อการส่งออกนอกท้องถิ่นมีการขนส่งผลผลิตเข้าสู่ตลาดมากขึ้น ทำให้มีการจ้างงานในท้องถิ่นมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น เป็นการกระตุ้นกิจการร้านค้าสถานประกอบการให้มีการลงทุน ทำให้เกิดการค้าขายมากขึ้น ทำให้สถานะเศรษฐกิจและสังคมในภาพรวมดีขึ้น จึงกำหนดให้ผลกระทบเป็นทางบวกอยู่ในระดับปานกลาง ($M = +2$)

4.7.2 การโยกย้ายและการเวนคืน**4.7.2.1 ผลกระทบต่อการโยกย้ายถิ่นฐาน การสูญเสียทรัพย์สินและกรรมสิทธิ์ที่ดิน****1) กรณีไม่มีโครงการ**

กรณีไม่มีโครงการจะไม่มีการโยกย้ายถิ่นฐาน การสูญเสียทรัพย์สินและกรรมสิทธิ์ที่ดินแต่อย่างใด จึงไม่มีผลกระทบต่อประชาชนในพื้นที่แต่อย่างใด

2) กรณีมีโครงการ**(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง**

การสูญเสียทรัพย์สินและกรรมสิทธิ์ที่ดินจากการดำเนินโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตร มีเขตทางกว้าง 12 - 40 อยู่ในพื้นที่ทำกินของราษฎร ได้แก่ การทำการเกษตร ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรธานี จำนวน 3 แปลง ที่ดินประมาณ 10,744.06 ตารางวา โดยมีลักษณะเป็นพื้นที่ป่า ตั้งอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติน้ำปาดทั้งหมด จึงส่งผลกระทบในระดับปานกลาง ($M = -2$)

(2) ระยะดำเนินการ

เมื่อปรับปรุงทางหลวงโครงการแล้วเสร็จและเปิดใช้เส้นทาง จะทำให้ผู้ใช้ทางมีความสะดวกสบายและประหยัดเวลาในการเดินทาง เนื่องจากเป็นเส้นทางที่มีมาตรฐานชั้นทาง และกิจกรรมในระยะนี้ไม่มีผลกระทบต่อการใช้โยกย้ายและเวนคืนที่ดินเพื่อเดิมแต่อย่างใด ($M = 0$) เนื่องจากการโยกย้ายและชดเชยทรัพย์สินได้ดำเนินการแล้วเสร็จก่อนช่วงการก่อสร้างโครงการ

4.7.3 สาธารณสุข

ผลกระทบด้านการสาธารณสุขในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ ของโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตร เป็นการคาดการณ์ผลกระทบต่อสุขภาพที่จะเกิดขึ้นกับประชาชนที่อยู่อาศัยบริเวณพื้นที่อ่อนไหวตามแนวเส้นทางโครงการและผู้ที่สัญจรไป-มาบนถนน ซึ่งครอบคลุมทั้งผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบจากการดำเนินงานของโครงการ โดยการประเมินผลกระทบด้านสาธารณสุขของโครงการ ได้ประยุกต์ตามแนวทางการประเมินผลกระทบทางสุขภาพในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ฉบับเดือนเมษายน พ.ศ. 2556 โดยเริ่มจากการกั้นกรองเบื้องต้น (Screening) การกำหนดขอบเขตการศึกษา (Scoping) โดยการศึกษาและอ้างอิงข้อมูลทุติยภูมิทางสาธารณสุข และข้อมูลพื้นฐานด้านอื่นๆ ที่มีอยู่เดิมก่อนการพัฒนาโครงการ จากนั้นจะใช้หลักการประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพ (Health Risk Assessment) เพื่อการวิเคราะห์คาดการณ์ระดับของผลกระทบและความเป็นไปได้ของการเกิดผลกระทบดังกล่าว โดยพิจารณาทั้งโอกาสการเกิด ผลกระทบและระดับความรุนแรงของผลกระทบ ผลของการประเมินผลกระทบทางสุขภาพจะนำไปสู่การกำหนดมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ รวมทั้งแผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบผลกระทบทางสุขภาพที่เหมาะสมต่อไป

4.7.3.1 การกั้นกรองโครงการ (Screening)

เป็นการระบุถึงคุณภาพ พื้นที่และประชากรที่อ่อนไหว พิจารณาภาพรวมของผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมการพัฒนาโครงการตามข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวกับโครงการ ได้แก่ หลักการวัตถุประสงค์ เป้าหมาย รายละเอียดเกี่ยวกับโครงการ ประชากรหรือกลุ่มประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่โครงการ ผลกระทบที่ระบุได้ในขั้นตอนนี้ อาจจะมีหรือไม่มีนัยสำคัญต่อสถานะทางสุขภาพของประชาชนและชุมชนในพื้นที่โครงการ รวมถึงผลกระทบทางสุขภาพต่อคนงานก่อสร้างของโครงการ เครื่องมือที่ใช้ในการคัดกรองในการศึกษา ประกอบด้วย การสำรวจพื้นที่ในภาพกว้าง การพบปะประชาชนและชุมชน เจ้าหน้าที่สาธารณสุข องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น หน่วยงานของรัฐในพื้นที่โครงการ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) ข้อมูลโครงการ

(1) พื้นที่อ่อนไหวบริเวณโครงการ แนวเส้นทางโครงการบริเวณ ทล. 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตร ซึ่งพาดผ่านพื้นที่ 1 จังหวัด คือ จังหวัดอุดรธานี 1 อำเภอ คือ อำเภอฟากท่า 1 ตำบล คือ ตำบลฟากท่า โดยมีพื้นที่อ่อนไหวที่ตั้งอยู่ในระยะ 500 เมตร จากบริเวณโครงการ จำนวน 3 แห่ง คือ บ้านดงต้นผึ้ง หมู่ 10 บ้านห้วยบ่อตุม หมู่ 8 และบ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5

(2) ขั้นตอนการพัฒนาโครงการ การพัฒนาโครงการมีการดำเนินงานแบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ ระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

(3) กิจกรรมการพัฒนาโครงการที่คาดว่าจะส่งผลกระทบทางสุขภาพ กิจกรรมที่เกิดขึ้นในระยะเตรียมการก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง ตลอดจนกิจกรรมที่เกิดขึ้นในระยะดำเนินการที่คาดว่าจะส่งผลกระทบทางสุขภาพ แสดงดังตารางที่ 4.7.3-1 มีรายละเอียดดังนี้

ก) ระยะเตรียมการก่อสร้าง

- งานเตรียมพื้นที่เขตทาง
- การเตรียมพื้นที่สำหรับตั้งหน่วยก่อสร้าง

ข) ระยะก่อสร้าง

- งานเตรียมพื้นที่
- งานเตรียมวัสดุก่อสร้างและงานขนย้าย
- งานดิน/หิน
- งานโครงสร้างสะพาน
- งานผิวทางและชั้นทาง
- งานระบบระบายน้ำ

ตารางที่ 4.7.3-1 สิ่งคุกคาม/ผลกระทบจากกิจกรรมโครงการ

ผลกระทบ/สิ่งคุกคามทางสุขภาพ	กิจกรรมที่ดำเนินการโครงการที่เกี่ยวข้อง
1. ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง	
1.1 คุณภาพอากาศ	<ul style="list-style-type: none"> - การรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง/สาธารณูปโภค/สิ่งกีดขวาง - งานขนย้ายดิน/หิน และวัสดุ/ชิ้นส่วนงานก่อสร้าง - งานขนย้ายวัสดุที่เหลือออกจากพื้นที่ก่อสร้าง - งานดินหรือหินตัด - งานถมคันทาง - การจราจรขนส่งต่างๆ ที่เกิดจากโครงการ - การเผาไหม้เชื้อเพลิงของเครื่องจักรกล
1.2 เสียงรบกวน	<ul style="list-style-type: none"> - การทำงานของเครื่องจักรกล - งานก่อสร้างต่อม่อ - การจราจรขนส่งต่างๆ ที่เกิดจากโครงการ
1.3 ความสั่นสะเทือน	<ul style="list-style-type: none"> - การทำงานของเครื่องจักรกล - งานก่อสร้างฐานราก - การจราจรขนส่งต่างๆ ที่เกิดจากโครงการ
1.4 น้ำเสีย/คุณภาพน้ำผิวดิน/น้ำใต้ดิน	<ul style="list-style-type: none"> - น้ำเสียและน้ำทิ้งจากบ้านพักและอาคารสำนักงานควบคุมการก่อสร้าง - น้ำชะล้างจากกองดิน กองหิน และเศษวัสดุก่อสร้าง
1.5 การจราจรและอุบัติเหตุจากการจราจร	<ul style="list-style-type: none"> - การจราจรขนส่งต่างๆ ที่เกิดจากโครงการ
1.6 อาชีวอนามัยและความปลอดภัยจากสภาพการทำงานและสภาพแวดล้อม	<ul style="list-style-type: none"> - การขนส่งอุปกรณ์/เครื่องจักรกลก่อสร้าง - การปฏิบัติงานในพื้นที่กลางแจ้ง - การปฏิบัติงานที่ไม่ปฏิบัติตามระบบความปลอดภัยทางอาชีวอนามัย ประมาทเลินเล่อ ไม่สวมเครื่องป้องกันส่วนบุคคล
1.7 ทรัพยากรและความพร้อมด้านสาธารณสุข แพทย์ ทันตแพทย์ เภสัชกร และพยาบาล	<ul style="list-style-type: none"> - แรงงาน/ผู้ปฏิบัติงานใช้ระบบบริการสาธารณสุขของชุมชน - การเพิ่มขึ้นของโรคติดต่อ โรคไม่ติดต่อ ยาเสพติดจากแรงงานต่างถิ่น
1.8 ความรู้สึกเครียด วิตกกังวล ความรำคาญ และความหวาดกลัว	<ul style="list-style-type: none"> - ทุกกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง หรือส่งผลต่อวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของผู้ที่อาศัยบริเวณใกล้เคียง
2. ระยะดำเนินการ	
2.1 คุณภาพอากาศ	<ul style="list-style-type: none"> - การสัญจรบนเส้นทางโครงการ
2.2 เสียงรบกวน	<ul style="list-style-type: none"> - การสัญจรบนเส้นทางโครงการ
2.3 ความสั่นสะเทือน	<ul style="list-style-type: none"> - การสัญจรบนเส้นทางโครงการ
2.4 การจราจรและอุบัติเหตุจากการจราจร	<ul style="list-style-type: none"> - การสัญจรบนเส้นทางโครงการ
2.5 ความวิตกกังวลของประชาชนในพื้นที่โครงการ	<ul style="list-style-type: none"> - การได้รับผลกระทบจากมลพิษ ซึ่งมีสาเหตุจากการสัญจรบนเส้นทางโครงการ

โดยมีรายละเอียดของกิจกรรมต่างๆ ได้แก่ ปริมาณฝุ่นละออง ที่เกิดจากงานขนย้ายดิน/หิน วัสดุ/ชิ้นส่วนงานก่อสร้าง งานดินหรือหินตัด งานถมคันทาง และฝุ่นละอองที่เกิดจากการสัญจรผ่านทางชั่วคราวที่ยังไม่ได้ทำผิวทางในระหว่างการก่อสร้าง ผลกระทบด้านเสียงรบกวน เนื่องจากกิจกรรมของเครื่องจักรกล อุปกรณ์ และเครื่องมือที่ใช้ รวมทั้งความสั่นสะเทือนที่เป็นผลมาจากการทำงานของเครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้าง ที่ส่งผลกระทบผ่านตัวกลางไปสู่แหล่งรับผลกระทบ

ค) ระยะดำเนินการ

- การดำเนินการและบำรุงรักษา

(4) **อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการ** อันตรายที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการดำเนินงานโครงการในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง ได้แก่ คุณภาพอากาศ เสียงดังรบกวน ความสั่นสะเทือน น้ำเสีย/คุณภาพน้ำผิวดิน/น้ำใต้ดิน การจราจรและอุบัติเหตุจากการจราจร อาชีวอนามัย ความปลอดภัยจากสภาพการทำงานและสภาพแวดล้อม ทรัพยากรและความพร้อมด้านสาธารณสุข แพทย์ ทันตแพทย์ เภสัชกร และพยาบาลและความรู้สึกเครียด วิดกกังวล ความรำคาญ และความหวาดกลัว ส่วนระยะดำเนินการ ได้แก่ คุณภาพอากาศ เสียงรบกวน ความสั่นสะเทือน การจราจรและอุบัติเหตุจากการจราจร และความวิตกกังวลของประชาชนในพื้นที่โครงการ

2) ข้อมูลการรับสัมผัส

กลุ่มเสี่ยงที่อาจได้รับผลกระทบทางสุขภาพ มีดังนี้

- (1) กลุ่มคนงานที่ปฏิบัติงานอยู่ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งจะต้องสัมผัสกับสิ่งคุกคามที่อาจเกิดขึ้นในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง
- (2) ประชาชน/ชุมชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงการเตรียมการและพื้นที่ก่อสร้าง
- (3) ประชาชนที่สัญจรไป-มา และต้องผ่านบริเวณพื้นที่ที่มีการก่อสร้างของโครงการ โดยเฉพาะในระยะก่อสร้าง

4.7.3.2 การกำหนดขอบเขตการศึกษา (Scoping)

ขอบเขตการศึกษาเกี่ยวข้องกับผู้มีส่วนได้เสียกับโครงการ ได้แก่ สาธารณชนผู้ที่ถูกผลกระทบจากโครงการหน่วยงานของรัฐและผู้ดำเนินโครงการ โดยระบุปัจจัยกำหนดสถานะสุขภาพของประชาชนและชุมชน ตลอดจนสุขภาพอนามัยของคนก่อสร้างของโครงการ เป็นการระบุถึงศักยภาพและนัยสำคัญของผลกระทบ เพื่อคาดการณ์ความเป็นไปได้ที่จะก่อให้เกิดผลกระทบทางสุขภาพ ทั้งทางบวกและทางลบต่อประชาชน ชุมชน และคนงานก่อสร้างในพื้นที่โครงการ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) ข้อมูลประชากรและสถิติชีพ

จากข้อมูลทางด้านสาธารณสุขเบื้องต้น สามารถระบุขอบเขตการได้รับผลกระทบทางสุขภาพที่เกิดขึ้นจากโครงการทั้ง 3 ระยะ ซึ่งโครงการพาดผ่านพื้นที่อำเภอปากท่า โดยสามารถสรุปรายละเอียดข้อมูลด้านประชากรและสถิติชีพจำแนกรายอำเภอที่แนวเส้นทางของโครงการผ่าน แสดงดังตารางที่ 4.7.3-2

ตารางที่ 4.7.3-2 ข้อมูลสถิติชีพและจำนวนประชากร จำแนกตามรายอำเภอที่แนวเส้นทางโครงการพาดผ่านในรอบ 3 ปีย้อนหลัง (พ.ศ. 2561-2563)

อำเภอ	ปี พ.ศ.	ข้อมูลประชากรและสถิติชีพ					
		ประชากร (คน)	จำนวนการเกิด (คน)	อัตราการเกิดประชากร 1,000 คน	จำนวนการตาย (คน)	อัตราการตายประชากร 1,000 คน	อัตราการเพิ่ม/ลดของประชากร 100 คน
ปากท่า	2563	14,255	10	0.70	90	6.31	-0.56
	2562	14,348	10	0.69	76	5.29	-0.45
	2561	14,508	9	0.62	65	4.48	-0.38

ที่มา : รายงานสถิติ จำนวนประชากรและบ้าน จังหวัดอุดรธานี

2) ข้อมูลจำนวนสถานบริการทางสาธารณสุขและทางการแพทย์

(1) ข้อมูลสถานบริการสาธารณสุขของรัฐ

• อำเภอปากท่า แนวเส้นทางโครงการพาดผ่านอำเภอปากท่า มีสถานพยาบาล จำนวน 6 แห่ง ประกอบด้วย สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ 1 แห่ง โรงพยาบาลปากท่า 1 แห่ง และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพส่วนตำบล 4 แห่ง

รายละเอียดสถานบริการทางสาธารณสุขและทางการแพทย์ของรัฐ แสดงดังตารางที่ 4.7.3-3

ตารางที่ 4.7.3-3 จำนวนสถานบริการทางสาธารณสุขและทางการแพทย์ของรัฐ จำแนกรายอำเภอในพื้นที่โครงการ

อำเภอ	จำนวนสถานบริการทางสาธารณสุขและทางการแพทย์ (แห่ง)		
	สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ	โรงพยาบาล	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพส่วนตำบล
ปากท่า	1	1	4

ที่มา : กลุ่มงานพัฒนายุทธศาสตร์สาธารณสุข สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอุดรธานี ปี 2561 (ณ วันที่ 10 ตุลาคม 2561)

(2) ข้อมูลสถานบริการสาธารณสุขของเอกชน

แนวเส้นทางโครงการตั้งอยู่ในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี ซึ่งมีสถานบริการสาธารณสุขของเอกชน จำนวน 349 แห่ง ประกอบด้วย คลินิกแพทย์ คลินิกทันตแพทย์ คลินิกการพยาบาลและผดุงครรภ์ คลินิกเทคนิคการแพทย์ คลินิกกายภาพบำบัด สถานพยาบาลการแพทย์แผนไทย ร้านขายยาแผนปัจจุบัน ร้านขายยาแผนปัจจุบัน (เฉพาะยาบรรจุเสร็จ) และร้านขายยาแผนโบราณ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.7.3-4

ตารางที่ 4.7.3-4 จำนวนสถานบริการทางสาธารณสุขและทางการแพทย์ของเอกชนในพื้นที่โครงการ

ข้อมูลสถานบริการสาธารณสุขของเอกชน	จำนวน (แห่ง)
คลินิกแพทย์	70
คลินิกทันตแพทย์	19
คลินิกการพยาบาลและผดุงครรภ์	141
คลินิกเทคนิคการแพทย์	8
คลินิกกายภาพบำบัด	2
สถานพยาบาลการแพทย์แผนไทย	3
ร้านขายยาแผนปัจจุบัน (ขย.1)	55
ร้านขายยาแผนปัจจุบัน (เฉพาะยาบรรจสุรีจ) (ขย.)	25
ร้านขายยาแผนโบราณ	10
สถานที่ผลิตยาแผนโบราณ	13
รวม	349

ที่มา : กลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภค ณ กันยายน 2561

3) ข้อมูลจำนวนบุคลากรทางสาธารณสุขและทางการแพทย์

(1) อำเภอฟากท่า

มีจำนวนบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข รวมทั้งสิ้น 86 คน ประกอบด้วย แพทย์ 17 คน ทันตแพทย์ 8 คน เภสัชกร 3 คน พยาบาลวิชาชีพ 51 คน และเจ้าหน้าที่สาธารณสุข 7 คน เมื่อพิจารณาสัดส่วนของบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข 1 คนต่อจำนวนประชากร พบว่า แพทย์ 1 คน ต้องรับผิดชอบดูแลรักษาผู้ป่วย 839 คน เมื่อเปรียบเทียบกับสัดส่วนดังกล่าวกับมาตรฐานขององค์การอนามัยโลก (WHO) ซึ่งกำหนดสัดส่วนจำนวนแพทย์ต่อจำนวนประชากรไว้ที่ 1 ต่อ 5,000 คน พบว่า อำเภอฟากท่ามีจำนวนแพทย์ที่เพียงพอกับความต้องการ สำหรับสัดส่วนของทันตแพทย์ต่อจำนวนประชากร พบว่า ทันตแพทย์ 1 คน ต้องรับผิดชอบดูแลรักษาผู้ป่วย 1,782 คน เมื่อเปรียบเทียบกับสัดส่วนดังกล่าวกับมาตรฐานขององค์การอนามัยโลก (WHO) ซึ่งกำหนดสัดส่วนจำนวนทันตแพทย์ต่อจำนวนประชากรไว้ที่ 1 ต่อ 5,000 คน พบว่า อำเภอฟากท่ามีจำนวนทันตแพทย์ในพื้นที่เพียงพอ รวมถึงสัดส่วนของพยาบาลต่อประชาชน พบว่า พยาบาล 1 คน ต้องรับผิดชอบดูแลรักษาผู้ป่วย 279 คน เมื่อเปรียบเทียบกับสัดส่วนดังกล่าวกับมาตรฐานขององค์การอนามัยโลก (WHO) ซึ่งกำหนดสัดส่วนจำนวนพยาบาลต่อจำนวนประชากรไว้ที่ 1 ต่อ 500 คน พบว่า อำเภอฟากท่ามีจำนวนพยาบาลที่เพียงพอกับความต้องการในพื้นที่ และสัดส่วนของเภสัชกร 1 คนต่อจำนวนประชากร เท่ากับ 4,752 คน

รายละเอียดจำนวนบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข แสดงดังตารางที่ 4.7.3-5 และสัดส่วนจำนวนบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขต่อประชากร แสดงดังตารางที่ 4.7.3-6

ตารางที่ 4.7.3-5 จำนวนบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข จำแนกรายอำเภอที่แนวเส้นทางโครงการพาดผ่าน

อำเภอ	จำนวนเจ้าหน้าที่ทางการแพทย์ (คน)				
	แพทย์	ทันตแพทย์	เภสัชกร	พยาบาลวิชาชีพ	เจ้าหน้าที่สาธารณสุข
ฟากท่า	17	8	3	51	7

ที่มา : จำนวนบุคลากรสาธารณสุขจากแฟ้ม PROVIDER จำแนกตาม PROVIDERTYPE เขตสุขภาพที่ 2 จังหวัดอุดรธานี ปีงบประมาณ 2563

ตารางที่ 4.7.3-6 สัดส่วนจำนวนบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขต่อประชากร
จำแนกรายอำเภอที่แนวเส้นทางโครงการพาดผ่าน

อำเภอ	จำนวนประชากรต่อเจ้าหน้าที่ทางการแพทย์ 1 คน				
	แพทย์	ทันตแพทย์	เภสัชกร	พยาบาลวิชาชีพ	เจ้าหน้าที่สาธารณสุข
พากทำ	839	1,782	4,752	279	2,036

หมายเหตุ : จำนวนประชากร อำเภอพากทำ ปี พ.ศ. 2563

4) สถานะสุขภาพของประชากรในพื้นที่โครงการ

สถานะสุขภาพของประชากรในพื้นที่โครงการที่มีแนวเส้นทางผ่านอำเภอพากทำ เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานย้อนหลังจนถึงปัจจุบัน โดยแสดงถึงสภาวะการณ์การเจ็บป่วยของประชากรในพื้นที่โครงการ เพื่อประเมินผลกระทบต่อสุขภาพหลังจากโครงการได้ดำเนินการตามระยะต่างๆ ซึ่งข้อมูลต่างๆ ประกอบด้วย

(1) สาเหตุการเจ็บป่วย 10 อันดับแรก จากโรคที่เฝ้าระวังทางระบาดวิทยา

จากข้อมูลโรคที่เฝ้าระวังทางระบาดวิทยา ปี พ.ศ. 2561 พบว่า โรคที่เฝ้าระวังทางระบาดวิทยา (รง. 506) ในจังหวัดอุดรดิตถ์ โดยมีผู้ป่วยที่เป็นโรคเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาส่วนใหญ่ป่วยด้วยโรคอุจจาระร่วง รองลงมา ได้แก่ โรคปอดบวม และโรคไข้หวัดใหญ่ ตามลำดับ แสดงดังตารางที่ 4.7.3-7

(2) สภาวะทางด้านสุขภาพจิตของประชากรในพื้นที่โครงการ

สถิติจำนวนและอัตราป่วยทางสุขภาพจิตในพื้นที่จังหวัดอุดรดิตถ์ ในปี พ.ศ. 2562 ดำเนินการรวบรวมโดยศูนย์สุขภาพจิตที่ 2 กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข โดยได้แบ่งประเภทของโรคทางด้านจิตเวชออกเป็นดังนี้ ได้แก่ โรคจิต โรควิตกกังวล โรคซึมเศร้า โรคปัญญาอ่อน โรคลมชัก ผู้ติดสารเสพติด และปัญหาสุขภาพจิต อื่นๆ จากข้อมูลสถิติ พบว่า จังหวัดอุดรดิตถ์มีสถิติจำนวนและอัตราป่วยทางสุขภาพจิต ไม่น่าอนค่อนข้างแตกต่างกัน โดยพบว่าประชาชนในพื้นที่ส่วนใหญ่ป่วยเป็นโรคซึมเศร้า จำนวน 5,519 คน รองลงมา โรคสมาธิสั้น จำนวน 3,174 คน และป่วยเป็นโรควิตกกังวล จำนวน 2,835 คน โรคออทิสติก จำนวน 195 คน และพยายามฆ่าตัวตาย จำนวน 113 คน ตามลำดับ แสดงดังตารางที่ 4.7.3-8

ตารางที่ 4.7.3-7 โรคที่เฝ้าระวังทางระบาดวิทยาของประชากรจังหวัดอุดรดิตถ์

ลำดับ	โรคที่เฝ้าระวังทางระบาดวิทยา	จำนวนผู้ป่วย (คน)	อัตราผู้ป่วยต่อประชากรแสนคน
1	โรคอุจจาระร่วง	5,468	1,196.26
2	โรคปอดบวม	2,189	478.90
3	โรคไข้หวัดใหญ่	2,085	456.14
4	โรคไข้ไม่ทราบสาเหตุ	1,989	435.14
5	โรคตาแดง	624	136.52
6	โรคอาหารเป็นพิษ	702	153.58
7	โรคอีสุกอีใส	431	94.29
8	โรคมือ เท้า ปาก	449	98.23
9	โรคไข้เลือดออก	248	54.27
10	โรคหนองในแท้	53	11.59

ที่มา : งานระบาดวิทยา กลุ่มงานควบคุมโรคติดต่อสาธารณสุข จังหวัดอุดรดิตถ์ ปี พ.ศ. 2561

ตารางที่ 4.7.3-8 สภาวะทางด้านสุขภาพจิตของประชากรจังหวัดอุดรดิตถ์

ลำดับ	สุขภาพจิต	จำนวนผู้ป่วย (คน)	อัตราผู้ป่วยต่อประชากรแสนคน
1	โรคซึมเศร้า	5,519	2.59
2	โรคสมาธิสั้น	3,174	4.52
3	โรคจิตวิตกกังวล	2,835	5.06
4	โรคออทิสติก	195	73.58
5	พยายามฆ่าตัวตาย	113	126.97

ที่มา : กลุ่มรายงานมาตรฐาน สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอุดรดิตถ์ ปี พ.ศ. 2562

(3) จำนวนผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุ (21 กลุ่มโรค) รง. 504 จังหวัดอุดรดิตถ์ ในระหว่างปี พ.ศ. 2561-2563

จากการรวบรวมสถิติการเจ็บป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุ (21 กลุ่มโรค) ในระหว่างปี พ.ศ. 2561-2563 พบว่า ประชากรในพื้นที่ป่วยด้วยโรคความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุ นำ โรคเบาหวาน เนื้อเยื่อผิดปกติ โรคความผิดปกติอื่นๆ ของฟันและโครงสร้าง การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ พยาธิสภาพของหลังส่วนอื่นๆ การบาดเจ็บกระดูกเฉพาะอื่นๆ, ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย โรคอื่นๆ ของหลอดอาหาร กระเพาะและลำไส้เล็ก โรคความผิดปกติของต่อมไร้ท่อ โภชนาการและเมตาบอลิกอื่นๆ และโรคฟันผุ ตามลำดับ

รายละเอียดสถิติการเจ็บป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุ (21 กลุ่มโรค) รง. 504 ในระหว่างปี พ.ศ. 2561-2563 แสดงดังตารางที่ 4.7.3-9 ถึงตารางที่ 4.7.3-11

ตารางที่ 4.7.3-9 สถิติการเจ็บป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุ (21 กลุ่มโรค) ในระหว่างปี พ.ศ. 2561

ลำดับ	กลุ่มโรค	จำนวนผู้ป่วย (คน)	อัตราการป่วยต่อประชากรแสนคน
1	โรกระบบไหลเวียนเลือด	231,017	15.92
2	โรคเบาหวาน	127,091	8.76
3	เนื้อเยื่อผิดปกติ	112,499	7.75
4	โรคความผิดปกติอื่นๆ ของฟันและโครงสร้าง	72,008	4.96
5	การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ	70,711	4.87
6	โรคพยาธิสภาพของหลังส่วนอื่นๆ	53,608	3.69
7	การบาดเจ็บกระดูกเฉพาะอื่นๆ, ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย	47,252	3.25
8	โรคอื่นๆ ของหลอดอาหาร กระเพาะและลำไส้เล็ก	33,206	2.28
9	โรคความผิดปกติของต่อมไร้ท่อ โภชนาการและเมตาบอลิกอื่นๆ	26,977	1.85
10	โรคฟันผุ	25,977	1.79

ที่มา : สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก เขตสุขภาพที่ 2 จังหวัดอุดรดิตถ์, ปีงบประมาณ 2561

ตารางที่ 4.7.3-10 สถิติการเจ็บป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุ (21 กลุ่มโรค) ในระหว่างปี พ.ศ. 2562

ลำดับ	กลุ่มโรค	จำนวนผู้ป่วย (คน)	อัตราการป่วยต่อประชากรแสนคน
1	โรคความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุ	251,259	17.51
2	โรคเบาหวาน	134,210	9.35
3	เนื้อเยื่อผิดปกติ	112,518	7.84
4	โรคความผิดปกติอื่นๆ ของฟันและโครงสร้าง	71,552	4.98
5	การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ	63,115	4.39
6	โรคพยาธิสภาพของหลังส่วนอื่นๆ	56,142	3.91
7	การบาดเจ็บกระดูกเฉพาะอื่นๆ, ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย	40,482	2.82
8	โรคอื่นๆ ของหลอดอาหาร กระเพาะและลำไส้เล็ก	30,518	2.12
9	โรคฟันผุ	28,979	2.01
10	โรคความผิดปกติของต่อมไร้ท่อ โภชนาการและเมตาบอลิซึมอื่นๆ	27,139	1.89

ที่มา : สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก เขตสุขภาพที่ 2 จังหวัดอุดรธานี, ปีงบประมาณ 2562

ตารางที่ 4.7.3-11 สถิติการเจ็บป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุ (21 กลุ่มโรค) ในระหว่างปี พ.ศ. 2563

ลำดับ	กลุ่มโรค	จำนวนผู้ป่วย (คน)	อัตราการป่วยต่อประชากรแสนคน
1	โรคความดันโลหิตสูงที่ไม่มีสาเหตุ	251,759	17.66
2	โรคเบาหวาน	125,606	8.81
3	เนื้อเยื่อผิดปกติ	97,723	6.85
4	โรคความผิดปกติอื่นๆ ของฟันและโครงสร้าง	69,810	4.89
5	การติดเชื้อของทางเดินหายใจส่วนบนแบบเฉียบพลันอื่นๆ	52,353	3.67
6	โรคพยาธิสภาพของหลังส่วนอื่นๆ	43,245	3.03
7	การบาดเจ็บกระดูกเฉพาะอื่นๆ, ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย	35,471	2.48
8	โรคฟันผุ	28,193	1.97
9	โรคอื่นๆ ของหลอดอาหาร กระเพาะและลำไส้เล็ก	27,981	1.96
10	โรคความผิดปกติของต่อมไร้ท่อ โภชนาการและเมตาบอลิซึมอื่นๆ	26,693	1.87

ที่มา : สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยนอกตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก เขตสุขภาพที่ 2 จังหวัดอุดรธานี, ปีงบประมาณ 2563

(4) จำนวนผู้ป่วยในตามกลุ่มสาเหตุ (75 กลุ่มโรค) 505 จังหวัดอุดรธานี ในระหว่างปี พ.ศ. 2561-2563

จากการรวบรวมสถิติการเจ็บป่วยของผู้ป่วยในตามกลุ่มสาเหตุ (75 กลุ่มโรค) ในระหว่างปี พ.ศ. 2561-2563 พบว่า ประชากรในพื้นที่ป่วยด้วยโรคปอดบวม การบาดเจ็บกระดูกเฉพาะอื่นๆ, ไม่ระบุเฉพาะ และหลายบริเวณในร่างกาย โรคหลอดเลือดหัวใจ โรคถุงลมโป่งพองและปอดอุดกั้นแบบเรื้อรังอื่น โรคต่อกระดูก และโรคความผิดปกติของเส้นเอ็นอื่นๆ การบาดเจ็บภายในกะโหลกศีรษะ โรคโลหิตจางอื่นๆ โรคเบาหวาน การดูแลมารดาอื่นๆ ที่มีปัญหาเกี่ยวกับทารกในครรภ์ และถุงน้ำคร่ำ และปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้ในระยะคลอด โรคอัมพาตติดเชื้อมีไข้และเนื้อเยื่อตัวหนัง หัวใจล้มเหลว และโรคอื่นๆ ของระบบทางเดินปัสสาวะตามลำดับ

รายละเอียดสถิติการเจ็บป่วยของผู้ป่วยในตามกลุ่มสาเหตุ (75 กลุ่มโรค) รง. 505 ในระหว่างปี พ.ศ. 2561-2563 แสดงดังตารางที่ 4.7.3-12 ถึงตารางที่ 4.7.3-14

ตารางที่ 4.7.3-12 สถิติการเจ็บป่วยของผู้ป่วยในตามกลุ่มสาเหตุ (75 กลุ่มโรค) ในระหว่างปี พ.ศ. 2561

ลำดับ	กลุ่มโรค	จำนวนผู้ป่วย (คน)	อัตราการป่วยต่อประชากรแสนคน
1	โรคปอดบวม	2,680	5.41
2	โรคโลหิตจางอื่นๆ	1,896	7.65
3	โรคหลอดเลือดอักเสบ ถุงลมโป่งพองและปอดชนิดอุดกั้นแบบเรื้อรังอื่น	1,451	9.99
4	การบาดเจ็บระบุเฉพาะอื่นๆ , ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย	1,281	11.32
5	การดูแลมารดาอื่นๆ ที่มีปัญหาเกี่ยวกับทารกในครรภ์ และถุงน้ำคร่ำ และปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้ในระยะคลอด	1,212	11.97
6	การบาดเจ็บภายในกระโหลกศีรษะ	1,212	11.97
7	โรคหัวใจล้มเหลว	1,184	12.25
8	โรคต่อกระดูกและความผิดปกติของเลนส์อื่นๆ	1,059	13.69
9	โรคเบาหวาน	1,013	14.32
10	โรคอักเสบติดเชื้อของผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	960	15.11

ที่มา : สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยในตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก เขตสุขภาพที่ 2 จังหวัดอุดรธานี ปีงบประมาณ 2561

ตารางที่ 4.7.3-13 สถิติการเจ็บป่วยของผู้ป่วยในตามกลุ่มสาเหตุ (75 กลุ่มโรค) ในระหว่างปี พ.ศ. 2562

ลำดับ	กลุ่มโรค	จำนวนผู้ป่วย (คน)	อัตราการป่วยต่อประชากรแสนคน
1	โรคปอดบวม	2,125	6.75
2	การบาดเจ็บระบุเฉพาะอื่นๆ , ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย	1,581	9.07
3	โรคหลอดเลือดอักเสบ ถุงลมโป่งพองและปอดชนิดอุดกั้นแบบเรื้อรังอื่น	1,314	10.91
4	โรคต่อกระดูกและความผิดปกติของเลนส์อื่นๆ	1,250	11.47
5	การบาดเจ็บภายในกระโหลกศีรษะ	1,220	11.76
6	โรคโลหิตจางอื่นๆ	1,200	11.95
7	โรคเบาหวาน	1,192	12.04
8	การดูแลมารดาอื่นๆ ที่มีปัญหาเกี่ยวกับทารกในครรภ์ และถุงน้ำคร่ำ และปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้ในระยะคลอด	1,189	12.07
9	โรคอักเสบติดเชื้อของผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	1,107	12.96
10	โรคหัวใจล้มเหลว	1,063	13.49

ที่มา : สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยในตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก เขตสุขภาพที่ 2 จังหวัดอุดรธานี ปีงบประมาณ 2562

ตารางที่ 4.7.3-14 สถิติการเจ็บป่วยของผู้ป่วยในตามกลุ่มสาเหตุ (75 กลุ่มโรค) ในระหว่างปี พ.ศ. 2563

ลำดับ	กลุ่มโรค	จำนวนผู้ป่วย (คน)	อัตราการป่วยต่อประชากรแสนคน
1	โรคปอดบวม	1,870	7.62
2	การบาดเจ็บระบอบเฉพาะอื่นๆ, ไม่ระบุเฉพาะและหลายบริเวณในร่างกาย	1,630	8.74
3	โรคโลหิตจางอื่นๆ	1,608	8.86
4	โรคหลอดเลือดอักเสบ ถุงลมโป่งพองและปอดชนิดอุดกั้นแบบเรื้อรังอื่น	1,325	10.75
5	การบาดเจ็บภายในกระโหลกศีรษะ	1,299	10.97
6	โรคต่อกระจากและความผิดปกติของเลนส์อื่นๆ	1,233	11.56
7	โรคหัวใจล้มเหลว	1,207	11.81
8	โรคเบาหวาน	1,177	12.11
9	การดูแลมารดาอื่นๆ ที่มีปัญหาเกี่ยวกับทารกในครรภ์ และถุงน้ำคร่ำ และปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้ในระยะคลอด	1,123	12.69
10	โรคอื่นๆ ของระบบทางเดินปัสสาวะ	955	14.92

ที่มา : สาเหตุการป่วยของผู้ป่วยในตามกลุ่มโรค 10 อันดับแรก เขตสุขภาพที่ 2 จังหวัดอุดรธานี ปีงบประมาณ 2563

4.7.3.3 การประเมินผลกระทบทางสุขภาพ (Assessment)

การประเมินผลกระทบทางสุขภาพ มีวัตถุประสงค์หลักในการคาดการณ์ผลกระทบต่อสุขภาพที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินการของโครงการหรือกิจการ โดยพิจารณาจากปัจจัยที่เกี่ยวข้องตามหลักการของการประเมินความเสี่ยง ได้แก่ การระบุสิ่งคุกคามสุขภาพ (Hazard identification) ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณกับการตอบสนอง (Dose-response relationship) การประเมินการสัมผัส (Exposure assessment) และการจำแนกลักษณะความเสี่ยง (Risk characterization) ตามที่ได้กำหนดไว้ในขั้นตอนการกำหนดขอบเขตการศึกษา (Scoping) โดยต้องมียุทธศาสตร์ประกอบที่สำคัญ คือ

- การนำเสนอข้อมูลของสิ่งคุกคามสุขภาพ การเจ็บป่วย โรค การบาดเจ็บ ความพิการ และปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อสุขภาพ
- ขนาดของความเสี่ยงและผลกระทบทางสุขภาพที่อาจเกิดขึ้นทั้งทางบวกและลบ
- ความเชื่อมโยงระหว่างปัจจัยที่มีผลต่อสุขภาพกับผลกระทบทางสุขภาพ
- มาตรการในการลดผลกระทบทางสุขภาพ และมาตรการติดตามตรวจสอบ

1) การวิเคราะห์ถึงศักยภาพและนัยสำคัญของผลกระทบ

จากการพิจารณาทั้งผลกระทบในเชิงบวกและเชิงลบ อันเนื่องมาจากการดำเนินกิจกรรมการพัฒนาโครงการ โดยใช้วิธีวิเคราะห์เชิงคุณภาพ โดยใช้ Risk Matrix การวิเคราะห์การสัมผัสปัจจัยเสี่ยงหรือสิ่งคุกคามสุขภาพ กระทำโดยใช้ Health Risk Matrix เพื่อนำมากำหนดระดับผลกระทบหรือขนาดของความเสี่ยง (Magnitude) สำหรับการดำเนินการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสุขภาพต่อไป ซึ่งขนาดความเสี่ยงคำนวณได้จากผลคูณระหว่างโอกาสของการเกิด (Likelihood of Occurrence) และความรุนแรงภายหลังการเกิด (Severity of Consequences) โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) เกณฑ์การวิเคราะห์โอกาสของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Likelihood) โดยการนำประเด็นผลกระทบต่อสุขภาพที่ได้มากำหนดโอกาสความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นในแต่ละประเด็นผลกระทบ ซึ่งสามารถพิจารณาได้จากข้อมูลในอดีต หรือจากการคำนวณความน่าจะเป็นที่เคยได้รับสัมผัสสิ่งคุกคามจากสิ่งแวดล้อมของคนงานหรือคนในชุมชนจะเป็นการวิเคราะห์บนข้อมูลหลักฐานที่มีอยู่ หรือข้อมูลที่เคยเกิดเหตุการณ์ในอดีตของประเทศจากการพัฒนาโครงการหรือเกิดในประเทศต่างๆ ที่เคยมีโครงการเหมือนกัน สำหรับเงื่อนไขในการวิเคราะห์โอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ แสดงดังตารางที่ 4.7.3-15

ตารางที่ 4.7.3-15 ตัวอย่างเกณฑ์การวิเคราะห์โอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Likelihood)

โอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Likelihood)	นิยาม
1 (น้อยมาก)	มีความเป็นไปได้น้อยมาก ไม่เคยมีสถิติการเกิด มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
2 (น้อย)	มีความเป็นไปได้น้อย มีข้อมูลแสดงว่ามีแนวโน้มที่จะเกิด แต่ยังขาดสถิติที่ชัดเจนจากข้อมูลที่มีอยู่สนับสนุน มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
3 (ปานกลาง)	มีความเป็นไปได้ปานกลาง หรือมีสถิติจากข้อมูลที่มีอยู่สนับสนุนการคาดการณ์ความเป็นไปได้ ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบหรือมาตรการที่มีอยู่ไม่ครอบคลุมการเกิดเหตุการณ์หรือเป็นข้อกังวลและห่วงใยของผู้มีส่วนได้เสีย
4 (สูง)	เคยเกิดเหตุการณ์ ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ หรือมาตรการที่มีอยู่ไม่เพียงพอ

ที่มา : ดัดแปลงจากร่างคู่มือการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติ สผ., 2551

(2) เกณฑ์การวิเคราะห์ความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นตามมา (Severity of Consequences) โดยการวิเคราะห์ระดับความรุนแรงของผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดขึ้นกับคนงานหรือคนในชุมชน ที่อาจจะได้รับผลกระทบจากโครงการ การพิจารณาระดับความรุนแรงของผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดขึ้น จะพิจารณาบนสมมติฐานที่เกิดผลกระทบเลวร้ายที่สุด ทั้งนี้จะใช้เงื่อนไขในการวิเคราะห์ระดับความรุนแรงผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดขึ้น แสดงดังตารางที่ 4.7.3-16

(3) การจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดขึ้นโดยใช้ Health Risk Assessment Matrix จะแสดงให้เห็นถึงวิธีการ และหลักเกณฑ์ในการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพ ซึ่งในการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพโดย Health Risk Assessment Matrix จะแสดงให้เห็นถึงความเชื่อมโยงที่พิจารณาถึงโอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพกับระดับความรุนแรงผลกระทบต่อสุขภาพ ซึ่งตารางดังกล่าวเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการจัดลำดับนัยสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดจากโครงการ และนำไปสู่การดำเนินการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากโครงการ โดยตารางเมตริกซ์แสดงความเสี่ยงต่อสุขภาพ (Health Risk Assessment Matrix) แสดงดังตารางที่ 4.7.3-17 ซึ่งประกอบด้วย

ก) ระดับผลกระทบที่เกิดขึ้น (แนวตั้ง) แบ่งระดับความรุนแรงที่เพิ่มขึ้นหากเกิดเหตุการณ์หรือความเสียนั้นจริง จากระดับ 1 ถึงระดับ 3

ข) ระดับความน่าจะเป็น (แนวนอน) แบ่งระดับโอกาสของการเกิดผลกระทบ โดยพิจารณาความเป็นไปได้ของการเกิด อ้างอิงจากข้อมูลสนับสนุนและการมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โดยแบ่งระดับ 1 ถึงระดับ 4

ตารางที่ 4.7.3-16 ตัวอย่างเกณฑ์การวิเคราะห์ความรุนแรงของผลที่เกิดขึ้นตามมา
(Severity of Consequences)

ระดับผลกระทบ (Health Consequences Rating)	นิยาม
1 (ต่ำ)	<ul style="list-style-type: none"> - เกิดการบาดเจ็บหรือการเจ็บป่วยเล็กน้อย : ไม่เกิดผลกระทบต่องานหรือการดำเนินกิจกรรมประจำวัน ไม่เกิดการเจ็บป่วยในชุมชน - สิ่งที่ไม่ก่อให้เกิดโรคไม่มีอันตรายต่อสุขภาพ
2 (ปานกลาง)	<ul style="list-style-type: none"> - เกิดการบาดเจ็บหรือการเจ็บป่วยปานกลาง : ส่งผลกระทบต่องานหรือการดำเนินกิจกรรมประจำวันต่อกลุ่มเสี่ยงในชุมชนเป็นเวลานาน - สิ่งที่ไม่ก่อให้เกิดโรคสามารถทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพในระดับที่ไม่รุนแรง เช่น เสียงัดรบกวน อันตรายจากท่าทางของการทำงาน - อัตราการป่วยเพิ่มขึ้น มีการบาดเจ็บ และมีการสะสมกลุ่มเสี่ยง
3 (สูง)	<ul style="list-style-type: none"> - ทำให้เกิดการเจ็บป่วยอย่างถาวร - สิ่งที่ไม่ก่อให้เกิดโรคสามารถส่งผลกระทบที่รุนแรง ทำให้เกิดการสูญเสียหรือเกิดตายในกลุ่มคนงานและกลุ่มเสี่ยงที่อยู่ในชุมชน เช่น กรด-ต่าง ในห้องปฏิบัติการ สารเคมีที่สามารถก่อให้เกิดมะเร็งในสิ่งแวดล้อม - มีการเสียชีวิต เสียค่าใช้จ่ายฟื้นฟู สะสมกลุ่มเสี่ยง ผลกระทบต่อชุมชนทั้งในพื้นที่/ใกล้เคียง

ที่มา : ดัดแปลงจาก <http://doh.gov.ph/ehia.htm>

ตารางที่ 4.7.3-17 ตัวอย่างเมตริกซ์ความเสี่ยงต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)

ความรุนแรงของผลที่ตามมา โอกาสการเกิด	คะแนน 1 (เกิดเจ็บป่วยเล็กน้อย ไม่มีผลกระทบ)	คะแนน 2 (เพิ่มอัตราป่วย มีบาดเจ็บ มีการสะสมกลุ่มเสี่ยง)	คะแนน 3 (มีการเสียชีวิต เสียค่าใช้จ่าย ฟื้นฟู สะสมกลุ่มเสี่ยง ผลกระทบ ต่อชุมชนทั้งในพื้นที่/ใกล้เคียง)
คะแนน 1 มีความเป็นไปได้น้อยมาก	1 x 1 = 1	1 x 2 = 2	1 x 3 = 3
คะแนน 2 มีความเป็นไปได้น้อย	2 x 1 = 2	2 x 2 = 4	2 x 3 = 6
คะแนน 3 มีความเป็นไปได้ปานกลาง	3 x 1 = 3	3 x 2 = 6	3 x 3 = 9
คะแนน 4 เคยเกิดเหตุการณ์ ไม่มีมาตรการฯ/ไม่เพียงพอ	4 x 1 = 4	4 x 2 = 8	4 x 3 = 12

ที่มา : ดัดแปลงจาก ร่างคู่มือการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพโครงการโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติ สผ., 2551

การจัดลำดับความสำคัญหรือระดับนัยสำคัญของความเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพจาก Health Risk Assessment จะได้รับนัยสำคัญของความเสี่ยง คือ จุดตัดระหว่างแนวตั้งและแนวนอน โดยแบ่งเป็น 4 ระดับ ทั้งนี้ในการกำหนดค่าคะแนนเพื่อจัดลำดับผลกระทบต่อสุขภาพ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของผลกระทบ โดยควรแสดงเงื่อนไข รายละเอียดในการจัดทำ รวมทั้งแสดงให้เห็นถึงกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่ในการจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดขึ้น แสดงดังตารางที่ 4.7.3-18

ตารางที่ 4.7.3-18 ระดับความเสี่ยงและค่านิยาม

คะแนนจากตาราง	ความเสี่ยง ระดับผลกระทบ	ค่านิยาม
1	น้อยมาก	ไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพ ไม่เพิ่มอัตราป่วย/ตาย ฯลฯ
2-3	ต่ำ	อาจต้องมีการเฝ้าระวัง หรือปรับปรุงมาตรการที่มีอยู่เดิมให้เหมาะสม
4-9	ปานกลาง	เพิ่มอัตราป่วย มีบาดเจ็บ ต้องมีการตรวจสอบมาตรการที่มีอยู่ หรือปรับปรุงให้สอดคล้อง
10-12	สูง	ผลต่อสุขภาพในวงกว้าง มีการเสียชีวิต ต้องใช้งบประมาณเพิ่ม เพิ่มมาตรการ และ/หรือปรับเปลี่ยนวิธีการดำเนินงาน

ที่มา : ดัดแปลงจาก <http://www.doh.gov.ph/ehia.html>

3) ผลการประเมินและจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบ

การประเมินผลกระทบทางสุขภาพ อันเนื่องมาจากการดำเนินกิจกรรมโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 พิจารณาผลกระทบที่เกิดขึ้นจากทั้ง 3 ระยะ ของกิจกรรมการดำเนินโครงการ ได้แก่ ระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ โดยจะประเมินผลกระทบที่คาดการณ์ว่าอาจเกิดขึ้น ซึ่งในการประเมินผลกระทบได้ใช้การประเมินความเสี่ยงเชิงปริมาณในการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ และใช้การประเมินความเสี่ยงเชิงคุณภาพด้วยตารางประเมินความเสี่ยงในการจัดระดับความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพในประเด็นต่างๆ

จากผลการประเมินผลกระทบทางสุขภาพของโครงการในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ เมื่อพิจารณาโอกาสเสี่ยง การสัมผัส และความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้น พบว่า ผลกระทบส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

มีสิ่งคุกคามสุขภาพและกิจกรรมของโครงการที่ทำให้เกิดความเสี่ยงต่อสุขภาพในระดับปานกลาง ได้แก่ คุณภาพอากาศ เสียงดังรบกวน ความสั่นสะเทือน น้ำเสีย/คุณภาพน้ำผิวดิน/น้ำใต้ดิน การจราจรและอุบัติเหตุจากการจราจร อาชีวอนามัยและความปลอดภัย จากสภาพการทำงานและสภาพแวดล้อม ทรัพยากรและความพร้อมด้านสาธารณสุข แพทย์ ทันตแพทย์ เภสัชกร และพยาบาล ความรู้สึกเครียด วิตกกังวล ความรำคาญ และความหวาดกลัว น้ำเพื่อการอุปโภค/บริโภค กากของเสีย/ขยะ โรคติดต่อจากคนงานก่อสร้างและความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน แสดงดังตารางที่ 4.7.3-19

(2) ระยะดำเนินการ

มีสิ่งคุกคามสุขภาพและกิจกรรมของโครงการที่ทำให้เกิดความเสี่ยงต่อสุขภาพในระดับปานกลาง ได้แก่ คุณภาพอากาศ เสียงรบกวน ความสั่นสะเทือน อุบัติเหตุและการจราจรทางบก และความวิตกกังวลของประชาชนในพื้นที่โครงการ แสดงดังตารางที่ 4.7.3-20

ทั้งนี้ ผลการจัดระดับความสำคัญของผลกระทบดังกล่าวจะนำไปพิจารณาจัดทำมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ ดังรายละเอียดในบทที่ 5 มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และบทที่ 6 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ตารางที่ 4.7.3-19 สรุปผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจำแนกตามสิ่งคุกคาม ในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

สิ่งคุกคาม	ประชากรกลุ่มเสี่ยง	ลักษณะผลกระทบ	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบทางสุขภาพ
			ระดับสัมผัส/โอกาส	ระดับผลกระทบ/รุนแรง	ระดับความเสี่ยง		
1. คุณภาพอากาศ	คนงานก่อสร้าง	สุขภาพกาย : การฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดจากการปรับถมพื้นที่ งานขุดดิน/ถมดิน งานปรับสภาพชั้นดินฐานราก งานขนย้ายวัสดุ/ชิ้นส่วนงานก่อสร้าง การจราจรขนส่งต่างๆ ที่เกิดจากโครงการ และการเผาไหม้เชื้อเพลิงของเครื่องจักรกลในระหว่างการทำงานก่อสร้างนั้น จะก่อผลกระทบในระดับที่ต่ำมาก เนื่องจากการก่อสร้างของโครงการเป็นการก่อสร้างที่ใช้เครื่องจักรร่วมกับแรงงานคน เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ของงาน การใช้เครื่องจักรกลต่างๆ เป็นไปโดยความเหมาะสมของขนาดของงาน ที่ดำเนินการก่อสร้างไปตามระยะของงาน	3 (ปานกลาง)	2 (ปานกลาง)	6 (ปานกลาง)	ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดเตรียมอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ได้แก่ แว่นตา หน้ากาก หรืออุปกรณ์อื่นๆ ให้เพียงพอแก่ผู้ปฏิบัติงาน และกำชับให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลทุกครั้งที่ปฏิบัติงาน รวมทั้งให้สวมใส่เครื่องนุ่งห่มให้เรียบร้อยและรัดกุม	1) ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านคุณภาพอากาศในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้างอย่างเคร่งครัด 2) ตรวจวัดคุณภาพอากาศในระยะเตรียม การก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง คือ - ฝุ่นละอองรวม (TSP) - ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10) - ทิศทางและความเร็วลม 3) ติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ 1 สถานี ได้แก่ - ชุมชนบ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5 (กม. 379+112)
		สุขภาพจิต : -	-	-	-	-	
	ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	สุขภาพกาย : การฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดจากการปรับถมพื้นที่ งานขุดดิน/ถมดิน งานปรับสภาพชั้นดินฐานราก งานขนย้ายวัสดุ/ชิ้นส่วนงานก่อสร้าง และการจราจรขนส่งต่างๆ ที่เกิดจากโครงการ สำหรับผลกระทบที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของเครื่องจักรกลในระหว่างการทำงานก่อสร้างนั้น จะก่อผลกระทบในระดับปานกลาง	3 (ปานกลาง)	2 (ปานกลาง)	6 (ปานกลาง)	- ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องทำการฉีดพรมน้ำบริเวณถนนล้าลอง และผิวทางของถนนโครงการที่ยังไม่ได้ก่อสร้างผิวทางถาวรอย่างน้อยวันละ 3 ครั้ง หรือให้เพิ่มเติมในช่วงเวลาที่มีปริมาณฝุ่นละอองมากกว่าปกติ ยกเว้นวันที่มีฝนตก ทั้งนี้ ยานพาหนะที่ใช้ในการบรรทุกน้ำเพื่อรดน้ำหรือฉีดพรมน้ำ ต้องติดตั้งสัญญาณไฟที่สามารถมองเห็นได้ในระยะไกล และต้องฉีดพรมน้ำในปริมาณที่เหมาะสมให้สูงกว่าพื้นทางไม่เกิน 30 เซนติเมตร	

ตารางที่ 4.7.3-19 สรุปผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจำแนกตามสิ่งคุกคาม ในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

สิ่งคุกคาม	ประชากรกลุ่มเสี่ยง	ลักษณะผลกระทบ	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบทางสุขภาพ
			ระดับสัมผัส/โอกาส	ระดับผลกระทบ/รุนแรง	ระดับความเสี่ยง		
						<ul style="list-style-type: none"> - ให้รถบรรทุกมีฝาปิดคลุมรถให้มิดชิด และท้ายกระบะบรรทุกให้มิดชิดบริษัทและหมายเลขโทรศัพท์ร้องเรียน - ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องควบคุมความเร็วของรถบรรทุกวัสดุอุปกรณ์ ก่อสร้างของโครงการ ไม่ให้เกิดอัตราความเร็วที่กฎหมายกำหนด ในขณะที่วิ่งผ่านพื้นที่ก่อสร้างแนวกั้นและถนนลัดของโครงการ 	4) ดำเนินการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ปีละ 2 ครั้ง ดำเนินการตรวจวัดในแต่ละสถานเป็นเวลาดำเนินการ 3 วันต่อเนื่อง ครอบคลุมทั้งวันธรรมดาและวันหยุด ครอบคลุมช่วงฤดูฝน (เดือนพฤษภาคมเดือนถึงตุลาคม) และช่วงฤดูแล้ง (เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม) ตลอดช่วงระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง
		สุขภาพจิต : กิจกรรมการก่อสร้างอาจก่อให้เกิดปริมาณฝุ่นที่เพิ่มมากขึ้น นอกจากจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพกายแล้วยังก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพจิตได้ ในแง่การรบกวนการดำรงชีวิตของผู้ที่อาศัยรอบพื้นที่โครงการ และในแง่ความรู้สึกรบกวน ความเครียด ความวิตกกังวลหรือความรำคาญ	3 (ปานกลาง)	2 (ปานกลาง)	6 (ปานกลาง)	<ul style="list-style-type: none"> - ประชาสัมพันธ์แผนการดำเนินการโครงการให้ประชาชนได้รับทราบตลอดระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ - ทำความเข้าใจกับคนงานก่อสร้างและเจ้าหน้าที่โครงการในการอยู่ร่วมกับชุมชน ให้ความช่วยเหลือและสนับสนุนกิจกรรมภายในชุมชนตามความเหมาะสมเพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดีต่อกัน - จัดตั้งศูนย์รับเรื่องร้องเรียน/กล่อ่งรับเรื่องร้องเรียน บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการและสำนักงานควบคุมงาน 	

ตารางที่ 4.7.3-19 สรุปผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจำแนกตามสิ่งคุกคาม ในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

สิ่งคุกคาม	ประชากรกลุ่มเสี่ยง	ลักษณะผลกระทบ	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบทางสุขภาพ
			ระดับสัมผัส/โอกาส	ระดับผลกระทบ/รุนแรง	ระดับความเสี่ยง		
2. เสียง	คนงานก่อสร้าง	สุขภาพกาย : ผลกระทบหลักที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากโครงการที่ส่งผลกระทบต่อคนงาน อาจเกิดจากกิจกรรมการทำงานของเครื่องจักรกล อุปกรณ์ และเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในการก่อสร้าง ซึ่งระดับเสียงของเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง สามารถก่อให้เกิดการรบกวนระดับเสียงแตกต่างกันตามลักษณะของอุปกรณ์	3 (ปานกลาง)	2 (ปานกลาง)	6 (ปานกลาง)	ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดเตรียมอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ได้แก่ เครื่องป้องกันเสียง หรืออุปกรณ์อื่นๆ ให้เพียงพอแก่ผู้ปฏิบัติงาน และกำชับให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลทุกครั้ง ที่ปฏิบัติงาน รวมทั้งให้สวมใส่เครื่องนุ่มห่มให้เรียบร้อยและรัดกุม	1) ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านเสียงในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้างอย่างเคร่งครัด 2) ดำเนินการตรวจวัดระดับเสียง โดยมีดัชนีในการตรวจวัด ดังนี้ - ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24) - ระดับเสียงสูงสุด (Lmax) - ระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ 90 (L90) - ระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (Ldn) 3) ติดตามตรวจสอบระดับเสียง 1 สถานี ได้แก่ - ชุมชนบ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5 (กม. 379+112)
		สุขภาพจิต : -	-	-	-	-	

ตารางที่ 4.7.3-19 สรุปผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจำแนกตามสิ่งคุกคาม ในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

สิ่งคุกคาม	ประชากรกลุ่มเสี่ยง	ลักษณะผลกระทบ	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบทางสุขภาพ
			ระดับสัมผัส/โอกาส	ระดับผลกระทบ/รุนแรง	ระดับความเสี่ยง		
	ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	สุขภาพกาย : จากการคาดการณ์กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ พบว่า มีระดับความดังเสียงที่เกิดขึ้นน้อยกว่า 90 เดซิเบล (เอ) ดังนั้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นจะไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพประชาชนที่อยู่ใกล้เคียง แต่อาจก่อให้เกิดความรำคาญ จึงคาดว่า จะเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง	3 (ปานกลาง)	2 (ปานกลาง)	6 (ปานกลาง)	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้รับจ้างก่อสร้างควรดำเนินการขนย้ายวัสดุ/อุปกรณ์ก่อสร้าง หรือการดำเนินกิจกรรมอื่นใดที่ก่อให้เกิดเสียงรบกวน โดยจะต้องหลีกเลี่ยงการดำเนินกิจกรรมดังกล่าวในช่วงเวลากลางคืน เนื่องจากจะส่งผลกระทบต่อประชาชน โดยจำกัดเวลาให้อยู่ในช่วง 08.00-17.00 น. เว้นแต่ในกรณีที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ ให้ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และประชาสัมพันธ์ให้ชุมชนในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างของโครงการทราบถึงระยะเวลาในการก่อสร้าง - ตรวจสอบ/ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์และยานพาหนะต่างๆ ให้อยู่ในสภาพดีอย่างสม่ำเสมอ - ดำเนินการด้านมวลชนสัมพันธ์ร่วมกับหน่วยงานท้องถิ่น เพื่อสร้างความเข้าใจอันดีต่อประชาชน 	4) ดำเนินการตรวจวัดระดับเสียง เป็น ระยะ เวลา ต่อ เนื่อง 24 ชั่วโมง (ติดต่อกัน 3 วัน ครอบคลุมทั้งวันธรรมดาและวันหยุด) ปีละ 2 ครั้ง ตลอดช่วงระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง ครอบคลุมช่วงฤดูฝน (เดือนพฤษภาคม เดือนถึงตุลาคม) และช่วงฤดูแล้ง (เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม)

ตารางที่ 4.7.3-19 สรุปผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจำแนกตามสิ่งคุกคาม ในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

สิ่งคุกคาม	ประชากรกลุ่มเสี่ยง	ลักษณะผลกระทบ	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบทางสุขภาพ
			ระดับสัมผัส/โอกาส	ระดับผลกระทบ/รุนแรง	ระดับความเสี่ยง		
		สุขภาพจิต : กิจกรรมการก่อสร้าง อาจก่อให้เกิดเสียงดังรบกวน ส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิตของผู้ที่อาศัยรอบพื้นที่โครงการ และในแง่ความรู้สึกรบกวน ความเครียด ความวิตกกังวล หรือความรำคาญ ซึ่งอาจก่อให้เกิดผลกระทบทางจิตได้	3 (ปานกลาง)	2 (ปานกลาง)	6 (ปานกลาง)	<ul style="list-style-type: none"> - ประชาสัมพันธ์แผนการดำเนินการโครงการให้ประชาชนได้รับทราบตลอดระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ - ทำความเข้าใจกับคนงานก่อสร้างและเจ้าหน้าที่โครงการในการอยู่ร่วมกับชุมชน ให้ความช่วยเหลือและสนับสนุนกิจกรรมภายในชุมชนตามความเหมาะสมเพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดีต่อกัน - จัดตั้งศูนย์รับเรื่องร้องเรียน/กล่องรับเรื่องร้องเรียน บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการและสำนักงานควบคุมงาน 	
3. ความสั่นสะเทือน	คนงานก่อสร้าง	สุขภาพกาย : ผลกระทบของความสั่นสะเทือนขึ้นอยู่กับชนิดอุปกรณ์ เครื่องจักรที่ใช้ วิธีการก่อสร้าง รวมถึงระยะห่างของแหล่งรับความสั่นสะเทือนจากแหล่งกำเนิด ซึ่งลักษณะการสั่นสะเทือน อาจเกิดทั่วร่างกายหรือเกิดเฉพาะที่ ที่มีมือ เท้า หรือส่วนที่สัมผัส ซึ่งจะทำให้ร่างกายเกิดความเมื่อยล้า ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง จึงคาดว่าผลกระทบที่จะเกิดขึ้นอยู่ในระดับปานกลาง	3 (ปานกลาง)	2 (ปานกลาง)	6 (ปานกลาง)	<p>ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดเตรียมอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ได้แก่ หมวกนิรภัย ถุงมือ รองเท้าพื้นยางหุ้มส้น หรืออุปกรณ์อื่นๆ ให้เพียงพอแก่ผู้ปฏิบัติงาน และกำชับให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลทุกครั้ง ที่ปฏิบัติงาน รวมทั้งให้สวมใส่เครื่องนุ่งห่มให้เรียบร้อย และรัดกุม</p>	<p>1) ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านความสั่นสะเทือนในระยะเตรียมการก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง อย่างเคร่งครัด</p> <p>2) ดำเนินการตรวจวัดความสั่นสะเทือน โดยมีดัชนีในการตรวจวัด ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความเร็วสูงสุด (Peak Velocity) - ค่าความถี่ (Frequency)

ตารางที่ 4.7.3-19 สรุปผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจำแนกตามสิ่งคุกคาม ในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

สิ่งคุกคาม	ประชากรกลุ่มเสี่ยง	ลักษณะผลกระทบ	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบทางสุขภาพ
			ระดับสัมผัส/โอกาส	ระดับผลกระทบ/รุนแรง	ระดับความเสี่ยง		
		สุขภาพจิต : -	-	-	-	-	
	ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	สุขภาพจิต : ผลกระทบของความสั่นสะเทือนเกิดจากการดำเนินการก่อสร้างฐานราก จากการตอกเสาเข็มแบบเจาะ ซึ่งความสั่นสะเทือนจะอยู่ในระดับที่มีผลทำให้มนุษย์จะรู้สึกไม่พอใจ โดยเฉพาะแรงสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง อาจก่อให้เกิดความรำคาญ ส่งผลกระทบต่อสุขภาพจิตของประชาชน	3 (ปานกลาง)	2 (ปานกลาง)	6 (ปานกลาง)	<ul style="list-style-type: none"> - กิจกรรมที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนควรดำเนินการในช่วงเวลา 8.00-17.00 น. เท่านั้น - แจ้งประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่โครงการ ให้ทราบถึงกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการและผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น รวมทั้งแจ้งวิธีการแก้ไขให้แก่ประชาชน - ควบคุมความเร็วของรถบรรทุกวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างของโครงการ ไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง ขณะวิ่งผ่านพื้นที่ก่อสร้างโครงการ 	3) ติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ จำนวน 1 สถานี ได้แก่ ชุมชนบ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5 (กม. 379+112) 4) ดำเนินการตรวจวัดความสั่นสะเทือนเป็นระยะเวลาดำเนินงาน 24 ชั่วโมง (ติดต่อกัน 3 วันครอบคลุมทั้งวันธรรมดาและวันหยุด) ปีละ 2 ครั้ง ตลอดช่วงระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง
4. น้ำเสีย/คุณภาพน้ำผิวดิน/น้ำใต้ดิน	คนงานก่อสร้าง	สุขภาพกาย : หากมีการระบายน้ำเสียน้ำทิ้งและสิ่งปฏิกูล ที่ยังไม่มีการบำบัดจากบ้านพักคนงานก่อสร้าง อาคารสำนักงานควบคุมการก่อสร้างลงสู่แหล่งน้ำผิวดิน น้ำใต้ดิน จะทำให้มีการปนเปื้อนของสิ่งคุกคามลงสู่แหล่งน้ำ ทำให้คุณภาพน้ำนั้นๆ ลดต่ำลง หากคนงานก่อสร้าง นำน้ำในแหล่งน้ำนั้นไปใช้เพื่อการอุปโภคและบริโภค ก็จะได้รับสิ่งคุกคามหรือสิ่งปนเปื้อนนั่นๆ เข้าสู่ร่างกาย และเกิดผลกระทบต่อสุขภาพตามมา	2 (น้อย)	2 (ปานกลาง)	4 (ปานกลาง)	น้ำเสียจากพื้นที่หน่วยก่อสร้างและบ้านพักคนงานก่อสร้างโครงการทั้งหมดจะต้องผ่านการบำบัดน้ำเสียก่อนที่จะระบายออกสู่ภายนอก โดยห้ามระบายน้ำเสียที่ไม่ผ่านการบำบัดลงสู่ลำน้ำสาธารณะโดยเด็ดขาด	1) ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านคุณภาพน้ำผิวดินในระยะเตรียมการก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง 2) ตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน โดยมีดัชนีในการตรวจวัด คือ

ตารางที่ 4.7.3-19 สรุปผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจำแนกตามสิ่งคุกคาม ในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

สิ่งคุกคาม	ประชากรกลุ่มเสี่ยง	ลักษณะผลกระทบ	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบทางสุขภาพ
			ระดับสัมผัส/โอกาส	ระดับผลกระทบ/รุนแรง	ระดับความเสี่ยง		
							<ul style="list-style-type: none"> - ความขุ่น (Turbidity) - ค่าความสกปรกในรูปบีโอดี (BOD) - ปริมาณของแข็งทั้งหมด (Total Solids) - ไขมันและน้ำมัน (Fat, Oil & Grease) - Fecal Coliform Bacteria - Nitrates (NO₃-) - Phosphate (PO₄-3) - ความเป็นกรด-ด่าง (pH) - อุณหภูมิ (Temperature) - ออกซิเจนละลาย (DO) - ความนำไฟฟ้า (Conductivity) - ความโปร่งแสง (Transparency)
		สุขภาพจิต : -	-	-	-	-	

ตารางที่ 4.7.3-19 สรุปผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจำแนกตามสิ่งคุกคาม ในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

สิ่งคุกคาม	ประชากรกลุ่มเสี่ยง	ลักษณะผลกระทบ	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบทางสุขภาพ
			ระดับสัมผัส/โอกาส	ระดับผลกระทบ/รุนแรง	ระดับความเสี่ยง		
ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ		สุขภาพกาย : หากมีการระบายน้ำเสีย น้ำทิ้ง และสิ่งปฏิกูล ที่ยังไม่มีระบบบำบัดจากบ้านพักคนงานก่อสร้าง อาคารสำนักงานควบคุมการก่อสร้างลงสู่แหล่งน้ำผิวดิน น้ำใต้ดิน จะทำให้มีการปนเปื้อนของสิ่งคุกคามลงสู่แหล่งน้ำ ทำให้คุณภาพน้ำนั้นๆ ลดต่ำลง หากประชาชนนำน้ำในแหล่งน้ำนั้นไปใช้เพื่อการอุปโภคและบริโภค ก็จะได้รับสิ่งคุกคามหรือสิ่งปนเปื้อนนั่นๆ เข้าสู่ร่างกาย และเกิดผลกระทบทางสุขภาพตามมา	2 (น้อย)	2 (ปานกลาง)	4 (ปานกลาง)	จัดเตรียมห้องสุขาเพียงพอกับจำนวนคนงานในพื้นที่ตามประกาศกระทรวง มหาดไทย เรื่อง กำหนดสวัสดิการเกี่ยวกับสุขาอนามัยสำหรับลูกจ้าง และต้องตั้งอยู่ห่างจากแหล่งน้ำอย่างน้อย 15 เมตร รวมทั้งห้ามระบายของเสียที่ยังไม่ผ่านการบำบัดลงสู่แหล่งน้ำโดยเด็ดขาด ส่วนของเสียและสิ่งปฏิกูลจากที่พักคนงานต้องนำไปทิ้งหรือนำไปกำจัด/บำบัดให้ถูกต้องตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2548	3) ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน 3 สถานี ได้แก่ - ห้วยบ่อตุม (กม.375+540) - ห้วยก้านเหลือง (กม.379+120) - ห้วยทอด (สาขา) (กม.383+250) 4) ดำเนินการ 2 ครั้ง/ปี ครอบคลุมในช่วงฤดูฝน และฤดูแล้ง ตลอดระยะเวลาเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้างโครงการ ซึ่งกำหนดให้ดำเนินการตรวจวัดช่วงฤดูฝน ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม และตรวจวัดในช่วงฤดูแล้ง ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม
		สุขภาพจิต : หากมีการระบายน้ำเสียน้ำทิ้งและสิ่งปฏิกูลที่ยังไม่มีระบบบำบัดจากบ้านพักคนงานก่อสร้าง อาคารสำนักงานควบคุมการก่อสร้างลงสู่แหล่งน้ำผิวดิน จะทำให้มีการปนเปื้อนของสิ่งคุกคามลงสู่แหล่งน้ำ ทำให้คุณภาพน้ำนั้นๆ ลดต่ำลง ส่งผลให้ประชาชนที่อาศัยบริเวณโครงการมีความวิตกกังวลต่อผลกระทบที่เกิดขึ้น	3 (ปานกลาง)	2 (ปานกลาง)	6 (ปานกลาง)	- ประชาสัมพันธ์แผนการดำเนินการโครงการให้ประชาชนได้รับทราบตลอดระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ - จัดตั้งศูนย์รับเรื่องร้องเรียน/กล่อมรับเรื่องร้องเรียน บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการและสำนักงานควบคุมงาน	

ตารางที่ 4.7.3-19 สรุปผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจำแนกตามสิ่งคุกคาม ในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

สิ่งคุกคาม	ประชากรกลุ่มเสี่ยง	ลักษณะผลกระทบ	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบทางสุขภาพ
			ระดับสัมผัส/โอกาส	ระดับผลกระทบ/รุนแรง	ระดับความเสี่ยง		
5. การจราจรและอุบัติเหตุจากการจราจร	ประชาชนผู้สัญจรไป-มา	สุขภาพกาย : การสัญจรไป-มาของยานพาหนะที่ใช้ขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง เครื่องจักร และคนงานเข้าสู่พื้นที่ก่อสร้าง โดยใช้รถบรรทุก และ/หรือรถพ่วง รวมทั้งการสัญจรของประชาชนที่ใช้เส้นทางในพื้นที่ก่อสร้างก็จะประสบปัญหาผลกระทบจากการจราจร ซึ่งการเกิดอุบัติเหตุจากการจราจรจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพในแง่ของอุบัติเหตุทำให้เกิดการบาดเจ็บและเสียชีวิตได้	3 (ปานกลาง)	2 (ปานกลาง)	6 (ปานกลาง)	<ul style="list-style-type: none"> - ต้องไม่วางเศษไม้/ต้นไม้ หรือเครื่องจักรหรือกองวัสดุ รุกเข้าไปในพื้นที่แนวถนนเดิมที่เชื่อมต่อกับแนวเส้นทางโครงการ - ต้องจัดให้มีที่จอดรถบรรทุก และพื้นที่วางเครื่องมือ เครื่องจักรของโครงการในพื้นที่ดำเนินการก่อสร้าง ไม่ให้จอดรถบรรทุกกีดขวางบนถนนโครงข่ายที่ใช้ในการขนส่ง และไม่ใหวางเครื่องมือเครื่องจักรกีดขวางแนวถนนเดิม - ต้องมีการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าในกรณีที่มีการปิดช่องทางสัญจรหรือมีการดำเนินการใดๆ ที่เป็นอุปสรรคต่อการสัญจรปกติ โดยต้องติดป้ายชี้แจงรายละเอียดให้ชัดเจนติดตั้งป้ายสัญญาณเตือนและไฟวาบวาบเตือน เพื่อแสดงแนวเขตพื้นที่ก่อสร้างให้ชัดเจน ทั้งในตอนกลางวันและตอนกลางคืน บริเวณจุดตัดแนวถนนเดิม เพื่อเตือนผู้ขับขี่ยานพาหนะทั่วไปให้ทราบล่วงหน้าก่อนถึงจุดก่อสร้างโครงการที่ระยะ 500 เมตร และ 200 เมตร ตามลำดับ 	1) สํารวจข้อมูลปริมาณการจราจรบน แนวเส้นทางโครงการและบริเวณที่เป็นจุดตัด/จุดเชื่อมต่อกับเส้นทางคมนาคมเดิมของชุมชนในพื้นที่ จำนวน 5 จุด ได้แก่ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1146, 1047, 1176, 1123 และ 1241 โดยมีดัชนีที่ทำการตรวจวัด ได้แก่ ปริมาณรถที่เข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้างของโครงการ และจำนวนอุบัติเหตุ ที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างของโครงการ ดำเนินการตรวจวัดปีละ 4 ครั้งตลอดระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้างของโครงการ 2) สํารวจข้อมูลสถิติอุบัติเหตุ ตำแหน่ง เวลา และสถานที่เกิดอุบัติเหตุ สาเหตุของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น และความรุนแรง/ความเสียหายที่เกิดขึ้นบนแนวเส้นทางโครงการ
		สุขภาพจิต : -	-	-	-	-	

ตารางที่ 4.7.3-19 สรุปผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจำแนกตามสิ่งคุกคาม ในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

สิ่งคุกคาม	ประชากรกลุ่มเสี่ยง	ลักษณะผลกระทบ	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบทางสุขภาพ
			ระดับสัมผัส/โอกาส	ระดับผลกระทบ/รุนแรง	ระดับความเสี่ยง		
6. อาชีวอนามัยและความปลอดภัยจากสภาพการทำงานและสภาพแวดล้อม	คนงานก่อสร้าง	สุขภาพกาย : งานก่อสร้างที่จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพเกิดขึ้นได้หลายลักษณะ จากการปฏิบัติงานของคนงาน เครื่องมือเครื่องจักร สภาพการทำงาน และสภาพแวดล้อมในการทำงาน รวมทั้งการเกิดอุบัติเหตุต่างๆ จากการทำงาน จะทำให้เกิดการบาดเจ็บ การเจ็บป่วย และเสียชีวิตได้	3 (ปานกลาง)	2 (ปานกลาง)	6 (ปานกลาง)	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด ทั้งประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน กฎกระทรวงภายใต้พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554 และพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541 - ผู้ดำเนินงานก่อสร้างของโครงการต้องจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น Ear Plug หรือ Ear Muff ให้พนักงาน/คนงานที่ประจำเครื่องที่มีเสียงดัง จัดการพื้นที่ทำงาน และควบคุมการปฏิบัติงาน ให้เป็นไปตามข้อกำหนดการคุ้มครองแรงงาน และการส่งเสริมสวัสดิภาพอย่างเคร่งครัด พื้นที่ดำเนินการก่อสร้างโครงการการทำงานต้องเป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยสุขภาพและความปลอดภัยในการทำงาน พร้อมจัดทำแผนงานด้านความปลอดภัยในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ 	1) ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการและแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านอาชีวอนามัยในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง 2) ติดตามตรวจสอบสถิติการเจ็บป่วยและการบาดเจ็บของคนงานก่อสร้าง

ตารางที่ 4.7.3-19 สรุปผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจำแนกตามสิ่งคุกคาม ในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

สิ่งคุกคาม	ประชากรกลุ่มเสี่ยง	ลักษณะผลกระทบ	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบทางสุขภาพ
			ระดับสัมผัส/โอกาส	ระดับผลกระทบ/รุนแรง	ระดับความเสี่ยง		
						<ul style="list-style-type: none"> - ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดอบรมผู้ปฏิบัติงานให้รู้จักวิธีใช้ ดุแล และบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆ อย่างถูกต้อง และเหมาะสมกับประเภทของงานก่อนการปฏิบัติงาน และกำหนดให้เจ้าหน้าที่รับผิดชอบตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆ ให้ใช้งานได้ดีอยู่เสมอหาก พบว่า เครื่องจักรอุปกรณ์ใดชำรุดเสียหายต้องซ่อมแซมทันที เพื่อป้องกันอุบัติเหตุจากการทำงาน - ตรวจสอบเครื่องจักร และอุปกรณ์ทุกครั้งก่อนการปฏิบัติงาน - ออกกฎระเบียบห้ามมิให้คนงานก่อสร้างและพนักงานขับรถใช้ยา/สารกระตุ้นหรือดื่มสุราขณะปฏิบัติงาน รวมทั้งการกำหนดบทลงโทษแก่ผู้ฝ่าฝืน - ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดให้มีการฝึกอบรมและให้ความรู้ในการป้องกันอัคคีภัยให้กับคนงานก่อสร้างทุกคน - ประสานงานกับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในแต่ละพื้นที่ที่มีหน่วยก่อสร้างและบ้านพักคนงานก่อสร้างของโครงการ 	

ตารางที่ 4.7.3-19 สรุปผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจำแนกตามสิ่งคุกคาม ในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

สิ่งคุกคาม	ประชากรกลุ่มเสี่ยง	ลักษณะผลกระทบ	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบทางสุขภาพ
			ระดับสัมผัส/โอกาส	ระดับผลกระทบ/รุนแรง	ระดับความเสี่ยง		
						เพื่อร่วมดำเนินการซ่อมแผนปฏิบัติการฉุกเฉินจากเหตุเพลิงไหม้ ในพื้นที่หน่วยก่อสร้าง และบ้านพักคนงานก่อสร้างของโครงการอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	
		สุขภาพจิต : -	-	-	-	-	
7. ทรัพยากรและความพร้อมด้านสาธารณสุข แพทย์ ทันตแพทย์ เภสัชกร และพยาบาล	คนงานก่อสร้าง	สุขภาพกาย : บริเวณพื้นที่โครงการมีจำนวนทรัพยากรและความพร้อมด้านสาธารณสุข แพทย์ ทันตแพทย์ เภสัชกร และพยาบาล ไม่เพียงพอต่อสัดส่วนประชาชนอยู่แล้ว หากเกิดการเจ็บป่วย การบาดเจ็บของคนงานก่อสร้าง พนักงานโครงการ จะส่งผลกระทบต่อ การเข้ารับบริการทางการแพทย์	3 (ปานกลาง)	2 (ปานกลาง)	6 (ปานกลาง)	<ul style="list-style-type: none"> - เจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้างของโครงการทุกคนต้องได้รับการคุ้มครองด้านสวัสดิการ การรักษาพยาบาลในระบบประกันสังคมสำหรับฝ่ายเอกชน - จัดให้มีการตรวจสุขภาพคนงานก่อนเข้าทำงาน เพื่อป้องกันการนำโรคติดต่อเข้ามาแพร่ระบาดในที่พักคนงานก่อสร้าง และชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง - ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดตั้งหน่วยปฐมพยาบาลเบื้องต้นภายในพื้นที่ก่อสร้าง และสำนักงานโครงการ เพื่อรักษาพยาบาลเบื้องต้นให้กับคนงานก่อสร้างของโครงการ 	
		สุขภาพจิต : -	-	-	-	-	

ตารางที่ 4.7.3-19 สรุปผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจำแนกตามสิ่งคุกคาม ในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

สิ่งคุกคาม	ประชากรกลุ่มเสี่ยง	ลักษณะผลกระทบ	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบทางสุขภาพ
			ระดับสัมผัส/โอกาส	ระดับผลกระทบ/รุนแรง	ระดับความเสี่ยง		
	ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	สุขภาพกาย : บริเวณพื้นที่โครงการมีจำนวนทรัพยากรและความพร้อมด้านสาธารณสุข แพทย์ ทันตแพทย์ เภสัชกร และพยาบาล ไม่เพียงพอต่อสัดส่วนประชาชนอยู่แล้ว หากเกิดการเจ็บป่วย การบาดเจ็บของคนงานก่อสร้าง พนักงานโครงการ จะส่งผลกระทบต่อการเข้ารับบริการทางการแพทย์ของประชาชนในพื้นที่ได้	3 (ปานกลาง)	2 (ปานกลาง)	6 (ปานกลาง)	<ul style="list-style-type: none"> ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดตั้งหน่วยปฐมพยาบาลเบื้องต้นภายในพื้นที่ก่อสร้าง และสำนักงานโครงการ เพื่อรักษาพยาบาลเบื้องต้นให้กับคนงานก่อสร้างของโครงการ ให้ความสำคัญในการจ้างแรงงานท้องถิ่นเป็นอันดับแรก เพื่อลดผลกระทบที่อาจเกิดจากแรงงานต่างถิ่น และช่วยกระจายรายได้สู่ท้องถิ่น 	-
		สุขภาพจิต : -	-	-	-	-	
8. ความรู้สึกเครียดวิตกกังวล ความรำคาญและความหวาดกลัว	ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	สุขภาพกาย : - สุขภาพจิต : กิจกรรมต่างๆ ที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโดยรอบพื้นที่ก่อสร้างโครงการ หรือส่งผลกระทบในการรบกวนการดำรงชีวิตของผู้ที่อาศัยรอบพื้นที่โครงการ ย่อมส่งผลกระทบต่อสุขภาพจิต ในแง่ความรู้สึกวิตกกังวล ความเครียด ความวิตกกังวล หรือความรำคาญ	3 (ปานกลาง)	2 (ปานกลาง)	6 (ปานกลาง)	<ul style="list-style-type: none"> ต้องทำการขุดเจาะเสาเข็ม และก่อสร้างฐานรากให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด ด้วยวิธีการก่อสร้างที่ส่งผลกระทบต่อประชาชนน้อยที่สุด และไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญแก่ประชาชนโดยทั่วไป ต้องมีการประชาสัมพันธ์แผนการดำเนินการโครงการให้ประชาชนได้รับทราบตลอดระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ 	-

ตารางที่ 4.7.3-19 สรุปผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจำแนกตามสิ่งคุกคาม ในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

สิ่งคุกคาม	ประชากรกลุ่มเสี่ยง	ลักษณะผลกระทบ	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบทางสุขภาพ
			ระดับสัมผัส/โอกาส	ระดับผลกระทบ/รุนแรง	ระดับความเสี่ยง		
9. น้ำเพื่อการอุปโภค/บริโภค	คนงานก่อสร้าง	สุขภาพกาย : หากมีการระบายน้ำเสีย น้ำทิ้งและสิ่งปฏิกูล ที่ยังไม่มีระบบบำบัดจากบ้านพักคนงานก่อสร้าง อาคารสำนักงานควบคุมการก่อสร้างลงสู่แหล่งน้ำผิวดิน น้ำใต้ดิน ก็จะทำให้มีการปนเปื้อนของสิ่งคุกคามลงสู่แหล่งน้ำ ทำให้คุณภาพน้ำนั้นๆ ลดต่ำลง หากคนงานก่อสร้าง นำน้ำในแหล่งน้ำนั้นไปใช้เพื่อการอุปโภคและบริโภค ก็จะได้รับสิ่งคุกคามหรือสิ่งปนเปื้อนนั่นๆ เข้าสู่ร่างกาย และเกิดผลกระทบทางสุขภาพตามมา	3 (ปานกลาง)	2 (ปานกลาง)	6 (ปานกลาง)	<ul style="list-style-type: none"> - จัดเตรียมห้องสุขาให้เพียงพอกับจำนวนคนงานในพื้นที่ ตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง กำหนดสวัสดิการเกี่ยวกับสุขภาพอนามัยสำหรับลูกจ้าง - พื้นที่สำนักงานควบคุมงานและบ้านคนงานของโครงการ ต้องอยู่ห่างจากแหล่งน้ำธรรมชาติไม่น้อยกว่า 50 เมตร - บริเวณพื้นที่สำนักงานควบคุมงานและบ้านพักคนงานของโครงการ ต้องติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปให้มีขนาดรองรับปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นได้อย่างเพียงพอ และควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพดียิ่งอยู่เสมอ - ทำการเทพื้นคอนกรีตบริเวณพื้นที่โรงเก็บเครื่องจักรกล และโรงซ่อมบำรุงเนื่องจากกิจกรรมในพื้นที่ดังกล่าวอาจเกิดการรั่วไหลของน้ำมัน โดยทำเป็นพื้นคอนกรีตยกขอบมีรางระบายน้ำคอนกรีตโดยรอบ เพื่อรวบรวมน้ำเสียที่ปนเปื้อนครบน้ำมันลงสู่ภาชนะรองรับ และนำไปกำจัดอย่างเหมาะสม 	-

ตารางที่ 4.7.3-19 สรุปผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจำแนกตามสิ่งคุกคาม ในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

สิ่งคุกคาม	ประชากรกลุ่มเสี่ยง	ลักษณะผลกระทบ	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบทางสุขภาพ
			ระดับสัมผัส/โอกาส	ระดับผลกระทบ/รุนแรง	ระดับความเสี่ยง		
						- เมื่อดำเนินการก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จให้รื้อย้ายถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปออกพร้อมปรับสภาพพื้นที่คืนให้เรียบร้อย ทั้งนี้ให้ประสานงานกับหน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่นเข้ามาดูแลสิ่งปฏิกูล	
		สุขภาพจิต : -	-	-	-	-	
	ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	สุขภาพกาย : หากมีการระบายน้ำเสีย น้ำทิ้งและสิ่งปฏิกูลที่ยังไม่มีการบำบัดจากบ้านพักคนงานก่อสร้างอาคารสำนักงานควบคุมการก่อสร้างลงสู่แหล่งน้ำผิวดิน น้ำใต้ดิน ก็จะทำให้มีการปนเปื้อนของสิ่งคุกคามลงสู่แหล่งน้ำ ทำให้คุณภาพน้ำนั้นๆ ลดต่ำลง หากประชาชนนำน้ำในแหล่งน้ำนั้นไปใช้เพื่อการอุปโภคและบริโภค ก็จะได้รับสิ่งคุกคามหรือสิ่งปนเปื้อนนั่นๆ เข้าสู่ร่างกาย และเกิดผลกระทบทางสุขภาพตามมา	3 (ปานกลาง)	2 (ปานกลาง)	6 (ปานกลาง)	ห้ามทิ้งขยะและล้างทำความสะอาดอุปกรณ์/เครื่องมือ/เครื่องจักรก่อสร้างในแหล่งน้ำธรรมชาติ	
		สุขภาพจิต : หากมีการระบายน้ำเสียน้ำทิ้งและสิ่งปฏิกูลที่ยังไม่มีการบำบัดจากบ้านพักคนงานก่อสร้างอาคารสำนักงานควบคุมการก่อสร้างลงสู่แหล่งน้ำผิวดิน ก็จะทำให้มีการปนเปื้อนของสิ่งคุกคามลงสู่แหล่งน้ำ ทำให้คุณภาพน้ำนั้นๆ ลดต่ำลง ส่งผลให้ประชาชนที่อาศัยบริเวณโครงการมีความวิตกกังวลต่อผลกระทบที่เกิดขึ้น	3 (ปานกลาง)	2 (ปานกลาง)	6 (ปานกลาง)	- ประชาสัมพันธ์แผนการดำเนินการโครงการให้ประชาชนได้รับทราบตลอดระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ - จัดตั้งศูนย์รับเรื่องร้องเรียน/กล่อรับเรื่องร้องเรียน บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการและสำนักงานควบคุมงาน	

ตารางที่ 4.7.3-19 สรุปผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจำแนกตามสิ่งคุกคาม ในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

สิ่งคุกคาม	ประชากรกลุ่มเสี่ยง	ลักษณะผลกระทบ	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบทางสุขภาพ
			ระดับสัมผัส/โอกาส	ระดับผลกระทบ/รุนแรง	ระดับความเสี่ยง		
10. กากของเสีย/ขยะ	คนงานก่อสร้าง	สุขภาพกาย : กากของเสียที่เป็นเศษเหล็ก ตะปู เศษหิน ดิน สังกะสี ไม้ น้ำมันหล่อลื่น จะเกิดขึ้นจากการก่อสร้าง รวมทั้งขยะหรือของเสียจากกิจกรรมประจำวันและกิจกรรมต่างๆ ของคนงานและพนักงานที่ทำงานในอาคารสำนักงานควบคุมการก่อสร้าง หากมีการบริหารจัดการกากของเสียดังกล่าวไม่ถูกสุขลักษณะก็จะได้รับสิ่งคุกคามหรือสิ่งปนเปื้อนนั่นๆ เข้าสู่ร่างกายและเกิดผลกระทบทางสุขภาพตามมา	3 (ปานกลาง)	2 (ปานกลาง)	6 (ปานกลาง)	กากของเสีย/ขยะจากพื้นที่หน่วย ก่อสร้างและบ้านพักคนงานก่อสร้างโครงการทั้งหมดจะต้องผ่านการจัดการที่ถูกสุขลักษณะ	
		สุขภาพจิต : -	-	-	-	-	
	ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	สุขภาพกาย : หากกากของเสียประเภทขยะที่เป็นอันตรายที่เกิดจากโครงการ ไม่มีการจัดการให้ถูกสุขลักษณะปล่อยให้เกิดการสะสมก็จะก่อให้เกิดกลิ่นเหม็นรบกวน และอาจเป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรคได้	3 (ปานกลาง)	2 (ปานกลาง)	6 (ปานกลาง)	กำหนดวิธีการในการจัดการกากของเสีย/ขยะ ให้ถูกสุขลักษณะ โดยเฉพาะขยะประเภทอันตรายไม่ควรปล่อยให้เกิดการสะสมจนเป็นแหล่งเพาะเชื้อโรค รวมทั้งต้องมีความเข้มงวดในทางปฏิบัติ	
		สุขภาพจิต : หากกากของเสียประเภทขยะที่เป็นอันตรายที่เกิดจากโครงการ ไม่มีการจัดการให้ถูกสุขลักษณะปล่อยให้เกิดการสะสมก็จะก่อให้เกิดกลิ่นเหม็นรบกวน ส่งผลให้ประชาชนที่อาศัยบริเวณโครงการมีความวิตกกังวลต่อผลกระทบที่เกิดขึ้น	3 (ปานกลาง)	2 (ปานกลาง)	6 (ปานกลาง)	<ul style="list-style-type: none"> - ประชาสัมพันธ์แผนการดำเนินการโครงการให้ประชาชนได้รับทราบตลอดระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ - จัดตั้งศูนย์รับเรื่องร้องเรียน/กล่อรับเรื่องร้องเรียน บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการและสำนักงานควบคุมงาน 	

ตารางที่ 4.7.3-19 สรุปผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจำแนกตามสิ่งคุกคาม ในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

สิ่งคุกคาม	ประชากรกลุ่มเสี่ยง	ลักษณะผลกระทบ	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบทางสุขภาพ
			ระดับสัมผัส/โอกาส	ระดับผลกระทบ/รุนแรง	ระดับความเสี่ยง		
11. โรคติดต่อจากคนงานก่อสร้าง • โรคไข้เลือดออกและยุงพาหะนำโรค	คนงานก่อสร้าง	สุขภาพกาย : โรคไข้เลือดออกถือว่าเป็นโรคประจำถิ่นในประเทศไทย โดยมีการแพร่ระบาดอย่างกว้างขวาง และรวดเร็ว โดยเฉพาะเมื่อมีการก่อสร้างโครงการ อาจก่อให้เกิดการแพร่กระจายของโรค ซึ่งสามารถติดต่อระหว่างคนสู่คนโดยมียุงเป็นพาหะนำโรค	3 (ปานกลาง)	2 (ปานกลาง)	6 (ปานกลาง)	- เจ้าหน้าที่สถานพยาบาลในพื้นที่ต้องเฝ้าระวังคัดกรองน้ำยุงลายตามบ้านพักคนงานก่อสร้าง	
		สุขภาพจิต : -	-	-	-	-	
	ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	สุขภาพกาย : โรคไข้เลือดออกถือว่าเป็นโรคประจำถิ่นในประเทศไทย โดยมีการแพร่ระบาดอย่างกว้างขวางและรวดเร็ว โดยเฉพาะเมื่อมีการก่อสร้างโครงการ อาจก่อให้เกิดการแพร่กระจายของโรค ซึ่งสามารถติดต่อระหว่างคนสู่คนโดยมียุงเป็นพาหะนำโรค	3 (ปานกลาง)	2 (ปานกลาง)	6 (ปานกลาง)	เจ้าหน้าที่สถานพยาบาลในพื้นที่ต้องกำจัดลูกน้ำยุงลายรอบๆ บ้านพักอาศัยอย่างต่อเนื่อง	
• โรคมาลาเรียและยุงพาหะ (ยุงก้นปล่อง)	คนงานก่อสร้าง	สุขภาพกาย : ยุงก้นปล่องเป็นพาหะนำโรคมาลาเรีย อาจก่อให้เกิดการแพร่กระจายของโรค ซึ่งสามารถติดต่อระหว่างคนสู่คนโดยมียุงเป็นพาหะนำโรค	3 (ปานกลาง)	2 (ปานกลาง)	6 (ปานกลาง)	- เมื่อพบผู้ป่วยเป็นไข้จับสั่น ควรไปรับการรักษาที่สถานพยาบาลใกล้เคียง - สถานที่ก่อสร้าง ควรเจาะเลือดตรวจหาเชื้อมาลาเรียประกอบการวินิจฉัย - เวลากลางคืนให้นอนกางมุ้งหรือมีมุ้งลวด - ฉีดพ่นสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ตกค้างติดฝาผนังของบ้านพักคนงาน เพื่อกำจัดตัวแก่ยุงก้นปล่อง ยุงรำคาญ ยุงเสือ เมื่อสงสัยว่ามีการระบาดของโรคไข้จับสั่น	-
		สุขภาพจิต : -	-	-	-	-	

ตารางที่ 4.7.3-19 สรุปผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจำแนกตามสิ่งคุกคาม ในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

สิ่งคุกคาม	ประชากรกลุ่มเสี่ยง	ลักษณะผลกระทบ	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบทางสุขภาพ
			ระดับสัมผัส/โอกาส	ระดับผลกระทบ/รุนแรง	ระดับความเสี่ยง		
	ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	สุขภาพกาย : ยุงก้นปล่องเป็นพาหะนำโรคมาลาเรีย อาจก่อให้เกิดการแพร่กระจายของโรค ซึ่งสามารถติดต่อระหว่างคนสู่คนโดยมียุงเป็นพาหะนำโรค	3 (ปานกลาง)	2 (ปานกลาง)	6 (ปานกลาง)	<ul style="list-style-type: none"> - เมื่อพบผู้ป่วยเป็นไข้จับสั่น ควรไปรับการรักษาที่สถานพยาบาลใกล้เคียงสถานที่ก่อสร้าง ควรเจาะเลือดตรวจหาเชื้อมาลาเรียประกอบการวินิจฉัย - เวลากลางคืนให้นอนกางมุ้งหรือมุ้งลวด - ฉีดพ่นสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ตกค้างติดฝาผนังของบ้านพักอาศัยของประชาชน เพื่อกำจัดตัวแก่ยุงก้นปล่อง ยุงรำคาญ ยุงเสื่อเมื่อสงสัยว่ามีกระบาดของโรคไข้จับสั่น 	
		สุขภาพจิต : -	-	-	-	-	
● โรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์	คนงานก่อสร้าง	สุขภาพกาย : วิถีชีวิตของคนงานก่อสร้างส่วนใหญ่อยู่รวมกันเป็นกลุ่มในลักษณะของแคมป์ที่พัก โดยต้องอาศัยอยู่ระยะเวลาหนึ่ง เพื่อก่อสร้างโครงการ โดยพฤติกรรมเสี่ยงในการติดโรคทางเพศสัมพันธ์มักเกิดจากการมีเพศสัมพันธ์กับหญิงอาชีพพิเศษ หรือการเปลี่ยนคู่นอน ดังนั้น คนงานก่อสร้างต่อการเกิดโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ได้	3 (ปานกลาง)	2 (ปานกลาง)	6 (ปานกลาง)	<ul style="list-style-type: none"> - สร้างความรู้ความเข้าใจให้กับคนงานก่อสร้างเกี่ยวกับวิธีการป้องกันตนเองก่อนมีเพศสัมพันธ์ - ใช้ถุงยางอนามัยทุกครั้งที่มีเพศสัมพันธ์ - รักษาความสะอาดของร่างกายและอวัยวะเพศอย่างสม่ำเสมอ - ตรวจสอบสุขภาพคนงานก่อนรับเข้าทำงานและหลังรับเข้าทำงานอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง 	
		สุขภาพจิต : -	-	-	-	-	

ตารางที่ 4.7.3-19 สรุปผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจำแนกตามสิ่งคุกคาม ในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

สิ่งคุกคาม	ประชากรกลุ่มเสี่ยง	ลักษณะผลกระทบ	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบทางสุขภาพ
			ระดับสัมผัส/โอกาส	ระดับผลกระทบ/รุนแรง	ระดับความเสี่ยง		
12. ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน	ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	สุขภาพกาย : -	-	-	-	-	
		สุขภาพจิต : เมื่อมีคนงานก่อสร้าง และพนักงานของโครงการเข้ามาในพื้นที่ ซึ่งเป็นบุคคลแปลกหน้าที่เข้ามาในพื้นที่อาจส่งผลให้ประชาชนที่อยู่บริเวณโดยรอบเกิดความหวาดระแวง และวิตกกังวลต่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน	3 (ปานกลาง)	2 (ปานกลาง)	6 (ปานกลาง)	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องควบคุมพฤติกรรมของคนงานก่อสร้างให้อยู่ในกฎระเบียบอย่างที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด - การดำเนินการก่อสร้างโครงการต้องมีการประชาสัมพันธ์โครงการให้ประชาชนในพื้นที่ได้รับทราบตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง 	

ตารางที่ 4.7.3-20 สรุปผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจำแนกตามสิ่งคุกคาม ในระยะดำเนินการ

สิ่งคุกคาม	ประชากรกลุ่มเสี่ยง	ลักษณะผลกระทบ	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบทางสุขภาพ
			ระดับสัมผัส/โอกาส	ระดับผลกระทบ/รุนแรง	ระดับความเสี่ยง		
1. คุณภาพอากาศ	ประชาชนที่พักอาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการ	สุขภาพกาย : ปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดจากการสัญจรไป-มาของรถยนต์ก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองและเกิดจากการสัญจรไป-มาของรถยนต์รวมทั้งก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศ เมื่อโครงการแล้วเสร็จสามารถให้มีการสัญจรของรถยนต์ได้ ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) จะมีปริมาณเพิ่มมากขึ้น ซึ่งก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) จะส่งผลกระทบต่อมนุษย์โดยตรง เพราะเมื่อร่างกายหายใจเอาก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์เข้าไป จะส่งผลให้เม็ดเลือดแดงไม่สามารถรับออกซิเจนจนจากปอดไปเลี้ยงร่างกายได้ตามปกติ	3 (ปานกลาง)	2 (ปานกลาง)	6 (ปานกลาง)	<ul style="list-style-type: none"> - กรมทางหลวงจะต้องจัดระบบการจราจรให้มีความคล่องตัว โดยการติดสัญญาณและเครื่องหมายจราจร เพื่อบอกทิศทางและกำหนดความเร็วของรถ เพื่อปัญหาในเรื่องลดมลพิษจากยานพาหนะ - กรมทางหลวงจะต้องควบคุมน้ำหนัและความเร็วให้เป็นไปตามกฎหมายกำหนด โดยติดตั้งป้ายควบคุมน้ำหนัก และป้ายควบคุมความเร็วโดยเฉพาะยานพาหนะที่ก่อให้เกิดมลพิษสูง (ควั่นดำ) ทั้งนี้ เพื่อลดปัญหาในเรื่องมลพิษจากยานพาหนะบนถนนทางหลวงโครงการ - กรมทางหลวงจะต้องดูแลรักษาและซ่อมแซมสภาพผิวการจราจรอย่างสม่ำเสมอ 	1) ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไขและลดผลกระทบคุณภาพอากาศในระยะดำเนินการอย่างเคร่งครัด 2) ทำการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศเป็นเวลา 3 วันต่อเนื่อง (แบ่งออกเป็นวันทำการ 2 วัน และวันหยุดราชการ 1 วัน) จำนวน 2 ครั้ง/ปี ครอบคลุมช่วงฤดูฝน (เดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม) และช่วงฤดูแล้ง (เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม) ในปีที 1, 2, 5, 10, 15 และ 20 ของการเปิดดำเนินการ 3) ดัชนีตรวจวัดคุณภาพอากาศในระยะระยะดำเนินการ คือ

ตารางที่ 4.7.3-20 สรุปผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจำแนกตามสิ่งคุกคาม ในระยะดำเนินการ (ต่อ)

สิ่งคุกคาม	ประชากรกลุ่มเสี่ยง	ลักษณะผลกระทบ	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการติดตาม ตรวจสอบผลกระทบ ทางสุขภาพ
			ระดับสัมผัส/ โอกาส	ระดับ ผลกระทบ/ รุนแรง	ระดับ ความเสี่ยง		
		สุขภาพจิต : ปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดจากการสัญจรไป-มาของรถยนต์ก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองรวมทั้งก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศ เมื่อโครงการแล้วเสร็จก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพจิตได้ ในแง่การรบกวนการดำรงชีวิตของผู้ที่อาศัยรอบพื้นที่โครงการ และในแง่ความรู้สึกรบกวนกังวล ความเครียด ความวิตกกังวลหรือความรำคาญ	3 (ปานกลาง)	2 (ปานกลาง)	6 (ปานกลาง)	จัดตั้งศูนย์รับเรื่องร้องเรียน/กล่องรับเรื่องร้องเรียน บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการและสำนักงานควบคุมงาน	<ul style="list-style-type: none"> - ฝุ่นละอองรวม (TSP) - ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10) - ก๊าซาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) - ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) - ทิศทางและความเร็วลม 4) ติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ 1 สถานี ซึ่งเป็นสถานีเดียวกับระยะก่อสร้าง
2. เสียง	ประชาชนที่พักอาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการ	สุขภาพกาย : - สุขภาพจิต : ภายหลังมีการเปิดใช้เส้นทางของโครงการ เสียงดังรบกวนเกิดจากการคมนาคม โดยระดับความดังจะขึ้นอยู่กับปริมาณจราจร ความเร็ว และประเภทของรถที่ใช้เส้นทาง ดังนั้น อาจทำให้ประชาชนได้รับผลกระทบจากเสียงของรถที่ใช้สัญจรไป-มาบนเส้นทางซึ่งอาจก่อให้เกิดความรำคาญส่งผลกระทบต่อสุขภาพจิตของประชาชนได้	- 3 (ปานกลาง)	- 2 (ปานกลาง)	- 6 (ปานกลาง)	<ul style="list-style-type: none"> - กรมทางหลวงต้องตรวจสอบสภาพพื้นที่ผิวจราจรเช่น ความขรุขระ รอยต่อบนผิวถนน ความไม่สม่ำเสมอของผิวจราจร และทำการซ่อมแซมทันที หากพบว่ามี การชำรุดเพื่อลดแรงกระแทกระหว่างล้อยานพาหนะกับผิวถนน ซึ่งเป็นเหตุให้เกิดเสียงรบกวน - กรมทางหลวงต้องติดตั้งสัญลักษณ์และเครื่องหมายจราจรเพื่อบอกทิศทาง และป้ายควบคุมความเร็วรถ 	1) ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันแก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านเสียงในระยะดำเนินการอย่างเคร่งครัด 2) ดำเนินการตรวจวัดระดับเสียงโดยมีดัชนีในการตรวจวัด ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> - ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24) - ระดับเสียงสูงสุด (Lmax) - ระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ 90 (L90)

ตารางที่ 4.7.3-20 สรุปผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจำแนกตามสิ่งคุกคาม ในระยะดำเนินการ (ต่อ)

สิ่งคุกคาม	ประชากรกลุ่มเสี่ยง	ลักษณะผลกระทบ	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบทางสุขภาพ
			ระดับสัมผัส/โอกาส	ระดับผลกระทบ/รุนแรง	ระดับความเสี่ยง		
						<p>ตามที่กฎหมายกำหนด ตลอดจนควบคุมความเร็วโดยการติดกล้องตรวจจับความเร็วในบริเวณต่างๆตามความเหมาะสม</p> <p>- ดูแล รักษาต้นไม้บริเวณพื้นที่เขตทางหลวงโครงการและบริเวณพื้นที่อ่อนไหว เพื่อใช้เป็นแนวกำบังและดูดซับเสียงดังจากการจราจรของโครงการ</p>	<p>- ระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (Ldn)</p> <p>3) ติดตามตรวจสอบเสียง 1 สถานี ซึ่งเป็นสถานีเดียวกับระยะก่อสร้าง</p> <p>4) ดำเนินการตรวจวัดระดับเสียง เป็นระยะเวลาต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง (ติดต่อกัน 3 วัน ครอบคลุมทั้งวัน ธรรมดาและวันหยุด) ปีละ 2 ครั้ง ในฤดูฝน (เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) และฤดูแล้ง (เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม) ในปี ที่ 1, 2, 5, 10, 15 และ 20 ของการเปิดดำเนินการ</p>

ตารางที่ 4.7.3-20 สรุปผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจำแนกตามสิ่งคุกคาม ในระยะดำเนินการ (ต่อ)

สิ่งคุกคาม	ประชากรกลุ่มเสี่ยง	ลักษณะผลกระทบ	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบทางสุขภาพ
			ระดับสัมผัส/โอกาส	ระดับผลกระทบ/รุนแรง	ระดับความเสี่ยง		
3. ความสั่นสะเทือน	ประชาชนที่พักอาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการ	<p>สุขภาพกาย : -</p> <p>สุขภาพจิต : ความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากการสัญจรของยานยนต์บนถนนเกิดขึ้นเพียงช่วงสั้นๆ ซึ่งอาจก่อให้เกิดความรำคาญส่งผลกระทบต่อสุขภาพจิตของประชาชน จึงมีผลกระทบต่อประชาชนปานกลาง</p>	- 3 (ปานกลาง)	- 2 (ปานกลาง)	- 6 (ปานกลาง)	<p>- ดำเนินการซ่อมแซมรอยต่อหรือผิวจราจรที่ขรุขระให้อยู่ในสภาพที่ดีไม่ก่อให้เกิดแรงกระแทกระหว่างล้อและผิวถนน ซึ่งเป็นเหตุให้เกิดความสั่นสะเทือน</p> <p>- กรมทางหลวงต้องดำเนินการควบคุมความเร็วและน้ำหนักของรถบรรทุกให้อยู่ในระดับที่กฎหมายกำหนดและตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นเหตุให้เกิดความสั่นสะเทือน</p>	<p>1) ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านความสั่นสะเทือนในระยะดำเนินการอย่างเคร่งครัด</p> <p>2) ดำเนินการตรวจวัดความสั่นสะเทือน โดยมีดัชนีในการตรวจวัด ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความเร็วสูงสุด (Peak Velocity) - ค่าความถี่ (Frequency) <p>3) ติดตามตรวจสอบความสั่นสะเทือน จำนวน 1 สถานี เช่นเดียวกับในระยะก่อสร้าง)</p> <p>4) ดำเนินการตรวจวัดความสั่นสะเทือนเป็นระยะเวลาต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง (ติดต่อกัน 3 วันครบคลุมทั้งวันธรรมดาและวันหยุด) ปีละ 2 ครั้งในฤดูฝน (เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) และฤดูแล้ง (เดือนกุมภาพันธ์)</p>

ตารางที่ 4.7.3-20 สรุปผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจำแนกตามสิ่งคุกคาม ในระยะดำเนินการ (ต่อ)

สิ่งคุกคาม	ประชากรกลุ่มเสี่ยง	ลักษณะผลกระทบ	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบทางสุขภาพ
			ระดับสัมผัส/โอกาส	ระดับผลกระทบ/รุนแรง	ระดับความเสี่ยง		
							ถึงเดือนพฤษภาคม) ในปี 1, 2, 5, 10, 15 และ 20 ของปีที่เปิดดำเนินการ
4. การจราจรและอุบัติเหตุจากการจราจร	ประชาชนผู้สัญจรไป-มา	สุขภาพกาย : การสัญจรไป-มาของประชาชนที่ใช้ยานพาหนะบนถนนเส้นทางโครงการ หากขับขี่ด้วยความประมาท จะก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากการจราจรได้ ซึ่งจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพในแง่ของอุบัติเหตุทำให้เกิดการบาดเจ็บและเสียชีวิตได้	3 (ปานกลาง)	2 (ปานกลาง)	6 (ปานกลาง)	ควบคุมความเร็วและยานยนต์ที่ใช้สะพานและถนนโครงการ ใช้ความเร็วตามกฎหมายกำหนดอย่างเคร่งครัด	-
		สุขภาพจิต : -	-	-	-	-	-
5. ความวิตกกังวลของประชาชนในพื้นที่โครงการ	ประชาชนที่พักอาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการ	สุขภาพกาย : กิจกรรมต่างๆ ที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโดยรอบพื้นที่โครงการหรือส่งผลกระทบต่อในแง่การรบกวนการดำรงชีวิตของผู้ที่อาศัยโดยรอบพื้นที่โครงการ ย่อมก่อให้เกิดผลกระทบทางสุขภาพจิตในแง่ความรู้สึกรังเกียจ ความเครียด ความวิตกกังวล หรือความรำคาญ	3 (ปานกลาง)	2 (ปานกลาง)	6 (ปานกลาง)	หากได้รับเรื่องร้องเรียนด้านผลกระทบที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการคมนาคมบนแนวเส้นทางโครงการ ให้กรมทางหลวงเร่งดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขผลกระทบที่เกิดขึ้น	-
		สุขภาพจิต : -	-	-	-	-	-

ตารางที่ 4.7.3-20 สรุปผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจำแนกตามสิ่งคุกคาม ในระยะดำเนินการ (ต่อ)

สิ่งคุกคาม	ประชากรกลุ่มเสี่ยง	ลักษณะผลกระทบ	ความเสี่ยงในการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสุขภาพ	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบทางสุขภาพ
			ระดับสัมผัส/โอกาส	ระดับผลกระทบ/รุนแรง	ระดับความเสี่ยง		
	ประชาชนที่พักอาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการ	สุขภาพกาย : -	-	-	-	-	-
		สุขภาพจิต : กิจกรรมต่างๆ ที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง โดยรอบพื้นที่ก่อสร้างของโครงการหรือส่งผลกระทบในแง่การรบกวนการดำรงชีวิตของผู้ที่อาศัยรอบพื้นที่โครงการ ย่อมสร้างผลกระทบทางสุขภาพจิตเหล่านั้นในแง่ความรู้สึกวิตกกังวล ความเครียด ความเป็นกังวล หรือความรำคาญ	3 (ปานกลาง)	2 (ปานกลาง)	6 (ปานกลาง)	ต้องมีการประชาสัมพันธ์แผนการดำเนินการโครงการ และมาตรการในการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบให้ประชาชนในพื้นที่ได้รับทราบ	

4.7.4 อาชีวอนามัย

ผลกระทบด้านอาชีวอนามัยของคณงานก่อสร้างโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตร เป็นการคาดการณ์ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับผู้ที่ปฏิบัติงานในระยะก่อสร้างถนน และในระยะดำเนินงานเปิดใช้เส้นทาง โดยในการประเมินผลกระทบได้ใช้หลักการเดียวกับการประเมินผลกระทบต่อความสำคัญของผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของผู้ปฏิบัติงานที่เกิดจากการทำงานและสภาพแวดล้อมในการทำงาน เพื่อนำไปสู่การกำหนดมาตรการในการป้องกันผลกระทบจากสิ่งคุกคามสุขภาพ รวมถึงลดความเสี่ยงจากอันตรายต่างๆ และสร้างความปลอดภัยในการทำงานให้กับผู้ปฏิบัติงาน ทั้งนี้ ผลกระทบด้านอาชีวอนามัยที่อาจเกิดขึ้นในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการของโครงการ คือ ผลกระทบต่อสุขภาพและอนามัย/การบาดเจ็บเนื่องจากอุบัติเหตุจากการทำงานของคณงาน ในระยะก่อสร้างมีผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนระยะดำเนินการไม่มีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของคณงานก่อสร้าง

จากผลการประเมินผลกระทบทางสุขภาพของโครงการในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ เมื่อพิจารณาโอกาสเสี่ยง การสัมผัส และความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อคณงานก่อสร้างพบว่า ผลกระทบส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

(1) การพังกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดจากการปรับถมพื้นที่ งานขุดดิน/ถมดิน งานปรับสภาพชั้นดินฐานราก งานขนย้ายวัสดุ/ชิ้นส่วนงานก่อสร้าง การจราจรขนส่งต่างๆ ที่เกิดจากโครงการ และการเผาไหม้เชื้อเพลิงของเครื่องจักรกลในระหว่างการทำงานก่อสร้าง ซึ่งการก่อสร้างของโครงการจะใช้เครื่องจักรร่วมกับแรงงานคนเพื่อบรรทุกวัสดุประสงค์ของงาน การใช้เครื่องจักรกลต่างๆ เป็นไปโดยความเหมาะสมของขนาดของงานที่ดำเนินการก่อสร้างไปตามระยะของงาน จึงมีผลกระทบต่อสุขภาพในระดับปานกลาง (M = -2)

(2) กิจกรรมการทำงานของเครื่องจักรกล อุปกรณ์ และเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในการก่อสร้าง ซึ่งระดับเสียงของเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง สามารถก่อให้เกิดการรบกวนระดับเสียงแตกต่างกันตามลักษณะของอุปกรณ์ จึงมีผลกระทบต่อสุขภาพในระดับปานกลาง (M = -2)

(3) ความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้าง อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของคณงานก่อสร้างได้ โดยความสั่นสะเทือนจะทำให้โมเลกุลภายในเซลล์ของร่างกายเกิดการเคลื่อนไหวในลักษณะสั้นๆ ทำให้ร่างกายเกิดความเมื่อยล้า และก่อให้เกิดความรำคาญ รวมทั้งเกิดการระคายเคืองต่อเนื้อเยื่อ ทำให้การทรงตัวของร่างกายและการมองเห็นเสียไปได้ ตาพร่ามัว ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง ดังนั้น จึงมีผลกระทบต่อสุขภาพในระดับปานกลาง (M = -2)

(4) หากมีการระบายน้ำเสียทิ้งและสิ่งปฏิกูล ที่ยังไม่มีบำบัดจากบ้านพักคณงานก่อสร้าง อาคารสำนักงานควบคุมการก่อสร้างลงสู่แหล่งน้ำผิวดิน น้ำใต้ดิน ก็จะทำให้มีการปนเปื้อนของสิ่งคุกคามลงสู่แหล่งน้ำ ทำให้คุณภาพน้ำนั้นๆ ลดต่ำลง หากคณงานก่อสร้าง นำน้ำในแหล่งน้ำนั้นไปใช้เพื่อการอุปโภคและบริโภค อาจจะได้รับสิ่งคุกคามหรือสิ่งปนเปื้อนนั่นๆ เข้าสู่ร่างกาย และเกิดผลกระทบทางสุขภาพในระดับปานกลาง (M = -2)

(5) งานก่อสร้างที่จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพเกิดขึ้นได้หลายลักษณะ จากการปฏิบัติงานของคณงาน เครื่องมือเครื่องจักร สภาพการทำงานและสภาพแวดล้อมในการทำงาน รวมทั้งการเกิดอุบัติเหตุต่างๆ จากการดำเนินงาน จะทำให้เกิดการบาดเจ็บ การเจ็บป่วย และเสียชีวิตได้ จึงมีผลกระทบต่อสุขภาพในระดับปานกลาง (M = -2)

2) ระยะดำเนินการ

กิจกรรมการบำรุงรักษาสายทางเป็นกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง เสียงดัง และความสั่นสะเทือนต่อสุขภาพคนงานก่อสร้าง จึงไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของคนงานก่อสร้าง (M = 0)

4.7.5 อุบัติเหตุและความปลอดภัย

4.7.5.1 ผลกระทบต่อการเกิดอุบัติเหตุด้านจราจรของผู้ใช้รถ/ถนนและคนเดินเท้า/จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ

1) กรณีไม่มีโครงการ

จากการรวบรวมข้อมูลสารสนเทศ ของสำนักงานตำรวจแห่งชาติ สถิติคดีอุบัติเหตุทางบก ปี พ.ศ. 2557 ของพื้นที่ที่อยู่ในความรับผิดชอบของหน่วยงานตำรวจภูธรภาคที่ 6 (จังหวัดอุดรธานี) พบว่า อุบัติเหตุที่เกิดจากรถจักรยานยนต์ มีอัตราการเกิดอุบัติเหตุมากที่สุด 1,303 ราย รองลงมา ได้แก่ รถบรรทุกขนาดเล็ก (รถปิคอัพ) 761 ราย และรถยนต์นั่ง 629 ราย ตามลำดับ โดยคิดเป็นมูลค่าทรัพย์สินเสียหายทั้งหมด 24,169,000 บาท โดยความเสียหายที่เกิดขึ้นกับบุคคล ซึ่งเป็นผู้เสียชีวิตทั้งหมด 796 ราย เป็นชาย 552 ราย หญิง 244 ราย ผู้บาดเจ็บทั้งหมด 1,756 ราย เป็นชาย 1,101 ราย หญิง 655 ราย ในกรณีไม่มีโครงการ ในอนาคตอาจทำให้เกิดปัญหาการจราจรและเกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง มีโอกาสต่อการบาดเจ็บและการสูญเสียทรัพย์สิน ตลอดจนอาจเป็นอันตรายถึงชีวิตได้โดยเฉพาะในช่วงเวลาเร่งด่วนหรือช่วงเทศกาลต่างๆ ดังนั้น จึงส่งผลกระทบต่อการเกิดอุบัติเหตุด้านจราจรของผู้ใช้รถ/ถนนและคนเดินเท้า/จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในระดับปานกลาง (M = -2)

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

ก) กิจกรรมงานเตรียมพื้นที่เขตทาง

การรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง/สาธารณูปโภค/สิ่งกีดขวาง การรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้างและสิ่งกีดขวางที่อยู่ในบริเวณเขตทาง เช่น บ้านเรือน อาคารพาณิชย์ เป็นต้น รวมทั้งรื้อย้ายสาธารณูปโภคต่างๆ เช่น เสาไฟฟ้า เป็นต้น เพื่อเตรียมพื้นที่ให้พร้อมสำหรับการก่อสร้างในเขตทาง เป็นกิจกรรมที่ใช้เครื่องจักรทำงาน และเนื่องจากกิจกรรมการเตรียมพื้นที่ก่อสร้างอยู่บนเขตทางที่มีการจราจรตลอดเวลา ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวอาจก่อให้เกิดการกีดขวางการจราจร และเพิ่มความเสี่ยงและโอกาสก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้มากขึ้น หากผู้ใช้ทาง/ถนนและคนเดินเท้าขาดความระมัดระวัง ดังนั้น จึงส่งผลกระทบต่อการเกิดอุบัติเหตุด้านจราจรของผู้ใช้รถ/ถนนและคนเดินเท้า/จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในระดับต่ำ (M = -1)

ข) กิจกรรมการเตรียมพื้นที่สำหรับตั้งหน่วยก่อสร้าง

การขนส่งเครื่องจักร/อุปกรณ์ก่อสร้าง และวัสดุก่อสร้าง กิจกรรมการขนส่งเครื่องจักร/วัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างโดยเฉพาะการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์การก่อสร้าง โดยเฉพาะหากมีการรื้อถอนของวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างลงบนผิวจราจร อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุกับผู้ใช้ทางที่ขับรถตามมาข้างหลังได้ โดยขอบเขตของผลกระทบเกิดขึ้นบริเวณแนวสายทางโครงการไปยังพื้นที่เก็บรวบรวมวัสดุและเครื่องจักรกล และเกิดขึ้นตลอดระยะเวลาการเตรียมการก่อสร้าง โดยอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากการขนย้ายวัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุต่อผู้ใช้ทางถึงขั้นอาจเกี่ยวข้องกับความปลอดภัยชีวิตและทรัพย์สินได้ ดังนั้น จึงส่งผลกระทบต่อการเกิดอุบัติเหตุด้านจราจรของผู้ใช้รถ/ถนนและคนเดินเท้า/จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในระดับปานกลาง (M = -2)

ค) กิจกรรมงานเตรียมพื้นที่

การตัดฟันต้นไม้/การขุดต่อและการนำไม้ออกจากพื้นที่ และงานก่อสร้างทางระบายน้ำชั่วคราว กิจกรรมการตัดฟันต้นไม้ การขุดต่อ การนำไม้ออกจากพื้นที่เขตทางไปในพื้นที่งานและงานก่อสร้างทางระบายน้ำชั่วคราว การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวจะนำเครื่องจักรเข้ามายังพื้นที่ก่อสร้างและใช้รถบรรทุกในการขนส่ง การก่อสร้างจำเป็นต้องกันแนวเขตก่อสร้างไว้บางส่วนทำให้เกิดการกีดขวางการสัญจรบนถนนในขณะก่อสร้าง จึงคาดว่าผลกระทบต่อความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุของผู้ใช้รถ/ถนนและคนเดินเท้า/จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุไม่มากนัก ดังนั้น จึงส่งผลกระทบต่อการเกิดอุบัติเหตุด้านจราจรของผู้ใช้รถ/ถนนและคนเดินเท้า/จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในระดับต่ำ ($M = -1$)

ง) กิจกรรมงานเตรียมวัสดุก่อสร้าง และงานขนย้าย

การดำเนินงานของโรงหล่อ/โรงซ่อมบำรุงเครื่องจักร งานขนย้ายดิน/หิน และวัสดุ/ชิ้นส่วนงานก่อสร้าง รวมทั้งงานขนย้ายวัสดุที่เหลือออกจากพื้นที่ก่อสร้าง การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวจะนำเครื่องจักรเข้ามายังพื้นที่ก่อสร้างและใช้รถบรรทุกในการขนส่ง กิจกรรมการขนส่งทำให้รถบรรทุกวิ่งบนถนนที่เชื่อมโยงกับพื้นที่โครงการเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้เกิดการกีดขวางการจราจร ทั้งนี้ หากผู้ขับขี่ยานพาหนะขับขี่ด้วยความประมาท อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุต่อผู้ใช้ทางถึงขั้นสูญเสียชีวิตและทรัพย์สินได้ ซึ่งเป็นอุบัติเหตุที่สามารถเกิดขึ้นได้ตลอดแนวเส้นทางโครงการ ดังนั้น จึงส่งผลกระทบต่อการเกิดอุบัติเหตุด้านจราจรของผู้ใช้รถ/ถนนและคนเดินเท้า/จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในระดับปานกลาง ($M = -2$)

จ) กิจกรรมงานดิน/หิน

งานดินหรือหินตัด และงานถมคันทาง แนวสายทางโครงการบริเวณที่จะมีกิจกรรมการตัดดิน/หิน และงานถมคันทาง เป็นจุดเสี่ยงที่เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย หากไม่มีการเก็บกองดินและหินอย่างเป็นระเบียบ อาจทำให้มีการตกลงของหินและดินลงสู่พื้นผิวของช่องจราจรเดิม ก่อให้เกิดความเสี่ยงและเพิ่มโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุมากขึ้นจากเดิม รวมทั้งอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นสูญเสียชีวิตและทรัพย์สินได้ โดยเป็นผลกระทบที่สามารถเกิดขึ้นตลอดแนวเส้นทางโครงการ ดังนั้น จึงส่งผลกระทบต่อการเกิดอุบัติเหตุด้านจราจรของผู้ใช้รถ/ถนนและคนเดินเท้า/จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในระดับปานกลาง ($M = -2$)

ฉ) กิจกรรมงานโครงสร้างสะพาน

งานก่อสร้างฐานราก การก่อสร้างฐานรากสะพาน จำเป็นจะต้องกันแนวเขตก่อสร้างไว้บางส่วน ทำให้เกิดการกีดขวางการสัญจรบนถนนในขณะก่อสร้าง ก่อให้เกิดความเสี่ยงในการการเกิดอุบัติเหตุของผู้ใช้รถ/ถนนและคนเดินเท้าได้ และเนื่องจากเป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นบางช่วงของโครงการที่มีการก่อสร้างโครงสร้างสะพาน ซึ่งจะก่อให้เกิดอุบัติเหตุต่อผู้ใช้ทางไม่มากนัก ดังนั้น จึงส่งผลกระทบต่อการเกิดอุบัติเหตุด้านจราจรของผู้ใช้รถ/ถนนและคนเดินเท้า/จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในระดับต่ำ ($M = -1$)

ช) กิจกรรมงานผิวทางและชั้นทาง

งานก่อสร้างชั้นรองพื้นทาง และงานก่อสร้างผิวทาง งานผิวทางและชั้นทางเป็นการนำวัสดุลูกรังหรือกรวดที่ได้มาตรฐานและความแข็งแรงมาถมลงบนผิวทางให้ได้ความหนาตามการออกแบบ แล้วนำวัสดุหินคลุกที่ได้มาตรฐานมีความแข็งแรงให้ได้ความหนาตามมาตรฐานชั้นทาง หลังจากนั้นจะทำการลาดยางเพื่อประสานให้ผิวหน้าของถนนยึดเกาะได้ดี จากนั้นบดอัดเพื่อเกลี่ยวัสดุหินย่อยปิดทับ ซึ่งการดำเนินกิจกรรมดังกล่าวจะนำเครื่องจักรเข้ามายังพื้นที่ก่อสร้างและมีการกันแนวเขตทางก่อสร้างไว้บางส่วนอาจทำให้เกิดการกีดขวางการจราจรบนถนนในขณะก่อสร้าง จึงอาจก่อให้เกิดความเสี่ยงและเพิ่มโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุมากขึ้นจากเดิม รวมทั้งอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นสูญเสียชีวิตและทรัพย์สินได้ ดังนั้น จึงส่งผลกระทบต่อการเกิดอุบัติเหตุด้านจราจรของผู้ใช้รถ/ถนนและคนเดินเท้า/จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในระดับปานกลาง ($M = -2$)

ข) กิจกรรมงานระบบระบายน้ำ

งานก่อสร้างระบบระบายน้ำระดับดิน การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวจะต้องกันแนวเขตก่อสร้างไว้บางส่วนทำให้เกิดการกีดขวางการสัญจรบนถนนในขณะก่อสร้าง และเนื่องจากเป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นในช่วงของโครงการที่มีงานก่อสร้างระบบระบายน้ำระดับดิน ซึ่งจะก่อให้เกิดอุบัติเหตุต่อผู้ใช้ทางไม่มากนัก ดังนั้นจึงส่งผลกระทบต่อการเกิดอุบัติเหตุด้านจราจรของผู้ใช้รถ/ถนนและคนเดินเท้า/จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในระดับต่ำ ($M = -1$)

ณ) การจัดระบบสาธารณูปโภค สุขาภิบาล และความปลอดภัย

งานก่อสร้างสัญญาณไฟจราจร ระบบไฟฟ้า และระบบแสงสว่าง งานจัดการความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน งานจัดระบบสาธารณูปโภคและความปลอดภัย กิจกรรมในช่วงนี้จะดำเนินการเมื่อกิจกรรมก่อสร้างทางหลวงเสร็จเรียบร้อยแล้ว โดยทำการติดตั้งสัญญาณไฟจราจรบนทางหลวง เช่น ไฟกระพริบบริเวณทางโค้ง ทางแยกหรือขอบทาง รวมทั้งติดตั้งระบบแสงสว่าง หลังจากนั้นจะทำการติดตั้งผนังคอนกรีต (Concrete Barrier) เพื่อกำหนดแนวเขตก่อสร้างให้ชัดเจน รวมทั้งติดตั้งสัญญาณไฟกระพริบและป้ายเตือน เช่น ป้ายแสดงแนวเขตก่อสร้าง ป้ายแสดงทางเบี่ยงชั่วคราว เป็นต้น การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวจะช่วยลดความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุของผู้ใช้ทางจากการดำเนินกิจกรรมต่างๆ เนื่องจากผู้ใช้ทางจะได้ใช้ถนนที่มีแสงสว่างและมีไฟเตือนในบริเวณที่เป็นทางโค้งหรือทางแยกจะทำให้มีความปลอดภัยยิ่งขึ้น ดังนั้นจึงส่งผลกระทบทางบวกต่อการเกิดอุบัติเหตุด้านจราจรของผู้ใช้รถ/ถนนและคนเดินเท้า/จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในระดับต่ำ ($M = +1$)

(2) ระยะดำเนินการ

ก) กิจกรรมการดำเนินงานและการบำรุงรักษา

งานบำรุงรักษาปกติ/งานบำรุงรักษาตามกาลเวลางานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานซ่อมฉุกเฉิน งานบำรุงรักษาปกติ เป็นการบำรุงรักษาทางหลวงอยู่เป็นประจำ เพื่อให้มีสภาพใช้งานได้ดี เช่น การซ่อมบำรุงระบบสาธารณูปโภค ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง เป็นต้น รวมทั้งตรวจสอบผิวจราจรทุกปี เป็นต้น หากพบว่ามี การชำรุดเสียหายจะรีบดำเนินการซ่อมแซมโดยเร็ว ส่วนการบำรุงรักษาทางตามช่วงเวลาที่กำหนด เป็นการบำรุงรักษาเพื่อต่ออายุให้ทางหลวงอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ยาวนานขึ้น โดยมีกิจกรรมที่ต้องดำเนินการ เช่น กิจกรรมเสริมผิวทางปรับปรุง เครื่องหมายจราจร เป็นต้น สำหรับงานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานซ่อมฉุกเฉิน จะเป็นการบำรุง เสริมแต่ง และปรับปรุงทางที่ชำรุดเสียหายเกินกว่าที่จะทำการซ่อมบำรุงโดยวิธีปกติให้กลับสู่สภาพเดิม รวมทั้งแก้ไขปรับปรุงหรือเพิ่มเติมสิ่งอำนวยความสะดวก ซึ่งการปรับปรุงและซ่อมแซมถนนอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุต่อผู้ใช้ทางไม่มากนัก ดังนั้น จึงส่งผลกระทบต่อการเกิดอุบัติเหตุด้านจราจรของผู้ใช้รถ/ถนนและคนเดินเท้า/จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในระดับต่ำ ($M = -1$)

ข) การคมนาคมบนทางหลวง การคมนาคมบริเวณโครงการจะก่อให้เกิดความสะดวกลดระยะเวลาในการเดินทาง และเพิ่มความปลอดภัยในการเดินทางมากยิ่งขึ้น และเนื่องจากผลกระทบที่เกิดขึ้นตลอดแนวเส้นทางโครงการ ดังนั้น จึงส่งผลกระทบทางบวกต่อการเกิดอุบัติเหตุด้านจราจรของผู้ใช้รถ/ถนน และคนเดินเท้า/จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในระดับปานกลาง ($M = +2$)

4.7.6 ผู้ใช้ทาง

4.7.6.1 ผลกระทบต่อระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทาง

1) กรณีไม่มีโครงการ

ระยะเวลาและความเร็วในการเดินทางบนทางหลวง ตามพระราชบัญญัติจราจรทางบก ฉบับที่ 8 พ.ศ. 2551 ระบุไว้ว่ารถยนต์หรือรถจักรยานยนต์สามารถใช้ความเร็วในเขตดังกล่าวให้ขับไม่เกิน 90 กิโลเมตร/ชั่วโมง ซึ่งหากปฏิบัติตามประกาศอย่างเคร่งครัด จะต้องใช้เวลาในการเดินทางเส้นทางโครงการอย่างน้อย 1 ชั่วโมง แต่จากการสำรวจในสนาม พบว่า ผู้ใช้ทางที่เป็นคนในพื้นที่ส่วนใหญ่มีวัตถุประสงค์ใช้ระยะทางที่สั้นในการเดินทาง เพื่อเดินทางไป-กลับระหว่างที่ทำงาน/พื้นที่เกษตรกรรมและที่อยู่อาศัยเป็นหลัก สำหรับผู้ใช้ทางหลวงโครงการที่เป็นคนนอกพื้นที่ ส่วนใหญ่มีวัตถุประสงค์ใช้ระยะยาวในการเดินทาง เพื่อเดินทางท่องเที่ยวไป สปป. ลาว เป็นส่วนใหญ่ ในกรณีไม่มีโครงการคาดว่าผู้ใช้ทางยังคงสามารถเดินทางได้ตามปกติ หรือไม่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ซึ่งไม่มีผลกระทบต่อผู้ใช้ทางแต่อย่างใด ($M = 0$)

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

ก) กิจกรรมงานเตรียมพื้นที่เขตทาง

(ก) การรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง/สาธารณูปโภค/สิ่งกีดขวาง

การรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้างและสิ่งกีดขวางที่อยู่ในบริเวณเขตทาง เช่น บ้านเรือน อาคารพาณิชย์ เป็นต้น รวมทั้งรื้อย้ายสาธารณูปโภคต่างๆ เช่น เสาไฟฟ้า เป็นต้น เพื่อเตรียมพื้นที่ให้พร้อมสำหรับการก่อสร้างในเขตทาง เป็นกิจกรรมที่ใช้เครื่องจักรทำงาน และเนื่องจากกิจกรรมการเตรียมพื้นที่ก่อสร้างอยู่บนเขตทางที่มีการจราจรตลอดเวลา ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวอาจก่อให้เกิดการกีดขวางการจราจร และเป็นอุปสรรคต่อการเดินทาง ผู้ใช้ทางอาจต้องใช้เวลาในการเดินทางเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาสั้นๆ ที่มีกิจกรรมการรื้อย้าย ดังนั้น จึงส่งผลกระทบต่อระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางของผู้ใช้ทางในระดับต่ำ ($M = -1$)

ข) กิจกรรมการเตรียมพื้นที่สำหรับตั้งหน่วยก่อสร้าง

การขนส่งเครื่องจักร/อุปกรณ์ก่อสร้าง และวัสดุก่อสร้าง เข้าสู่พื้นที่สำหรับการก่อสร้างโครงการ เป็นกิจกรรมการขนส่งวัสดุต่างๆ ของการก่อสร้าง ทำให้ปริมาณการจราจรในพื้นที่เพิ่มขึ้น โดยการขนย้ายวัสดุขึ้นและลงจากรถขนส่ง อาจกระทบต่อการจราจร โดยทำให้การจราจรบริเวณพื้นที่ก่อสร้างสัณฐานได้ยากขึ้น รวมทั้งใช้ระยะเวลาในการเดินทางเพิ่มขึ้น แต่เป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาสั้นๆ ดังนั้น จึงส่งผลกระทบต่อระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางของผู้ใช้ทางในระดับต่ำ ($M = -1$)

ค) กิจกรรมงานเตรียมพื้นที่

การตัดฟันต้นไม้/การขุดต่อและการนำไม้ออกจากพื้นที่ และงานก่อสร้างทางระบายน้ำชั่วคราว กิจกรรมการตัดฟันต้นไม้ การขุดต่อ การนำไม้ออกจากพื้นที่เขตทางไปในพื้นที่งานและก่อสร้างทางระบายน้ำชั่วคราว การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวจะมีการนำเครื่องจักรเข้ามายังพื้นที่ก่อสร้างและใช้รถบรรทุกในการขนส่ง ซึ่งการก่อสร้างจำเป็นต้องกั้นแนวเขตก่อสร้างไว้บางส่วน อาจทำให้เกิดการกีดขวางการสัญจรบนถนนในขณะก่อสร้าง ดังนั้น ผู้ใช้เส้นทางต้องชะลอความเร็วในการขับเพื่อความปลอดภัย ส่งผลให้ต้องใช้ระยะเวลาเดินทางเพิ่มขึ้น แต่เนื่องจากกิจกรรมดังกล่าวเกิดขึ้นในช่วงสั้นๆ ในช่วงที่มีการเตรียมพื้นที่ก่อสร้าง จึงส่งผลกระทบต่อระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางของผู้ใช้ทางในระดับต่ำ ($M = -1$)

ง) กิจกรรมงานดิน/หิน

งานดินหรือหินตัด และงานถมคันทาง กิจกรรมการตัดดิน/หินที่ขวางตามแนวเส้นทางก่อสร้าง และงานถมดินคันทางพร้อมบดอัด เพื่อให้ได้แนวทางและระดับตามมาตรฐานการออกแบบ ซึ่งการก่อสร้างจำเป็นต้องกันแนวเขตก่อสร้างไว้บางส่วน อาจทำให้เกิดการกีดขวางการสัญจรบนถนนในขณะก่อสร้าง ดังนั้น ผู้ใช้เส้นทางต้องชะลอความเร็วในการขับขี่เพื่อความปลอดภัย ส่งผลให้ต้องใช้ระยะเวลาเดินทางเพิ่มขึ้น แต่เนื่องจากกิจกรรมดังกล่าวเกิดขึ้นในช่วงสั้นๆ ในช่วงที่มีการเตรียมพื้นที่ก่อสร้าง จึงส่งผลกระทบต่อระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางของผู้ใช้ทางในระดับต่ำ ($M = -1$)

จ) กิจกรรมงานโครงสร้างสะพาน

งานก่อสร้างฐานราก การก่อสร้างฐานรากงานโครงสร้างสะพาน เพื่อวางตอม่อทั้งหมด 5 ตำแหน่ง ได้แก่ บริเวณ กม.371+718 กม.374+150 กม.375+540 กม.377+260 และ กม.379+572 โดยกิจกรรมดังกล่าวจะมีการนำเครื่องจักรเข้ามายังพื้นที่ก่อสร้างและใช้รถบรรทุกในการขนส่งและทำการก่อสร้าง รวมทั้งการก่อสร้างจำเป็นจะต้องกันแนวเขตก่อสร้างไว้บางส่วน อาจเกิดการกีดขวางการสัญจรบนถนนในขณะก่อสร้าง ทำให้ผู้ใช้เส้นทางต้องชะลอความเร็วในการขับขี่เพื่อความปลอดภัย จึงส่งผลให้ต้องใช้ระยะเวลาเดินทางเพิ่มขึ้น รวมทั้งกิจกรรมงานโครงสร้างสะพานเป็นกิจกรรมเกิดขึ้นเป็นเวลาดำเนินการค่อนข้างนาน ดังนั้น จึงส่งผลกระทบต่อระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางของผู้ใช้ทางในระดับปานกลาง ($M = -2$)

ฉ) กิจกรรมงานผิวทางและชั้นทาง

งานก่อสร้างชั้นทางและงานลาดยางผิวทาง ซึ่งการก่อสร้างจำเป็นต้องกันแนวเขตก่อสร้างไว้บางส่วน อาจทำให้เกิดการกีดขวางการสัญจรบนถนนในขณะก่อสร้าง ดังนั้น ผู้ใช้เส้นทางต้องชะลอความเร็วในการขับขี่เพื่อความปลอดภัย ส่งผลให้ต้องใช้ระยะเวลาเดินทางเพิ่มขึ้น และเนื่องจากกิจกรรมดังกล่าวเกิดขึ้นตลอดแนวเส้นทางโครงการ จึงส่งผลกระทบต่อระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางของผู้ใช้ทางในระดับปานกลาง ($M = -2$)

ช) กิจกรรมงานระบบระบายน้ำ

งานก่อสร้างระบบระบายน้ำระดับดิน ซึ่งการดำเนินกิจกรรมดังกล่าวจะมีการนำเครื่องจักรเข้ามายังพื้นที่ก่อสร้างและใช้รถบรรทุกในการขนส่ง โดยกิจกรรมการก่อสร้างจำเป็นจะต้องกันแนวเขตก่อสร้างไว้บางส่วน ทำให้เกิดการกีดขวางการสัญจรบนถนนในขณะก่อสร้าง ส่งผลให้ผู้ใช้เส้นทางต้องชะลอความเร็วในการขับขี่เพื่อความปลอดภัย จึงทำให้ต้องใช้ระยะเวลาเดินทางเพิ่มขึ้น แต่เนื่องจากกิจกรรมเกิดขึ้นในช่วงสั้นๆ จึงส่งผลกระทบต่อระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางของผู้ใช้ทางในระดับต่ำ ($M = -1$)

(2) ระยะดำเนินการ

ก) กิจกรรมการดำเนินงานและบำรุงรักษา

(ก) งานบำรุงรักษาปกติ งานบำรุงรักษาตามกาลเวลา และงานบำรุงรักษาพิเศษ/งานบูรณะ/งานซ่อมฉุกเฉิน งานบำรุงรักษาทาง/งานบูรณะ/เป็นการบำรุงรักษาที่อาจรบกวนผิวจราจร ซึ่งการดำเนินกิจกรรมการปรับปรุงถนน อาจทำให้ผู้ใช้ทางต้องหลบการจราจรหรือเดินทางได้ช้าลง แต่เนื่องจากการกระทำที่นานๆ เกิดครั้งหนึ่งและใช้เวลาในการบำรุงรักษาไม่นานนัก จึงส่งผลกระทบต่อระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางของผู้ใช้ทางในระดับต่ำ ($M = -1$)

(ข) การคมนาคมตามแนวเส้นทางโครงการ การขยายไหล่ทางถนนให้ได้มาตรฐานทางชั้น รวมทั้งการออกแบบถนนให้ได้มาตรฐานความปลอดภัย จะทำให้ผู้ใช้ทางสามารถเดินทางได้สะดวกและคล่องตัว ทำให้สามารถลดระยะเวลาในการเดินทางลงได้ และเป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นตลอดแนวเส้นทางโครงการ จึงส่งผลกระทบต่อระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางของผู้ใช้ทางในทางบวกระดับต่ำ ($M = +1$)

4.7.7 ประวัติศาสตร์และโบราณคดี

4.7.7.1 ผลกระทบต่อการถูกทำลายหรือทำให้เสียหายต่อโบราณสถานและโบราณวัตถุที่มีความสำคัญ

1) กรณีไม่มีโครงการ

ผู้ศึกษาได้ส่งหนังสือไปยังสำนักศิลปากรที่ 6 สุโขทัย เพื่อตรวจสอบแหล่งโบราณสถาน โบราณวัตถุ และโบราณคดีในพื้นที่โครงการ และการรวบรวมข้อมูลทะเบียนโบราณทั่วประเทศ จากหนังสือคู่มือดูแลรักษาโบราณสถานของสำนักโบราณคดี และเว็บไซต์ของกรมศิลปากร โดยบริเวณแนวเส้นทางโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ในระยะ 1 กิโลเมตร ไม่พบแหล่งโบราณสถาน โบราณวัตถุ และโบราณคดี ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบต่อผู้ใช้ทางแต่อย่างใด ($M = 0$)

2) กรณีมีโครงการ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

ผู้ศึกษาได้ส่งหนังสือไปยังสำนักศิลปากรที่ 6 สุโขทัย เพื่อตรวจสอบแหล่งโบราณสถาน โบราณวัตถุ และโบราณคดีในพื้นที่โครงการ และการรวบรวมข้อมูลทะเบียนโบราณทั่วประเทศ จากหนังสือคู่มือดูแลรักษาโบราณสถานของสำนักโบราณคดี และเว็บไซต์ของกรมศิลปากร โดยบริเวณแนวเส้นทางโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ในระยะ 1 กิโลเมตร ไม่พบแหล่งโบราณสถาน โบราณวัตถุ และโบราณคดี ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบต่อผู้ใช้ทางแต่อย่างใด ($M = 0$)

(2) ระยะดำเนินการ

ผู้ศึกษาได้ส่งหนังสือไปยังสำนักศิลปากรที่ 6 สุโขทัย เพื่อตรวจสอบแหล่งโบราณสถาน โบราณวัตถุ และโบราณคดีในพื้นที่โครงการ และการรวบรวมข้อมูลทะเบียนโบราณทั่วประเทศ จากหนังสือคู่มือดูแลรักษาโบราณสถานของสำนักโบราณคดี และเว็บไซต์ของกรมศิลปากร โดยบริเวณแนวเส้นทางโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ในระยะ 1 กิโลเมตร ไม่พบแหล่งโบราณสถาน โบราณวัตถุ และโบราณคดี ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบต่อผู้ใช้ทางแต่อย่างใด ($M = 0$)

บทที่ 5

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ

สิ่งแวดล้อม

บทที่ 5

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.1 บทนำ

การดำเนินโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตร แม้ว่าจะเป็นโครงการที่สร้างขึ้นเพื่อเพิ่มความสะดวกรวดเร็วและปลอดภัยในการเดินทาง ซึ่งการดำเนินโครงการคาดว่าจะก่อให้เกิดผลกระทบทั้งทางบวกและทางลบต่อสิ่งแวดล้อมตามแนวเส้นทางและพื้นที่ใกล้เคียง ผลกระทบด้านบวกต่อสิ่งแวดล้อมจะเป็นการลดการปล่อยมลพิษจากยานพาหนะเดินทางและระยะทางที่สั้นลงหรือใช้เวลาในการเดินทางลดลงส่วนผลกระทบทางลบที่เกิดขึ้นจากโครงการทั้งในช่วงระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการเป็นผลกระทบทางลบที่เกิดขึ้นอยู่ในระดับปานกลางถึงระดับต่ำ อย่างไรก็ตามผลกระทบทางลบที่เกิดขึ้นแม้ว่าในบางประเด็นจะมีผลกระทบไม่มากนักแต่จำเป็นต้องมีการกำหนดมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการทั้งทางตรงและทางอ้อม ทั้งนี้ เพื่อให้การพัฒนาโครงการเกิดประโยชน์สูงสุดและมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ตลอดจนประชาชนที่อยู่ในพื้นที่โครงการน้อยที่สุด

ทั้งนี้ จากผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (Initial Environmental Examination: IEE) ของโครงการ ครอบคลุมปัจจัยย่อย 38 ปัจจัย โดยใช้วิธี Leopold Matrix ตามแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการทางหลวง (Guidelines for Preparation of Environmental Impact Statement of A Road Scheme) พบว่า ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมมีระดับผลกระทบที่แตกต่างกัน ดังนี้

- 1) ปัจจัยที่ไม่มีผลกระทบ พบว่า มี 10 ปัจจัย คือ ทรัพยากรแร่ธาตุ น้ำใต้ดิน น้ำทะเล น้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค พลังงาน การอุตสาหกรรม เหมืองแร่ การศึกษา การแบ่งแยก ความสำคัญเฉพาะต่อชุมชน
- 2) ปัจจัยที่มีผลกระทบทางลบระดับต่ำ พบว่า มี 8 ปัจจัย คือ ภูมิสังคม สิ่งมีชีวิตหายาก สาธารณูปโภค สันทนาการ การใช้ที่ดิน ความปลอดภัยในสังคม สุขภาพ และสารอันตราย
- 3) ปัจจัยที่มีผลกระทบทางลบระดับปานกลางถึงสูง มีจำนวน 20 ปัจจัย คือ ทรัพยากรดิน ธรณีวิทยา คุณภาพน้ำผิวดิน อากาศและบรรยากาศ เสียง ความสั่นสะเทือน ระบบนิเวศ สัตว์ในระบบนิเวศ พืชในระบบนิเวศ การคมนาคมขนส่ง การระบายน้ำและควบคุมน้ำท่วม การเกษตรกรรม เศรษฐกิจและสังคม การโยกย้ายและการเวนคืน การสาธารณสุข อาชีวอนามัย อุบัติเหตุและความปลอดภัย ผู้ใช้ทาง ประวัติศาสตร์และโบราณคดี และสุนทรียภาพ/ทัศนียภาพ

ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่นำมาศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมขั้นรายละเอียด (EIA) จำนวน 20 ปัจจัย (ตารางที่ 5.1-1) โดยได้เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ เพื่อให้ผู้รับจ้างก่อสร้างของกรมทางหลวงและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปปฏิบัติ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการดำเนินโครงการและส่งผลกระทบต่อประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงน้อยที่สุดหรืออยู่ในระดับที่ยอมรับได้ ดังนี้

ตารางที่ 5.1-1 ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่นำมาศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมชั้นรายละเอียด (EIA)
(ผลกระทบทางลบระดับปานกลางถึงสูง)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม			
ด้านกายภาพ	ด้านชีวภาพ	ด้านคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์	ด้านคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต
1. ทรัพยากรดิน 2. ธรณีวิทยา 3. คุณภาพน้ำผิวดิน 4. อากาศและบรรยากาศ 5. เสียง 6. ความสั่นสะเทือน	1. ระบบนิเวศ 2. สัตว์ในระบบนิเวศ 3. พืชในระบบนิเวศ	1. การคมนาคมขนส่ง 2. การระบายน้ำและการควบคุมน้ำท่วม 3. การเกษตรกรรม	1. เศรษฐกิจและสังคม 2. การโยกย้ายและการเวนคืน 3. การสาธารณสุข 4. อาชีวอนามัย 5. อุบัติเหตุและความปลอดภัย 6. ผู้ใช้ทาง 7. ประวัติศาสตร์และโบราณคดี 8. สุนทรียภาพ/ทัศนียภาพ
รวม 6 ปัจจัย	รวม 3 ปัจจัย	รวม 3 ปัจจัย	รวม 8 ปัจจัย

1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

เสนอให้ผู้รับจ้างก่อสร้างเป็นผู้รับผิดชอบงานป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง และให้เริ่มงานตั้งแต่กรมทางหลวงลงนามในสัญญาจ้างบริษัทผู้รับจ้างก่อสร้าง และมีกรมทางหลวงเป็นผู้กำกับดูแลและควบคุมการดำเนินงานของบริษัทผู้รับจ้างก่อสร้างให้ปฏิบัติตามมาตรการต่างๆ ที่กำหนดไว้ในรายงานฉบับนี้อย่างเคร่งครัด

2) ระยะดำเนินการ

เสนอให้กรมทางหลวงนำมาตราการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่เสนอแนะในรายงานฉบับนี้ไปปฏิบัติอย่างต่อเนื่องจนกว่าจะป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เกิดขึ้นได้ และให้เริ่มดำเนินการตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างก่อสร้างได้ส่งมอบงานที่ก่อสร้างเสร็จสิ้นแล้วให้แก่กรมทางหลวง เพื่อให้การพัฒนาเส้นทางสายนี้เกิดประโยชน์มากที่สุด คำนึงต่อการลงทุนและจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมและประชาชนท้องถิ่นที่อยู่ตามแนวเส้นทางน้อยที่สุด

แต่อย่างไรก็ตาม ผลกระทบทางลบที่เกิดขึ้นแม้ว่าในบางประเด็นจะมีผลกระทบไม่มากนัก (ผลกระทบระดับต่ำ) แต่จำเป็นต้องมีการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการทั้งทางตรงและทางอ้อม นอกจากนั้นบางประเด็นมีผลกระทบระดับปานกลางถึงสูง ซึ่งมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องศึกษาผลกระทบชั้นรายละเอียด (EIA)

สำหรับมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของปัจจัยที่มีผลกระทบระดับต่ำ จากผลการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) ในแต่ละระยะของการดำเนินโครงการ เสนอให้มีหน่วยงานเข้ามารับผิดชอบดังนี้

5.2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของปัจจัยที่มีผลกระทบระดับต่ำ

5.2.1 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

5.2.1.1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านภูมิทัศน์

โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตร มีรูปแบบการก่อสร้างที่แตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับสภาพภูมิประเทศ โดยกิจกรรมการก่อสร้างถนนระดับพื้นดินในช่วงที่พาดผ่านมีพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง จะต้องมีการตัดดินในส่วนที่เป็นพื้นที่เขาและงานถมบางบริเวณในพื้นที่ช่วงภูเขา รวมทั้งต้องมีการดำเนินการปรับระดับความลาดชันจากการตัดดินและถมดินให้แนวทางได้มาตรฐานขึ้นทาง จึงมีผลกระทบทำให้สภาพภูมิประเทศเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมเล็กน้อย อีกทั้งยังส่งผลให้เกิดปัญหาการพังทลายของดิน ผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดิน นิเวศวิทยาทางน้ำ รวมถึงความปลอดภัยของผู้ใช้ทาง เป็นต้น ซึ่งเป็นปัญหาต่อเนื่องกัน ดังนั้น จึงจำเป็นต้องกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านภูมิทัศน์จากการเปลี่ยนแปลงของสภาพทางกายภาพของสภาพภูมิประเทศเดิม โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

(1) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจำกัดพื้นที่ในการก่อสร้างคันทางลาดดินตัดและลาดดินถม ให้อยู่ภายในบริเวณที่จะก่อสร้างและอยู่ภายในเขตทางโครงการ โดยผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องทำเครื่องหมายแสดงแนวเขตพื้นที่ก่อสร้างและเขตทางทั้งสองฝั่งถนนให้ชัดเจน

(2) กรมทางหลวงต้องพิจารณารูปแบบการก่อสร้างถนนระดับดิน ช่วงที่ผ่านสภาพภูมิประเทศที่เป็นเนินเขา ภูเขา และหุบเขา ช่วง กม.371+300 ถึง กม.383+500 ออกแบบให้มีการเปลี่ยนแปลงระดับความลาดชันสูงสุดของโครงการไม่เกิน 4 เปอร์เซ็นต์

(3) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องดำเนินการก่อสร้างถนนระดับดิน ช่วงที่ผ่านสภาพภูมิประเทศที่เป็นเนินเขา ภูเขา และหุบเขาตามรูปแบบทางวิศวกรรมเบื้องต้น ที่ได้ออกแบบรูปตัดเพื่อลดผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศจากการก่อสร้างถนนที่มีการตัดลึกและถมสูงด้วยการเสริมเสถียรภาพคันทางที่มีการเปลี่ยนแปลงระดับความชันสูงสุดของโครงการไม่เกิน 4 เปอร์เซ็นต์

2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีผลกระทบ จึงไม่กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.2.1.2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตหายาก

โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตร ซึ่งในบางช่วงพาดผ่านพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด ทั้งนี้ จากการศึกษาข้อมูลสิ่งมีชีวิตหายากจากโครงการศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทางหลวงหมายเลข 1339 โครงการเชื่อมโยงอำเภอน้ำปาด จังหวัดอุตรดิตถ์ - อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน ซึ่งเป็นโครงการที่อยู่บริเวณพื้นที่ใกล้เคียงโครงการ พบว่า มีสิ่งมีชีวิตหายาก จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ เหี้ยวปักแดง (*Butastur liventer*) เต่าเหลือง

(*Indotestudo elongate*) และอีกรายปากแคบ (*Ophryphryne microstoma*) ซึ่งพบบริเวณอำเภอน้ำปาด-บ้านปายนาย และบริเวณบ้านปากนาย-อำเภอนาหมื่น ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่ศึกษาโครงการฯ เป็นระยะทางประมาณ 8.71 กิโลเมตร โดยได้แบ่งการศึกษาเป็น 2 สถานภาพ ดังนี้

1) สถานภาพที่ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมาย (จากการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ)

จากการตรวจสอบกับราชกิจจานุเบกษา (2535, 2546) สัตว์ป่ามีจำนวนทั้งหมด 225 ชนิด ไม่มีชนิดใดมีสถานภาพเป็นสัตว์ป่าสงวนตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 แต่มีสถานภาพเป็นสัตว์ป่าคุ้มครองตามกระทรวงกำหนดให้สัตว์ป่าบางชนิดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง พ.ศ. 2546 จำนวน 151 ชนิด และสัตว์ป่าอีก 74 ชนิด ไม่ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมายตามกฎหมายกระทรวง พ.ศ. 2546

2) สถานภาพเพื่อการอนุรักษ์ (จากการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ)

จากการตรวจสอบกับสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม/Office of Natural Resource and Environmental Policy and Planning (2005) และกับ IUCN (2016) สัตว์ป่าที่รวบรวมข้อมูลได้ จำนวน 225 ชนิด ถูกระบุให้มีสถานภาพเป็นสัตว์ป่าถูกคุกคามและเป็นสัตว์ป่าใกล้สูญคุกคามเป็นจำนวนรวมกัน 14 ชนิด

ดังนั้น การดำเนินกิจกรรมในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการของโครงการ คาดว่าอาจจะส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตหายากดังกล่าว รวมทั้งผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมการก่อสร้าง ได้แก่ เสียง แสง และความสั่นสะเทือนที่อาจส่งผลกระทบในเชิงการเปลี่ยนแปลงทางพฤติกรรม จึงจำเป็นต้องมีการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อสิ่งมีชีวิตหายาก ดังนี้

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

ก) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องดำเนินการเฉพาะในพื้นที่เขตทางเท่านั้น เพื่อหลีกเลี่ยงการรบกวนบริเวณพื้นที่ที่มีการแพร่กระจายพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตหายาก

ข) การขนส่งวัสดุก่อสร้างผ่านแนวถนนโครงการ ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องดำเนินการอย่างระมัดระวัง ทั้งนี้ ห้ามกดแตรหรือเหยียบคันเร่งรถให้เกิดเสียงดังโดยไม่จำเป็น เพื่อป้องกันการรบกวนสิ่งมีชีวิตหายาก

ค) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องตรวจสอบ/ดูแล เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการก่อสร้างอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้อยู่ในสภาพดี และจะต้องจัดหาและดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ลดระดับเสียงจากการทำงานของเครื่องจักร เพื่อป้องกันการรบกวนสิ่งมีชีวิตหายาก

(2) ระยะดำเนินการ

การดำเนินการและบำรุงรักษาโครงการ กรมทางหลวงต้องควบคุมแสงสว่างที่เกิดขึ้นจากดวงไฟบริเวณแนวเส้นทางให้ส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตหายากน้อยที่สุด

5.2.1.3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสาธารณสุข

การเตรียมพื้นที่สำหรับการก่อสร้างในเขตทาง การดำเนินการของกิจกรรมการรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้างและสิ่งกีดขวางแนวเขตทางอาจส่งผลกระทบต่อสาธารณสุขที่ตั้งอยู่บริเวณเขตทาง เช่น ประปา โทรศัพท์ ประชณีย เป็นต้น อาจทำให้ไฟฟ้าดับ ประปาไม่ไหล โทรศัพท์ใช้ไม่ได้ ทำให้ประชาชนในท้องถิ่นเกิดความเดือดร้อนในการใช้สาธารณสุขต่างๆ จากการสำรวจพื้นที่และประสานงานกับหน่วยงานสาธารณสุขในท้องถิ่นที่แนวเส้นทางผ่าน ได้แก่ บริษัท กสท.โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน) พบว่า เส้นทางสายไฟเบอร์ออฟติก (สายโทรศัพท์) ตามแนวทางหลวงหมายเลข 117 ดังนั้น จึงต้องมีการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากการรื้อย้ายสาธารณสุข เช่น เสไฟฟ้า ท่อประปา โทรศัพท์ เป็นต้น โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

(1) ประชาสัมพันธ์และติดประกาศให้ประชาชนทราบล่วงหน้าว่าถนนบริเวณไหนจะมีการก่อสร้าง/รื้อย้ายสาธารณสุข โดยระบุวันและระยะเวลาดำเนินการให้ชัดเจน ในกรณีที่จำเป็นต้องงดการบริการสาธารณสุขในบางด้าน

(2) ต้องมีการวางแผนในการรื้อย้ายสาธารณสุข เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการก่อสร้างโครงการไปขัดขวางการให้บริการระบบสาธารณสุข

(3) กรณีมีเรื่องร้องเรียนเกี่ยวกับการรื้อย้ายสาธารณสุข ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องเร่งดำเนินการแก้ไขปัญหาโดยเร็วที่สุด

2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีผลกระทบ จึงไม่กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.2.1.4 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสนทนการ

การดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างของแนวเส้นทางโครงการ อาจเป็นอุปสรรคในการเดินทางเข้าสู่แหล่งท่องเที่ยวของประชาชน ดังนั้น จึงจำเป็นต้องกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการท่องเที่ยว โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

(1) ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องกำหนดเขตก่อสร้างและป้ายเตือนการก่อสร้างให้ชัดเจน เพื่อให้ประชาชนผู้ใช้ทางสามารถหลบ/เลี่ยงเส้นทางที่มีกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการได้

(2) ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบของพื้นที่ก่อสร้าง โดยปฏิบัติตามมาตรการว่าด้วยการรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อย เช่น การเก็บขยะออกนอกพื้นที่อย่างสม่ำเสมอ เป็นต้น

2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีกิจกรรมที่กระทบต่อการท่องเที่ยว จึงไม่ต้องกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.2.1.5 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการใช้ที่ดิน

โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตร ซึ่งแนวเส้นทางโครงการพาดผ่านพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินทั้งสิ้น 8,085 ไร่ โดยส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าไม้ ประมาณ 4,591 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 56.78 รองลงมา คือ ข้าวโพด (ไร่หมุนเวียน) มีพื้นที่ประมาณ 1,892 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 23.40 สัก มีพื้นที่ประมาณ 992 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 12.27 ไม้ผล (กล้วย มะขาม มะนาว มะพร้าว มะม่วง และลิ้นจี่) มีพื้นที่ประมาณ 253 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.13 นาข้าว มีพื้นที่ประมาณ 206 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 2.55 พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง มีพื้นที่ประมาณ 139 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.72 และยางพารา มีพื้นที่ประมาณ 12 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.15 ตามลำดับ โดยการดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินในบริเวณโครงการ โดยเปลี่ยนเป็นเส้นทางคมนาคม ซึ่งส่งผลกระทบต่อสูญเสียพื้นที่เกษตรกรรม วิถีชีวิตของมนุษย์และการประกอบอาชีพ ดังนั้น จึงจำเป็นต้องกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากสภาพปัจจุบัน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ระเบียบการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

(1) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องดำเนินกิจกรรมเตรียมพื้นที่เขตทางโครงการ และกิจกรรมการก่อสร้างต่างๆ ให้อยู่ภายในแนวเขตทางของโครงการเท่านั้น ทั้งนี้ เพื่อลดผลกระทบต่อการรบกวนพื้นที่เกษตรกรรมให้น้อยที่สุด

(2) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องให้โอกาสเกษตรกร ในการเก็บเกี่ยวผลผลิตในฤดูกาลนั้นๆ ให้แล้วเสร็จก่อนดำเนินการก่อสร้างโครงการ โดยเฉพาะพื้นที่การเกษตรที่เป็นพืชไร่ หรือพืชอายุสั้น

(3) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการให้เป็นไปตามแผนงานโครงการที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดผลกระทบต่อการทำการเกษตรของประชาชนน้อยที่สุด

2) ระยะดำเนินการ

เนื่องจากไม่ส่งผลกระทบ จึงไม่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.2.1.6 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านความปลอดภัยในสังคม

โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตร แนวเส้นทางโครงการพาดผ่านพื้นที่อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์ ในทุกกิจกรรมในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้างของโครงการ จะมีกลุ่มแรงงานของโครงการเข้ามาทำงานในพื้นที่ก่อสร้างของโครงการ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นคนต่างถิ่น อาจทำให้ประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยเฉพาะตำแหน่งชุมชนที่มีระยะน้อยกว่า 100 เมตร จากแนวเส้นทางโครงการ ทั้งนี้ จากการเข้ามาของแรงงานต่างถิ่นในพื้นที่โครงการ อาจส่งผลกระทบต่อความเสี่ยงในการเกิดความไม่ปลอดภัยในสังคม เป็นความเสี่ยงของผลกระทบที่ประชาชนมีความห่วงใยในความปลอดภัย ดังนั้น การดำเนินงานก่อสร้างจึงต้องมีการดูแลและทำความเข้าใจต่อแรงงานให้ปฏิบัติต่อประชาชนในท้องถิ่นด้วยดี ทั้งนี้ เนื่องจากความปลอดภัยของประชาชนเป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งเป็นผลกระทบต่อสภาพจิตใจของประชาชน ดังนั้น จึงต้องกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านความปลอดภัยในสังคม โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

- (1) ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องพิจารณาจ้างแรงงานคนท้องถิ่นเป็นอันดับแรก โดยจ้างแรงงานในพื้นที่ในสัดส่วนที่เหมาะสม เพื่อเป็นการเสริมสร้างรายได้ให้ประชาชนบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ หากไม่ได้ให้ใช้แรงงานท้องถิ่นหรือแรงงานต่างด้าว
- (2) ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องกำหนดให้ผู้รับจ้างคัดเลือกและสอบประวัติแรงงานที่จะเข้ามาทำงานก่อสร้างโครงการให้ถูกต้องตามกฎหมาย
- (3) ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องประสานงานกับเจ้าหน้าที่ตำรวจ จัดตั้งจุดตรวจใกล้กับพื้นที่ก่อสร้าง
- (4) ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องจัดทำทะเบียนประวัติคนงานก่อสร้างพร้อมรูปถ่ายไว้ที่สำนักงานของโครงการ เมื่อเกิดปัญหาหรือข้อร้องเรียนจะได้เรียกตรวจสอบได้
- (5) ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องทำความเข้าใจต่อคนงานและเจ้าหน้าที่โครงการ ในการอยู่ร่วมกับชุมชนอย่างมีความสัมพันธ์อันดี ไม่ควรทำให้ประชาชนในพื้นที่มีความหวาดระแวงในทรัพย์สิน
- (6) ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องหลีกเลี่ยงการเข้าไปในบริเวณที่อาจสร้างข้อสงสัยว่ามีความประสงค์ต่อทรัพย์สินของประชาชน
- (7) ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องดูแลและควบคุมพฤติกรรมของคนงานโครงการอย่างใกล้ชิด เพื่อป้องกันปัญหาการลักขโมย การทะเลาะวิวาท และลดปัญหาความขัดแย้งระหว่างคนงานต่างถิ่นกับประชาชนในท้องถิ่น รวมทั้งต้องมีมาตรการในการลงโทษอย่างเข้มงวด ในกรณีที่เกิดการฝ่าฝืน
- (8) ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องควบคุมดูแลและห้ามไม่ให้คนงานก่อสร้างและพนักงานขับรถขนส่งวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างใช้ยาหรือสารกระตุ้นประสาท หรือดื่มสุราในขณะที่ปฏิบัติงาน

2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีผลกระทบ จึงไม่กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.2.1.7 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสุขภาพ

โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตร การดำเนินกิจกรรมในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง จำเป็นต้องใช้แรงงานจากเครื่องจักรและมนุษย์เป็นสำคัญ ซึ่งจะมีพนักงานและคนงานก่อสร้างเข้า-ออกในพื้นที่ก่อสร้าง จะก่อให้เกิดขยะมูลฝอย ทั้งขยะชุมชนและขยะที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้าง หากไม่ได้รับการจัดการที่ดีจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพของชุมชนในบริเวณใกล้เคียง ดังนั้น จึงจำเป็นต้องกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสุขภาพ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

- (1) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดเตรียมถังรองรับมูลฝอย ไว้ในบริเวณอาคารสำนักงานก่อสร้าง และบ้านพักคนงานก่อสร้าง ซึ่งสามารถสังเกตเห็นได้ง่ายและสะดวกต่อการเข้าเก็บขนไปกำจัด
- (2) ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องประสานงานกับองค์การบริหารส่วนตำบลหรือเทศบาลในพื้นที่ก่อสร้าง สำนักงานโครงการ ที่มีศักยภาพในการจัดเก็บและกำจัดขยะ ในการเข้ามาดำเนินการจัดเก็บขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากโครงการไปทิ้งที่หลุมฝังกลบขยะขององค์การบริหารส่วนท้องถิ่นนั้นๆ
- (3) ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องรณรงค์ให้คนงานและเจ้าหน้าที่สำนักงานโครงการคัดแยกประเภทขยะก่อนนำไปทิ้งยังถังรองรับขยะ เพื่อความสะดวกในการจัดเก็บของหน่วยงานท้องถิ่น

(4) ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องจัดการกับเศษวัสดุก่อสร้างโครงการที่สามารถหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ได้ หรือนำกลับมาใช้ใหม่ในการก่อสร้างโครงการหรือจำหน่ายให้กับผู้รับซื้อของเก่าเพื่อนำไปรีไซเคิลต่อไป

(5) ผู้รับจ้างก่อสร้างห้ามกำจัดขยะโดยการเผากลางแจ้งบริเวณบ้านพักคนงานหรือในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโดยเด็ดขาด

(6) ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียแบบถังเกรอะ-กรองไร้อากาศ ที่มีความเพียงพอ และมีประสิทธิภาพเพื่อรองรับน้ำเสียจากห้องน้ำ-ห้องส้วม จากพื้นที่หน่วยก่อสร้างและบ้านพักคนงานก่อสร้างของโครงการ

(7) ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องประสานงานองค์การบริหารส่วนตำบลหรือเทศบาลในพื้นที่ก่อสร้าง สำนักงานโครงการ ให้เข้ามาดูสิ่งปฏิกูลจากถังเกรอะ-กรองไร้อากาศที่รองรับน้ำเสียจากพื้นที่หน่วยก่อสร้างและบ้านพักคนงานก่อสร้างของโครงการ

(8) ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องประสานงานองค์การบริหารส่วนตำบลหรือเทศบาลในพื้นที่ก่อสร้าง สำนักงานโครงการ เมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ ให้เข้ามาดูสิ่งปฏิกูลจากถังเกรอะ-กรองไร้อากาศที่รองรับน้ำเสียจากพื้นที่หน่วยก่อสร้างและบ้านพักคนงานก่อสร้างของโครงการออกทั้งหมด ก่อนทำการขุดรื้อถังเกรอะ-กรองไร้อากาศ และปรับถมพื้นที่ให้มีระดับใกล้เคียงกับบริเวณโดยรอบ

2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีผลกระทบ จึงไม่กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.2.1.8 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสารอันตราย

โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตร กิจกรรมระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง เป็นการเตรียมพื้นที่สำหรับก่อสร้าง ซึ่งเป็นการรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้างและสิ่งกีดขวางบริเวณแนวเขตทางของโครงการ รวมทั้งการเตรียมพื้นที่ตั้งหน่วยก่อสร้าง สำนักงานควบคุมงาน พื้นที่เก็บวัสดุก่อสร้าง งานเตรียมพื้นที่ งานดิน/หิน งานเตรียมวัสดุก่อสร้าง/งานขนย้าย งานผิวทางและชั้นทาง งานระบายน้ำและโครงสร้าง งานสาธารณูปโภค และความปลอดภัย ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้เป็นงานที่ใช้และขนส่งวัสดุก่อสร้างทั่วไป เช่น ดิน ทรายหิน คอนกรีต เป็นต้น โดยกิจกรรมบางประเภทจำเป็นต้องใช้สารอันตรายในการดำเนินการก่อสร้าง อาทิเช่น กิจกรรมงานดินหรือหินตัด จำเป็นต้องใช้วัตถุระเบิด และแอมโมเนีย/ต่างเข้มข้น เป็นส่วนประกอบที่ใช้ในการระเบิดหิน ส่วนกิจกรรมงานขนย้ายจำเป็นต้องใช้ก๊าซไผ่/น้ำมัน กิจกรรมงานก่อสร้างผิวทางจำเป็นต้องใช้สี/ทินเนอร์/ตัวทำละลาย และกิจกรรมงานผิวทางและชั้นทาง จำเป็นต้องใช้สารเคมีต่างๆ รวมทั้งกากของเสียที่เหลือจากกิจกรรมการก่อสร้าง ซึ่งสารอันตรายดังกล่าวอาจก่อให้เกิดผลกระทบได้ ดังนั้น จึงจำเป็นต้องกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสารอันตราย โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

(1) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องมีการอบรมวิธีการใช้สารอันตรายให้แก่คนงานก่อสร้างอย่างถูกต้อง

(2) ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องจัดให้มีหน่วยปฐมพยาบาลเบื้องต้น ภายในพื้นที่อาคารสำนักงานก่อสร้างหรือบ้านพักคนงาน ให้แก่คนงานก่อสร้างที่ได้รับอุบัติเหตุจากสารอันตราย

(3) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดการกับกากของเสียที่เหลือจากกิจกรรมการก่อสร้างที่มีสารอันตรายปนเปื้อนให้ถูกหลักในการจัดการกากของเสียอันตราย เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการแพร่กระจายของสารอันตรายสู่ชุมชนบริเวณใกล้เคียง

2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีผลกระทบ จึงไม่กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของปัจจัยที่มีผลกระทบระดับปานกลางถึงสูง

5.3.1 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

5.3.1.1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทรัพยากรดิน

โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตร การดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างจำเป็นต้องมีการตัดฟันต้นไม้/การขุดต่อการนำไม้ออกจากพื้นที่ และงานก่อสร้างทางระบายน้ำชั่วคราว รวมทั้ง การขุด การเปิดหน้าดิน ตลอดจนการถมดินเพื่อให้ได้แนวทางและระดับตามมาตรฐานการออกแบบไว้ ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการชะล้างของดินได้ โดยเฉพาะช่วงที่มีความลาดชันสูง ซึ่งพบว่าบริเวณพื้นที่ดังกล่าวส่วนใหญ่ตัดผ่านพื้นที่ที่มีการสูญเสียดินรุนแรงมากในพื้นที่สูงชัน มากกว่า 20 ตัน/ไร่/ปี รองลงมา ตัดผ่านพื้นที่ที่มีการสูญเสียดินน้อยในพื้นที่สูง 0-2 ตัน/ไร่/ปี และตัดผ่านพื้นที่ที่มีการสูญเสียดินรุนแรงในพื้นที่สูง 5-15 ตัน/ไร่/ปี ตามลำดับ การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวมีความเสี่ยงต่อการเลื่อนไหลของดิน อีกทั้งนำมาสู่ผลกระทบต่ออุทกวิทยาน้ำผิวดิน คุณภาพน้ำผิวดิน นิเวศวิทยาทางน้ำ รวมถึงการระบายน้ำและการควบคุมน้ำท่วม เป็นต้น ซึ่งเป็นปัญหาต่อเนื่องกัน ดังนั้น จึงจำเป็นต้องกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านทรัพยากรดินจากการชะล้างพังทลายของดิน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ผลกระทบต่อการชะล้างพังทลายของดิน

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

ก) ดำเนินการออกแบบเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน โดยแบ่งเป็น

(ก) งานออกแบบป้องกันลาดงานตัดและลาดงานถม บริเวณที่มีงานลาดดินตัดลึก (Deep Cut) และงานดินถมสูง (High Fill) และอยู่ในพื้นที่เขาสูง รวมทั้งมีเขตทางแคบ การออกแบบทางวิศวกรรมเพื่อช่วยในการแก้ปัญหาด้านเสถียรภาพและการพังทลาย โดยรูปแบบการป้องกันลาดงานตัดและลาดดินถม ใช้วิธีสลักยึดดิน (Soil Nail) และวิธีตาข่ายสังเคราะห์ (Geogrid) ตามลำดับ

(ข) งานออกแบบป้องกันลาดดินตัด บริเวณลาดดิน/หินตัดที่มีระดับความลาดชันของภูเขาด้านข้างสูง ให้ดำเนินการตัดเชิงลาดตามสภาพธรรมชาติของพื้นที่ พร้อมติดตั้ง Soil Nail (ตารางที่ 5.3.1-1) ซึ่งจะทำหน้าที่เสริมกำลังให้กับเชิงลาดและช่วยพยุงมวลดินเพื่อป้องกันการเคลื่อนตัว โดยอาศัยแรงเสียดทานระหว่างวัสดุและแรงยึดเหนี่ยว โดยออกแบบให้มีโครงสร้างเป็นแบบขั้นบันได (Step Benching) ให้ปรับลาดดินตัด 0.5:1 บริเวณด้านที่ Cut slope ด้วยวิธีสลักยึดดิน (Soil Nail) ซึ่งจะไม่สามารถปลูกหญ้าแฝกได้ ในบางกรณีที่ต้องมีการฉาบผิวด้วยซีเมนต์ (Shotcrete) ป้องกันการกัดเซาะของดิน (รูปที่ 5.3.1-1)

(ค) การออกแบบลาดงานถม ใช้รูปแบบการถมดินคันทางโดยใช้ระบบ Reinforcing with Geogrid โดยจะเป็นการถมดินและเสริมกำลังโดยใช้แผ่นตาข่ายสังเคราะห์ (Geogrid) (ตารางที่ 5.3.1-2) เสริมกำลังของดิน และบริเวณผิวหน้าของลาดถมจะออกแบบเป็นการปลูกพืชปกคลุมดินโดยการบรรจุเมล็ดพืชในกระสอบ (รูปที่ 5.3.1-2)

ตารางที่ 5.3.1-1 รายละเอียดการก่อสร้างตาข่ายคลุมดินและสลักยึดดิน (Soil Nail) บริเวณลาดดินตัด

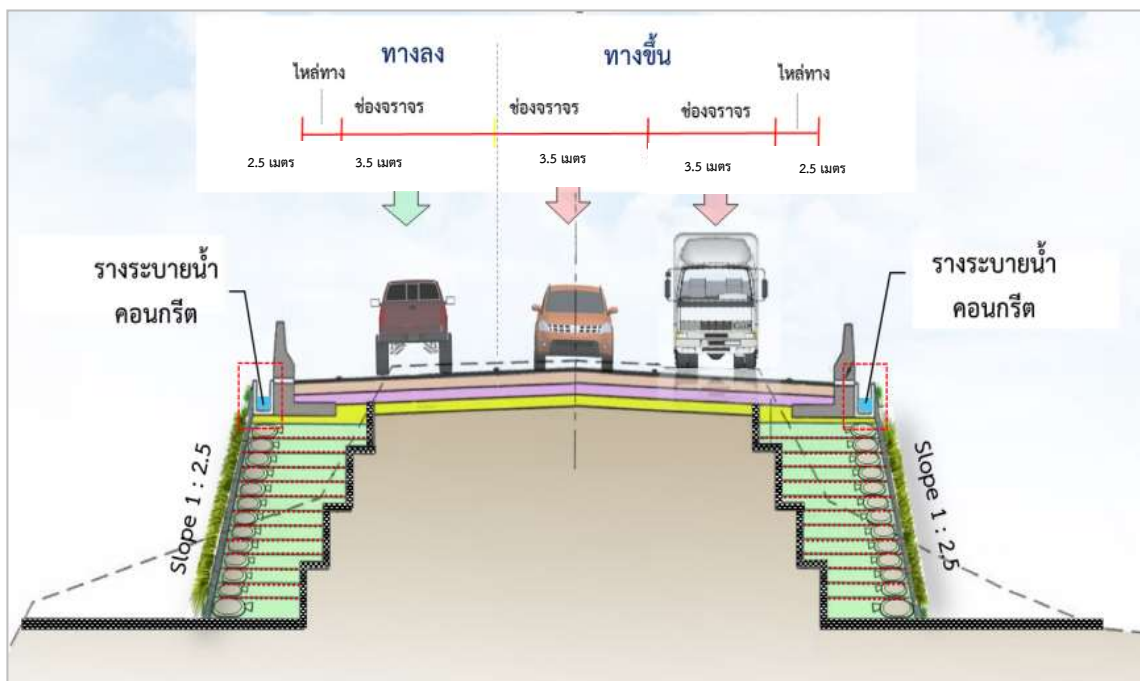
ช่วง กม.	ระยะทาง (เมตร)	รูปแบบโครงสร้างป้องกันการกัดเซาะบริเวณลาดดินถม	
		ฝั่งซ้าย	ฝั่งขวา
กม.376+000 ถึง กม.376+125	125	-	สลักยึดดิน
กม.376+900 ถึง กม.377+025	125	-	สลักยึดดิน
กม.377+025 ถึง กม.377+100	75	สลักยึดดิน	สลักยึดดิน
กม.377+100 ถึง กม.377+175	75	สลักยึดดิน	-
กม.378+100 ถึง กม.379+025	925	สลักยึดดิน	-
กม.379+800 ถึง กม.379+950	150	สลักยึดดิน	สลักยึดดิน
กม.380+600 ถึง กม.380+825	225	สลักยึดดิน	สลักยึดดิน
กม.380+825 ถึง กม.380+900	75	สลักยึดดิน	-
กม.381+700 ถึง กม.381+825	125	สลักยึดดิน	สลักยึดดิน
กม.382+600 ถึง กม.382+725	125	สลักยึดดิน	-
กม.383+075 ถึง กม.383+225	150	-	สลักยึดดิน
กม.383+225 ถึง กม.383+450	225	สลักยึดดิน	สลักยึดดิน
กม.383+450 ถึง กม.383+500	50	-	สลักยึดดิน
กม.383+500 ถึง กม.383+550	50	สลักยึดดิน	สลักยึดดิน
รวม	2,500 เมตร		



รูปที่ 5.3.1-1 ตัวอย่างการฉาบผิวด้วยซีเมนต์ (Shotcrete) ป้องกันการกัดเซาะของดิน

ตารางที่ 5.3.1-2 รายละเอียดการก่อสร้างวัสดุเสริมแรงดิน (Geogrid) บริเวณลาดดินถม

ช่วง กม.	ระยะทาง (เมตร)	รูปแบบโครงสร้างป้องกันการกัดเซาะบริเวณลาดดินถม	
		ฝั่งซ้าย	ฝั่งขวา
กม.373+000 ถึง กม.373+200	200	ตาข่ายสังเคราะห์ (Geogrid), ปลูกพืชปกคลุมดิน	-
กม.374+700 ถึง กม.374+800	100	-	ตาข่ายสังเคราะห์ (Geogrid), ปลูกพืชปกคลุมดิน
กม.375+325 ถึง กม.375+400	75	ตาข่ายสังเคราะห์ (Geogrid), ปลูกพืชปกคลุมดิน	ตาข่ายสังเคราะห์ (Geogrid), ปลูกพืชปกคลุมดิน
กม.377+800 ถึง กม.378+100	300	ตาข่ายสังเคราะห์ (Geogrid), ปลูกพืชปกคลุมดิน	-
กม.382+000 ถึง กม.382+100	100	-	ตาข่ายสังเคราะห์ (Geogrid), ปลูกพืชปกคลุมดิน
รวม	775 เมตร		



รูปที่ 5.3.1-2 การป้องกันบริเวณลาดดินถม

- ข) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องก่อสร้างทางและลาดคันทาง โดยต้องป้องกันการชะล้างพังทลายของดินตามรูปแบบที่ออกแบบไว้
- ค) ผู้รับจ้างก่อสร้างควรจำกัดพื้นที่การตัดต้นไม้และแผ้วถางพืชคลุมดิน โดยจะต้องดำเนินการเฉพาะพื้นที่ภายในเขตทางเท่านั้น
- ง) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องดำเนินการเปิดพื้นที่ก่อสร้างเป็นช่วงๆ ตามความเหมาะสม และใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างให้เป็นไปตามแผนงานก่อสร้าง

จ) ผู้รับจ้างก่อสร้างควรหลีกเลี่ยงกิจกรรมการก่อสร้าง ได้แก่ การเปิดหน้าดิน ขุดดิน ถมดิน บดอัดดิน ในบริเวณที่มีความลาดชันในช่วงฝนตกหนัก ทั้งนี้ควรดำเนินการให้แล้วเสร็จในช่วงฤดูแล้ง และหากมีความจำเป็นต้องดำเนินการในฤดูฝน ควรก่อสร้างรางระบายน้ำและบ่อดักตะกอนดินชั่วคราว

ฉ) ผู้รับจ้างก่อสร้างควรดำเนินการก่อสร้างถนนในช่วงที่ใกล้กับแหล่งน้ำธรรมชาติและตัดผ่านลำน้ำให้แล้วเสร็จในฤดูแล้ง ทั้งนี้หากพื้นที่ก่อสร้างกระทบต่อพื้นที่ริมตลิ่งริมน้ำ จะต้องซ่อมแซมบูรณะให้กลับคืนสู่สภาพเดิม

ช) ผู้รับจ้างก่อสร้างควรทำการปลูกพืชคลุมดินเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายในบริเวณลาดคันทางตลอดแนวสายทางโครงการ เมื่อก่อสร้างคันทางแล้วเสร็จ

ซ) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดเตรียมพื้นที่จุดพักดินชั่วคราว และต้องทำการแยกกองดินเป็นชั้นดินบน และดินชั้นล่าง (Sub soil) โดยดินชั้นบนจะนำกลับมาใช้ในการปรับปรุงภูมิทัศน์ ส่วนดินชั้นล่างจะนำมาเป็นวัสดุชั้นรองพื้นทาง

ฌ) หลุม แอ่ง หรือโพรงที่เกิดขึ้นจากการแผ้วถางต้นไม้ ขุดต่อ ต้องใช้วัสดุที่เหมาะสมกลบแล้ว บดอัดให้แน่นสม่ำเสมอก่อนถมดินคันทาง

ญ) การถมคันทาง จะต้องถมให้ได้แนวระดับและรูปร่างตามที่แสดงไว้ในแบบก่อสร้าง

ฎ) การถมคันทางให้ถมเป็นชั้นๆ และในกรณีที่จะขยายคันทางเดิม ให้ตัดลาดคันทางเดิมเป็นแบบขั้นบันได (Benching) ทำการบดอัดแน่นตามมาตรฐานมีความหนาไม่เกิน 20 เซนติเมตร ให้ความแน่นแห้งไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ของค่าความแน่นแห้งสูงสุด

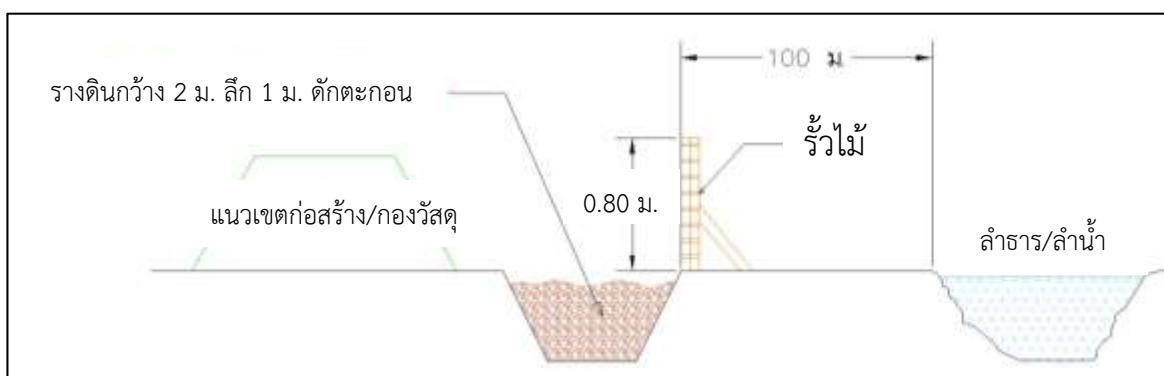
ฏ) ในกรณีที่งานชั้นดินเดิมเป็นบริเวณไหล่เขาหรือทางลาด หรืองานดินตัด ก่อนทำการถมดินชั้นแรกในบริเวณดังกล่าว ให้ทำการคราดไถชั้นดินเดิมลึกไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร เพื่อการยึดเกาะที่ระหว่างชั้นดินเดิมและวัสดุถมคันทาง

ฐ) ทำการก่อสร้างรางดักตะกอนดิน (Temporary Silt Ditch) และรั้วไม้กั้นเศษดินหรือเศษวัสดุ เพื่อมิให้เศษดินหรือเศษวัสดุ ไหลลงสู่ลำธาร/ลำน้ำ ก่อนถึงแหล่งน้ำ 100 เมตร (รูปที่ 5.3.1-3)

(2) ระยะดำเนินการ

ก) กรมทางหลวงจะต้องดำเนินการดูแลรักษาลาดคันทางที่มีการปลูกพืชคลุมดินและสิ่งปลูกสร้างต่างๆ ให้ยังคงคลุมดินอยู่เสมอ

ข) กรมทางหลวงจะต้องดำเนินงานติดตามตรวจสอบอย่างใกล้ชิด เพื่อประเมินประสิทธิภาพ มาตรการป้องกันการชะล้างพังทลายของดินว่ามีประสิทธิภาพหรือไม่ หากพบว่าการชำรุดของโครงสร้าง หรือพืชคลุมดินมีการเสียหายให้รีบดำเนินการแก้ไขหรือซ่อมแซมโดยเร่งด่วน



รูปที่ 5.3.1-3 การก่อสร้างรางดักตะกอนดิน (Temporary Silt Ditch) และรั้วไม้กั้นเศษดินหรือเศษวัสดุ

5.3.1.2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านธรณีวิทยา

โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตร แนวเส้นทางโครงการบางช่วงตัดผ่านพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ 2 และพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ป่าน้ำปาด ซึ่งมีความสำคัญต่อสมดุลของธรรมชาติและระบบนิเวศที่ควรค่าแก่การอนุรักษ์ให้คงสภาพธรรมชาติ ซึ่งจากการตรวจสอบข้อมูลแผนที่ของกรมทรัพยากรธรณี พบว่า แนวเส้นทางโครงการอยู่ในบริเวณเสี่ยงภัย แผ่นดินไหว 2ก “มีความเสี่ยงในการเกิดความเสียหายในระดับน้อยถึงปานกลาง” ซึ่งมีความรุนแรงเท่ากับ V-VII เมอร์คัลลี ทุกคนตกใจ สิ่งก่อสร้างออกแบบไม่ดีปรากฏความเสียหาย และพบแนวรอยเลื่อนแผ่นดินไหวที่มีพลัง ได้แก่ ตัดผ่านกลุ่มรอยเลื่อนอุตรดิตถ์ แต่จากสถิติการเกิดแผ่นดินไหวของกรมอุตุนิยมวิทยา (พ.ศ. 2562) ไม่พบการเกิดแผ่นดินไหวและความเสียหายในพื้นที่โครงการ แต่หากมีการก่อสร้างโครงการอาจส่งผลกระทบต่อ โครงสร้างถนนของโครงการได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านธรณีวิทยา จากการเกิดแผ่นดินไหวในพื้นที่โครงการ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

ธรณีวิทยา

(1) ก่อนดำเนินการก่อสร้างต้องดำเนินการตรวจสอบสภาพทางธรณีวิทยาที่ละเอียด และประเมิน เสถียรภาพของดิน (Slope stability) อีกครั้ง

(2) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องดำเนินการตัดหิน ในพื้นที่ก่อสร้างตามรูปแบบวิศวกรรมที่กำหนดไว้และ เมื่อตัดหินแล้วเสร็จต้องปรับแต่งลาด Slope ให้เหมาะสมตามมาตรฐานที่ได้ออกแบบไว้ เพื่อป้องกันการถล่มและ สไลด์ตัวของหิน

(3) ในบริเวณที่สภาพธรณีวิทยามีสภาพเป็นหินผุ ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องคาดคอนกรีตเพื่อป้องกันการ ถล่มและสไลด์ตัวของหิน

การเกิดแผ่นดินไหว

(1) ออกแบบถนนโครงการตามข้อกำหนดและมาตรฐานการออกแบบโครงสร้างของกรมทางหลวง

(2) ออกแบบโครงสร้างสะพานและถนนให้สามารถรองรับแรงสั่นสะเทือนที่เกิดจากแผ่นดินไหวตาม กฎกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคารและพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทาน แรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564

2) ระยะดำเนินการ

ในกรณีที่เกิดแผ่นดินไหวขึ้นในช่วงเปิดใช้เส้นทางของโครงการ จะต้องดำเนินการตรวจสอบโครงสร้าง สะพาน โครงสร้างชั้นทาง ทั้งนี้หากบริเวณใดได้รับความเสียหายหรือชำรุด ให้ดำเนินการซ่อมแซมให้เรียบร้อย ก่อนเปิดให้บริการต่อไป

5.3.1.3 มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบด้านคุณภาพน้ำผิวดิน

โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตร ตัดผ่านลำน้ำบริเวณพื้นที่โครงการ ทั้งนี้ การดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างหากมีการกองดินที่เกิดจากกิจกรรมดังกล่าวไว้ อาจส่งผลให้พื้นที่ก่อสร้างเป็นแหล่งกำเนิดตะกอนดินปริมาณมาก ประกอบกับหากมีการดำเนินการในช่วงฤดูฝน (ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) จะก่อให้เกิดการชะล้างตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำ และเกิดการฟุ้งกระจายของตะกอนดินในแหล่งน้ำบริเวณใกล้เคียงแนวเส้นทางโครงการทั้ง 9 แห่ง ซึ่งอาจก่อให้เกิดความขุ่นของน้ำขึ้นมาได้ รวมทั้งจะส่งผลกระทบต่อลำน้ำสายรองที่มีขนาดไม่กว้างมากนัก ได้แก่ ห้วยน้ำซุ่น (กม.371+677) ห้วยบ่อเกลือชม (กม.374+343) และห้วยหม่อนหว้า (กม.377+423) ซึ่งมีความกว้างของลำน้ำเพียง 3-5 เมตร อาจส่งผลให้ลำน้ำมีความขุ่นหรือสารแขวนลอยในน้ำเพิ่มสูงขึ้น รวมทั้งตะกอนดินและเศษดินที่ตกลงสู่ลำน้ำ อาจทำให้ลำน้ำแคบลงเป็นอุปสรรคต่อการไหลของน้ำ โดยมีผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง ดังนั้น จึงจำเป็นต้องกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านน้ำผิวดินโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

(1) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องทำการเทพื้นคอนกรีตยกขอบในบริเวณที่อาจเกิดการรั่วไหลของน้ำมันและไขมัน ได้แก่ ลานซ่อมบำรุง ลานล้างรถ และบริเวณโรงผสมแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และรวบรวมลงสู่บ่อดักไขมัน และระบายน้ำลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย รวมทั้งทำการตักคราบไขมันออกจากบ่อดักไขมันอย่างสม่ำเสมอ และนำไปเก็บไว้ในถังเก็บน้ำมันของเสีย เพื่อร่อนำส่งไปกำจัดในสถานที่ถูกสุขาภิบาลต่อไป

(2) ติดตั้งถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปและควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพดีอยู่เสมอ โดยทำการติดตั้งที่บริเวณบ้านพักคนงานใช้ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปขนาด 6 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง อาคารสำนักงานใช้ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปขนาด 1.6 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง ห้องน้ำรวมใช้ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปขนาด 1.6 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 3 ถัง และโรงอาหารใช้ถังบำบัดน้ำเสียขนาด 6 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง พร้อมทั้งติดตั้งถังดักไขมันขนาด 3.78 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 3 ถัง

(3) ก่อสร้างบ่อหน่วงน้ำหรือบ่อพักน้ำทิ้ง บริเวณใกล้เคียงหน่วยก่อสร้างโครงการ ขนาด 6.5×6.5×1.25 เมตร ปริมาตรน้ำ 34 ลูกบาศก์เมตร เพียงพอต่อการกักเก็บ 1 วัน เพื่อรวมน้ำที่ผ่านระบบบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ

(4) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดสร้างที่พักคนงานให้ห่างจากแหล่งน้ำอย่างน้อย 100 เมตร รวมทั้งจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพและเพียงพอต่อจำนวนคนงาน

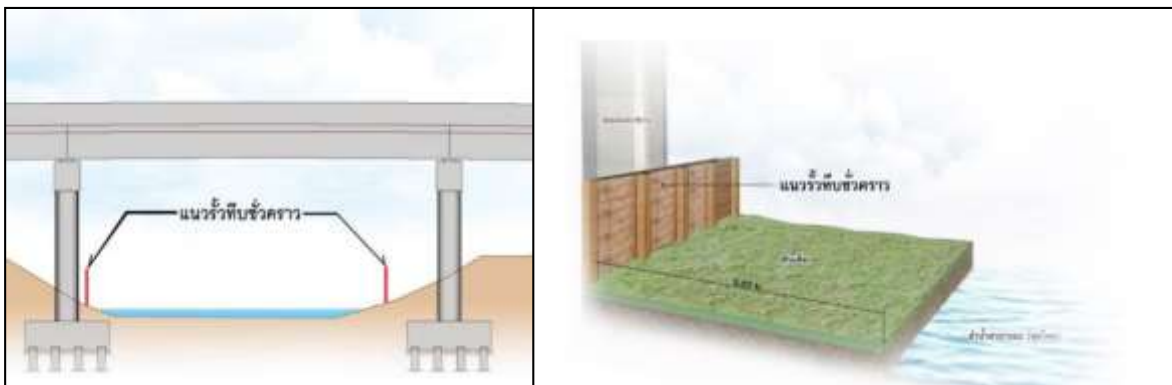
(5) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดให้มีห้องน้ำ/ห้องส้วมที่ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลไว้ให้เพียงพอ (20 คน/ห้อง)

(6) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องตั้งลานซ่อมบำรุง รวมถึงพื้นที่ล้างรถต้องอยู่ห่างจากแหล่งน้ำอย่างน้อย 100 เมตร

(7) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดภาชนะรองรับน้ำมันที่ใช้แล้วและนำไปกำจัดอย่างเหมาะสม

(8) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องควบคุม คนงานก่อสร้าง ห้ามล้างอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร และ/หรือ ระบายน้ำทิ้งน้ำมันเครื่องใช้แล้ว รวมทั้งสิ่งปนเปื้อนต่างๆ ลงแหล่งน้ำ

(9) ก่อสร้างรางระบายน้ำ บ่อดักตะกอนดินชั่วคราว (Temporary Silt Ditch) และรั้วกันตะกอน (Silt Fence) ในบริเวณที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่านลำน้ำ เพื่อป้องกันเศษวัสดุก่อสร้างร่วงหล่นลงสู่แหล่งน้ำ ก่อนถึงแหล่งน้ำ 100 เมตร (รูปที่ 5.3.1-4) โดยกำหนดให้ชุดรางระบายน้ำยาวด้านละ 400 เมตร ก่อนถึงลำน้ำ และขุดบ่อดักตะกอนชั่วคราว ขนาด 1.0×1.0×1.0 เมตร ก่อนถึงลำน้ำ 100 เมตร และต้องหมั่นตรวจสอบและลอกตะกอนออกสม่ำเสมอ



รูปที่ 5.3.1-4 การติดตั้งรั้วกันตะกอน (Silt Fence) บริเวณที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่านลำน้ำ

(10) ทำการขุดลอกบริเวณใต้สะพานที่มีการก่อสร้างข้ามลำน้ำ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำ

(11) จัดเตรียมถังขยะแบบมีฝาปิด ขนาดความจุ 240 ลิตร จำนวน 5 ถัง (ถังขยะเปียก จำนวน 2 ถัง ถังขยะแห้ง จำนวน 2 ถัง และถังขยะอันตราย จำนวน 1 ถัง) เพื่อเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากโครงการ ซึ่งสามารถรองรับขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน และจัดจุดรับขยะมูลฝอยภายในพื้นที่ เพื่อรอการขนถ่ายให้เพียงพอกับปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นและประสานงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อบต./เทศบาล) ให้มารับขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นนำไปกำจัดให้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลต่อไป

(12) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยเก็บกวาดเศษดินที่ตกหล่นบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ

(13) เทพื้นคอนกรีตยกขอบในบริเวณที่อาจเกิดการรั่วไหลของน้ำมันและไขมัน ได้แก่ ลานซ่อมบำรุง และรวบรวมลงสู่บ่อดักไขมัน และระบายน้ำลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย รวมทั้งทำการดักคราบไขมันออกจากบ่อดักไขมันอย่างสม่ำเสมอ และนำไปเก็บไว้ในถังเก็บน้ำมันของเสีย เพื่อรอขนส่งไปกำจัดในสถานที่ถูกสุขาภิบาลต่อไป

(14) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องประสานงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ให้เข้ามาดำเนินการจัดเก็บสิ่งปฏิกูลและขยะมูลฝอยเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ

(15) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องควบคุมดูแลคนงานก่อสร้างไม่ให้ทิ้งขยะมูลฝอยลงไปในแหล่งน้ำ รวมทั้งจัดเก็บวัสดุก่อสร้างให้เรียบร้อยเพื่อไม่ให้กีดขวางต่อการระบายน้ำ

(16) กิจกรรมการก่อสร้างในบริเวณใกล้เคียงลำน้ำ/ตลิ่งลำน้ำ โดยเฉพาะหากมีการขุดดินริมตลิ่ง ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องกำหนดขอบเขตหรือจำกัดระยะการขุดดินอย่างชัดเจน เฉพาะพื้นที่ที่มีการทำงานจริงเท่านั้น เพื่อป้องกันการกัดเซาะพังทลายของตลิ่งและการชะล้างหน้าดินลงสู่แหล่งน้ำ พร้อมกันนั้นต้องมีการบูรณะดูแลตลิ่งให้มีสภาพดั้งเดิมภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ

(17) ผู้รับจ้างก่อสร้างห้ามปิดกั้นลำน้ำ หากจำเป็นจะต้องจัดทำทาง/ช่องระบายน้ำชั่วคราว เพื่อให้สามารถระบายออกจากพื้นที่ได้ตามปกติ

(18) ทำการขุดลอกบริเวณใต้สะพานที่มีการก่อสร้างข้ามลำน้ำที่มีความกว้างของลำน้ำเพียง 3-5 เมตร ได้แก่ ห้วยน้ำขุน (กม.371+677) ห้วยบ่อเกลือหม (กม.374+343) และห้วยหม่อนหว้า (กม.377+423) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำ

(19) ควบคุมผู้รับจ้างการบดอัดช่วงลาดอย่างรัดกุม เพื่อป้องกันไม่ให้ดินร่วงสู่ลำธาร

(20) ทำการก่อสร้างรางดักตะกอนดิน (Temporary Silt Ditch) และรั้วไม้กั้นเศษดินหรือเศษวัสดุ เพื่อมิให้เศษดินหรือเศษวัสดุ ไหลลงสู่ลำธาร/ลำน้ำ ก่อนถึงแหล่งน้ำ 100 เมตร

(21) ในการออกแบบชั้นรายละเอียดจะคำนึงถึงการก่อสร้างที่ใกล้ลำน้ำเป็นพิเศษ โดยจะยึดถือปฏิบัติตามมาตรการด้านคุณภาพน้ำผิวดินอย่างเคร่งครัด

2) ระยะดำเนินการ

(1) ดูแลและบำรุงรักษาท่อระบายน้ำให้อยู่ในสภาพดี รวมทั้งกำจัดเศษขยะหรือเศษวัชพืชที่อาจก่อให้เกิดการอุดตัน โดยหากพบว่ามีการสะสมของตะกอนและวัชพืชในบริเวณดังกล่าวจะต้องดำเนินการนำออกโดยเร็ว เพื่อให้หน้าที่ปนเปื้อนจากมลสารต่างๆ ที่ชะล้างผิวจราจรสามารถระบายน้ำออกได้ รวมทั้งเพื่อมิให้เกิดขวางการระบายน้ำ

(2) กรมทางหลวงจะต้องบำรุงรักษาแนวพืชคลุมดินโดยเฉพาะพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง ซึ่งมีแนวโน้มการเกิดการพังทลายจากการก่อสร้างถนนโครงการให้อยู่ในสภาพที่สามารถป้องกันการชะล้างได้อย่างเสมอ

5.3.1.4 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ

โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตร พบว่า พื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อม ในระยะประมาณ 500 เมตร จะได้รับผลกระทบจากฝุ่นละอองรวมที่เพิ่มขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ ประกอบด้วย การเตรียมพื้นที่เขตทาง งานเตรียมพื้นที่ งานเตรียมวัสดุก่อสร้างและงานขนย้าย งานดิน/งานหิน งานก่อสร้างสะพาน งานผิวทางและชั้นทาง และงานระบบระบายน้ำ โดยพื้นที่อ่อนไหวที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ ได้แก่ ชุมชนบ้านดงต้นผึ้ง หมู่ 10 (กม. 371+300) ชุมชนบ้านห้วยบ่อตุม หมู่ 8 (กม. 375+615) และชุมชนบ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5 (กม.379+112) แต่จะมีระยะเวลาการเกิดผลกระทบในช่วงระยะเวลาการทำงาน ในแต่ละวัน (8 - 10 ชั่วโมง) เท่านั้น ดังนั้น จึงมีผลกระทบในระดับปานกลาง รวมทั้งการทำงานของเครื่องจักรกลที่ใช้ในการก่อสร้างจะมีการปล่อยมลพิษทางอากาศออกมาจากการเผาไหม้ของยานพาหนะ โดยกิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดมลพิษ ได้แก่ งานดิน/งานหิน และงานผิวทางและชั้นทาง แต่มีความเข้มข้นของสารมลพิษที่น้อยมาก ส่งผลให้ระดับมลพิษที่เกิดขึ้นมีระดับไม่แตกต่างไปจากเดิม ดังนั้น จึงมีผลกระทบในระดับต่ำ จึงจำเป็นต้องกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

(1) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องทำการฉีดพรมน้ำบริเวณแนวถนนลำลอง และผิวทางของแนวถนนโครงการที่ยังไม่ได้ก่อสร้างผิวทางถาวร อย่างน้อยวันละ 3 ครั้ง หรือให้เพิ่มเติมในช่วงเวลาที่มีปริมาณฝุ่นละอองมากกว่าปกติ ยกเว้นวันที่มีฝนตก ทั้งนี้ ยานพาหนะที่จะใช้ในการบรรทุกน้ำเพื่อรดน้ำหรือฉีดพรมน้ำ ต้องติดตั้งสัญญาณไฟที่สามารถมองเห็นได้ในระยะไกล และต้องฉีดพรมน้ำในปริมาณที่เหมาะสมให้สูงกว่าพื้นทางไม่เกิน 30 เซนติเมตร

- (2) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องควบคุมความเร็วของรถบรรทุกวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างของโครงการ ไม่ให้เกินอัตราความเร็วที่กฎหมายกำหนด ในขณะที่วิ่งผ่านพื้นที่ก่อสร้างแนวนอนและถนนลาดลงของโครงการ
- (3) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องปิดคลุมวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างท้ายรถบรรทุกที่ขนส่งอุปกรณ์ต่างๆ ให้มิดชิด และหากมีวัสดุก่อสร้างหรือดินตกหล่นลงบนพื้นที่ถนนจะต้องทำการเก็บและทำความสะอาดให้เรียบร้อย
- (4) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดเตรียมสถานที่สำหรับทำความสะอาดล้อรถบรรทุกก่อนออกจากพื้นที่ก่อสร้างและแหล่งวัสดุ เพื่อป้องกันไม่ให้รถบรรทุกของโครงการสร้างความสกปรกให้กับถนนสาธารณะ
- (5) ผู้รับจ้างก่อสร้างควรดำเนินการเปิดพื้นที่ก่อสร้างเป็นช่วงสั้นๆ ตามแผนงานการก่อสร้างของโครงการ
- (6) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องประชาสัมพันธ์แผนการดำเนินงานก่อสร้างหรือ แจ้งแผนการขนส่งวัสดุก่อสร้างให้ประชาชนที่อยู่ติดแนวเขตทางได้รับทราบก่อนการก่อสร้าง
- (7) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องตรวจสอบ/ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ และเครื่องยนต์ของรถบรรทุกขนส่งให้อยู่ในสภาพดีอย่างสม่ำเสมอ และให้ดับเครื่องยนต์เมื่อไม่ใช้งาน
- (8) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องกำหนดให้บริเวณก่อสร้างโรงผสมคอนกรีตให้ห่างจากชุมชน/ที่พักอาศัย โดยแนะนำให้มีระยะห่างมากกว่า 100 เมตร หรือเสนอให้ใช้คอนกรีตผสมเสร็จ
- (9) ปลุกต้นไม้บริเวณพื้นที่เขตทางหลวงโครงการและบริเวณพื้นที่อ่อนไหว โดยพิจารณาระยะห่างจากไหล่ทางถึงแนวเขตทางหลวง เมื่อดำเนินการปรับปรุงเป็น 4 ช่องจราจร แล้วจะเหลือระยะเพียง 7.5 เมตร จะพิจารณาปลูกประเภทไม้พุ่ม อาทิเช่น ทองอุไร ทรงบาดาล ชบา และโมกบ้าน เป็นต้น ส่วนถนนที่มีลักษณะเป็น 2 ช่องจราจร จะเหลือระยะ 14 เมตร จะพิจารณาปลูกประเภทไม้ยืนต้น อาทิเช่น สัก มะขาม สะเดา และประดู่ เป็นต้น เพื่อเป็นแนวกำบังและดูดซับมลพิษทางอากาศจากการจราจรของโครงการ และเพื่อช่วยลดมลพิษบริเวณพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมและแหล่งชุมชน
- (10) พิจารณาปลูกไม้ท้องถิ่นของพื้นที่โครงการที่มีคุณสมบัติในการดักจับฝุ่นละออง ได้แก่ โมกหลวง พุทธรักษา กัลปพฤกษ์ กระถินเทพา ชี้เหล็ก ตะแบกนา ปับ ราชนพฤกษ์ อินทนิลน้ำ อินทนิลบก อินทรีชิต (เสลา) ประดู่บ้าน เป็นต้น โดยกำหนดให้ปลูก 2 แถว แบบสลับฟันปลา มีระยะห่างระหว่างต้น 5.0 เมตร โดยมีตำแหน่งพื้นที่ปลูกต้นไม้ในพื้นที่เขตทางของถนนโครงการ เพื่อช่วยดักฝุ่นละอองลดการเกิดมลพิษทางอากาศ
- (11) เมื่อก่อสร้างถนนโครงการเสร็จแล้วให้ดำเนินการปลูกไม้ยืนต้นในพื้นที่เขตทางหลวงหมายเลข 117 ในบริเวณจุดที่กำหนด จำนวน 2,012 ต้น ระยะทางรวม 5.030 กิโลเมตร (ตารางที่ 5.3.1-3) โดยเลือกชนิดไม้ท้องถิ่นของพื้นที่โครงการ เพื่อฟื้นฟูสภาพนิเวศริมไหล่ทาง (roadside verge) รวมทั้งเป็นแนวกำบังและดูดซับมลพิษทางอากาศจากการจราจรของโครงการ และเพื่อช่วยลดมลพิษบริเวณพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมและแหล่งชุมชน

2) ระยะดำเนินการ

- (1) กรมทางหลวงจะต้องจัดระบบการจราจรให้มีความคล่องตัว โดยการติดสัญญาณและเครื่องหมายจราจร เพื่อบอกทิศทางและกำหนดความเร็วของรถ (รูปที่ 5.3.1-5) เพื่อปัญหาในเรื่องลดมลพิษจากยานพาหนะ
- (2) กรมทางหลวงจะต้องควบคุมน้ำหนักและความเร็วให้เป็นไปตามกฎหมายกำหนด โดยติดตั้งความค้ำน้ำหนัก และป้ายควบคุมความเร็ว โดยเฉพาะยานพาหนะที่ก่อให้เกิดมลพิษสูง (ควันดำ) ทั้งนี้เพื่อลดปัญหาในเรื่องมลพิษจากยานพาหนะบนถนนทางหลวงโครงการ
- (3) กรมทางหลวงจะต้องดูแลรักษาและซ่อมแซมสภาพผิวการจราจรอย่างสม่ำเสมอ

ตารางที่ 5.3.1-3 พื้นที่ดำเนินการปลูกต้นไม้ในเขตทาง โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500

ลำดับ	พื้นที่ดำเนินการ		ฝั่งทาง		ระยะทาง (เมตร)	จำนวน (ต้น)	ความสูงต้นไม้ (เมตร)
	กม. เริ่มต้น	กม. สิ้นสุด	ซ้ายทาง	ขวาทาง			
1	371+370	371+600	✓		230	92	1.5
2	371+520	371+700		✓	180	72	1.5
3	371+780	372+000		✓	220	88	1.5
4	371+860	371+900	✓		40	16	1.5
5	372+020	372+050		✓	30	12	1.5
6	372+050	372+170		✓	120	48	1.5
7	372+220	372+240		✓	20	8	1.5
8	372+380	372+520	✓		140	56	1.5
9	372+650	372+730		✓	80	32	1.5
10	372+830	372+900		✓	70	28	1.5
11	373+050	373+400	✓		350	140	1.5
12	374+410	374+910	✓		500	200	1.5
13	374+850	374+950		✓	100	40	1.5
14	374+950	375+110		✓	160	64	1.5
15	375+300	375+440		✓	140	56	1.5
16	375+310	375+410	✓		100	40	1.5
17	375+750	376+010		✓	260	104	1.5
18	375+750	376+000	✓		250	100	1.5
19	376+120	376+260		✓	140	56	1.5

ตารางที่ 5.3.1-3 พื้นที่ดำเนินการปลูกต้นไม้ในเขตทาง โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 (ต่อ)

ลำดับ	พื้นที่ดำเนินการ		ฝั่งทาง		ระยะทาง (เมตร)	จำนวน (ต้น)	ความสูงต้นไม้ (เมตร)
	กม. เริ่มต้น	กม.สิ้นสุด	ซ้ายทาง	ขวาทาง			
20	376+340	376+420		✓	80	32	1.5
21	376+500	376+700	✓		200	80	1.5
22	377+420	377+580	✓		160	64	1.5
23	377+990	378+090		✓	100	40	1.5
24	379+500	379+570	✓		70	28	1.5
25	379+500	379+570		✓	70	28	1.5
26	380+050	380+250		✓	200	80	1.5
27	381+150	381+290	✓		140	56	1.5
28	380+300	380+470	✓		170	68	1.5
29	380+310	380+590		✓	280	112	1.5
30	380+820	380+850		✓	30	12	1.5
31	381+110	381+190	✓		80	32	1.5
32	381+600	381+670	✓		70	28	1.5
33	381+600	381+700		✓	100	40	1.5
34	382+850	382+950		✓	100	40	1.5
35	383+000	383+500	✓		50	20	1.5
รวม					5,030	2,012	
ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมด (250 บาท/ต้น)						503,000	



รูปที่ 5.3.1-5 สัญลักษณ์และเครื่องหมายจราจร

5.3.1.5 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเสียงรบกวน

โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตร พบว่า กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ จะส่งผลกระทบด้านเสียงต่อพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อม โดยคาดว่าจะกิจกรรมการก่อสร้างฐานรากและกิจกรรมการเคลื่อนย้ายและการขนส่งวัสดุ อาจจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่อ่อนไหว ในระยะ 500 เมตร โดยมีระยะเวลาการเกิดผลกระทบในช่วงเวลาการทำงานในแต่ละวัน โดยพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมที่อาจได้รับผลกระทบด้านเสียง ได้แก่ ชุมชนบ้านดงต้นผึ้ง หมู่ 10 (กม.371+300) ชุมชนบ้านห้วยบ่อตุม หมู่ 8 (กม.375+615) และชุมชนบ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5 (กม.379+112) ซึ่งสามารถรับรู้ถึงการเกิดผลกระทบด้านเสียงที่มากขึ้นจากปกติ แต่เป็นสภาวะที่เกิดขึ้นเฉพาะในช่วงการก่อสร้างในพื้นที่หนึ่งๆ เท่านั้น ดังนั้น จึงประเมินให้มีผลกระทบในระดับปานกลาง จึงจำเป็นต้องกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเสียง โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

(1) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องตรวจสอบ/ดูแล บำรุงรักษาและซ่อมแซมเครื่องจักรกล และเลือกใช้เครื่องจักรที่มีระดับเสียงต่ำหรืออุปกรณ์ลดเสียง เช่น ใช้กระสอบป่านรองหัวเสาเข็มในขณะที่ปั่นจั่นกำลังตอก และการใช้เข็มเจาะแทนเข็มตอกในการก่อสร้างสะพานทุกแห่ง รวมทั้งพิจารณาเลือกใช้การก่อสร้างแบบใช้ส่วนประกอบแบบหล่อสำเร็จ ซึ่งสามารถช่วยลดระดับเสียง และช่วยลดระยะเวลาก่อสร้าง

(2) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องทำการตอกเสาเข็มและก่อสร้างฐานรากเฉพาะในช่วงกลางวัน 8 ชั่วโมงทำการ (เวลา 08.00-12.00 น. และ 13.00-17.00 น.) โดยต้องดำเนินการตรวจสอบอุปกรณ์และเครื่องจักรเป็นประจำทุกสัปดาห์ ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง

(3) ผู้รับจ้างก่อสร้างควรดำเนินการขนย้ายวัสดุ/อุปกรณ์ก่อสร้าง หรือการดำเนินกิจกรรมอื่นใดที่ก่อให้เกิดเสียงรบกวน โดยจะต้องหลีกเลี่ยงการดำเนินกิจกรรมดังกล่าวในช่วงเวลากลางวัน เนื่องจากจะส่งผลกระทบต่อประชาชน โดยจำกัดเวลาให้อยู่ในช่วง 08.00-17.00 น. เว้นแต่ในกรณีที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ให้ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และประชาสัมพันธ์ให้ชุมชนในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างของโครงการทราบถึงระยะเวลาในการก่อสร้าง

(4) ผู้รับเหมาก่อสร้างหลีกเลี่ยงการทำงานของเครื่องเกี่ยดิน รถแบคโฮว์ รถบด มอเตอร์เกรดเดอร์ รถสแครปเปอร์ และรถลาดยางมะตอย ซึ่งเป็นเครื่องจักรที่มีเสียงดังมากๆ พร้อมกัน ในเวลาเดียวกันเพื่อป้องกันผลกระทบต่อประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

(5) ต้องจำกัดความเร็วในการขับขี่ยานพาหนะและรถที่ใช้ในโครงการ ให้มีความเร็วไม่เกินอัตราที่กฎหมายกำหนด โดยเฉพาะในช่วงที่วิ่งผ่านชุมชนสถานศึกษา สถานพยาบาล และศาสนสถาน โดยทำการติดตั้งป้ายจำกัดความเร็วก่อนเข้าเขตชุมชนอย่างน้อย 200 เมตร

(6) ผู้รับจ้างก่อสร้างควรหลีกเลี่ยงการนำแผ่นเหล็กมาวางแทนผิวถนน ทั้งนี้หากกรณีจำเป็นต้องใช้ควรเป็นแผ่นเหล็กที่มีความหนาเป็นพิเศษและมียางรองเพื่อกันเสียงดัง

(7) เมื่อก่อสร้างถนนโครงการเสร็จแล้ว ให้ดำเนินการปลูกไม้ยืนต้นในพื้นที่เขตทางหลวงหมายเลข 117 ในบริเวณจุดที่กำหนด จำนวน 2,012 ต้น ระยะทางรวม 5.030 กิโลเมตร (ตารางที่ 5.3.1-3) โดยเลือกชนิดไม้ท้องถิ่นของพื้นที่โครงการ เพื่อฟื้นฟูสภาพนิเวศริมไหล่ทาง (roadside verge) รวมทั้งเป็นแนวกำบังและดูดซับมลพิษทางอากาศจากการจราจรของโครงการ และเพื่อช่วยลดมลพิษบริเวณพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมและแหล่งชุมชน

2) ระยะดำเนินการ

(1) กรมทางหลวงต้องตรวจสอบสภาพพื้นที่ผิวจราจร เช่น ความขรุขระรอยต่อบนผิวถนน ความไม่สม่ำเสมอของผิวจราจร และทำการซ่อมแซมทันที หากพบว่ามีการชำรุดเพื่อลดแรงกระแทกระหว่างล้อยานพาหนะกับผิวถนน ซึ่งเป็นเหตุให้เกิดเสียงรบกวน

(2) กรมทางหลวงต้องจัดระบบการจราจรตามแนวเส้นทางโครงการให้มีสภาพการจราจรคล่องตัว

(3) กรมทางหลวงต้องติดตั้งสัญลักษณ์และเครื่องหมายจราจร เพื่อบอกทิศทาง และป้ายควบคุมความเร็วรถตามที่กฎหมายกำหนด ตลอดจนควบคุมความเร็วโดยการติดตั้งตรวจจับความเร็วในบริเวณต่างๆ ตามความเหมาะสม

(4) หากได้รับการร้องเรียนด้านเสียงดังจากการคมนาคมบนแนวเส้นทางโครงการ กรมทางหลวงต้องดำเนินการตรวจวัดเสียงในช่วงเวลาที่ได้รับผลกระทบ ณ จุดที่ได้รับผลกระทบ หากพบว่ามีระดับเสียงรบกวนจากโครงการมากกว่า 10 เดซิเบล (เอ) ให้ทางโครงการประสานงานกับผู้ร้องเรียน เพื่อดำเนินการแก้ไขผลกระทบที่ผู้รับเสียง

(5) ดูแล รักษา ต้นไม้บริเวณพื้นที่เขตทางหลวงโครงการและบริเวณพื้นที่อ่อนไหว เพื่อใช้เป็นแนวกำบังและดูดซับเสียงดังจากการจราจรของโครงการ

5.3.1.6 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน

โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตร พบว่า กิจกรรมการก่อสร้างเส้นทางโครงการที่มีค่าความสั่นสะเทือนสูงสุด อยู่บริเวณบ้านห้วยก้านเหลือง มีค่า 0.177 มิลลิเมตรต่อวินาที โดยได้รับความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างเส้นทาง ขณะที่ความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้างงานฐานรากจากการตอกเสาเข็ม พบว่า มีค่าความสั่นสะเทือนสูงสุดอยู่บริเวณบ้านห้วยก้านเหลือง มีค่า 0.351 มิลลิเมตรต่อวินาที ซึ่งความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อโครงสร้างของตัวอาคาร แต่อาจก่อให้เกิดความรำคาญต่อผู้อยู่อาศัยในพื้นที่ จึงประเมินให้มีผลกระทบในระดับปานกลาง ดังนั้น จึงจำเป็นต้องกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสั่นสะเทือน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

- (1) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องตรวจสอบ/ดูแล เครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการก่อสร้างอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้อยู่ในสภาพดี
- (2) ควบคุมน้ำหนักการบรรทุกทุกขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างและรถขนส่งดินทุกคันให้บรรทุกตามพิกัดน้ำหนักที่กฎหมายกำหนด
- (3) ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องควบคุมและจำกัดความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ให้เป็นไปตามกฎหมายกำหนด และใช้ความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อลดผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน
- (4) กรณีที่ได้รับการร้องเรียนเรื่องผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องหยุดกิจกรรมการก่อสร้าง และรีบดำเนินการแก้ไขเพื่อให้เป็นไปตามแผนการประชาสัมพันธ์และรับเรื่องร้องเรียน หรือหาวิธีการในการบรรเทาผลกระทบก่อนจะดำเนินการก่อสร้างต่อไป
- (5) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องตรวจสอบ/ดูแลเครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการก่อสร้างอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้อยู่ในสภาพดี
- (6) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องทำการบำรุงรักษาผิวจราจร หากพบว่า ขรุขระหรือเป็นหลุมเป็นบ่อในช่วงก่อสร้างให้ดำเนินการแก้ไขให้อยู่ในสภาพดี เพื่อป้องกันการกระแทก ซึ่งก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนจากครกนาคมบนถนนโครงการ
- (7) ในการก่อสร้างถนนผู้รับจ้างก่อสร้างไม่ควรนำแผ่นเหล็กมาวางแทนผิวถนน หากในกรณีที่จำเป็นจะต้องใช้แผ่นเหล็กที่มีความหนาเป็นพิเศษและมียางรองรับเพื่อกันความสั่นสะเทือน
- (8) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องทำการตอกเสาเข็มและก่อสร้างฐานรากในช่วงกลางวัน (เวลา 08.00-18.00 น.) โดยต้องดำเนินการตรวจสอบอุปกรณ์และเครื่องจักรเป็นประจำทุกสัปดาห์ ตลอดระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ โดยตัวอย่างลักษณะของเครื่องจักรกล อุปกรณ์และเครื่องมือ แสดงดังรูปที่ 5.3.1-6



Pile Driver (Vibratory) (Caterpillar 235)

รูปที่ 5.3.1-6 ตัวอย่างลักษณะของเครื่องจักรกล (การเจาะเสาเข็ม) ในกิจกรรมการก่อสร้างงานฐานรากของสะพาน

2) ระยะดำเนินการ

- (1) กรมทางหลวงต้องดำเนินการซ่อมแซมรอยต่อหรือผิวจราจรที่ชำรุดให้อยู่ในสภาพที่ดี ไม่ก่อให้เกิดแรงกระแทกระหว่างล้อและผิวถนน ซึ่งเป็นเหตุให้เกิดความสั่นสะเทือน
- (2) กรมทางหลวงต้องดำเนินการควบคุมความเร็วและน้ำหนักของรถบรรทุกให้อยู่ในระดับที่กฎหมายกำหนดและตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นเหตุให้เกิดความสั่นสะเทือน
- (3) กรณีที่ได้รับการร้องเรียนเรื่องผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจากการคมนาคมขนส่งบนถนนโครงการ กรมทางหลวงต้องรีบดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขโดยเร็ว

5.3.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ

5.3.2.1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านระบบนิเวศ

1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศทางบก

โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตร พบว่า แนวเส้นทางโครงการตัดผ่านพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 2 จำนวน 5 ช่วง ได้แก่ บริเวณ กม.373+294 - กม.373+727, กม.374+466 - กม.375+417, กม.379+778 - กม.380+270, กม.380+407 - กม.380+838 และ กม.380+911 - กม.381+022 รวมความยาว 2.418 กิโลเมตร และตัดผ่านพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด จำนวน 3 ช่วง ได้แก่ บริเวณ กม.371+725 - กม.380+648 (โซนเศรษฐกิจ), กม.380+648 - กม.381+136 (โซนอนุรักษ์), และ กม.381+136 - กม.383+500 (โซนเศรษฐกิจ), เป็นระยะทาง 11.775 กิโลเมตร โดยกิจกรรมตัดฟันต้นไม้ที่อยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการออกไป จะทำให้สูญเสียป่าไม้ในระบบนิเวศ ซึ่งส่วนใหญ่ยังคงมีสภาพเป็นป่าบกที่มีความอุดมสมบูรณ์ ดังนั้น เพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อการตัดฟันไม้ที่มีคุณค่าต่อระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ จึงจำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังนี้

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

ก) การตัดฟันต้นไม้ขนาดใหญ่ในเขตทาง กรมทางหลวงต้องขออนุญาตและดำเนินการตามระเบียบขั้นตอนการขออนุญาตของกรมป่าไม้ก่อนที่จะให้องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ (อ.อ.ป.) มาดำเนินการขุดล้อมหรือตัดฟัน และชักลากออกไป

ข) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบราชการอย่างเคร่งครัด ในการตัดฟันชักลาก แผ้วถาง ต้องหลีกเลี่ยงการตัดโค่นต้นไม้ให้มากที่สุด

ค) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องป้องกันไม่ให้เจ้าหน้าที่ คณงานของโครงการเข้าใช้เส้นทางก่อสร้างหรือพื้นที่ก่อสร้างของโครงการเพื่อกระทำการใดๆ อันอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อทรัพยากรป่าไม้และทรัพยากรธรรมชาติโดยเด็ดขาด ห้ามทิ้งขยะ เศษอาหาร เศษวัสดุก่อสร้างในพื้นที่ก่อสร้างของโครงการ

ง) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องปฏิบัติตามข้อเสนอแนะมาตรการการใช้ที่ดินในเขตลุ่มน้ำยมและน่านอย่างเคร่งครัด โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่โครงการที่อยู่ในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 2 ได้แก่ บริเวณ กม.373+294 - กม.373+727, กม.374+466 - กม.375+417, กม.379+778 - กม.380+270, กม.380+407 - กม.380+838 และ กม.380+911 - กม.381+022 รวมระยะทาง 2.418 กิโลเมตร

(2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีผลกระทบ จึงไม่กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศทางน้ำ

โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตร พบว่า กิจกรรมการตัดฟันต้นไม้ การขุดต่อ การนำไม้ออกจากพื้นที่เขตทาง เพื่อปรับสภาพพื้นที่และงานก่อสร้างทางระบายน้ำชั่วคราว ซึ่งการดำเนินกิจกรรมดังกล่าวมีการปรับหน้าดินและการขุดตัดหน้าดินนำสิ่งคลุ่ดินออกบางส่วน ตลอดจนกิจกรรมงานดิน/หิน ซึ่งมีการขุดดิน/ตัดดิน/หิน และปรับถมดินคันทาง และกิจกรรมงานผิวทางและชั้นทาง ซึ่งต้องมีการบดอัดวัสดุคันทางให้ได้ระดับตามมาตรฐานที่ออกแบบไว้ รวมทั้งกิจกรรมงานระบายน้ำ ซึ่งหากการก่อสร้าง มีการกองดินที่เกิดจากกิจกรรมงานดิน/หิน หรือกองวัสดุในงานก่อสร้างชั้นทางไว้ในพื้นที่โครงการ จะส่งผลให้เกิดปริมาณตะกอน ทั้งนี้หากมีฝนตกลงมาหรือดำเนินการในช่วงฤดูฝนจะก่อให้เกิดการชะล้างตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำ และเกิดการฟุ้งกระจายของตะกอนดินในแหล่งน้ำบริเวณใกล้เคียงทั้ง 9 แห่ง ซึ่งอาจส่งผลให้ลำน้ำมีความขุ่นหรือสารแขวนลอยในน้ำเพิ่มสูงขึ้น ส่งผลรบกวนการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในน้ำ กล่าวคือ ปริมาณแสงที่แพลงก์ตอนพืชจะนำไปใช้ในกระบวนการสังเคราะห์แสงลดลง ทำให้ปริมาณแพลงก์ตอนพืชที่สร้างอาหารด้วยการสังเคราะห์แสงลดจำนวนลงตามไปด้วยในขณะที่สาหร่ายบางชนิดที่ไม่จำเป็นต้องอาศัยแสงในการสร้างอาหาร จะมีจำนวนเพิ่มขึ้น ส่งผลให้องค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตในห่วงโซ่อาหารของแหล่งน้ำเปลี่ยนแปลงไป อย่างไรก็ตามความขุ่นดังกล่าวเกิดขึ้นในระยะสั้น แต่เกิดขึ้นตลอดแนวเส้นทางโครงการ จึงส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศวิทยาทางน้ำในระดับปานกลาง ดังนั้นจึงต้องกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านระบบนิเวศทางน้ำ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

ก) เทพื้นคอนกรีตยกขอบในบริเวณที่อาจเกิดการรั่วไหลของน้ำมันและไขมัน ได้แก่ ลานซ่อม บำรุง และรวบรวมลงสู่บ่อดักไขมัน และระบายน้ำลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย รวมทั้งทำการดักคราบไขมันออกจากบ่อดักไขมันอย่างสม่ำเสมอ และนำไปเก็บไว้ในถังเก็บน้ำมัน ของเสีย เพื่อรอขนส่งไปกำจัดในสถานที่ถูกสุขาภิบาลต่อไป

ข) ติดตั้งถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป และควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพดี อยู่เสมอ โดยทำการติดตั้งที่บริเวณบ้านพักคนงานใช้ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปขนาด 6 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง อาคารสำนักงานใช้ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปขนาด 1.6 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง ห้องน้ำรวมใช้ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปขนาด 1.6 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 3 ถัง และโรงอาหารใช้ถังบำบัดน้ำเสียขนาด 6 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง พร้อมทั้งติดตั้งถังดับเพลิงขนาด 3.78 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 3 ถัง

ค) ก่อสร้างบ่อหน่วงน้ำหรือบ่อกักน้ำทิ้ง บริเวณใกล้เคียงหน่วยก่อสร้างโครงการ ขนาด $6.5 \times 6.5 \times 1.25$ เมตร ปริมาตรน้ำ 34 ลูกบาศก์เมตร เพียงพอต่อการกักเก็บ 1 วัน เพื่อรวมน้ำที่ผ่านระบบบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ

ง) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดสร้างที่พักคนงานให้ห่างจากแหล่งน้ำอย่างน้อย 100 เมตร รวมทั้งจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพและเพียงพอ

จ) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดให้มีห้องน้ำ/ห้องส้วมที่ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลไว้ให้เพียงพอ (20 คน/ห้อง)

ฉ) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องตั้งโรงหล่อคอนกรีต/โรงซ่อมบำรุง รวมถึงพื้นที่ล้างรถต้องอยู่ห่างจาก แหล่งน้ำอย่างน้อย 100 เมตร

ช) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดภาชนะรองรับน้ำมันที่ใช้แล้วและนำไปกำจัดอย่างเหมาะสม

ซ) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องควบคุมคนงานก่อสร้าง ห้ามล้างอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร และ/หรือระบายน้ำทิ้งน้ำมันเครื่องใช้แล้ว รวมทั้งสิ่งปนเปื้อนต่างๆ ลงแหล่งน้ำ

ฌ) ก่อสร้างรางระบายน้ำ บ่อดักตะกอนดินชั่วคราว (Temporary Silt Ditch) และรั้วกันตะกอน (Silt Fence) ในบริเวณที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่านลำน้ำ เพื่อป้องกันเศษวัสดุก่อสร้างร่วงหล่นลงสู่แหล่งน้ำ (รูปที่ 5.3.1-4) โดยกำหนดให้ขุดรางระบายน้ำยาวด้านละ 400 เมตร ก่อนถึงลำน้ำ และขุดบ่อดักตะกอนชั่วคราว ขนาด $1.0 \times 1.0 \times 1.0$ เมตร ก่อนถึงลำน้ำ 100 เมตร และต้องหมั่นตรวจสอบและลอกตะกอนออกสม่ำเสมอ

ฎ) ทำการขุดลอกบริเวณใต้สะพานที่มีการก่อสร้างข้ามลำน้ำ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำ

ฏ) 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

ถ) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยเก็บกวาดเศษดินที่ตกหล่นบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ

ท) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องควบคุมดูแลคนงานก่อสร้างไม่ให้ทิ้งขยะมูลฝอยลงไปในแหล่งน้ำ รวมทั้งจัดเก็บวัสดุก่อสร้างให้เรียบร้อย เพื่อไม่ให้กีดขวางต่อการระบายน้ำ

ฑ) ผู้รับจ้างก่อสร้างห้ามปิดกั้นลำน้ำ หากจำเป็นจะต้องจัดทำทาง/ช่องระบายน้ำชั่วคราว เพื่อให้สามารถระบายออกจากพื้นที่ได้ตามปกติ

ฒ) ควบคุมผู้รับจ้างการบดอัดช่วงลาดอย่างรัดกุม เพื่อป้องกันไม่ให้ดินร่วงสู่ลำธาร

(2) ระยะดำเนินการ

ดูแลและบำรุงรักษาที่ระบายน้ำให้อยู่ในสภาพดี รวมทั้งกำจัดเศษขยะหรือเศษวัชพืชที่อาจก่อให้เกิดการอุดตัน โดยหากพบว่ามีกระแสน้ำของตะกอนและวัชพืชในบริเวณดังกล่าวจะต้องดำเนินการนำออกโดยเร็ว เพื่อให้พื้นที่ปนเปื้อนมลสารต่างๆ ที่ชะล้างผิวจราจรสามารถระบายน้ำออกได้

5.3.2.2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสัตว์ในระบบนิเวศ

โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตร พบว่า ซึ่งในบางช่วงพาดผ่านพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด โดยการดำเนินกิจกรรมในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการของโครงการ คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อการรบกวนแหล่งอาศัยแหล่งหากินและแหล่งหลบภัยของสัตว์ในระบบนิเวศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง ที่อาจไปทำลายที่อยู่และแหล่งหากินของสัตว์ป่า รวมทั้ง ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมการก่อสร้าง ได้แก่ เสียง แสง และความสั่นสะเทือนที่อาจส่งผลกระทบในเชิงการเปลี่ยนแปลงทางพฤติกรรมตลอดจนรบกวนการดำรงชีวิตของสัตว์ป่าที่มีถิ่นอาศัยอยู่ใกล้พื้นที่ก่อสร้างโครงการ และบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการได้ ในขณะที่เดียวกันในระยะดำเนินการของโครงการสัตว์ป่าอาจได้รับผลกระทบจากเสียงดังและความสั่นสะเทือนของยานพาหนะที่เข้ามาใช้เส้นทางโครงการได้ ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสัตว์ป่า ดังนี้

1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

(1) ระหว่างการตัดฟันต้นไม้และก่อสร้างแนวถนน หากพบเห็นสัตว์ป่า ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องให้โอกาสกับสัตว์ป่าได้หลบเลี้ยวออกไปจากพื้นที่ได้อย่างปลอดภัย หรือช่วยเหลือและนำไปปล่อยในพื้นที่ห่างออกไปจากพื้นที่ก่อสร้างโครงการ

(2) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องระมัดระวังปัจจัยที่จะก่อให้เกิดผลกระทบด้านเสียงรบกวน และความสั่นสะเทือน โดยจะต้องปฏิบัติตามมาตรการเฉพาะด้านดังกล่าวอย่างเคร่งครัด

(3) ก่อสร้างสะพานบก 4 ตำแหน่งแนวเส้นทางตัดใหม่จุดที่ 2 (รูปที่ 5.3.2-1) ได้แก่

ก) สะพานบกเชื่อมทางเดินผืนป่า กม.381+598 มีความกว้างสะพาน 10+20+10 รวม 40 เมตร

ข) สะพานบกเชื่อมทางเดินผืนป่า กม.382+015 มีความกว้างสะพาน 10+20+20+20+10

รวม 80 เมตร

ค) สะพานบกเชื่อมทางเดินผืนป่า กม.382+318 มีความกว้างสะพาน 10+20+20+20+10

รวม 80 เมตร

ง) สะพานบกเชื่อมทางเดินผืนป่า กม.382+680 มีความกว้างสะพาน 10+20+10 รวม 40 เมตร

(4) ติดตั้งท่อลอดให้สัตว์ป่า โดยเฉพาะในช่วง กม.381+400 - กม.383+100 ประกอบด้วย ท่อลอดเหลี่ยม ขนาด 1.20*1.20 เมตร จำนวน 1 แห่ง บริเวณ กม.383+250

(5) กำกับดูแลการก่อสร้างบริเวณแนวลำน้ำมิให้กระทบต่อระบบนิเวศริมน้ำ และมีให้มีสิ่งกีดขวางหรือเปลี่ยนทิศทางการไหลของน้ำ เนื่องจากบริเวณแนวลำน้ำได้สะพานเป็นจุดที่สัตว์น้ำใช้ข้ามไป-มา

(6) ขณะดำเนินการก่อสร้างถนนโครงการ หากพบเห็นสัตว์ป่าโดยเฉพาะสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่เคลื่อนไหวช้า เช่น เต่านา เต่าใบไม้ เต่าเหลืองและตะพาบน้ำ บริเวณลำน้ำให้ยุติการก่อสร้างชั่วคราว โดยให้ติดต่อเจ้าหน้าที่กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช และเจ้าหน้าที่กรมป่าไม้มาช่วยเหลือสัตว์ป่า เพื่อนำไปปล่อยในที่ปลอดภัยด้านนอกพื้นที่โครงการทันที

(7) ติดตั้งรั้วทึบชั่วคราววางขนานกับแนวถนนที่กำลังดำเนินการลาดยางผิวทาง ความสูง 1.0 เมตร (กม.381+400 - กม.383+100) เพื่อป้องกันไม่ให้สัตว์เลื้อยคลานประเภทบก กลุ่มงู และสัตว์เลื้อยคลานเคลื่อนย้ายมาใช้ประโยชน์บนผิวทาง และ/หรือเคลื่อนที่ผ่านไบนผิวทางที่ยังมีสภาพยางแอสฟัลต์ไม่แห้ง เพราะอาจเปื้อนติดผิวตัว และ/หรือต่อมทำให้ประสิทธิภาพการคัดหลั่งสารสื่อสารของสัตว์ถูกทำลายหรือด้อยลง อันส่งผลเกี่ยวข้องกับกระบวนการรักษาระบบนิเวศสัตว์ป่า (รูปที่ 5.3.2-2)



รูปที่ 5.3.2-2 ตัวอย่างรั้วทึบชั่วคราวป้องกันไม่ให้สัตว์เลื้อยคลานประเภทบกกลุ่มงูและสัตว์เลื้อยคลาน

(8) การก่อสร้างทางข้าม ทางลอดหรืออุโมงค์ ต้องพิจารณาในภาพรวมของสถานการณ์น้ำ ทิศทาง การไหลของน้ำ และปริมาณน้ำที่อาจสูงขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศร่วมด้วย

(9) กำหนดเขตก่อสร้างให้ชัดเจนและควบคุมผู้รับจ้างก่อสร้างให้ดำเนินการก่อสร้างเฉพาะภายใน เขตก่อสร้างที่กำหนดไว้เท่านั้น

(10) ระวังปัจจัยเสี่ยงด้านเสียง แสง ความสั่นสะเทือน และคุณภาพอากาศที่เกินค่ามาตรฐานกำหนด โดยดำเนินการตามมาตรการเหล่านี้อย่างเคร่งครัด

(11) การตัดฟันต้นไม้และแผ้วถางพรรณพืชให้ดำเนิน การเฉพาะที่จำเป็นเพื่อการก่อสร้างเท่านั้น

(12) ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านพืชในระบบนิเวศอย่างเคร่งครัด โดยเฉพาะ การปลูกป่าทดแทนภายหลังดำเนินโครงการ ซึ่งสัตว์ในระบบนิเวศสามารถเข้าไปใช้ประโยชน์ได้

(13) หากพบเห็นสัตว์ป่าในพื้นที่ก่อสร้างโครงการในระยะก่อสร้างต้องให้โอกาสกับสัตว์ป่าได้หลบเลียง ออกไปจากพื้นที่ด้วยเส้นทางที่ปลอดภัย หรือช่วยเหลือ/รวบรวมส่งต่อยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น เขตรักษาพันธุ์ สัตว์ป่าน้ำป่าด เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่จริม เพื่อนำไปปล่อยในพื้นที่ที่เหมาะสมและมีระบบนิเวศใกล้เคียง

(14) กำกับดูแลให้ผู้รับจ้างก่อสร้างและคนงานลักลอบล่าสัตว์ในพื้นที่ก่อสร้างและพื้นที่ป่า โดยระบุ ไว้ในสัญญาจ้างของโครงการ

(15) การปรับปรุงสะพานตามแนวเส้นทางโครงการ จำนวน 6 แห่ง ได้แก่ ออกแบบให้มีพื้นที่บึงได้ สะพานข้ามลำห้วยที่ทำการปรับปรุงใหม่ พร้อมทั้งก่อสร้างแนวหินทิ้งบนโครงสร้าง Slope protection ริมตลิ่งทั้งสองฝั่งลำน้ำ เพื่อการหลบซ่อนตัวของสัตว์ขนาดเล็ก เช่น หนู งู กบ เขียด เป็นต้น

(16) ประชาสัมพันธ์ให้พนักงานของโครงการเข้าใจและให้ความร่วมมือ เพื่อระมัดระวังผลกระทบที่ อาจคาดไม่ถึง เช่น การทิ้งสารเคมี น้ำมัน หรือขยะต่างๆ ที่อาจเป็นอันตรายต่อทรัพยากรสัตว์ป่า ซึ่งผู้รับจ้าง ก่อสร้างต้องจัดถังขยะให้เพียงพอและนำไปกำจัดนอกพื้นที่เป็นประจำทุกวัน

(17) ออกระเบียบห้ามเจ้าหน้าที่ของบริษัทผู้รับจ้างก่อสร้างหรือผู้ทำงานเกี่ยวข้องในพื้นที่ดำเนินการแห่งนี้ ห้ามกระทำการใดๆ อันอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อทรัพยากรสัตว์ป่าและทรัพยากรธรรมชาติอื่นๆ และให้ยึดถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด

(18) ไม่ตัดฟันต้นไม้ที่มีนกกำลังสร้างรัง (ทั้งรังประเภทใช้วัสดุต่างๆ และโพรงรังที่ล่าต้น) วางไข่เลี้ยงลูกอ่อน ต้องให้โอกาสกับนกดำเนินกิจกรรมดังกล่าวให้แล้วเสร็จ และกำหนดข้อห้ามมิให้มีการลักลอบล่าสัตว์ป่า พร้อมทั้งกำหนดโทษต่อผู้ที่ฝ่าฝืนอย่างเคร่งครัด

(19) กรณีพบนกหลบซ่อนตัวสร้างรัง วางไข่ในบริเวณพื้นที่โครงสร้างสะพานในระหว่างการก่อสร้าง ต้องให้โอกาสนกดำเนินกิจกรรมการสืบพันธุ์ลักษณะนี้จนกว่าลูกนกจะบินออกจากรังได้ โดยให้ผู้รับเหมาติดตั้งฉากกำบังสายตาล้อมรอบ และมีด้านเปิดเป็นทางบินเข้า-ออก

(20) ในกรณีที่พบลูกอ่อนของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมประเภทหูกินในช่วงเวลากลางคืน ต้องปล่อยให้ตามล่าพัง เพราะตัวแม่มักจะหลบซ่อนอยู่ในบริเวณใกล้เคียงและกลับมาหาลูกในช่วงเวลากลางคืนและพาลูกอ่อนออกไปเอง

(21) เมื่อก่อสร้างถนนโครงการเสร็จแล้ว ให้ดำเนินการปลูกไม้ยืนต้นในพื้นที่เขตทางหลวงหมายเลข 117 ในบริเวณจุดที่กำหนด จำนวน 2,012 ต้น ระยะทางรวม 5.030 กิโลเมตร (ตารางที่ 5.3.1-3) โดยเลือกชนิดไม้ท้องถิ่นของพื้นที่โครงการ เพื่อฟื้นฟูสภาพนิเวศริมไหล่ทาง (roadside verge) ให้เป็นแหล่งอาศัย แหล่งหากิน และแหล่งหลบภัยของสัตว์ในระบบนิเวศ เพื่อให้เป็นแนวกรองแสง และลดการสาดส่องแสงสว่าง

(22) พิจารณาปลูกต้นไม้ทดแทนบริเวณถนนเดิมของแนวตัดใหม่ที่ 2 : กม.381+400 - กม.383+100 โดยพิจารณาปลูกพันธุ์ไม้ในท้องถิ่น จำนวน 152 ต้น

2) ระยะดำเนินการ

(1) ทำการติดตั้งป้ายระวังสัตว์ป่าข้ามถนน เพื่อเตือนผู้ใช้ทางให้ชะลอความเร็วด้วยความระมัดระวังเพื่อระวังสัตว์ป่า และลดใช้เสียงแตร ตลอดแนวเส้นทางโครงการ ตั้งแต่ก่อนถึงพื้นที่ 500 เมตร บริเวณ กม.371+300 - กม.383+500 ทุกๆ ระยะทาง 1 กิโลเมตร เพื่อป้องกันและลดผลกระทบจากการถูกยานพาหนะเฉี่ยวชน/ทับสัตว์ป่าข้ามถนน

(2) ติดตั้งไฟส่องสว่างมีคุณสมบัติ low pressure sodium light สีส้มที่ในช่วงคลื่นแสงถึงจุดแมลงน้อยโดยเฉพาะบริเวณช่วงที่แนวเส้นทางโครงการผ่านพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด (กม.371+725 - กม.383+500) เพื่อตัดตอนห่วงโซ่อาหารและสายใยอาหารนิเวศวิทยาบริเวณพื้นที่โครงการ และลดความเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุ

(3) ติดตั้งโคมไฟส่องสว่างแบบ full cut-off luminaire และ focused beam (พร้อมกำบังหลัง/back shield) เพื่อลดการสาดส่องแสงสว่างไปยังสภาพนิเวศริมไหล่ทางและนอกเขตทาง

(4) ดูแลรักษาท่อลอดของสัตว์ป่า บริเวณ กม.383+250 มิให้มีเศษดินหรือวัชพืชมาปิดกั้น รวมทั้งต้องมีให้น้ำท่วมขังบริเวณท่อลอดสัตว์ หากตรวจพบสิ่งกีดขวางกีดขวาง ต้องรีบแก้ไขเพื่อให้สัตว์ป่าสามารถใช้ทางลอดได้ปกติ

(5) พิจารณาปิดใช้งานเส้นทางเดิม บริเวณทางหลวงหมายเลข 117 เดิม (ช่วง กม.381+400 - กม.383+100) โดยไม่มีการก่อสร้างใดๆ และปิดการใช้งานเส้นทางเดิมของรถยนต์

(6) ดูแลรักษาต้นไม้บริเวณเขตทางให้อยู่ในสภาพการเจริญเติบโตที่ดี หากตรวจพบว่าต้นไม้ตายหรือเสียหายให้ทำการปลูกซ่อมหรือปลูกทดแทน เพื่อให้เป็นที่ยู่ออาศัยของนกและสัตว์เลื้อยคลานหลายชนิด

(7) ควบคุมความเร็วของรถยนต์ให้อยู่ในระดับที่กฎหมายกำหนด

5.3.2.3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านพืชในระบบนิเวศ

โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตร พบว่า แนวเส้นทางโครงการตัดผ่านพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 2 จำนวน 5 ช่วง ได้แก่ บริเวณ กม.373+294 - กม.373+727, กม.374+466 - กม.375+417, กม.379+778 - กม.380+270, กม.380+407 - กม.380+838 และ กม.380+911 - กม.381+022 รวมความยาว 2.418 กิโลเมตร และตัดผ่านพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด จำนวน 3 ช่วง ได้แก่ บริเวณ กม.371+725 - กม.380+648 (โซนเศรษฐกิจ), กม.380+648 - กม.381+136 (โซนอนุรักษ์), และ กม.381+136 - กม.383+500 (โซนเศรษฐกิจ), เป็นระยะทาง 11.775 กิโลเมตร โดยกิจกรรมตัดฟันต้นไม้ที่อยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการออกไป จะทำให้สูญเสียป่าไม้ในระบบนิเวศ ซึ่งส่วนใหญ่ยังคงมีสภาพเป็นป่าบกที่มีความอุดมสมบูรณ์ ดังนั้น เพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อการตัดฟันไม้ที่มีคุณค่าต่อระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ จึงจำเป็นต้องมีมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังนี้

1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

(1) การตัดฟันต้นไม้ขนาดใหญ่ในเขตทางของกรมทางหลวง ต้องขออนุญาตและดำเนินการตามระเบียบขั้นตอนการขออนุญาตของกรมป่าไม้ ก่อนที่จะให้กองการอุตสาหกรรมป่าไม้ (อ.อ.ป.) มาดำเนินการขุดล้อมหรือตัดฟัน และชักลากออกไป

(2) รับจ้างก่อสร้างต้องปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบราชการอย่างเคร่งครัด ในการตัดฟัน ชักลาก แ้วถาง โดยต้องหลีกเลี่ยงการตัดโค่นต้นไม้ให้มากที่สุด

(3) กำหนดให้ผู้รับจ้างก่อสร้างจัดทำบัญชีรายชื่อต้นไม้ในเขตทาง เพื่อตรวจสอบจำนวนต้นไม้และตำแหน่งของต้นไม้ที่จะต้องตัดออกจากบริเวณที่จะทำการก่อสร้างให้ชัดเจน โดยระบุพิกัด ชนิด จำนวน ขนาด ความสูง และบริเวณที่พบให้ครบถ้วน พร้อมทั้งทำเครื่องหมายไว้บนต้นไม้ที่จะตัด เพื่อหลีกเลี่ยงการตัดต้นไม้บริเวณนอกแนวก่อสร้าง โดยให้ตัดออกเฉพาะที่มีความจำเป็นเท่านั้น

(4) การล้มต้นไม้ จะต้องกำหนดทิศทางการล้มให้จำกัดอยู่ในพื้นที่ก่อสร้างเท่านั้น เพื่อไม่ให้ไม้ที่ล้มไปรบกวนต้นไม้ในพื้นที่ก่อสร้าง โดยดำเนินการตามหลักวิชาการการล้มต้นไม้ และเมื่อตัดต้นไม้ออกแล้วต้องเก็บรวบรวมเศษซากต่างๆ ออกให้หมด

(5) ในขณะดำเนินการกิจกรรมการตัดฟันต้นไม้ หากพบกล้วยไม้จะมีการย้ายไปปลูกในพื้นที่นอกเขตทางหลวง

(6) ควบคุมการใช้ที่ดินในเขตทางที่อยู่ในพื้นที่ป่าอนุรักษ์และพื้นที่ต้นน้ำลำธาร โดยดำเนินการตามมาตรการควบคุมการใช้ที่ดินในเขตพื้นที่ป่าอนุรักษ์และพื้นที่ต้นน้ำลำธารอย่างเคร่งครัด

(7) กำหนดให้มีการจัดการซากต้นไม้ กิ่งไม้และใบไม้ กองในพื้นที่เขตทางพร้อมถมกลบด้วยดิน เพื่อปรับสภาพเขตทางที่เหลื่อให้ราบเรียบ โดยงดการเผาเศษไม้ปลายไม้เพื่อลดมลพิษทางอากาศ

(8) เมื่อก่อสร้างถนนโครงการเสร็จแล้ว ให้ดำเนินการปลูกไม้ยืนต้นในพื้นที่เขตทางหลวงหมายเลข 117 ในบริเวณจุดกำหนด จำนวน 2,012 ต้น ระยะทางรวม 5.030 กิโลเมตร (ตารางที่ 5.3.1-3) โดยเลือกชนิดไม้ท้องถิ่นของพื้นที่โครงการ เพื่อฟื้นฟูสภาพนิเวศริมไหล่ทาง (roadside verge) รวมทั้งปลูกพืชคลุมดินที่มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่โครงการ

(9) พิจารณาปลูกไม้ท้องถิ่นของพื้นที่โครงการที่มีคุณสมบัติในการดักจับฝุ่นละออง ได้แก่ โมกหลวง พญาศรี กัลปพฤกษ์ กระจับปี่ เตยฝรั่ง ช้างเผือก ตะแบกนา ปับ ราชนพฤกษ์ อินทนิลน้ำ อินทนิลบก อินทนิล (เสลา) ประดู่บ้าน เป็นต้น โดยกำหนดให้ปลูก 2 แถว แบบสลับฟันปลา มีระยะห่างระหว่างต้น 5.0 เมตร โดยมีตำแหน่งพื้นที่ปลูกต้นไม้ในพื้นที่เขตทางของถนนโครงการ เพื่อช่วยดักจับฝุ่นละอองลดการเกิดมลพิษทางอากาศ

(10) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องป้องกันไม่ให้เจ้าหน้าที่ คนงานของโครงการเข้าใช้เส้นทางก่อสร้างหรือพื้นที่ก่อสร้างของโครงการเพื่อกระทำการใดๆ อันอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อทรัพยากรป่าไม้และทรัพยากรธรรมชาติโดยเด็ดขาด และห้ามทิ้งขยะ เศษอาหาร เศษวัสดุก่อสร้างในพื้นที่ก่อสร้างของโครงการ

(11) กรมทางหลวงจะต้องทำการรื้อย้ายถนนแอสฟัลท์ บริเวณทางหลวงหมายเลข 117 เดิม ที่มีการปิดเส้นทาง (บริเวณ กม.381+400 - กม.383+100) ออกแล้วใช้พื้นที่บริเวณดังกล่าวปลูกป่าทดแทน ซึ่งดำเนินการโดยกรมป่าไม้

(12) กรมทางหลวงจะต้องจัดตั้งงบประมาณในการปลูกป่าทดแทนและดูแลรักษา และโอนงบประมาณดังกล่าวให้กรมป่าไม้ใช้ในการปลูกป่าทดแทน จำนวน 219 ไร่ บริเวณทางหลวงหมายเลข 117 เดิม ที่มีการปิดเส้นทาง (บริเวณ กม.381+400 - กม.383+100) เป็นพื้นที่ 42.5 ไร่ ส่วนพื้นที่ที่เหลืออีก 176.5 ไร่ ให้กรมป่าไม้ดำเนินการปลูกในพื้นที่ที่เห็นสมควร รวมทั้งการดูแลรักษา และการเลือกใช้พันธุ์ไม้ให้พิจารณาตามที่กรมป่าไม้เห็นสมควร ทั้งนี้เพื่อให้เป็นไปตามหลักการวิชาการต่อไป

(13) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องปฏิบัติตามข้อเสนอแนะมาตรการการใช้ที่ดินในเขตลุ่มน้ำยมและน่านอย่างเคร่งครัด โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่โครงการที่อยู่ในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 2 โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องดำเนินการปลูกป่าในบริเวณที่ถูกทำลายโดยรีบด่วน

2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีผลกระทบ จึงไม่กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.3.3 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

5.3.3.1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่ง

โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตร พบว่า การดำเนินกิจกรรมต่างๆ ในระยะเตรียมการและระยะก่อสร้างอาจทำให้เกิดผลกระทบต่อภารกิจหรือเป็นอุปสรรคต่อการสัญจร/การจราจรของโครงข่ายคมนาคมในท้องถิ่นได้ เช่น การตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์วัสดุต่างๆ รวมถึงการจอดวางของรถบรรทุกที่เข้ามาขนส่งในพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งอาจจะอยู่ใกล้กับเส้นทางที่สัญจรไป-มาของประชาชนในพื้นที่ ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่ง โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

(1) ผู้รับจ้างก่อสร้างควรมีการประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนในบริเวณแนวเส้นทางโครงการทราบถึงแผนการก่อสร้างและติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์โครงการไว้บริเวณจุดเริ่มต้นโครงการและจุดสิ้นสุดโครงการ เพื่อให้ผู้ใช้ทางทราบและสามารถหลีกเลี่ยงไปใช้เส้นทางอื่นได้

(2) ผู้รับจ้างก่อสร้างประสานงานกับตำรวจทางหลวงและตำรวจจราจรในพื้นที่ก่อสร้างเป็นระยะๆ เพื่ออำนวยความสะดวกและป้องกันปัญหาการจราจรที่อาจเกิดขึ้น

(3) ผู้รับจ้างต้องวางแผนจัดการด้านการจราจรในระหว่างการก่อสร้าง เพื่อลดอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการจราจร

(4) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องควบคุมการขนส่ง/ขนย้ายให้มีการปิดคลุมส่วนบรรทุกที่มิดชิด เพื่อป้องกันไม่ให้มีวัสดุร่วงหล่นตามถนน

(5) ในกรณีที่ต้องปิดช่องทางสัญจรเดิมหรือมีการดำเนินการใดๆ ที่เป็นอุปสรรคของการสัญจรปกติ ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องมีการประชาสัมพันธ์ให้ทราบล่วงหน้า และต้องติดตั้งป้ายชี้แจงเพื่อให้สามารถหลีกเลี่ยงไปใช้เส้นทางอื่นที่สะดวกกว่า

(6) ผู้รับจ้างก่อสร้างโครงการต้องติดตั้งป้ายสัญญาณเตือนและไฟวับวาวในบริเวณที่มีการใช้พื้นที่จราจรและทำให้เกิดทางเบี่ยง เพื่อเตือนให้ผู้ขับขี่รถยนต์ให้ทราบล่วงหน้าก่อนถึงจุดเริ่มต้นก่อสร้าง จำนวน 3 จุด ที่ระยะ 1,000 เมตร ระยะ 500 เมตร และระยะ 150 เมตร ตามลำดับ

(7) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องอบรมพนักงานขับรถบรรทุกทุกที่ใช้ขนส่งวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างของโครงการให้ยึดปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด และขับขี่ยานพาหนะอย่างระมัดระวัง

(8) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยอำนวยความสะดวกให้แก่รถยนต์ที่สัญจรไป-มาบนแนวเส้นทางโครงการขณะที่มีการก่อสร้างโดยเฉพาะในช่วงที่เป็นทางโค้งและทางเขา และบริเวณที่มีการก่อสร้าง/การกองวัสดุรูกล้ำเข้าไปในผิวทางเดิม

(9) หากพบว่าเกิดปัญหาการจราจรไม่คล่องตัว เช่น รถไม่สามารถสวนกันได้ในพื้นที่ก่อสร้างจัดเจ้าหน้าที่คอยให้สัญญาณกับผู้ใช้ทาง

(10) ผู้รับจ้างก่อสร้างดูแลและจัดเก็บวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้าง รวมทั้งเครื่องจักรบริเวณก่อสร้างให้เรียบร้อย เพื่อป้องกันการกีดขวางการจราจร

(11) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องติดสติ๊กเกอร์ บริเวณกระบะท้ายรถบรรทุกและเครื่องจักรของโครงการที่ระบุบริษัทผู้ดำเนินการ และหมายเลขโทรศัพท์เพื่อการร้องเรียน

(12) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องดำเนินการตามแผนงานก่อสร้างที่กำหนดไว้แล้ว เพื่อให้ครบถ้วนต่อกิจกรรมของสถานที่ดังกล่าวให้น้อยที่สุด

(13) ผู้รับจ้างก่อสร้างติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่าง บริเวณทางเชื่อมทางเบี่ยงต่างๆ ในบริเวณชุมชนให้เพียงพอและมีความปลอดภัยในการสัญจร

(14) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องควบคุมน้ำหนักบรรทุกทุกขนส่งวัสดุและอุปกรณ์การก่อสร้างให้อยู่ในเกณฑ์ตามที่กฎหมายกำหนด

(15) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องวางแผนการใช้เส้นทางขนส่งวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างของโครงการเพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาจราจรในชั่วโมงเร่งด่วนและหลีกเลี่ยงการใช้ถนนท้องถิ่นให้น้อยที่สุด

(16) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องตรวจสอบสภาพของรถบรรทุกวัสดุ/อุปกรณ์ เพื่อให้แน่ใจว่ามีสภาพดี ไม่เป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนน

(17) ถนนบริเวณจุดตัดถนนเดิมหรือเส้นทางขนส่งต่างๆ ภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ ก่อนคืนผิวจราจรหากพบเส้นทางชำรุดเสียหายจากการก่อสร้าง ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องซ่อมแซม ปรับปรุงให้อยู่ในสภาพเดิมหรือดีกว่าเดิม

2) ระยะดำเนินการ

(1) กรมทางหลวงต้องดำเนินการควบคุมความเร็วและน้ำหนักของรถบรรทุก ให้อยู่ในระดับที่กฎหมายกำหนดและตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง เพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น

(2) กรมทางหลวงต้องดำเนินการซ่อมแซมถนนบนเส้นทางโครงการให้อยู่ในสภาพที่ดีอยู่เสมอ

5.3.3.2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการระบายน้ำและการควบคุมน้ำท่วม

โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตร พบว่า กิจกรรมการตัดฟันต้นไม้ การขุดตอ การนำไม้ออกจากพื้นที่เขตทาง เพื่อปรับสภาพพื้นที่ให้มีความสะดวกและปลอดภัยต่อการปฏิบัติงานต่างๆ ทำให้เครื่องจักรกลสามารถเข้าไปทำงานได้ และงานก่อสร้างทางระบายน้ำชั่วคราว การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวมีการปรับหน้าดินและการขุดตัดหน้าดิน บางส่วนซึ่งจะทำให้เกิดการชะล้างของตะกอนดิน และการรบกวนของเศษดินลงสู่แหล่งน้ำที่อยู่บริเวณใกล้เคียง แนวเส้นทางโครงการ จึงคาดว่าจะการดำเนินกิจกรรมดังกล่าวจะส่งผลกระทบต่อการกีดขวางการไหลของน้ำหรือลดประสิทธิภาพการระบายน้ำตามสภาพธรรมชาติ ระบบควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำที่มีอยู่เดิมในระดับปานกลาง รวมทั้ง กิจกรรมงานดิน/หิน จะดำเนินการตัดและถมดินตลอดแนวเส้นทางโครงการ เพื่อปรับระดับความลาดชันให้ได้ตามมาตรฐานชั้นทาง รวมถึงกิจกรรมการก่อสร้างชั้นรองพื้นทางและงานก่อสร้างผิวทาง หากมีการกองวัสดุใกล้กับทางระบายน้ำธรรมชาติ เมื่อฝนตกน้ำฝนจะชะล้างเศษดิน หิน และทรายลงสู่สายน้ำและตกทับถมอยู่ในลำน้ำ/ทางระบายน้ำ ซึ่งจะส่งผลให้ลำน้ำตื้นเขินและแคบลงจนเป็นอุปสรรคต่อการไหลของน้ำ จนกระทั่งทางน้ำเดิมเปลี่ยนแปลงไป โดยพื้นที่โครงการมีบริเวณที่เป็นพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซาก หากดำเนินการในกรณีที่มีฝนตกหนักอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานาน แหล่งน้ำอาจตื้นเขิน ส่งผลให้เกิดปัญหาการระบายน้ำไม่ทัน และก่อให้เกิดปัญหาน้ำท่วมได้ จึงส่งผลกระทบในระดับปานกลาง ดังนั้น จึงจำเป็นต้องกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการระบายน้ำและการควบคุมน้ำท่วม โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

(1) ออกแบบระบบระบายน้ำตลอดแนวเส้นทางโครงการให้สามารถรองรับปริมาณน้ำได้อย่างเพียงพอและมีประสิทธิภาพ

(2) ผู้รับจ้างก่อสร้างควรหลีกเลี่ยงการก่อสร้างในช่วงฤดูฝนและใช้ระยะเวลาก่อสร้างให้สั้นที่สุดเพื่อลดและป้องกันผลกระทบต่ออุทกวิทยาน้ำท่วมดินและการระบายน้ำในพื้นที่ หากมีความจำเป็นต้องดำเนินการในฤดูฝน ควรก่อสร้างรางระบายน้ำและบ่อดักตะกอนดินชั่วคราว ในบริเวณที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่านลำน้ำจำนวน 9 แห่ง ประกอบด้วย ห้วยน้ำซุ่น (กม.371+677) ห้วยบ่อเกลือหม (กม.374+343) ห้วยบ่อตูม (กม.375+590) ห้วยหม่อนหว้า (กม.377+423) ห้วยก้านเหลือง (กม.379+106) ห้วยทอด (กม.379+571) แหล่งน้ำธรรมชาติ (กม.380+312) ห้วยทอด (กม.382+968) และห้วยทอด (สาขา) (กม.383+250)

(3) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องควบคุมดูแลคนงานก่อสร้างไม่ให้ทิ้งขยะมูลฝอยลงไปในแหล่งน้ำ รวมทั้งจัดเก็บวัสดุก่อสร้างให้เรียบร้อยเพื่อไม่ให้กีดขวางต่อการระบายน้ำ

(4) กิจกรรมการก่อสร้างในบริเวณใกล้เคียงลำน้ำ/ตลิ่ง โดยเฉพาะหากมีการขุดดินริมตลิ่งต้องกำหนดขอบเขตหรือจำกัดระยะการขุดดินอย่างชัดเจนเฉพาะพื้นที่ที่มีการทำงานจริงเท่านั้น เพื่อป้องกันการกัดเซาะพังทลายของตลิ่งและการชะล้างหน้าดินลงสู่แหล่งน้ำ และต้องมีการบูรณะดูแลตลิ่งให้มีสภาพดังเดิมภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ

(5) ผู้รับจ้างก่อสร้างห้ามปิดกั้นลำน้ำ หากจำเป็นในกรณีระหว่างก่อสร้างเกิดน้ำท่วมขังจะต้องจัดทำทาง/ช่องระบายน้ำชั่วคราว เพื่อให้สามารถระบายออกจากพื้นที่ได้ตามปกติ

(6) ภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องทำการตรวจสอบที่ระบายน้ำต่างๆ ที่อยู่ตามแนวเส้นทาง ซึ่งอาจได้รับความเสียหายและอาจได้รับผลกระทบจากการตกทับถมของตะกอนดินในระหว่างการก่อสร้าง และทำการซ่อมแซมขุดลอกในบริเวณที่พบการตกทับถมของตะกอนดิน/เศษวัสดุก่อสร้าง เพื่อให้สามารถระบายน้ำได้สะดวก

2) ระยะดำเนินการ

กรมทางหลวงจะต้องดูแลและบำรุงรักษาอาคารระบายน้ำให้อยู่ในสภาพดี รวมทั้งกำจัดเศษขยะหรือเศษวัชพืชที่อาจก่อให้เกิดการอุดตันได้เป็นประจำ หากพบว่ามีผลกระทบของตะกอนและวัชพืชในบริเวณดังกล่าว จะต้องดำเนินการนำออกโดยเร็วเพื่อมิให้เกิดขบวนการระบายน้ำ

5.3.3.3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการเกษตรกรรม

โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตร แนวเส้นทางโครงการพาดผ่านพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ทำกินของประชาชนหลายช่วง โดยเฉพาะพื้นที่เกษตรกรรม ทั้งนี้การดำเนินการของกิจกรรมการรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้างก่อให้เกิดผลกระทบต่อการสูญเสียพื้นที่เกษตรกรรมที่อยู่ในเขตทาง ซึ่งโครงการตัดผ่านพื้นที่การเกษตร 3,355 ไร่ ประกอบด้วย ข้าวโพด (ไร่มุนเวียน) มีพื้นที่ประมาณ 1,892 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 56.39 สัก มีพื้นที่ประมาณ 992 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 29.57 ไม้ผล (กล้วย มะขาม มะนาว มะพร้าว มะม่วง และลิ้นจี่) มีพื้นที่ประมาณ 253 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 7.54 นาข้าว มีพื้นที่ประมาณ 206 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 6.14 และยางพารา มีพื้นที่ประมาณ 12 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.36 ตามลำดับ ซึ่งผลกระทบที่เกิดขึ้นครอบคลุมพื้นที่ตลอดแนวเขตทางที่พาดผ่านพื้นที่เกษตรกรรม ส่งผลกระทบต่อสูญเสียพื้นที่เกษตรกรรม วิถีชีวิตของมนุษย์และการประกอบอาชีพ ดังนั้น จึงจำเป็นต้องกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการเกษตรกรรม โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง

- (1) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องดำเนินกิจกรรมเตรียมพื้นที่เขตทางโครงการ และกิจกรรมการก่อสร้างต่างๆ ให้อยู่ภายในแนวเขตทางของโครงการเท่านั้น ทั้งนี้เพื่อลดผลกระทบต่อการรบกวนพื้นที่เกษตรกรรมให้น้อยที่สุด
- (2) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องให้ออกาสเกษตรกรในการเก็บเกี่ยวผลผลิตในฤดูกาลนั้นๆ ให้แล้วเสร็จก่อนดำเนินการก่อสร้างโครงการ โดยเฉพาะพื้นที่การเกษตรที่เป็นพืชไร่ หรือพืชอายุสั้น
- (3) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการให้เป็นไปตามแผนงานโครงการที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดผลกระทบต่อการทำการเกษตรของประชาชนน้อยที่สุด
- (4) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องประชาสัมพันธ์กำหนดการก่อสร้างของโครงการให้เจ้าของที่ดินและพื้นที่เกษตรกรรมในเขตทางทราบล่วงหน้าอย่างถูกต้องและทั่วถึง โดยเฉพาะตำแหน่งและช่วงเวลาที่จะต้องทำการเวนคืน

2) ระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ

ไม่มีผลกระทบ จึงไม่กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.3.4 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

5.3.4.1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคม

โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตร แนวเส้นทางโครงการพาดผ่านพื้นที่อำเภอปากท่อ จังหวัดสุพรรณบุรี ตลอดแนวเส้นทางโครงการพาดผ่านพื้นที่ชุมชนที่กระจายตัวอยู่สองข้างทางเป็นช่วงๆ การดำเนินกิจกรรมต่างๆ ในระยะก่อสร้างอาจมีสิ่งกีดขวางหรือมีเครื่องจักรกลขวางทางเข้า-ออกเส้นทางคมนาคม จะทำให้การเดินทางไป-มาหาสู่ไม่สะดวก ส่งผลให้ความสัมพันธ์ระหว่างชุมชนลดน้อยลงและมีวิถีชีวิตเปลี่ยนแปลงไป โดยผลกระทบที่เกิดขึ้นจะส่งผลกระทบต่อชุมชนใกล้เคียงแนวเส้นทางโดยเฉพาะประชาชนที่มีบ้านเรือนอยู่ใกล้กับพื้นที่ก่อสร้างในระยะ 500 เมตร จำนวน 3 แห่ง ชุมชนบ้านดงต้นผึ้ง หมู่ 10 (กม.371+300) ชุมชนบ้านห้วยบ่อตูม หมู่ 8 (กม.375+615) และชุมชนบ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5 (กม.379+112) ดังนั้น จึงต้องกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเศรษฐกิจ-สังคม โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

(1) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องประชาสัมพันธ์เผยแพร่ข้อมูลโครงการ บริเวณจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดโครงการ เพื่อชี้แจงข้อมูลให้ประชาชนในพื้นที่และพื้นที่ใกล้เคียงกับโครงการ ได้รับทราบเกี่ยวกับกิจกรรมของโครงการล่วงหน้า

(2) กำหนดให้ผู้รับจ้างก่อสร้างปฏิบัติตามมาตรการด้านการคมนาคมอย่างเคร่งครัด เพื่อลดปัญหาการคมนาคมที่จะส่งผลกระทบต่อประชาชนในพื้นที่

(3) ผู้รับจ้างต้องทำความเข้าใจต่อคนงานและ เจ้าหน้าที่โครงการในการอยู่ร่วมกับชุมชนมีการสร้างความสัมพันธ์อันดี ไม่ควรทำให้ประชาชนมีความหวาดระแวงในทรัพย์สิน และให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการปฏิบัติต่อประชาชนในพื้นที่อย่างเหมาะสม

(4) ในกรณีที่เกิดความไม่เข้าใจกันขึ้นระหว่างโครงการและชุมชน กรมทางหลวงต้องจัดให้มีการประชุมชี้แจงข้อเท็จจริงให้แก่ประชาชนโดยเร่งด่วน

(5) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องให้การช่วยเหลือสนับสนุนกิจกรรมภายในชุมชนตามความเหมาะสมเพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดี

(6) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดให้มีผู้รับเรื่องร้องเรียนที่เกิดจากโครงการไว้ที่ด้านหน้าสำนักงานโครงการ และภายในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง โดยมีป้ายหมายเลขโทรศัพท์ และระบุชื่อผู้ที่สามารถติดต่อได้ติดตั้งไว้ในบริเวณที่สามารถมองเห็นอย่างชัดเจน

(7) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดตั้งที่พักคนงานก่อสร้างของโครงการในตำแหน่งที่เหมาะสม ให้ห่างจากชุมชนพอสมควร และมีกฎระเบียบควบคุมดูแลอย่างเคร่งครัด

(8) หลีกเลี่ยงกิจกรรมที่จะกีดขวางทางเข้า-ออก ร้านค้าริมทาง และในกรณีที่หลีกเลี่ยงไม่ได้จะต้องจัดให้มีทางเข้า-ออก ชั่วคราวพร้อมป้ายบอกทางที่ชัดเจน

2) ระยะดำเนินการ

ควรมีการประชาสัมพันธ์ให้ผู้ใช้งาน และประชาชนรับทราบล่วงหน้า ก่อนดำเนินกิจกรรมงานบำรุงรักษาเส้นทาง เช่น การซ่อมบำรุงระบบสาธารณูปโภค ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง รวมทั้งการตรวจสอบผิวจราจร กิจกรรมเสริมผิวทาง และการปรับปรุงเครื่องหมายจราจร เพื่อลดการกีดขวางการจราจรในระหว่างซ่อมแซม

5.3.4.2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการโยกย้ายและการเวนคืน

โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตร แนวเส้นทางโครงการพาดผ่านพื้นที่อำเภอปากท่อ จังหวัดสุพรรณบุรี โดยตลอดแนวเส้นทางโครงการพาดผ่านพื้นที่ชุมชนที่กระจายตัวอยู่สองข้างทางเป็นช่วงๆ ทั้งสิ้น จำนวน 3 ชุมชน กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการจำเป็นต้องทำการรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้างและสิ่งกีดขวางที่อยู่ในบริเวณเขตทาง ส่งผลให้สิ่งปลูกสร้างได้รับผลกระทบ เนื่องจากการโยกย้ายและเวนคืนที่ดินบางส่วนส่งผลกระทบต่อทรัพย์สิน การประกอบอาชีพและรายได้ของประชาชน ดังนั้น จึงจำเป็นต้องกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบการโยกย้ายเวนคืน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

(1) กรมทางหลวงต้องยึดหลักเกณฑ์การเวนคืนที่ดิน ตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการเวนคืนและการได้มาซึ่งอสังหาริมทรัพย์ พ.ศ. 2562 โดยแต่งตั้งกรรมการกำหนดราคาค่าชดเชยเบื้องต้น ประกอบด้วยผู้แทนของเจ้าหน้าที่ ผู้แทน กรมธนารักษ์ ผู้แทนกรมที่ดิน นายอำเภอหรือผู้อำนวยการเขต และผู้บริหารท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อทำหน้าที่กำหนดราคาค่าอสังหาริมทรัพย์เบื้องต้นและเงินค่าทดแทน และเปิดโอกาสให้มีกระบวนการมีส่วนร่วมจากผู้แทนในท้องถิ่นมาร่วมเป็นคณะกรรมการกำหนดราคาค่าชดเชยทรัพย์สิน เพื่อให้ความเป็นธรรมต่อเจ้าของที่ดิน บริเวณแนวเส้นทางโครงการที่ตัดผ่าน และต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จก่อนการดำเนินการก่อสร้าง

(2) กรมทางหลวงต้องดำเนินการประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับขั้นตอนการชดเชยทรัพย์สินต่อประชาชนที่ได้รับผลกระทบ เพื่อสร้างความเข้าใจและสิทธิที่ควรจะได้รับขั้นตอนการชดเชยที่ดินและทรัพย์สินให้กับประชาชนที่ได้รับผลกระทบในพื้นที่โครงการ

(3) กำหนดราคาค่าตอบแทนตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการเวนคืนอสังหาริมทรัพย์ โดยคำนึงถึงการซื้อขายกันตามปกติในท้องตลาด (ในวันที่ยื่นออกพระราชกฤษฎีกาการเวนคืน)

2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีผลกระทบ จึงไม่กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.3.4.3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสาธารณสุข

กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตร จะมีเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้างของโครงการที่ทำงานอยู่ในพื้นที่ก่อสร้าง หากเกิดการเจ็บป่วยและต้องเข้ารับการรักษาพยาบาลในสถานพยาบาลของชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง คาดว่าจะทำให้เกิดการเบียดบังรัฐสวัสดิการของประชาชนในท้องถิ่น ทั้งเวชภัณฑ์ยาและบุคลากรทางการแพทย์สถานพยาบาลของรัฐบาลที่อยู่ใกล้พื้นที่ เนื่องจากจำนวนแพทย์และบุคลากรในพื้นที่ส่วนใหญ่ไม่เพียงพอกับความต้องการต่อจำนวนประชากร ทั้งนี้ เมื่อมีคนงานก่อสร้างของโครงการเข้ามาในพื้นที่ จะทำให้มีจำนวนผู้ป่วยเพิ่มมากขึ้น ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อขีดความสามารถของบุคลากรทางการแพทย์ที่อาจไม่เพียงพอ ดังนั้น จึงจำเป็นต้องกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสาธารณสุข โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

(1) ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องทำการคัดกรองตรวจสอบสภาพพนักงานก่อนรับเข้าทำงาน เพื่อลดผลกระทบด้านโรคติดต่อ หรือการแพร่กระจายโรคเนื่องจากการเพิ่มขึ้นของแรงงานต่างถิ่น

(2) ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องจัดให้มีหน่วยปฐมพยาบาลเบื้องต้น ภายในพื้นที่อาคารสำนักงาน ก่อสร้างหรือบ้านพักคนงาน

(3) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องจัดเตรียมรถที่สามารถใช้นำส่งเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้างของโครงการ และประสานงานกับโรงพยาบาลที่ตั้งอยู่ใกล้พื้นที่โครงการ ได้แก่ โรงพยาบาลปากท่าหลวงหน้า เพื่อขอรับบริการ กรณีมีผู้ป่วยฉุกเฉินจากการก่อสร้างโครงการ เนื่องจากเป็นสถานพยาบาลระดับอำเภอที่มีความพร้อมทั้ง บุคลากรทางการแพทย์และอุปกรณ์ที่ใช้ในการรักษา

(4) ต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านคุณภาพอากาศ เสียงดัง รบกวน ความสั่นสะเทือน คุณภาพน้ำผิวดิน/น้ำเสีย อุบัติเหตุและความปลอดภัยและอาชีวอนามัย ที่กำหนดไว้ อย่างเคร่งครัด

2) ระยะดำเนินการ

ต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านคุณภาพอากาศ เสียงดัง รบกวน ความสั่นสะเทือน และอุบัติเหตุและความปลอดภัย ที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด

5.3.4.4 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านอาชีวอนามัย

โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตร โดยการดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ อาจก่อให้เกิดผลกระทบทั้งด้านเสียงดังรบกวน และฝุ่นละออง เนื่องจากงานก่อสร้างต้องใช้เครื่องจักรกลขนาดใหญ่ในการดำเนินงาน อาจก่อให้เกิดเสียงดังรบกวนได้ และประเด็นการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากงานดิน ส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนได้ รวมทั้งอาจส่งผลกระทบในด้านสุขภาพอนามัย ตลอดจนการดำเนินกิจกรรมที่ใช้เครื่องจักรร่วมกับแรงงาน ซึ่งในทุกกิจกรรมจะมีเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้างเข้าร่วมการทำงานโดยตลอด โดยในระหว่างการทำงานอาจมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นได้ ซึ่งคาดว่าหากไม่มีการป้องกันอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้นจากการทำงาน อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพ และอนามัย/การบาดเจ็บ เนื่องจากอุบัติเหตุจากการทำงานของคนงานได้ โดยทุกกิจกรรมหากมีอุบัติเหตุเกิดขึ้น อาจมีความรุนแรงตั้งแต่บาดเจ็บเล็กน้อยถึงขั้นเสียชีวิตได้ ดังนั้น จึงได้ผนวกรวมมาตรการฯ ทางด้านอาชีวอนามัย และความปลอดภัยในการทำงาน สำหรับคนงานก่อสร้างไว้ด้วยกัน เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

(1) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องมีการจัดฝึกอบรมเกี่ยวกับการช่วยเหลือและการปฐมพยาบาลเบื้องต้น กรณีที่เกิดอุบัติเหตุในระหว่างการทำงานภายในพื้นที่โครงการให้กับคนงานก่อสร้าง ก่อนจะมีการก่อสร้างจริง

(2) กำหนดให้ผู้รับจ้างก่อสร้างพิจารณาใช้แรงงานในท้องถิ่นเป็นหลัก

(3) กำหนดให้ผู้รับจ้างก่อสร้างดำเนินการตรวจสอบสุขภาพ รวมทั้งให้ความร่วมมือเจ้าหน้าที่ตำรวจในการเข้าตรวจค้นสารเสพติดจากพนักงาน แต่ต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไขของข้อกำหนดที่กำหนด

(4) กรมทางหลวงกำกับดูแลให้ผู้รับจ้างก่อสร้างกำหนดกฎระเบียบและบทลงโทษของคนงานก่อสร้างอย่างชัดเจน ทั้งในกรณีก่อปัญหาทะเลาะวิวาท การพนัน ลักขโมยและยาเสพติด

(5) เพื่อความปลอดภัยเมื่อต้องใช้เครื่องมือและเครื่องจักรในการก่อสร้าง ผู้รับจ้างก่อสร้างต้อง กวดขันและดูแลให้คนงานก่อสร้างปฏิบัติตามมาตรการที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือและ เครื่องจักรในการก่อสร้าง

(6) จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้เหมาะสมกับกิจกรรมและอย่างเพียงพอ โดยเฉพาะหมวกนิรภัย แว่นตานิรภัย ปลั๊กอุดหู ที่ครอบหู และอื่นๆ และจะต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายทุกครั้ง ในการปฏิบัติงาน

(7) จำกัดเวลาการทำงานของคนงานก่อสร้างในกิจกรรมที่มีเสียงดังและมีความสั่นสะเทือนสูงๆ

(8) ติดป้ายเตือนการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ซึ่งขนาดของป้ายต้องเห็นได้อย่าง ชัดเจน

(9) จัดให้มีบัญชีรายชื่อสำหรับติดต่อกรณีฉุกเฉิน โดยติดป้ายแสดงให้เห็นโดยชัดเจน รายการใน บัญชีต้องแสดงหมายเลขโทรศัพท์ ที่ตั้งของ สถานที่ให้บริการฉุกเฉิน หรือบุคคลรับผิดชอบในกรณีเกิดเหตุการณ์ ฉุกเฉิน

(10) เครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้าต้องได้รับการดูแลเป็นพิเศษและเตรียมพร้อมในการป้องกันอัคคีภัย โดยจัดให้มีถังดับเพลิงอย่างเพียงพอ

(11) ทำความสะอาดในบริเวณทำงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อยอยู่เสมอ และจัดพื้นที่ทำงานให้แห้งไม่ เปียกชื้น เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำงาน

(12) ติดตั้งอุปกรณ์ช่วยชีวิตต่างๆ เช่น อุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้น และอุปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็นตาม สภาพพื้นที่ไว้ตามจุดต่างๆ ที่เหมาะสมและเห็นได้ชัดเจน

(13) ชี้แจงและซักซ้อมหน้าที่ความรับผิดชอบ วิธีการปฏิบัติงานและวิธีป้องกันอันตรายให้เป็นไปตาม แผนที่กำหนดไว้

(14) ต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านคุณภาพอากาศ เสียงดัง รบกวน ความสั่นสะเทือน คุณภาพน้ำผิวดิน/น้ำเสีย และอุบัติเหตุและความปลอดภัย ที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด

2) ระยะดำเนินการ

ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบ จึงไม่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.3.2.5 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านอุบัติเหตุและความปลอดภัย

โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตร แนวเส้นทางโครงการพาดผ่านพื้นที่อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์ โดยจากการรวบรวมข้อมูล สารสนเทศ ของสำนักงานตำรวจแห่งชาติ สถิติคดีอุบัติเหตุทางบก ปี พ.ศ. 2557 ของพื้นที่ที่อยู่ในความรับผิดชอบ ของหน่วยงานตำรวจภูธรภาคที่ 6 (จังหวัดอุตรดิตถ์) พบว่า อุบัติเหตุที่เกิดจากรถจักรยานยนต์ มีอัตราการเกิด อุบัติเหตุมากที่สุด 1,303 ราย รองลงมา ได้แก่ รถบรรทุกขนาดเล็ก (รถปิกอัพ) 761 ราย และรถยนต์นั่ง 629 ราย ตามลำดับ โดยคิดเป็นมูลค่าทรัพย์สินเสียหายทั้งหมด 24,169,000 บาท โดยความเสียหายที่เกิดขึ้นกับบุคคล ซึ่งมีผู้เสียชีวิตทั้งหมด 796 ราย เป็นชาย 552 ราย หญิง 244 ราย ผู้บาดเจ็บทั้งหมด 1,756 ราย เป็นชาย 1,101 ราย หญิง 655 ราย ซึ่งการก่อสร้างโครงการ อาจทำให้เกิดปัญหาการจราจรและเกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง โดยมีโอกาส ก่อให้เกิดการบาดเจ็บและการสูญเสียชีวิตได้ โดยเฉพาะในช่วงเวลาเร่งด่วน หรือช่วงเทศกาลต่างๆ ดังนั้น จึงจำเป็นต้องกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านอุบัติเหตุและความ ปลอดภัย โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการคมนาคมขนส่งอย่างเคร่งครัด

2) ระยะดำเนินการ

ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการคมนาคมขนส่งอย่างเคร่งครัด

5.3.4.6 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อผู้ใช้งาน

โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตร โดยการดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อผู้ใช้งานเนื่องจากกิจกรรมการก่อสร้างจำเป็นต้องกั้นแนวเขตก่อสร้างไว้บางส่วน ทำให้เกิดการกีดขวางการสัญจรบนถนนในขณะก่อสร้าง การกีดขวางการจราจรทำให้ผู้ใช้เส้นทางต้องชะลอความเร็วในการขับขี่เพื่อความปลอดภัย ส่งผลให้ผู้ใช้งานต้องใช้ระยะเวลาเดินทางเพิ่มขึ้น จึงกระทบต่อการใช้ประโยชน์ของประชาชนในการคมนาคม ดังนั้น จึงจำเป็นต้องกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านผู้ใช้งาน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการคมนาคมขนส่งอย่างเคร่งครัด

2) ระยะดำเนินการ

ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการคมนาคมขนส่งอย่างเคร่งครัด

5.3.4.7 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านประวัติศาสตร์และโบราณคดี

โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตร โดยผู้ศึกษาได้ส่งหนังสือไปยังสำนักศิลปากรที่ 6 สุโขทัย เพื่อตรวจสอบแหล่งประวัติศาสตร์ โบราณคดี และศาสนสถานในพื้นที่โครงการ และการรวบรวมข้อมูลทะเบียนโบราณทั่วประเทศ จากหนังสือคู่มือดูแลรักษาโบราณสถานของสำนักโบราณคดี และเว็บไซต์ของกรมศิลปากร ในบริเวณแนวเส้นทางโครงการทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตร ไม่พบแหล่งประวัติศาสตร์ โบราณคดี และศาสนสถาน ในระยะ 1 กิโลเมตร ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบต่อด้านประวัติศาสตร์และโบราณคดี

1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

(1) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องปฏิบัติตามมาตรการด้านคุณภาพอากาศ เสียง ความสั่นสะเทือน และการคมนาคมอย่างเคร่งครัด

(2) การดำเนินกิจกรรมการขุดดินหรือการขุดตัดชั้นดิน หากมีการพบหลักฐานโบราณคดี ทั้งซากอาคาร โบราณสถานและโบราณวัตถุ ต้องหยุดดำเนินการทันที และแจ้งทางสำนักศิลปากรที่ 6 สุโขทัย หน่วยงานการผู้รับผิดชอบ เพื่อตรวจสอบและพิจารณาถึงขั้นตอนในการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องต่อไป

(3) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องไม่ตั้งหน่วยก่อสร้าง ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ ลานซ่อมบำรุงเครื่องจักร และที่จอดรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ใดๆ ใกล้กับแหล่งประวัติศาสตร์ โบราณคดี และศาสนสถาน

2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านประวัติศาสตร์และโบราณคดี

5.3.4.8 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสุนทรียภาพ/ทัศนียภาพ

โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตร พบว่า กิจกรรมที่คาดว่าจะสร้างผลกระทบต่อสุนทรียภาพ/ทัศนียภาพ ได้แก่ กิจกรรมการแผ้วถาง/ปรับพื้นที่การตัดฟันต้นไม้ การขุดต่อไม้ การตัดถนนคันทาง การขุดเจาะดิน เพื่อให้ได้ระดับตามที่ได้ออกแบบไว้ โดยจะทำให้สูญเสียพื้นที่ธรรมชาติและพืชพรรณที่ปกคลุมดิน เป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นเพียงบางส่วนภายในบริเวณที่ก่อสร้างเท่านั้น และจะเกิดขึ้นเพียงชั่วคราวในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง จึงคาดว่าจะมีผลกระทบทางด้านสุนทรียภาพ/ทัศนียภาพในระดับต่ำ นอกจากนี้ ยังอาจมีผลกระทบที่เกิดขึ้นจากพื้นที่เก็บกองวัสดุก่อสร้าง รวมทั้ง การฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง ซึ่งจะทำให้เกิดการบดบังทัศนียภาพและเกิดสภาพที่ไม่น่ามอง แต่จะเป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นเพียงชั่วคราวในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้างเท่านั้น จึงจัดเป็นผลกระทบระดับปานกลาง ดังนั้น จึงจำเป็นต้องกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสุนทรียภาพ/ทัศนียภาพ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

(1) กำหนดเป็นเงื่อนไขในสัญญาก่อสร้างให้ผู้รับจ้างก่อสร้างดูแลรักษาความสะอาดเรียบร้อยของพื้นที่ก่อสร้างอย่างสม่ำเสมอ

(2) ผู้รับจ้างต้องตัดต้นไม้เฉพาะเท่าที่จำเป็นในบริเวณที่ต้องเปิดพื้นที่ก่อสร้างเท่านั้น โดยทำเครื่องหมายบนต้นไม้ที่จะทำการตัดฟัน เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงภูมิทัศน์และมุมมองไปจากเดิม โดยเฉพาะในบริเวณที่มีต้นไม้หนาแน่นมาก

(3) ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านคุณภาพอากาศ ด้านพืชในระบบนิเวศและด้านคมนาคม อย่างเคร่งครัด

(4) ผู้รับจ้างก่อสร้างต้องดำเนินการล้อมรั้วกันเขตบริเวณพื้นที่หน่วยก่อสร้างและบ้านพักคนงานก่อสร้างของโครงการให้ชัดเจนและรักษาความสะอาดภายในพื้นที่อยู่เสมอ

(5) ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องจัดระเบียบพื้นที่ก่อสร้างให้เป็นระเบียบเรียบร้อย และถ้าพบว่ามีวัสดุที่ไม่ใช้แล้วให้นำออกจากพื้นที่ก่อสร้างโดยเร็วหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ

(6) ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องกำหนดจุดทิ้งเศษวัสดุก่อสร้างในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยจะต้องดำเนินการล้อมรั้วกันเขตโดยรอบพื้นที่ และห้ามนำขยะทั่วไปมาทิ้งรวมกับขยะที่เกิดจากกิจกรรมก่อสร้างโดยเด็ดขาด

(7) เมื่อก่อสร้างถนนโครงการเสร็จแล้ว ให้ดำเนินการปลูกไม้ยืนต้นในพื้นที่เขตทางหลวงหมายเลข 117 ในบริเวณจุดกำหนด จำนวน 2,012 ต้น ระยะทางรวม 5.030 กิโลเมตร (ตารางที่ 5.3.1-3) โดยเลือกชนิดไม้ท้องถิ่นของพื้นที่โครงการ เพื่อฟื้นฟูสภาพนิเวศริมไหล่ทาง (roadside verge) ให้เป็นแหล่งอาศัย แหล่งหากิน และแหล่งหลบภัยของสัตว์ในระบบนิเวศ เพื่อให้เป็นแนวกรองแสง และลดการสาดส่องแสงสว่าง

2) ระยะดำเนินการ

กรมทางหลวงต้องดูแลรักษาโครงสร้างแนวถนน และแนวสะพานให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอไม่ปล่อยให้สกปรกและรกร้าง รวมทั้งต้องดูแล รักษา ต้นไม้บริเวณพื้นที่เขตทางหลวงโครงการ

บทที่ 6

มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

บทที่ 6

มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

6.1 บทนำ

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตร พบว่า กิจกรรมการก่อสร้างและดำเนินโครงการมีประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญอยู่หลายประเด็น ซึ่งทางโครงการได้กำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่จะเกิดขึ้นให้น้อยที่สุดไว้แล้ว (ดังแสดงรายละเอียดในบทที่ 5 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม) และเพื่อให้มั่นใจว่ามาตรการต่างๆ จะถูกนำไปปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม จึงจำเป็นต้องกำหนดให้มีการติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่างๆ (Environmental Auditing) ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ นอกจากนี้ยังจำเป็นต้องมีมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม (Environmental Monitoring) ที่จะเกิดขึ้นหลังจากการพัฒนาโครงการอีกด้วย เพื่อเป็นการตรวจสอบความถูกต้องและความแม่นยำของการประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ทำให้ทราบถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นจริงในระหว่างการดำเนินกิจกรรมในระยะต่างๆ รวมทั้งยังเป็นการตรวจสอบประสิทธิภาพของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งในกรณีที่ผลการศึกษาไม่เป็นไปตามที่ได้คาดการณ์ไว้ หรือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เกิดขึ้นดังกล่าว หน่วยงานเจ้าของโครงการจะได้ดำเนินการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เกิดขึ้นได้อย่างทันต่อสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป

ในการดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการพัฒนาโครงการทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ เสนอให้กรมทางหลวงดำเนินการว่าจ้างบุคคลที่ 3 (Third Party) เพื่อดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามมาตรการต่างๆ ที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ และรายงานผลการติดตามตรวจสอบให้กรมทางหลวงทราบต่อไป สำหรับมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการ ได้กำหนดให้ติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบจากการดำเนินงานของโครงการ ดังนี้

6.2 ทรัพยากรดิน

1) หลักการและเหตุผล

โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.2 กิโลเมตร การดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างจำเป็นต้องมีการตัดฟันต้นไม้/การขุดตอการนำไม้ออกจากพื้นที่และงานก่อสร้างทางระบายน้ำชั่วคราวรวมทั้ง การขุด การเปิดหน้าดิน ตลอดจนการถมดิน เพื่อให้ได้แนวทางและระดับตามมาตรฐานการออกแบบไว้ ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการชะล้างของดินได้ โดยพบว่าตลอดแนวเส้นทางโครงการมีอัตราการชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับการสูญเสียดินรุนแรงมากที่สุดในพื้นที่สูงชันมากกว่า 20 ตัน/ไร่/ปี มีขนาดพื้นที่ 3,258 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 40.30 ซึ่งการดำเนินกิจกรรมดังกล่าวมีความเสี่ยงของการเลื่อนไหลของดิน อีกทั้งนำมาสู่ผลกระทบต่ออุทกวิทยาน้ำผิวดิน คุณภาพน้ำผิวดิน นิเวศวิทยาทางน้ำ รวมถึงการระบายน้ำและการควบคุมน้ำท่วม เป็นต้น ซึ่งเป็นปัญหาต่อเนื่องกัน สำหรับในระยะดำเนินการถึงแม้ว่าผลกระทบต่อการสูญเสีย

หน้าดินและการชะล้างพังทลายของดินจะลดลง เนื่องจากบริเวณพื้นที่ที่เคยมีการเปิดหน้าดินเพื่อก่อสร้างจะกลายเป็นผิวดินที่มีการลาดยางแอสฟัลท์ ส่วนบริเวณไหล่ทางจะมีการป้องกันการกัดเซาะพังทลายของดินตามมาตรฐานของการก่อสร้างทาง ซึ่งผลกระทบต่อการชะล้างพังทลายและการเลื่อนไหลของดินในระยะนี้ จึงยังอยู่ในระดับน้อยมาก แต่ทั้งนี้ในกรณีที่เกิดการชำรุดเสียหายของโครงสร้างป้องกันการกัดเซาะบริเวณลาดคันทาง ในช่วงที่มีฝนตกชุกอาจเกิดการชะล้างพังทลายของดินได้ ทั้งนี้ เพื่อเป็นการเฝ้าระวังผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น จึงเสนอให้มีการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดินบริเวณแนวเส้นทางโครงการในระยะดำเนินการด้วยเช่นเดียวกัน

2) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อติดตามตรวจสอบการชะล้างพังทลายของดินบริเวณสองฝั่งทางหลวงโครงการ ในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ
- (2) เพื่อนำผลการติดตามตรวจสอบการชะล้างพังทลายของดินมาใช้ในการปรับปรุงมาตรการและแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรดิน ตลอดจนปรับปรุงแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบดังกล่าวให้มีประสิทธิภาพและมีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

3) พื้นที่ดำเนินการ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

ตลอดแนวเส้นทางโครงการ

(2) ระยะดำเนินการ

ตลอดแนวเส้นทางโครงการ

4) วิธีดำเนินการ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

- ตรวจสอบการสภาพการชะล้างพังทลายของดินตลอดแนวเส้นทางโครงการ
- ตรวจสอบสภาพรางระบายน้ำและบ่อตกตะกอนให้อยู่ในสภาพใช้งานได้
- ตรวจสอบสภาพงานออกแบบป้องกันงานลาดดินตัดและงานลาดดินถมในบริเวณที่มีการป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน
- ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านทรัพยากรดินในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้างอย่างเคร่งครัด

(2) ระยะดำเนินการ

- ตรวจสอบสภาพพืชคลุมดินตลอดแนวเส้นทางโครงการ
- ตรวจสอบสภาพการกัดเซาะ การชะล้างพังทลายหรือสภาพความชำรุดเสียหายของโครงสร้างที่ใช้ป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน บริเวณไหล่ทางทั้งสองฝั่งของทางหลวงโครงการ
- ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านทรัพยากรดินในระยะดำเนินการอย่างเคร่งครัด

5) ระยะเวลาดำเนินการ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

ดำเนินการ 1 ครั้ง/ปี ในช่วงฤดูฝน ตลอดระยะเวลาเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้างโครงการ ซึ่งกำหนดให้ดำเนินการตรวจวัดช่วงฤดูฝน ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม

(2) ระยะดำเนินการ

ดำเนินการ 1 ครั้ง/ปี ในช่วงฤดูฝน (ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) ในปี 1, 2, 5, 10, 15 และ 20 ของการเปิดดำเนินการ

6) หน่วยงานรับผิดชอบ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

กรมทางหลวงว่าจ้างบุคคลที่ 3 (Third Party) ที่ทางราชการรับรองมาทำการตรวจสอบและรายงานผลต่อส่วนราชการที่กำหนด ทั้งนี้ต้องอยู่ภายใต้การควบคุมดูแลของกรมทางหลวง ซึ่งเป็นหน่วยงานเจ้าของโครงการ

(2) ระยะดำเนินการ

กรมทางหลวงจัดหางบประมาณจัดจ้างบุคคลที่ 3 (Third Party) มาดำเนินการ

7) การบริหารแผนงาน

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

กรมทางหลวงจัดหาบุคคลที่สาม (Third Party) ที่ทางราชการรับรองมาทำการตรวจสอบและรายงานผลต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)

(2) ระยะดำเนินการ

กรมทางหลวงจัดหาบุคคลที่สาม (Third Party) ที่ทางราชการรับรองมาทำการตรวจสอบและรายงานผลต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)

8) งบประมาณ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

ติดตามตรวจสอบการชะล้างพังทลายของดินในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง ปีละ 1 ครั้ง ในช่วงฤดูฝน มีค่าใช้จ่าย 40,000 บาท/ปี ดำเนินการติดตามตรวจสอบ 3 ปี คิดเป็นจำนวนเงิน 120,000 บาท

(2) ระยะดำเนินการ

ติดตามตรวจสอบการชะล้างพังทลายของดินในระยะดำเนินการ ปีละ 1 ครั้ง รวมเป็นเงิน 40,000 บาท/ปี โดยดำเนินการในปี 1, 2, 5, 10, 15 และ 20 ของการเปิดดำเนินการ รวมเป็นเงิน 240,000 บาท

ทั้งนี้ งบประมาณที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านการชะล้างพังทลายของดิน ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ สรุปดังตารางที่ 6.2-1

ตารางที่ 6.2-1 งบประมาณที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบด้านการชะล้างพังทลายของดิน

ระยะเวลา และพื้นที่ดำเนินการ	ความถี่ (ครั้ง/ปี)	ค่าวิเคราะห์ (บาท/ปี)	จำนวนปี	รวมค่าใช้จ่าย (บาท)
1. ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง	1	40,000	3	120,000
2. ระยะดำเนินการ	1	40,000	6	240,000
รวม				360,000

9) การประเมินผล

(1) ตรวจสอบการชะล้างพังทลายและการเลื่อนไหลของดินทั้งสองฝั่งทางหลวง เปรียบเทียบกับกรณีที่ไม่มีการพัฒนาโครงการ (สภาพก่อนมีโครงการ) เพื่อให้ทราบถึงแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงไป

(2) สรุปผลกระทบต่อการชะล้างพังทลายของดินทั้งสองฝั่งทางหลวงโครงการที่ทำการติดตามตรวจสอบและประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของมาตรการและแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อการชะล้างพังทลายของดิน ตามที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ

(3) จัดทำข้อเสนอแนะต่อการปรับปรุงมาตรการและแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อการชะล้างพังทลายของดิน ตามความเหมาะสมและสอดคล้องกับผลการติดตามตรวจสอบ

(4) เสนอแนะแผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบการชะล้างพังทลายของดินให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป

6.3 คุณภาพน้ำผิวดิน

1) หลักการและเหตุผล

โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.2 กิโลเมตร ตัดผ่านลำน้ำบริเวณพื้นที่โครงการ จำนวน 9 แห่ง ทั้งนี้ การดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างหากมีการกองดินที่เกิดจากกิจกรรมดังกล่าวไว้ อาจส่งผลให้พื้นที่ก่อสร้างเป็นแหล่งกำเนิดตะกอนดินปริมาณมาก ประกอบกับหากมีการดำเนินการในช่วงฤดูฝน (ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) จะทำให้เกิดการชะล้าง ร่วงหล่น และพัดพา ของตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำผิวดินได้ ทั้งนี้ คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อลำน้ำที่มีความกว้างของลำน้ำเพียง 3-5 เมตร อาจส่งผลให้ลำน้ำแคบลงจนอาจจะเป็นอุปสรรคต่อการไหลของน้ำได้ รวมทั้งการปนเปื้อนของน้ำทิ้งจากหน่วยก่อสร้าง จึงเสนอให้มีมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดินในแหล่งน้ำผิวดิน ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง สำหรับในช่วงดำเนินการของโครงการผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดินที่มีสาเหตุมาจากการชะล้างผิวจราจร โดยเฉพาะในช่วงที่ฝนตก ตลอดจนการทำความสะอาดผิวจราจร ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำผิวดินที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงโดยตรง รวมไปถึงการชะล้างพังทลายของดินบริเวณลาดคันทางและน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสียของสถานบริการทางหลวง ทั้งนี้ เพื่อเป็นการเฝ้าระวังผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น จึงเสนอให้มีการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดินบริเวณแนวเส้นทางโครงการในระยะดำเนินการด้วยเช่นเดียวกัน

2) วัตถุประสงค์

(1) เพื่อติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดินที่ตัดผ่านหรืออยู่ใกล้เคียงแนวเส้นทางโครงการ ในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

(2) เพื่อนำผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดินมาใช้ในการปรับปรุงมาตรการและแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่มีต่อคุณภาพน้ำผิวดิน ตลอดจนปรับปรุงแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบดังกล่าวให้มีประสิทธิภาพและมีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

3) พื้นที่ดำเนินการ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน กำหนดให้ดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน จำนวน 3 สถานี ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง ได้แก่ บริเวณห้วยบ่อตูม (กม.375+540) ห้วยก้านเหลือง (กม.379+120) และห้วยทอด (สาขา) (กม.383+250)

(2) ระยะดำเนินการ

ศึกษาคุณภาพน้ำผิวดิน กำหนดให้ดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ซึ่งเป็นสถานีเดียวกับในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

4) วิธีดำเนินการ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

ก) การวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน ตามกำหนดในประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน และวิธีการตามที่กำหนดใน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ของ APHA, AWWA และ WEF (1998) รายละเอียดดัง **ตารางที่ 6.3-1** ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านคุณภาพน้ำผิวดิน ในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการอย่างเคร่งครัด

ข) จัดทำรายงานเพื่อนำเสนอผลการติดตามตรวจสอบพร้อมข้อเสนอแนะ

(2) ระยะดำเนินการ

ก) การวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน ตามกำหนดในประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน และวิธีการตามที่กำหนดใน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ของ APHA, AWWA และ WEF (1998) รายละเอียดดัง **ตารางที่ 6.3-1**

ข) ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านคุณภาพน้ำผิวดินในระยะดำเนินการอย่างเคร่งครัด

ค) จัดทำรายงานเพื่อนำเสนอผลการติดตามตรวจสอบ พร้อมข้อเสนอแนะดำเนินการติดตามตรวจสอบเช่นเดียวกับในระยะก่อสร้าง

5) ระยะเวลาดำเนินการ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

ดำเนินการ 2 ครั้ง/ปี ครอบคลุมในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง ตลอดระยะเวลาเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้างโครงการ ซึ่งกำหนดให้ดำเนินการตรวจวัดช่วงฤดูฝนระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม และตรวจวัดในช่วงฤดูแล้ง ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม

(2) ระยะดำเนินการ

ดำเนินการ 2 ครั้ง/ปี ครอบคลุมในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง ซึ่งกำหนดให้ดำเนินการตรวจวัดช่วงฤดูฝน ระหว่างเดือนพฤษภาคม-เดือนตุลาคม และตรวจวัดในช่วงฤดูแล้ง ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม ในปี 1, 2, 5, 10, 15 และ 20 ของการเปิดดำเนินการ

ตารางที่ 6.3-1 ดัชนีตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน วิธีการเก็บตัวอย่าง และวิธีการวิเคราะห์

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ระยะเวลาเก็บตัวอย่าง	วิธีการเก็บตัวอย่าง	วิธีการวิเคราะห์
1. ความขุ่น (Turbidity)	NTU	ฤดูแล้ง, ฤดูฝน	Grab Sampling	Nephelometric Method
2. ค่าความสกปรกในรูปบีโอดี (BOD)	mg/l	ฤดูแล้ง, ฤดูฝน	Grab Sampling	Azide Modification Method
3. ปริมาณของแข็งทั้งหมด (Total Solids)	mg/l	ฤดูแล้ง, ฤดูฝน	Grab Sampling	Total Solids Dried at 103-105 °C
4. ไขมันและน้ำมัน (Fat, Oil & Grease)	mg/l	ฤดูแล้ง, ฤดูฝน	Grab Sampling	Partition-Gravimetric Method
5. Fecal Coliform Bacteria	MPN/100 ml	ฤดูแล้ง, ฤดูฝน	Grab Sampling	Multiple Tube Fomentation Technique
6. Nitrates (NO ₃)	mg/l	ฤดูแล้ง, ฤดูฝน	Grab Sampling	Cadmium Reduction Method
7. Phosphate (PO ₄ ⁻³)	mg/l	ฤดูแล้ง, ฤดูฝน	Grab Sampling	Ascorbic Method
8. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	ฤดูแล้ง, ฤดูฝน	Grab Sampling	Electrometric Method (pH Meter)
9. อุณหภูมิ (Temperature)	°C	ฤดูแล้ง, ฤดูฝน	Grab Sampling	Certified Thermometer
10. ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/l	ฤดูแล้ง, ฤดูฝน	Grab Sampling	Membrane Electrode Method
11. ความนำไฟฟ้า (Conductivity)	μS/cm	ฤดูฝน, ฤดูแล้ง	Grab Sampling	Laboratory and Field Method
12. ความโปร่งแสง (Transparency)	cm	ฤดูฝน, ฤดูแล้ง	Grab Sampling	Secchi Disk

หมายเหตุ : วิธีการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน ตามกำหนดในประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน และวิธีการตามที่กำหนดใน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ของ APHA, AWWA และ WEF (1998)

6) หน่วยงานรับผิดชอบ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

กรมทางหลวงจัดหาบุคคลที่สาม (Third Party) ที่ทางราชการรับรองมาทำการตรวจวัดและรายงานผลต่อส่วนราชการที่กำหนด ทั้งนี้อยู่ภายใต้การควบคุม ดูแลของกรมทางหลวง ซึ่งเป็นหน่วยงานเจ้าของโครงการ

(2) ระยะดำเนินการ

กรมทางหลวงจัดหางบประมาณจ้างบุคคลที่ 3 (Third Party) มาดำเนินการ

7) การบริหารแผนงาน

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

กรมทางหลวงจัดหาบุคคลที่สาม (Third Party) ที่ทางราชการรับรองมาทำการตรวจวัดและรายงานผลต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)

(2) ระยะดำเนินการ

กรมทางหลวงจัดหาบุคคลที่สาม (Third Party) ที่ทางราชการรับรองมาทำการตรวจวัดและรายงานผลต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)

8) งบประมาณ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดินในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง มีค่าใช้จ่ายประมาณ 17,000 บาท/ครั้ง/สถานี ตรวจวัดจำนวน 3 สถานี ปีละ 2 ครั้ง ครอบคลุมในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง มีค่าใช้จ่าย 102,000 บาท/ปี ดำเนินการติดตามตรวจสอบ 3 ปี คิดเป็นจำนวนเงิน 306,000 บาท

(2) ระยะดำเนินการ

ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดินในระยะดำเนินการ มีค่าใช้จ่ายประมาณ 17,000 บาท/ครั้ง/สถานี ตรวจวัดจำนวน 3 สถานี โดยมีการตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง รวมเป็นเงิน 102,000 บาท/ปี โดยดำเนินการในปีที่ 1, 2, 5, 10, 15 และ 20 ของการเปิดดำเนินการ รวมเป็นเงิน 612,000 บาท

ทั้งนี้ งบประมาณที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบด้านคุณภาพน้ำผิวดิน ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ สรุปดังตารางที่ 6.3-2

ตารางที่ 6.3-2 งบประมาณที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบด้านคุณภาพน้ำผิวดิน

ระยะเวลา และพื้นที่ดำเนินการ	จำนวนสถานี (สถานี)	ความถี่ (ครั้ง/ปี)	ค่าวิเคราะห์ (บาท/ปี)	จำนวนปี	รวมค่าใช้จ่าย (บาท)
1. ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ ระยะก่อสร้าง	3	2	102,000	3	306,000
2. ระยะดำเนินการ	3	2	102,000	6	612,000
รวม					918,000

9) การประเมินผล

การประเมินผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน มีรายละเอียดดังนี้

(1) นำผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินในแหล่งน้ำผิวดิน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) รวมทั้งเปรียบเทียบกับผลการวิเคราะห์ที่ผ่านมา ซึ่งได้นำเสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ เพื่อให้ทราบถึงแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงไป

(2) สรุปผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดินที่ทำการติดตามตรวจสอบและประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของมาตรการและแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดิน ตามที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ

(3) จัดทำข้อเสนอแนะต่อการปรับปรุงมาตรการและแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดิน ตามความเหมาะสมและสอดคล้องกับผลการติดตามตรวจสอบ

(4) เสนอแนะแผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดินให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป

6.4 คุณภาพอากาศ

1) หลักการและเหตุผล

ตลอดแนวเส้นทางโครงการมีพื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบในการพัฒนาโครงการ (Sensitive Area) มีพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อม ในระยะ 500 เมตร ที่ได้รับผลกระทบจากฝุ่นละอองรวมทั้งเพิ่มขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ ประกอบด้วย การเตรียมพื้นที่เขตทาง งานเตรียมพื้นที่ งานเตรียมวัสดุก่อสร้าง และงานขนย้าย งานดิน/งานหิน งานก่อสร้างสะพาน งานผิวทางและชั้นทาง และงานระบบระบายน้ำ โดยพื้นที่อ่อนไหวที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ ได้แก่ ชุมชนบ้านดงต้นผึ้ง หมู่ 10 (กม. 371+300) ชุมชนบ้านห้วยบ่อตูม หมู่ 8 (กม.375+615) และชุมชนบ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5 (กม.379+112) อย่างไรก็ตาม เมื่อกิจกรรมก่อสร้างในแต่ละวันสิ้นสุดลง ปริมาณฝุ่นละอองที่ฟุ้งกระจายอยู่ในชั้นบรรยากาศสามารถฟื้นคืนสภาพเดิมได้เอง

นอกจากนี้ กิจกรรมก่อสร้างที่จำเป็นต้องใช้เครื่องจักรกลร่วมกับการใช้แรงงานคน ซึ่งเครื่องจักรกลต่างๆ ที่นำมาใช้ในการก่อสร้างโครงการ ส่วนใหญ่เป็นเครื่องจักรกลที่พบได้ในการก่อสร้างทั่วไปและมีจำนวนไม่มากนัก ซึ่งคาดว่าจะการทำงานของเครื่องจักรกลในกิจกรรมต่างๆ ของโครงการ จะมีการปล่อยมลพิษทางอากาศออกมาน้อยมาก ในระดับที่ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อแหล่งชุมชนที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียง แต่อย่างไรก็ตาม ในกรณีที่เครื่องจักรกลมีสภาพเครื่องยนต์ไม่ดีหรือไม่สมบูรณ์ จะก่อให้เกิดการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ทำให้มีการปลดปล่อยปริมาณก๊าซมลพิษออกสู่ชั้นบรรยากาศได้ โดยเฉพาะก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและมนุษย์ได้

2) วัตถุประสงค์

(1) เพื่อติดตามตรวจสอบผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อคุณภาพอากาศ ในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

(2) เพื่อนำผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ มาใช้ในการปรับปรุงมาตรการและแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ตลอดจนปรับปรุงแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบดังกล่าว ให้มีประสิทธิภาพ และมีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

3) พื้นที่ดำเนินการ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ จำนวน 1 สถานี คือ บ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5 (กม.379+112)

(2) ระยะดำเนินการ

ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ จำนวน 1 สถานี เช่นเดียวกับในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

4) วิธีดำเนินการ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

ดำเนินการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ปีละ 2 ครั้ง ดำเนินการตรวจวัดในแต่ละสถานีเป็นเวลาติดต่อกัน 3 วันต่อเนื่อง ครอบคลุมทั้งวันธรรมดาและวันหยุด ครอบคลุมช่วงฤดูฝน (เดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม) และช่วงฤดูแล้ง (เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม) ตลอดช่วงระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

ก) ดัชนีตรวจวัดคุณภาพอากาศในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง คือ

- ฝุ่นละอองรวม (TSP)
- ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10)
- ทิศทางและความเร็วลม

ข) วิธีการเก็บตัวอย่างและการตรวจวิเคราะห์เป็นไปตามวิธีการที่กำหนดในประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) และฉบับที่ 28 (พ.ศ. 2550) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป รวมทั้งดำเนินการตามข้อกำหนดของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)/กรมควบคุมมลพิษ (คพ.)

(2) ระยะดำเนินการ

ก) ทำการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศเป็นเวลา 3 วันต่อเนื่อง (แบ่งออกเป็นวันทำการ 2 วัน และวันหยุดราชการ 1 วัน) จำนวน 2 ครั้ง/ปี ครอบคลุมช่วงฤดูฝน (เดือนพฤษภาคมเดือนถึงตุลาคม) และช่วงฤดูแล้ง (เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม) ในปี 1, 2, 5, 10, 15 และ 20 ของการเปิดดำเนินการ ดัชนีตรวจวัดคุณภาพอากาศในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะดำเนินการ คือ

- ฝุ่นละอองรวม (TSP)
- ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10)
- ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)
- ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂)
- ทิศทางและความเร็วลม

ข) วิธีการเก็บตัวอย่างและการตรวจวิเคราะห์เป็นไปตามวิธีการที่กำหนดในประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) และฉบับที่ 28 (พ.ศ. 2550) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป รวมทั้งดำเนินการตามข้อกำหนดของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)/กรมควบคุมมลพิษ (คพ.) โดยรายละเอียดดัชนีตรวจวัดคุณภาพอากาศ วิธีการเก็บตัวอย่าง และมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์คุณภาพอากาศ ดังตารางที่ 6.4-1

5) ระยะเวลาดำเนินการ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

ดำเนินการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ปีละ 2 ครั้ง ดำเนินการตรวจวัดในแต่ละสถานีเป็นเวลาติดต่อกัน 3 วันต่อเนื่อง ครอบคลุมทั้งวันธรรมดาและวันหยุด ครอบคลุมช่วงฤดูฝน (เดือนพฤษภาคมเดือนถึงตุลาคม) และช่วงฤดูแล้ง (เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม) ตลอดช่วงระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

(2) ระยะดำเนินการ

ทำการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศเป็นเวลา 3 วันต่อเนื่อง (แบ่งออกเป็นวันทำการ 2 วัน และวันหยุดราชการ 1 วัน) จำนวน 2 ครั้ง/ปี ครอบคลุมช่วงฤดูฝน (เดือนพฤษภาคมเดือนถึงตุลาคม) และช่วงฤดูแล้ง (เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม) ในปี 1, 2, 5, 10, 15 และ 20 ของการเปิดดำเนินการ

ตารางที่ 6.4-1 ดัชนีตรวจวัดคุณภาพอากาศ วิธีการเก็บตัวอย่าง วิธีการวิเคราะห์และมาตรฐาน
วิธีการวิเคราะห์

ดัชนีตรวจวัด	ระยะเวลาเก็บตัวอย่าง	วิธีการเก็บตัวอย่าง	วิธีการวิเคราะห์	มาตรฐานวิธีการวิเคราะห์	หมายเหตุ
1. ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP)	24 ชั่วโมง	High Volume Air Sampler	Gravimetric	US. EPA.802	2 ครั้ง 3 วัน ต่อเนื่อง ครอบคลุมวันทำการ 2 วัน และ วันหยุดราชการ 1 วัน
2. ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10)	24 ชั่วโมง	High Volume PM-10 Air Sampler	Gravimetric	US.EPA.076	
2. ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)	24 ชั่วโมง	CO Analyzer	Non-Dispersive Infrared Photometric Method	US.EPA 088	
4. ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO ₂)	24 ชั่วโมง	NO ₂ Analyzer	Chemiluminescence Method	US.EPA. RFNA-1194-099	
5. ความเร็วและทิศทางลม (Wind Speed & Wind Direct)	24 ชั่วโมง	Wind Speed & Wind Direction Sensor	Wind Speed & Wind Direction Sensor	ISO	

หมายเหตุ : ดัชนีคุณภาพอากาศที่ตรวจวัด วิธีการเก็บตัวอย่าง และการวิเคราะห์ ดำเนินการตามข้อกำหนดของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) / กรมควบคุมมลพิษ (คพ.)

6) หน่วยงานรับผิดชอบ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

กรมทางหลวงจัดหางบประมาณจัดจ้างบุคคลที่ 3 (Third Party) ที่ทางราชการรับรองมาทำการตรวจวัดและรายงานผลต่อส่วนราชการที่กำหนด ทั้งนี้อยู่ภายใต้การควบคุมดูแลของกรมทางหลวง ซึ่งเป็นหน่วยงานเจ้าของโครงการ

(2) ระยะดำเนินการ

กรมทางหลวงจัดหางบประมาณจัดจ้างบุคคลที่ 3 (Third Party) มาดำเนินการ

7) การบริหารแผนงาน

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

กรมทางหลวงจัดหางบประมาณจัดจ้างบุคคลที่สาม (Third Party) ที่ทางราชการรับรองมาทำการตรวจวัดและรายงานผลต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)

(2) ระยะดำเนินการ

กรมทางหลวงจัดหางบประมาณจัดจ้างบุคคลที่สาม (Third Party) ที่ทางราชการรับรองมาทำการตรวจวัดและรายงานผลต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)

8) งบประมาณ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

ติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง ประมาณ 50,000 บาท/ครั้ง/สถานี ตรวจวัดจำนวน 1 สถานี โดยมีการตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง ครอบคลุมในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง มีค่าใช้จ่าย 100,000 บาท/ปี ดำเนินการติดตามตรวจสอบ 3 ปี คิดเป็นจำนวนเงิน 300,000 บาท

(2) ระยะดำเนินการ

ติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศในระยะดำเนินการ ปีละ 2 ครั้ง ครอบคลุมในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง มีค่าใช้จ่าย 100,000 บาท/ปี ในปี 1, 2, 5, 10, 15 และ 20 ของการเปิดดำเนินการคิดเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 600,000 บาท

ทั้งนี้ งบประมาณที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบด้านคุณภาพอากาศ ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ สรุปได้ดังตารางที่ 6.4-2

ตารางที่ 6.4-2 งบประมาณที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบด้านคุณภาพอากาศ

ระยะเวลา และพื้นที่ดำเนินการ	จำนวนสถานี (สถานี)	ความถี่ (ครั้ง/ปี)	ค่าวิเคราะห์ (บาท/ปี)	จำนวนปี	รวมค่าใช้จ่าย (บาท)
1. ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ ระยะก่อสร้าง	1	2	100,000	3	300,000
2. ระยะดำเนินการ	1	2	100,000	6	600,000
รวม					900,000

9) การประเมินผล

การประเมินผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ มีรายละเอียดดังนี้

(1) นำข้อมูลผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ มาเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) และฉบับที่ 28 (พ.ศ. 2550) รวมทั้งดำเนินการตามข้อกำหนดของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)/กรมควบคุมมลพิษ (คพ.) โดยรายละเอียดดัชนีตรวจวัดคุณภาพอากาศ วิธีการเก็บตัวอย่าง และมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์คุณภาพอากาศ ตลอดจนทำการเปรียบเทียบกับผลการวิเคราะห์ที่ผ่านมา ซึ่งได้นำเสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ เพื่อให้ทราบถึงแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงไป

(2) สรุปผลกระทบต่อคุณภาพอากาศที่ทำการติดตามตรวจสอบและประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของมาตรการและแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ ตามที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ

6.5 เสียง

1) หลักการและเหตุผล

โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตร พบว่า แนวเส้นทางพาดผ่านพื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ (Sensitive Area) ในระยะ 500 เมตร จำนวน 3 แห่ง ประกอบด้วย ชุมชนบ้านดงต้นผึ้ง หมู่ 10 (กม. 371+300) ชุมชนบ้านห้วยบ่อตูม หมู่ 8 (กม.375+615) และชุมชนบ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5 (กม.379+112) ซึ่งมีโอกาสได้รับผลกระทบจากโครงการ รวมทั้ง การดำเนินกิจกรรมของโครงการจะทำให้ประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่ดังกล่าวเกิดความรำคาญจากระดับเสียงที่ดังขึ้นได้ หากไม่มีการจัดการ/ควบคุมที่ดี อย่างไรก็ตาม ในกรณีที่ผิวจราจรเกิดการชำรุด เป็นหลุม แอ่ง บ่อ ไม่เรียบสม่ำเสมอ อาจก่อให้เกิดแรงกระแทกระหว่างล้อยานพาหนะ ซึ่งปัจจัยดังกล่าวอาจก่อให้เกิดเสียงดังเพิ่มขึ้นได้ จึงจำเป็นต้องกำหนดให้มีแผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านเสียงที่เหมาะสมกับพื้นที่ของโครงการ

2) วัตถุประสงค์

(1) เพื่อติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเสียง ในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

(2) เพื่อนำผลการติดตามตรวจสอบระดับเสียง มาใช้ในการปรับปรุงมาตรการและแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ตลอดจนปรับปรุงแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบดังกล่าวให้มีประสิทธิภาพและมีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

3) พื้นที่ดำเนินการ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

ดำเนินการติดตามตรวจสอบระดับเสียง จำนวน 1 สถานี ได้แก่ บ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5 (กม.379+112)

(2) ระยะดำเนินการ

ดำเนินการติดตามตรวจสอบระดับเสียง จำนวน 5 สถานี เช่นเดียวกับในระยะเตรียมการก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง

4) วิธีดำเนินการ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

ก) ดำเนินการตรวจวัดระดับเสียง โดยมีดัชนีในการตรวจวัด ดังนี้

- ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr)
- ระดับเสียงสูงสุด (Lmax)
- ระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ 90 (L₉₀)
- ระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (Ldn)

ดัชนีตรวจวัดเสียง วิธีการเก็บตัวอย่าง และมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ระดับเสียง

ข) ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านเสียงในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการอย่างเคร่งครัด

ค) จัดทำรายงานเพื่อนำเสนอผลการติดตามตรวจสอบพร้อมข้อเสนอแนะ

(2) ระยะดำเนินการ

ดำเนินการติดตามตรวจสอบระดับเสียง จำนวน 1 สถานี เช่นเดียวกับในระยะเตรียมการก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง ดังตารางที่ 6.5-1

ตารางที่ 6.5-1 ดัชนีตรวจวัดระดับเสียง วิธีการเก็บตัวอย่าง วิธีการวิเคราะห์ และมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์

ดัชนีตรวจวัด	ระยะเวลาเก็บตัวอย่าง	วิธีการเก็บตัวอย่าง	วิธีการวิเคราะห์	มาตรฐานวิธีวิเคราะห์	หมายเหตุ
1. ระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง (Leq 1 hr)	1 ชั่วโมง	Integrated Sound Level Meter	Integrated Sound Level Meter	ISO และ JIS	2 ครั้ง 3 วันต่อเนื่อง ครอบคลุมวันทำการ 2 วัน และ วันหยุดราชการ 1 วัน
2. ระดับเสียงสูงสุด (Lmax)	24 ชั่วโมง				
3. ระดับเสียงเปอร์เซนไทล์ที่ 90 (L ₉₀)	24 ชั่วโมง				
4. ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr)	24 ชั่วโมง				
5. ระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (Ldn)	24 ชั่วโมง				

หมายเหตุ : ดำเนินการตามมาตรฐานของ ISO (International Organization for Standardization (1996/2)) และ JIS (Japanese Industrial Standard) Z 8731

5) ระยะเวลาดำเนินการ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

ดำเนินการตรวจวัดระดับเสียง เป็นระยะเวลาต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง (ติดต่อกัน 3 วัน ครอบคลุมทั้งวันธรรมดาและวันหยุด) ปีละ 2 ครั้ง ตลอดช่วงระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง ครอบคลุมช่วงฤดูฝน (เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) และช่วงฤดูแล้ง (เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม)

(2) ระยะดำเนินการ

ดำเนินการตรวจวัดระดับเสียง เป็นระยะเวลาต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง (ติดต่อกัน 3 วันครอบคลุมทั้งวันธรรมดาและวันหยุด) ปีละ 2 ครั้ง ในฤดูฝน (เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) และฤดูแล้ง (เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม) ในปี 1, 2, 5, 10, 15 และ 20 ของการเปิดดำเนินการ

6) หน่วยงานรับผิดชอบ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

กรมทางหลวงจัดหางบประมาณจ้างบุคคลที่ 3 (Third Party) ที่ทางราชการรับรองมาทำการตรวจวัดและรายงานผลต่อส่วนราชการที่กำหนด ทั้งนี้อยู่ภายใต้การควบคุมดูแลของกรมทางหลวง ซึ่งเป็นหน่วยงานเจ้าของโครงการ

(2) ระยะดำเนินการ

กรมทางหลวงจัดหางบประมาณจ้างบุคคลที่ 3 (Third Party) มาดำเนินการ

7) การบริหารแผนงาน

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

กรมทางหลวงจัดหาบุคคลที่ 3 (Third Party) ที่ทางราชการรับรองมาทำการตรวจวัดและรายงานผลต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)

(2) ระยะดำเนินการ

กรมทางหลวงจัดหาบุคคลที่สาม (Third Party) ที่ทางราชการรับรองมาทำการตรวจวัดและรายงานผลต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)

8) งบประมาณ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

ติดตามตรวจสอบระดับเสียงในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง ประมาณ 50,000 บาท/ครั้ง/สถานี ตรวจวัดจำนวน 1 สถานี โดยมีการตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง ครอบคลุมในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง มีค่าใช้จ่าย 100,000 บาท/ปี ดำเนินการติดตามตรวจสอบ 3 ปี คิดเป็นจำนวนเงิน 300,000 บาท

(2) ระยะดำเนินการ

ติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศในระยะดำเนินการ ประมาณ 50,000 บาท/ครั้ง/สถานี ตรวจวัดจำนวน 1 สถานีปีละ 2 ครั้ง ครอบคลุมในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง มีค่าใช้จ่าย 100,000 บาท/ปี โดยสำรวจในปีที่ 1, 2, 5, 10, 15 และ 20 ของการเปิดดำเนินการ คิดเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 600,000 บาท

ทั้งนี้ งบประมาณที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบด้านเสียง ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ สรุปได้ดังตารางที่ 6.5-2

ตารางที่ 6.5-2 งบประมาณที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบด้านเสียง

ระยะเวลา และพื้นที่ดำเนินการ	จำนวนสถานี (สถานี)	ความถี่ (ครั้ง/ปี)	ค่าวิเคราะห์ (บาท/ปี)	จำนวนปี	รวมค่าใช้จ่าย (บาท)
1. ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ ระยะก่อสร้าง	1	2	100,000	3	300,000
2. ระยะดำเนินการ	1	2	100,000	6	600,000
รวม					900,000

9) การประเมินผล

การประเมินผลการติดตามตรวจสอบระดับเสียง มีรายละเอียดดังนี้

(1) นำข้อมูลผลการตรวจวัดระดับเสียงมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับเสียง ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) รวมทั้งทำการเปรียบเทียบกับผลการวิเคราะห์ที่ผ่านมา ซึ่งได้นำเสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ เพื่อให้ทราบถึงแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงไป

(2) สรุปผลกระทบต่อดัชนีเสียง ที่ทำการติดตามตรวจสอบและประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของมาตรการและแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อดัชนีเสียง ตามที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมิน ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ

(3) จัดทำข้อเสนอแนะต่อการปรับปรุงมาตรการและแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อระดับเสียง ตามความเหมาะสมและสอดคล้องกับผลการติดตามตรวจสอบ

(4) เสนอแนะแผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบระดับเสียงให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป

6.6 ความสั่นสะเทือน

1) หลักการและเหตุผล

โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทาง 12.20 กิโลเมตร พบว่า แนวเส้นทางพาดผ่านพื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ (Sensitive Area) ในระยะ 500 เมตร จำนวน 3 แห่ง ประกอบด้วย ชุมชนบ้านดงต้นผึ้ง หมู่ 10 (กม.371+300) ชุมชนบ้านห้วยบ่อตุม หมู่ 8 (กม.375+615) และชุมชนบ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5 (กม.379+112) ซึ่งกระจายตัวอยู่เป็นช่วงๆ ตลอดแนวเส้นทางโครงการ ทั้งนี้ การดำเนินกิจกรรมต่างๆ ในช่วงก่อสร้างคาดว่าจะก่อให้เกิดแรงสั่นสะเทือนที่เพิ่มขึ้นจากการทำงานของเครื่องจักร โดยกิจกรรมการตอกเสาเข็มจะก่อให้เกิดผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนสูงสุด (Pile Driver) ซึ่งอาจก่อให้เกิดผลกระทบจากการดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ รวมทั้งการดำเนินกิจกรรมของโครงการจะทำให้ประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่ดังกล่าวเกิดความรำคาญจากความสั่นสะเทือนหากไม่มีการจัดการ/ควบคุมที่ดี อย่างไรก็ตาม กรณีที่ผิวทางชำรุด อาจเป็นสาเหตุให้เกิดความสั่นสะเทือนจากการสัมผัสระหว่างผิวจราจรกับล้อรถยนต์ได้ จึงจำเป็นต้องกำหนดให้มีแผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านความสั่นสะเทือนที่เหมาะสมกับพื้นที่ของโครงการ เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อไป

2) วัตถุประสงค์

(1) เพื่อติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน ในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

(2) เพื่อนำผลการติดตามตรวจสอบความสั่นสะเทือน มาใช้ในการปรับปรุงมาตรการและแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ตลอดจนปรับปรุงแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบดังกล่าวให้มีประสิทธิภาพและมีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

3) พื้นที่ดำเนินการ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

ดำเนินการติดตามตรวจสอบความสั่นสะเทือน จำนวน 1 สถานี ได้แก่ บ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5 (กม.379+112)

(2) ระยะดำเนินการ

ดำเนินการติดตามตรวจสอบความสั่นสะเทือน จำนวน 1 สถานี เช่นเดียวกับในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

4) วิธีดำเนินการ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

ก) ดำเนินการตรวจวัดความสั่นสะเทือน โดยมีดัชนีในการตรวจวัด ดังนี้

- ความเร็วสูงสุด (Peak Velocity)
- ค่าความถี่ (Frequency)

พร้อมทั้งบันทึกเหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดแรงสั่นสะเทือนที่มีระดับแรงสั่นสะเทือนสูงจนอาจก่อให้เกิดผลกระทบ โดยใช้ Vibration Meter ซึ่งตอบสนองเฉพาะส่วนประกอบในแนวแกนของความถี่ ณ จุดที่ทำการทดสอบ โดยจะวัดทั้งส่วนประกอบแนวแกนตั้ง (Vertical) และแนวแกนราบ (Horizontal) ในการตรวจวัดจะวางเครื่องมือไว้ที่ระดับพื้นดินหรือชั้นล่างสุดของอาคารตามข้อกำหนดที่ระบุไว้ในมาตรฐาน DIN 4150 ผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือนจะแสดงในรูปของความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity, PPV (mm/sec)) โดยดัชนีตรวจวัดความสั่นสะเทือน วิธีการเก็บตัวอย่าง และมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ความสั่นสะเทือน ดังตารางที่ 6.6-1

ข) ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านความสั่นสะเทือนในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการอย่างเคร่งครัด

ค) จัดทำรายงาน เพื่อนำเสนอผลการติดตามตรวจสอบพร้อมข้อเสนอแนะ

(2) ระยะดำเนินการ

ดำเนินการติดตามตรวจสอบความสั่นสะเทือน จำนวน 1 สถานี เช่นเดียวกับในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

ตารางที่ 6.6-1 ดัชนีตรวจวัดความสั่นสะเทือน วิธีการเก็บตัวอย่าง วิธีการวิเคราะห์และมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์

ดัชนีตรวจวัด	ระยะเวลาเก็บตัวอย่าง	วิธีการเก็บตัวอย่าง	วิธีการวิเคราะห์	มาตรฐานวิธีการวิเคราะห์	หมายเหตุ
1. ความสั่นสะเทือน (mm/sec)	24 ชั่วโมง	Vibration Meter	Ground Vibration Method	DIN 4150 และกรมควบคุม, 2553	2 ครั้ง 3 วันต่อเนื่อง ครอบคลุมวันทำการ 2 วัน และวันหยุด ราชการ 1 วัน
2. ความถี่ (Hz)	24 ชั่วโมง				

หมายเหตุ : เปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานกำหนดระดับความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของประชาชน และการรับรู้ (Reiher and Meister) และเปรียบเทียบผลการตรวจวัดกับมาตรฐานการกำหนดระดับความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งก่อสร้าง (DIN 4150)

5) ระยะเวลาดำเนินการ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

ดำเนินการตรวจวัดความสั่นสะเทือนเป็นระยะเวลาต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง (ติดต่อกัน 3 วัน ครอบคลุมทั้งวันธรรมดาและวันหยุด) ปีละ 2 ครั้ง ตลอดช่วงระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง ครอบคลุมช่วงฤดูฝน (เดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม) และช่วงฤดูแล้ง (เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม)

(2) ระยะดำเนินการ

ดำเนินการตรวจวัดความสั่นสะเทือนเป็นระยะเวลาต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง (ติดต่อกัน 3 วัน ครอบคลุมทั้งวันธรรมดาและวันหยุด) ปีละ 2 ครั้งในฤดูฝน (เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) และฤดูแล้ง (เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม) ในปี 1, 2, 5, 10, 15 และ 20 ของการเปิดดำเนินการ

6) หน่วยงานรับผิดชอบ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

กรมทางหลวงจัดหางบประมาณจัดจ้างบุคคลที่ 3 (Third Party) ที่ทางราชการรับรองมาทำการตรวจวัดและรายงานผลต่อส่วนราชการที่กำหนด ทั้งนี้อยู่ภายใต้การควบคุมดูแลของกรมทางหลวง ซึ่งเป็นหน่วยงานเจ้าของโครงการ

(2) ระยะดำเนินการ

กรมทางหลวงจัดหางบประมาณจัดจ้างบุคคลที่ 3 (Third Party) มาดำเนินการ

7) การบริหารแผนงาน

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

กรมทางหลวงจัดหางบประมาณจัดจ้างบุคคลที่ 3 (Third Party) ที่ทางราชการรับรองมาทำการตรวจวัดและรายงานผลต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)

(2) ระยะดำเนินการ

กรมทางหลวงจัดหางบประมาณจัดจ้างบุคคลที่ 3 (Third Party) ที่ทางราชการรับรองมาทำการตรวจวัดและรายงานผลต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)

8) งบประมาณ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

ติดตามตรวจสอบความสิ้นเปลืองในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง ประมาณ 36,000 บาท/ครั้ง/สถานี จำนวน 1 สถานี ปีละ 2 ครั้ง ครอบคลุมในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง มีค่าใช้จ่าย 72,000 บาท/ปี ตลอดระยะเวลาการก่อสร้างโครงการทั้ง 3 ปี คิดเป็นจำนวนเงิน 216,000 บาท

(2) ระยะดำเนินการ

ติดตามตรวจสอบความสิ้นเปลืองในระยะดำเนินการ ประมาณ 36,000 บาท/ครั้ง/สถานี จำนวน 5 สถานี ปีละ 2 ครั้ง ครอบคลุมในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง มีค่าใช้จ่าย 72,000 บาทต่อปี โดยสำรวจในปีที่ 1, 2, 5, 10, 15 และ 20 ของการเปิดดำเนินการ คิดเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 432,000 บาท

ทั้งนี้ งบประมาณที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบความสิ้นเปลือง ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ สรุปได้ดังตารางที่ 6.6-2

ตารางที่ 6.6-2 งบประมาณที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบความสิ้นเปลือง

ระยะเวลา และพื้นที่ดำเนินการ	จำนวนสถานี (สถานี)	ความถี่ (ครั้ง/ปี)	ค่าวิเคราะห์ (บาท/ปี)	จำนวนปี	รวมค่าใช้จ่าย (บาท)
1. ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ ระยะก่อสร้าง	1	2	72,000	3	216,000
2. ระยะดำเนินการ	1	2	72,000	6	432,000
รวม					648,000

9) การประเมินผล

การประเมินผลการติดตามตรวจสอบความสั่นสะเทือน มีรายละเอียดดังนี้

(1) นำข้อมูลผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือน มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานกำหนดระดับความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของประชาชนและการรับรู้ (Reiher and Meister) เพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 พ.ศ. 2553 รวมทั้งทำการเปรียบเทียบกับผลการวิเคราะห์ที่ผ่านมา ซึ่งได้นำเสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ เพื่อให้ทราบถึงแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงไป

(2) สรุปผลกระทบต่อความสั่นสะเทือน ที่ทำการติดตามตรวจสอบและประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของมาตรการและแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน ตามที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ

(3) จัดทำข้อเสนอแนะต่อการปรับปรุงมาตรการและแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน ตามความเหมาะสมและสอดคล้องกับผลการติดตามตรวจสอบ

(4) เสนอแนะแผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบความสั่นสะเทือน ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป

6.7 พืชในระบบนิเวศและระบบนิเวศวิทยาทางบก

กิจกรรมในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการของโครงการ คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อกรรบบกวนพืชในระบบนิเวศและระบบนิเวศวิทยาทางบก ซึ่งสภาพป่าส่วนใหญ่เป็นป่าเบญจพรรณ มีไม้สักในพื้นที่ดำเนินการที่ถูกกรรบบกวนจากกิจกรรมการลักลอบตัดไม้ใช้สอย และการใช้เป็นพื้นที่เลี้ยงสัตว์กินหญ้า รบกวนกีดกันลูกไม้ กล้าไม้และเหยียบย่ำพื้นที่ดินให้เกิดความหนาแน่นสูงยากต่อการขึ้นน้ำของดินจากฝนที่ตกลงมา สภาพต้นไม้ที่พบก็มีขนาดเล็กเป็นส่วนใหญ่คุณภาพไม้ที่พบค่อนข้างไม่ดี พบว่า มีตำหนิเป็นส่วนใหญ่ เช่น คดงอ แตกกิ่งมาก เป็นต้น ซึ่งการดำเนินการโครงการมีผลทำให้สูญเสียต้นไม้ใหญ่ และสูญเสียปริมาตรไม้ โดยการตัดฟันต้นไม้/การขุดต่อและการนำไม้ออกจากพื้นที่ในบริเวณที่ผ่านพื้นที่ป่าจะส่งผลให้พืชในระบบนิเวศเกิดการเปลี่ยนแปลง อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ว่าทางโครงการได้กำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่จะส่งผลต่อพืชในระบบนิเวศและระบบนิเวศวิทยาทางบกให้เกิดขึ้นน้อยที่สุด แต่เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าการดำเนินการพัฒนาโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อพืชในระบบนิเวศและระบบนิเวศวิทยาทางบกบริเวณพื้นที่โครงการ จึงเสนอให้มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านพืชในระบบนิเวศและระบบนิเวศวิทยาทางบก เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านพืชในระบบนิเวศและระบบนิเวศวิทยาทางบก

2) วัตถุประสงค์

(1) เพื่อติดตามตรวจสอบผลกระทบจากการดำเนินกิจกรรมโครงการที่มีต่อพืชในระบบนิเวศและระบบนิเวศวิทยาทางบก ในบริเวณสองฝั่งแนวเส้นทางโครงการ

(2) เพื่อนำผลการติดตามตรวจสอบด้านพืชในระบบนิเวศและระบบนิเวศวิทยาทางบก มาใช้ในการปรับปรุงมาตรการและแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่จะมีผลต่อพืชในระบบนิเวศและระบบนิเวศวิทยาทางบก ในบริเวณแนวเส้นทางโครงการและบริเวณใกล้เคียง ตลอดจนปรับปรุงแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบดังกล่าว ให้มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3) พื้นที่ดำเนินการ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

ดำเนินการติดตามตรวจสอบพื้นที่สองฝั่งและบริเวณใกล้เคียงโครงการตัดผ่านพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด บริเวณ กม.371+725 - กม.380+648 (โซนเศรษฐกิจ), กม.380+648 - กม.381+136 (โซนอนุรักษ์), และ กม.381+136 - กม.383+500 (โซนเศรษฐกิจ), เป็นระยะทาง 11.775 กิโลเมตร

(2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีผลกระทบต่อพืชในระบบนิเวศและระบบนิเวศวิทยาทางบก จึงไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

4) วิธีดำเนินการ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

ก) ดำเนินการตรวจสอบสภาพป่าไม้ทั้งสองฝั่งทางในบริเวณพื้นที่โครงการที่อยู่ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด

ข) ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านพืชในระบบนิเวศและระบบนิเวศทางบกในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง อย่างเคร่งครัด

(2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีผลกระทบต่อพืชในระบบนิเวศ จึงไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

5) ระยะเวลาดำเนินการ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

ดำเนินการตรวจสอบสภาพป่าไม้ ปีละ 2 ครั้ง ตลอดช่วงระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง ครอบคลุมช่วงฤดูฝน (เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) และช่วงฤดูแล้ง (เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม)

(2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีผลกระทบต่อพืชในระบบนิเวศและระบบนิเวศวิทยาทางบก จึงไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

6) หน่วยงานรับผิดชอบ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

กรมทางหลวงจัดหางบประมาณจัดจ้างบุคคลที่ 3 (Third Party) ที่ทางราชการรับรองมาทำการตรวจวัดและรายงานผลต่อส่วนราชการที่กำหนด ทั้งนี้ อยู่ภายใต้การควบคุมดูแลของกรมทางหลวง ซึ่งเป็นหน่วยงานเจ้าของโครงการ

(2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีผลกระทบต่อพืชในระบบนิเวศและระบบนิเวศวิทยาทางบก จึงไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

7) การบริหารแผนงาน

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

กรมทางหลวงจัดหาบุคคลที่ 3 (Third Party) ที่ทางราชการรับรองมาทำการตรวจวัดและรายงานผลต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)

(2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีผลกระทบต่อพืชในระบบนิเวศและระบบนิเวศวิทยาทางบก จึงไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

8) งบประมาณ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

ติดตามตรวจสอบด้านพืชในระบบนิเวศและระบบนิเวศวิทยาทางบก ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง ค่าใช้จ่าย 250,000 บาท/ครั้ง ปีละ 2 ครั้ง ครอบคลุมในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง มีค่าใช้จ่าย 500,000 บาท/ปี ดำเนินการติดตามตรวจสอบ 3 ปี คิดเป็นจำนวนเงิน 1,500,000 บาท

(2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีผลกระทบต่อพืชในระบบนิเวศและระบบนิเวศวิทยาทางบก จึงไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ทั้งนี้ งบประมาณที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบด้านพืชในระบบนิเวศและระบบนิเวศวิทยาทางบก ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง สรุปได้ดังตารางที่ 6.7-1

ตารางที่ 6.7-1 งบประมาณที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบด้านพืชในระบบนิเวศและระบบนิเวศวิทยาทางบก

ระยะเวลา และพื้นที่ดำเนินการ	จำนวนสถานี (สถานี)	ความถี่ (ครั้ง/ปี)	ค่าวิเคราะห์ (บาท/ปี)	จำนวนปี	รวมค่าใช้จ่าย (บาท)
1. ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ ระยะก่อสร้าง	-	2	500,000	3	1,500,000
2. ระยะดำเนินการ	-	-	-	-	-
รวม					1,500,000

9) การประเมินผล

การประเมินผลการติดตามตรวจสอบด้านพืชในระบบนิเวศและระบบนิเวศวิทยาทางบก มีรายละเอียดดังนี้

(1) นำข้อมูลที่ได้รับจากการวิเคราะห์สภาพป่าไม้ มาเปรียบเทียบกับข้อมูลการสำรวจด้านพืชในระบบนิเวศและระบบนิเวศวิทยาทางบก ในรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสรุปการเปลี่ยนแปลงของสภาพป่าไม้ในสภาวะการณ์ปัจจุบัน

(2) จัดทำข้อเสนอการปรับปรุงมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อพืชในระบบนิเวศและระบบนิเวศวิทยาทางบก ตามความเหมาะสมและสอดคล้องกับผลการติดตามตรวจสอบ

(3) จัดทำข้อเสนอแนะมาตรการติดตามตรวจสอบ และแผนการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านพืชในระบบนิเวศและระบบนิเวศวิทยาทางบก ที่เหมาะสมกับสภาพปัจจุบัน

(4) ผลจากการสำรวจให้นำมาประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของสภาพป่าไม้ในพื้นที่โครงการ

ผลการประเมินดังกล่าวให้จัดทำเป็นรายงานผลการติดตามตรวจสอบต่อกรมทางหลวงต่อไป อย่างไรก็ตาม ในกรณีที่พบว่าผลกระทบต่อพืชในระบบนิเวศและระบบนิเวศวิทยาทางบกอย่างรุนแรง ให้เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบโดยแจ้งต่อกรมทางหลวงทันที

6.8 นิเวศวิทยาสัตว์ป่า

1) หลักการและเหตุผล

กิจกรรมในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการของโครงการ คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อการรบกวนแหล่งอาศัยแหล่งหากิน และแหล่งหลบภัยของสัตว์ในระบบนิเวศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระยะเตรียมการก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง ที่อาจไปทำลายที่อยู่และแหล่งหากินของสัตว์ป่า รวมทั้งผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมการก่อสร้าง ได้แก่ เสียง แสง และความสั่นสะเทือนที่อาจส่งผลกระทบในเชิงการเปลี่ยนแปลงทางพฤติกรรม ตลอดจนรบกวนการดำรงชีวิตของสัตว์ป่าที่มีถิ่นอาศัยอยู่ใกล้พื้นที่ก่อสร้างโครงการ และบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการได้ ในขณะเดียวกันในระยะดำเนินการของโครงการสัตว์ป่าอาจได้รับผลกระทบจากเสียงดังและความสั่นสะเทือนของยานพาหนะที่เข้ามาใช้เส้นทางโครงการ อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ว่าทางโครงการได้กำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่จะส่งผลกระทบต่อสัตว์ป่าให้เกิดขึ้นน้อยที่สุด ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าการดำเนินการพัฒนาโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อสัตว์ป่าที่อาศัยและหากินอยู่บริเวณพื้นที่โครงการ จึงเสนอให้มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านนิเวศวิทยาสัตว์ป่า เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสัตว์ป่า เพื่อแก้ไขปรับปรุงให้มีความเหมาะสมต่อไป

2) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อติดตามตรวจสอบผลกระทบจากการดำเนินกิจกรรมโครงการที่มีต่อแหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งอาหาร และการดำรงชีวิตของสัตว์ป่าในบริเวณสองฝั่งแนวเส้นทางโครงการ
- (2) เพื่อนำผลการติดตามตรวจสอบด้านนิเวศวิทยาสัตว์ป่า มาใช้ในการปรับปรุงมาตรการและแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่จะมีต่อสัตว์ป่าในบริเวณแนวเส้นทางโครงการและบริเวณใกล้เคียง ตลอดจนปรับปรุงแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบดังกล่าว ให้มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3) พื้นที่ดำเนินการ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

ดำเนินการติดตามตรวจสอบพื้นที่สองฝั่งและบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการที่ตัดผ่านพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด บริเวณ กม.371+725 - กม.380+648 (โซนเศรษฐกิจ), กม.380+648 - กม.381+136 (โซนอนุรักษ์), และ กม.381+136 - กม.383+500 (โซนเศรษฐกิจ) เป็นระยะทาง 11.775 กิโลเมตร

(2) ระยะดำเนินการ

ดำเนินการติดตามตรวจสอบพื้นที่สองฝั่งและบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการที่ตัดผ่านพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด บริเวณ กม.371+725 - กม.380+648 (โซนเศรษฐกิจ), กม.380+648 - กม.381+136 (โซนอนุรักษ์), และ กม.381+136 - กม.383+500 (โซนเศรษฐกิจ) เป็นระยะทาง 11.775 กิโลเมตร

4) วิธีดำเนินการ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

ก) ดำเนินการสำรวจและศึกษาความหลากหลายชนิด ความชุกชุม และสถานภาพของสัตว์ป่า จำนวน 4 กลุ่ม ได้แก่ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม สัตว์เลื้อยคลาน สัตว์ปีกจำพวกนก สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก รวมทั้งศึกษาสภาพนิเวศวิทยาของพื้นที่ เพื่อวิเคราะห์การแพร่กระจายของสัตว์ป่าในพื้นที่ตามแนวเส้นทางโครงการและพื้นที่ใกล้เคียง เพื่อพิจารณาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของความหลากหลายชนิด ระดับความชุกชุมและการแพร่กระจายของสัตว์ป่าทั้ง 4 กลุ่ม

ข) ตรวจสอบข้อมูลของสัตว์ป่าที่ได้รับอันตรายจากการถูกรถชน ซึ่งมาจากการจากรายงานเส้นทางของโครงการ โดยการสอบถามจาก ผู้รับจ้างหรือคนงานก่อสร้าง ประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่ และการตรวจสอบภาคสนามร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ (เดือนสิงหาคม) และตัวแทนฤดูแล้ง (เดือนมกราคม) ในปี 1, 2, 5, 10, 15 และ 20 ของการเปิดดำเนินการ

(2) ระยะดำเนินการ

ดำเนินการสำรวจและศึกษาด้านนิเวศวิทยาสัตว์ป่าเช่นเดียวกับในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

5) ระยะเวลาดำเนินการ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

ดำเนินการติดตามตรวจสอบ จำนวน 2 ครั้ง/ปี ได้แก่ ช่วงฤดูฝน (เดือนสิงหาคม) และช่วงฤดูแล้ง (เดือนมกราคม) เป็นประจำทุกปี ตลอดระยะเวลาการก่อสร้างโครงการทั้ง 3 ปี

(2) ระยะดำเนินการ

ดำเนินการติดตามตรวจสอบ จำนวน 2 ครั้ง/ปี ได้แก่ ช่วงฤดูฝน (เดือนสิงหาคม) และช่วงฤดูแล้ง (เดือนมกราคม) ในปี 1, 2, 5, 10, 15 และ 20 ของการเปิดดำเนินการ

6) หน่วยงานรับผิดชอบ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

กรมทางหลวงจัดหางบประมาณจัดจ้างบุคคลที่ 3 (Third Party) ที่ทางราชการรับรองมาทำการตรวจวัด และรายงานผลต่อส่วนราชการที่กำหนด ทั้งนี้ อยู่ภายใต้การควบคุม ดูแลของกรมทางหลวง ซึ่งเป็นหน่วยงานเจ้าของโครงการ

(2) ระยะดำเนินการ

กรมทางหลวงจัดหางบประมาณจัดจ้างบุคคลที่ 3 (Third Party) มาดำเนินการ

7) การบริหารแผนงาน

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

กรมทางหลวงจัดหาบุคคลที่ 3 (Third Party) ที่ทางราชการรับรองมาทำการตรวจวัดและรายงานผลต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)

(2) ระยะดำเนินการ

กรมทางหลวงจัดหาบุคคลที่ 3 (Third Party) ที่ทางราชการรับรองมาทำการตรวจวัดและรายงานผลต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)

8) งบประมาณ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

ติดตามตรวจสอบด้านนิเวศวิทยาสัตว์ป่าในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง ค่าใช้จ่าย 250,000 บาท/ครั้ง ปีละ 2 ครั้ง ครอบคลุมในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง มีค่าใช้จ่าย 500,000 บาท/ปี ดำเนินการติดตามตรวจสอบ 3 ปี คิดเป็นจำนวนเงิน 1,500,000 บาท

(2) ระยะดำเนินการ

ค่าใช้จ่าย 250,000 บาท/ครั้ง ปีละ 2 ครั้ง ครอบคลุมในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง มีค่าใช้จ่าย 500,000 บาท/ปี ในปี 1, 2, 5, 10, 15 และ 20 ของการเปิดดำเนินการ คิดเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 3,000,000 บาท

ทั้งนี้ งบประมาณที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบนิเวศวิทยาสัตว์ป่า ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ สรุปได้ดังตารางที่ 6.8-1

ตารางที่ 6.8-1 งบประมาณที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบนิเวศวิทยาสัตว์ป่า

ระยะเวลา และพื้นที่ดำเนินการ	จำนวนสถานี (สถานี)	ความถี่ (ครั้ง/ปี)	ค่าวิเคราะห์ (บาท/ปี)	จำนวนปี	รวมค่าใช้จ่าย (บาท)
1. ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ ระยะก่อสร้าง	-	2	500,000	3	1,500,000
2. ระยะดำเนินการ	-	2	500,000	6	3,000,000
รวม					4,500,000

9) การประเมินผล

การประเมินผลการติดตามตรวจสอบนิเวศวิทยาสัตว์ป่า มีรายละเอียดดังนี้

(1) นำข้อมูลที่ได้รับจากการวิเคราะห์ความหลากหลาย ระดับความชุกชุม และการแพร่กระจายของสัตว์ป่า มาเปรียบเทียบกับข้อมูลการสำรวจสัตว์ป่าในรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสรุปการเปลี่ยนแปลงของสัตว์ป่า หรือผลกระทบที่มีต่อสัตว์ป่าในสถานการณ์ปัจจุบัน

(2) จัดทำข้อเสนอการปรับปรุงมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อทรัพยากรสัตว์ป่าตามความเหมาะสมและสอดคล้องกับผลการติดตามตรวจสอบ

(3) จัดทำข้อเสนอแนะมาตรการติดตามตรวจสอบ และแผนการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านทรัพยากรสัตว์ป่าที่เหมาะสมกับสภาพปัจจุบัน

(4) ผลจากการสำรวจให้นำมาประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของทางสัตว์ผ่านในพื้นที่โครงการ ผลการประเมินดังกล่าวให้จัดทำเป็นรายงานผลการติดตามตรวจสอบต่อกรมทางหลวงต่อไป อย่างไรก็ตาม ในกรณีที่พบว่าผลกระทบต่อทรัพยากรสัตว์ป่าสัตว์ป่าอย่างรุนแรง ให้เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ โดยแจ้งต่อกรมทางหลวงทันที

6.9 นิเวศวิทยาทางน้ำ

1) หลักการและเหตุผล

โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตร พบว่า แนวเส้นทางตัดผ่านลำน้ำ จำนวน 9 แห่ง โดยการดำเนินกิจกรรมการก่อสร้าง หากมีการก่อกองดินที่เกิดจากกิจกรรมก่อสร้างไว้ จะส่งผลให้พื้นที่ดังกล่าวเป็นแหล่งกำเนิดตะกอนดินปริมาณมาก ทั้งนี้ หากมีการดำเนินการดังกล่าวในช่วงฤดูฝน (ระหว่างกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม) อาจเกิดการชะล้างพังทลาย และพัดพาของตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำผิวดิน อาจได้รับผลกระทบจากการชะล้างของตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำ รวมทั้งการฟุ้งกระจายของตะกอนดินในแหล่งน้ำ ซึ่งอาจก่อให้เกิดความขุ่นของน้ำขึ้นมาได้ และการปนเปื้อนของน้ำเสียจากบ้านพักคนงานอาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำเปลี่ยนแปลงไปได้ ซึ่งส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในน้ำได้ อีกทั้งในช่วงเปิดใช้ทางหลวงโครงการ จะมีจำนวนยานพาหนะเข้ามาใช้แนวเส้นทางมากขึ้น จึงมีโอกาของการปนเปื้อนของมลสารต่างๆ เช่น ฝุ่นละอองจากเศษดินบนถนน น้ำมันรั่วไหลจากรถยนต์ แออสบีสท์จากการสึกหรอของผ้าเบรคและแผ่นคลัช การสึกหรอของยาง เป็นต้น ซึ่งจะทำให้เกิดการปนเปื้อนมลสารออกมากับน้ำฝนที่ชะล้างผิวถนนลงสู่แหล่งน้ำที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่านได้ ส่งผลทำให้คุณภาพน้ำของแหล่งน้ำดังกล่าวเสื่อมโทรมลง จนไม่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในน้ำได้ กล่าวคือ คราบน้ำมันที่รั่วไหลจากรถยนต์จะลอยอยู่เหนือผิวน้ำ ทำให้การละลายของออกซิเจนจากอากาศแพร่ลงสู่แหล่งน้ำลดลง เหตุการณ์ดังกล่าวจะส่งผลให้สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินซึ่งสามารถเจริญเติบโตได้ดีในแหล่งน้ำที่มีปริมาณสารอินทรีย์สูง เกิดการเจริญเติบโตแพร่พันธุ์อย่างรวดเร็ว และเมื่อมีปริมาณที่หนาแน่นขึ้นของสาหร่ายดังกล่าว อาจบดบังการส่องผ่านของแสงจากดวงอาทิตย์ นอกจากนี้ในช่วงเวลากลางคืนสาหร่ายจำนวนมากจะทำให้ปริมาณออกซิเจนในน้ำลดลงและคายก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกมา อีกทั้งหากสาหร่ายบางส่วนตายและทับถมบริเวณพื้นท้องน้ำ จะเกิดการย่อยสลายโดยแบคทีเรียประเภทที่ไม่ใช้อากาศ มีผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในน้ำประเภทอื่นๆ ในทุกระดับห่วงโซ่อาหาร แต่อย่างไรก็ตาม การรั่วไหลของน้ำมันจากยานพาหนะโดยทั่วไปแล้วจะมีปริมาณเพียงเล็กน้อย และเป็นการปนเปื้อนอย่างเจือจางมาก เมื่อเทียบกับปริมาณน้ำและอัตราการไหลของแม่น้ำในแหล่งน้ำ อย่างไรก็ตาม จึงจำเป็นที่จะต้องมีการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ เพื่อใช้ตรวจสอบประสิทธิภาพของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่ใช้ปฏิบัติเพื่อนำผลของข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการปรับปรุงมาตรการและแผนงานต่างๆ ให้มีความเหมาะสมต่อไป

2) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อระบบนิเวศวิทยาทางน้ำ ในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ ในแหล่งน้ำต่างๆ ทั้งที่ตัดผ่านและไหลขนานไปกับแนวเส้นทางโครงการ
- (2) เพื่อนำผลการติดตามตรวจสอบนิเวศวิทยาทางน้ำมาใช้ในการปรับปรุงมาตรการ และแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่จะมีต่อนิเวศวิทยาทางน้ำ ตลอดจนปรับปรุงแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบดังกล่าวให้มีประสิทธิภาพและมีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

3) พื้นที่ดำเนินการ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

กำหนดให้ดำเนินการเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน จำนวน 3 สถานี ซึ่งเป็นสถานีเดียวกับที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน ในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง ดังนี้

- ห้วยบ่อตูม (กม.375+540)
- ห้วยก้านเหลือง (กม.379+120)
- ห้วยทอด (สาขา) (กม.383+250)

(2) ระยะดำเนินการ

ดำเนินการตรวจวัดนิเวศวิทยาทางน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน เช่นเดียวกับในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

4) วิธีดำเนินการ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

ดำเนินการตรวจวัดนิเวศวิทยาทางน้ำ โดยมีดัชนีตรวจวัดดังนี้

- ความหลากหลายทางชีวภาพ
- ชนิดและความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์
- ความขุ่นของสัตว์หน้าดิน
- ชนิดพันธุ์ปลา
- ชนิดพันธุ์ไม้น้ำ

โดยพิจารณาดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ ได้แก่ จำนวนชนิด (Sum of Species, S) ดัชนีความหลากหลาย (Shannon-Weaver Index) ดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness Index, E) และค่าดัชนีความอุดมสมบูรณ์ หรือดัชนีความขุ่นของชนิด (Species Richness Index) ซึ่งดัชนีตรวจวัดนิเวศวิทยาทางน้ำ วิธีการเก็บตัวอย่างและวิธีการวิเคราะห์ สรุปได้ดังตารางที่ 6.9-1

- ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ ในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการอย่างเคร่งครัด
- จัดทำรายงานเพื่อนำเสนอผลการติดตามตรวจสอบพร้อมข้อเสนอแนะ

(2) ระยะดำเนินการ

ดำเนินการติดตามตรวจสอบเช่นเดียวกับในระยะก่อสร้าง

- วิธีการวิเคราะห์สัตว์หน้าดิน (Benthos) ตามวิธีมาตรฐานของ Holme and McIntyre
- แพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ ทำเก็บรักษาตัวอย่างโดยใช้ฟอร์มาลินความเข้มข้น

4 เปอร์เซ็นต์ (%)

- สัตว์หน้าดิน ทำเก็บรักษาตัวอย่างโดยใช้ฟอร์มาลินความเข้มข้น 7 เปอร์เซ็นต์ (%)

ตารางที่ 6.9-1 ดัชนีตรวจวัดนิเวศวิทยาทางน้ำ วิธีการเก็บตัวอย่างและวิธีการวิเคราะห์

ดัชนี นิเวศวิทยาทางน้ำ	หน่วย	ระยะเวลา เก็บตัวอย่าง	วิธีการเก็บตัวอย่าง	วิธีการวิเคราะห์
1. แพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton)	cell/cm ³	20-30 นาที	Juday Plankton Trap	Sedwide-Rafter Counting Cell
2. แพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplankton)	cell/cm ³	20-30 นาที	Juday Plankton Trap	Sedwide-Rafter Counting Cell
3. สัตว์หน้าดิน (Benthos)	cell/cm ²	20-30 นาที	Ekman Dredge	Sedwide-Rafter Counting Cell
4. พันธุ์ปลา	ชนิด	1 ชั่วโมง	สุ่มเก็บตัวอย่าง	Sum of Species
5. พันธุ์ไม้น้ำ	ชนิด	1 ชั่วโมง	สุ่มเก็บตัวอย่าง	Sum of Species

หมายเหตุ : - วิธีการวิเคราะห์แพลงก์ตอน (Planktons) ตามวิธีมาตรฐาน Standard Methods for the Examination of water and Wastewater 21* Edition, 2005 ซึ่งกำหนดโดย APHA-AWWA-WEF

5) ระยะเวลาดำเนินการ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

ดำเนินการสำรวจนิเวศวิทยาทางน้ำในลำน้ำสาธารณะที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากโครงการ 2 ฤดูกาล ได้แก่ ตัวแทนฤดูฝน (ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) และตัวแทนฤดูแล้ง (ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม) เป็นประจำทุกปี ตลอดระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ

(2) ระยะดำเนินการ

ดำเนินการสำรวจนิเวศวิทยาทางน้ำในลำน้ำที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากโครงการ 2 ฤดูกาล ได้แก่ ตัวแทนฤดูฝน (ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) และตัวแทนฤดูแล้ง (ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม) ในปี 1, 2, 5, 10, 15 และ 20 ของปีที่เปิดดำเนินการ

6) หน่วยงานรับผิดชอบ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

กรมทางหลวงจัดหางบประมาณจัดจ้างบุคคลที่ 3 (Third Party) ที่ทางราชการรับรองมาทำการตรวจวัดและรายงานผลต่อส่วนราชการที่กำหนด ทั้งนี้อยู่ภายใต้การควบคุมดูแลของกรมทางหลวง ซึ่งเป็นหน่วยงานเจ้าของโครงการ

(2) ระยะดำเนินการ

กรมทางหลวงจัดหางบประมาณจัดจ้างบุคคลที่ 3 (Third Party) มาดำเนินการ

7) การบริหารแผนงาน

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

กรมทางหลวงจัดหาบุคคลที่ 3 (Third Party) ที่ทางราชการรับรองมาทำการตรวจวัดและรายงานผลต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)

(2) ระยะดำเนินการ

กรมทางหลวงจัดหาบุคคลที่ 3 (Third Party) ที่ทางราชการรับรองมาทำการตรวจวัดและรายงานผลต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)

8) งบประมาณ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

ติดตามตรวจสอบนิเวศวิทยาทางน้ำในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง ค่าใช้จ่ายประมาณ 15,000 บาท/สถานี ตรวจวัดจำนวน 3 สถานี โดยมีการตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง ครอบคลุมในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง มีค่าใช้จ่าย 90,000 บาท/ปี ดำเนินการติดตามตรวจสอบ 3 ปี คิดเป็นจำนวนเงิน 270,000 บาท

(2) ระยะดำเนินการ

ติดตามตรวจสอบนิเวศวิทยาทางน้ำในระยะดำเนินการ ค่าใช้จ่ายประมาณ 15,000 บาท/สถานี ตรวจวัด จำนวน 1 สถานี โดยมีการตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง ครอบคลุมในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง มีค่าใช้จ่าย 90,000 บาท/ปี โดยสำรวจในปีที่ 1, 2, 5, 10, 15 และ 20 ของการเปิดดำเนินการ คิดเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 540,000 บาท

ทั้งนี้ งบประมาณที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ สรุปได้ดังตารางที่ 6.9-2

ตารางที่ 6.9-2 งบประมาณที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ

ระยะเวลา และพื้นที่ดำเนินการ	จำนวนสถานี (สถานี)	ความถี่ (ครั้ง/ปี)	ค่าวิเคราะห์ (บาท/ปี)	จำนวนปี	รวมค่าใช้จ่าย (บาท)
1. ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ ระยะก่อสร้าง	3	2	90,000	3	270,000
2. ระยะดำเนินการ	3	2	90,000	6	540,000
รวม					810,000

9) การประเมินผล

การประเมินผลการติดตามตรวจสอบนิเวศวิทยาทางน้ำ มีรายละเอียดดังนี้

(1) วิเคราะห์สิ่งมีชีวิตในน้ำและทำการประเมินจำนวน ชนิด ปริมาณ ความหนาแน่น ดัชนีความหลากหลาย (Shannon-Weaver Index) ดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness Index, E) และค่าดัชนีความอุดมสมบูรณ์หรือดัชนีความชุกชุมของชนิด (Species Richness Index) รวมทั้งเปรียบเทียบกับผลการวิเคราะห์ที่ผ่านมา ซึ่งได้นำเสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ เพื่อให้ทราบถึงแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงไป

(2) สรุปผลกระทบต่อนิเวศวิทยาทางน้ำที่ทำการติดตามตรวจสอบและประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของมาตรการและแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อนิเวศวิทยาทางน้ำ ตามที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ

(3) จัดทำข้อเสนอแนะต่อการปรับปรุงมาตรการและแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อนิเวศวิทยาทางน้ำ ตามความเหมาะสมและสอดคล้องกับผลการติดตามตรวจสอบ

(4) เสนอแนะแผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบคุณภาพนิเวศวิทยาทางน้ำ ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป

6.10 การคมนาคมขนส่ง อุบัติเหตุและความปลอดภัย

1) หลักการและเหตุผล

โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 - กม.383+500 ระยะทาง 12.20 กิโลเมตร พบว่า การดำเนินกิจกรรมต่างๆ ในระยะเตรียมการและระยะก่อสร้าง อาจทำให้เกิดผลกระทบต่อการกีดขวางหรือเป็นอุปสรรคต่อการสัญจร/การจราจรของโครงข่ายคมนาคมในท้องถิ่นได้ เช่น การตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์วัสดุต่างๆ รวมถึงการจอดวางของรถบรรทุกที่เข้ามาขนส่งในพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งอาจจะอยู่ใกล้กับเส้นทางที่สัญจรไป-มาของประชาชนในพื้นที่ จึงจำเป็นที่จะต้องมีการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านคมนาคมขนส่ง อุบัติเหตุและความปลอดภัย เพื่อใช้ตรวจสอบประสิทธิภาพของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่ใช้ปฏิบัติ เพื่อนำผลของข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการปรับปรุงมาตรการและแผนงานต่างๆ ให้มีความเหมาะสมต่อไป

2) วัตถุประสงค์

(1) เพื่อติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่งทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

(2) เพื่อนำผลการติดตามตรวจสอบด้านคมนาคมขนส่ง มาใช้ในการปรับปรุงมาตรการและแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่งให้มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3) พื้นที่ดำเนินการ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

ดำเนินการติดตามตรวจสอบบนเส้นทางที่อาจเป็นจุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย โดยเฉพาะบริเวณที่เป็นจุดตัด/จุดเชื่อมต่อกับเส้นทางคมนาคมเดิมของชุมชน

(2) ระยะดำเนินการ

ดำเนินการติดตามตรวจสอบบนทางหลวงตลอดแนวเส้นทางโครงการ และถนนท้องถิ่นที่เชื่อมต่อกับทางหลวงโครงการ เช่นเดียวกับในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

4) วิธีดำเนินการ

(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

ก) ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง

ข) สืบหาข้อมูลปริมาณการจราจรบนแนวเส้นทางโครงการและบริเวณที่เป็นจุดตัด/จุดเชื่อมต่อกับเส้นทางคมนาคมเดิมของชุมชนในพื้นที่ โดยมีดัชนีที่ทำการตรวจวัด ได้แก่ ปริมาณรถที่เข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้างของโครงการ และจำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างของโครงการ ดำเนินการตรวจวัดปีละ 4 ครั้ง ตลอดระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้างของโครงการ

ค) สืบหาข้อมูลสถิติอุบัติเหตุ ตำแหน่ง เวลา และสถานที่เกิดอุบัติเหตุ สาเหตุของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น และความรุนแรง/ความเสียหายที่เกิดขึ้นบนแนวเส้นทางโครงการ

ง) ตรวจสอบสภาพการชำรุดเสียหายของแนวเส้นทางโครงการและเส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้างของโครงการ

(2) ระยะดำเนินการ

- ก) ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการ และแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคมนาคมขนส่งในระยะดำเนินการ
- ข) สำรวจข้อมูลปริมาณการจราจรบนแนวเส้นทางโครงการ
- ค) สำรวจข้อมูลสถิติอุบัติเหตุ ตำแหน่ง เวลา และสถานที่เกิดอุบัติเหตุ สาเหตุของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น และความรุนแรง/ความเสียหายที่เกิดขึ้นบนแนวเส้นทางโครงการ
- ง) สำรวจสภาพการชำรุดเสียหายของแนวเส้นทางโครงการ

5) ระยะเวลาดำเนินการ**(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง**

ติดตามตรวจสอบปีละ 4 ครั้ง ตลอดระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้างของโครงการเป็นระยะเวลา 3 ปี

(2) ระยะดำเนินการ

ดำเนินการติดตามตรวจสอบด้านการคมนาคมขนส่งปีละ 2 ครั้ง ต่อเนื่องกันตลอดอายุโครงการในปีที่ 1, 2, 5, 10, 15 และ 20 ของการเปิดดำเนินการ

6) หน่วยงานรับผิดชอบ**(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง**

กรมทางหลวงจัดหางบประมาณจัดจ้างบุคคลที่ 3 (Third Party) ที่ทางราชการรับรองมาทำการตรวจวัด และรายงานผลต่อส่วนราชการที่กำหนด ทั้งนี้อยู่ภายใต้การควบคุม ดูแลของกรมทางหลวง ซึ่งเป็นหน่วยงานเจ้าของโครงการ

(2) ระยะดำเนินการ

กรมทางหลวงจัดหางบประมาณจัดจ้างบุคคลที่ 3 (Third Party) มาดำเนินการ

7) การบริหารแผนงาน**(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง**

กรมทางหลวงจัดหาบุคคลที่ 3 (Third Party) ที่ทางราชการรับรองมาทำการตรวจวัดและรายงานผลต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)

(2) ระยะดำเนินการ

กรมทางหลวงจัดหาบุคคลที่สาม (Third Party) ที่ทางราชการรับรองมาทำการตรวจวัดและรายงานผลต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)

8) งบประมาณ**(1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง**

ติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านคมนาคมขนส่งในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้างปีละ 4 ครั้ง มีค่าใช้จ่าย 100,000 บาท/ปี ดำเนินการติดตามตรวจสอบ 3 ปี คิดเป็นจำนวนเงิน 300,000 บาท

(2) ระยะดำเนินการ

ติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านคมนาคมขนส่งในระยะดำเนินการ ปีละ 2 ครั้ง มีค่าใช้จ่าย 50,000 บาท/ปี โดยสำรวจในปีที่ 1, 2, 5, 10, 15 และ 20 ของการเปิดดำเนินการ คิดเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 300,000 บาท

ทั้งนี้ งบประมาณที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านคมนาคมขนส่งทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ สรุปได้ดังตารางที่ 6.10-1

ตารางที่ 6.10-1 งบประมาณที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบด้านคมนาคมขนส่ง

ระยะเวลา และพื้นที่ดำเนินการ	จำนวนสถานี (สถานี)	ความถี่ (ครั้ง/ปี)	ค่าวิเคราะห์ (บาท/ปี)	จำนวนปี	รวมค่าใช้จ่าย (บาท)
1. ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ ระยะก่อสร้าง	-	4	100,000	3	300,000
2. ระยะดำเนินการ	-	2	50,000	6	300,000
รวม					600,000

9) การประเมินผล

การประเมินผลการติดตามตรวจสอบด้านการคมนาคมขนส่ง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

(1) วิเคราะห์ผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่งที่สำรวจได้ในสถานการณ์ปัจจุบัน รวมทั้งประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของมาตรการและแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ รวมทั้งแผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบผลกระทบ ตามที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ

(2) จัดทำข้อเสนอแนะในการปรับปรุงมาตรการและแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่งตามความเหมาะสมและสอดคล้องกับผลการติดตามตรวจสอบ

(3) เสนอแนะแผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบด้านการคมนาคมขนส่งให้เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบันและสอดคล้องกับผลติดตามตรวจสอบ

6.11 สรุปมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตร มีรายละเอียดของปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ระยะของการพัฒนาโครงการ สถานีตรวจวัด ดัชนีตรวจวัด วิธีการตรวจวัด ความถี่ในการตรวจวัด หน่วยงานที่รับผิดชอบ และงบประมาณในการดำเนินงาน โดยมีมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม แสดงดังตารางที่ 6.11-1 ดังนี้

ตารางที่ 6.11-1 สรุปมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ระยะของการพัฒนาโครงการ	สถานีตรวจวัด	ดัชนีตรวจวัด	วิธีการตรวจวัด	ความถี่ในการตรวจวัด	หน่วยงานรับผิดชอบ	งบประมาณ
1. ทรัพยากรดิน	ระยะเตรียมการก่อสร้าง และระยะก่อสร้าง	สองฝั่งทางหลวงโครงการ	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบการสภาพการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่คันทาง ไหล่ทางลาดดินตัด/ถม ทั้งสองฝั่งของทางหลวงโครงการที่มีความลาดชันในช่วง 20-35 เปอร์เซ็นต์ หรือมากกว่า - สภาพรางระบายน้ำและบ่อตกตะกอน 	สร้างถึงดักน้ำไหลบ่าและตะกอนไว้บริเวณท้ายแปลง เพื่อศึกษาปริมาณตะกอนดินที่เกิดจากการชะล้างพังทลายในพื้นที่ศึกษานำไปเปรียบเทียบกับแปลงควบคุม (Control) ในพื้นที่ใกล้เคียงที่ไม่มีกิจกรรมงานตัดและถมดิน	ปีละ 1 ครั้ง ช่วงฤดูฝน ดำเนินการติดตามตรวจสอบ ตลอดระยะเวลาเตรียมการก่อสร้าง และระยะก่อสร้างโครงการ โดยดำเนินการในช่วงที่มีกิจกรรมงานตัดและถมดินในพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง ตลอดระยะเวลา 3 ปี	กรมทางหลวง จัดจ้างบุคคลที่ 3	40,000 บาท/ปี รวมเป็นเงิน 120,000 บาท
	ระยะดำเนินการ	สองฝั่งทางหลวงโครงการ	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบสภาพพืชคลุมดิน - ตรวจสอบสภาพการชะล้างพังทลายหรือสภาพความชำรุดเสียหายของโครงการโครงสร้างที่ใช้ป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน 	สร้างถึงดักน้ำไหลบ่าและตะกอนไว้บริเวณท้ายแปลง เพื่อศึกษาปริมาณตะกอนดินที่เกิดจากการชะล้างพังทลายในพื้นที่ศึกษานำไปเปรียบเทียบกับผลการศึกษาในช่วงก่อนมีโครงการและช่วงก่อสร้างโครงการ	ปีละ 1 ครั้ง ในช่วงฤดูฝน ในปี 1, 2, 5, 10, 15 และ 20 ของการเปิดดำเนินการ	กรมทางหลวง จัดจ้างบุคคลที่ 3	40,000 บาท/ปี รวมเป็นเงิน 240,000 บาท

ตารางที่ 6.11-1 สรุปมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ระยะของการพัฒนาโครงการ	สถานีตรวจวัด	ดัชนีตรวจวัด	วิธีการตรวจวัด	ความถี่ในการตรวจวัด	หน่วยงานรับผิดชอบ	งบประมาณ
2. คุณภาพน้ำผิวดิน	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง	จำนวน 3 สถานี ได้แก่ - ห้วยบ่อตูม (กม.375+540) - ห้วยก้านเหลือง (กม.379+120) - ห้วยทอด (สาขา) (กม.383+250)	- ความขุ่น - บีโอดี - ปริมาณของแข็งทั้งหมด - น้ำมันและไขมัน - แบคทีเรียกลุ่มฟิโคลโคลิฟอร์ม - Nitrates (NO_3^-) - Phosphate (PO_4^{3-}) - ความเป็นกรด-ด่าง - อุณหภูมิ - ออกซิเจนละลาย - ความนำไฟฟ้า - ความโปร่งแสง	เก็บตัวอย่างและวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน ตามวิธีมาตรฐานของการวิเคราะห์น้ำและน้ำเสีย Standard Methods for Examination of Water and Wastewater ที่กำหนดโดย APHA AWWA และ WPCF (1998)	ปีละ 2 ครั้ง ได้แก่ ฤดูแล้งและฤดูฝน ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง 3 ปี	กรมทางหลวง จัดจ้างบุคคลที่ 3	102,000 บาท/ปี รวมเป็นเงิน 306,000 บาท
	ระยะดำเนินการ	จำนวน 3 สถานี ได้แก่ - ห้วยบ่อตูม (กม.375+540) - ห้วยก้านเหลือง (กม.379+120) - ห้วยทอด (สาขา) (กม.383+250)	- ความขุ่น - บีโอดี - ปริมาณของแข็งทั้งหมด - น้ำมันและไขมัน - แบคทีเรียกลุ่มฟิโคลโคลิฟอร์ม - Nitrates (NO_3^-) - Phosphate (PO_4^{3-}) - ความเป็นกรด-ด่าง - อุณหภูมิ - ออกซิเจนละลาย - ความนำไฟฟ้า - ความโปร่งแสง	เก็บตัวอย่างและวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน ตามวิธีมาตรฐานของการวิเคราะห์น้ำและน้ำเสีย Standard Methods for Examination of Water and Wastewater ที่กำหนดโดย APHA AWWA และ WPCF (1998)	ปีละ 2 ครั้ง ได้แก่ ฤดูแล้งและฤดูฝน ในปีที่ 1, 2, 5, 10, 15 และ 20 ของการเปิดดำเนินการ	กรมทางหลวง จัดจ้างบุคคลที่ 3	102,000 บาท/ปี รวมเป็นเงิน 612,000 บาท

ตารางที่ 6.11-1 สรุปมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ระยะของการพัฒนาโครงการ	สถานีตรวจวัด	ดัชนีตรวจวัด	วิธีการตรวจวัด	ความถี่ในการตรวจวัด	หน่วยงานรับผิดชอบ	งบประมาณ
3. คุณภาพอากาศ	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง	จำนวน 1 สถานี ได้แก่ - บ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5 (กม.379+112)	- TSP 24 ชั่วโมง ต่อเนื่อง 3 วัน - PM10 24 ชั่วโมง ต่อเนื่อง 3 วัน - ความเร็วลมและทิศทางลม ต่อเนื่อง 3 วัน	- High-Volume Air Sampler - PM-10 High-Volume Air Sampler - Wind Speed & Direction Recorder	ปีละ 2 ครั้ง ได้แก่ ฤดูแล้งและฤดูฝน ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง 3 ปี	กรมทางหลวง จัดจ้างบุคคลที่ 3	100,000 บาท/ปี รวมเป็นเงิน 300,000 บาท
	ระยะดำเนินการ	จำนวน 1 สถานี ได้แก่ - บ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5 (กม.379+112)	- TSP 24 ชั่วโมง ต่อเนื่อง 3 วัน - PM10 24 ชั่วโมง ต่อเนื่อง 3 วัน - ความเร็วลมและทิศทางลม ต่อเนื่อง 3 วัน - NO ₂ 1 ชั่วโมง ต่อเนื่อง 3 วัน - CO 1 ชั่วโมง ต่อเนื่อง 3 วัน	- High-Volume Air Sampler - PM-10 High-Volume Air Sampler - Wind Speed & Wind Direction Sensor - NO ₂ Analyzer - CO Analyzer	ปีละ 2 ครั้ง ได้แก่ ฤดูแล้งและฤดูฝน ในปีที่ 1, 2, 5, 10, 15 และ 20 ของการเปิดดำเนินการ	กรมทางหลวง จัดจ้างบุคคลที่ 3	100,000 บาท/ปี รวมเป็นเงิน 600,000 บาท
4. เสียง	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง	จำนวน 1 สถานี - บ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5 (กม.379+112)	- ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr) - ระดับเสียงสูงสุด (Lmax) - ระดับเสียง L ₉₀ - ระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน (Ldn)	ตรวจวัดต่อเนื่อง 3 วัน ตาม ISO 1996/1 หรือตามวิธีมาตรฐานที่ สผ. ยอมรับ	ปีละ 2 ครั้ง ได้แก่ ฤดูแล้งและฤดูฝน ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง 3 ปี	กรมทางหลวง จัดจ้างบุคคลที่ 3	100,000 บาท/ปี รวมเป็นเงิน 300,000 บาท

ตารางที่ 6.11-1 สรุปมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ระยะของการพัฒนาโครงการ	สถานีตรวจวัด	ดัชนีตรวจวัด	วิธีการตรวจวัด	ความถี่ในการตรวจวัด	หน่วยงานรับผิดชอบ	งบประมาณ
	ระยะดำเนินการ	จำนวน 1 สถานี - บ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5 (กม.379+112)	- ระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง (Leq 1 hr) - ระดับเสียงสูงสุด (Lmax) - ระดับเสียง L ₉₀ - ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr) - ระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน (Ldn)	ตรวจวัดต่อเนื่อง 3 วัน ตาม ISO 1996/1 หรือตามวิธีมาตรฐานที่ สผ. ยอมรับ	ปีละ 2 ครั้ง ได้แก่ ฤดูแล้งและฤดูฝน ในปีที่ 1, 2, 5, 10, 15 และ 20 ของการเปิดดำเนินการ	กรมทางหลวง จัดจ้างบุคคลที่ 3	100,000 บาท/ปี รวมเป็นเงิน 600,000 บาท
5. ความสั่นสะเทือน	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง	จำนวน 1 สถานี ได้แก่ - บ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5 (กม. 379+112)	- ความเร็วอนุภาคสูงสุด - ความถี่	ตรวจวัดต่อเนื่อง 3 วัน โดยใช้ Vibration Meter ตามวิธีมาตรฐานที่ สผ. ยอมรับ	ปีละ 2 ครั้ง ได้แก่ ฤดูแล้งและฤดูฝน ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง 3 ปี	กรมทางหลวง จัดจ้างบุคคลที่ 3	72,000 บาท/ปี รวมเป็นเงิน 216,000 บาท
	ระยะดำเนินการ	จำนวน 1 สถานี ได้แก่ - บ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5 (กม. 379+112)	- ความเร็วอนุภาคสูงสุด - ความถี่	ตรวจวัดต่อเนื่อง 3 วัน โดยใช้ Vibration Meter ตามวิธีมาตรฐานที่ สผ. ยอมรับ	ปีละ 2 ครั้ง ได้แก่ ฤดูแล้งและฤดูฝน ในปีที่ 1, 2, 5, 10, 15 และ 20 ของการเปิดดำเนินการ	กรมทางหลวง จัดจ้างบุคคลที่ 3	72,000 บาท/ปี รวมเป็นเงิน 432,000 บาท

ตารางที่ 6.11-1 สรุปมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ระยะของการพัฒนาโครงการ	สถานีตรวจวัด	ดัชนีตรวจวัด	วิธีการตรวจวัด	ความถี่ในการตรวจวัด	หน่วยงานรับผิดชอบ	งบประมาณ
6. พืชในระบบนิเวศและระบบนิเวศวิทยาทางบก	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง	พื้นที่สองฝั่งและบริเวณใกล้เคียง ระยะ 500 เมตร จากจุดกึ่งกลางถนนที่อยู่ในเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติน้ำปาด บริเวณ กม. 371+725 - กม.380+648 (โซนเศรษฐกิจ), กม.380+648 - กม. 381+136 (โซนอนุรักษ์), และ กม. 381+136 - กม.383+500 648 (โซนเศรษฐกิจ), เป็นระยะทาง 11.775 กิโลเมตร	ดำเนินการตรวจสอบสภาพป่าไม้ทั้งสองฝั่งทางในบริเวณพื้นที่โครงการที่อยู่ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติน้ำปาด	ใช้วิธีการสำรวจโดยตรงและวิธีการสำรวจโดยทางอ้อม	ดำเนินการติดตามตรวจสอบจำนวน 2 ครั้ง/ปี ตลอดช่วงระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง ครอบคลุมช่วงฤดูฝน (เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) และช่วงฤดูแล้ง (เดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม)	กรมทางหลวง จัดจ้างบุคคลที่ 3	500,000 บาท/ปี รวมเป็นเงิน 1,500,000 บาท
	ระยะดำเนินการ	-	-	-	-	-	-
7. สัตว์ป่า	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง	พื้นที่สองฝั่งและบริเวณใกล้เคียง ระยะ 500 เมตร จากจุดกึ่งกลางถนน ที่อยู่ในเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติน้ำปาด บริเวณ กม. 371+725 - กม.380+648 (โซนเศรษฐกิจ), กม.380+648 - กม. 381+136 (โซนอนุรักษ์), และ กม. 381+136 - กม. 383+500 (โซนเศรษฐกิจ) เป็นระยะทาง 11.775 กิโลเมตร	สำรวจชนิด ปริมาณซุกซุมและการแพร่กระจายของสัตว์ป่า ทั้ง 4 ชั้น ได้แก่ สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก สัตว์เลื้อยคลาน นก และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	ใช้วิธีการสำรวจโดยตรงและวิธีการสำรวจโดยทางอ้อม	ปีละ 2 ครั้ง ได้แก่ ฤดูแล้งและฤดูฝน ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง 3 ปี	กรมทางหลวง จัดจ้างบุคคลที่ 3	500,000 บาท/ปี รวมเป็นเงิน 1,500,000 บาท

ตารางที่ 6.11-1 สรุปมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ระยะของการพัฒนาโครงการ	สถานีตรวจวัด	ดัชนีตรวจวัด	วิธีการตรวจวัด	ความถี่ในการตรวจวัด	หน่วยงานรับผิดชอบ	งบประมาณ
	ระยะดำเนินการ	พื้นที่สองฝั่งและบริเวณใกล้เคียง ระยะ 500 เมตร จากจุดกึ่งกลางถนน ที่อยู่ในเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติน้ำปาด บริเวณ กม.371+725 - กม.380+648 (โซนเศรษฐกิจ), กม.380+648 - กม.381+136 (โซนอนุรักษ์), และ กม.381+136 - กม.383+500 (โซนเศรษฐกิจ) เป็นระยะทาง 11.775 กิโลเมตร	สำรวจชนิด ปริมาณ ความขรุขระและการแพร่กระจายของสัตว์ป่าทั้ง 4 ชั้น ได้แก่ สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก สัตว์เลื้อยคลาน นก และ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	ใช้วิธีการสำรวจโดยตรงและวิธีการสำรวจโดยทางอ้อม	ปีละ 2 ครั้ง ได้แก่ ฤดูแล้งและฤดูฝน ในปีที่ 1, 2, 5, 10, 15 และ 20 ของการเปิดดำเนินการ	กรมทางหลวง จัดจ้างบุคคลที่ 3	500,000 บาท/ปี รวมเป็นเงิน 3,000,000 บาท
8. นิเวศ-วิทยาทางน้ำ	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง	จำนวน 3 สถานี ได้แก่ - ห้วยบ่อตูม (กม.375+540) - ห้วยก้านเหลือง (กม.379+120) - ห้วยทอด (สาขา) (กม.383+250)	- แพลงก์ตอน - สัตว์หน้าดิน - ปลา - พืชน้ำ	- การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอน โดยใช้ถุงเก็บแพลงก์ตอน - การเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดิน โดยใช้ Ekman Dredge - การเก็บตัวอย่างปลา โดยใช้วนลากปลา - การระบุพืชน้ำ โดยการประเมินด้วยสายตา	ปีละ 2 ครั้ง ได้แก่ ฤดูแล้งและฤดูฝน ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง 3 ปี	กรมทางหลวง จัดจ้างบุคคลที่ 3	90,000 บาท/ปี รวมเป็นเงิน 207,000 บาท
	ระยะดำเนินการ	จำนวน 3 สถานี ได้แก่ - ห้วยบ่อตูม (กม.375+540) - ห้วยก้านเหลือง (กม.379+120) - ห้วยทอด (สาขา) (กม.383+250)	- แพลงก์ตอน - สัตว์หน้าดิน - ปลา - พืชน้ำ	- การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอน โดยใช้ถุงเก็บแพลงก์ตอน - การเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดิน โดยใช้ Ekman Dredge - การเก็บตัวอย่างปลา โดยใช้วนลากปลา - การระบุพืชน้ำ โดยการประเมินด้วยสายตา	ปีละ 2 ครั้ง ได้แก่ ฤดูแล้งและฤดูฝน ในปีที่ 1, 2, 5, 10, 15 และ 20 ของการเปิดดำเนินการ	กรมทางหลวง จัดจ้างบุคคลที่ 3	90,000 บาท/ปี รวมเป็นเงิน 540,000 บาท

ตารางที่ 6.11-1 สรุปมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ระยะของการพัฒนาโครงการ	สถานีตรวจวัด	ดัชนีตรวจวัด	วิธีการตรวจวัด	ความถี่ในการตรวจวัด	หน่วยงานรับผิดชอบ	งบประมาณ
9. การคมนาคมอุบัติเหตุและความปลอดภัย	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง	เส้นทางหลวงโครงการ ทล.117 ช่วง กม.371+300 - กม.383+500 โดยเส้นทางที่อาจเป็นจุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย	<ul style="list-style-type: none"> - สาเหตุ และลักษณะความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ - ความเสียหายของถนนโครงข่าย 	<ul style="list-style-type: none"> - รวบรวมสถิติ สาเหตุ และลักษณะความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ - สำนวจความเสียหายของถนนโครงข่าย 	รวบรวมข้อมูล จำนวน 4 ครั้ง/ปี ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง 3 ปี	กรมทางหลวงจัดจ้างบุคคลที่ 3	100,000 บาท/ปี รวมเป็นเงิน 300,000 บาท
	ระยะดำเนินการ	เส้นทางหลวงโครงการ ทล.117 ช่วง กม.371+300 - กม.383+500	<ul style="list-style-type: none"> - สาเหตุ และลักษณะความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ - ความเสียหายของถนนโครงข่าย 	<ul style="list-style-type: none"> - รวบรวมสถิติ สาเหตุ และลักษณะความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ - สำนวจความเสียหายของถนนโครงข่าย 	รวบรวมข้อมูล จำนวน 4 ครั้ง/ปี ในปี ที่ 1, 2, 5, 10, 15 และ 20 ของการเปิดดำเนินการ	กรมทางหลวงจัดจ้างบุคคลที่ 3	50,000 บาท/ปี รวมเป็นเงิน 300,000 บาท

บทที่ 7

แผนการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม

บทที่ 7

แผนการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม

7.1 บทนำ

จากการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตร พบว่า กิจกรรมจากการดำเนินงานโครงการก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมในปัจจุบันทั้งด้านบวกและด้านลบ ซึ่งทางโครงการได้กำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมไว้แล้ว (ดังรายละเอียดในบทที่ 5) และเพื่อให้มั่นใจว่ามาตรการต่างๆ จะถูกนำไปปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม จึงจำเป็นต้องกำหนดให้มีการติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ (Environmental Auditing) ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ นอกจากนี้ยังจำเป็นต้องมีมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม (Environmental Monitoring) ที่จะเกิดขึ้นหลังจากการพัฒนาโครงการ (ดังรายละเอียดในบทที่ 6) เพื่อเป็นการตรวจสอบความถูกต้องและความแม่นยำของการประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ทำให้ทราบถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นจริงในระหว่างการดำเนินกิจกรรมของโครงการ รวมทั้ง ยังเป็นการตรวจสอบประสิทธิภาพของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับแผนการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมที่นำเสนอในบทนี้เป็นแผนปฏิบัติการที่จัดทำขึ้น เพื่อให้หน่วยงานที่รับผิดชอบนำไปปฏิบัติเพิ่มเติมจากมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้เสนอไว้ โดยมีการระบุพื้นที่ดำเนินการ วิธีการดำเนินการ และระยะเวลาดำเนินการ เพื่อให้หน่วยงานที่รับผิดชอบสามารถนำไปเป็นแนวทางในการปฏิบัติงานได้อย่างแท้จริง โดยแผนการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการ ประกอบด้วย 5 แผนงาน ดังนี้

- 1) แผนปฏิบัติการลดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดินและการระบายน้ำ
- 2) แผนปฏิบัติการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบด้านเสียง
- 3) แผนการจัดภูมิทัศน์บริเวณพื้นที่ตามแนวเส้นทางโครงการ
- 4) แผนปฏิบัติการด้านการประชาสัมพันธ์โครงการ
- 5) แผนปฏิบัติการปลูกป่าทดแทน

7.2 แผนการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมโครงการ

7.2.1 แผนปฏิบัติการลดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดินและการระบายน้ำ

1) หลักการและเหตุผล

การก่อสร้างในบริเวณที่แนวเส้นทางตัดผ่านแหล่งน้ำและบริเวณใกล้แหล่งน้ำ อาจก่อให้เกิดการชะล้างตะกอนดินจากพื้นที่ก่อสร้างลงสู่แหล่งน้ำ โดยเฉพาะในขั้นตอนการตอกเสาเข็มเพื่อก่อสร้างตอม่อสำหรับรองรับโครงสร้างสะพาน จะก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของตะกอนในแหล่งน้ำ รวมทั้ง อาจเกิดการรบกวนของวัสดุก่อสร้าง ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อความขุ่นและทำให้แหล่งน้ำตื้นเขิน ซึ่งกิจกรรมต่างๆ เหล่านี้จะส่งผลให้ความขุ่นของน้ำเพิ่มขึ้นและส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำและระบบนิเวศทางน้ำได้ นอกจากนี้ น้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมภายในหน่วยก่อสร้างโครงการ หากไม่มีการบำบัดก่อนระบายลงสู่แหล่งน้ำจะทำให้แหล่งน้ำบริเวณ

พื้นที่โครงการได้รับการปนเปื้อนและส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำและการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการกำหนดมาตรการเพื่อป้องกันผลกระทบดังกล่าว

2) วัตถุประสงค์

(1) เพื่อลดปริมาณตะกอนดินที่จะถูกพัดพาออกจากพื้นที่ก่อสร้างลงสู่แหล่งน้ำอันอาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำและนิเวศวิทยาทางน้ำ

(2) เพื่อป้องกันมิให้มีการระบายน้ำเสียจากหน่วยก่อสร้างโครงการปนเปื้อนลงสู่ลำน้ำ อันจะทำให้เกิดมลภาวะทางน้ำ

3) พื้นที่ดำเนินการ

(1) บริเวณที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่านลำน้ำ จำนวน 9 แห่ง ประกอบด้วย ห้วยน้ำขุ่น (กม.371+677) ห้วยบ่อเกลือ (กม.374+343) ห้วยบ่อตุม (กม.375+590) ห้วยหม่อนหว้า (กม.377+423) ห้วยก้านเหลือง (กม.379+106) ห้วยทอด (กม.379+571) แหล่งน้ำธรรมชาติ (กม.380+312) ห้วยทอด (กม.382+968) และห้วยทอด (สาขา) (กม.383+250)

(2) บริเวณบ้านพักคนงานและหน่วยงานโครงการ

4) วิธีดำเนินการ

(1) การก่อสร้างฐานรากงานโครงสร้างสะพาน

ก) ก่อสร้างรางระบายน้ำ บ่อดักตะกอนดินชั่วคราว (Temporary Silt Ditch) และรั้วกันตะกอน (Silt Fence) ในบริเวณที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่านลำน้ำ เพื่อป้องกันเศษวัสดุก่อสร้างร่วงหล่นลงสู่แหล่งน้ำ ก่อนถึงแหล่งน้ำ 100 เมตร (รูปที่ 7.2.1-1) โดยกำหนดให้ชุดรางระบายน้ำยาวด้านละ 400 เมตร ก่อนถึงลำน้ำ และชุดบ่อดักตะกอนชั่วคราว ขนาด 1.0×1.0×1.0 เมตร ก่อนถึงลำน้ำ 100 เมตร และต้องหมั่นตรวจสอบและลอกตะกอนออกสม่ำเสมอ

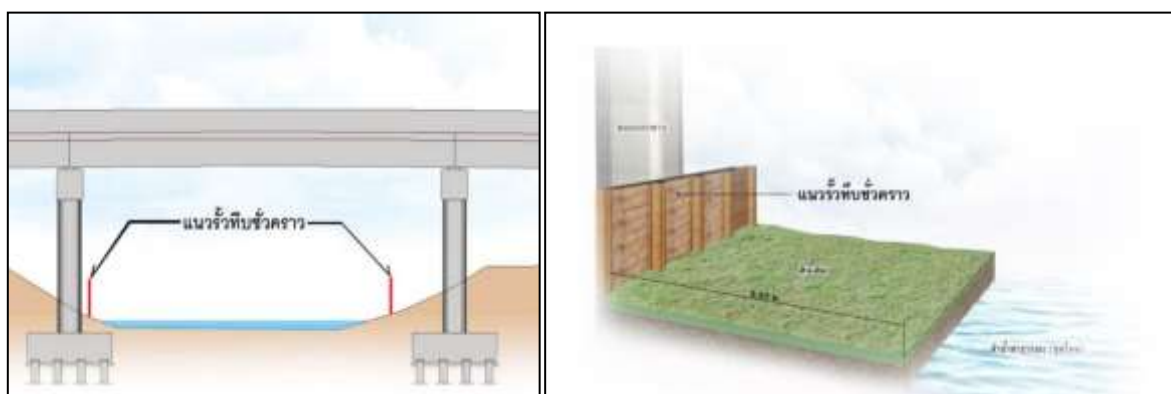
ข) ทำการขุดลอกบริเวณใต้สะพานที่มีการก่อสร้างข้ามลำน้ำที่มีความกว้างของลำน้ำเพียง 3-5 เมตร ได้แก่ ห้วยน้ำขุ่น (กม.371+677) ห้วยบ่อเกลือ (กม.374+343) และห้วยหม่อนหว้า (กม.377+423) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำ

ค) ทำการก่อสร้างรางดักตะกอนดิน (Temporary Silt Ditch) และรั้วไม้กันเศษดินหรือเศษวัสดุ เพื่อมิให้เศษดินหรือเศษวัสดุ ไหลลงสู่ลำธาร/ลำน้ำ ก่อนถึงแหล่งน้ำ 100 เมตร (รูปที่ 7.2.1-2)

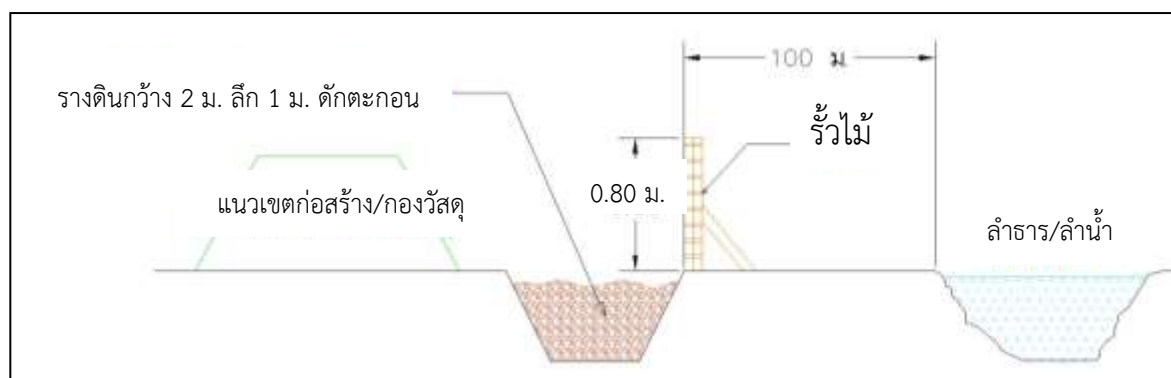
(2) น้ำเสียและขยะมูลฝอยภายในหน่วยก่อสร้างโครงการ

ก) เทพื้นคอนกรีตยกขอบในบริเวณที่อาจเกิดการรั่วไหลของน้ำมันและไขมัน ได้แก่ ลานซ่อมบำรุง (รูปที่ 7.2.1-3) และรวบรวมลงสู่บ่อดักไขมัน และระบายน้ำลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย รวมทั้ง ทำการดักคราบไขมันออกจากบ่อดักไขมันอย่างสม่ำเสมอ และนำไปเก็บไว้ในถังเก็บน้ำมันของเสีย เพื่อรอนำส่งไปกำจัดในสถานที่ถูกสุขอนามัยต่อไป

ข) จัดให้มีถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป (รูปที่ 7.2.1-4) และควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพดีอยู่เสมอ โดยทำการติดตั้งที่บริเวณบ้านพักคนงานใช้ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปขนาด 6 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง อาคารสำนักงานใช้ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปขนาด 1.6 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง ห้องน้ำรวมใช้ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปขนาด 1.6 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 3 ถัง และโรงอาหารใช้ถังบำบัดน้ำเสียขนาด 6 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง พร้อมทั้งติดตั้งถังดักไขมันขนาด 3.78 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 3 ถัง (รูปที่ 7.2.1-5)



รูปที่ 7.2.1-1 การติดตั้งรั้วกันตะกอน (Silt Fence) บริเวณที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่านลำน้ำ



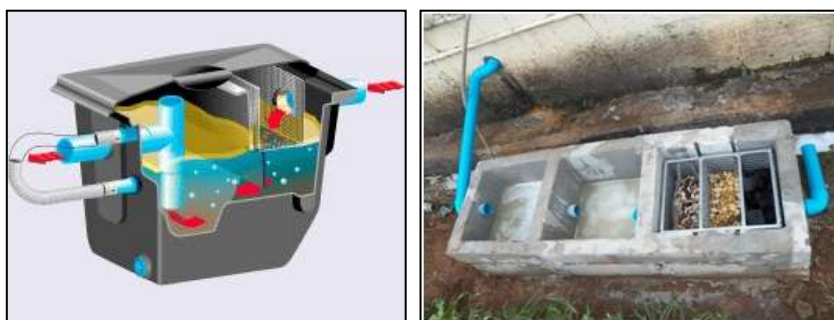
รูปที่ 7.2.1-2 การก่อสร้างรางดักตะกอนดิน (Temporary Silt Ditch) และรั้วไม้กันเศษดินหรือเศษวัสดุ



รูปที่ 7.2.1-3 การเทพื้นคอนกรีตในบริเวณที่อาจเกิดการรั่วไหลของน้ำมันและไขมัน



รูปที่ 7.2.1-4 ตัวอย่างถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป



รูปที่ 7.2.1-5 ตัวอย่างถังดักไขมัน

ง) จัดให้มีห้องน้ำ/ห้องส้วมที่ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลไว้ให้เพียงพอ ในอัตราส่วน 20 คน ต่อ 1 ห้อง

จ) ก่อสร้างบ่อหน่วงน้ำหรือบ่อพักน้ำทิ้ง บริเวณใกล้เคียงหน่วยก่อสร้างโครงการ ขนาด $6.5 \times 6.5 \times 1.25$ เมตร ปริมาตรน้ำ 34 ลูกบาศก์เมตร เพียงพอต่อการกักเก็บ 1 วัน เพื่อรวมน้ำที่ผ่านระบบบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ รายละเอียดแสดงดังรูปที่ 7.2.1-6 และรูปที่ 7.2.1-7

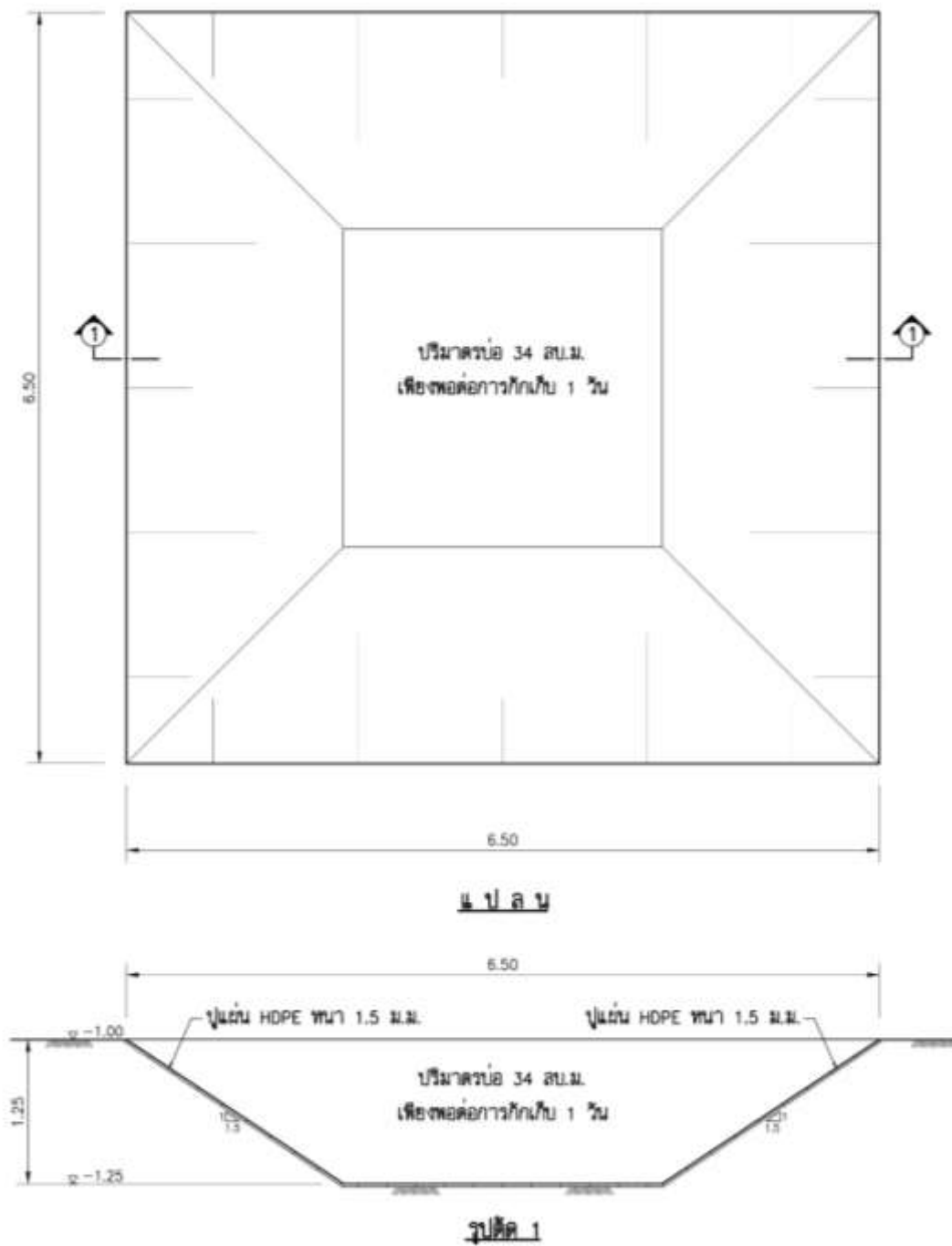
ฉ) จัดเตรียมถังขยะแบบมีฝาปิด ขนาดความจุ 240 ลิตร จำนวน 5 ถัง (ถังขยะเปียก จำนวน 2 ถัง ถังขยะแห้ง จำนวน 2 ถัง และถังขยะอันตราย จำนวน 1 ถัง) เพื่อเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากโครงการ ซึ่งสามารถรองรับขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน และจัดจุดรับขยะมูลฝอยภายในพื้นที่ เพื่อรอการขนถ่ายให้เพียงพอกับปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นและประสานงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อบต./เทศบาล) ให้มารับขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นนำไปกำจัดให้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลต่อไป

5) ระยะเวลาดำเนินการ

ตลอดระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ

6) หน่วยงานรับผิดชอบ

ผู้รับจ้างก่อสร้างภายใต้การกำกับดูแลของกรมทางหลวง



รูปที่ 7.2.1-6 ลักษณะบ่อพักน้ำทิ้งของบ้านพักคนงาน



7) งบประมาณ

งบประมาณในการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคุณภาพน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ คิดเป็นเงินรวมทั้งสิ้น 609,000 บาท ซึ่งค่าใช้จ่ายดังกล่าวรวมอยู่ในค่าก่อสร้างโครงการแสดงดังตารางที่ 7.2.1-1

8) การประเมินผล

คณะกรรมการตรวจการจ้างและผู้ควบคุมงานของกรมทางหลวง ตรวจสอบการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างก่อสร้างให้เป็นไปตามแผนที่กำหนด

ตารางที่ 7.2.1-1 งบประมาณในการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านคุณภาพน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำ

รายการ	ปริมาณ	หน่วย	ราคา/หน่วย (บาท)	รวม (บาท)
การจัดการน้ำเสีย				
1) ติดตั้งถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเกราะ-กรองไร้อากาศ บริเวณห้องน้ำ-ส้วม	6.0 ลบ.ม.	2 ถัง	15,000	30,000
2) ติดตั้งถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเกราะ-กรองไร้อากาศ บริเวณอาคารสำนักงาน	1.60 ลบ.ม.	2 ถัง	10,000	20,000
3) ติดตั้งถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเกราะ-กรองไร้อากาศ บริเวณห้องน้ำรวม	1.60 ลบ.ม.	3 ถัง	10,000	30,000
4) ก่อสร้างบ่อหน่วงน้ำหรือบ่อกักน้ำทั้งบริเวณใกล้เคียงหน่วยก่อสร้างโครงการ	6.5×6.5× 1.25 ม.	1 ถัง	5,000	5,000
5) เทพื้นคอนกรีตยกขอบลานซ่อมบำรุง	10×30 ม.	1 แห่ง	140,000	140,000
6) จัดให้มีห้องน้ำ-ห้องส้วมบริเวณบ้านพักคนงาน	2.5×2.5×3.0 ม.	20 ห้อง	10,000	200,000
การจัดการขยะมูลฝอย				
1) จัดเตรียมถังรองรับขยะมูลฝอยชนิดพลาสติกที่มีฝาปิด	240 ลิตร	5 ชุด	8,000	40,000
การจัดการการชะล้างเศษมวลดินลงสู่แหล่งน้ำ				
1) ค่าใช้จ่ายในการขุดลอกบริเวณใต้สะพานที่แนวเส้นทางตัดผ่านลำน้ำ 9 แห่ง ได้แก่ จำนวน 9 แห่ง ประกอบด้วย ห้วยน้ำซุ่น (กม.371+677) ห้วยบ่อเกลือม (กม.374+343) ห้วยบ่อตูม (กม.375+590) ห้วยหม่อนหว่า (กม.377+423) ห้วยก้านเหลือง (กม.379+106) ห้วยทอด (กม.379+571) แหล่งน้ำธรรมชาติ (กม.380+312) ห้วยทอด (กม.382+968) และห้วยทอด (สาขา) (กม.383+250)	2×12×60 ม.	9 แห่ง	4,000	36,000
2) ก่อสร้างบ่อดักตะกอนดินบริเวณพื้นที่ที่ก่อสร้างใกล้ลำน้ำ 9 แห่ง	15×15 ม.	36 บ่อ	2,000	72,000
3) ก่อสร้างรางระบายน้ำชั่วคราวบริเวณพื้นที่ก่อสร้างใกล้ลำน้ำ 9 แห่ง	12×12 ม.	36 ราง	1,000	36,000
ค่าใช้จ่ายรวม*				609,000

หมายเหตุ : * ค่าใช้จ่ายรวมอยู่ในค่าก่อสร้างโครงการ

7.2.2 แผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเสียง

1) หลักการและเหตุผล

กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการจะส่งผลกระทบด้านเสียงต่อพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อม โดยคาดว่ากิจกรรมการก่อสร้างฐานรากและกิจกรรมการเคลื่อนย้ายและการขนส่งวัสดุ อาจส่งผลกระทบต่อพื้นที่อ่อนไหว ในระยะ 500 เมตร โดยมีระยะเวลาการเกิดผลกระทบในช่วงเวลาการทำงานในแต่ละวัน โดยพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมที่อาจได้รับผลกระทบด้านเสียง ได้แก่ ชุมชนบ้านดงต้นผึ้ง หมู่ 10 (กม.371+300) ชุมชนบ้านห้วยบ่อตุม หมู่ 8 (กม.375+615) และชุมชนบ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5 (กม.379+112) ซึ่งสามารถรับรู้ถึงการเกิดผลกระทบด้านเสียงที่มากขึ้นจากปกติ แต่เป็นสภาวะที่เกิดขึ้นเฉพาะในช่วงการก่อสร้างในพื้นที่หนึ่งๆ เท่านั้น ดังนั้น เพื่อลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อมดังกล่าว จึงควรมีแผนเพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้าง

2) วัตถุประสงค์

เพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเสียงจากกิจกรรมก่อสร้างต่อพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม บริเวณใกล้เคียงแนวเส้นทางโครงการ

3) พื้นที่ดำเนินการ

พื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อมได้รับผลกระทบด้านเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างถนนโครงการ จำนวน 3 แห่ง

4) วิธีดำเนินการ

ทำการติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวชนิดเมทัลชีท สูง 1.3 เมตร หนา 0.3-0.5 มิลลิเมตร ตั้งบนแบรีเออร์คอนกรีต สูง 0.7 เมตร (แผ่นเมทัลชีท+แบรีเออร์คอนกรีต สูงรวม 2.0 เมตร) (รูปที่ 7.2.2-1) บริเวณพื้นที่ขณะมีกิจกรรมก่อสร้าง ซึ่งมีความยาวไม่น้อยกว่า 10 เท่าของความสูงกำแพงกันเสียงนับจากจุดสิ้นสุดพื้นที่ก่อสร้าง โดยตำแหน่งติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวบริเวณด้านหน้าพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบด้านเสียง

5) ระยะเวลาดำเนินการ

ดำเนินการต่อเนื่องตลอดระยะก่อสร้างโครงการ

6) หน่วยงานรับผิดชอบ

ผู้รับจ้างก่อสร้าง ภายใต้การกำกับดูแลของกรมทางหลวง

7) งบประมาณ

งบประมาณในการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเสียง คิดเป็นเงินรวมทั้งสิ้น 302,250 บาท โดยค่าใช้จ่ายจะรวมอยู่ในค่าก่อสร้างโครงการ แสดงดังตารางที่ 7.2.2-1



รูปที่ 7.2.2-1 ตัวอย่างรูปแบบกำแพงกันเสี่ยงชั่วคราวที่นำมาใช้ในกิจกรรมก่อสร้างโครงการ

ตารางที่ 7.2.2-1 งบประมาณในการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านเสียง

พื้นที่อ่อนไหว	กม.ที่	ตำแหน่งกำแพงกันเสี่ยงชั่วคราว (กม.)	ฝั่งทาง		ปริมาณ (เมตร)	สูง (เมตร)	ราคา/หน่วย (บาท)	รวม (บาท)
			ซ้าย	ขวา				
ชุมชนบ้านดงต้นผึ้ง หมู่ 10	371+300	กม.371+300 – กม.371+492	-	✓	192	2.0	650	124,800
ชุมชนบ้านห้วยบ่อตูม หมู่ 8	375+615	กม.375+615 – กม.375+743	✓	-	128	2.0	650	83,200
ชุมชนบ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5	379+112	กม.379+112 – กม.379+257	✓	-	145	2.0	650	94,250
ค่าใช้จ่ายรวม*								302,250

หมายเหตุ : * ค่าใช้จ่ายรวมอยู่ในค่าก่อสร้างโครงการ

8) การประเมินผล

คณะกรรมการตรวจการจ้างและผู้ควบคุมงานของกรมทางหลวง ตรวจสอบการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างก่อสร้างให้เป็นไปตามแผนที่กำหนด

7.2.3 แผนการจัดภูมิทัศน์บริเวณพื้นที่ตามแนวเส้นทางโครงการ

1) หลักการและเหตุผล

บริเวณสองข้างทางของถนนจะมีพื้นที่ที่สามารถปลูกต้นไม้ได้ (Planting zone) ในขนาดต่างๆ กัน ขึ้นอยู่กับขนาดของเขตทางและระดับขั้นของการพัฒนาของถนนเส้นนั้นๆ ถนนนอกเขตเมืองหรือถนนในชนบท มีความกว้างทางจราจรประมาณ 3.00-3.50 เมตร ความกว้างไหล่ทางขึ้นอยู่กับมาตรฐานชั้นทางแต่ละประเภท ส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 1.00-2.50 เมตร ทั้งด้านซ้ายและด้านขวา จากลักษณะของถนนดังกล่าว การปลูกต้นไม้ตามแนวถนนโครงการเพื่อการจัดภูมิทัศน์ตามแนวเส้นทางโครงการ ให้มีความกลมกลืน ร่มรื่น สอดคล้องกับสภาพพื้นที่ และเพื่อให้ช่วยลดผลกระทบต่อการสูญเสียทรัพยากรป่าไม้ โดยแนวเส้นทางโครงการตั้งอยู่ในพื้นที่

อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมที่สำคัญ ได้แก่ พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 2 กม.373+294 - กม.373+727, กม.374+466 - กม.375+417, กม.379+778 - กม.380+270, กม.380+407 - กม.380+838 และ กม.380+911 - กม.381+022 รวมระยะทาง 2.418 กิโลเมตร รวมทั้ง อยู่ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาดบริเวณ กม.371+725 - กม.380+648 (โซนเศรษฐกิจ) กม.380+648 - กม.381+136 (โซนอนุรักษ์) และ กม.381+136 - กม.383+500 เป็นระยะทาง 11.775 กิโลเมตร โดยการพัฒนาโครงการจำเป็นต้องตัดต้นไม้ออกจากพื้นที่ก่อสร้างในเขตทาง ดังนั้น เพื่อลดผลกระทบต่อการสูญเสียทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่ จึงได้จัดเตรียมแผนการจัดภูมิทัศน์เพื่อเพิ่มพื้นที่สีเขียวให้กับโครงการขึ้นมา

2) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อจัดภูมิทัศน์ในพื้นที่เขตทางโครงการ ให้มีความกลมกลืน ร่มรื่น สอดคล้องกับสภาพพื้นที่
- (2) เพื่อช่วยลดผลกระทบต่อการสูญเสียทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่โครงการ

3) พื้นที่ดำเนินการ

พื้นที่ดำเนินการปลูกต้นไม้ในเขตทางทางหลวงหมายเลข 117 ช่วง กม.371+300-กม.383+500

4) วิธีดำเนินการ

(1) ดำเนินการปลูกต้นไม้บริเวณพื้นที่ริมเขตทางที่สามารถปลูกต้นไม้ได้ (Planting Zone) โดยการคัดเลือกชนิดไม้ต้องไม่กีดขวางและเป็นอุปสรรคต่อการระบายน้ำ พิจารณาชนิดไม้ในท้องถิ่นที่เหมาะสมปลูกแต่ละภูมิภาคของประเทศไทยและให้สอดคล้องตามเขตพฤษชาติของภาคเหนือ (NORTHERN ; N) ยึดหลักปัจจัย 2 กลุ่ม คือ ปัจจัยทางภูมิอากาศ (ฤดูกาลและปริมาณน้ำฝนในรอบปี) และปัจจัยสภาพภูมิประเทศ (ระดับความสูงจากน้ำทะเล)

(2) พิจารณาชนิดไม้ท้องถิ่นที่เหมาะสมปลูกในเขตทางสองข้างทางและสอดคล้องตามเขตพฤษชาติของภาคเหนือ โดยการเลือกชนิดต้นไม้ ต้องเป็นชนิดที่ไม่ต้องการดูแลรักษามาก ต้นไม้ที่มีลำต้น กิ่งก้านไม่เปราะหักโค่นง่าย กิ่ง ฝัก ผล ไม่ร่วงหล่นลงพื้นผิวจราจรต้นไม้ที่ทนทาน ไม่เกิดความเสียหายได้ง่ายจากการสับจอร์และการหลบเลี่ยงหลักออกจากช่องจราจร คำนึงถึงความเสี่ยงจากการเหยียบย่ำ เต็ด ฉีก หัก จากคนเดินเท้า โดยเฉพาะในบริเวณพื้นที่ชุมชน

(3) การปลูกต้นไม้ในเขตทางหลวง ได้พิจารณาตามข้อกำหนดด้านวิศวกรรมความปลอดภัยที่เกี่ยวกับพื้นที่ระยะเว้นว่าง (Clear Zone) และระยะการมองเห็น (Sight distance) และคู่มือการปลูกต้นไม้ในเขตทางหลวง (จัดทำโดยสำนักงานภูมิสถาปัตย์งานทาง กรมทางหลวง) เพื่อนำมาประกอบการพิจารณาปลูกต้นไม้ในเขตทางหลวงของโครงการครั้งนี้ ดังนั้น เพื่อความปลอดภัยและป้องกันความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตและทรัพย์สินของผู้สัญจรเมื่อเกิดอุบัติเหตุ จึงควรหลีกเลี่ยงการวางสิ่งใดๆ แบบตึงแน่นในระยะดังกล่าว ซึ่งหมายถึงไม่ยืนต้นด้วย

การปลูกต้นไม้บริเวณบริเวณสองฝั่งทางถนน มีประโยชน์ทางการออกแบบเป็นฉากให้กับสายตาขึ้นการจราจรข้างหน้า เพื่อช่วยให้เกิดความปลอดภัยในการสัญจร เพื่อแสดงแนวขอบถนน เมื่อมองเห็นแนวต้นไม้อยู่ขวางแนวถนนข้างหน้า สัญนิษฐานได้ว่าเป็นทางโค้ง โดยเฉพาะทางขึ้น-ลงเขาที่ถูกจำกัดระยะการมองเห็นตามถนนขึ้นเนินเขา

อีกทั้งเมื่อวันที่ 18 มกราคม 2562 ผศ.ดร. ธรรมรัตน์ พุทธิไทย อาจารย์ประจำคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดล กล่าวในการแถลงข่าว “มาตรการการดูแลสุขภาพและการจัดการที่ประชาชนสามารถดำเนินการได้เกี่ยวกับฝุ่นขนาดเล็ก PM2.5 จัดโดยมหาวิทยาลัยมหิดลว่า ฝุ่นละอองที่มีขนาดไม่เกิน 10 ไมครอนจะถูกพัดพาหรือตกลงในใบพืชที่มีผิวใบที่มีความชื้น ผิวหยาบหรือมีขนหรือใบที่มีประจุไฟฟ้าผ่านกระบวนการที่เรียกว่าการตกกระทบ จากนั้นฝุ่นละอองบางส่วนสามารถย้อนกลับไปสู่สภาวะแขวนลอยในอากาศได้เมื่อถูกลมพัด บางส่วนจะถูกดักจับไว้ที่ผิวใบเมื่อฝนตกก็就会被ชะล้างลงสู่พื้นดิน แต่หากผิวใบมีความเหนียวมากฝุ่นละอองจะหลุดออกจากผิวของใบได้ยากขึ้นต้องรอให้ใบร่วงฝุ่นจึงจะกลับมาสู่พื้นดิน

โดยพืชทุกชนิดสามารถดักจับฝุ่นละอองได้ขึ้นอยู่กับพื้นที่ผิวใบและสิ่งปกคลุมบนผิวใบ จากงานวิจัยในหลายๆประเทศ พบว่า ต้นไม้ใหญ่ในเมืองโดยทั่วไป สามารถดักจับฝุ่นละอองที่มีขนาดไม่เกิน 10 ไมครอนได้ประมาณ 100 กรัม ต้นไม้ใหญ่ในกรุงปักกิ่งสามารถดักจับฝุ่นละอองได้ประมาณ 300 กรัมต่อปี ต้นไม้ที่โตเต็มที่ในประเทศเนเธอร์แลนด์สามารถดักจับฝุ่นละอองได้ถึง 1.4 กิโลกรัม ทั้งนี้ปริมาณการดักจับฝุ่นละอองจะเพิ่มขึ้นตามความเข้มข้นของฝุ่นละอองด้วย โดยการคัดเลือกพืชเพื่อดักจับฝุ่นอย่างมีประสิทธิภาพ ต้องยึดเกณฑ์ 3 ประการคือ พืชที่มีใบที่ใบมีผิวหยาบหรือมีขนจะมีประสิทธิภาพมากกว่าผิวเรียบมัน ต้นไม้ที่ไม่ผลัดใบจะมีประสิทธิภาพดีกว่าไม้ผลัดใบ และพืชที่มีผิวใบโดยรวมมากกว่าจะสามารถดักจับฝุ่นละอองได้มากกว่าพืชที่มีผิวใบน้อย ดังนั้น ต้นไม้ใหญ่และไม้พุ่มที่มีขนาดเล็กจำนวนมากจึงมีประสิทธิภาพในการดักจับฝุ่นละอองสูงกว่าต้นไม้ที่มีใบขนาดใหญ่ (ที่มา : www.bangkokbiznews.com/news/detail/824574)

ชนิดของใบพืชที่เหมาะสมในการดักจับฝุ่นละอองที่มีขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน จะมีลักษณะเรียวยาว ใบหยาบ มีขนและเหนียว นอกจากลักษณะของใบแล้วลักษณะของลำต้นและกิ่งก้านที่พันกันอย่างสลับซับซ้อนก็มีส่วนช่วยในการดักจับฝุ่นละอองได้เช่นกัน ทั้งนี้ จากการศึกษาพรรณพืช 35 ชนิดเกี่ยวกับประสิทธิภาพในการดักจับฝุ่น โดยแบ่งเป็น ระดับ 1 ถึง ระดับ 5 จากประสิทธิภาพต่ำที่สุดถึงมากที่สุด พบว่า พืชที่อยู่ในระดับ 4 มี 5 ชนิด ได้แก่ ทองอุไร ตะขบฝรั่ง เสลา จามจุรี และแคแสด ระดับ 3 มี สร้อยอินทนิล เล็บมือนาง กะทกรก ไผ่รวก แก้ว หางนกยูงไทย วรรณิการ์ คริสตินา ช่อย โมกมัน สกุลงโค ตะแบก อินทนิล ระดับ 2 ได้แก่ พวงชมพู ญี่ฮั่น พวงคราม วงศ์ส้มกุ่ม ฉัตรพระอินทร์ วาสนา โมกบ้าน ส้มท่า โพทะเล พฤษภ ขี้เหล็กเลือด ปอกระสา ตะลิงปลิง ขี้เหล็กบ้าน ชมพูพันธุ์ทิพย์ และระดับ 1 มีโมกหลวง ส่วนระดับ 5 ในพืชที่ศึกษาไม่มี

ดังนั้น พรรณไม้ที่มีความเหมาะสมนำไปปลูกในเขตทางของถนนโครงการทั้งสองข้างทาง ซึ่งเป็นไม้ท้องถิ่นและสอดคล้องตามเขตพฤษภชาติของพื้นที่โครงการ รวมทั้งมีคุณสมบัติในการดักจับฝุ่นละออง ได้แก่ โมกหลวง พฤษภ กัลปพฤกษ์ กระถินเทพา ขี้เหล็ก ตะแบกนา ปับ ราชพฤกษ์ อินทนิลน้ำ อินทนิลบก อินทนิล (เสลา) ประดู่บ้าน เป็นต้น (ตารางที่ 7.2.3-1 และรูปที่ 7.2.3-1) กำหนดให้ปลูก 2 แถว แบบสลับฟันปลา มีระยะห่างระหว่างต้น 5.0 เมตร โดยมีตำแหน่งพื้นที่ปลูกต้นไม้ในพื้นที่เขตทางของถนนโครงการแสดงดังรูปที่ 7.2.3-2 ซึ่งแนวทางการปลูกต้นไม้ในพื้นที่เขตทางจะปฏิบัติตามแบบแนะนำในการปลูกต้นไม้ในเขตทางหลวง สำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวง แสดงดังรูปที่ 7.2.3-3

ตารางที่ 7.2.3-1 ชนิดไม้ท้องถิ่นที่เหมาะสมปลูกในเขตทางสองข้างทางและสอดคล้องตามเขตพฤษชาติของภาคเหนือ

ลำดับที่	ชื่อสามัญ	ชื่อพฤษศาสตร์	วงศ์	ความสูง (ม.)	ขนาด ทรงพุ่ม (ม.)	รูปทรง	ผิว สัมผัส	สีของ ดอก	ประเภท ของใบ	ช่วงการมีดอก
1. ลักษณะวิสัย : ไม้ยืนต้นขนาดเล็ก										
1.1	แก้วเจ้าจอม	<i>Guaiacum officinale</i> Linn.	Zygophyllaceae	10-15	5-6	R	F	B	E	Aug - Oct
1.2	จิกนา	<i>Barringtonia accutangula</i> Gaerth.	Barringtoniaceae	5-15	6-10	S	C	R	D	Nov - Jan
1.3	ตะโกนา	<i>Diospyros rhodocalyx</i> Kurz.	Ebenaceae	6-8	4-5	O	C	W	E	Mar - Apr
1.4	เพกา	<i>Oroxylum indicum</i> Vent.	Bignoniaceae	5-13	5-8	R	C	PP	D	Jun - Jul
1.5	มะยม	<i>Phyllanthus acidus</i> Skeels	Euphorbiaceae	3-8	5-8	R	F	P	E	Dec - Feb
1.6	ยอเถื่อน	<i>Morinda elliptica</i> Ridl.	Rubiaceae	4-15	5-8	B	M	W	E	Apr - Jul
1.7	เสี้ยวดอกขาว	<i>Bauhinia variegata</i> Linn.	Caesalpiniaceae	5-10	3-5	R	C	W	D	Jan - Mar
1.8	เสี้ยวป่า	<i>Bauhinia saccocalyx</i> Pierre	Caesalpiniaceae	8-15	8-10	R	C	P	D	May - Jul
1.9	แคฝรั่ง	<i>Gliricidia sepium</i> Steud.	Papilionaceae	5-15	6-7	OH	F	W/P	D	Dec - Feb
1.10	แตงชมพู	<i>Tabebuia pallida</i> Miers	Bignoniaceae	5-8	3-4	OH	M	P	D	Mar - Jul
1.11	ยี่เข่ง	<i>Lagerstroemia indica</i> Linn.	Lythraceae	5-7	2-4	V	F	W/P	D	Aug - Oct
1.13	สีเสียดเหนือ	<i>Acacia catechu</i> Willd.	Mimosaceae	10-15	5-8	OH	C	Y	E	Apr - May
1.14	เสี้ยวดอกแดง	<i>Bauhinia purpurea</i> Linn.	Caesalpiniaceae	5-10	4-6	R	C	P	D	All Year
1.15	แสงจันทร์	<i>Pisonia alba</i> Span.	Nyctaginaceae	5-6	2-4	S	C	-	E	-
1.16	อโศกอินเดีย	<i>Polyathia longifolia</i> Benth. & Hook	Annonaceae	6-15	2	S	M	C	E	Mar
2. ลักษณะวิสัย : ไม้ยืนต้น										
2.1	กระเขา	<i>Holoptelea integrifolia</i> Planch.	Ulmaceae	20-25	6-10	R	M		D	Dec - Jan
2.2	กระโดน	<i>Careya spaerica</i> Roxb.	Barringtoniaceae	8-20	5-10	R	C	W/P	D	Nov - Jan
2.3	กระท้อน	<i>Sandoricum indicum</i> Cav.	Meliaceae	15-20	10-15	O	C	Y	D	Jan - Mar
2.4	กระเบาใหญ่	<i>Hydnocarpus anthelmintica</i> Pierre	Flacourtiaceae	15-20	10-15	R	M	P	E	Jun - May
2.5	กระพี้จั่น	<i>Millettia brandisiana</i> Kurz	Papilionaceae	10-15	6-8	R	F	W	D	Mar - May

ตารางที่ 7.2.3-1 ชนิดไม้ท้องถิ่นที่เหมาะสมปลูกในเขตทางและสอดคล้องตามเขตพฤษชาติของภาคเหนือ (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อสามัญ	ชื่อพฤษศาสตร์	วงศ์	ความสูง (ม.)	ขนาด ทรงพุ่ม (ม.)	รูปทรง	ผิว สัมผัส	สีของ ดอก	ประเภท ของใบ	ช่วงการมีดอก
2.6	กฤษณา	<i>Aquilaria crassna</i> Pierre ex H. Lec.	Thymelaeaceae	20-30	15-20	P	M	Y	F	Mar - May
2.7	กะหนาย	<i>Pterospermum littorale</i> Craib	Sterculiaceae	15-20	5-10	R	M	Y	E	Mar - Jun.
2.8	กันเกรา	<i>Fagraea fragrans</i> Roxb.	Potaliaceae	10-15	4-6	O	M	W	D	Jul - Aug
2.9	กัลปพฤกษ์***	<i>Cassia bakeriana</i> Craib	Caesalpiniaceae	5-12	7-8	S	F	P/W	D	Mar - May
2.10	กัลปพฤกษ์เปลือกขม	<i>Cassia nodosa</i> Ham.	Caesalpiniaceae	5-12	7-8	S	F	P	D	Apr - May
2.11	กาหลง	<i>Albizia chinensis</i> Merr.	Mimosaceae	15-20	10-12	S	M	W	D	May - Jul
2.12	กาชะลองคำ	<i>Radermachera ignea</i> Steenis	Bignoniaceae	6-10	6-8	O	M	Y/O	D	Jan - Apr
2.13	กำลังเสือโคร่ง	<i>Betula alnoides</i> Buch. - Ham.	Betulaceae	20-30	10-15	S	M	W	D	Nov - Jan
2.14	กุ่มบก	<i>Crateva religiosa</i> Ham.	Capparidaceae	5-25	5-8	R	M	W	D	Feb - Jun
2.15	เก็ดแดง	<i>Dalbergia dongnaiensis</i> Pierre	Papilionaceae	15-30	10-15	S	F	R	D	Feb - Mar
2.16	ข่อย	<i>Streblus asper</i> Lour.	Moraceae	5-10	5-6	O	M	W/Y	D	Jan - Feb
2.17	ขี้เหล็ก***	<i>Cassia siamea</i> Britt.	Caesalpiniaceae	10-15	4-6	R	M	Y	E	Jun - Aug
2.18	คาง	<i>Albizia lebbekoides</i> Benth.	Mimaceae	15-25	10-12	R	M	W	D	Feb - Apr
2.19	แคฝอย	<i>Stereospermum cylindricum</i> Pierre ex P.D	Bignoniaceae	7-23	4-7	C	C	R/O	D	May - Aug
2.20	จิวป่าดอกแดง	<i>Bombax insigne</i> Wall.	Bombacaceae	20-25	10-15	S	C	W	D	Dec - Jan
2.21	จันทน์กะพ้อ	<i>Vatica diospyroides</i> Syming.	Dipterocarpaceae	6-15	6-10	S	C	Y	D	Feb - Mar
2.22	จามจุรี	<i>Samanea saman</i> Merr.	Mimosaceae	15-20	10-20	Um	F	P	D	Jan - Mar
2.23	ฉวีวรรณ	<i>Prunus cerasoides</i> D. Don	Rosaceae	8-10	5-6	R	M	P/R	D	Dec - Feb
2.24	ชัยพฤกษ์	<i>Cassia javanica</i> L.Subsp. <i>javanica</i>	Caesalpiniaceae	5-15	5-6	S/I	F	P/R/W	D	Feb - May
2.25	แดง	<i>Xylia xylocarpa</i> Taub. Var. <i>kerrii</i> Nielsen.	Mimosaceae	10-30	8-10	R	M	Y	D	Feb - Mar
2.26	ตะคร้อ	<i>Schleichera oleosa</i> Merr.	Sapindaceae	15-25	10-15	O	M	W	E	Mar - May
2.27	ตะเคียนหิน	<i>Hopea ferrea</i> Pierre	Dipterocarpaceae	15-30	10-15	R	M	W	D	Sep - Dec
2.28	ตะแบกแดง	<i>Laderstroemia calyculata</i> Kurz	Lythraceae	30-35	20-25	P	M	P	D	Mar - Apr
2.29	ตะแบกนา***	<i>Laderstroemia floribunda</i> Jack	Lythraceae	15-30	5-7	O	C	P/W	D	Dec - Feb

ตารางที่ 7.2.3-1 ชนิดไม้ท้องถิ่นที่เหมาะสมปลูกในเขตทางและสอดคล้องตามเขตพฤษศาสตร์ของภาคเหนือ (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อสามัญ	ชื่อพฤษศาสตร์	วงศ์	ความสูง (ม.)	ขนาด ทรงพุ่ม (ม.)	รูปทรง	ผิว สัมผัส	สีของ ดอก	ประเภท ของใบ	ช่วงการมีดอก
2.30	ตัวขน	<i>Cratoxylum formosum</i> Dyer subsp. <i>Pruniflor</i>	Guttiferae	8-15	10-12	R	F	P/R	D	Feb - May
2.31	ทองกวาว	<i>Butea monosperma</i> Ktze.	Papilionaceae	12-15	6-8	UP	C	R/O	D	Jan - Mar
2.32	ทะโล้	<i>Schima wallichii</i> Korth.	Theaceae	15-25	10-15	S	M	W	E	Sep - Nov
2.33	ทึงถ่อน	<i>Albizia procera</i> Benth.	Mimosaceae	10-15	8-12	S	M	W	D	May - Aug
2.34	ไทร	<i>Ficus</i> sp.	Moraceae	10-12	10-12	S	F	-	E	-
2.35	ไทรทอง	<i>Ficus microcarpa</i> Linn. f.	Moraceae	5-10	3-5	S	M	-	E	-
2.36	พริ้ว	<i>Alangium Salvifolium</i> Wang.	Alangiaceae	5-15	10-15	S	C	W	D	Feb - Mar
2.37	บุนนาค	<i>Mesua ferrea</i> Linn.	Guttiferae	15-25	6-8	C	M	Y	E	Mar - Jul
2.38	ประดู่บ้าน***	<i>Pterocarpus indicus</i> Willd.	Papilionaceae	15-20	5-8	S	M	Y	D	Mar - May
2.39	ประดู่ป่า	<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz.	Papilionaceae	20-30	15-20	R	M	Y	D	Mar - May
2.40	ปีบ***	<i>Millingtonia hortensis</i> Linn. f.	Bignoniaceae	5-25	6-8	O	F	W	E	Sep - Nov
2.41	ฝาง	<i>Caesalpinia sappan</i> Linn.	Caesalpiniaceae	8-10	10-12	S	H	Y	D	Jun - Sep
2.42	พฤษ***	<i>Albizia lebbek</i> Benth.	Mimosaceae	15-20	10-15	R	M	W	D	Feb - Apr
2.43	ทองกีนลูก	<i>Memecylon ovatum</i> J.E. Smith	Melastomaceae	5-7	5-10	S	M	P	E	Apr - May
2.44	พะยอม	<i>Shorea roxburghii</i> G. Don	Dipterocarpaceae	20-30	4-6	O	M	W	D	Dec - Feb
2.45	มะกล่ำตาไก่	<i>Adenanthera pavonina</i> Linn. Var <i>microsper</i>	Mimosaceae	10-20	10-20	R	M	Y	D	Mar - May
2.46	มะขาม	<i>Tamarindus indica</i> Linn.	Caesalpiniaceae	15-20	18-20	R	F	O/Y	E	Mar - May
2.47	มะค่าโมง	<i>Afzelia xylocarpa</i> Craib	Caesalpiniaceae	10-25	15-20	S	F	GR	D	Feb - Mar
2.48	มะมือ	<i>Spondias axillaris</i> Roxb.	Anacardiaceae	10-15	8-10	S	M	W	E	Apr - May
2.49	มะยมป่า	<i>Ailanthus fauveliana</i> Pierre	Simaroubaceae	15-25	10-12	S	M	W	E	Feb - Mar
2.50	มะฮ็อกกานิใบเล็ก	<i>Swietenia mahogani</i> Jacq.	Meliaceae	15-18	5-6	C	C	Y	D	Mar - Jul
2.51	มะฮ็อกกานิใบใหญ่	<i>Swietenia macrophylla</i> King	Meliaceae	15-20	4-6	C	M	Y	D	May - Jun
2.52	มักขี้หนู	<i>Docynia indica</i> Decne	Rosaceae	10-15	8-10	S	M	W	E	Jun - Aug
2.53	ยมหิน	<i>Chukrasia velutina</i> Wight & Arn.	Meliaceae	15-20	8-10	C	M	Y	D	Jul - Sep

ตารางที่ 7.2.3-1 ชนิดไม้ท้องถิ่นที่เหมาะสมปลูกในเขตทางและสอดคล้องตามเขตพฤษศาสตร์ของภาคเหนือ (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อสามัญ	ชื่อพฤษศาสตร์	วงศ์	ความสูง (ม.)	ขนาด ทรงพุ่ม (ม.)	รูปทรง	ผิว สัมผัส	สีของ ดอก	ประเภท ของใบ	ช่วงการมีดอก
2.54	ยางนา	<i>Dipterocarpus alatus</i> Roxb.	Dipterocarpaceae	20-40	10-20	R	M	P	E	Dec - Feb
2.55	ยางบก	<i>Persea kurzii</i> Kosterm.	Lauraceae	10-15	8-10	S	M	W	E	Oct - Dec
2.56	รวงผึ้ง	<i>Schoutenia glomerata</i> King	Tiliaceae	8-10	6-8	R	M	Y	E	Jul - Sep
2.57	รัง	<i>Shorea siamensis</i> Miq.	Dipterocarpaceae	10-25	10-15	S	C	W/Y	D	Jan - Mar
2.58	ราชพฤกษ์***	<i>Cassia fistula</i> Linn.	Caesalpiniaceae	8-15	4-6	R	C	Y	D	Feb - May
2.59	ลำพูป่า	<i>Duabanga grandiflora</i> Walp.	Sonneratiaceae	5-10	4-6	O	M	Y	E	Feb - Apr
2.60	สนสามใบ	<i>Pinus khasya</i> Royel	Pinaceae	10-30	5-7	R	F	Y	E	Jan - Feb
2.61	สมอไทย	<i>Terminalia chebura</i> Retz.	Combretaceae	10-20	8-10	R	C	Y/G	D	Apr - Jun
2.62	สมอพิเภก	<i>Terminalia bellerica</i> Roxb.	Combretaceae	20-35	8-15	R	C	W	D	Mar - May
2.63	สะเดา	<i>Azadirachta indica</i> Juss var. <i>siamensis</i> Va	Meliaceae	8-15	3-4	R	M	W	D	Dec - Jan
2.64	สัก	<i>Tectona grandis</i> Linn.f.	Verbenaceae	10-20	10-12	R	C	W	D	Jun - Sep
2.65	สารภี	<i>Mammea siamensis</i> Kosterm.	Guttiferae	10-15	5-7	O	C	W	E	Jan - Mar
2.66	เสลาเปลือกบาง	<i>Lagerstroemia tomentosa</i> Presl	Lythraceae	5-15	5-6	C	C	P/PP	D	Mar - Apr
2.67	เสี้ยวใหญ่	<i>Bauhinia malabarica</i> Roxb.	Caesalpiniaceae	10-15	8-12	R	C	P	D	Jan - Mar
2.68	แสมสาร	<i>Cassia garrettiana</i> Craib	Caesalpiniaceae	8-13	5-10	R	M	Y	D	May - Jul
2.69	หูกวาง	<i>Terminalia catappa</i> Linn.	Combretaceae	8-28	8-10	P	C	W/Y	D	Feb - Apr
2.70	อบเชย	<i>Cinnamum bejolghota</i> Sweet	Lauraceae	10-15	5-10	R	M	Y	E	-
2.71	อะราง	<i>Peltophorum dasyrachis</i> Kurz	Caesalpiniaceae	15-30	10-20	S	M	Y	D	Jan - Mar
2.72	อินทนิลน้ำ***	<i>Lagerstroemia speciosa</i> Pers.	Lythraceae	8-24	4-5	S	C	PP/P	D	Mar - May
2.73	อินทนิลบก***	<i>Lagerstroemia macrocarpa</i> Wall.	Lythraceae	8-10	5-6	O	C	PP/P	D	Feb - Apr
2.74	อินทรีชิต***	<i>Lagerstroemia loudonii</i> Teijsm. & Binn.	Lythraceae	5-15	5-6	O	C	PP/P	D	Mar - Apr
2.75	กระดังงาไทย	<i>Cananga odorata</i> Hock. f & Th.	Annonaceae	8-15	3-4	P	C	Y	D	All Year
2.76	กระถินเทพา***	<i>Acacia mangium</i> Willd.	Mimosaceae	10-30	4-8	C	M	W	E	Almost all Year
2.77	ควินิน	<i>Azadirachta indica</i> Juss.	Meliaceae	10-20	10-12	R	F	W	D	Nov - Jan

















ตารางที่ 7.2.3-1 ชนิดไม้ท้องถิ่นที่เหมาะสมปลูกในเขตทางและสอดคล้องตามเขตพฤษศาสตร์ของภาคเหนือ (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อสามัญ	ชื่อพฤษศาสตร์	วงศ์	ความสูง (ม.)	ขนาด ทรงพุ่ม (ม.)	รูปทรง	ผิว สัมผัส	สีของ ดอก	ประเภท ของใบ	ช่วงการมีดอก
2.78	โพศรีมหาโพ	<i>Ficus religios Linn.</i>	Moraceae	10-15	10-12	R	C	C	D	All Year
2.79	มะขามเทศดำ	<i>Pithecellobium dulce Benth.</i>	Mimosaceae	8-12	8-10	R	F	W	E	All Year
2.80	สนประดิพัทธ์	<i>Casuarina junghuhniana Miq.</i>	Casuarinaceae	15-30	5-8	P	F	-	E	Jan - Sep
2.81	สนแผง	<i>Chamaecyparis obtusa Endl.</i>	Cupressaceae	5-8	1-2	P	C	-	E	-
2.82	หางนกยูงฝรั่ง	<i>Belonix regia Pofin.</i>	Caesalpiniaceae	10-15	8-12	UM	F	P/R	D	May - Jan
2.83	เหลืองอินเดีย	<i>Tabebuia spectabilis Nichols.</i>	Bignoniaceae	5-9	5-8	I	C	Y	D	Mar - Apr

หมายเหตุ : *** ชนิดต้นไม้ที่มีความเหมาะสมนำมาปลูกในบริเวณพื้นที่สองฝั่งทาง

คำอธิบาย

1) รูปทรง (Form)

C	=	Cylindrical (กระบอก)		OH	=	Open headed (แผ่เห็นกิ่งก้าน)		R	=	Round (กลม)		Um	=	Umbrella (ทรงร่ม)	
Cl	=	Clump (แตกกอ)		O	=	Oval (รูปไข่)		S	=	Spreading (แผ่กว้าง)		Up	=	Uplight (สูงตั้งตรง)	
Clus	=	Clustered at the top (แตกพุ่มยอด)		P	=	Pyramidal (ปิรามิด)		SL	=	Spreading Layers (แผ่เป็นชั้นๆ)		V	=	Vase (แจกัน)	
I	=	Irregular (ไม่สม่ำเสมอ)		Pa	=	Palm (ปาล์ม)		Sp	=	Spike (พอมสูง)		W	=	Weeping (ห้อยย้อย)	

2) ผิวสัมผัส (Texture)

F	=	Fine (ละเอียด)		M	=	Medium (ปานกลาง)		C	=	Coares (หยาบ)	
---	---	----------------	--	---	---	------------------	--	---	---	---------------	--

3) สีดอก (Color)

B	=	Blue (น้ำเงิน/ฟ้า)		O	=	Orange (ส้ม)		PP	=	Purple (ม่วง)		Y	=	Yellow (เหลือง)	
G	=	Green (เขียว)		P	=	Pink (ชมพู)		R	=	Red (แดง)		W	=	White (ขาว)	

4) ประเภทของใบ (Foliage)

D	=	Deciduous (ผลัดใบ)		E	=	Evergreen (ไม่ผลัดใบ)	
---	---	--------------------	--	---	---	-----------------------	--

5) ช่วงการมีดอก (Flowering)

All year	=	ตลอดปี		Mar	=	มีนาคม		Jul	=	กรกฎาคม		Nov	=	พฤศจิกายน	
Almost All Year	=	เกือบตลอดทั้งปี		Apr	=	เมษายน		Aug	=	สิงหาคม		Dec	=	ธันวาคม	
Jan	=	มกราคม		May	=	พฤษภาคม		Sep	=	กันยายน		*	=	ออกดอกติดต่อกันเป็นฤดู	
Feb	=	กุมภาพันธ์		Jun	=	มิถุนายน		Oct	=	ตุลาคม		**	=	ออกดอกแล้วตาย	



ซี่เหล็ก
Cassia siamea Britt.



ตะแบกนา
Laderstroemia floribunda Jack



ปีบ
Millingtonia hortensis Linn. f.



อินทนิลน้ำ
Lagerstroemia speciosa Pers.



ราชพฤกษ์
Cassia fistula Linn.



อินทนิลบก
Lagerstroemia macrocarpa Wall.



อินทรีชิต
Lagerstroemia loudonii Teijsm. & Binn.



กระถินเทพา
Acacia mangium Willd.



กัลปพฤกษ์
Cassia bakeriana Craib



พฤษภ
Albizia lebbek Benth.

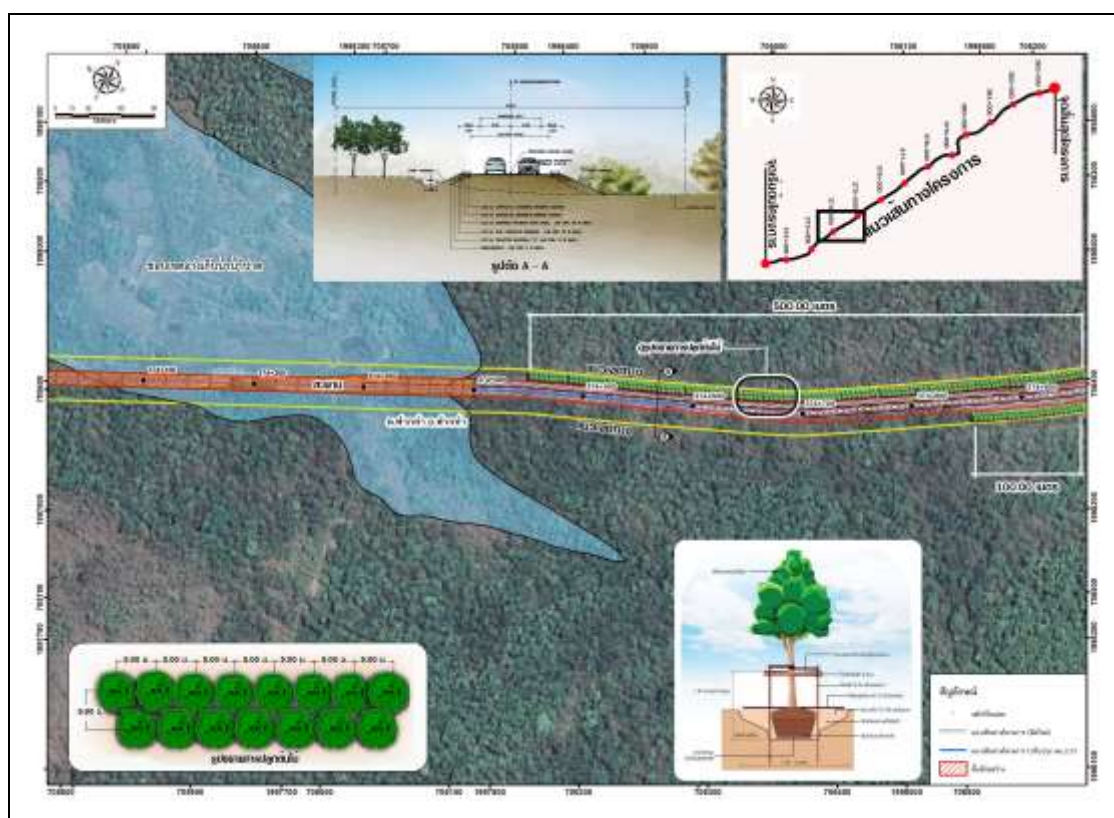
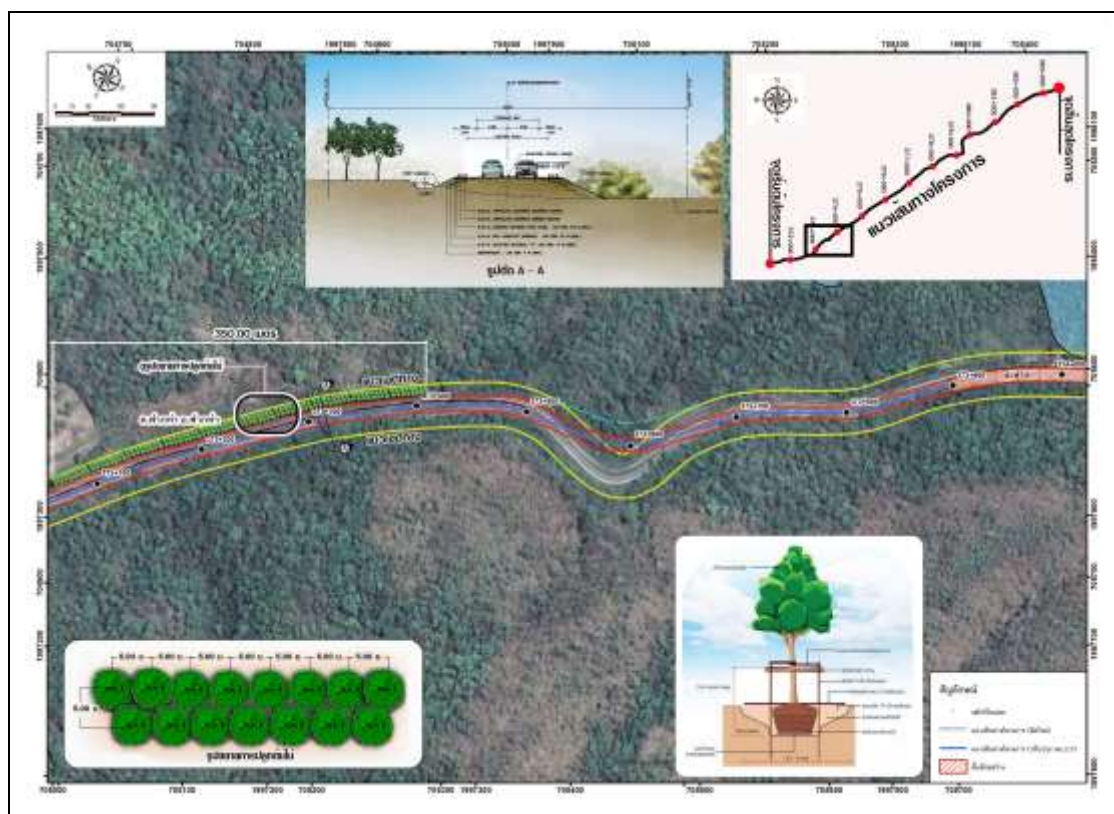


โมกหลวง
Holarrhena pubescens Wall. ex
G.Don

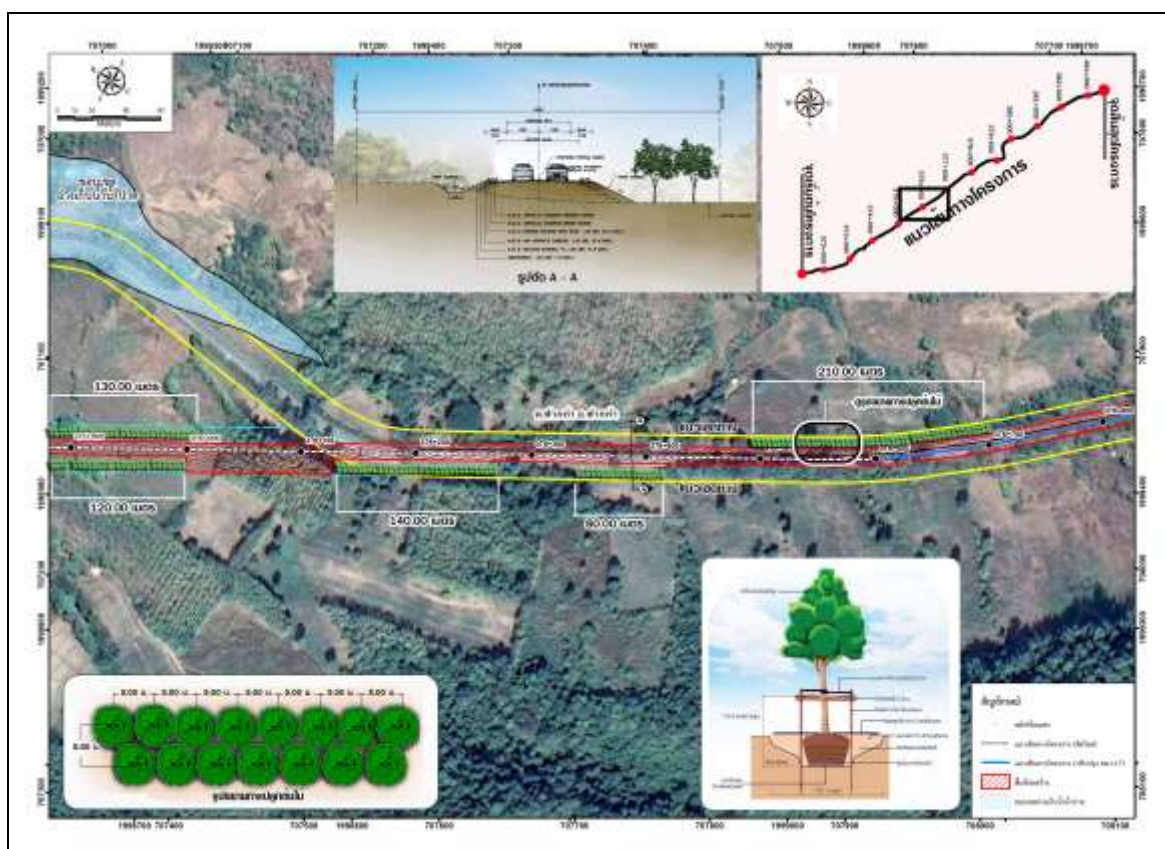
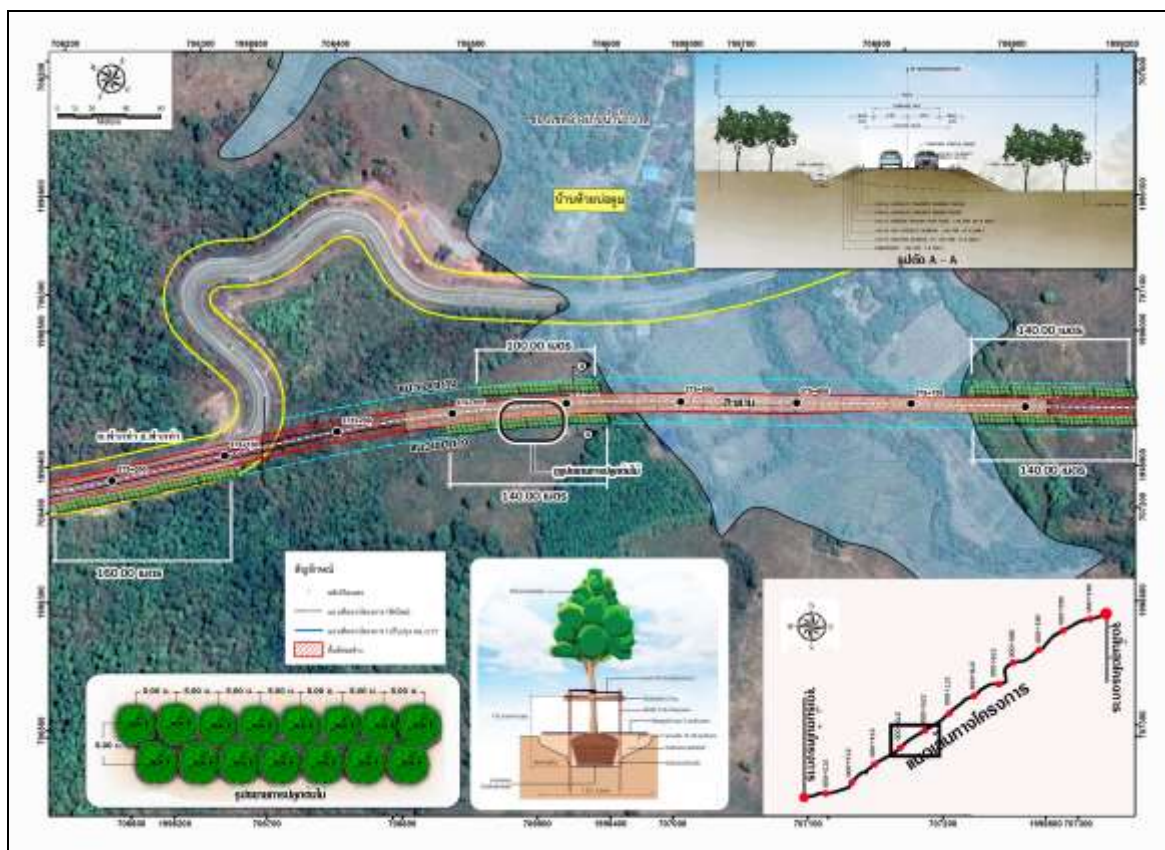


ต้นสัก
Tectona grandis Linn.f.

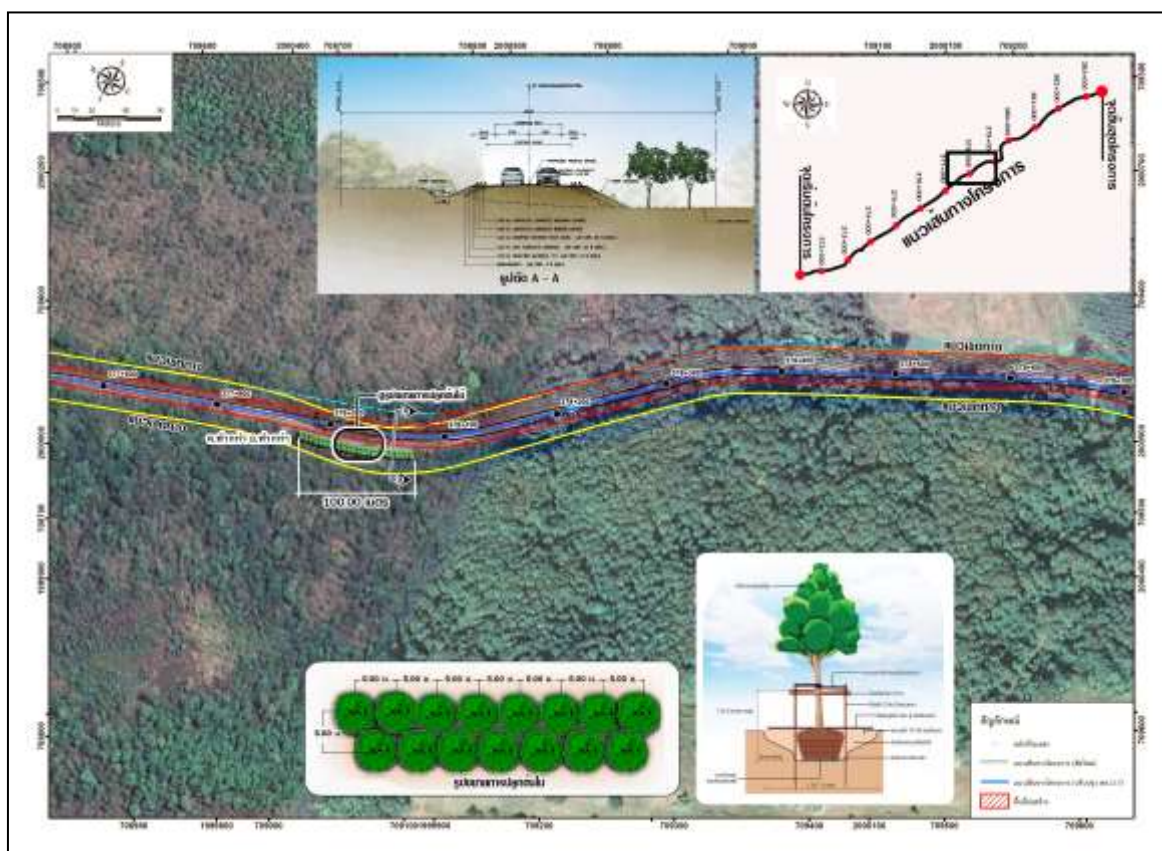
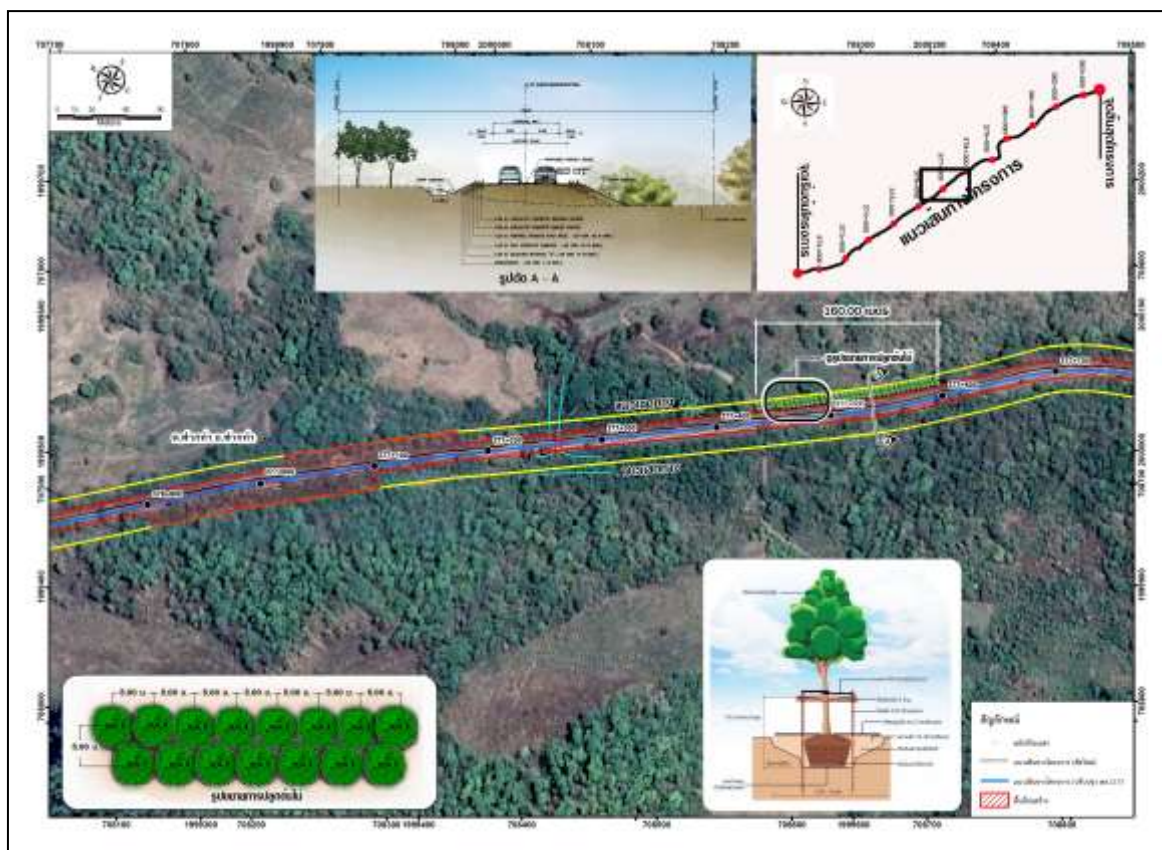
รูปที่ 7.2.3-1 ชนิดต้นไม้ที่มีความเหมาะสมนำมาปลูกในบริเวณพื้นที่สองฝั่งทางของถนนโครงการ



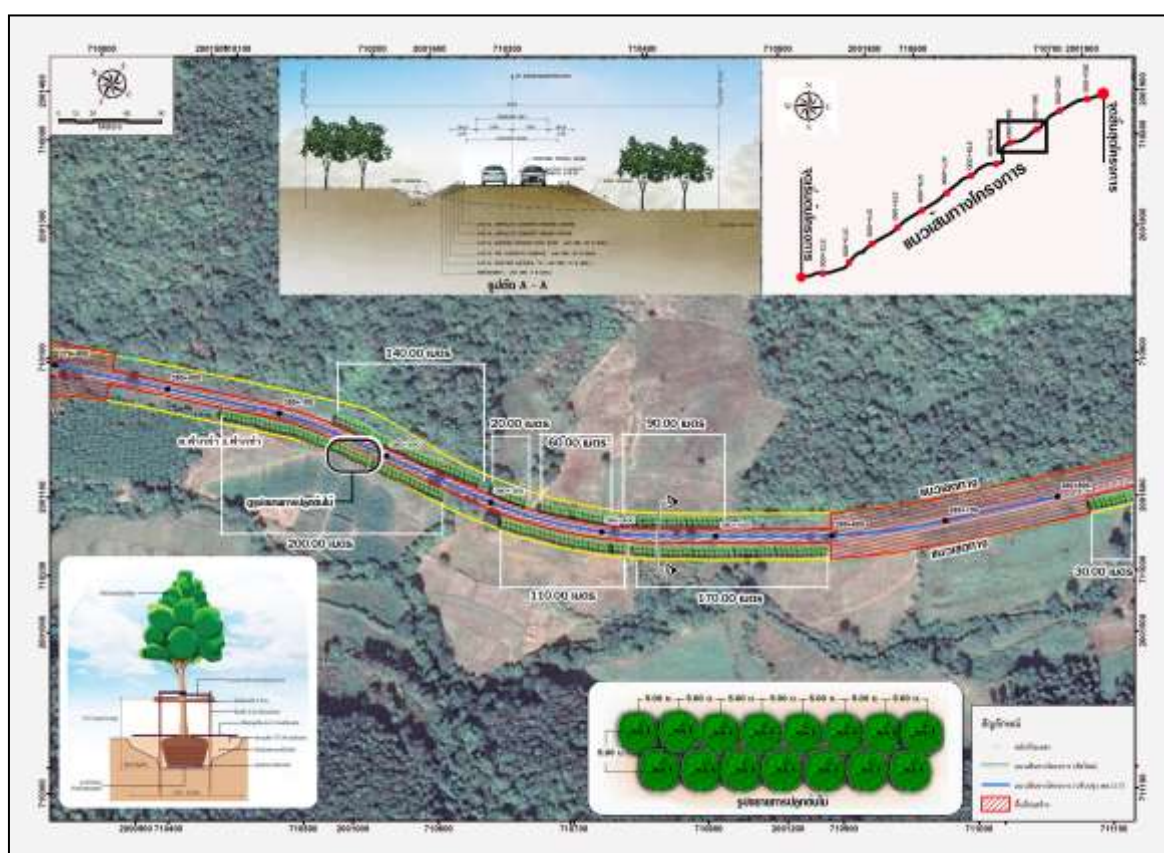
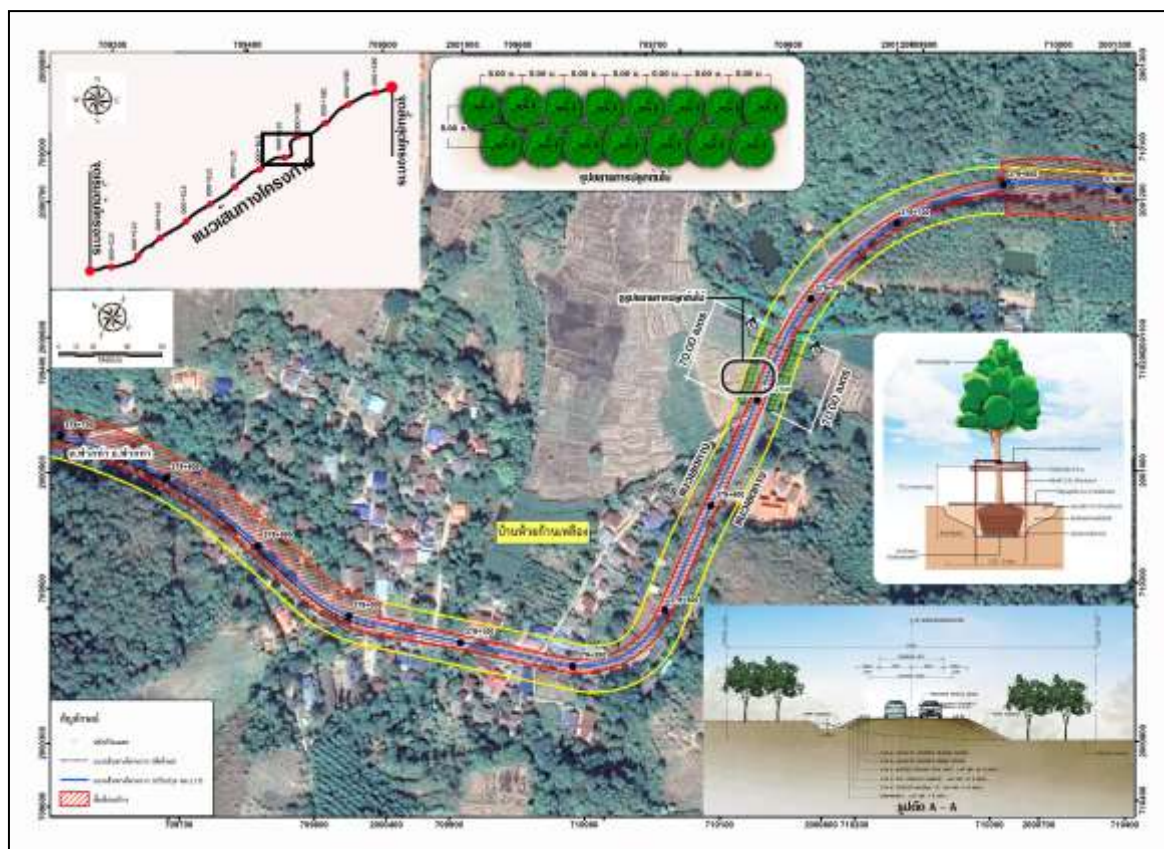
รูปที่ 7.2.3-2 ตำแหน่งพื้นที่ปลูกต้นไม้ในพื้นที่เขตทางของถนนโครงการ



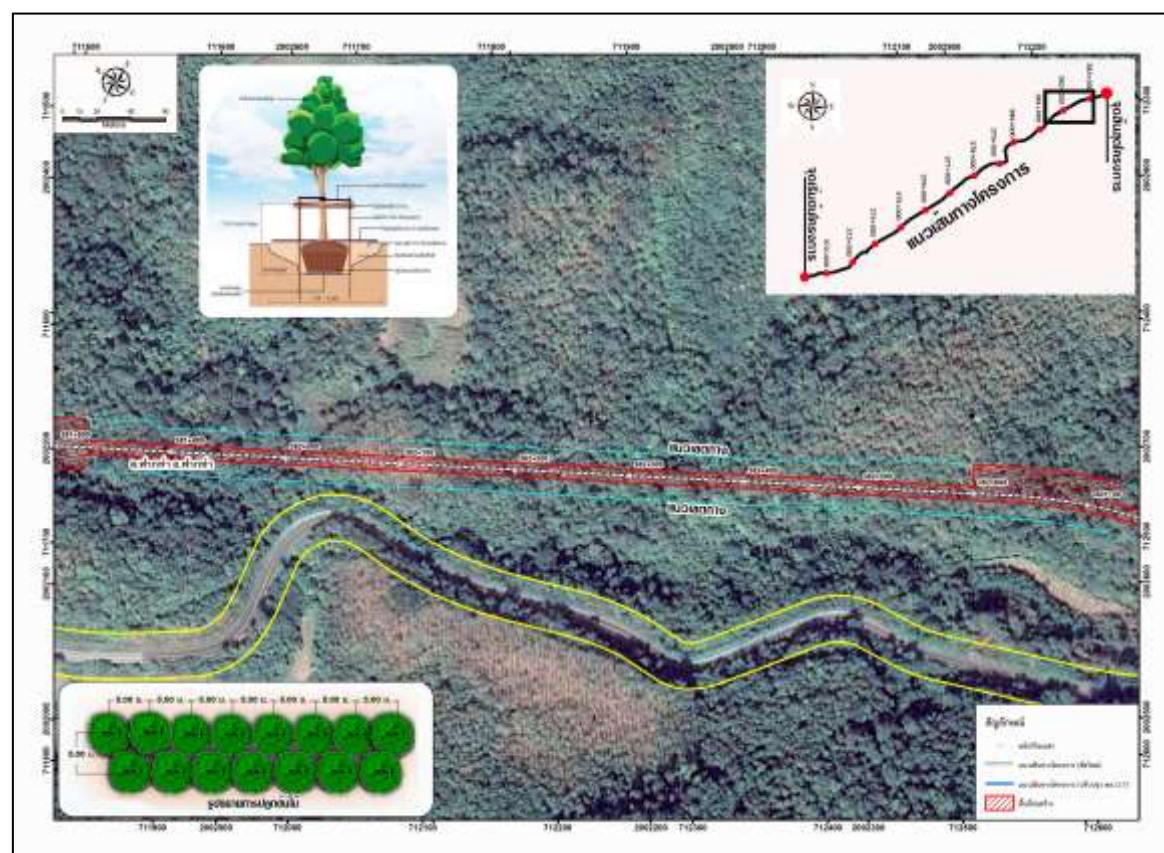
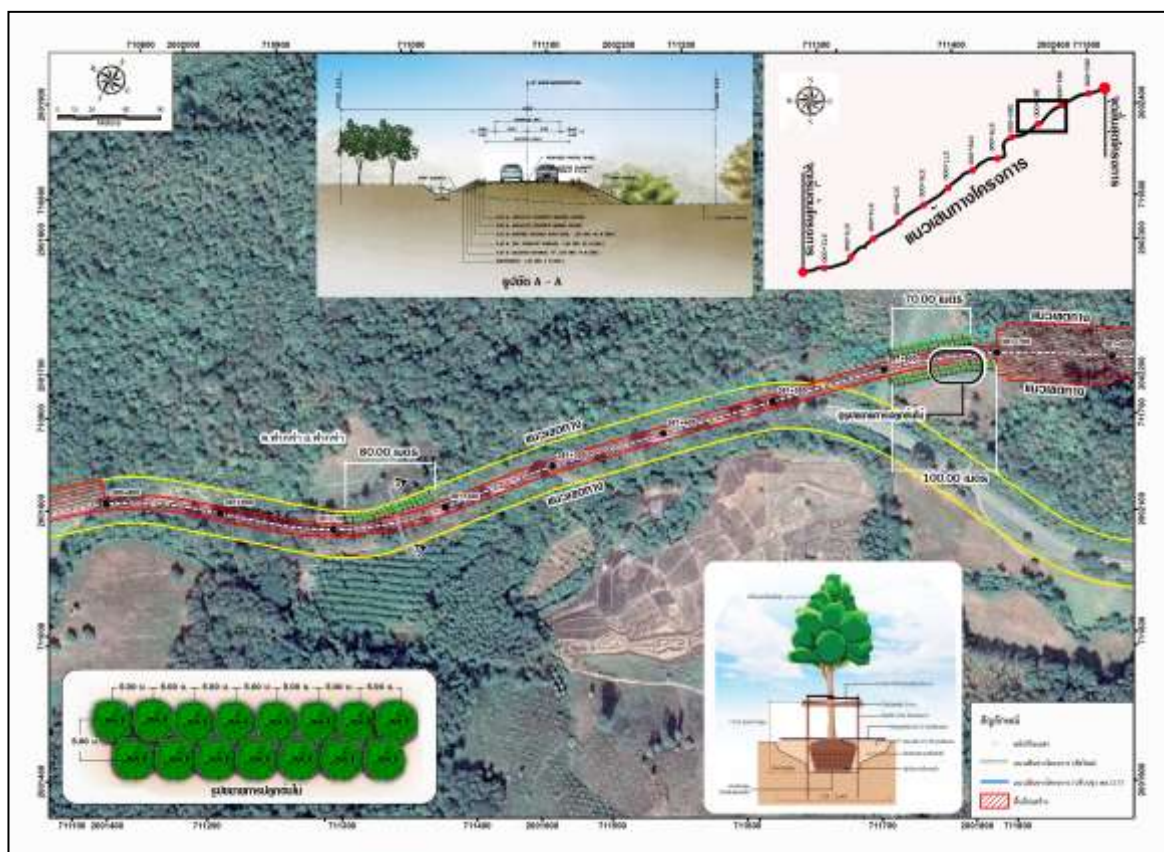
รูปที่ 7.2.3-2 ตำแหน่งพื้นที่ปลูกต้นไม้ในพื้นที่เขตทางของถนนโครงการ (ต่อ)



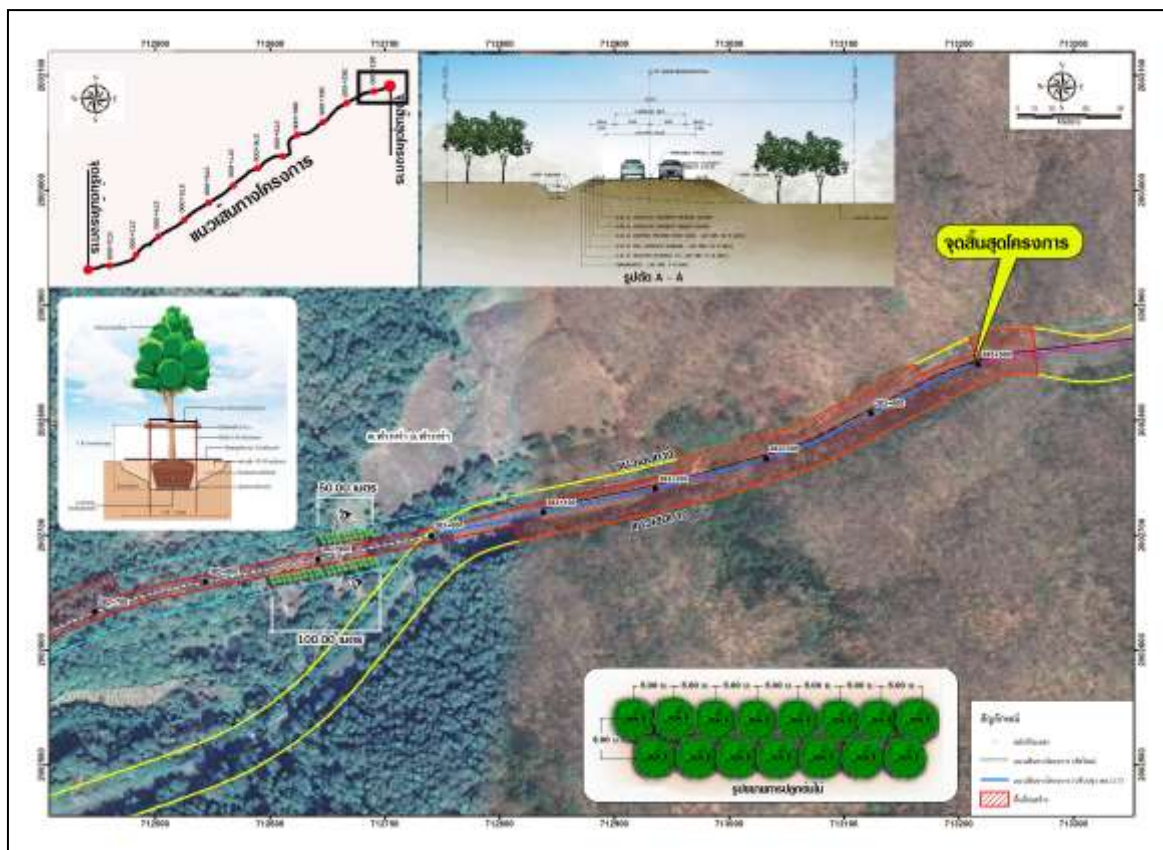
รูปที่ 7.2.3-2 ตำแหน่งพื้นที่ปลูกต้นไม้ในพื้นที่เขตทางของถนนโครงการ (ต่อ)



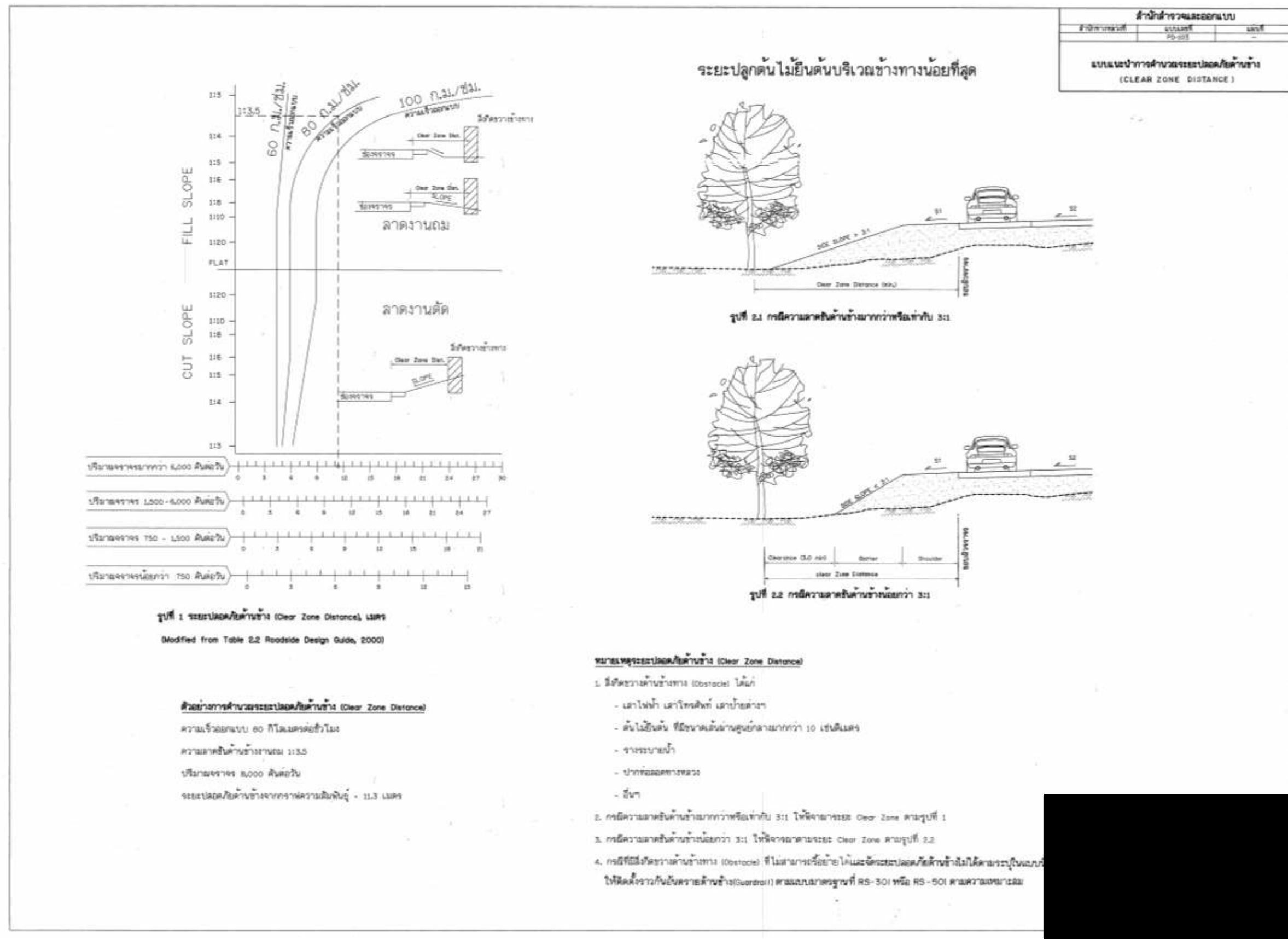
รูปที่ 7.2.3-2 ตำแหน่งพื้นที่ปลูกต้นไม้ในพื้นที่เขตทางของถนนโครงการ (ต่อ)



รูปที่ 7.2.3-2 ตำแหน่งพื้นที่ปลูกต้นไม้ในพื้นที่เขตทางของถนนโครงการ (ต่อ)



รูปที่ 7.2.3-2 ตำแหน่งพื้นที่ปลูกต้นไม้ในพื้นที่เขตทางของถนนโครงการ (ต่อ)



รูปที่ 7.2.3-3 แบบแนะนำการปลูกต้นไม้ในเขตทางหลวง สำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวง

5) ระยะเวลาดำเนินการ

เมื่อก่อสร้างถนนโครงการแล้วเสร็จในแต่ละช่วง ให้เร่งดำเนินการปลูกต้นไม้ทันที

6) หน่วยงานรับผิดชอบ

ผู้รับจ้างก่อสร้าง ภายใต้การกำกับดูแลของกรมทางหลวง

7) งบประมาณ

การดำเนินการปลูกต้นไม้เพื่อเพิ่มพื้นที่สีเขียวตามแนวนถนนโครงการ มีค่าใช้จ่ายในการดำเนินการรวมทั้งสิ้น 503,000 บาท ซึ่งจัดเป็นงบประมาณเพิ่มเติมตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม แสดงดังตารางที่ 7.2.3-2

ตารางที่ 7.2.3-2 พื้นที่ดำเนินการปลูกต้นไม้ในเขตทาง โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117
บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500

ลำดับ	พื้นที่ดำเนินการ		ฝั่งทาง		ระยะทาง (เมตร)	จำนวน (ต้น)	ความสูงต้นไม้ (เมตร)
	กม. เริ่มต้น	กม.สิ้นสุด	ซ้ายทาง	ขวาทาง			
1	371+370	371+600	✓		230	92	1.5
2	371+520	371+700		✓	180	72	1.5
3	371+780	372+000		✓	220	88	1.5
4	371+860	371+900	✓		40	16	1.5
5	372+020	372+050		✓	30	12	1.5
6	372+050	372+170		✓	120	48	1.5
7	372+220	372+240		✓	20	8	1.5
8	372+380	372+520	✓		140	56	1.5
9	372+650	372+730		✓	80	32	1.5
10	372+830	372+900		✓	70	28	1.5
11	373+050	373+400	✓		350	140	1.5
12	374+410	374+910	✓		500	200	1.5
13	374+850	374+950		✓	100	40	1.5
14	374+950	375+110		✓	160	64	1.5
15	375+300	375+440		✓	140	56	1.5
16	375+310	375+410	✓		100	40	1.5
17	375+750	376+010		✓	260	104	1.5
18	375+750	376+000	✓		250	100	1.5
19	376+120	376+260		✓	140	56	1.5
20	376+340	376+420		✓	80	32	1.5
21	376+500	376+700	✓		200	80	1.5
22	377+420	377+580	✓		160	64	1.5
23	377+990	378+090		✓	100	40	1.5
24	379+500	379+570	✓		70	28	1.5
25	379+500	379+570		✓	70	28	1.5

ตารางที่ 7.2.3-2 พื้นที่ดำเนินการปลูกต้นไม้ในเขตทาง โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117
บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 (ต่อ)

ลำดับ	พื้นที่ดำเนินการ		ฝั่งทาง		ระยะทาง (เมตร)	จำนวน (ต้น)	ความสูงต้นไม้ (เมตร)
	กม. เริ่มต้น	กม.สิ้นสุด	ซ้ายทาง	ขวาทาง			
26	380+050	380+250		✓	200	80	1.5
27	381+150	381+290	✓		140	56	1.5
28	380+300	380+470	✓		170	68	1.5
29	380+310	380+590		✓	280	112	1.5
30	380+820	380+850		✓	30	12	1.5
31	381+110	381+190	✓		80	32	1.5
32	381+600	381+670	✓		70	28	1.5
33	381+600	381+700		✓	100	40	1.5
34	382+850	382+950		✓	100	40	1.5
35	383+900	383+950	✓		50	20	1.5
รวม					5,030	2,012	
ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมด (250 บาท/ต้น)						503,000	

หมายเหตุ : * ค่าใช้จ่ายรวมอยู่ในค่าก่อสร้างโครงการ

8) การประเมินผล

คณะกรรมการตรวจการจ้างและผู้ควบคุมงานของกรมทางหลวง ตรวจสอบการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างให้เป็นไปตามแผนที่กำหนด

7.2.4 แผนปฏิบัติการด้านการประชาสัมพันธ์โครงการ

1) หลักการและเหตุผล

การดำเนินงานก่อสร้างทางหลวงโครงการ จะส่งผลกระทบต่อประชาชนที่มีบ้านเรือนอยู่ในแนวเส้นทางที่จะก่อสร้าง จำนวน 3 แห่ง นอกจากนี้ประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงแนวเส้นทางตลอดจนผู้ใช้เส้นทาง อาจได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการในด้านความไม่สะดวกหรือผลกระทบต่างๆ จากกิจกรรมการก่อสร้าง เช่น ฝุ่นละออง เสียงดังรบกวน และความสั่นสะเทือน การกีดขวางการสัญจร เป็นต้น ดังนั้น เพื่อเป็นการสร้างความเข้าใจกับประชาชนในพื้นที่และลดผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นต่อประชาชน จึงจำเป็นต้องมีแผนการประชาสัมพันธ์โครงการให้ประชาชนในพื้นที่ได้รับทราบข้อมูลเกี่ยวกับการก่อสร้างโครงการอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ก่อนเริ่มกิจกรรมการก่อสร้างโครงการจนถึงระยะสิ้นสุดโครงการ รวมทั้งรับฟังปัญหาและข้อเสนอแนะที่มีต่อการก่อสร้างของโครงการ เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขการดำเนินงานของโครงการให้มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและประชาชนในพื้นที่ให้น้อยที่สุด

2) วัตถุประสงค์

(1) เพื่อประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการก่อสร้างของโครงการให้ประชาชนในพื้นที่โครงการตลอดจนผู้นำท้องถิ่นและหน่วยงานราชการในพื้นที่ได้รับทราบอย่างต่อเนื่อง และมีความเข้าใจเกี่ยวกับการดำเนินการก่อสร้างโครงการ

(2) เพื่อสร้างความเข้าใจที่ดีกับกลุ่มเป้าหมายในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับโครงการ รวมถึง รับฟังปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ เพื่อนำมาหาวิธีการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อประชาชนให้มากที่สุด

3) พื้นที่ดำเนินการ

พื้นที่เป้าหมายด้านการประชาสัมพันธ์ ครอบคลุมชุมชนในพื้นที่ศึกษาตามแนวเส้นทางของโครงการ ซึ่งอยู่ในเขตการปกครองของ 1 อำเภอ 1 ตำบล 3 หมู่บ้าน แสดงดังตารางที่ 7.2.4-1

ตารางที่ 7.2.4-1 พื้นที่ดำเนินการด้านการประชาสัมพันธ์โครงการ

ลำดับ	กิโลเมตร ที่	พื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบ	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ระยะห่างจาก กึ่งกลางถนน (เมตร)	ตำแหน่ง
1	371+300	บ้านดงต้นผึ้ง หมู่ 10	ปากท่า	ปากท่า	อุดรดิตถ์	216	ซ้าย
2	375+615	บ้านห้วยบ่อตุม หมู่ 8	ปากท่า	ปากท่า	อุดรดิตถ์	199	ซ้าย
3	379+112	บ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5	ปากท่า	ปากท่า	อุดรดิตถ์	75	ขวา

4) วิธีดำเนินการ

แผนการประชาสัมพันธ์ของโครงการมีรายละเอียด ดังตารางที่ 7.2.4-2

(1) การจัดทำป้ายประชาสัมพันธ์ : จัดทำป้ายประชาสัมพันธ์ขนาดใหญ่ เพื่อให้ผู้ใช้รถใช้ถนนและประชาชนทราบข้อมูลเกี่ยวกับการก่อสร้างโครงการ โดยมีเนื้อหาประกอบด้วย ชื่อโครงการ สาระสำคัญของโครงการ สถานที่ดำเนินการ ระยะดำเนินการ บริษัทผู้รับจ้างก่อสร้างและผู้ควบคุมงานก่อสร้าง งบประมาณก่อสร้างและที่มาของเงินงบประมาณ พร้อมทั้งระบุช่องทางการติดต่อ เบอร์โทรศัพท์ที่ชัดเจน เพื่อสามารถแจ้งปัญหาให้กับหน่วยงานที่รับผิดชอบ รับทราบและดำเนินการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น โดยติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์ก่อนเริ่มการก่อสร้าง ในจุดที่เห็นได้ชัดเจน จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ บริเวณจุดเริ่มต้นโครงการ และจุดสิ้นสุดการก่อสร้างโครงการ ทั้งนี้ป้ายดังกล่าวจะต้องดูแลและบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพดีไปจนถึงสิ้นสุดการก่อสร้างโครงการ

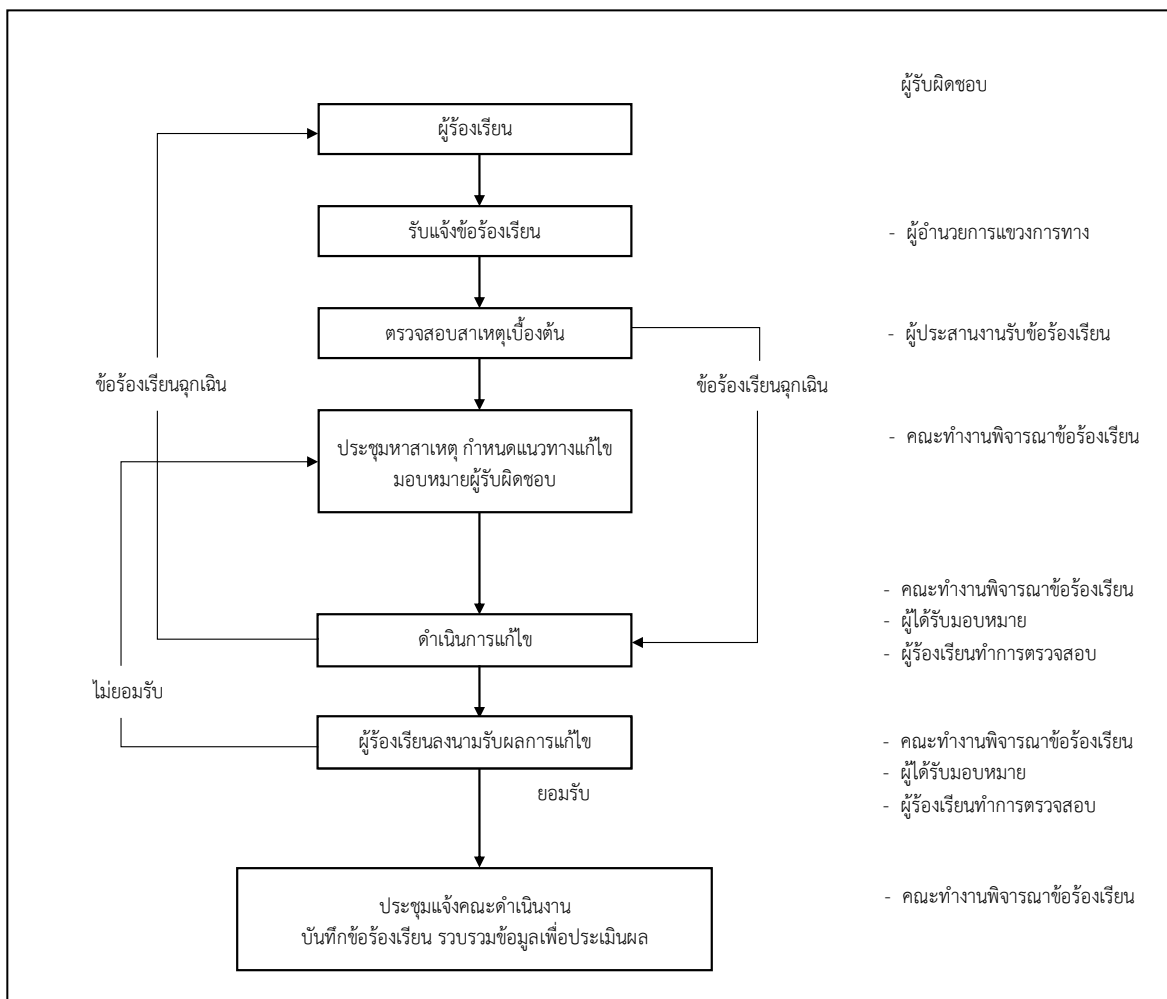
(2) การจัดทำแผ่นพับประชาสัมพันธ์ : ผู้รับจ้างจัดทำแผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการ จำนวน 2,000 ชุด เพื่อแจกจ่ายให้แก่ประชาชน ประกอบด้วย ประชาชนในชุมชนบริเวณพื้นที่โครงการ (ตารางที่ 7.2.4-1) จำนวน 1,000 ชุด และผู้ใช้เส้นทางของทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณพื้นที่โครงการ จำนวน 1,000 ชุด โดยแจกจ่ายในช่วงก่อนการดำเนินงานก่อสร้างโครงการ เพื่อประชาสัมพันธ์ให้ทราบถึงการดำเนินงานก่อสร้างโครงการ โดยแผ่นพับควรมีเนื้อหา ประกอบด้วย ข้อมูลดังต่อไปนี้

- ก) เหตุผลและความจำเป็นและวัตถุประสงค์ของโครงการ
- ข) สาระสำคัญของโครงการ
- ค) ผู้ดำเนินการ
- ง) ขั้นตอนและระยะเวลาดำเนินการ
- จ) ผลผลิตและผลลัพธ์ของโครงการ
- ฉ) ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
- ช) ประมาณการค่าใช้จ่ายและที่มาของค่าใช้จ่ายในการดำเนินโครงการ
- ซ) ศูนย์รับเรื่องร้องเรียนของโครงการ

ตารางที่ 7.2.4-2 แผนการประชาสัมพันธ์โครงการ

แผนการประชาสัมพันธ์	กลุ่มเป้าหมาย	วิธีดำเนินการ	ช่วงเวลาดำเนินการ
1. การจัดทำป้ายประชาสัมพันธ์ จัดทำป้ายประชาสัมพันธ์ขนาดใหญ่เพื่อให้ผู้ใช้ทางและประชาชนทราบข้อมูลเกี่ยวกับการก่อสร้างโครงการ โดยมีเนื้อหาประกอบด้วย ชื่อโครงการ สำคัญของโครงการ สถานที่ดำเนินการ ระยะเวลาดำเนินการ บริษัทผู้รับจ้างก่อสร้าง และผู้ควบคุมงานก่อสร้าง งบประมาณและที่มาของเงินงบประมาณ และเบอร์โทรศัพท์	ประชาชนในพื้นที่โครงการและผู้ใช้ทาง	ติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์ 2 จุด ได้แก่ - บริเวณจุดเริ่มต้นโครงการ กม.371+300 บ้านดงต้นผึ้ง หมู่ 10 - บริเวณจุดสิ้นสุดโครงการ กม.383+500 บ้านห้วยก้านเหลือง หมู่ 5	- ติดตั้งล่วงหน้าก่อนเริ่มการก่อสร้างโครงการ - ดูแลรักษาป้ายตลอดระยะเวลาก่อสร้างโครงการ 3 ปี
2. การจัดทำแผ่นพับประชาสัมพันธ์ ผู้รับเหมาจัดทำแผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการ โดยแผ่นพับควรมีเนื้อหาประกอบด้วย - เหตุผลและความจำเป็นและวัตถุประสงค์ของโครงการ - สำคัญของโครงการ - ผู้ดำเนินการ - ขั้นตอนและระยะเวลาดำเนินการ - ผลผลิตและผลลัพธ์ของโครงการ - ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ - ประมาณการค่าใช้จ่ายและที่มาของค่าใช้จ่ายในการดำเนินโครงการ - ศูนย์รับเรื่องร้องเรียนของโครงการ	ประชาชนในพื้นที่โครงการและผู้ใช้ทาง	แจกจ่ายให้แก่ประชาชนในพื้นที่โครงการและผู้ใช้ทาง ดังนี้ - ประชาชนในชุมชนบริเวณพื้นที่ จำนวน 500 ชุด - ผู้ใช้เส้นทางของทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณพื้นที่โครงการ จำนวน 500 ชุด	- ก่อนเริ่มการก่อสร้างโครงการ
3. การรับเรื่องร้องเรียน จัดให้มีศูนย์รับเรื่องร้องเรียนที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ	ประชาชนในพื้นที่โครงการและผู้ใช้ทาง	- จัดให้มีศูนย์รับเรื่องร้องเรียนที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ 4 แห่ง ได้แก่ ด้านหน้าสำนักงานก่อสร้างโครงการ องค์การบริหารส่วนตำบลปากท่า เทศบาลตำบลปากท่า และแขวงทางอุดรดิตถ์ ประกอบด้วยบอร์ดประชาสัมพันธ์โครงการและกล่องรับเรื่องร้องเรียน - รวบรวมข้อมูลจากศูนย์รับเรื่องร้องเรียนทั้ง 4 แห่ง มาดำเนินการศึกษาปัญหาแล้วทำการแก้ไขปัญหายอย่างเหมาะสมโดยเร็ว จากนั้นรายงานปัญหาและผลการดำเนินการให้กรมทางหลวงได้รับทราบ	- ก่อนเริ่มการก่อสร้างโครงการ - ดูแลรักษาผู้รับเรื่องร้องเรียนตลอดระยะเวลาก่อสร้างโครงการ 3 ปี

(3) การรับเรื่องร้องเรียน จัดให้มีศูนย์รับเรื่องร้องเรียนที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ จำนวน 4 แห่ง ได้แก่ ด้านหน้าสำนักงานก่อสร้างโครงการ 1 แห่ง องค์การบริหารส่วนตำบลปากท่า 1 แห่ง เทศบาลตำบลปากท่า 1 แห่ง และแขวงทางหลวงอุดรดิตถ์ 1 แห่ง โดยมีหมายเลขโทรศัพท์และระบุชื่อผู้ที่สามารถติดต่อได้ ติดตั้งไว้ในบริเวณสถานที่สามารถมองเห็นอย่างชัดเจน เพื่อรับทราบปัญหาขณะดำเนินการก่อสร้างและเมื่อได้รับเรื่องร้องเรียนถึงผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการแล้ว จะต้องดำเนินการตรวจสอบและทำการแก้ไขอย่างเหมาะสมและติดตามผลการดำเนินการ รวมทั้งตอบกลับข้อร้องเรียนให้ผู้ได้รับผลกระทบรับทราบโดยเร็ว โดยขั้นตอนการดำเนินงานรับเรื่องร้องเรียนจากผลกระทบของการดำเนินโครงการ ดังรูปที่ 7.2.4-1



รูปที่ 7.2.4-1 ขั้นตอนการดำเนินงานรับเรื่องร้องเรียนจากผลกระทบของการดำเนินโครงการ

5) ระยะเวลาดำเนินการ

ตลอดระยะเวลาก่อสร้างโครงการ

6) หน่วยงานที่รับผิดชอบ

ผู้รับจ้างก่อสร้างภายใต้การกำกับดูแลของกรมทางหลวง

7) งบประมาณ

ในการดำเนินงานมีงบประมาณรวมทั้งสิ้น 196,000 บาท ซึ่งรวมอยู่ในค่าก่อสร้างโครงการ โดยมีรายละเอียดค่าใช้จ่ายแสดงดังตารางที่ 7.2.4-3

ตารางที่ 7.2.4-3 รายละเอียดค่าใช้จ่ายด้านการประชาสัมพันธ์โครงการ

รายการ	ปริมาณ	ราคา (บาท/หน่วย)	ราคารวม (บาท)
1. ป้ายประชาสัมพันธ์ขนาดใหญ่	2 ป้าย	20,000	40,000
2. แผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการ	1,000 ชุด	50	50,000
3. ค่าอุปกรณ์ในศูนย์รับเรื่องร้องเรียน ประกอบด้วย บอร์ดประชาสัมพันธ์โครงการ และกล่องรับเรื่องร้องเรียน	4 ชุด	4,000	16,000
4. ค่าดำเนินการของศูนย์รับเรื่องร้องเรียน	3 ปี	30,000	90,000
รวมทั้งหมด			196,000

7.2.5 แผนปฏิบัติการปลูกป่าทดแทน

1) หลักการและเหตุผล

โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตร มีพื้นที่พาดผ่านอยู่ในพื้นที่เขตป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด 11.775 กิโลเมตร ซึ่งมีสภาพเป็นป่าเพื่อการอนุรักษ์ตามพระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2507 ดังนั้น ในการพัฒนาโครงการจำเป็นต้องดำเนินการหรือมีมาตรการเพิ่มพื้นที่ป่า/ปลูกป่าชดเชย ถึงแม้ว่าตลอดแนวเส้นทางโครงการในปัจจุบัน มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นถนน สิ่งปลูกสร้าง และพื้นที่เพื่อการเกษตรกรรมไปแล้วก็ตาม ทั้งนี้ ตามระเบียบกรมป่าไม้ หน่วยงานของรัฐที่ขอใช้ประโยชน์ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ จะต้องดำเนินการปลูกป่าทดแทนอย่างน้อย 3 เท่าของพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติที่ขอใช้ประโยชน์

2) วัตถุประสงค์

เพื่อปลูกป่าทดแทนในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติที่สูญเสียไปจากการดำเนินโครงการ

3) พื้นที่ดำเนินการ

ปลูกป่าในพื้นที่โครงการ หรือบริเวณที่กรมป่าไม้พิจารณาว่าเป็นพื้นที่ที่เหมาะสม

4) วิธีดำเนินการ

ดำเนินการปลูกป่าทดแทน จำนวน 219 ไร่ โดยดำเนินการปลูกป่าในปีที่ 1 ของระยะก่อสร้าง พร้อมทำแนวกันไฟ (ปีที่ 1-3) และทำการดูแลรักษาส่วนเดิมต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 9 ปี (ปีที่ 2-10)

5) ระยะเวลาดำเนินการ

เริ่มตั้งแต่ปีที่ 1 ในระยะดำเนินการ และดูแลอย่างต่อเนื่อง (อายุ 2-10 ปี) เป็นเวลา 9 ปี โดยต้องดำเนินการทุกปีต่อเนื่องกัน

6) หน่วยงานรับผิดชอบ

กรมทางหลวง จัดตั้งงบประมาณให้กรมป่าไม้เป็นผู้ดำเนินการ

7) งบประมาณ

มอบให้กรมป่าไม้ดำเนินการปลูกป่าชดเชยในพื้นที่ป่าไม้บริเวณพื้นที่ข้างเคียง จำนวนอย่างน้อย 3 เท่าของพื้นที่ป่าไม้ที่ต้องสูญเสียไป 73 ไร่ ตามพระราชบัญญัติอุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2504 โดยใช้ชนิดไม้ป่าที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจและมีความเหมาะสมกับระบบนิเวศป่าไม้แห่งนี้ ซึ่งได้กำหนดค่าใช้จ่ายในการปลูกป่ารวมทั้งค่าบำรุงรักษาตามประกาศของกรมป่าไม้ เมื่อ กุมภาพันธ์ 2557 ดังนี้

- ค่าจ้างปลูกป่า 3,900 บาท/ไร่
- ค่าบำรุงดูแลรักษาปีที่ 2-6 ปีละ 1,020 บาท/ไร่/ปี
- ค่าบำรุงดูแลในปีที่ 7-10 ปีละ 490 บาท/ไร่/ปี
- ค่าก่อสร้างแนวกันไฟ (อายุ 1-3 ปี) 5,140 บาท/กิโลเมตร (ประมาณ 131.58 บาท/ไร่)

โดยต้องดำเนินการปลูกป่าให้เสร็จสิ้นก่อนการเปิดใช้โครงการอย่างเป็นทางการ โดยกรมทางหลวงจัดตั้งงบประมาณให้ดำเนินการ 2,510,000 บาท (ตารางที่ 7.2.5-1) และกรมทางหลวงต้องจัดตั้งและโอนให้แก่กรมป่าไม้ในลำดับต่อไป

ตารางที่ 7.2.5-1 งบประมาณดำเนินงานปลูกป่าทดแทนและดูแลรักษา

กิจกรรม	ปีดำเนินการ										รวม (ล้านบาท)
	ระยะก่อสร้าง			ระยะดำเนินการ							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1) การปลูกป่า 219 ไร่ (อายุ 1-3 ปี)	0.84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.84
2) การก่อสร้างแนวกันไฟ (อายุ 1-3 ปี)	0.01	0.01	0.01	-	-	-	-	-	-	-	0.03
3) การบำรุงรักษา (อายุ 2-6 ปี)	-	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	-	-	-	-	1.10
4) การบำรุงรักษา (อายุ 7-10 ปี)	-	-	-	-	-	-	0.11	0.11	0.11	0.11	0.44
5) การจัดทำรายงาน	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.10
รวม	0.86	0.24	0.24	0.23	0.23	0.23	0.12	0.12	0.12	0.12	2.51

8) การประเมินผล

กรมป่าไม้จัดทำสรุปรายงานผลการปฏิบัติงานด้านการปลูกป่าและการดูแลรักษา เสนอต่อกรมทางหลวง ปีละ 1 ครั้ง

7.3 สรุปค่าใช้จ่ายด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการ

การประมาณค่าใช้จ่ายด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.20 กิโลเมตร คิดเป็นเงิน 13.646 ล้านบาท สรุปดังตารางที่ 7.3-1 ดังนี้

- 1) ค่าใช้จ่ายตามแผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม 11.136 ล้านบาท
 - 2) ค่าใช้จ่ายตามแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม 2.510 ล้านบาท
- รวมค่าใช้จ่ายด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการทั้งสิ้น **13.646 ล้านบาท**

โดยรายละเอียดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม แสดงดังแบบ สผ.1

ตารางที่ 7.3-1 งบประมาณในการดำเนินงานตามแผนการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการ

กิจกรรม	ค่าลงทุน (ล้านบาท)	ค่าลงทุนรายปี																						
		ระยะก่อสร้าง			ระยะดำเนินการ																			
2563	2564	2565	2566	2567	2568	2569	2570	2571	2572	2573	2574	2575	2576	2577	2578	2579	2580	2581	2582	2583	2584	2585		
1. แผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	11.136																							
1.1 แผนการติดตามตรวจสอบด้านการชะล้างพังทลายของดิน	0.360	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	-	-	0.040	-	-	-	-	0.040	-	-	-	-	0.040	-	-	-	-	0.040
1.2 แผนการติดตามตรวจสอบด้านคุณภาพน้ำผิวดิน	0.918	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	-	-	0.102	-	-	-	-	0.102	-	-	-	-	0.102	-	-	-	-	0.102
1.3 แผนการติดตามตรวจสอบด้านคุณภาพอากาศ	0.900	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	-	-	0.100	-	-	-	-	0.100	-	-	-	-	0.100	-	-	-	-	0.100
1.4 แผนการติดตามตรวจสอบด้านเสียง	0.900	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	-	-	0.100	-	-	-	-	0.100	-	-	-	-	0.100	-	-	-	-	0.100
1.5 แผนการติดตามตรวจสอบด้านความสั่นสะเทือน	0.648	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072	-	-	0.072	-	-	-	-	0.072	-	-	-	-	0.072	-	-	-	-	0.072
1.6 แผนการติดตามตรวจสอบด้านพืชในระบบนิเวศ และระบบนิเวศวิทยาทางบก	1.500	0.500	0.500	0.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1.7 แผนการติดตามตรวจสอบด้านนิเวศวิทยาสัตว์ป่า	4.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	-	-	0.500	-	-	-	-	0.500	-	-	-	-	0.500	-	-	-	-	0.500
1.8 แผนการติดตามตรวจสอบด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ	0.810	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	-	-	0.090	-	-	-	-	0.090	-	-	-	-	0.090	-	-	-	-	0.090
1.9 แผนการติดตามตรวจสอบด้านคมนาคมขนส่ง อุบัติเหตุและความปลอดภัย	0.600	0.100	0.100	0.100	0.050	0.050	-	-	0.050	-	-	-	-	0.050	-	-	-	-	0.050	-	-	-	-	0.050
2. แผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม	2.510																							
2.1 แผนปฏิบัติการลดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดิน และการระบายน้ำ	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	
2.2 แผนปฏิบัติการป้องกัน แก๊ส และลดผลกระทบด้านเสียง	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	
2.3 แผนการจัดภูมิทัศน์บริเวณพื้นที่ตามแนวเส้นทางโครงการ	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	
2.4 แผนปฏิบัติการด้านการประชาสัมพันธ์โครงการ	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	๑	
2.5 แผนปฏิบัติการปลูกป่าทดแทน	2.510	0.860	0.240	0.240	0.230	0.230	0.230	0.120	0.120	0.120	0.120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
รวม	13.646	2.464	1.844	1.844	1.284	1.284	0.230	0.120	1.174	0.120	0.120	-	-	1.054	-	-	-	-	1.054	-	-	-	-	1.054

หมายเหตุ : @ ค่าใช้จ่ายรวมอยู่ในงบประมาณการก่อสร้างของโครงการ

บทที่ 8

การมีส่วนร่วมของประชาชน

บทที่ 8

การมีส่วนร่วมของประชาชน

8.1 เหตุผลและความจำเป็น

สืบเนื่องจากเมื่อวันที่ 19 พฤษภาคม พ.ศ. 2556 คณะรัฐมนตรีได้ยกระดับจุดผ่อนปรนชั่วคราวช่องภูตูให้เป็นจุดผ่านแดนถาวรภูตู เพื่อรองรับการค้าขายกับสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (สปป. ลาว) ซึ่งมีปริมาณสูง อย่างไรก็ตาม เส้นทางเชื่อมต่อระหว่างอุดรดิตถ์ถึงด่านภูตู ยังขาดการพัฒนาเพื่อรองรับการขนส่งผ่านแดนนี้ ภาครัฐจึงมีนโยบายพัฒนาเส้นทางเชื่อมโยงอุดรดิตถ์-ด่านภูตูให้ได้มาตรฐาน เพื่อใช้เป็นทางเชื่อมกลุ่มจังหวัดภาคเหนือของไทยกับกรุงเวียงจันทน์และหลวงพระบาง ของ สปป. ลาว โดยโครงการนี้จะช่วยให้การยกระดับจุดผ่อนปรนชั่วคราวช่องภูตู จังหวัดอุดรดิตถ์ เป็นจุดผ่านแดนถาวรภูตู ซึ่งเป็นโครงการที่ตอบสนองแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาภาคเหนือ ยุทธศาสตร์ที่ 1 ให้เกิดประสิทธิผล และเป็นส่วนหนึ่งของแนวระเบียงเศรษฐกิจเชียงใหม่-เวียงจันทน์ (Chiangmai-Vientiane Economic Corridor : CVEC) นอกจากนี้ยังตอบสนองต่อการเป็นส่วนหนึ่งของประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC) ซึ่งจะส่งเสริมการท่องเที่ยว การค้าขายแดน และการลงทุน ทั้งในภาคเกษตรกรรมและอุตสาหกรรมของประเทศ โดยใช้ทางหลวงที่ได้มาตรฐานสูงกว่าเดิม สามารถลดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง เพิ่มความปลอดภัย และเพิ่มความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคตเป็นโครงสร้างพื้นฐาน

ปัจจุบันการเดินทางจากจังหวัดอุดรดิตถ์ ไปยังจุดผ่านแดนถาวรภูตู ต้องใช้ทางหลวงหมายเลข 117 ซึ่งยังเป็นทางหลวงขนาด 2 ช่องจราจร มาตรฐานทางชั้น 4 และมีลักษณะภูมิประเทศเป็นที่เนินสลับภูเขาเป็นช่วงๆ แนวเส้นทางคดเคี้ยวทำให้เกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง รวมทั้งมีปริมาณรถบรรทุกเข้ามาใช้เส้นทางมาก (ร้อยละ 20 ของปริมาณรถทั้งหมด) นอกจากนี้แนวเส้นทางโครงการบางช่วงตัดผ่านพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 2 และในบริเวณใกล้เคียงยังพบพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า และอุทยานแห่งชาติหลายแห่ง จึงมีความจำเป็นจะต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ก่อนการพัฒนาโครงการ

ดังนั้น กรมทางหลวงจึงได้จ้างให้บริษัทที่ปรึกษา ประกอบด้วย บริษัท เอ็ม เอ เอ คอนซัลแตนท์ จำกัด บริษัท พี ดี เวิลด์ออปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด และบริษัท วี เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด ดำเนินการศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม ก่อนการลงทุน เพื่อให้การพัฒนาโครงการก่อให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งประชาชนที่อยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการน้อยที่สุด โดยกรมทางหลวงได้ตระหนักถึงความสำคัญของการมีส่วนร่วมของประชาชน จึงได้กำหนดให้มีการดำเนินการด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน (Public Participation) ตลอดระยะเวลาการศึกษาของโครงการ

8.2 วัตถุประสงค์ของการมีส่วนร่วมของประชาชน

1) เพื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารของโครงการ คำชี้แจง และเหตุผลความจำเป็นของการพัฒนาโครงการอย่างถูกต้อง ชัดเจน รวมทั้งเข้าใจขั้นตอนและกระบวนการศึกษาของโครงการอย่างต่อเนื่องให้ผู้มีส่วนได้-ส่วนเสีย ประชาชนในท้องถิ่น องค์กรเอกชน เจ้าหน้าที่ของรัฐ และประชาชนทั่วไปที่สนใจโครงการได้รับทราบ

2) เพื่อให้กลุ่มเป้าหมายและสาธารณชนได้มีความรู้ ความเข้าใจ และความเชื่อมั่นต่อกระบวนการศึกษาเสริมสร้างความสัมพันธ์กับกลุ่มเป้าหมายต่างๆ ในพื้นที่โครงการ ได้เห็นประโยชน์ของโครงการต่อสาธารณะและพร้อมที่จะให้การสนับสนุนและความร่วมมือที่ดี

3) เพื่อรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้-ส่วนเสียกลุ่มต่างๆ ที่เกี่ยวกับการพัฒนาโครงการเพื่อนำมาประกอบการศึกษาในขั้นตอนต่างๆ ของโครงการ

8.3 พื้นที่ศึกษาโครงการ

โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์-ด่านภูมิจัดแบ่งการศึกษาเป็น 2 ช่วง แสดงดังรูปที่ 8.3-1

1) ช่วงที่ 1 : อุดรดิตถ์ - แยกสักใหญ่ บริเวณ ทล.117 กม.248+700 - กม.311+165 (แยกป่าขนุน-แยกสักใหญ่) ระยะทาง 62.5 กิโลเมตร เป็นการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

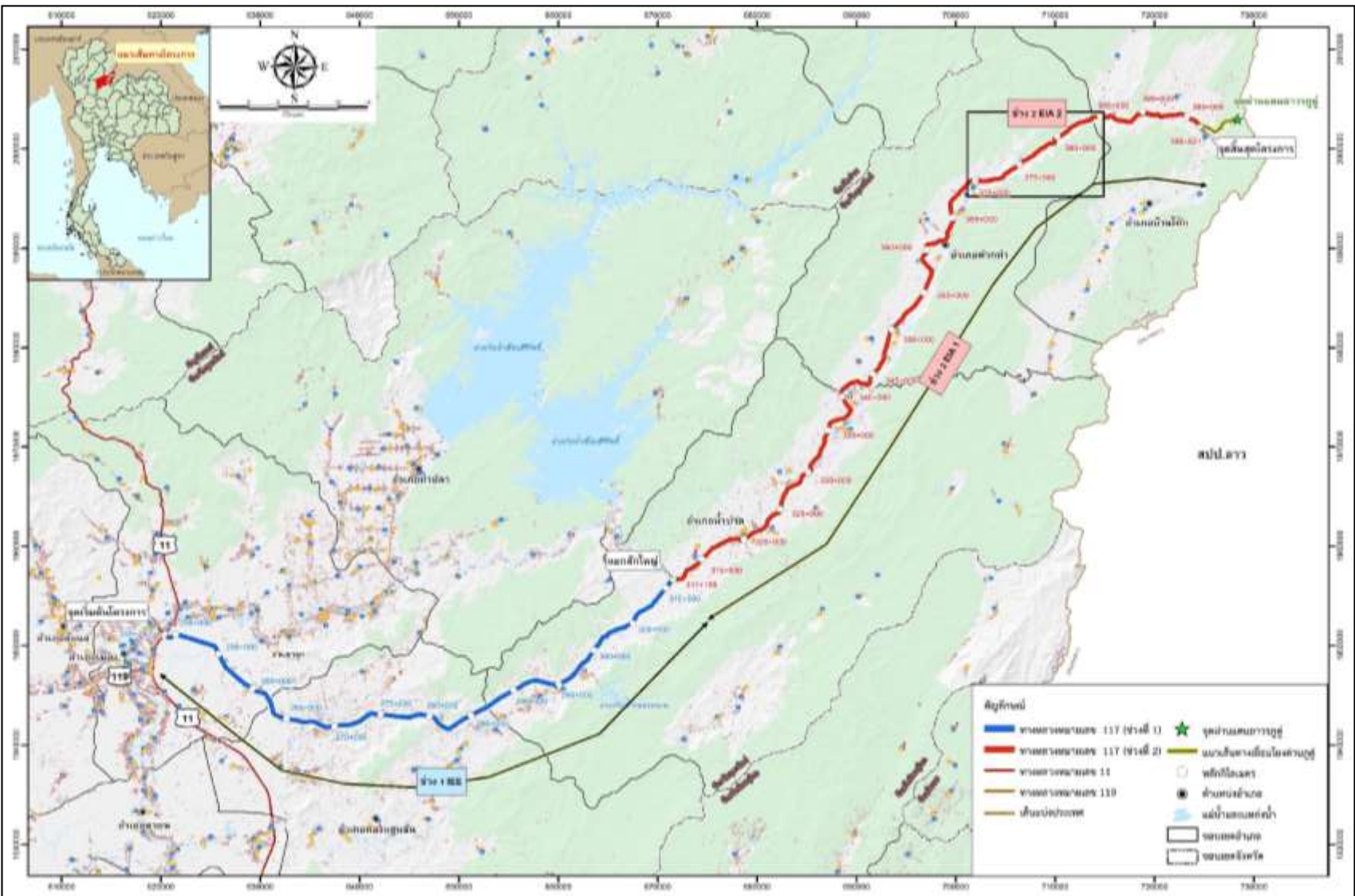
2) ช่วงที่ 2 : แยกสักใหญ่ - แยกม่วงเจ็ดต้น บริเวณ ทล.117 กม.311+165 - กม.396+821 ระยะทาง 85.65 กิโลเมตร โดยการศึกษาของช่วงนี้ได้ดำเนินการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ประกอบด้วย 2 ฉบับ คือ

(1) รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 ตอนแยกสักใหญ่-แยกม่วงเจ็ดต้น (กม.311+165-กม.396+821)

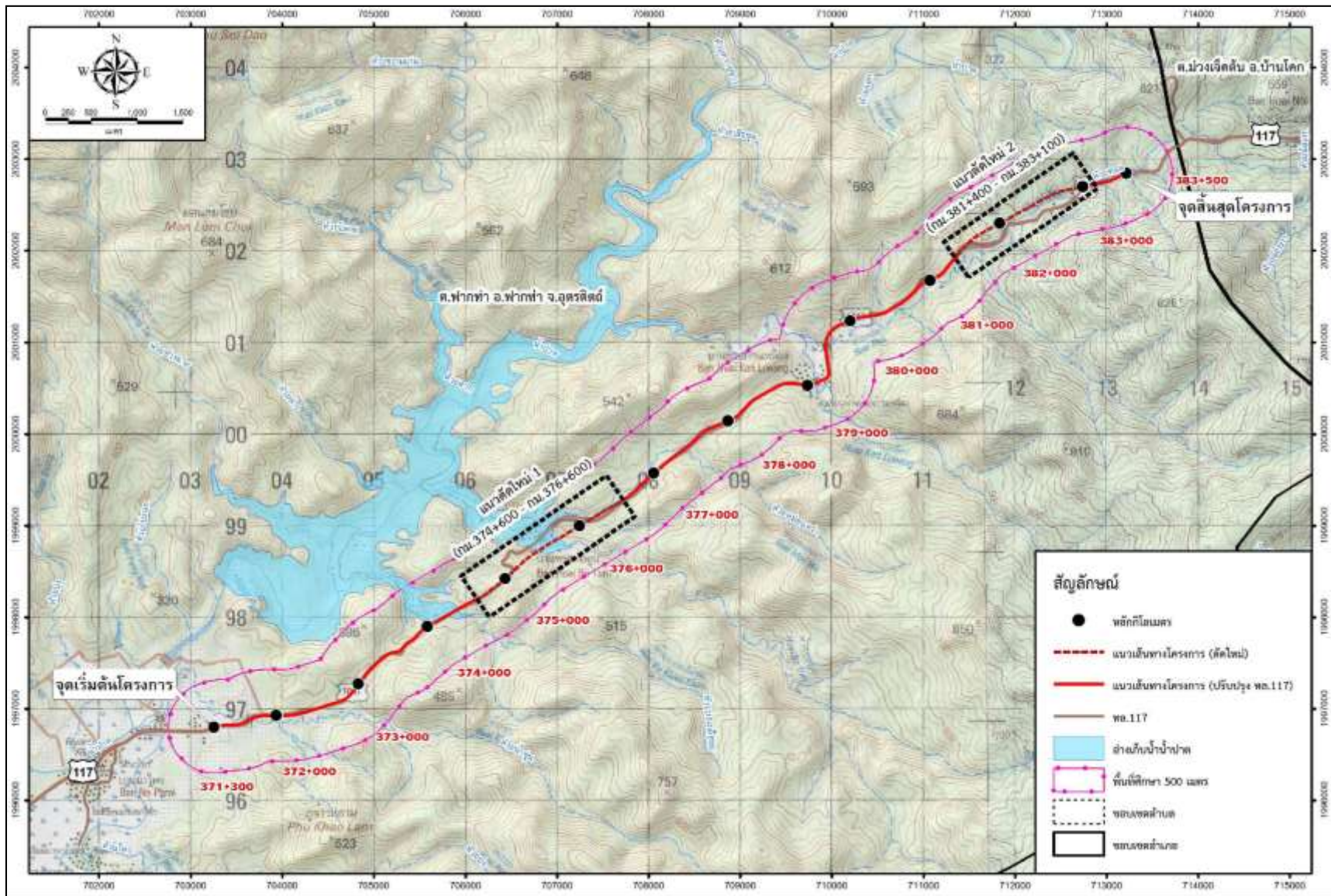
รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300-กม.383+500 ซึ่งเป็นฉบับที่นำเสนอ สผ. ในครั้งนี้ โดยช่วงเข้าข่ายต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) เนื่องจากแนวเส้นทางโครงการตัดผ่านเขตพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 2 บริเวณ กม.373+294-กม.373+727, กม.374+466-กม.375+417, กม.379+778-กม.380+270, กม.380+407-กม.380+838 และ กม.380+911-กม.381+022 ระยะทางประมาณ 2.418 กิโลเมตร แสดงดังตารางที่ 8.3-1 และรูปที่ 8.3-2

ตารางที่ 8.3-1 พื้นที่เป้าหมายการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน
อุดรดิตถ์	ปากทำ	ปากทำ	บ้านห้วยก้านเหลืองหมู่ที่ 5
			บ้านห้วยบ่อตุมหมู่ที่ 8
			บ้านดงต้นผึ้งหมู่ที่ 10
รวม	1 อำเภอ	1 ตำบล	3 หมู่บ้าน



รูปที่ 8.3-1 พื้นที่โครงการช่วงที่ 1 และช่วงที่ 2



รูปที่ 8.3-2 แนวเส้นทางโครงการ (บริเวณ กม.371+300 - กม.383+500)

(2) รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300-กม.383+500 ซึ่งเป็นฉบับที่นำเสนอ สผ. ในครั้งนี้ โดยช่วงนี้เข้าข่ายที่ต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) เนื่องจากแนวเส้นทางโครงการตัดผ่านเขตพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 2 บริเวณ กม.373+294-กม.373+727, กม.374+466-กม.375+417, กม.379+778-กม.380+270, กม.380+407-กม.380+838 และ กม.380+911-กม.381+022 ระยะทางประมาณ 2.418 กิโลเมตร

โดยบริเวณดังกล่าว ตั้งอยู่ในพื้นที่ตำบลปากท่า โดยการศึกษาได้ชี้แจงและประชาสัมพันธ์โครงการให้ประชาชนรับทราบแล้วว่าช่วงที่เข้าข่ายต้องทำการศึกษา EIA จะต้องมีการนำเข้าสู่ขั้นตอนการพิจารณาของ สผ. คือ บริเวณ กม.371+300-กม.383+500 เท่านั้น และส่วนช่วงบริเวณอื่นๆ ของโครงการที่ไม่เข้าข่ายต้องจัดทำรายงาน EIA กรมทางหลวงจะพิจารณาขอตั้งงบประมาณเพื่อดำเนินการตามขั้นตอนต่อไป โดยมีการประชาสัมพันธ์ผ่านเวทีการประชุมของโครงการ

8.4 กลุ่มเป้าหมาย

การกำหนดกลุ่มเป้าหมาย ได้พิจารณาคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การจัดประชุม ที่มุ่งประชาสัมพันธ์โครงการให้กลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกภาคส่วนในพื้นที่ ได้รับทราบข้อมูลโครงการอย่างทั่วถึง และมีบทบาทในการให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินโครงการ โดยในการกำหนดกลุ่มเป้าหมายได้กำหนดให้ครอบคลุมถึงผู้มีส่วนได้-ส่วนเสีย (Stakeholders) ที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนตามแนวทางการจัดทำแผนงานการมีส่วนร่วมของประชาชน ของสำนักงานสิ่งแวดล้อมและการมีส่วนร่วมของประชาชน (ปรับปรุงครั้งที่ 3 : พฤษภาคม 2555) และแนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามประกาศสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เมื่อวันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2562 โดยกำหนดกลุ่มเป้าหมายออกเป็น 7 กลุ่ม ดังตารางที่ 8.4-1

1) ผู้รับผลกระทบ (ทางอ้อม)

(1) ผู้นำชุมชน ประกอบด้วย กำนัน และผู้ใหญ่บ้านในพื้นที่โครงการ ซึ่งเป็นผู้ที่มีความเกี่ยวข้องกับการให้ข้อมูลข้อเท็จจริง สภาพปัญหา และแนวทางแก้ไขปัญหาจากประสบการณ์ในพื้นที่ รวมทั้งภูมิปัญญาของท้องถิ่น ตลอดจนช่วยเผยแพร่ข้อมูลการศึกษาของโครงการให้ประชาชนในท้องถิ่น และอำเภอปากท่าได้รับทราบ

(2) ผู้อยู่อาศัยบริเวณพื้นที่โครงการ เป็นตัวแทนที่แสดงความคิดเห็นต่อโครงการ อาจได้รับผลประโยชน์หรือได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ โดยร่วมกำหนดแนวทางในการแก้ไขปัญหา เพื่อให้การพัฒนาโครงการส่งผลกระทบน้อยที่สุด

2) หน่วยงานที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

หน่วยงานที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม คือ กรมทางหลวง ซึ่งเป็นหน่วยงานที่มีความเกี่ยวข้องโดยตรง และให้การสนับสนุนในการดำเนินการศึกษาโครงการ รวมทั้งบริษัทที่ปรึกษา ซึ่งเป็นผู้จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3) หน่วยงานที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

หน่วยงานที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม คือ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ

ตารางที่ 8.4-1 กลุ่มเป้าหมายของการดำเนินการมีส่วนร่วมของประชาชนของโครงการ

กลุ่ม	กลุ่มเป้าหมายบทบาท	บทบาท	ความสำคัญ
1.	ผู้รับผลกระทบ (ทางอ้อม)		
1)	ผู้นำชุมชน	เป็นผู้นำท้องถิ่นและเป็นบุคคลที่มีหน้าที่ดูแลประชาชนและได้รับการยอมรับจากชุมชนในพื้นที่ รวมทั้งเป็นช่องทางสำคัญที่ทำให้เข้าถึงประชาชนได้ง่ายขึ้น	<ul style="list-style-type: none"> - หากเป็นแนวร่วมจะสามารถเป็นกระบอกเสียงที่ดีทำให้ประชาชนสามารถเข้าใจโครงการได้ง่าย - หากต่อต้านโอกาสที่จะเข้าถึงประชาชนทำได้ยากขึ้น อาจทำให้ถึงขั้นขัดขวางโครงการได้
2)	ผู้อยู่อาศัยบริเวณพื้นที่โครงการ	เป็นผู้อยู่อาศัยบริเวณพื้นที่โครงการ อาจได้รับผลประโยชน์หรือได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ	<ul style="list-style-type: none"> - ร่วมกำหนดแนวทางในการแก้ไขปัญหา เพื่อให้การพัฒนาโครงการส่งผลกระทบต่อชุมชนในพื้นที่โครงการน้อยที่สุด และเกิดประโยชน์สูงสุด ตลอดจนสอดคล้องกับความต้องการของประชาชนมากที่สุด - หากต่อต้านอาจทำให้โครงการหยุดชะงักหรือ ล่าช้า
2.	หน่วยงานที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	หน่วยงานที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทำหน้าที่ตรวจสอบความถูกต้อง และชี้แนะแนวทางการดำเนินงานให้เกิดความถูกต้องชัดเจน	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นหน่วยงานที่มีความสำคัญต่อโครงการในการให้ข้อมูลข่าวสารรายละเอียดของโครงการที่จะบรรจุในแผนแม่บทการพัฒนาทางหลวง รวมทั้งตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลการศึกษาและชี้แนะแนวทางการศึกษาเพื่อให้เกิดความชัดเจนทุกขั้นตอนการศึกษา
3.	หน่วยงานที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	เป็นตัวแทนของหน่วยงานที่ดูแลระดับนโยบาย ซึ่งจะมีบทบาทสำคัญในการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	<ul style="list-style-type: none"> - หากสนับสนุนโครงการจะกลายเป็นกระบอกเสียงที่สำคัญในการขับเคลื่อนให้โครงการประสบความสำเร็จ - หากขัดแย้ง อาจทำให้โครงการล่าช้า
4	หน่วยงานราชการในระดับต่างๆ		
1)	หน่วยงานราชการระดับจังหวัด	เป็นหน่วยงานที่ต้องรับทราบว่ามีการพัฒนาโครงการในภูมิภาค/จังหวัด เพื่อให้หน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องมีความเข้าใจในโครงการที่ถูกต้อง พร้อมให้ความคิดเห็นต่อโครงการที่เกิดขึ้นในท้องถิ่น รวมทั้งมีบทบาทร่วมในการเผยแพร่ข้อมูลข้อเท็จจริงให้ประชาชนในท้องถิ่นทราบและเกิดความเข้าใจในโครงการ	<ul style="list-style-type: none"> - หากสนับสนุนโครงการจะกลายเป็นกระบอกเสียงที่สำคัญในการขับเคลื่อนให้โครงการประสบความสำเร็จ - หากขัดแย้ง อาจทำให้โครงการล่าช้า
2)	หน่วยงานราชการระดับอำเภอ	เป็นตัวแทนของหน่วยงานจากอำเภอ ทำหน้าที่ดูแลรับผิดชอบในพื้นที่ ซึ่งจะมีบทบาทสำคัญในการถ่ายทอดหรือแนะนำแนวทางการพัฒนาต่อหน่วยงานต้นสังกัด เนื่องจากทราบปัญหาในพื้นที่และยังเป็นสื่อกลางระหว่างภาครัฐและประชาชน	<ul style="list-style-type: none"> - หากสนับสนุนโครงการจะกลายเป็นกระบอกเสียงที่สำคัญในการขับเคลื่อนให้โครงการประสบความสำเร็จ - หากขัดแย้ง อาจทำให้โครงการล่าช้า

ตารางที่ 8.4-1 กลุ่มเป้าหมายของการดำเนินการมีส่วนร่วมของประชาชนของโครงการ (ต่อ)

กลุ่ม	กลุ่มเป้าหมายบทบาท	บทบาท	ความสำคัญ
3)	องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	เป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่ดูแลประชาชนและได้รับการยอมรับจากชุมชนในพื้นที่ รวมทั้งเป็นช่องทางสำคัญที่ทำให้เข้าถึงประชาชนได้ง่ายขึ้น	<ul style="list-style-type: none"> - หากเป็นแนวร่วมจะสามารถเป็นกระบอกเสียงที่ดี ทำให้ประชาชนสามารถเข้าใจโครงการได้ง่าย - หากต่อต้านโอกาสที่จะเข้าถึงประชาชนทำได้ยากขึ้น อาจทำให้ถึงขั้นขัดขวางโครงการได้
4)	หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ	เป็นตัวแทนภาครัฐวิสาหกิจที่อาจมีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับโครงการ เพื่อให้รับทราบแนวทางการพัฒนาโครงการรวมทั้งแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาของโครงการ พร้อมทั้งเป็นหน่วยงานทางด้านสาธารณูปโภค-สาธารณูปการในการให้บริการแก่ประชาชนในพื้นที่	<ul style="list-style-type: none"> - หากเป็นแนวร่วมจะเป็นแรงสนับสนุนโครงการสังคมจะยอมรับฟังและคล้อยตามได้ง่าย - หากมีการคัดค้าน จะทำให้โครงการดำเนินการไม่ราบรื่นและมีแรงต้านจากสังคม อาจส่งผลกระทบต่อโครงการ
5.	องค์กรเอกชนด้านสิ่งแวดล้อม องค์กรพัฒนาเอกชน องค์กรอิสระด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ สถาบันการศึกษาภายในท้องถิ่นและในระดับอุดมศึกษา และนักวิชาการอิสระ		
1)	องค์กรเอกชนด้านสิ่งแวดล้อม (ENGO)/ องค์กรพัฒนาเอกชน (NGO)	ในฐานะของผู้มีบทบาทในการพัฒนาทางสังคม รวมทั้งการขึ้นนำสังคมถึงสภาพปัญหาต่างๆ เพื่อให้ข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาของโครงการ	<ul style="list-style-type: none"> - หากเป็นแนวร่วมจะเป็นแรงสนับสนุนโครงการสังคมจะยอมรับฟังและคล้อยตามได้ง่าย - หากมีความขัดแย้งจะทำให้โครงการดำเนินการไม่ราบรื่นและมีแรงต้านจากสังคม อาจส่งผลกระทบต่อโครงการ
2)	องค์กรเอกชน	เป็นกลุ่มที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจและเป็นที่ยอมรับในการนำเสนอความคิดเห็น เนื่องจากได้รับการยอมรับว่ามีความเป็นกลางและดำเนินการโดยไม่มีส่วนได้-ส่วนเสียกับโครงการ	<ul style="list-style-type: none"> - หากเป็นแนวร่วมจะเป็นแรงสนับสนุนโครงการสังคมจะยอมรับฟังและคล้อยตามได้ง่าย หากมีความขัดแย้งจะทำให้โครงการดำเนินการไม่ราบรื่น และมีแรงต้านจากสังคม อาจส่งผลกระทบต่อโครงการ
3)	สถาบันการศึกษา/ นักวิชาการอิสระ	เป็นผู้มีความรู้ในพื้นที่และเป็นที่ยอมรับในการนำเสนอความคิดเห็น	<ul style="list-style-type: none"> - หากเป็นแนวร่วมจะเป็นแรงสนับสนุนโครงการสังคมจะยอมรับฟัง และคล้อยตามได้ง่าย - หากมีความขัดแย้งจะทำให้โครงการดำเนินการไม่ราบรื่น และมีแรงต้านจากสังคม อาจส่งผลกระทบต่อโครงการ
6.	สื่อมวลชน	เป็นสื่อกลางที่มีอิทธิพลในทางความคิดต่อสาธารณชนในวงกว้าง และสามารถสร้างกระแสในการสนับสนุนหรือคัดค้านโครงการได้อย่างรวดเร็วและแพร่หลาย	<ul style="list-style-type: none"> - หากสื่อมวลชนมีความเข้าใจในโครงการจะสามารถสื่อสารความได้อย่างถูกต้อง และเป็นไปในเชิงบวก - หากไม่มีความเข้าใจในโครงการ อาจจะมีการโจมตี และเกิดกระแสในเชิงลบ
7.	ประชาชนทั่วไป	เป็นผู้แสดงความคิดเห็นต่อโครงการ อาจได้รับประโยชน์หรือได้รับความเดือดร้อนจากการพัฒนาโครงการ	<ul style="list-style-type: none"> - หากประชาชนมีความเข้าใจในโครงการ จะทำให้การศึกษาโครงการดำเนินไปได้อย่างราบรื่น ประสบความสำเร็จ ตลอดทั้งสร้างภาพลักษณ์ที่ดีต่อโครงการและกรมทางหลวง - หากต่อต้านอาจทำให้โครงการหยุดชะงักหรือล่าช้า

4) หน่วยงานราชการในระดับต่างๆ

(1) **หน่วยงานราชการระดับจังหวัด** ครอบคลุมหน่วยงานในจังหวัดอุดรดิตถ์ ซึ่งเป็นจังหวัดที่ตั้งของโครงการ เป็นหน่วยงานที่ต้องรับทราบว่าจะมีโครงการอะไรเกิดขึ้นในท้องถิ่นของตน และมีความรู้ความเข้าใจในโครงการที่ถูกต้อง เพื่อมีส่วนร่วมในการให้ความคิดเห็นร่วมกันต่อโครงการที่เกิดขึ้นในท้องถิ่น รวมทั้งบทบาทร่วมในการเผยแพร่ข้อมูลข้อเท็จจริงให้ประชาชนในท้องถิ่นทราบและเข้าใจ

(2) **หน่วยงานราชการระดับอำเภอ** ประกอบด้วย หน่วยงานในอำเภอฟากท่า ซึ่งเป็นหน่วยงานที่ต้องรับทราบว่าจะมีโครงการอะไรเกิดขึ้นในท้องถิ่นของตน เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในโครงการพัฒนาที่จะเกิดขึ้น รวมทั้งให้ข้อเสนอแนะและแสดงความคิดเห็นต่อโครงการ ตลอดจนทั้งบทบาทในการเผยแพร่ข้อมูล ข้อเท็จจริงให้ประชาชนในท้องถิ่นทราบ และเข้าใจอย่างถูกต้องชัดเจน

(3) **องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น** ประกอบด้วย นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัด สมาชิกองค์การบริหารส่วนจังหวัด และนายกเทศมนตรี/นายกองค์การบริหารส่วนตำบล ซึ่งเป็นผู้ที่มีความเกี่ยวข้องกับการให้ข้อมูลข้อเท็จจริง สภาพปัญหา และแนวทางแก้ไขปัญหามาจากประสบการณ์ในพื้นที่ รวมทั้งภูมิปัญญาของท้องถิ่น ตลอดจนช่วยเผยแพร่ข้อมูลการศึกษาของโครงการให้ประชาชนในท้องถิ่นได้รับทราบ

(4) **หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ** ประกอบด้วย การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค การประปาส่วนภูมิภาค ซึ่งเป็นตัวแทนภาครัฐวิสาหกิจที่อาจมีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับโครงการ เพื่อให้รับทราบแนวทางการพัฒนาโครงการ รวมทั้งแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาของโครงการ

5) **องค์กรเอกชนด้านสิ่งแวดล้อม องค์กรพัฒนาเอกชน องค์กรอิสระด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ สถาบันการศึกษาภายในท้องถิ่นและในระดับอุดมศึกษา และนักวิชาการอิสระ**

(1) **องค์กรเอกชนด้านสิ่งแวดล้อม (ENGO)/องค์กรพัฒนาเอกชน (NGO)** ในฐานะของผู้มีบทบาทในการพัฒนาทางสังคม รวมทั้งการขึ้นำสังคมถึงสภาพปัญหาต่างๆ เพื่อให้ข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาของโครงการ

(2) **องค์กรเอกชน** ได้แก่ หอการค้าจังหวัด สภาอุตสาหกรรมจังหวัด เป็นต้น เป็นตัวแทนภาคเอกชนในการแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาของโครงการ

(3) **สถาบันการศึกษา/นักวิชาการอิสระ** หมายถึง สถาบันการศึกษาในพื้นที่โครงการ หรือสถาบันการศึกษาในระดับอุดมศึกษา รวมทั้งผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน และนักวิชาการจากภายนอก ซึ่งเป็นผู้มีความรู้ในพื้นที่ และเป็นที่ยอมรับในการนำเสนอความคิดเห็น

6) สื่อมวลชน

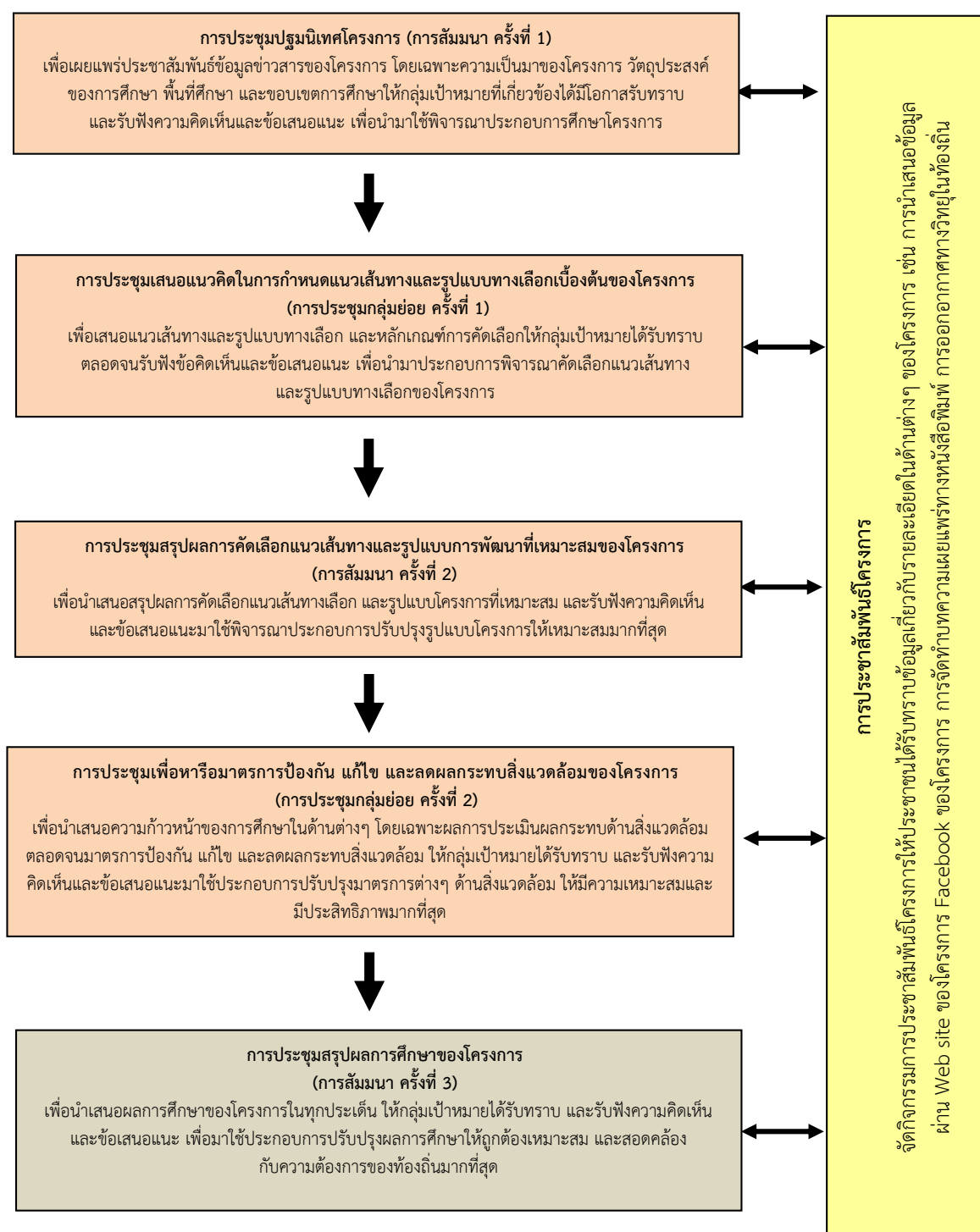
สื่อมวลชน ประกอบด้วย สถานีวิทยุ สถานีโทรทัศน์ และหนังสือพิมพ์ ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีบทบาทในการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับข่าวสารโครงการ เพื่อให้การดำเนินงานของโครงการเป็นไปอย่างโปร่งใส และเปิดโอกาสให้ประชาชนทั่วไปได้รับทราบข้อมูล จึงต้องอาศัยกลไกการเผยแพร่ข่าวสารผ่านสื่อมวลชนที่มีอยู่แล้ว ทั้งในระดับส่วนกลาง และสื่อมวลชนในท้องถิ่น ตลอดจนสื่อมวลชนของภาครัฐ เช่น ประชาสัมพันธ์จังหวัด เป็นต้น และสื่อมวลชนเอกชน เช่น หนังสือพิมพ์ สถานีโทรทัศน์ หรือเคเบิลทีวีท้องถิ่น ผู้จัดการรายการวิทยุชุมชน เป็นต้น

7) ประชาชนทั่วไป

ประชาชนทั่วไป เป็นกลุ่มประชาชนทั่วไปและกลุ่มประชาชนที่ใช้เส้นทางบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการในการเดินทางหรือขนส่งสินค้า ซึ่งมีสิทธิในการรับทราบข้อมูลข่าวสารของการดำเนินกิจกรรมการพัฒนาต่างๆ ของหน่วยงานภาครัฐ และมีสิทธิในการแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาของโครงการ

8.5 แผนการมีส่วนร่วมของประชาชน

การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน มีวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารของโครงการ คำชี้แจง และเหตุผลความจำเป็นของการพัฒนาโครงการอย่างถูกต้อง ชัดเจน รวมทั้งเข้าใจขั้นตอนและกระบวนการศึกษาของโครงการอย่างต่อเนื่อง ให้ผู้มีส่วนได้-ส่วนเสีย ประชาชนในท้องถิ่น องค์กรเอกชน เจ้าหน้าที่ของรัฐ และประชาชนทั่วไปที่สนใจโครงการได้รับทราบ เพื่อสาธารณะชนได้มีความรู้ ความเข้าใจและความเชื่อมั่นต่อกระบวนการศึกษาเสริมสร้างความสัมพันธ์กับกลุ่มเป้าหมายต่างๆ ในพื้นที่โครงการ ได้เห็นประโยชน์ของโครงการต่อสาธารณะ และพร้อมที่จะให้การสนับสนุนและความร่วมมือที่ดี รวมทั้งรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้-ส่วนเสียกลุ่มต่างๆ ที่เกี่ยวกับการพัฒนาโครงการ เพื่อนำมาประกอบการศึกษาในขั้นตอนต่างๆ ของโครงการ ดังรูปที่ 8.5-1 และมีรายละเอียดของแผนการมีส่วนร่วมของประชาชนแสดงดังภาคผนวก ณ.1 และแผนการประชาสัมพันธ์โครงการ ดังภาคผนวก ณ.2



รูปที่ 8.5-1 แผนการมีส่วนร่วมของประชาชน

8.6 ผลการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

จากการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนของโครงการ โดยสามารถสรุปผลการดำเนินการ ประชาสัมพันธ์โครงการ และดำเนินการจัดประชุมการมีส่วนร่วมของประชาชนที่ผ่านมา ได้ดังนี้

8.6.1 ผลการดำเนินงานด้านการประชาสัมพันธ์โครงการ

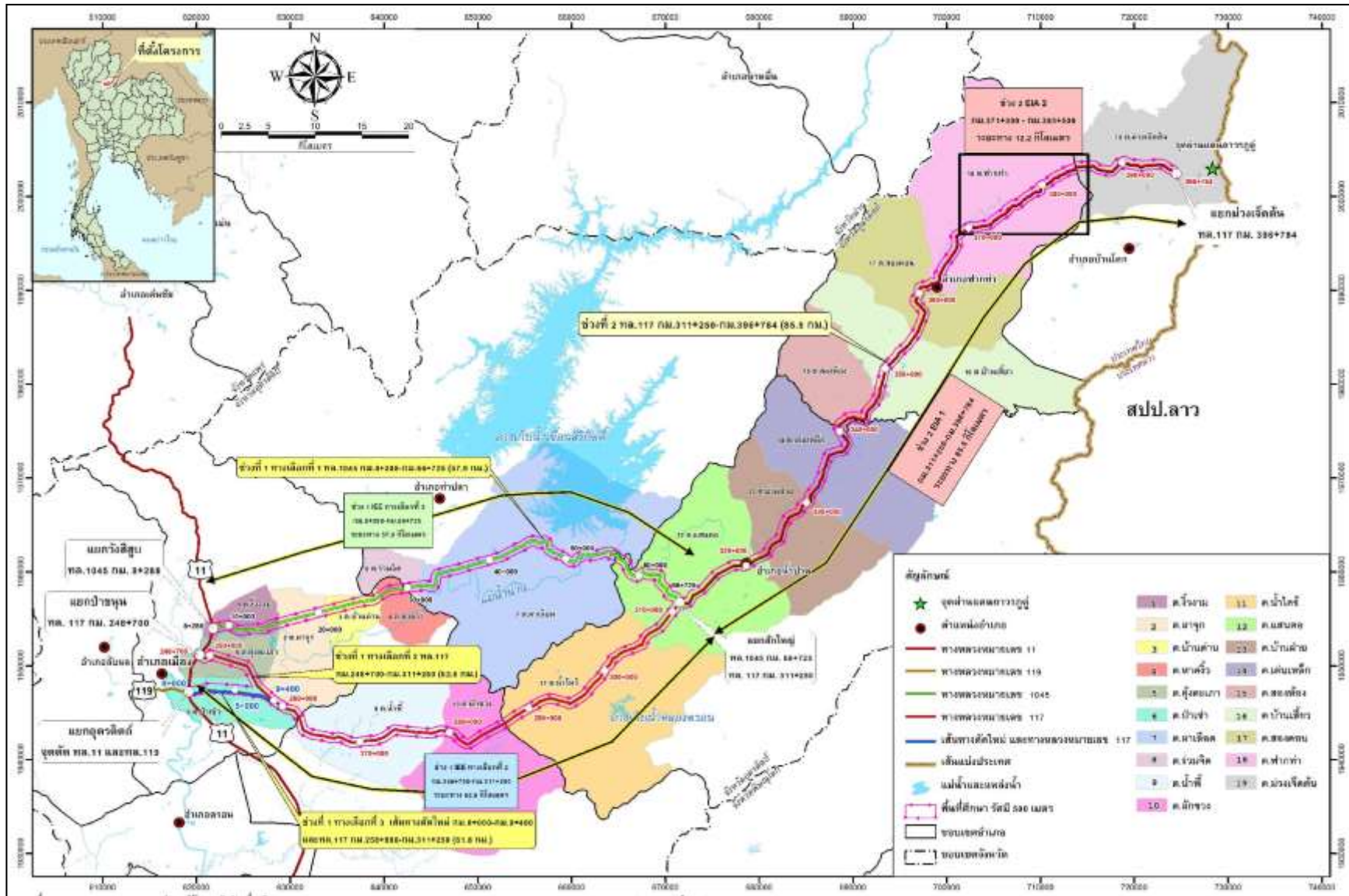
1) การจัดทำ Web site ของโครงการ

การดำเนินการประชาสัมพันธ์โครงการผ่าน Web site ที่สร้างขึ้นโดยกลุ่มบริษัทที่ปรึกษา เพื่อแจ้งข้อมูลข่าวสารและผลการศึกษาในขั้นตอนต่างๆ อย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการศึกษาโครงการ รวมทั้งรับฟังความคิดเห็นของประชาชนต่อการศึกษาโครงการในช่วงต่างๆ ผ่านทาง Web site ของโครงการ บริษัทที่ปรึกษาได้ดำเนินการเพิ่มข้อมูลลงใน Web site ของโครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ – ด้านภูได้แบ่งการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น IEE จำนวน 3 ช่วง แสดงดังรูปที่ 8.6.1-1 โดยการศึกษาได้แบ่งออกเป็น 3 ช่วง แสดงดังรูปที่ 8.6.1-2

โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทาง 12.20 กิโลเมตร : ซึ่งเป็นการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม EIA ได้มีการนำเสนอข้อมูลแนวเส้นทางไว้ในเว็บไซต์ของโครงการด้วยเช่นเดียวกัน ในหัวข้อพื้นที่ศึกษาโครงการ แสดงดังรูปที่ 8.6.1-3



รูปที่ 8.6.1-1 ลักษณะ Web site ของโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 ตอนแยกสีบุญ-แยกม่วงเจ็ดต้น



รูปที่ 8.6.1-2 โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 เชื่อมโยงอุดรดิตถ์-ด่านภูดู่



พื้นที่ศึกษาโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500

โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ – บ้านปูลูได้มอบหมายให้สำนักงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ของโครงการ หน่วยงานดังนี้

1. โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 ตอนแยกสี่ใหญ่-แยกวังโหล่น (กม.311+165 – กม.396+821) ระยะทางประมาณ 85.65 กิโลเมตร
2. โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทาง 12.20 กิโลเมตร

สำนักงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณกม.371+300 – กม.383+500 ระยะทาง 12.20 กิโลเมตร ได้แบ่งการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

- (1) การปรับปรุงแนวเส้นทางเดิม แนวเส้นทางโครงการที่ทำการปรับปรุงถนนเดิมไว้ได้มาตรฐานเพิ่มขึ้น 1 โดยขยายไหล่ทางและปรับปรุงทางโค้งของถนนให้มีคุณภาพเหมาะสม ประกอบด้วย

- ช่วง กม.371+300 – กม.374+600
- กม.376+600 – กม.380+800
- ช่วง กม.383+000 – กม.383+500

รวมระยะทางประมาณ 6.00 กิโลเมตร

- (2) การพัฒนาเส้นทางใหม่ แนวเส้นทางโครงการที่ทำการพัฒนาเส้นทางโครงการใหม่ เพื่อให้เกิดความคุ้มค่าและปลอดภัยมากขึ้น ประกอบด้วย

- ช่วง กม.374+600 – กม.376+600
- กม.380+800 – กม.383+00

รวมระยะทางประมาณ 4.20 กิโลเมตร



รูปที่ 8.6.1-3 ข้อมูลโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300-กม.383+500

2) การจัดทำ Facebook ของโครงการ

การดำเนินการประชาสัมพันธ์โครงการผ่าน Facebook ที่สร้างขึ้นโดยกลุ่มบริษัทที่ปรึกษา เพื่อแจ้งข้อมูลข่าวสารและผลการศึกษาในขั้นตอนต่างๆ อย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการศึกษาโครงการ 15 เดือน รวมทั้งรับความคิดเห็นของประชาชนต่อผลการศึกษาโครงการในช่วงต่างๆ ผ่านทาง Facebook ของโครงการ ดังรูปที่ 8.6.1-4



รูปที่ 8.6.1-4 Facebook แสดงลักษณะของโครงการ

3) การทำบทความเผยแพร่ทางหนังสือพิมพ์ท้องถิ่น

การเพื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารของโครงการ เป็นการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ ภายหลังจากที่กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาได้ดำเนินการจัดประชุม โดยนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ โดยแสดงความเป็นมา สภาพพื้นที่ในปัจจุบัน วัตถุประสงค์รายละเอียดโครงการ ขั้นตอนในการปฏิบัติงาน โดยปรับเปลี่ยนข้อมูลที่น่าเสนอตามการสัมมนาทั้ง 3 ครั้ง ดังนี้

(1) หลังการจัดประชุมปฐมฤกษ์โครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 1) ข้อมูลข่าวสารที่จะนำเสนอ ประกอบด้วย

- ความเป็นมาของโครงการ
- วัตถุประสงค์ของการศึกษา
- ระยะเวลาของการศึกษาโครงการ
- พื้นที่ศึกษาและแนวเส้นทางโครงการ
- ขอบเขตการศึกษาด้านต่างๆ
- แนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือก
- เกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกรูปแบบทางเลือกที่เหมาะสม

(2) หลังการจัดประชุมสรุปผลการคัดเลือกแนวทางเลือกที่เหมาะสมของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 2) ข้อมูลข่าวสารที่จะนำเสนอ ประกอบด้วย

- หลักเกณฑ์การพิจารณาการคัดเลือกแนวทางเลือกที่เหมาะสมของโครงการ
- สรุปผลการคัดเลือกแนวทางเลือกที่เหมาะสมของโครงการ

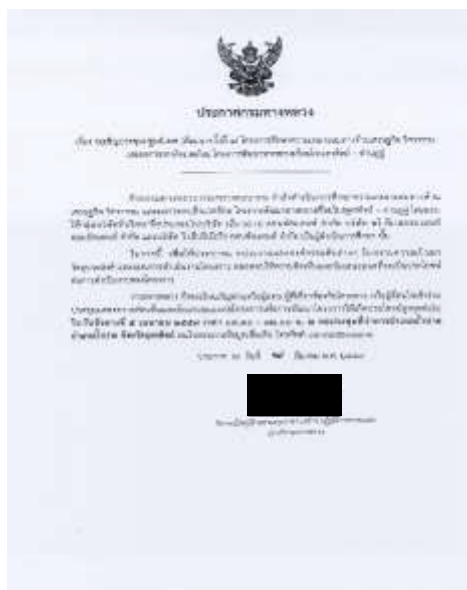
(3) หลังการจัดประชุมสรุปผลการศึกษาของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 3) ข้อมูลข่าวสารที่จะนำเสนอ ประกอบด้วย

- รายละเอียดผลการออกแบบทางวิศวกรรมของแนวเส้นทางโครงการที่เหมาะสม

- ผลการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ

4) การออกอากาศทางสถานีวิทยุชุมชน

การออกอากาศทางสถานีวิทยุชุมชน เป็นการแจ้งข้อมูลข่าวสาร ความก้าวหน้าของการดำเนินงาน ผลการศึกษาโครงการให้ประชาชนในพื้นที่ได้รับทราบและเพื่อเชิญชวนให้ประชาชนในพื้นที่เข้าร่วมประชุมของโครงการ แสดงดังรูปที่ 8.6.1-5



รูปที่ 8.6.1-5 การออกอากาศทางสถานีวิทยุชุมชน

5) การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ในการประชุม

การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ที่ใช้ในการประชุม เพื่อเป็นการนำเสนอข้อมูลการศึกษาของโครงการ ให้ประชาชนในพื้นที่ได้รับรู้ข้อมูลต่างๆของโครงการ โดยการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ในการประชุม ดังนี้

(1) เอกสารประชาสัมพันธ์โครงการ (แผ่นพับ)

เอกสารประชาสัมพันธ์โครงการ (แผ่นพับ) ใช้ในการนำเสนอข้อมูลการศึกษา ในขั้นตอนต่างๆของโครงการ ประกอบการประชุมในทุกครั้ง จำนวน 5 ชุด แสดงดังรูปที่ 8.6.1-6 ประกอบด้วย

- ชุดที่ 1 ใช้ประกอบการประชุมปฐมฤกษ์โครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 1)
- ชุดที่ 2 ใช้ประกอบการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกเบื้องต้น และหลักเกณฑ์การคัดเลือกรูปแบบทางเลือกที่เหมาะสมของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)
- ชุดที่ 3 ใช้ประกอบการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาที่เหมาะสมของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 2)
- ชุดที่ 4 ใช้ประกอบการประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 2)
- ชุดที่ 5 ใช้ประกอบการประชุมสรุปผลการศึกษาของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 3)



รูปที่ 8.6.1-6 เอกสารประชาสัมพันธ์โครงการ (แผ่นพับ)

(2) เอกสารประกอบการประชุม

เอกสารประกอบการประชุมใช้ในการนำเสนอข้อมูลการศึกษาในขั้นตอนต่างๆ ของโครงการ ประกอบการประชุมในทุกครั้ง จำนวน 5 ชุด แสดงดังรูปที่ 8.6.1-7 ประกอบด้วย

- ชุดที่ 1 ใช้ประกอบการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 1)
- ชุดที่ 2 ใช้ประกอบการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกเบื้องต้นและหลักเกณฑ์การคัดเลือกรูปแบบทางเลือกที่เหมาะสมของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)
- ชุดที่ 3 ใช้ประกอบการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาที่เหมาะสมของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 2)
- ชุดที่ 4 ใช้ประกอบการประชุม เพื่อหาหรือมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 2)
- ชุดที่ 5 ใช้ประกอบการประชุมสรุปผลการศึกษาของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 3)



รูปที่ 8.6.1-7 เอกสารประกอบการประชุม

(3) บอร์ดนิทรรศการ

บอร์ดนิทรรศการใช้ในการนำเสนอข้อมูลการศึกษา ในขั้นตอนต่างๆ ของโครงการ ประกอบการประชุมในทุกครั้ง จำนวน 5 ชุด แสดงดังรูปที่ 8.6.1-8 ประกอบด้วย

- ชุดที่ 1 ใช้ประกอบการประชุมปฐมฤกษ์โครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 1)
- ชุดที่ 2 ใช้ประกอบการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกเบื้องต้นและหลักเกณฑ์การคัดเลือกรูปแบบทางเลือกที่เหมาะสมของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)
- ชุดที่ 3 ใช้ประกอบการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาที่เหมาะสมของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 2)
- ชุดที่ 4 ใช้ประกอบการประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 2)
- ชุดที่ 5 ใช้ประกอบการประชุมสรุปผลการศึกษาของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 3)



รูปที่ 8.6.1-8 บอร์ดนิทรรศการ

(4) แผนการผลิตสื่อนำเสนอ Power Point Presentation การประชุม

ดำเนินการผลิตสื่อนำเสนอ Power Point Presentation การประชุม เพื่อแสดงผลการศึกษา ในขั้นตอนต่างๆ ของโครงการ ให้ประชาชนในพื้นที่ได้รับรู้ข้อมูลต่างๆ ของโครงการอย่างต่อเนื่อง และสามารถถ่ายทอดข้อมูลโครงการและกระบวนการศึกษาให้กับประชาชนในพื้นที่โครงการทุกครั้ง จำนวน 5 ชุด ประกอบด้วย

- ชุดที่ 1 ใช้ประกอบการประชุมปฐมฤกษ์โครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 1)
- ชุดที่ 2 ใช้ประกอบการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกเบื้องต้นและหลักเกณฑ์การคัดเลือกรูปแบบทางเลือกที่เหมาะสมของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)
- ชุดที่ 3 ใช้ประกอบการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาที่เหมาะสมของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 2)
- ชุดที่ 4 ใช้ประกอบการประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 2)
- ชุดที่ 5 ใช้ประกอบการประชุมสรุปผลการศึกษาของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 3)

(5) แผนการผลิตวีดิทัศน์

ดำเนินการผลิตวีดิทัศน์ เพื่อแสดงผลการศึกษาในขั้นตอนต่างๆ ของโครงการ ให้ประชาชนในพื้นที่ได้รับรู้ข้อมูลต่างๆ ของโครงการอย่างต่อเนื่อง และสามารถถ่ายทอดข้อมูลโครงการและกระบวนการศึกษาให้กับประชาชนในพื้นที่โครงการ โดยวีดิทัศน์ใช้นำเสนอข้อมูลการศึกษา ประกอบการประชุมในทุกครั้ง จำนวน 3 ชุด ประกอบด้วย

- ชุดที่ 1 ใช้ประกอบการประชุมปฐมฤกษ์โครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 1) ประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกเบื้องต้นและหลักเกณฑ์การคัดเลือกรูปแบบทางเลือกที่เหมาะสมของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)
- ชุดที่ 2 ใช้ประกอบการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาที่เหมาะสมของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 2) การประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 2)
- ชุดที่ 3 ใช้ประกอบการประชุมสรุปผลการศึกษาของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 3)

(6) แผนการผลิตป้ายประชาสัมพันธ์

การดำเนินการผลิตป้ายประชาสัมพันธ์ เพื่อแจ้งวัน เวลา สถานที่ ของการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน เพื่อให้ประชาชนในพื้นที่โครงการรับทราบและเชิญชวนให้ประชาชนในพื้นที่เข้าร่วมการประชุมโครงการ โดยจัดทำป้ายประชาสัมพันธ์ แสดงดังรูปที่ 8.6.1-9 จำนวน 5 ชุด ประกอบด้วย

- ชุดที่ 1 ใช้ประกอบการประชุมปฐมฤกษ์โครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 1)
- ชุดที่ 2 ใช้ประกอบการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกเบื้องต้นและหลักเกณฑ์การคัดเลือกรูปแบบทางเลือกที่เหมาะสมของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)
- ชุดที่ 3 ใช้ประกอบการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาที่เหมาะสมของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 2)
- ชุดที่ 4 ใช้ประกอบการประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 2)
- ชุดที่ 5 ใช้ประกอบการประชุมสรุปผลการศึกษาของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 3)



รูปที่ 8.6.1-9 ป้ายประชาสัมพันธ์

8.6.2 ผลการประชุมการมีส่วนร่วมของประชาชน

การจัดประชุมการมีส่วนร่วมของโครงการ ดำเนินการร่วมกับการศึกษาความเหมาะสมโครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์-ด่านภูดู่ ดังนั้น ผลการประชุมและการสรุปแบบสอบถามที่นำเสนอในรายงาน EIA ฉบับนี้จะนำเสนอข้อมูลในพื้นที่ช่วงศึกษา EIA ในท้องที่อำเภอปากทำเท่านั้น

8.6.2.1 การประชุมปฐมนิเทศโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 1)

1) วัตถุประสงค์

(1) เพื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารของโครงการ โดยเฉพาะความเป็นมาของโครงการ วัตถุประสงค์ของการศึกษา พื้นที่ศึกษา และขอบเขตการศึกษาให้กลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้องได้รับทราบ

(2) เพื่อรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่มีต่อโครงการจากกลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้พิจารณาประกอบการศึกษาโครงการ

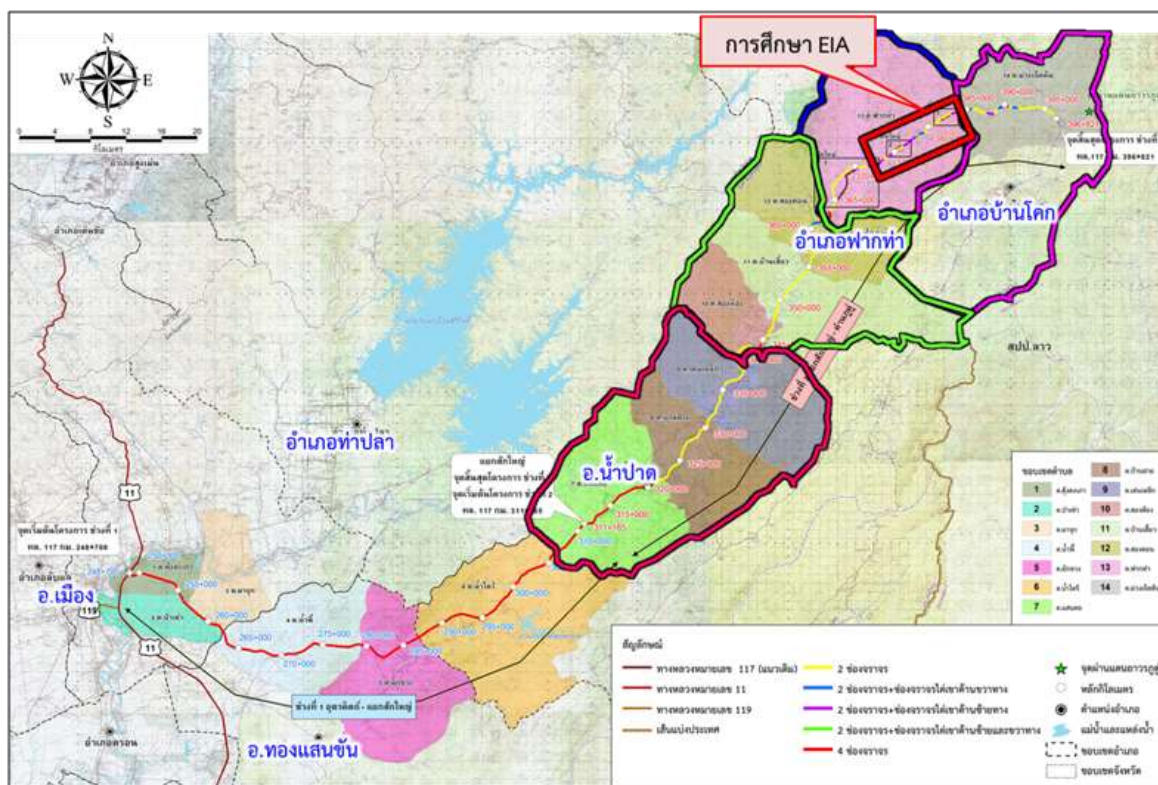
2) วัน เวลา สถานที่จัดประชุม

กรมทางหลวงได้ดำเนินการจัดการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 1) รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300-กม.383+500 ในวันที่ 5 เมษายน 2559 เวลา 08.30-12.00 น. ณ หอประชุมที่ว่าการอำเภอน้ำปาด จังหวัดอุตรดิตถ์ เนื่องจากอยู่กึ่งกลางของพื้นที่ศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์-ด่านภูดู่ เพื่อให้ประชาชนสามารถเดินทางได้สะดวก แสดงดังตารางที่ 8.6.2-1 และแสดงดังรูปที่ 8.6.2-1

ตารางที่ 8.6.2-1 เปรียบเทียบระยะการเดินทางของผู้เข้าร่วมประชุม

ลำดับที่	อำเภอในพื้นที่โครงการ	ระยะเดินทาง+สถานที่จัดประชุม	
		อำเภอน้ำปาด	อำเภอเมือง
1	อำเภอเมือง	80	-
2	อำเภอกงหรา	60	42
3	อำเภอทองแสนขัน	55	40
4	อำเภอน้ำปาด	-	80
5	อำเภอปากทำ	45	120
6	อำเภอบ้านโคก	90	166

ที่มา : วัดระยะทางจากที่ว่าการอำเภอลงถึงที่ว่าการอำเภอ



รูปที่ 8.6.2-1 แผนที่แสดงขอบเขตของอำเภอ

3) ผู้เข้าร่วมประชุม

การประชุมปฐมนิเทศโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 1) มีผู้เข้าร่วมประชุมทั้งสิ้น 69 คน ประกอบด้วย ผู้ได้รับผลกระทบ หน่วยงานที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม องค์การเอกชนด้านสิ่งแวดล้อม องค์การพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษาภายในท้องถิ่นและในระดับอุดมศึกษา และนักวิชาการอิสระ สื่อมวลชน ประชาชนทั่วไป แสดงดังตารางที่ 8.6.2-2

4) สรุปผลการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 1)

(1) สรุปผลที่ได้จากที่ประชุม

การประชุมปฐมนิเทศโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 1) ได้มีผู้แสดงข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะในด้านต่างๆ ซึ่งผู้ศึกษาได้รวบรวมและนำไปพิจารณาประกอบการศึกษา แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 8.6.2-3

(2) สรุปผลที่ได้จากแบบสอบถาม

ก) ข้อมูลทั่วไป การรวบรวมข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เข้าร่วมประชุมปฐมนิเทศโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 1) ผ่านแบบสอบถามของผู้เข้าร่วมประชุม จำนวน 36 ตัวอย่าง จากจำนวนผู้เข้าร่วมประชุมทั้งหมด 69 คน คิดเป็นร้อยละ 52.17 ประกอบด้วย ผู้ได้รับผลกระทบ หน่วยงานที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม องค์การเอกชนด้านสิ่งแวดล้อม องค์การพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษาภายในท้องถิ่นและในระดับอุดมศึกษา และนักวิชาการอิสระ สื่อมวลชน ประชาชนทั่วไป

ตารางที่ 8.6.2-2 จำนวนผู้เข้าร่วมประชุมปฐมนิเทศโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 1)

ลำดับ	ผู้เข้าร่วมประชุม	จำนวนที่เชิญ (คน)	จำนวนผู้เข้าร่วม (คน)	ร้อยละ
1	ผู้ได้รับผลกระทบ (ทางอ้อม)			
1.1	ผู้นำชุมชนในพื้นที่ *	34	16	47.06
2	หน่วยงานที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม			
2.1	หน่วยงานเจ้าของโครงการ	3	7	100.00
2.2	กรมทางหลวง	4	4	100.00
3	หน่วยงานที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	1	-	0.00
4	หน่วยงานราชการในระดับต่างๆ			
4.1	หน่วยงานราชการระดับจังหวัด	37	21	56.76
4.2	หน่วยงานราชการระดับอำเภอ	3	3	100.00
4.3	องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	6	4	66.66
4.4	หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ	6	1	16.66
5	องค์กรเอกชนด้านสิ่งแวดล้อม องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษาภายในท้องถิ่นและในระดับอุดมศึกษา และนักวิชาการอิสระ			
5.1	สถานศึกษา	1	1	100.00
5.2	ศาสนสถาน	6	3	50.00
5.3	สถานพยาบาล	1	-	0.00
6	สื่อมวลชน **	34	9	26.47
7	ประชาชนทั่วไป	-	-	-
รวมผู้เข้าร่วมประชุม		136	69	50.73

หมายเหตุ : ประชาสัมพันธ์เชิญประชุมผ่านป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ, website, ผู้นำชุมชน

* ผู้นำชุมชนเป็นผู้ได้รับผลกระทบทางอ้อม ซึ่งเป็นผู้นำท้องถิ่นและเป็นบุคคลที่มีหน้าที่ดูแลประชาชนและได้รับการยอมรับจากชุมชนในพื้นที่ ได้แก่ กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน รวมทั้งเป็นช่องทางสำคัญที่ทำให้เข้าถึงประชาชนได้ง่ายขึ้น หากเป็นแนวร่วมจะสามารถเป็นกระบอกเสียงที่ดีทำให้ประชาชนสามารถเข้าใจโครงการได้ง่าย หากเกิดการต่อต้านโอกาสที่จะเข้าถึงประชาชนทำได้ยากขึ้น อาจก่อให้เกิดการต่อต้านโครงการได้

ดำเนินการเชิญกำนัน และผู้ใหญ่บ้านตามแนวเส้นทางโครงการทุกตำบลในอำเภอปากท่อ โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 - กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์-ด่านภูู่ (EIA) ซึ่งมีผู้นำ 5 คน ประกอบด้วย

- นายธนภัทร นวลเจริญ ปลัดอำเภอปากท่อ ปฏิบัติหน้าที่แทนนายกองค์การบริหารส่วนตำบลปากท่อ

- นายกสิน พรหมพันธ์ กำนันตำบลปากท่อ
- นางละม่อม ไชยวัฒนกุลเดช ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 10 บ้านดงต้นผึ้ง
- นายมรกต อินปากท่า ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 8 บ้านห้วยบ่อตูม
- นางมุกดา โชติวานนท์ ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 5 บ้านห้วยก้านเหลือง

** สื่อมวลชนที่ได้เชิญประชุมทั้งหมด 34 ราย ได้มาจากทำเนียบสื่อจังหวัดอุดรดิตถ์ จากการสอบถามสื่อมวลชนได้ชี้แจงว่าที่ไม่สามารถเข้าร่วมประชุมได้เนื่องจากที่ตั้งและที่อยู่ของสื่อมวลชนส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในอำเภอเมือง ซึ่งอยู่ห่างจากอำเภอน้ำป่าดระยะทาง 80 กิโลเมตร ดังนั้นที่ปรึกษาจึงปรับสถานที่ในการประชุมครั้งต่อไปโดยจัดที่อำเภอมืออูตรดิตถ์ และการประชุมโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300-กม.383+500 ได้จัดที่อำเภอปากทำ ส่วนจำนวนผู้เข้าร่วมประชุมที่เข้าร่วมประชุม จำนวน 9 คน เป็นตัวแทนของสื่อมวลชนที่มีความสะดวกในการเดินทางหรือเป็นสื่อมวลชนในระดับท้องถิ่น

ตารางที่ 8.6.2-3 สรุปผลข้อคิดเห็นของประชาชนจากการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 1)

ข้อซักถาม/ข้อเสนอแนะ	การตอบข้อซักถาม/การพิจารณาคำเสนอแนะไปประกอบการศึกษาโครงการ
- ขอให้มีการศึกษาโครงการเพิ่มเติมจากจุดสิ้นสุดถนนการศึกษาความเหมาะสมในส่วนของ 6 กิโลเมตร ที่จะไปถึงด่านภูมิตั้งเดิมด้วย	- เนื่องจากปัจจุบันถนนในช่วง 6 กิโลเมตร ก่อนถึงด่านภูมิตั้งเดิมถนนที่ดำเนินการโดยจังหวัดอุดรดิตถ์ ไม่ได้อยู่ในความรับผิดชอบของกรมทางหลวงและเป็นพื้นที่รับผิดชอบของกรมป่าไม้ กรมทางหลวง จึงไม่สามารถดำเนินการพัฒนาใดๆ ในบริเวณดังกล่าวได้ แต่หากในอนาคตทางจังหวัดอุดรดิตถ์สามารถทำความตกลงร่วมกับกรมป่าไม้เพื่อขอใช้พื้นที่ป่าไม้ในบริเวณดังกล่าวในการพัฒนาเส้นทางเข้าสู่ด่านภูมิตั้งเดิม กรมทางหลวงยินดีที่จะรับมอบพื้นที่ดังกล่าวมาพัฒนาต่อไป
- บริเวณพื้นที่ชุมชนขอให้มีการปลูกต้นไม้ที่ร่มรื่น 2 ข้างทางเป็นต้นไม้ที่ให้ออกสวยงามหรือจะเป็นต้นไม้ประจำอำเภอ เช่น อำเภอน้ำป่าดเป็นต้นสัก อำเภอปากทำเป็นต้นประดู่ เป็นต้น	- ที่ปรึกษาจะนำไปพิจารณาและดำเนินการต่อไป
- ในการพัฒนาโครงการ ขอให้พิจารณาในส่วนของจังหวัดพิษณุโลก* ที่เชื่อมโยงไปยังด่านภูมิตั้งเดิม โดยปัจจุบันมีการพัฒนาศูนย์กระจายสินค้าที่พิษณุโลก เพราะฉะนั้นการเชื่อมโยงไปยังด่านภูมิตั้งเดิมนั้นอยากให้เพิ่มประเด็นการเชื่อมโยงโครงข่ายไปที่จังหวัดพิษณุโลกด้วย	- ที่ปรึกษาจะนำไปพิจารณาและดำเนินการต่อไป
- หากมีเจ้าหน้าที่เข้ามาสำรวจแนวเส้นทางขอให้มีการแจ้งหรือประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนในพื้นที่ได้ทราบด้วย	- ในครั้งต่อไปหากมีเจ้าหน้าที่ทำการสำรวจพื้นที่ที่จะทำการแจ้งให้หน่วยงานท้องถิ่นและผู้นำชุมชนรับทราบเพื่อแจ้งแก่ประชาชนในพื้นที่ต่อไป
- การติดประกาศประชาสัมพันธ์โครงการช่วงก่อสร้าง ขอให้ท่านติดป้ายขนาดใหญ่ และใส่ข้อความวันเริ่มต้นโครงการวันสิ้นสุดโครงการ และจะมีการจ่ายเงินค่าเวนคืนเมื่อไหร่ให้ประชาชนได้เห็นชัดเจน	- ที่ปรึกษาจะนำข้อเสนอแนะไปพิจารณาในการดำเนินการประชาสัมพันธ์โครงการต่อไป แต่อย่างไรก็ตามในขั้นตอนนี้เป็นการศึกษาด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม ยังไม่ถึงขั้นตอนการจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน จึงไม่สามารถระบุได้ว่าจะมีการจ่ายค่าเวนคืนเมื่อใด

* ความเห็นเกี่ยวกับจังหวัดพิษณุโลก เนื่องจากทางหลวงหมายเลข 117 เป็นการปรับปรุงถนนเพื่อเชื่อมโยงถนนสายหลักไปยังด่านภูดู่ โดยจะช่วยส่งเสริมในด้านการค้าขายกับสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (สปป.ลาว) ซึ่งผู้เข้าร่วมประชุมเสนอให้มีการพัฒนาเพื่อเชื่อมต่อไปยังด่านแม่สอดโดยใช้เส้นทางพิษณุโลก แสดงดังรูปที่ 8.6.2-2 และควรมีศูนย์กระจายสินค้าที่พิษณุโลก เป็นความคิดเห็นเนื่องในการพัฒนาโครงการ



รูปที่ 8.6.2-2 แผนที่แนวการขนส่งแม่สอด-ด่านภูดู่

ข) ความคิดเห็นต่อการพัฒนาโครงการ

(ก) ความคิดเห็นต่อการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 - กม.383+500 ดังนี้

- ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่าการพัฒนาโครงการจะก่อให้เกิดผลประโยชน์ในด้านต่างๆ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) ดังนี้
 - การเดินทางระหว่างอุดรดิตถ์ - ด่านภูดู่ มีความสะดวกและรวดเร็ว ร้อยละ 22.00
 - ลดการเกิดอุบัติเหตุบนเส้นทาง เนื่องจากเส้นทางมีมาตรฐานสูง ร้อยละ 22.00
 - ช่วยกระตุ้นระบบเศรษฐกิจในภาพรวมของพื้นที่ ร้อยละ 20.00
 - ประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง สามารถเดินทางด้วยความเร็วต่อเนื่อง และสม่ำเสมอ ร้อยละ 18.67
 - ส่งเสริมการท่องเที่ยวและการกระจายรายได้ ร้อยละ 17.33

● ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่าการพัฒนาโครงการจะก่อให้เกิดผลกระทบในด้านต่างๆ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) ดังนี้

- ผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ร้อยละ 29.69
- การจราจรติดขัดในช่วงก่อสร้าง ร้อยละ 29.69
- ผลกระทบต่อการเวนคืนพื้นที่ของประชาชน ร้อยละ 23.44
- เกิดอุบัติเหตุต่อผู้ใช้ทางในช่วงระยะการก่อสร้าง ร้อยละ 17.17

5) การประเมินผลสำเร็จการประชุม

การประเมินผลสำเร็จของการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 1) ในภาพรวมถือว่าประสบความสำเร็จในระดับมาก สรุปรายละเอียดดังนี้ (ตารางที่ 8.6.2-4)

ตารางที่ 8.6.2-4 ประเมินผลการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่1)

รายการประเมิน	ผู้ตอบแบบสอบถามการประชุม (ร้อยละ)							ผลการประเมิน
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	ผลการประเมิน	
	มาก (5 คะแนน)		ปานกลาง (3 คะแนน)		น้อย (1 คะแนน)		คะแนน	
1. ท่านมีความเข้าใจวัตถุประสงค์การประชุมเพียงใด	20	55.56	16	44.44	0	0.00	4.11	มาก
2. ข้อมูลโครงการที่เสนอต่อที่ประชุมมีความชัดเจนเพียงใด	19	52.78	17	47.22	0	0.00	4.05	มาก
3. ท่านมีความเข้าใจเนื้อหาที่โครงการนำเสนอเพียงใด	17	47.22	19	52.78	0	0.00	3.94	มาก
4. เอกสารประกอบการประชุม/แผ่นพับ/บอร์ดนิทรรศการมีความเหมาะสม/ชัดเจนเพียงใด	22	61.11	14	38.89	0	0.00	4.22	มาก
5. วิดีทัศน์โครงการมีความเหมาะสม/ชัดเจนเพียงใด	17	47.22	19	52.78	0	0.00	3.94	มาก
6. การจัดประชุมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการประชุมเพียงใด	23	63.89	13	36.11	0	0.00	4.28	มาก
7. การชี้แจงและตอบข้อซักถามมีความชัดเจนเพียงใด	16	44.44	20	55.56	0	0.00	3.89	มาก
8. ภาพรวมของการจัดประชุมมีความเหมาะสมเพียงใด	15	41.67	21	58.33	0	0.00	3.83	มาก
9. ความเหมาะสมของระยะเวลาการจัดประชุม	11	30.56	24	66.67	1	2.78	3.55	ปานกลาง
10. สถานที่และรูปแบบการจัดห้องประชุมมีความเหมาะสมเพียงใด	6	16.67	24	66.67	6	16.67	3.00	ปานกลาง

(1) ผลสำเร็จในการประชุม การพิจารณาถึงความเข้าใจในข้อมูลข่าวสารและเนื้อหาที่นำเสนอต่อผู้เข้าร่วมการประชุมโดยแบ่งการประเมินออกเป็น การประเมินความเข้าใจวัตถุประสงค์การประชุมและประเมินความเข้าใจเนื้อหาของโครงการที่นำเสนอ โดยผู้เข้าร่วมการประชุมจะให้คะแนนในแบบประเมินตั้งแต่เข้าใจมาก (5 คะแนน) เข้าใจปานกลาง (3 คะแนน) และเข้าใจน้อย (1 คะแนน)

$$\text{คะแนนเฉลี่ย} = \frac{(\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมมาก} \times 5) + (\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมปานกลาง} \times 3) + (\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมน้อย} \times 1)}{\text{จำนวนผู้ตอบแบบประเมิน}}$$

แบ่งผลการประเมินเป็น 3 ระดับ ได้แก่

- ประสิทธิภาพสำเร็จระดับน้อย คือ มีคะแนนเฉลี่ยน้อยกว่า 1.00 - 2.33 คะแนน
- ประสิทธิภาพสำเร็จระดับปานกลาง คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.34 - 3.66 คะแนน
- ประสิทธิภาพสำเร็จระดับมาก คือ มีคะแนนเฉลี่ยมากกว่า 3.67 - 5.00 คะแนน

ที่มา : เดิมศักดิ์ สุขวิบูลย์ ข้อคำนึงในการสร้างเครื่องมือมาตรฐานค่า (Rating Scale) เพื่องานวิจัย นำเสนอในการประชุมหัวข้อ Research and Knowledge วันที่ 8 พฤศจิกายน 2553 ค้นคว้า เมื่อวันที่ 20 มกราคม 2564 จาก <https://slideplayer.in.th/slide/2121695/>

(2) วิธีการให้คะแนน

- **ความเข้าใจในวัตถุประสงค์ของการประชุม** ผลจากการประชุมผู้ตอบแบบประเมินมีความเห็นว่ามีเข้าใจในวัตถุประสงค์ของการประชุม ในระดับมาก จำนวน 20 คน ระดับปานกลาง จำนวน 16 คน และไม่มีผู้ใดให้ความเห็นในระดับน้อย เมื่อนำมาประเมินผลการดำเนินงานพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ

$$\begin{aligned} \text{คะแนนเฉลี่ย} &= \frac{(20 \times 5) + (16 \times 3) + (0 \times 1)}{36} \\ &= 4.11 \end{aligned}$$

ผลการประเมินพบว่าผู้เข้าร่วมการประชุมมีความเข้าใจในวัตถุประสงค์ของการประชุมในระดับมาก

- **ข้อมูลโครงการที่เสนอต่อที่ประชุมมีความชัดเจน** ผลจากการประชุมผู้ตอบแบบประเมินมีความเห็นว่ามีข้อมูลโครงการที่เสนอต่อที่ประชุมมีความชัดเจนในระดับมาก จำนวน 19 คน ระดับปานกลาง จำนวน 17 คน และไม่มีผู้ใดให้ความเห็นในระดับน้อย เมื่อนำมาประเมินผลการดำเนินงานพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ

$$\begin{aligned} \text{คะแนนเฉลี่ย} &= \frac{(19 \times 5) + (17 \times 3) + (0 \times 1)}{36} \\ &= 4.05 \end{aligned}$$

ผลการประเมินพบว่าผู้เข้าร่วมการประชุมมีความเข้าใจข้อมูลของโครงการที่เสนอต่อที่ประชุมมีความชัดเจนในระดับมาก

- **ความเข้าใจเนื้อหาที่โครงการนำเสนอ** ผลจากการประชุมผู้ตอบแบบประเมิน มีความเห็นว่าการจัดประชุมมีความเข้าใจเนื้อหาที่โครงการนำเสนอในระดับมาก จำนวน 17 คน ระดับปานกลาง จำนวน 19 คน และไม่มีผู้ใดให้ความเห็นในระดับน้อย เมื่อนำมาประเมินผลการดำเนินงานพบว่ามีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ

$$\begin{aligned}\text{คะแนนเฉลี่ย} &= \frac{(17 \times 5) + (19 \times 3) + (0 \times 1)}{36} \\ &= 3.94\end{aligned}$$

ผลการประเมินพบว่าผู้เข้าร่วมการประชุมมีความเข้าใจเนื้อหาที่โครงการนำเสนอในระดับมาก

- **ความเหมาะสมของเอกสารประกอบการประชุม/แผ่นพับ/บอร์ดนิทรรศการมีความเหมาะสม/ชัดเจนเพียงใด** ผลการประเมินผู้ตอบแบบประเมินมีความเห็นว่าการประกอบเอกสารประกอบการประชุม/แผ่นพับ/บอร์ดนิทรรศการมีความเหมาะสม/ชัดเจนในระดับมาก จำนวน 22 คน ระดับปานกลาง จำนวน 14 คน และไม่มีผู้ใดให้ความเห็นในระดับน้อย เมื่อนำมาประเมินผลการดำเนินงานพบว่ามีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ

$$\begin{aligned}\text{คะแนนเฉลี่ย} &= \frac{(22 \times 5) + (14 \times 3) + (0 \times 1)}{36} \\ &= 4.22\end{aligned}$$

ผลการประเมิน พบว่า ผู้ตอบแบบประเมินมีความเห็นว่าการประกอบเอกสารประกอบการประชุม/แผ่นพับ/บอร์ดนิทรรศการมีความเหมาะสม/ชัดเจนในระดับมาก

- **วิสัยทัศน์โครงการมีความเหมาะสม/ชัดเจน** ผลการประเมินผู้ตอบแบบประเมิน มีความเห็นว่าการวิสัยทัศน์โครงการมีความเหมาะสม/ชัดเจนในระดับมาก จำนวน 17 คน ระดับปานกลาง จำนวน 19 คน และไม่มีผู้ใดให้ความเห็นในระดับน้อย เมื่อนำมาประเมินผลการดำเนินงานพบว่ามีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ

$$\begin{aligned}\text{คะแนนเฉลี่ย} &= \frac{(17 \times 5) + (19 \times 3) + (0 \times 1)}{36} \\ &= 3.94\end{aligned}$$

ผลการประเมิน พบว่า ผู้เข้าร่วมการประชุมเห็นว่าวิสัยทัศน์โครงการมีความเหมาะสม/ชัดเจนในระดับมาก

- **การจัดประชุมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการประชุม** ผลจากการประชุมผู้ตอบแบบประเมิน มีความเห็นว่าการจัดประชุมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการประชุมในระดับมาก จำนวน 23 คน ระดับปานกลาง จำนวน 13 คน และไม่มีผู้ใดให้ความเห็นในระดับน้อย เมื่อนำมาประเมินผลการดำเนินงานพบว่ามีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ

$$\begin{aligned}\text{คะแนนเฉลี่ย} &= \frac{(23 \times 5) + (13 \times 3) + (0 \times 1)}{36} \\ &= 4.28\end{aligned}$$

ผลการประเมินพบว่าผู้เข้าร่วมการประชุมเห็นว่าการจัดประชุมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการประชุมในระดับมาก

- **การชี้แจงและตอบข้อซักถามมีความชัดเจน** ผลจากการประชุมผู้ตอบแบบประเมิน มีความเห็นว่าการชี้แจงและตอบข้อซักถามมีความชัดเจนในระดับมาก จำนวน 16 คน ระดับปานกลาง จำนวน 20 คน และไม่มีผู้ใดให้ความเห็นในระดับน้อย เมื่อนำมาประเมินผลการดำเนินงานพบว่ามีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ

$$\begin{aligned}\text{คะแนนเฉลี่ย} &= \frac{(16 \times 5) + (20 \times 3) + (0 \times 1)}{36} \\ &= 3.89\end{aligned}$$

ผลการประเมินพบว่าผู้เข้าร่วมการประชุมเห็นว่าการชี้แจงและตอบข้อซักถามมีความชัดเจนในระดับมาก

- **ภาพรวมของการจัดประชุมมีความเหมาะสมเพียงใด** ผลจากการประชุมผู้ตอบแบบประเมิน มีความเห็นภาพรวมของการจัดประชุมมีความเหมาะสมในระดับมาก จำนวน 15 คน ระดับปานกลาง จำนวน 21 คน และไม่มีผู้ใดให้ความเห็นในระดับน้อย เมื่อนำมาประเมินผลการดำเนินงานพบว่ามีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ

$$\begin{aligned}\text{คะแนนเฉลี่ย} &= \frac{(15 \times 5) + (21 \times 3) + (0 \times 1)}{36} \\ &= 3.83\end{aligned}$$

ผลการประเมิน พบว่า ผู้เข้าร่วมการประชุมมีความเห็นต่อสถานที่และรูปแบบการจัดห้องประชุม มีความเหมาะสมในระดับมาก

- **ความเหมาะสมของระยะเวลาการประชุม** ผลจากการประชุมผู้ตอบแบบประเมิน มีความเห็นวาระเวลาการประชุมมีความเหมาะสมในระดับมาก จำนวน 11 คน ระดับปานกลาง จำนวน 24 คน และระดับน้อย จำนวน 1 คน เมื่อนำมาประเมินผลการดำเนินงานพบว่ามีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ

$$\begin{aligned}\text{คะแนนเฉลี่ย} &= \frac{(11 \times 5) + (24 \times 3) + (1 \times 1)}{36} \\ &= 3.55\end{aligned}$$

ผลการประเมิน พบว่า ผู้เข้าร่วมการประชุมมีความเห็นต่อระยะเวลาการประชุมในระดับปานกลาง

- **ความเหมาะสมของสถานที่และรูปแบบการจัดห้องประชุม** ผลจากการประชุมผู้ตอบแบบประเมินมีความเห็นว่สถานที่และรูปแบบการจัดห้องประชุมมีความเหมาะสม ในระดับมากจำนวน 6 คน ระดับปานกลาง จำนวน 24 คน และระดับน้อย จำนวน 6 คน เมื่อนำมาประเมินผลการดำเนินงานพบว่ามีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ

$$\begin{aligned}\text{คะแนนเฉลี่ย} &= \frac{(6 \times 5) + (24 \times 3) + (6 \times 1)}{36} \\ &= 3.00\end{aligned}$$

ผลการประเมิน พบว่า ผู้เข้าร่วมการประชุมมีความเห็นต่อสถานที่และรูปแบบการจัดห้องประชุม มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง

6) บรรยายภาพการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 1)

บรรยายภาพการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 1) เมื่อวันอังคารที่ 5 เมษายน 2559 เวลา 08.30 – 12.00 น. ณ หอประชุมที่ว่าการอำเภอน้ำปาด จังหวัดอุตรดิตถ์ แสดงดังรูปที่ 8.6.2-3



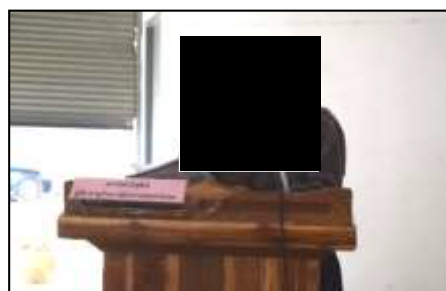
ห้องประชุม อำเภอน้ำปาด



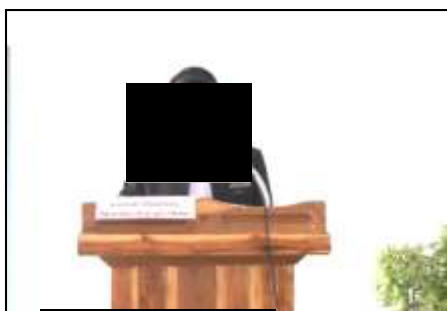
บอร์ดนำเสนอรายละเอียดโครงการ



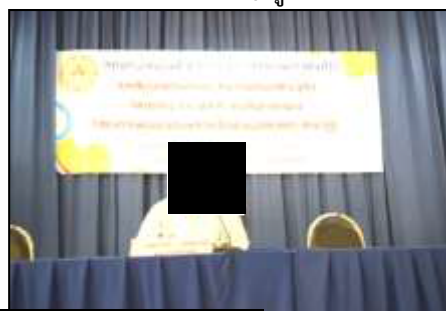
การลงทะเบียนเข้าร่วมประชุม



ผู้เชี่ยวชาญด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน) ผู้ดำเนินรายการ



(วิศกรโยธา
ชำนาญการพิเศษ) กล่าวรายงานการประชุม



นายอำเภอน้ำปาด)
ประธานการประชุม



(รองผู้จัดการโครงการ)
ป้องกันของโครงการ



ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม)
ละเมิดโครงการ

รูปที่ 8.6.2-3 บรรยายภาพในการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 1)



ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลปากท่า
ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม



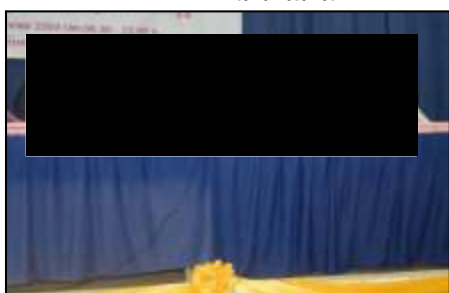
(โยธาธิการและผังเมืองอุดรดิตถ์)
เสนอแนะเพิ่มเติม



(วิศวกรโยธาชำนาญการ)
แนะเพิ่มเติม



กำนันตำบลปากท่า
ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม



วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ
ข้อซักถาม



(ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม)
ข้อซักถาม



วิศวกรโยธา/งานทาง)
ตอบข้อซักถาม



บรรยากาศการประชุม

รูปที่ 8.6.2-3 บรรยากาศในการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 1) (ต่อ)

8.6.2.2 การประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดแนวเส้นทางและรูปแบบทางเลือกเบื้องต้นของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)

1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อนำเสนอแนวเส้นทางและรูปแบบทางเลือก รวมถึงหลักเกณฑ์การคัดเลือกแนวเส้นทางและรูปแบบทางเลือกของโครงการให้กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบ
- (2) รับฟังข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากกลุ่มเป้าหมาย เพื่อนำมาประกอบการพิจารณาคัดเลือกแนวเส้นทางและรูปแบบทางเลือกของโครงการ

2) วัน เวลา สถานที่จัดประชุม

กรมทางหลวงได้ดำเนินการจัดการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดแนวเส้นทางและรูปแบบทางเลือกเบื้องต้นของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 1) รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300-กม.383+500 ในวันอังคารที่ 12 กรกฎาคม 2559 เวลา 14.00 – 17.00 น. ณ หอประชุมที่ว่าการอำเภอปากท่อ จังหวัดสุพรรณบุรี

3) ผู้เข้าร่วมประชุม

การประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดแนวเส้นทางและรูปแบบทางเลือกเบื้องต้นของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 1) รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300-กม.383+500 มีผู้เข้าร่วมประชุม จำนวน 107 คน ประกอบด้วย ผู้ได้รับผลกระทบหน่วยงานที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม องค์การเอกชนด้านสิ่งแวดล้อม องค์การพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษาภายในท้องถิ่นและในระดับอุดมศึกษา และนักวิชาการอิสระ สื่อมวลชนประชาชนทั่วไป แสดงดังตารางที่ 8.6.2-5

ตารางที่ 8.6.2-5 จำนวนผู้เข้าร่วมการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดแนวเส้นทางและรูปแบบทางเลือกเบื้องต้นของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)

ลำดับ	ผู้เข้าร่วมประชุม	จำนวนที่เชิญ (คน)	จำนวนผู้เข้าร่วม (คน)	ร้อยละ
1	ผู้ได้รับผลกระทบ (ทางอ้อม)			
	1.1 ผู้นำชุมชนในพื้นที่ *	25	23	92.00
2	หน่วยงานที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม			
	2.1 หน่วยงานเจ้าของโครงการ	1	1	100.00
	2.2 กรมทางหลวง	2	2	100.00
3	หน่วยงานที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม			
4	หน่วยงานราชการในระดับต่างๆ			
	4.1 หน่วยงานราชการระดับอำเภอ	1	1	100.00
	4.2 องค์รปกครองส่วนท้องถิ่น 1/	8	7	87.50
5	องค์กรเอกชนด้านสิ่งแวดล้อม องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษาภายในท้องถิ่นและในระดับอุดมศึกษา และนักวิชาการอิสระ			
	5.1 สถานศึกษา **	15	8	53.33
	5.2 ศาสนสถาน **	16	-	0.00
	5.3 สถานพยาบาล	3	1	33.33
6	สื่อมวลชน	-	-	-
7	ประชาชนทั่วไปผู้สนใจโครงการ 2/ ***	22	64	100.00
รวมผู้เข้าร่วมประชุม		93	107	100.00

หมายเหตุ : 1/ ครอบคลุมพื้นที่อำเภอปากท่า

2/ ประชาสัมพันธ์เชิญประชุมผ่านป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ, website, ผู้นำชุมชน และประสานงานขอรายชื่อผู้นำไม่เป็นทางการจากกำนัน ผู้ใหญ่บ้านในพื้นที่

* ผู้นำชุมชนเป็นผู้ได้รับผลกระทบทางอ้อม ซึ่งเป็นผู้นำท้องถิ่นและเป็นบุคคลที่มีหน้าที่ดูแลประชาชน และได้รับการยอมรับจากชุมชนในพื้นที่ ได้แก่ กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน รวมทั้งเป็นช่องทางสำคัญที่ทำให้เข้าถึงประชาชนได้ง่ายขึ้น หากเป็นแนวร่วมจะสามารถเป็นกระบอกเสียงที่ดีทำให้ประชาชนสามารถเข้าใจโครงการได้ง่าย หากเกิดการต่อต้านโอกาสที่จะเข้าถึงประชาชนทำได้ยากขึ้น อาจก่อให้เกิดการต่อต้านโครงการได้

** สถานศึกษา/ศาสนสถาน

ได้เชิญครอบคลุมทั้ง 4 ตำบลในอำเภอปากท่า ประกอบด้วย

(1) สถานศึกษา จำนวน 15 แห่ง

- ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดหนองหิน ตำบลสองห้อง
- ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านนาแซง ตำบลสองห้อง
- ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านดิน ตำบลสองห้อง
- ผู้อำนวยการโรงเรียนชุมชนวัดมหาธาตุ ตำบลบ้านเสี้ยว
- ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหัวทุ่ง ตำบลบ้านเสี้ยว
- ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดวังอ้อ ตำบลบ้านเสี้ยว
- ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านห้วยลึก ตำบลบ้านเสี้ยว

- ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดวังกอ ตำบลสองคอน
- ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านไร่ตีนตอ ตำบลสองคอน
- ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดวังขวัญ ตำบลปากท่า
- ผู้อำนวยการโรงเรียนปากท่าวิทยา ตำบลปากท่า
- ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านนาหน้า ตำบลปากท่า
- ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านกกตอง ตำบลปากท่า
- ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านนาไพร ตำบลปากท่า
- ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านห้วยก้านเหลือง ตำบลปากท่า

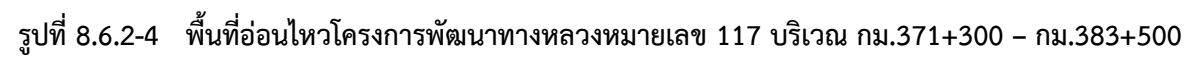
(2) ศาสนสถาน จำนวน 16 แห่ง

- เจ้าอาวาสวัดสองห้อง ตำบลสองห้อง
- เจ้าอาวาสวัดโพธิ์ชัย ตำบลสองห้อง
- เจ้าอาวาสวัดบ้านดิน ตำบลสองห้อง
- เจ้าอาวาสวัดมหาธาตุ ตำบลบ้านเสี้ยว
- เจ้าอาวาสวัดวังอ้อ ตำบลบ้านเสี้ยว
- เจ้าอาวาสวัดบ้านห้วยลึก ตำบลบ้านเสี้ยว
- เจ้าอาวาสวัดน้อย ตำบลบ้านเสี้ยว
- เจ้าอาวาสสำนักสงฆ์ห้วยลึก ตำบลบ้านเสี้ยว
- เจ้าอาวาสวัดวังกอ ตำบลสองคอน
- เจ้าอาวาสวัดสว่างหนองบัว ตำบลสองคอน
- เจ้าอาวาสวัดโพธิ์เตี้ย ตำบลสองคอน
- เจ้าอาวาสวัดวังขวัญ ตำบลปากท่า
- เจ้าอาวาสวัดโพธิ์ชัย ตำบลปากท่า
- เจ้าอาวาสวัดนาหน้า ตำบลปากท่า
- เจ้าอาวาสวัดกกตอง ตำบลปากท่า
- เจ้าอาวาสวัดนาไพร ตำบลปากท่า

โดยพื้นที่ศึกษาโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300-กม.383+500

ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์-ด่านภูมู (EIA) ระยะทาง 12.20 กิโลเมตร ไม่มีสถานศึกษา และศาสนสถาน โดยสถานศึกษาเข้าร่วมประชุม จำนวน 8 คน และ 0 คน ตามลำดับนั้น เนื่องจากผู้อำนวยการโรงเรียนมีความพร้อมในการเดินทางเพื่อเข้าร่วมประชุมของโครงการ ส่วนศาสนสถานในพื้นที่เป็นวัดและสำนักสงฆ์ ซึ่งพบว่าไม่มีพระจำพรรษาอยู่ในวัดประมาณวัดละ 1 - 4 รูป และไม่มีความพร้อมในการเดินทาง แสดงดังรูปที่ 8.6.2-4

*** ประชาชนทั่วไปผู้สนใจโครงการมีการเชิญเข้าร่วมประชุม จำนวน 22 คนนั้น บริษัทที่ปรึกษาได้มีการประสานงานผู้นำชุมชนในพื้นที่โดยติดต่อขอรายชื่อผู้นำชุมชนอย่างเป็นทางการ เช่น ผู้ใหญ่บ้าน ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน อสม.เป็นต้น และผู้นำไม่เป็นทางการ เช่น ปราชญ์ชาวบ้าน กลุ่มอาชีพ ประมาณหมู่ละ 5-8 คน โดยให้ผู้นำชุมชนส่งชื่อและที่อยู่ เพื่อให้ที่ปรึกษาส่งรายชื่อเชิญเข้าร่วมประชุม เนื่องจากได้รับคำแนะนำจากนายกองค์การบริหารส่วนตำบล/กำนัน/ผู้ใหญ่บ้านในพื้นที่ โดยให้เหตุผลว่าถ้าหากประชาชนได้รับจดหมายโดยตรงถึงตัวเองจะให้ความร่วมมือในการเข้าร่วมประชุมมากกว่าประชาสัมพันธ์ผ่านป้ายไวนิล ผ่าน Web Site ของโครงการ และผ่านการบอกกล่าว



4) สรุปผลการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดแนวเส้นทางและรูปแบบทางเลือกเบื้องต้นของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)

(1) สรุปผลที่ได้จากที่ประชุม

การประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดแนวเส้นทางและรูปแบบทางเลือกเบื้องต้นของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 1) มีผู้แสดงข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะในด้านต่างๆ ซึ่งผู้ศึกษาได้รวบรวมและนำไปพิจารณาประกอบการศึกษา แสดงดังตารางที่ 8.6.2-6

ตารางที่ 8.6.2-6 สรุปผลข้อคิดเห็นของประชาชนจากการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดแนวเส้นทางและรูปแบบทางเลือกเบื้องต้นของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)

ประเด็นข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	การตอบข้อซักถาม/การพิจารณานำข้อเสนอแนะไปประกอบการศึกษาโครงการ
- ในระหว่างการก่อสร้างโครงการขอให้มีการติดตั้งสัญลักษณ์หรือกรวยต่างๆ ให้ชัดเจน	- โครงการนี้อยู่ในขั้นตอนการศึกษาความเหมาะสมฯ ในขั้นการสำรวจและออกแบบรายละเอียดจะมีข้อกำหนดเพื่อให้ผู้รับจ้างก่อสร้างดำเนินการเพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้ทางอย่างเคร่งครัด
- การดำเนินการศึกษา ขอให้คำนึงถึงความสำคัญในด้านความปลอดภัยของผู้ใช้บริการสถานพยาบาลที่อยู่ในพื้นที่โครงการ	- ผู้ศึกษารับทราบ
- สอบถามความแตกต่างระหว่างแนวเส้นทางเดิมกับแนวเส้นทางที่จะดำเนินการตัดใหม่บริเวณที่ผ่านชุมชนหรือเส้นทางที่มีคดเคี้ยวในช่วงพื้นที่เขตอำเภอปากท่า	- การตัดถนนใหม่หรือการปรับปรุงแนวเส้นทางจะดำเนินการเฉพาะบางพื้นที่ โดยกรมทางหลวงจะดำเนินการปรับปรุงถนนในเขตทางเดิมให้มากที่สุด ส่วนในกรณีที่เขตทางเดิมคับแคบหรือมีชุมชนหนาแน่นจะมีการตัดแนวเส้นทางใหม่หรือการปรับปรุงแนวเส้นทาง
- สอบถามเรื่องการสร้างทางของโครงการ หากมีการตัดผ่านสถานศึกษา มีการขยายถนนให้การสัญจรมีความสะดวกรวดเร็วมากขึ้น ส่งผลให้ผู้ขับขี่สามารถขับขี่ด้วยความเร็วสูง ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อในด้านอุบัติเหตุและความปลอดภัยต่อบุคคลากรและนักเรียนได้ ดังนั้นจึงขอเสนอให้มีการสร้างสะพานลอยในบริเวณที่แนวเส้นทางโครงการตัดผ่านสถานศึกษา รวมทั้งสร้างทางเบี่ยงพิเศษในระยะก่อนถึงสถานศึกษาประมาณ 500 เมตร เพื่อให้ผู้ปกครองที่มาส่งบุตรหลานเรียนหนังสือ สามารถส่งบุตรหลานได้อย่างปลอดภัย	- ในขั้นตอนการสำรวจและออกแบบรายละเอียด หากแนวเส้นทางโครงการมีการตัดผ่านสถานศึกษา จะมีการระบุให้สร้างสะพานลอย เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้ทาง ส่วนประเด็นด้านทางเบี่ยงพิเศษ (ทางคู่ขนาน) จะพิจารณาใช้ในพื้นที่ที่ผ่านชุมชน

(2) สรุปผลที่ได้จากแบบสอบถาม

ก) ข้อมูลทั่วไป การรวบรวมข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เข้าร่วมประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดแนวเส้นทางและรูปแบบทางเลือกเบื้องต้นของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 1) ผ่านแบบสอบถามของผู้เข้าร่วม 89 ตัวอย่าง จากจำนวนผู้เข้าร่วมประชุมทั้งหมด 107 คน คิดเป็นร้อยละ 83.18 ประกอบด้วย ผู้ได้รับผลกระทบ หน่วยงานที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม องค์การเอกชนด้านสิ่งแวดล้อม องค์การพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษาภายในท้องถิ่นและในระดับอุดมศึกษา และนักวิชาการอิสระ สื่อมวลชน ประชาชนทั่วไป

ข) ความคิดเห็นต่อการพัฒนาโครงการ

● ผู้ตอบแบบสอบถาม ร้อยละ 93.26 เห็นว่าการพัฒนาโครงการจะก่อให้เกิดผลประโยชน์ในด้านต่างๆ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) ดังนี้

- การเดินทางระหว่างอุดรดิตถ์ - ด่านภูตุ่ม มีความสะดวกและรวดเร็ว ร้อยละ 80.72
- ส่งเสริมการท่องเที่ยวและการกระจายรายได้ ร้อยละ 74.70
- ลดการเกิดอุบัติเหตุบนเส้นทาง เนื่องจากเส้นทางมีมาตรฐานสูง ร้อยละ 67.47
- ประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง สามารถเดินทางด้วยความเร็วต่อเนื่องและ

สม่ำเสมอ ร้อยละ 66.27

- ช่วยกระตุ้นระบบเศรษฐกิจในภาพรวมของพื้นที่ ร้อยละ 63.86
- อื่นๆ ร้อยละ 4.82 ได้แก่ สร้างความเจริญแก่ชุมชน

● ผู้ตอบแบบสอบถาม ร้อยละ 8.90 เห็นว่าการพัฒนาโครงการจะก่อให้เกิดผลกระทบในด้านต่างๆ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) ดังนี้

- ผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ร้อยละ 54.17
- ผลกระทบต่อการเวนคืนพื้นที่ของประชาชน ร้อยละ 54.17
- การจราจรติดขัดในช่วงก่อสร้าง ร้อยละ 44.44
- เกิดอุบัติเหตุต่อผู้ใช้ทางในช่วงระยะการก่อสร้าง ร้อยละ 29.17
- อื่นๆ ร้อยละ 1.39 ได้แก่ ในช่วงการก่อสร้างฝุ่นละอองจะส่งผลกระทบต่อผู้ใช้ทาง

5) การประเมินผลสำเร็จการประชุม

การประเมินผลสำเร็จของการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดแนวเส้นทางและรูปแบบทางเลือกเบื้องต้นของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 1) ในภาพรวมถือว่าประสบความสำเร็จในระดับมาก สรุปรายละเอียดดังนี้ (ตารางที่ 8.6.2-7) โดยสูตรการประเมินแสดงในผลสำเร็จในการประชุมแสดงดัง 5) การประเมินผลสำเร็จการประชุมการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 1)

(1) วิธีการให้คะแนน

- **ความเข้าใจในวัตถุประสงค์ของการประชุม** ผลจากการประชุมผู้ตอบแบบประเมินทั้งหมด จำนวน 89 คน พบว่า ไม่แสดงความคิดเห็น 16 คน มีความเห็นว่ามีเข้าใจในวัตถุประสงค์ของการประชุม ในระดับมาก จำนวน 37 คน ระดับปานกลาง จำนวน 36 คน และไม่มีผู้ใดให้ความเห็นในระดับน้อย เมื่อนำมาประเมินผลการดำเนินงานพบว่ามีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ

$$\begin{aligned}\text{คะแนนเฉลี่ย} &= \frac{(37 \times 5) + (36 \times 3) + (0 \times 1)}{(89 - 16)} \\ &= 4.01\end{aligned}$$

ผลการประเมินพบว่าผู้เข้าร่วมการประชุมมีความเข้าใจในวัตถุประสงค์ของการประชุมในระดับมาก

ตารางที่ 8.6.2-7 ประเมินผลการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดแนวเส้นทางและรูปแบบทางเลือกเบื้องต้น
ของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)

รายการประเมิน	ผู้ตอบแบบสอบถามการประชุม (ร้อยละ)							
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	ผลการประเมิน	
	มาก (5 คะแนน)		ปานกลาง (3 คะแนน)		น้อย (1 คะแนน)		คะแนน	ระดับ
1. ท่านมีความเข้าใจวัตถุประสงค์การประชุมเพียงใด	37	41.57	36	40.45	0	0.00	4.01	มาก
2. ข้อมูลโครงการที่เสนอต่อที่ประชุมมีความชัดเจนเพียงใด	38	42.70	33	37.08	1	1.12	4.02	มาก
3. ท่านมีความเข้าใจเนื้อหาที่โครงการนำเสนอเพียงใด	35	39.33	35.96	32	1	1.12	4.20	มาก
4. เอกสารประกอบการประชุม/แผ่นพับ/บอร์ดนิทรรศการมีความเหมาะสม/ชัดเจนเพียงใด	45	50.56	28.09	25	1	1.12	4.24	มาก
5. วิถีทัศน์โครงการมีความเหมาะสม/ชัดเจนเพียงใด	31	34.83	41.57	37	0	0.00	3.89	มาก
6. การจัดประชุมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการประชุมเพียงใด	46	51.69	25	28.09	0	0.00	4.29	มาก
7. การชี้แจงและตอบข้อซักถามมีความชัดเจนเพียงใด	32	35.96	39	43.82	0	0.00	3.90	มาก
8. ภาพรวมของการจัดประชุมมีความเหมาะสมเพียงใด	41	46.07	27	30.34	3	3.37	4.07	มาก
9. ความเหมาะสมของระยะเวลาการจัดประชุม	34	38.20	32	35.96	6	6.67	3.77	มาก
10. สถานที่และรูปแบบการจัดห้องประชุมมีความเหมาะสมเพียงใด	31	34.83	37	41.57	3	3.37	3.77	มาก

- ข้อมูลโครงการที่เสนอต่อที่ประชุมมีความชัดเจน ผลจากการประชุมผู้ตอบแบบประเมินทั้งหมด 89 คน พบว่า ไม่แสดงความคิดเห็น จำนวน 17 คน และมีความเห็นว่าข้อมูลโครงการที่เสนอต่อที่ประชุมมีความชัดเจนในระดับมาก จำนวน 38 คน ระดับปานกลาง จำนวน 33 คน และในระดับน้อย จำนวน 1 คน เมื่อนำมาประเมินผลการดำเนินงานพบว่ามีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ

$$\begin{aligned}\text{คะแนนเฉลี่ย} &= \frac{(38 \times 5) + (33 \times 3) + (1 \times 1)}{(89 - 17)} \\ &= 4.02\end{aligned}$$

ผลการประเมินพบว่าผู้เข้าร่วมการประชุมมีความเข้าใจข้อมูลของโครงการที่เสนอต่อที่ประชุมมีความชัดเจนในระดับมาก

- **ความเข้าใจเนื้อหาที่โครงการนำเสนอ** ผลจากการประชุมผู้ตอบแบบประเมินทั้งหมด 89 คน พบว่า ไม่แสดงความคิดเห็น จำนวน 21 คน และมีความเห็นว่าการจัดประชุมมีความเข้าใจเนื้อหาที่โครงการนำเสนอในระดับมาก จำนวน 35 คน ระดับปานกลาง จำนวน 32 คน และในระดับน้อย จำนวน 1 คน เมื่อนำมาประเมินผลการดำเนินงาน พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ

$$\begin{aligned}\text{คะแนนเฉลี่ย} &= \frac{(35 \times 5) + (32 \times 3) + (1 \times 1)}{(89 - 21)} \\ &= 4.00\end{aligned}$$

ผลการประเมิน พบว่า ผู้เข้าร่วมการประชุมมีความเข้าใจเนื้อหาที่โครงการนำเสนอในระดับมาก

- **ความเหมาะสมของเอกสารประกอบการประชุม/แผ่นพับ/บอร์ดนิทรรศการมีความเหมาะสม/ชัดเจนเพียงใด** ผลการประชุมผู้ตอบแบบประเมินทั้งหมด 89 คน พบว่า ไม่แสดงความคิดเห็น จำนวน 18 คน และมีความเห็นว่าเอกสารประกอบการประชุม/แผ่นพับ/บอร์ดนิทรรศการมีความเหมาะสม/ชัดเจนในระดับมาก จำนวน 45 คน ระดับปานกลาง จำนวน 25 คน และในระดับน้อย จำนวน 1 คน เมื่อนำมาประเมินผลการดำเนินงานพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ

$$\begin{aligned}\text{คะแนนเฉลี่ย} &= \frac{(45 \times 5) + (25 \times 3) + (1 \times 1)}{(89 - 18)} \\ &= 4.24\end{aligned}$$

ผลการประเมิน พบว่า ผู้ตอบแบบประเมินมีความเห็นว่าเอกสารประกอบการประชุม/แผ่นพับ/บอร์ดนิทรรศการมีความเหมาะสม/ชัดเจนในระดับมาก

- **วิสัยทัศน์โครงการมีความเหมาะสม/ชัดเจน** ผลการประชุมผู้ตอบแบบประเมินทั้งหมด 89 คน พบว่า ไม่แสดงความคิดเห็น จำนวน 21 คน และมีความเห็นว่าวิสัยทัศน์โครงการมีความเหมาะสม/ชัดเจนในระดับมาก จำนวน 31 คน ระดับปานกลาง จำนวน 37 คน และไม่มีผู้ใดให้ความเห็นในระดับน้อย เมื่อนำมาประเมินผลการดำเนินงานพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ

$$\begin{aligned}\text{คะแนนเฉลี่ย} &= \frac{(17 \times 5) + (19 \times 3) + (0 \times 1)}{(89 - 18)} \\ &= 4.29\end{aligned}$$

ผลการประเมิน พบว่า ผู้เข้าร่วมการประชุมเห็นว่าวิสัยทัศน์โครงการมีความเหมาะสม/ชัดเจนในระดับมาก

- **การจัดประชุมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการประชุม** ผลจากการประชุมผู้ตอบแบบประเมินทั้งหมด 89 คน พบว่า ไม่แสดงความคิดเห็น จำนวน 18 คน และมีความเห็นว่าการจัดประชุมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการประชุมในระดับมาก จำนวน 46 คน ระดับปานกลาง จำนวน 25 คน และไม่มีผู้ใดให้ความเห็นในระดับน้อย เมื่อนำมาประเมินผลการดำเนินงาน พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ

$$\begin{aligned}\text{คะแนนเฉลี่ย} &= \frac{(46 \times 5) + (25 \times 3) + (0 \times 1)}{(89 - 18)} \\ &= 4.28\end{aligned}$$

ผลการประเมินพบว่าผู้เข้าร่วมการประชุมเห็นว่าการจัดประชุมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการประชุมในระดับมาก

- **การชี้แจงและตอบข้อซักถามมีความชัดเจน** ผลจากการประชุมผู้ตอบแบบประเมินทั้งหมด 89 คน พบว่า ไม่แสดงความคิดเห็น จำนวน 18 คน และมีความเห็นว่าการชี้แจงและตอบข้อซักถามมีความชัดเจนในระดับมาก จำนวน 32 คน ระดับปานกลาง จำนวน 39 คน และไม่มีผู้ใดให้ความเห็นในระดับน้อย เมื่อนำมาประเมินผลการดำเนินงานพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ

$$\begin{aligned}\text{คะแนนเฉลี่ย} &= \frac{(32 \times 5) + (39 \times 3) + (0 \times 1)}{(89 - 18)} \\ &= 3.90\end{aligned}$$

ผลการประเมินพบว่าผู้เข้าร่วมการประชุมเห็นว่าการชี้แจงและตอบข้อซักถามมีความชัดเจนในระดับมาก

- **ภาพรวมของการจัดประชุมมีความเหมาะสมเพียงใด** ผลจากการประชุมผู้ตอบแบบประเมินทั้งหมด 89 คน พบว่า ไม่แสดงความคิดเห็น จำนวน 18 คน และมีความเห็นว่าภาพรวมของการจัดประชุมมีความเหมาะสมในระดับมาก จำนวน 41 คน ระดับปานกลาง จำนวน 27 คน และในระดับน้อย จำนวน 3 คน เมื่อนำมาประเมินผลการดำเนินงานพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ

$$\begin{aligned}\text{คะแนนเฉลี่ย} &= \frac{(41 \times 5) + (27 \times 3) + (3 \times 1)}{(89 - 18)} \\ &= 4.07\end{aligned}$$

ผลการประเมิน พบว่า ผู้เข้าร่วมการประชุมมีความเห็นต่อสถานที่และรูปแบบการจัดห้องประชุมมีความเหมาะสมในระดับมาก

- **ความเหมาะสมของระยะเวลาการประชุม** ผลจากการประชุมผู้ตอบแบบประเมินทั้งหมด 89 คน พบว่า ไม่แสดงความคิดเห็น จำนวน 17 คน และมีความเห็นว่าระยะเวลาการประชุมมีความเหมาะสมในระดับมาก จำนวน 34 คน ระดับปานกลาง จำนวน 32 คน และระดับน้อย จำนวน 6 คน เมื่อนำมาประเมินผลการดำเนินงานพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ

$$\begin{aligned}\text{คะแนนเฉลี่ย} &= \frac{(34 \times 5) + (32 \times 3) + (6 \times 1)}{(89 - 17)} \\ &= 3.77\end{aligned}$$

ผลการประเมิน พบว่า ผู้เข้าร่วมการประชุมมีความเห็นต่อระยะเวลาการประชุมในระดับมาก

- ความเหมาะสมของสถานที่และรูปแบบการจัดห้องประชุม ผลจากการประชุมผู้ตอบแบบประเมินทั้งหมด 89 คน พบว่า ไม่แสดงความคิดเห็น จำนวน 18 คน และมีความเห็นว่าสถานที่และรูปแบบการจัดห้องประชุมมีความเหมาะสมในระดับมาก จำนวน 31 คน ระดับปานกลาง จำนวน 37 คน และระดับน้อย จำนวน 3 คน เมื่อนำมาประเมินผลการดำเนินงานพบว่ามีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ

$$\begin{aligned}\text{คะแนนเฉลี่ย} &= \frac{(31 \times 5) + (37 \times 3) + (3 \times 1)}{(89 - 18)} \\ &= 3.77\end{aligned}$$

ผลการประเมิน พบว่า ผู้เข้าร่วมการประชุมมีความเห็นต่อสถานที่และรูปแบบการจัดห้องประชุมมีความเหมาะสมในระดับมาก

6) บรรยายการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดแนวเส้นทางและรูปแบบทางเลือกเบื้องต้นของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)

บรรยายการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดแนวเส้นทางและรูปแบบทางเลือกเบื้องต้นของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 1) เมื่อวันที่ 12 กรกฎาคม 2559 เวลา 14.00-17.00 น. ณ หอประชุมที่ว่าการอำเภอปากท่อ จังหวัดสุพรรณบุรี แสดงดังรูปที่ 8.6.2-5

8.6.2.3 การประชุมสรุปผลการคัดเลือกแนวเส้นทางและรูปแบบการพัฒนาที่เหมาะสมของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 2)

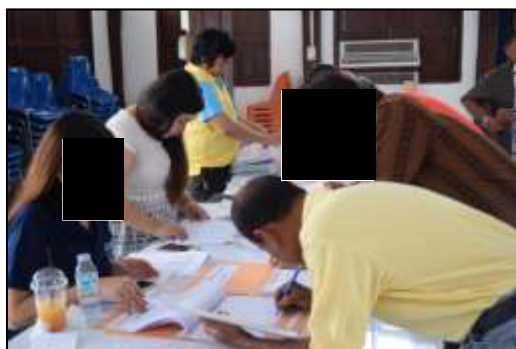
1) วัตถุประสงค์

(1) เพื่อนำเสนอสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาที่เหมาะสมของโครงการ ให้กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบ

(2) เพื่อรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะในประเด็นต่างๆ เพื่อนำไปใช้ประกอบการศึกษาโครงการให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

2) วัน เวลา สถานที่จัดประชุม

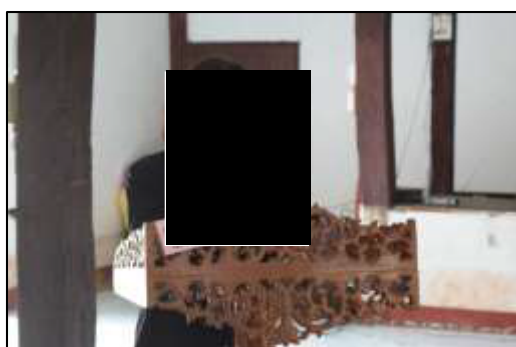
กรมทางหลวงได้ดำเนินการจัดการประชุมสรุปผลการคัดเลือกแนวเส้นทาง และรูปแบบการพัฒนาที่เหมาะสมของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 2) รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 - กม.383+500 จัดขึ้นในวันอังคารที่ 20 ธันวาคม 2559 เวลา 14.00 - 17.00 น. ณ หอประชุมที่ว่าการอำเภอปากท่อ จังหวัดสุพรรณบุรี



การลงทะเบียนเข้าร่วมประชุม



ผู้ดำเนินรายการ



(ผู้แทนกรมทางหลวง)

กล่าวรายงานการประชุม



(ปลัดอาวุโสอำเภอปากท่อ)

กล่าวเปิดการประชุม

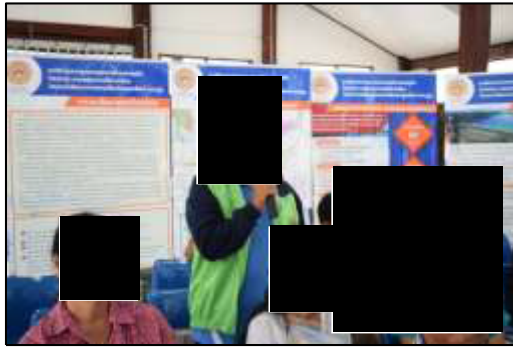


ที่ปรึกษานำเสนอรายละเอียดโครงการ



ที่ปรึกษานำเสนอรายละเอียดโครงการ

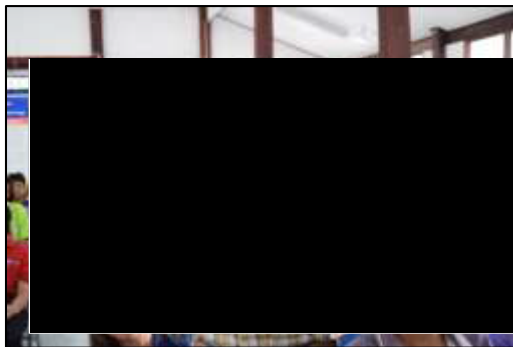
รูปที่ 8.6.2-5 บรรยากาศการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดแนวเส้นทางและรูปแบบทางเลือก
เบื้องต้นของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)



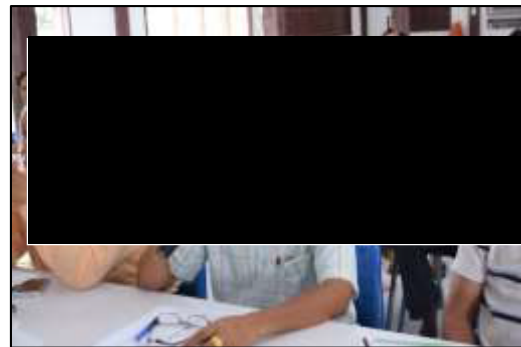
ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็น
และข้อเสนอแนะต่อโครงการ



ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็น
และข้อเสนอแนะต่อโครงการ



ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็น
และข้อเสนอแนะต่อโครงการ



ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็น
และข้อเสนอแนะต่อโครงการ



การเปิดเวทีรับฟังความคิดเห็นและชี้แจงข้อมูลเพิ่มเติม



การเปิดเวทีรับฟังความคิดเห็นและชี้แจงข้อมูลเพิ่มเติม

รูปที่ 8.6.2-5 บรรยายภาพการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดแนวเส้นทางและรูปแบบทางเลือก
เบื้องต้นของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 1) (ต่อ)

3) ผู้เข้าร่วมประชุม

การประชุมสรุปผลการคัดเลือกแนวเส้นทางและรูปแบบการพัฒนาที่เหมาะสมของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 2) รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 - กม.383+500 มีผู้เข้าร่วมประชุมจำนวน 92 คน ซึ่งประกอบด้วย ผู้ได้รับผลกระทบ หน่วยงานที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม องค์การเอกชนด้านสิ่งแวดล้อม องค์การพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษาภายในท้องถิ่นและในระดับอุดมศึกษา และนักวิชาการอิสระ สื่อมวลชน ประชาชนทั่วไป โดยแสดงดังตารางที่ 8.6.2-8

ตารางที่ 8.6.2-8 จำนวนผู้เข้าร่วมประชุมสรุปผลการคัดเลือกแนวเส้นทางและรูปแบบการพัฒนาที่เหมาะสมของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 2)

ลำดับ	ผู้เข้าร่วมประชุม	จำนวนที่เชิญ (คน)	จำนวนผู้เข้าร่วม (คน)	ร้อยละ
1	ผู้ได้รับผลกระทบ (ทางอ้อม)			
1.1	ผู้นำชุมชนในพื้นที่ **	54	45	83.33
2	หน่วยงานที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม			
2.1	หน่วยงานเจ้าของโครงการ	3	10	100.00
3	หน่วยงานที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	1	-	0.00
4	หน่วยงานราชการในระดับต่างๆ			
	หน่วยงานราชการส่วนกลาง	2	-	0.00
4.1	หน่วยงานราชการส่วนภูมิภาค	2	-	0.00
4.2	หน่วยงานราชการระดับจังหวัด	1	1	100.00
4.3	หน่วยงานราชการระดับอำเภอ	3	2	66.66
4.4	องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	18	8	44.44
4.5	หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ	3	-	0.00
5	องค์กรเอกชนด้านสิ่งแวดล้อม องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษาภายในท้องถิ่นและในระดับอุดมศึกษา และนักวิชาการอิสระ			
5.1	หน่วยงานภาคเอกชน	3	-	0.00
5.2	องค์กรพัฒนาเอกชน	-	-	0.00
5.3	สถานศึกษา **	30	5	16.66
5.4	ศาสนสถาน	31	2	6.45
5.5	สถานพยาบาล	8	1	12.50
6	สื่อมวลชน	0	-	0.00
7	ประชาชนทั่วไปผู้สนใจโครงการ ***	-	18	100.00
รวมผู้เข้าร่วมประชุม		159	92	57.88

หมายเหตุ : ประชาสัมพันธ์เชิญประชุมผ่านป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ, website, ผู้นำชุมชน และประสานงานขอรายชื่อผู้นำไม่เป็นที่ทราบจากท่าน ผู้ใหญ่บ้านในพื้นที่

* ผู้นำชุมชนเป็นผู้ได้รับผลกระทบทางอ้อม ซึ่งเป็นผู้นำชุมชนท้องถิ่นและเป็นบุคคลที่มีหน้าที่ดูแลประชาชน และได้รับการยอมรับจากชุมชนในพื้นที่ ได้แก่ กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน รวมทั้งเป็นช่องทางสำคัญที่ทำให้เข้าถึงประชาชนได้ง่ายขึ้น หากเป็นแนวร่วมจะสามารถเป็นกระบอกเสียงที่ดีทำให้ประชาชนสามารถเข้าใจโครงการได้ง่าย และหากเกิดการต่อต้านโอกาสที่จะเข้าถึงประชาชนทำได้ยากขึ้น อาจส่งผลให้เกิดการต่อต้านโครงการได้ และผู้นำชุมชนจะไม่เข้ากับหน่วยงานราชการ ซึ่งจะเป็นหน่วยงานระดับจังหวัดและอำเภอ

** สถานศึกษา/ศาสนสถาน ได้เชิญครอบคลุมทั้ง 4 ตำบลในอำเภอปากท่า โดยพื้นที่ศึกษาโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300-กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์-ด่านภูมิจังหวัดน่าน ระยะทาง 12.20 กิโลเมตร ไม่มีสถานศึกษา และศาสนสถาน โดยสถานศึกษาเข้าร่วมประชุม จำนวน 30 คน และ 31 คน ตามลำดับ นั้น เนื่องจากผู้อำนวยการโรงเรียนมีความพร้อมในการเดินทางเพื่อเข้าร่วมประชุมของโครงการส่วนศาสนสถานในพื้นที่เป็นวัดและสำนักสงฆ์ ซึ่งพบว่ามีการจำพรรษาอยู่ในวัดประมาณวัดละ 1 - 4 รูป และไม่มีความพร้อมในการเดินทาง

*** กลุ่มเป้าหมายลำดับที่ 7 ประชาชนทั่วไปผู้สนใจโครงการบริษัทที่ปรึกษาได้มีการประสานงานผู้นำชุมชนในพื้นที่โดยติดต่อขอรายชื่อผู้นำชุมชนอย่างเป็นทางการเช่น ผู้ใหญ่บ้าน ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน อสม. เป็นต้น และผู้นำไม่เป็นทางการ เช่น ปราชญ์ชาวบ้าน กลุ่มอาชีพ ประมาณหมู่ละ 5-8 คน โดยให้ผู้นำชุมชนส่งชื่อและที่อยู่ เพื่อให้ที่ปรึกษาส่งรายชื่อเชิญเข้าร่วมประชุม เนื่องจากได้รับคำแนะนำจากนายกองค์การบริหารส่วนตำบล/กำนัน/ผู้ใหญ่บ้านในพื้นที่ โดยให้เหตุผลว่าถ้าหากประชาชนได้รับจดหมายโดยตรงถึงตัวเองจะให้ความร่วมมือในการเข้าร่วมประชุมมากกว่าประชาสัมพันธ์ผ่านป้ายไวเนล แสดงดังรูปที่ 8.6.2-6 ผ่าน Web Site แสดงดังรูปที่ 8.6.2-7 ของโครงการ และผ่านการบอกกล่าว



รูปที่ 8.6.2-6 ป้ายประชาสัมพันธ์การสัมมนา ครั้งที่ 2



รูปที่ 8.6.2-7 ลักษณะ Web site โครงการ การประชุมสัมมนา ครั้งที่ 2

4) สรุปผลการประชุมสรุปผลการคัดเลือกแนวเส้นทางและรูปแบบการพัฒนาที่เหมาะสมของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 2)

(1) สรุปผลที่ได้จากที่ประชุม

การประชุมสรุปผลการคัดเลือกแนวเส้นทางและรูปแบบการพัฒนาที่เหมาะสมของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 2) มีผู้แสดงข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะในด้านต่างๆ ซึ่งผู้ศึกษาได้รวบรวมและนำไปพิจารณาประกอบการศึกษา แสดงดังตารางที่ 8.6.2-9

(2) สรุปผลที่ได้จากแบบสอบถาม

ก) ข้อมูลทั่วไป การรวบรวมข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เข้าร่วมประชุมผ่านแบบสอบถามของผู้เข้าร่วมประชุม 40 ตัวอย่าง จากจำนวนผู้เข้าร่วมประชุม 92 คน คิดเป็นร้อยละ 43.40 ประกอบด้วย ผู้ได้รับผลกระทบ หน่วยงานที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม องค์การเอกชน ด้านสิ่งแวดล้อม องค์การพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษาภายในท้องถิ่นและในระดับอุดมศึกษา และนักวิชาการอิสระ สื่อมวลชน ประชาชนทั่วไป

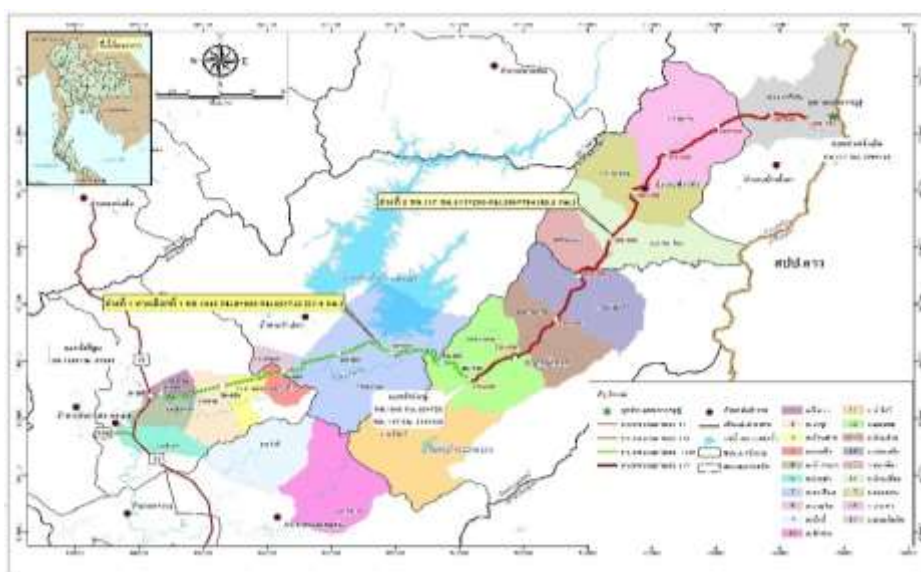
ตารางที่ 8.6.2-9 สรุปผลข้อคิดเห็นของประชาชนจากการประชุมสรุปผลการคัดเลือกแนวเส้นทางและรูปแบบการพัฒนาที่เหมาะสมของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 2)

ประเด็นข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	การตอบข้อซักถาม/การพิจารณานำข้อเสนอนะไปประกอบการศึกษาโครงการ
- ขอให้พิจารณาการปลูกต้นไม้ริมทาง เพราะอาจส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรงแก่ผู้ใช้ทางได้	- เรื่องการปลูกต้นไม้ กรมทางหลวงจะพิจารณาในช่วงงานสำรวจและออกแบบรายละเอียด ผู้ศึกษาจะนำเสนอเรื่องนี้ไว้ในรายงานเพื่อให้ผู้ออกแบบรายละเอียดนำข้อคิดเห็นนี้มาพิจารณา
- ในการออกแบบด้านวิศวกรรมขอให้คำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ใช้ทาง	- รับทราบ
- พื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับด้านสิ่งแวดล้อม ในพื้นที่ป่าต่างๆ ขอให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ อำนวยความสะดวกในการศึกษาพื้นที่โครงการ เพื่อให้การก่อสร้างโครงการเกิดประโยชน์แก่ประชาชน	- รับทราบ
- ขอให้การดำเนินการของโครงการดำเนินการด้วยความเป็นธรรม	การเวนคืนพื้นที่ของประชาชน จะมีการดำเนินการ 3 ส่วน คือ 1) การออกราคาซื้อขายตามราคาซื้อขายปัจจุบันที่มีการเวนคืน 2) จะมีการออก พ.ร.ฎ. เวนคืนก่อนที่จะมีการเวนคืนพื้นที่ของประชาชน 3) ประชาชนสามารถฟ้องร้องได้หากไม่ยินดีในราคาที่ดินที่ได้รับ และประชาชนมีสิทธิในการเข้าร่วมเพื่อรับทราบข้อมูลข่าวสาร

ข) ความคิดเห็นต่อผลการคัดเลือกแนวเส้นทางที่เหมาะสม

● พื้นที่ศึกษาช่วงที่ 2 จากแยกสักใหญ่ถึงแยกม่วงเจ็ดต้นซึ่ง ไม่มีแนวทางเลือก เนื่องจากมีเพียงแนวเส้นทางเดียว (ทางหลวงหมายเลข 117 กม.311+250 - กม.396+784) ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่า

- เหมาะสม ร้อยละ 61.43
- ไม่เหมาะสม ร้อยละ 5.71
- ไม่แสดงความคิดเห็น ร้อยละ 32.86



ค) กรณีผลการศึกษาจราจร ความคิดเห็นต่อรูปแบบการพัฒนาโครงการในเบื้องต้น

● บริเวณทางราบปรับปรุงทางขนาด 2 ช่องจราจรให้ได้มาตรฐานทางชั้นที่ 1 โดยขยายไหล่ทางกว้าง 2.50 เมตร ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่า

- เหมาะสม ร้อยละ 58.57
- ไม่เหมาะสม ร้อยละ 4.29
- ไม่แสดงความคิดเห็น ร้อยละ 27.14

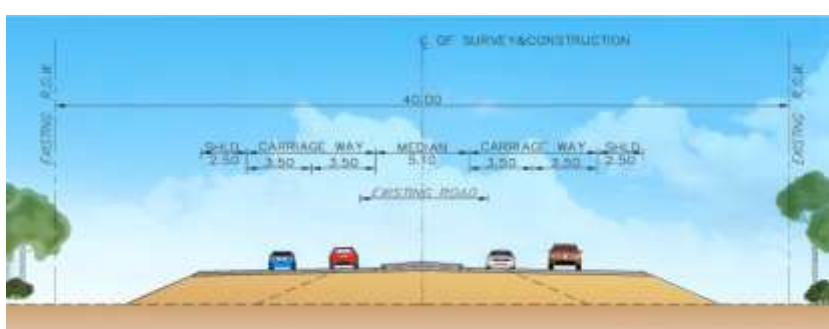
● บริเวณพื้นที่ช่วงเขาปรับปรุงเป็นทางขนาด 3 ช่องจราจร โดยเพิ่มช่องจราจรใต้เขาสำหรับรถบรรทุกในทิศทางขึ้นเขา

- เหมาะสม ร้อยละ 77.14
- ไม่แสดงความคิดเห็น ร้อยละ 22.86



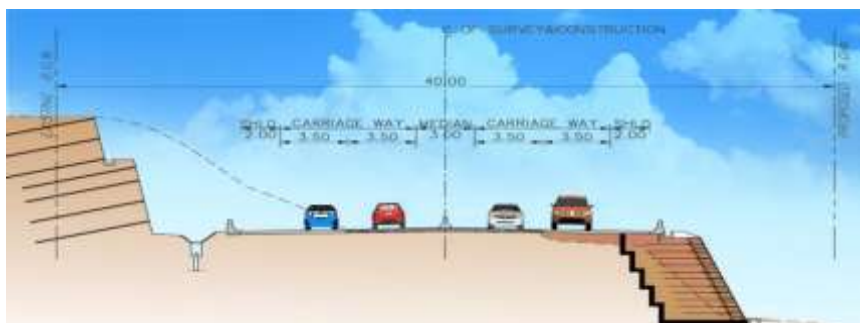
● บริเวณที่ราบและเนินปรับปรุงให้เป็นทางขนาด 4 ช่องจราจร มีเกาะกลางแบบ Raised Median ขนาด 5.10 เมตร

- เหมาะสม ร้อยละ 72.86
- ไม่เหมาะสม ร้อยละ 2.86
- ไม่แสดงความคิดเห็น ร้อยละ 24.20

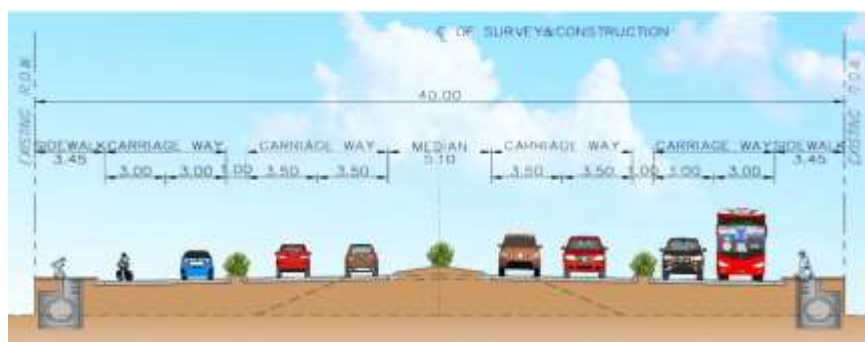


● บริเวณพื้นที่ภูเขา ปรับปรุงให้เป็นทางขนาด 4 ช่องจราจร มีเกาะกลางแบบ Median Barrier ขนาด 3.00 เมตร

- เหมาะสม ร้อยละ 71.43
- ไม่เหมาะสม ร้อยละ 22.86
- ไม่แสดงความคิดเห็น ร้อยละ 5.71



- บริเวณพื้นที่ผ่านพื้นที่ชุมชน ปรับปรุงคันทางเดิมเขตทางเป็นทางหลัก 4 ช่องจราจร ทางขนานข้างละ 2 ช่อง จราจร มีเกาะกลางแบบ Raised Median กว้าง 5.10 เมตร
 - เหมาะสม ร้อยละ 88.51
 - ไม่เหมาะสม ร้อยละ 1.43
 - ไม่แสดงความคิดเห็น ร้อยละ 10.00



5) การประเมินผลสำเร็จการประชุม

การประเมินผลสำเร็จของการประชุมสรุปผลการคัดเลือกแนวเส้นทาง และรูปแบบการพัฒนาที่เหมาะสมของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 2) ในภาพรวมถือว่าประสบความสำเร็จในระดับมาก สรุปรายละเอียด ดังนี้ (ตารางที่ 8.6.2-10) โดยสูตรการประเมินผลสำเร็จแสดงผลสำเร็จในการประชุมแสดงดัง 5) การประเมินผลสำเร็จการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 1)

ตารางที่ 8.6.2-10 ประเมินผลการประชุมสรุปผลการคัดเลือกแนวเส้นทางและรูปแบบการพัฒนาที่เหมาะสมโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 2)

รายการประเมิน	ผู้ตอบแบบสอบถามการประชุม (ร้อยละ)							ผลการประเมิน
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
	มาก (5 คะแนน)		ปานกลาง (3 คะแนน)		น้อย (1 คะแนน)			
1. ท่านมีความเข้าใจวัตถุประสงค์การประชุมเพียงพอ	26	65.00	14	35.00	0	0.00	4.30	มาก
2. ข้อมูลโครงการที่เสนอต่อที่ประชุมมีความชัดเจนเพียงพอ	25	62.50	15	37.00	0	0.00	4.25	มาก
3. ท่านมีความเข้าใจเนื้อหาที่โครงการนำเสนอเพียงพอ	20	50.00	20	50.00	0	0.00	4.00	มาก
4. เอกสารประกอบการประชุม/แผ่นพับ/บอร์ดนิทรรศการมีความเหมาะสม/ชัดเจนเพียงพอ	26	65.00	14	35.00	0	0.00	4.30	มาก
5. วิดีทัศน์โครงการมีความเหมาะสม/ชัดเจนเพียงพอ	27	67.50	13	32.50	0	0.00	4.35	มาก
6. การจัดประชุมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการประชุมเพียงพอ	25	62.50	15	37.50	0	0.00	4.25	มาก
7. การชี้แจงและตอบข้อซักถามมีความชัดเจนเพียงพอ	17	42.50	23	57.50	0	0.00	3.85	มาก
8. ภาพรวมของการจัดประชุมมีความเหมาะสมเพียงพอ	21	52.50	18	45.00	1	2.50	4.00	มาก
9. ความเหมาะสมของระยะเวลาการจัดประชุม	21	52.50	18	45.00	1	2.50	4.00	มาก
10. สถานที่และรูปแบบการจัดห้องประชุมมีความเหมาะสมเพียงพอ	18	45.00	22	55.00	0	0.00	3.90	มาก

(1) วิธีการให้คะแนน

- ความเข้าใจในวัตถุประสงค์ของการประชุม ผลจากการประชุมผู้ตอบแบบประเมินมีความเห็นว่ามีค่าความเข้าใจในวัตถุประสงค์ของการประชุม ในระดับมาก จำนวน 26 คน ระดับปานกลาง จำนวน 14 คน และไม่มีผู้ใดให้ความเห็นในระดับน้อย เมื่อนำมาประเมินผลการดำเนินงานพบว่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ

$$\begin{aligned}\text{คะแนนเฉลี่ย} &= \frac{(26 \times 5) + (14 \times 3) + (0 \times 1)}{40} \\ &= 4.30\end{aligned}$$

ผลการประเมินพบว่าผู้เข้าร่วมการประชุมมีความเข้าใจในวัตถุประสงค์ของการประชุมในระดับมาก

- **ข้อมูลโครงการที่เสนอต่อที่ประชุมมีความชัดเจน** ผลจากการประชุมผู้ตอบแบบประเมิน มีความเห็นว่าข้อมูลโครงการที่เสนอต่อที่ประชุมมีความชัดเจนในระดับมาก จำนวน 25 คน ระดับปานกลาง จำนวน 15 คน และไม่มีผู้ใดให้ความเห็นในระดับน้อย เมื่อนำมาประเมินผลการดำเนินงานพบว่ามีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ

$$\begin{aligned}\text{คะแนนเฉลี่ย} &= \frac{(25 \times 5) + (15 \times 3) + (0 \times 1)}{40} \\ &= 4.25\end{aligned}$$

ผลการประเมินพบว่าผู้เข้าร่วมการประชุมมีความเข้าใจข้อมูลของโครงการที่เสนอต่อที่ประชุมมีความชัดเจนในระดับมาก

- **ความเข้าใจเนื้อหาที่โครงการนำเสนอ** ผลจากการประชุมผู้ตอบแบบประเมิน มีความเห็นว่าการจัดประชุมมีความเข้าใจเนื้อหาที่โครงการนำเสนอในระดับมาก จำนวน 20 คน ระดับปานกลาง จำนวน 20 คน และไม่มีผู้ใดให้ความเห็นในระดับน้อย เมื่อนำมาประเมินผลการดำเนินงานพบว่ามีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ

$$\begin{aligned}\text{คะแนนเฉลี่ย} &= \frac{(20 \times 5) + (20 \times 3) + (0 \times 1)}{40} \\ &= 4.00\end{aligned}$$

ผลการประเมินพบว่าผู้เข้าร่วมการประชุมมีความเข้าใจเนื้อหาที่โครงการนำเสนอในระดับมาก

- **ความเหมาะสมของเอกสารประกอบการประชุม/แผ่นพับ/บอร์ดนิทรรศการมีความเหมาะสม/ชัดเจนเพียงใด** ผลการประเมินผู้ตอบแบบประเมินมีความเห็นว่าเอกสารประกอบการประชุม/แผ่นพับ/บอร์ดนิทรรศการมีความเหมาะสม/ชัดเจนในระดับมาก จำนวน 26 คน ระดับปานกลาง จำนวน 14 คน และไม่มีผู้ใดให้ความเห็นในระดับน้อย เมื่อนำมาประเมินผลการดำเนินงานพบว่ามีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ

$$\begin{aligned}\text{คะแนนเฉลี่ย} &= \frac{(26 \times 5) + (14 \times 3) + (0 \times 1)}{40} \\ &= 4.30\end{aligned}$$

ผลการประเมิน พบว่า ผู้ตอบแบบประเมินมีความเห็นว่าเอกสารประกอบการประชุม/แผ่นพับ/บอร์ดนิทรรศการมีความเหมาะสม/ชัดเจนในระดับมาก

- **วิสัยทัศน์โครงการมีความเหมาะสม/ชัดเจน** ผลการประเมินผู้ตอบแบบประเมิน มีความเห็นว่าวิสัยทัศน์โครงการมีความเหมาะสม/ชัดเจนในระดับมาก จำนวน 27 คน ระดับปานกลาง จำนวน 13 คน และไม่มีผู้ใดให้ความเห็นในระดับน้อย เมื่อนำมาประเมินผลการดำเนินงานพบว่ามีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ

$$\begin{aligned}\text{คะแนนเฉลี่ย} &= \frac{(27 \times 5) + (13 \times 3) + (0 \times 1)}{40} \\ &= 4.35\end{aligned}$$

ผลการประเมิน พบว่า ผู้เข้าร่วมการประชุมเห็นว่าวิธีทัศนโครงการมีความเหมาะสม/ชัดเจนในระดับมาก

- **การจัดประชุมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการประชุม** ผลจากการประชุมผู้ตอบแบบประเมิน มีความเห็นว่าการจัดประชุมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการประชุมในระดับมาก จำนวน 25 คน ระดับปานกลาง จำนวน 15 คน และไม่มีผู้ใดให้ความเห็นในระดับน้อย เมื่อนำมาประเมินผลการดำเนินงาน พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ

$$\begin{aligned}\text{คะแนนเฉลี่ย} &= \frac{(23 \times 5) + (15 \times 3) + (0 \times 1)}{40} \\ &= 4.25\end{aligned}$$

ผลการประเมินพบว่าผู้เข้าร่วมการประชุมเห็นว่าการจัดประชุมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการประชุมในระดับมาก

- **การชี้แจงและตอบข้อซักถามมีความชัดเจน** ผลจากการประชุมผู้ตอบแบบประเมิน มีความเห็นว่าการชี้แจงและตอบข้อซักถามมีความชัดเจนในระดับมาก จำนวน 17 คน ระดับปานกลาง จำนวน 23 คน และไม่มีผู้ใดให้ความเห็นในระดับน้อย เมื่อนำมาประเมินผลการดำเนินงานพบว่ามีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ

$$\begin{aligned}\text{คะแนนเฉลี่ย} &= \frac{(17 \times 5) + (23 \times 3) + (0 \times 1)}{40} \\ &= 3.85\end{aligned}$$

ผลการประเมินพบว่าผู้เข้าร่วมการประชุมเห็นว่าการชี้แจงและตอบข้อซักถามมีความชัดเจนในระดับมาก

- **ภาพรวมของการจัดประชุมมีความเหมาะสมเพียงใด** ผลจากการประชุมผู้ตอบแบบประเมินมีความเห็นว่าการจัดประชุมมีความเหมาะสมในระดับมาก จำนวน 21 คน ระดับปานกลาง จำนวน 18 คน และในระดับน้อย จำนวน 1 คน เมื่อนำมาประเมินผลการดำเนินงานพบว่ามีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ

$$\begin{aligned}\text{คะแนนเฉลี่ย} &= \frac{(21 \times 5) + (18 \times 3) + (1 \times 1)}{40} \\ &= 4.00\end{aligned}$$

ผลการประเมินพบว่าผู้เข้าร่วมการประชุมมีความเห็นต่อสถานที่และรูปแบบการจัดห้องประชุมมีความเหมาะสมในระดับมาก

- **ความเหมาะสมของระยะเวลาการประชุม** ผลจากการประชุมผู้ตอบแบบประเมิน มีความเห็นว่าการประชุมมีความเหมาะสมในระดับมาก จำนวน 21 คน ระดับปานกลาง จำนวน 18 คน และระดับน้อย จำนวน 1 คน เมื่อนำมาประเมินผลการดำเนินงานพบว่ามีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ

$$\begin{aligned}\text{คะแนนเฉลี่ย} &= \frac{(21 \times 5) + (18 \times 3) + (1 \times 1)}{40} \\ &= 4.00\end{aligned}$$

ผลการประเมิน พบว่า ผู้เข้าร่วมการประชุมมีความเห็นต่อระยะเวลาการประชุมในระดับมาก

- **ความเหมาะสมของสถานที่และรูปแบบการจัดห้องประชุม** ผลจากการประชุมผู้ตอบแบบประเมินมีความเห็นว่าสถานที่และรูปแบบการจัดห้องประชุมมีความเหมาะสม ในระดับมากจำนวน 18 คน ระดับปานกลาง จำนวน 22 คน และไม่มีผู้ใดให้ความคิดเห็นในระดับน้อย เมื่อนำมาประเมินผลการดำเนินงาน พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ

$$\begin{aligned}\text{คะแนนเฉลี่ย} &= \frac{(18 \times 5) + (22 \times 3) + (0 \times 1)}{40} \\ &= 3.90\end{aligned}$$

ผลการประเมิน พบว่า ผู้เข้าร่วมการประชุมมีความเห็นต่อสถานที่และรูปแบบการจัดห้องประชุม มีความเหมาะสมในระดับมาก

6) **บรรยากาศการประชุมสรุปผลการคัดเลือกแนวเส้นทางและรูปแบบการพัฒนาที่เหมาะสมของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 2)**

บรรยากาศการประชุมสรุปผลการคัดเลือกแนวเส้นทางและรูปแบบการพัฒนาที่เหมาะสมของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 2) จัดประชุมเมื่อวันที่ 20 ธันวาคม 2559 แสดงดังรูปที่ 8.6.2-8



บอร์ดแสดงรายละเอียดโครงการ



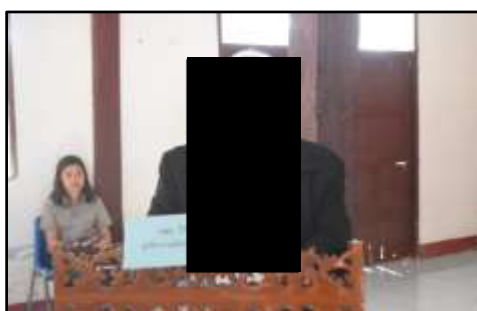
การลงทะเบียนเข้าร่วมประชุม



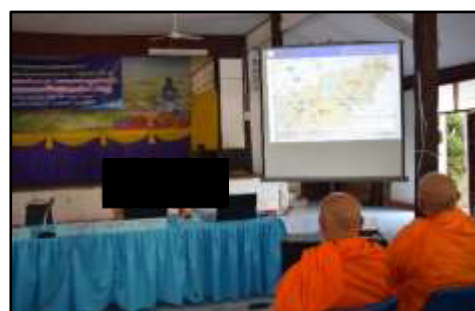
(ผู้แทนกรมทางหลวง)
งานการประชุม



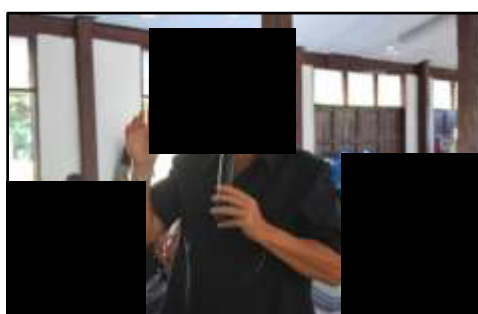
ปลัดอำเภอปากท่อ)
กล่าวเปิดการประชุม



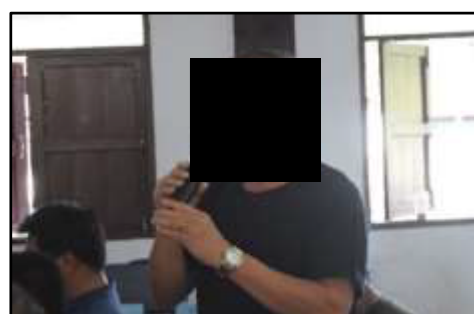
(ผู้เชี่ยวชาญด้านการมี
ส่วนร่วมของประชาชน) ผู้ดำเนินรายการ



ที่ปรึกษานำเสนอรายละเอียดโครงการ



ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็น
และข้อเสนอแนะต่อโครงการ



ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็น
และข้อเสนอแนะต่อโครงการ

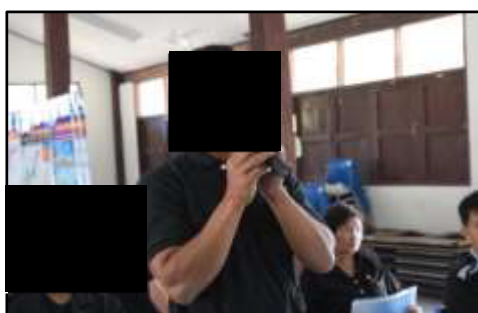
รูปที่ 8.6.2-8 บรรยากาศการประชุมสรุปผลการคัดเลือกแนวเส้นทางและรูปแบบการพัฒนาที่เหมาะสม
ของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 2)



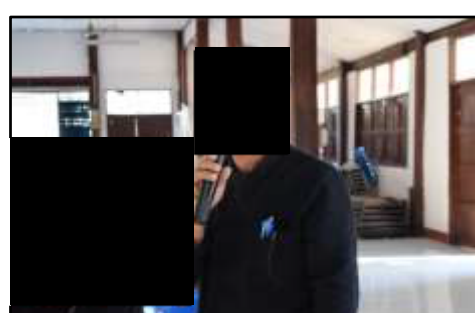
ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็น
และข้อเสนอแนะต่อโครงการ



ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็น
และข้อเสนอแนะต่อโครงการ



ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็น
และข้อเสนอแนะต่อโครงการ



ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็น
และข้อเสนอแนะต่อโครงการ



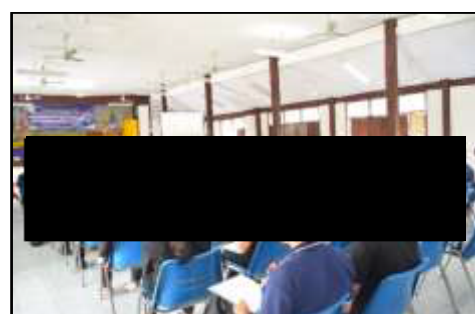
ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็น
และข้อเสนอแนะต่อโครงการ



ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็น
และข้อเสนอแนะต่อโครงการ



บรรยากาศการประชุม



บรรยากาศการประชุม

รูปที่ 8.6.2-8 บรรยากาศการประชุมสรุปผลการคัดเลือกแนวเส้นทางและรูปแบบการพัฒนาที่เหมาะสม
ของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 2) (ต่อ)

8.6.2.4 การประชุมเพื่อหาหรือมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 2)

1) วัตถุประสงค์

(1) เพื่อนำเสนอความก้าวหน้าของการศึกษาโดยเฉพาะผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมตลอดจนมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบ

(2) เพื่อรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะในด้านต่างๆ จากกลุ่มเป้าหมาย และนำความคิดเห็นรวมทั้งข้อเสนอแนะที่ได้ไปใช้ในการพิจารณาประกอบในการศึกษาของโครงการ

2) วัน เวลา สถานที่จัดประชุม

กรมทางหลวงได้ดำเนินการจัดการประชุมเพื่อหาหรือมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 2) ในวันพุธที่ 7 มีนาคม 2561 เวลา 09.00 -12.00 น. ณ หอประชุมที่ว่าการอำเภอปากท่อ จังหวัดอุตรดิตถ์

3) ผู้เข้าร่วมประชุม

การประชุมเพื่อหาหรือมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 2) รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300-กม.383+500 มีผู้เข้าร่วมประชุม จำนวน 106 คน ประกอบด้วย ผู้ได้รับผลกระทบ หน่วยงานที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม องค์การเอกชนด้านสิ่งแวดล้อม องค์การพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษา ภายในท้องถิ่นและในระดับอุดมศึกษา และนักวิชาการอิสระ สื่อมวลชน ประชาชนทั่วไป แสดงดังตารางที่ 8.6.2-11

4) สรุปผลการประชุมเพื่อหาหรือมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 2)

(1) สรุปผลที่ได้จากที่ประชุม

การประชุมเพื่อหาหรือมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 2) มีผู้แสดงข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะในด้านต่างๆ ซึ่งผู้ศึกษาได้รวบรวมและนำไปพิจารณาประกอบการศึกษา แสดงดังตารางที่ 8.6.2-12

(2) สรุปผลที่ได้จากแบบสอบถาม

ก) ข้อมูลทั่วไป การรวบรวมข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เข้าร่วมประชุมเพื่อหาหรือมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 2) ผ่านแบบสอบถามของผู้เข้าร่วมการประชุม จำนวน 66 ตัวอย่าง จากจำนวนผู้เข้าร่วมประชุมทั้งหมด 106 คน คิดเป็นร้อยละ 62.26 ประกอบด้วย ผู้ได้รับผลกระทบ หน่วยงานที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม องค์การเอกชนด้านสิ่งแวดล้อม องค์การพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษาภายในท้องถิ่นและในระดับอุดมศึกษา และนักวิชาการอิสระ สื่อมวลชน ประชาชนทั่วไป

ตารางที่ 8.6.2-11 จำนวนผู้เข้าร่วมการประชุมเพื่อหาหรือมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 2)

ลำดับ	หน่วยงาน	จำนวนที่เชิญ (คน)	จำนวนที่เข้าร่วม (คน)	ร้อยละ
1.	ผู้ได้รับผลกระทบ (ทางอ้อม)			
1.1	ผู้นำชุมชนในพื้นที่	10	9	90.00
2.	หน่วยงานที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม			
2.1	หน่วยงานเจ้าของโครงการ	2	7	100.00
3.	หน่วยงานที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม*			
4.	หน่วยงานราชการในระดับต่างๆ			
4.1	หน่วยงานราชการระดับอำเภอ	1	1	100.00
4.2	องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	2	6	100.00
5	องค์กรเอกชนด้านสิ่งแวดล้อม องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษาภายในท้องถิ่นและในระดับอุดมศึกษา และนักวิชาการอิสระ *	-	-	-
6	สื่อมวลชน	2	-	0.00
7	ประชาชนทั่วไปผู้สนใจโครงการ **	50	83	100.00
รวมผู้เข้าร่วมประชุม		67	106	100.00

หมายเหตุ : * เชิญเข้าร่วมเฉพาะประชุมสัมมนา

** ประชาสัมพันธ์เชิญประชุมผ่านป้ายประชาสัมพันธ์, web site, ผู้นำชุมชน และประสานงานขอรายชื่อผู้นำชุมชนไม่เป็นทางการจากกำนัน ผู้ใหญ่บ้านในพื้นที่

* การประชุมของโครงการแบ่งเป็นการประชุม 2 ระดับ ประกอบด้วย การประชุมสัมมนาโครงการ 3 ครั้ง และการประชุมกลุ่มย่อย 2 ครั้ง ประกอบด้วย

- การประชุมปฐมฤกษ์โครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 1)
- การประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดแนวเส้นทางและรูปแบบทางเลือกเบื้องต้นของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)
- การประชุมสรุปผลการคัดเลือกแนวเส้นทางและรูปแบบการพัฒนาที่เหมาะสมของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 2)

- การประชุมเพื่อหาหรือมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 2) แสดงดังตารางที่ 8.6.2-10

- การประชุมสรุปผลการศึกษาของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 3)

กลุ่มเป้าหมายที่เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) จะอยู่ในการประชุมระดับสัมมนาของโครงการ ซึ่งมีจำนวน 3 ครั้ง โดยการประชุมเพื่อหาหรือมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 2) จะเน้นหน่วยงานผู้นำชุมชนในท้องถิ่น ได้แก่ ประชาชนในพื้นที่เป็นหลักโดยหน่วยงานที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (สผ.) จะเป็นกลุ่มเป้าหมายระดับสัมมนาของการประชุมทั้ง 3 ครั้ง

ตารางที่ 8.6.2-12 สรุปข้อคิดเห็นของประชาชนจากการประชุมเพื่อหาหรือมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 2)

ประเด็นข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	การตอบข้อซักถาม/การพิจารณานำข้อเสนอแนะไปประกอบการศึกษาโครงการ
<ul style="list-style-type: none"> - การพัฒนาถนนโครงการ หากถนนสูงจะส่งผลให้เกิดปัญหาน้ำหลากและน้ำท่วม โดยเฉพาะในฤดูฝน ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อบ้านเรือนของราษฎร 	<ul style="list-style-type: none"> - ในประเด็นด้านน้ำท่วม จะมีวิศวกรชลศาสตร์ทำการศึกษาและสำรวจสภาพการระบายน้ำในพื้นที่ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาทำการออกแบบสะพาน/ท่อระบายน้ำให้ มีความเหมาะสม และเพียงพอต่อการระบายน้ำในพื้นที่
<ul style="list-style-type: none"> - ในการประชุมในครั้งที่ผ่านมาได้เสนอให้ กรมทางหลวง ตัดแนวเส้นทางใหม่ เพื่อหลีกเลี่ยงพื้นที่ชุมชนและพื้นที่ทำกินของประชาชนในพื้นที่ โดยได้เสนอให้ตัดแนวเส้นทางใหม่ไปตามเส้นทางสหรณ์และพื้นที่ป่าไม้ จึงขอให้กรมทางหลวงพิจารณาแนวเส้นทางตัดใหม่ในบริเวณดังกล่าว 	<ul style="list-style-type: none"> - ที่ปรึกษารับไว้พิจารณาและนำข้อสรุปมาชี้แจงในการประชุมสรุปผลการศึกษาของโครงการต่อไป
<ul style="list-style-type: none"> - ขอให้กรมทางหลวง ส่งแผนการดำเนินงานโครงการมาให้หน่วยงานท้องถิ่น เช่น อำเภอ เพื่อใช้ประกอบในการประชุมประจำเดือนของผู้นำชุมชน 	<ul style="list-style-type: none"> - ที่ปรึกษารับข้อเสนอแนะดังกล่าวมาพิจารณาดำเนินการต่อไป
<ul style="list-style-type: none"> - การเวนคืนที่ดินของประชาชน ในกรณีที่ไม่มียกเอกสารสิทธิ์ที่ดินแต่ทำกินอยู่ในพื้นที่ที่ถูกเวนคืน และในกรณีที่มีเอกสารสิทธิ์แต่ผู้ถือครองได้เสียชีวิตแล้ว กรมทางหลวงมีแนวทางในการปฏิบัติอย่างไร - แนวเส้นทางตัดใหม่ที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด จะมีการเวนคืนที่ดิน ซึ่งที่ดินบางส่วนเป็นที่ดินที่ไม่มีเอกสารสิทธิ์ แต่มีการครอบครองโดยมีการปลูกต้นไม้ ต้นขนุน ต้นมะม่วง และต้นลำไย เป็นต้น กรมทางหลวงจะมีแนวทางในการปฏิบัติอย่างไร 	<ul style="list-style-type: none"> - กรรมสิทธิ์ที่ดินที่มีเอกสารสิทธิ์ เช่น โฉนด นส.3ก. จะสามารถดำเนินการเวนคืนได้ตามปกติ ส่วนในกรณีที่ไม่ถือครองกรรมสิทธิ์ไม่มีเอกสารสิทธิ์ แต่มีการครอบครองที่ดิน ทางกรมทางหลวงจะมีการตรวจสอบลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณนั้น เพื่อนำมาประกอบการพิจารณาค่าใช้จ่ายในการเวนคืน และในกรณีที่ผู้ครอบครองกรรมสิทธิ์เสียชีวิต ต้องให้ผู้รับกรรมสิทธิ์ต่อดำเนินการเปลี่ยนชื่อผู้ครอบครองก่อน เพื่อให้การดำเนินการเวนคืนมีความสะดวกและรวดเร็วขึ้น ส่วนไม้ผลที่ต้องถูกเวนคืนกรมทางหลวงจะชดเชยให้ตามกฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้อง
<ul style="list-style-type: none"> - จากผลการศึกษาแหล่งโบราณสถานในบริเวณอำเภอฟากท่า ในรัศมี 1 กิโลเมตร ไม่พบแหล่งโบราณสถาน จึงขอให้ทางที่ปรึกษาพิจารณาแหล่งประวัติศาสตร์ในพื้นที่เพิ่มเติม 	<ul style="list-style-type: none"> - ทางด้านสิ่งแวดล้อมได้ดำเนินการตรวจสอบแหล่งโบราณสถานจากฐานข้อมูลกรมศิลปากรในรัศมี 1 กิโลเมตร ตามข้อกำหนดของกฎหมาย ซึ่งไม่พบแหล่งโบราณสถานในบริเวณดังกล่าว ส่วนประเด็นแหล่งประวัติศาสตร์จะมีผู้เชี่ยวชาญลงพื้นที่ เพื่อทำการศึกษาและสำรวจในพื้นที่เพิ่มเติม
<ul style="list-style-type: none"> - ขอให้ทางที่ปรึกษาศึกษาข้อมูลจาก กรมชลประทานที่มีพื้นที่โครงการซ้อนทับกับการพัฒนาทางหลวงของกรมทางหลวง โดยนำข้อมูลมาศึกษาแบบบูรณาการร่วมกับการพัฒนาถนนเพื่อลดปัญหาที่เกิดจากน้ำหลากและน้ำท่วม 	<ul style="list-style-type: none"> - ทางที่ปรึกษาได้มีการประสานงานขอข้อมูลจากกรมชลประทาน เพื่อนำข้อมูลมาศึกษาแบบบูรณาการร่วมกับการพัฒนาถนนโครงการ รวมทั้งมีการออกแบบระบบระบายน้ำให้เพียงพอต่อการรองรับปริมาณน้ำในพื้นที่

ข) ความคิดเห็นต่อการพัฒนาโครงการ

● ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อแนวเส้นทางโครงการที่ได้นำเสนอในวันนี้ (การพัฒนาบนทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 - กม.383+500 ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่า

- เหมาะสม ร้อยละ 95.45
- ไม่เหมาะสม ร้อยละ 4.55

ค) ความคิดเห็นต่อรูปแบบการพัฒนาโครงการเบื้องต้น

● รูปแบบที่ 1 หน้าตัดทางหลวงทั่วไปขนาดความกว้าง 2 ช่องจราจร (บริเวณทั่วไป) ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่า

- เหมาะสม ร้อยละ 83.33
- ไม่เหมาะสม ร้อยละ 16.67

● รูปแบบที่ 2 หน้าตัดทางหลวงทั่วไปขนาดความกว้าง 2 ช่องจราจร พร้อมช่องจราจรใต้เขา (บริเวณเขาที่มีความชันสูง)

- เหมาะสม ร้อยละ 89.39
- ไม่เหมาะสม ร้อยละ 10.61

● รูปแบบที่ 3 หน้าตัดทางหลวงทั่วไปขนาดความกว้าง 4 ช่องจราจร (บริเวณพื้นที่ชุมชน)

- เหมาะสม ร้อยละ 95.45
- ไม่เหมาะสม ร้อยละ 4.55

ง) ความคิดเห็นต่อการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการ

ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการด้านทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางด้านกายภาพ

● ทรัพยากรดิน

- เหมาะสม ร้อยละ 96.97
- ไม่เหมาะสม ร้อยละ 3.03

● น้ำผิวดิน

- เหมาะสม ร้อยละ 95.45
- ไม่เหมาะสม ร้อยละ 4.55

● อากาศและบรรยากาศ

- เหมาะสม ร้อยละ 86.36
- ไม่เหมาะสม ร้อยละ 13.64

● เสียง

- เหมาะสม ร้อยละ 84.85
- ไม่เหมาะสม ร้อยละ 15.15

● ความสั่นสะเทือน

- เหมาะสม ร้อยละ 78.79
- ไม่เหมาะสม ร้อยละ 21.21

ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการด้านทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางด้านชีวภาพ

- ระบบนิเวศ
 - เหมาะสม ร้อยละ 95.45
 - ไม่เหมาะสม ร้อยละ 4.55
- สัตว์ในระบบนิเวศ
 - เหมาะสม ร้อยละ 95.45
 - ไม่เหมาะสม ร้อยละ 4.55
- พืชในระบบนิเวศ
 - เหมาะสม ร้อยละ 98.48
 - ไม่เหมาะสม ร้อยละ 1.52

ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการด้านทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางด้านคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

- การคมนาคมขนส่ง
 - เหมาะสม ร้อยละ 95.45
 - ไม่เหมาะสม ร้อยละ 4.55
- สาธารณูปโภค
 - เหมาะสม ร้อยละ 96.97
 - ไม่เหมาะสม ร้อยละ 3.03
- การระบายน้ำและการควบคุมน้ำท่วม
 - เหมาะสม ร้อยละ 89.39
 - ไม่เหมาะสม ร้อยละ 10.61
- การเกษตรกรรม
 - เหมาะสม ร้อยละ 93.94
 - ไม่เหมาะสม ร้อยละ 6.06

ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการด้านทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางด้านคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

- เศรษฐกิจ-สังคม
 - เหมาะสม ร้อยละ 95.45
 - ไม่เหมาะสม ร้อยละ 4.55
- การโยกย้ายและการเวนคืน
 - เหมาะสม ร้อยละ 92.42
 - ไม่เหมาะสม ร้อยละ 7.58
- สาธารณสุข
 - เหมาะสม ร้อยละ 95.45
 - ไม่เหมาะสม ร้อยละ 4.55

- อาชีวอนามัย
 - เหมาะสม ร้อยละ 95.45
 - ไม่เหมาะสม ร้อยละ 4.55
- อุบัติเหตุและความปลอดภัย
 - เหมาะสม ร้อยละ 90.91
 - ไม่เหมาะสม ร้อยละ 9.09
- ผู้ใช้ทาง
 - เหมาะสม ร้อยละ 95.45
 - ไม่เหมาะสม ร้อยละ 4.55

5) การประเมินผลสำเร็จการประชุม

การประเมินผลสำเร็จของการประชุมเพื่อหาหรือมาตรการป้องกัน แก้ไข และผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 2) ในภาพรวมถือว่าประสบความสำเร็จในระดับมาก สรุปรายละเอียดดังนี้ (ตารางที่ 8.6.2-13) โดยสูตรการประเมินผลสำเร็จแสดงในผลสำเร็จในการประชุมแสดงดัง 5) การประเมินผลสำเร็จการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 1)

ตารางที่ 8.6.2-13 การประชุมเพื่อหาหรือมาตรการป้องกัน แก้ไข และผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 2)

รายการประเมิน	ผู้ตอบแบบสอบถามการประชุม (ร้อยละ)							
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	ผลการประเมิน	
	มาก (5 คะแนน)		ปานกลาง (3 คะแนน)		น้อย (1 คะแนน)		คะแนน	ระดับ
1. ท่านมีความเข้าใจวัตถุประสงค์การประชุมเพียงใด	38	57.58	28	42.42	0	0.00	4.15	มาก
2. ข้อมูลโครงการที่เสนอต่อที่ประชุมมีความชัดเจนเพียงใด	36	54.55	30	45.45	0	0.00	4.09	มาก
3. ท่านมีความเข้าใจเนื้อหาที่โครงการนำเสนอเพียงใด	36	54.55	29	43.94	1	1.52	4.06	มาก
4. เอกสารประกอบการประชุม/แผ่นพับ/บอร์ดนิทรรศการมีความเหมาะสม/ชัดเจนเพียงใด	35	53.03	31	46.97	0	0.00	4.06	มาก
5. ภาพรวมของการจัดประชุมมีความเหมาะสมเพียงใด	31	46.97	35	53.03	0	0.00	3.93	มาก
6. ความเหมาะสมของระยะเวลาการจัดประชุม	25	37.88	41	62.12	0	0.00	3.75	มาก
7. สถานที่และรูปแบบการจัดห้องประชุมมีความเหมาะสมเพียงใด	28	42.42	36	54.55	2	3.03	3.78	มาก

(1) วิธีการให้คะแนน

- **ความเข้าใจในวัตถุประสงค์ของการประชุม** ผลจากการประชุมผู้ตอบแบบประเมิน มีความเห็นว่ามี ความเข้าใจในวัตถุประสงค์ของการประชุม ในระดับมาก จำนวน 38 คน ระดับปานกลาง จำนวน 28 คน และไม่มีผู้ใดให้ความเห็นในระดับน้อย เมื่อนำมาประเมินผลการดำเนินงานพบว่ามีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ

$$\begin{aligned}\text{คะแนนเฉลี่ย} &= \frac{(38 \times 5) + (28 \times 3) + (0 \times 1)}{66} \\ &= 4.15\end{aligned}$$

ผลการประเมินพบว่าผู้เข้าร่วมการประชุมมีความเข้าใจในวัตถุประสงค์ของการประชุมในระดับมาก

- **ข้อมูลโครงการที่เสนอต่อที่ประชุมมีความชัดเจน** ผลจากการประชุมผู้ตอบแบบประเมิน มีความเห็นว่ามีข้อมูลโครงการที่เสนอต่อที่ประชุมมีความชัดเจนในระดับมาก จำนวน 36 คน ระดับปานกลาง จำนวน 30 คน และไม่มีผู้ใดให้ความเห็นในระดับน้อย เมื่อนำมาประเมินผลการดำเนินงานพบว่ามีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ

$$\begin{aligned}\text{คะแนนเฉลี่ย} &= \frac{(36 \times 5) + (30 \times 3) + (0 \times 1)}{66} \\ &= 4.09\end{aligned}$$

ผลการประเมินพบว่าผู้เข้าร่วมการประชุมมีความเข้าใจข้อมูลของโครงการที่เสนอต่อที่ประชุมมีความชัดเจนในระดับมาก

- **ความเข้าใจเนื้อหาที่โครงการนำเสนอ** ผลจากการประชุมผู้ตอบแบบประเมิน มีความเห็นว่าการจัดประชุมมีความเข้าใจเนื้อหาที่โครงการนำเสนอในระดับมาก จำนวน 36 คน ระดับปานกลาง จำนวน 29 คน และในระดับน้อย จำนวน 1 คน เมื่อนำมาประเมินผลการดำเนินงานพบว่ามีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ

$$\begin{aligned}\text{คะแนนเฉลี่ย} &= \frac{(36 \times 5) + (29 \times 3) + (1 \times 1)}{66} \\ &= 4.06\end{aligned}$$

ผลการประเมินพบว่าผู้เข้าร่วมการประชุมมีความเข้าใจเนื้อหาที่โครงการนำเสนอในระดับมาก

- **ความเหมาะสมของเอกสารประกอบการประชุม/แผ่นพับ/บอร์ดนิทรรศการมีความเหมาะสม/ชัดเจนเพียงใด** ผลการประเมินผู้ตอบแบบประเมินมีความเห็นว่ามีเอกสารประกอบการประชุม/แผ่นพับ/บอร์ดนิทรรศการมีความเหมาะสม/ชัดเจนในระดับมาก จำนวน 35 คน ระดับปานกลาง จำนวน 31 คน และไม่มีผู้ใดให้ความเห็นในระดับน้อย เมื่อนำมาประเมินผลการดำเนินงานพบว่ามีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ

$$\begin{aligned}\text{คะแนนเฉลี่ย} &= \frac{(35 \times 5) + (31 \times 3) + (0 \times 1)}{66} \\ &= 4.06\end{aligned}$$

ผลการประเมิน พบว่า ผู้ตอบแบบประเมินมีความเห็นว่าเอกสารประกอบการประชุม/แผ่นพับ/บอร์ดนิทรรศการมีความเหมาะสม/ชัดเจนในระดับมาก

- ภาพรวมของการจัดประชุมมีความเหมาะสมเพียงใด ผลจากการประชุมผู้ตอบแบบประเมิน มีความเห็นว่าภาพรวมของการจัดประชุมมีความเหมาะสมในระดับมาก จำนวน 31 คน ระดับปานกลาง จำนวน 35 คน และไม่มีผู้ใดให้ความเห็นในระดับน้อย เมื่อนำมาประเมินผลการดำเนินงานพบว่ามีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ

$$\begin{aligned}\text{คะแนนเฉลี่ย} &= \frac{(31 \times 5) + (35 \times 3) + (0 \times 1)}{66} \\ &= 3.93\end{aligned}$$

ผลการประเมิน พบว่า ผู้เข้าร่วมการประชุมมีความเห็นต่อสถานที่และรูปแบบการจัดห้องประชุมมีความเหมาะสมในระดับมาก

- ความเหมาะสมของระยะเวลาการประชุม ผลจากการประชุมผู้ตอบแบบประเมิน มีความเห็นว่าระยะเวลาการประชุมมีความเหมาะสมในระดับมาก จำนวน 25 คน ระดับปานกลาง จำนวน 41 คน และไม่มีผู้ใดให้ความคิดเห็นในระดับน้อย เมื่อนำมาประเมินผลการดำเนินงานพบว่ามีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ

$$\begin{aligned}\text{คะแนนเฉลี่ย} &= \frac{(25 \times 5) + (41 \times 3) + (0 \times 1)}{66} \\ &= 3.75\end{aligned}$$

ผลการประเมิน พบว่า ผู้เข้าร่วมการประชุมมีความเห็นต่อระยะเวลาการประชุมในระดับมาก

- ความเหมาะสมของสถานที่และรูปแบบการจัดห้องประชุม ผลจากการประชุมผู้ตอบแบบประเมินมีความเห็นว่าสถานที่และรูปแบบการจัดห้องประชุมมีความเหมาะสม ในระดับมาก จำนวน 28 คน ระดับปานกลาง จำนวน 36 คน และระดับน้อย จำนวน 2 คน เมื่อนำมาประเมินผลการดำเนินงานพบว่ามีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ

$$\begin{aligned}\text{คะแนนเฉลี่ย} &= \frac{(28 \times 5) + (36 \times 3) + (2 \times 1)}{66} \\ &= 3.78\end{aligned}$$

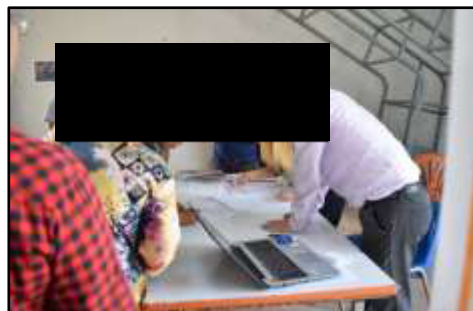
ผลการประเมิน พบว่า ผู้เข้าร่วมการประชุมมีความเห็นต่อสถานที่และรูปแบบการจัดห้องประชุม มีความเหมาะสมในระดับมาก

6) บรรยายการประชุมเพื่อหาหรือมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 2)

บรรยายการประชุมเพื่อหาหรือมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 2 จัดประชุมเมื่อวันที่ 7 มีนาคม 2561 เวลา 09.00 -12.00 น. ณ หอประชุมที่ว่าการอำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์ แสดงดังรูปที่ 8.6.2-9



บอร์ดแสดงรายละเอียดโครงการ



การลงทะเบียนเข้าร่วมประชุม



(ผู้แทนกรมทางหลวง)
กล่าวรายงานการประชุม



(นายอำเภอปากท่า)
กล่าวเปิดการประชุม



(ผู้เชี่ยวชาญด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน) ผู้ดำเนินรายการ



บริษัทที่ปรึกษานำเสนอรายละเอียดโครงการ



ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็น
และข้อเสนอแนะต่อโครงการ

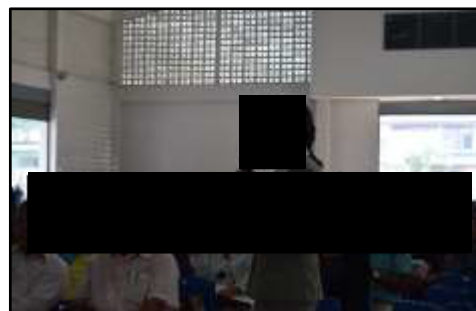


ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็น
และข้อเสนอแนะต่อโครงการ

รูปที่ 8.6.2-9 บรรยายภาพการประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 2)



ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็น
และข้อเสนอแนะต่อโครงการ



ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็น
และข้อเสนอแนะต่อโครงการ



ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็น
และข้อเสนอแนะต่อโครงการ



ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็น
และข้อเสนอแนะต่อโครงการ



การตอบข้อซักถามของประชาชน



การตอบข้อซักถามของประชาชน



รูปที่ 8.6.2-9 บรรยากาศการประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 2) (ต่อ)

8.6.2.5 การประชุมสรุปผลการศึกษาของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 3)

1) วัตถุประสงค์

(1) เพื่อนำเสนอสรุปผลการศึกษาทั้งหมดของโครงการในทุกประเด็น ทั้งด้านวิศวกรรม ด้านการจราจร และขนส่ง ด้านการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม และด้านเศรษฐศาสตร์รวมถึงผลการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนที่ผ่านมา ให้กลุ่มเป้าหมายของโครงการได้รับทราบ

(2) เพื่อรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะในประเด็นต่างๆ จากกลุ่มเป้าหมาย เพื่อใช้ในการปรับปรุงผลการศึกษาให้ถูกต้องเหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่นมากที่สุด

2) วัน เวลา สถานที่จัดประชุม

กรมทางหลวงได้ดำเนินการจัดการประชุมสรุปผลการศึกษาของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 3) รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 - กม.383+500 ดำเนินการเมื่อวันพฤหัสบดีที่ 4 กรกฎาคม 2562 เวลา 09.00-12.00 น. ณ หอประชุมที่ว่าการอำเภอปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรธานี โดยมีนายอาทิตย์ สิบศิริวิริยะกุล ผู้แทนกรมทางหลวงกล่าวรายงานการประชุม และได้รับเกียรติจาก นายสมศักดิ์ สุขประเสริฐ นายอำเภอปากท่า เป็นประธานในการประชุม

3) ผู้เข้าร่วมประชุม

จัดการประชุมสรุปผลการศึกษาของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 3) รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 - กม.383+500 มีผู้เข้าร่วมประชุม จำนวน 128 คน ประกอบด้วย ผู้ได้รับผลกระทบ หน่วยงานที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม องค์การเอกชนด้านสิ่งแวดล้อม องค์การพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษาภายในท้องถิ่นและในระดับอุดมศึกษา และนักวิชาการอิสระ สื่อมวลชน ประชาชนทั่วไป แสดงดังตารางที่ 8.6.2-14

4) สรุปผลการประชุมสรุปผลการศึกษาของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 3)

(1) สรุปผลที่ได้จากที่ประชุม

การประชุมสรุปผลการศึกษาของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 3) มีผู้แสดงข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะในด้านต่างๆ ซึ่งผู้ศึกษาได้รวบรวมและนำไปพิจารณาประกอบการศึกษา ดังตารางที่ 8.6.2-15

(2) สรุปผลที่ได้จากแบบสอบถาม

การประชุมสรุปผลการศึกษาของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 3) โดยได้สรุปผลการรวบรวมความคิดเห็นจากแบบสอบถามจากการจัดประชุม ณ หอประชุมที่ว่าการอำเภอปากท่า จังหวัดอุดรธานี ดังนี้

ก) ข้อมูลทั่วไป การรวบรวมข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เข้าร่วมประชุมสรุปผลการศึกษาของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 3) ผ่านแบบสอบถามของผู้เข้าร่วมประชุม จำนวน 41 ตัวอย่าง จากจำนวนผู้เข้าร่วมประชุมทั้งหมด 128 คน คิดเป็นร้อยละ 32.03 ประกอบด้วย ผู้ได้รับผลกระทบ หน่วยงานที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม องค์การเอกชนด้านสิ่งแวดล้อม องค์การพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษาภายในท้องถิ่นและในระดับอุดมศึกษา และนักวิชาการอิสระ สื่อมวลชน ประชาชนทั่วไป

ตารางที่ 8.6.2-14 จำนวนผู้เข้าร่วมประชุมสรุปผลการศึกษาของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 3)

ลำดับ	หน่วยงาน	จำนวนที่เชิญ (คน)	จำนวนที่เข้าร่วม (คน)	ร้อยละ
1.	ผู้ได้รับผลกระทบ (ทางอ้อม)			
1.1	ผู้นำชุมชนในพื้นที่	10	44	100.00
2.	หน่วยงานที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม			
2.1	หน่วยงานเจ้าของโครงการ	3	11	100.00
3.	หน่วยงานที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	1	-	0.00
4.	หน่วยงานราชการในระดับต่างๆ			
4.1	หน่วยงานราชการส่วนกลาง	1	-	0.00
4.2	หน่วยงานราชการระดับภูมิภาค	3	-	0.00
4.3	หน่วยงานราชการระดับจังหวัด*	2	8	100.00
4.4	หน่วยงานราชการระดับอำเภอ	3	2	66.66
4.5	องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	2	6	100.00
4.6	หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ	3	2	66.66
5	องค์กรเอกชนด้านสิ่งแวดล้อม องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษาภายในท้องถิ่นและในระดับอุดมศึกษา และนักวิชาการอิสระ			
5.1	หน่วยงานภาคเอกชน	3	-	0.00
5.2	องค์กรพัฒนาเอกชน	3	-	0.00
6	สื่อมวลชน	5	-	0.00
7	ประชาชนผู้อาศัยในพื้นที่โครงการ*	50	55	100.00
รวมผู้เข้าร่วมประชุม		89	128	100.00

หมายเหตุ : * หน่วยงานระดับจังหวัด หน่วยงานภาคเอกชน และองค์กรพัฒนาเอกชน ได้มีเวทีการประชุม ณ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี

** เชิญโดยจดหมายร่วมกับการประชาสัมพันธ์เชิญประชุมผ่านป้ายประชาสัมพันธ์, web site, ผู้นำชุมชน และประสานขอรายชื่อผู้นำไม่เป็นทางการ จากกำนัน ผู้ใหญ่บ้านในพื้นที่

ตารางที่ 8.6.2-15 สรุปผลข้อคิดเห็นของประชาชนจากการประชุมสรุปผลการศึกษาของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 3)

ประเด็นข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	การตอบข้อซักถาม/การพิจารณานำข้อเสนอแนะไปประกอบการศึกษาโครงการ
- เนื่องจากบริเวณบ้านห้วยบ่อตูมจะดำเนินการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ ขอให้กรมทางหลวงพิจารณาปรับระดับถนนให้อยู่สูงกว่าระดับน้ำของพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ที่คาดว่าจะท่วมถึง	- โครงการได้มีการพิจารณาปรับแนวเส้นทางใหม่ในช่วงที่ตัดผ่านอ่างเก็บน้ำ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดความคดโค้งและความลาดชันของแนวเส้นทาง รวมถึง ได้มีการออกแบบถนนให้อยู่สูงกว่าระดับน้ำท่วมสูงสุดที่กรมชลประทานได้มีการออกแบบไว้ ดังนั้น การพัฒนาโครงการสามารถเอื้อประโยชน์ทั้งการเดินทาง และลดผลกระทบจากอ่างเก็บน้ำ
- เสนอแนะให้ออกแบบถนนโครงการบริเวณอำเภอฟากท่าเป็น 4 ช่องจราจร	- ในพื้นที่อำเภอฟากท่ามีการออกแบบเป็นถนนขนาด 4 ช่องจราจร เฉพาะในช่วงชุมชนส่วนที่เหลือเป็นถนนขนาด 2 ช่องจราจรมาตรฐานทางชั้น 1 เนื่องจากมีปริมาณจราจรค่อนข้างน้อย ดังนั้น ถนนขนาด 2 ช่องจราจรมีความเพียงพออยู่แล้ว ซึ่งในการก่อสร้างโครงการขนาดใหญ่จะมองภาพรวมของงบประมาณ และความเหมาะสมเชิงเศรษฐกิจ รวมทั้งความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรในอนาคตที่คาดการณ์ไว้
- เห็นด้วยกับโครงการ เนื่องจากมีความเหมาะสมสำหรับการพัฒนาในท้องถิ่น แต่ขอให้วิศวกรออกแบบบริเวณทางโค้ง ทางแยก หรือบริเวณที่เป็นเนินให้มีความปลอดภัย และช่วยลดอุบัติเหตุต่อผู้ใช้ทาง	- ในการออกแบบโครงการ บริษัทที่ปรึกษาได้คำนึงถึงความปลอดภัยเป็นหลัก โดยมีการออกแบบปรับแก้แนวเส้นทางบริเวณทางโค้ง ทางแยก และบริเวณจุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุให้ได้มาตรฐาน
- ขอทราบมาตรการป้องกันเกี่ยวกับผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ ด้านเสียงดังรบกวน และด้านความสั่นสะเทือนจากการก่อสร้างสะพาน และขอทราบรูปแบบการปรับปรุงสะพานบริเวณโรงเรียนบ้านหนองแห้ว	- บริเวณโรงเรียนบ้านหนองแห้วจะมีมาตรการรดน้ำหรือ พรมน้ำ เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง และมีการปลูกต้นไม้ เพื่อลดผลกระทบด้านมลพิษทางอากาศในระยะดำเนินการ มีการติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวในระยะก่อสร้าง และในการก่อสร้างสะพานจะมีการเปลี่ยนจากเข็มตอกเป็นเข็มเจาะเพื่อลดผลกระทบด้านเสียง และลดความสั่นสะเทือน ส่วนรูปแบบการปรับปรุงสะพานบริเวณโรงเรียนบ้านหนองแห้วเป็นการขยายสะพานเดิมที่มีสภาพดี โดยขยายบริเวณกึ่งกลางออกทั้งสองข้าง เพื่อรองรับถนน 2 ช่องจราจร

ข) ความคิดเห็นต่อแนวเส้นทาง และรูปแบบการพัฒนาโครงการ

- การปรับปรุงแนวเส้นทางบริเวณ กม.374+600-กม.376+600 (บริเวณบ้านห้วยบ่อตูม) ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่า เหมาะสม ร้อยละ 100.00



- การปรับปรุงแนวเส้นทางบริเวณ กม.380+800 – กม.385+000 (บริเวณบ้านห้วยก้านเหลือง ตำบลฟากท่า) ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่า เหมาะสม ร้อยละ 100.00



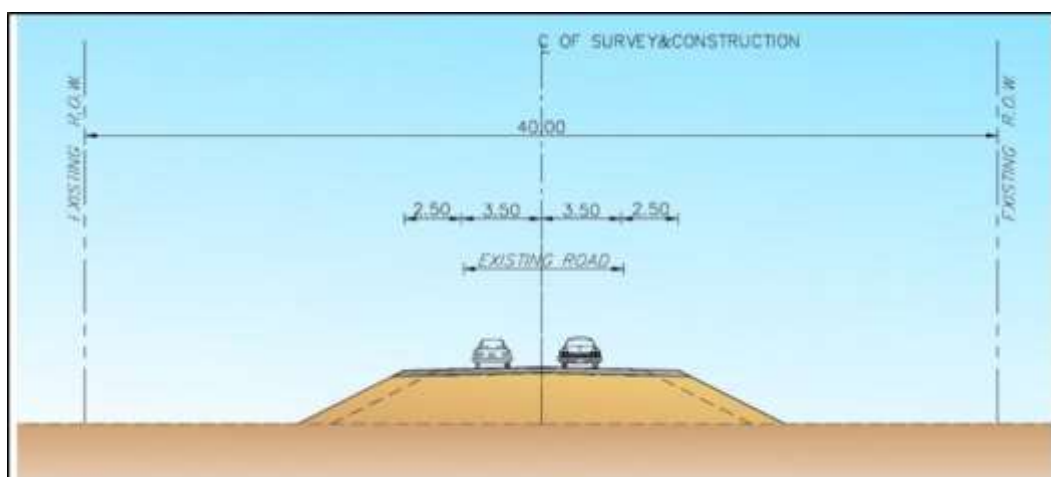
ค) ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อรูปแบบการพัฒนาโครงการที่ได้นำเสนอในวันนี้

(ก) รูปแบบถนนโครงการ

- รูปแบบที่ 1 หน้าตัดทางหลวงทั่วไปขนาดความกว้าง 2 ช่องจราจร (บริเวณทั่วไป)

ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่า

- เหมาะสม ร้อยละ 97.06
- ไม่เหมาะสม ร้อยละ 2.94

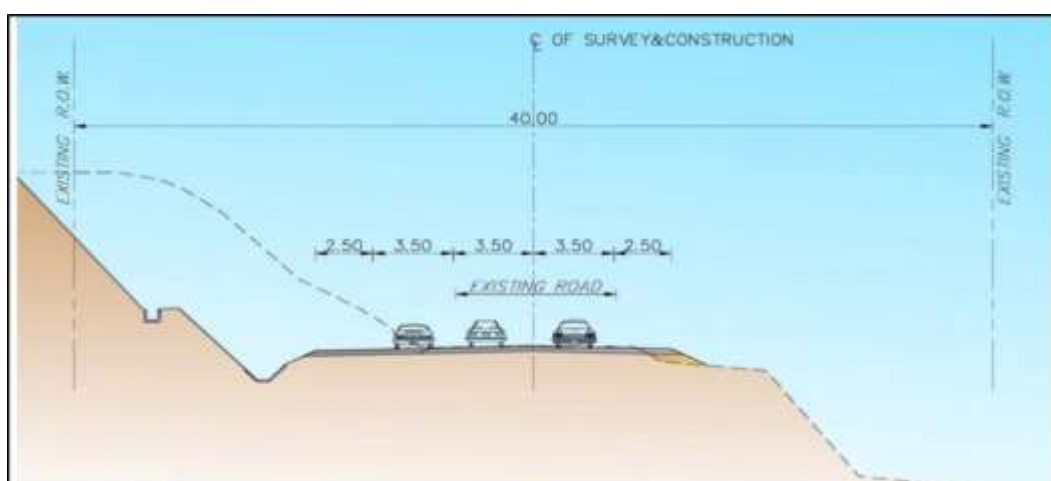


รูปตัดถนนทั่วไปแบบ 2 ช่องจราจร

- รูปแบบที่ 2 หน้าตัดทางหลวงทั่วไปขนาดความกว้าง 2 ช่องจราจรพร้อมช่องจราจร

ใต้เขา (บริเวณเขาที่มีความชันสูง) ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่า

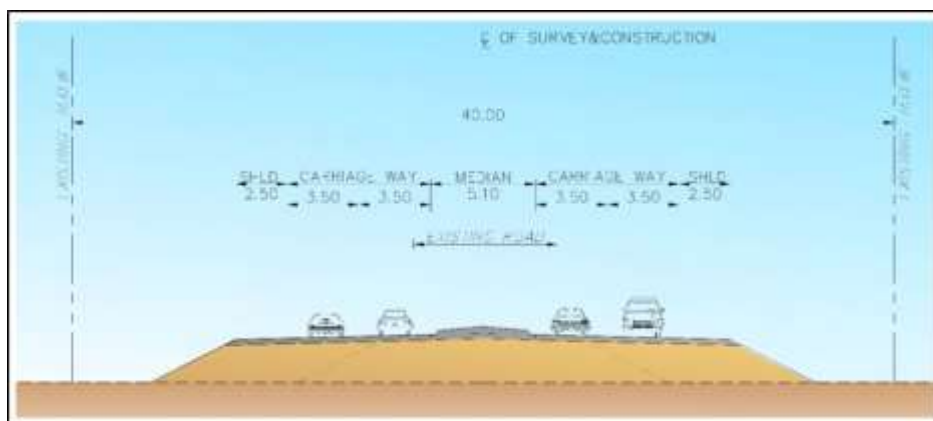
- เหมาะสม ร้อยละ 97.06
- ไม่เหมาะสม ร้อยละ 2.94



รูปตัดทั่วไปแบบ 2 ช่องจราจร พร้อมช่องจราจรใต้เขา

● **รูปแบบที่ 3** หน้าตัดทางหลวงทั่วไปขนาดความกว้าง 4 ช่องจราจร (บริเวณพื้นที่ชุมชน) ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่า

- เหมาะสม ร้อยละ 97.06
- ไม่เหมาะสม ร้อยละ 2.94



รูปตัดทั่วไปแบบ 4 ช่องจราจร

(ข) การออกแบบงานระบบระบายน้ำ

- การออกแบบท่อกลม 5 แห่ง ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่า
 - เหมาะสม ร้อยละ 100.00
- การออกแบบท่อเหลี่ยม 22 แห่ง ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่า
 - เหมาะสม ร้อยละ 100.00
- การออกแบบสะพาน 61 แห่ง ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่า
 - เหมาะสม ร้อยละ 100.00

(ค) รูปแบบโครงสร้างสะพาน

● **วิธีที่ 1 :** เลือกใช้กับโครงสร้างสะพานเดิมที่มีสภาพการใช้งาน (35 แห่ง) ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่า

- เหมาะสม ร้อยละ 97.06
- ไม่เหมาะสม ร้อยละ 2.94

● **วิธีที่ 2 :** เลือกใช้กับโครงสร้างสะพานเดิมที่มีสภาพใหม่ ไม่มีปัญหาเรื่องความมั่นคงของโครงสร้างและพื้นที่ช่องเปิดเพื่อการระบายน้ำอย่างเพียงพอ (11 แห่ง) ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่า

- เหมาะสม ร้อยละ 98.53
- ไม่เหมาะสม ร้อยละ 1.47

● **วิธีที่ 3 :** ก่อสร้างโครงสร้างสะพานใหม่บริเวณแนวเส้นทางตัดใหม่ที่ผ่านลำน้ำและช่วงที่ผ่านอ่างเก็บน้ำ (12 แห่ง) ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดเห็นว่ามีความเหมาะสม

(ง) การออกแบบจุดกลับรถ

● กำหนดจุดกลับรถทุกระยะ 3-5 กิโลเมตร สำหรับพื้นที่ชนบทและทุกระยะ 1.5 กิโลเมตร สำหรับพื้นที่ชุมชน (36 แห่ง) ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดเห็นว่ามีความเหมาะสม

- ง) ความคิดเห็นต่อผลการศึกษาโครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ – ต่านภูตุ๋
- ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อการศึกษาด้านจราจรและขนส่งของโครงการผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่า
 - เหมาะสม ร้อยละ 95.59
 - ไม่เหมาะสม ร้อยละ 4.41
 - ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อการวิเคราะห์โครงการด้านเศรษฐกิจของโครงการผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดเห็นว่ามีเหมาะสม
 - ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่า
 - เหมาะสม ร้อยละ 100.00
- จ) ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อมาตรการสิ่งแวดล้อมของโครงการด้านทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางด้านกายภาพ
- ทรัพยากรดิน
 - เหมาะสม ร้อยละ 98.53
 - ไม่เหมาะสม ร้อยละ 1.47
 - น้ำผิวดิน
 - เหมาะสม ร้อยละ 98.53
 - ไม่เหมาะสม ร้อยละ 1.47
 - อากาศและบรรยากาศ
 - เหมาะสม ร้อยละ 98.53
 - ไม่เหมาะสม ร้อยละ 1.47
 - เสียง
 - เหมาะสม ร้อยละ 98.53
 - ไม่เหมาะสม ร้อยละ 1.47
 - ความสั่นสะเทือน
 - เหมาะสม ร้อยละ 98.53
 - ไม่เหมาะสม ร้อยละ 1.47
- ด้านทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางด้านชีวภาพ
- ระบบนิเวศ
 - เหมาะสม ร้อยละ 100.00
 - สัตว์ในระบบนิเวศ
 - เหมาะสม ร้อยละ 100.00
 - พืชในระบบนิเวศ
 - เหมาะสม ร้อยละ 100.00

ด้านทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางด้านคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

- การคมนาคมขนส่ง
 - เหมาะสม ร้อยละ 100.00
- สาธารณูปโภค
 - เหมาะสม ร้อยละ 100.00
- การระบายน้ำและการควบคุมน้ำท่วม
 - เหมาะสม ร้อยละ 100.00
- การเกษตรกรรม
 - เหมาะสม ร้อยละ 100.00

ด้านทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางด้านคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

- เศรษฐกิจ-สังคม
 - เหมาะสม ร้อยละ 100.00
- การโยกย้ายและการเวนคืน
 - เหมาะสม ร้อยละ 100.00
- สาธารณสุข
 - เหมาะสม ร้อยละ 100.00
- อาชีวอนามัย
 - เหมาะสม ร้อยละ 100.00
- อุบัติเหตุและความปลอดภัย
 - เหมาะสม ร้อยละ 100.00
- ผู้ใช้ทาง
 - เหมาะสม ร้อยละ 100.00

5) การประเมินผลสำเร็จการประชุม

การประเมินผลสำเร็จของการประชุมสรุปผลการศึกษาของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 3) ในภาพรวมถือว่าประสบความสำเร็จในระดับมาก สรุปรายละเอียดดังนี้ (ตารางที่ 8.6.2-16) (โดยสูตรการประเมินผลสำเร็จแสดงในผลสำเร็จในการประชุมแสดงดัง 5) การประเมินผลสำเร็จการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 1)

ตารางที่ 8.6.2-16 จำนวนผู้เข้าร่วมประชุมสรุปผลการศึกษาของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 3)

รายการประเมิน	ผู้ตอบแบบสอบถามการประชุม (ร้อยละ)						ผลการประเมิน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
	มาก (5 คะแนน)		ปานกลาง (3 คะแนน)		น้อย (1 คะแนน)		คะแนน	ระดับ
1. ท่านมีความเข้าใจวัตถุประสงค์ของการประชุมเพียงพอ	38	92.68	3	7.32	0	0.00	4.85	มาก
2. ข้อมูลโครงการที่เสนอต่อที่ประชุมมีความชัดเจนเพียงพอ	31	75.61	10	24.39	0	0.00	4.51	มาก
3. ท่านมีความเข้าใจเนื้อหาที่โครงการนำเสนอเพียงพอ	36	87.80	5	12.20	0	0.00	4.75	มาก
4. เอกสารประกอบการประชุม/แผ่นพับ/บอร์ดนิทรรศการมีความเหมาะสม/ชัดเจนเพียงพอ	35	85.37	6	14.63	0	0.00	4.70	มาก
5. ภาพรวมของการจัดประชุมมีความเหมาะสมเพียงพอ	34	82.93	7	17.07	0	0.00	4.65	มาก
6. ความเหมาะสมของระยะเวลาการจัดประชุม	36	87.80	5	12.20	0	0.00	4.75	มาก
7. สถานที่และรูปแบบการจัดห้องประชุมมีความเหมาะสมเพียงพอ	34	82.93	7	17.07	0	0.00	4.65	มาก

(1) วิธีการให้คะแนน

- **ความเข้าใจในวัตถุประสงค์ของการประชุม** ผลจากการประชุมผู้ตอบแบบประเมินมีความเห็นว่ามีเข้าใจในวัตถุประสงค์ของการประชุม ในระดับมาก จำนวน 38 คน ระดับปานกลาง จำนวน 3 คน และไม่มีผู้ใดให้ความเห็นในระดับน้อย เมื่อนำมาประเมินผลการดำเนินงานพบว่ามีความเฉลี่ยเท่ากับ

$$\begin{aligned}\text{คะแนนเฉลี่ย} &= \frac{(38 \times 5) + (3 \times 3) + (0 \times 1)}{41} \\ &= 4.85\end{aligned}$$

ผลการประเมินพบว่าผู้เข้าร่วมการประชุมมีความเข้าใจในวัตถุประสงค์ของการประชุมในระดับมาก

- **ข้อมูลโครงการที่เสนอต่อที่ประชุมมีความชัดเจน** ผลจากการประชุมผู้ตอบแบบประเมิน มีความเห็นว่ามีข้อมูลโครงการที่เสนอต่อที่ประชุมมีความชัดเจนในระดับมาก จำนวน 31 คน ระดับปานกลาง จำนวน 10 คน และไม่มีผู้ใดให้ความเห็นในระดับน้อย เมื่อนำมาประเมินผลการดำเนินงานพบว่ามีความเฉลี่ยเท่ากับ

$$\begin{aligned}\text{คะแนนเฉลี่ย} &= \frac{(31 \times 5) + (10 \times 3) + (0 \times 1)}{41} \\ &= 4.51\end{aligned}$$

ผลการประเมินพบว่าผู้เข้าร่วมการประชุมมีความเข้าใจข้อมูลของโครงการที่เสนอต่อที่ประชุมมีความชัดเจนในระดับมาก

- **ความเข้าใจเนื้อหาที่โครงการนำเสนอ** ผลจากการประชุมผู้ตอบแบบประเมิน มีความเห็นว่าการจัดประชุมมีความเข้าใจเนื้อหาที่โครงการนำเสนอในระดับมาก จำนวน 36 คน ระดับปานกลาง จำนวน 5 คน และไม่มีผู้ใดให้ความเห็นในระดับน้อย เมื่อนำมาประเมินผลการดำเนินงานพบว่ามีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ

$$\begin{aligned}\text{คะแนนเฉลี่ย} &= \frac{(36 \times 5) + (5 \times 3) + (0 \times 1)}{41} \\ &= 4.75\end{aligned}$$

ผลการประเมินพบว่าผู้เข้าร่วมการประชุมมีความเข้าใจเนื้อหาที่โครงการนำเสนอในระดับมาก

- **ความเหมาะสมของเอกสารประกอบการประชุม/แผ่นพับ/บอร์ดนิทรรศการมีความเหมาะสม/ชัดเจนเพียงใด** ผลการประเมินผู้ตอบแบบประเมินมีความเห็นว่าเอกสารประกอบการประชุม/แผ่นพับ/บอร์ดนิทรรศการมีความเหมาะสม/ชัดเจนในระดับมาก จำนวน 35 คน ระดับปานกลาง จำนวน 6 คน และไม่มีผู้ใดให้ความเห็นในระดับน้อย เมื่อนำมาประเมินผลการดำเนินงานพบว่ามีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ

$$\begin{aligned}\text{คะแนนเฉลี่ย} &= \frac{(35 \times 5) + (6 \times 3) + (0 \times 1)}{41} \\ &= 4.70\end{aligned}$$

ผลการประเมิน พบว่า ผู้ตอบแบบประเมินมีความเห็นว่าเอกสารประกอบการประชุม/แผ่นพับ/บอร์ดนิทรรศการมีความเหมาะสม/ชัดเจนในระดับมาก

- **ภาพรวมของการจัดประชุมมีความเหมาะสมเพียงใด** ผลจากการประชุมผู้ตอบแบบประเมิน มีความเห็นว่าภาพรวมของการจัดประชุมมีความเหมาะสมในระดับมาก จำนวน 34 คน ระดับปานกลาง จำนวน 7 คน และไม่มีผู้ใดให้ความเห็นในระดับน้อย เมื่อนำมาประเมินผลการดำเนินงานพบว่ามีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ

$$\begin{aligned}\text{คะแนนเฉลี่ย} &= \frac{(34 \times 5) + (7 \times 3) + (0 \times 1)}{41} \\ &= 4.65\end{aligned}$$

ผลการประเมิน พบว่า ผู้เข้าร่วมประชุมมีความเห็นต่อสถานที่และรูปแบบการจัดห้องประชุมมีความเหมาะสมในระดับมาก

- **ความเหมาะสมของระยะเวลาการประชุม** ผลจากการประชุมผู้ตอบแบบประเมิน มีความเห็นว่าระยะเวลาการประชุมมีความเหมาะสมในระดับมาก จำนวน 36 คน ระดับปานกลาง จำนวน 5 คน และไม่มีผู้ใดให้ความคิดเห็นในระดับน้อย เมื่อนำมาประเมินผลการดำเนินงานพบว่ามีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ

$$\begin{aligned}\text{คะแนนเฉลี่ย} &= \frac{(36 \times 5) + (5 \times 3) + (0 \times 1)}{41} \\ &= 4.75\end{aligned}$$

ผลการประเมิน พบว่า ผู้เข้าร่วมการประชุมมีความเห็นต่อระยะเวลาการประชุมในระดับมาก

- ความเหมาะสมของสถานที่และรูปแบบการจัดห้องประชุม ผลจากการประชุมผู้ตอบแบบประเมินมีความเห็นว่าสถานที่และรูปแบบการจัดห้องประชุมมีความเหมาะสม ในระดับมากจำนวน 34 คน ระดับปานกลาง จำนวน 7 คน และไม่มีผู้ใดให้ความเห็นในระดับน้อย เมื่อนำมาประเมินผลการดำเนินงานพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ

$$\begin{aligned}\text{คะแนนเฉลี่ย} &= \frac{(34 \times 5) + (7 \times 3) + (0 \times 1)}{41} \\ &= 4.06\end{aligned}$$

ผลการประเมิน พบว่า ผู้เข้าร่วมการประชุมมีความเห็นต่อสถานที่และรูปแบบการจัดห้องประชุมมีความเหมาะสมในระดับมาก

6) บรรยายการประชุมสรุปผลการศึกษาของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 3)

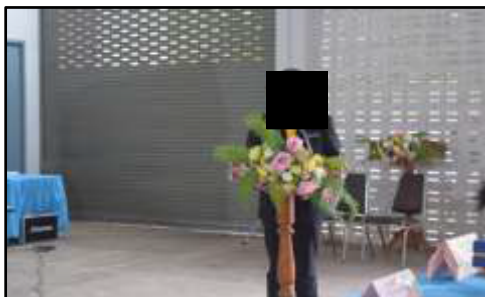
บรรยายการประชุมสรุปผลการศึกษาของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 3) จัดประชุมเมื่อวันที่ 4 กรกฎาคม 2562 เวลา 09.00 - 12.00 น. ณ หอประชุมที่ว่าการอำเภอปากท่อ จังหวัดสุพรรณบุรี แสดงดังรูปที่ 8.6.2-10



บอร์ดแสดงรายละเอียดโครงการ



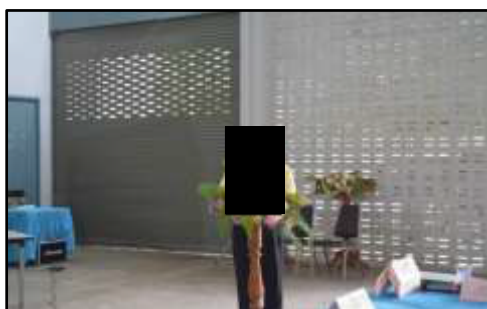
การลงทะเบียนเข้าร่วมประชุม



(ผู้แทนกรมทางหลวง)



นายอำเภอปากท่า)
กล่าวเปิดการประชุม



(ผู้เชี่ยวชาญด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน) ผู้ดำเนินรายการ



ที่ปรึกษานำเสนอรายละเอียดโครงการ

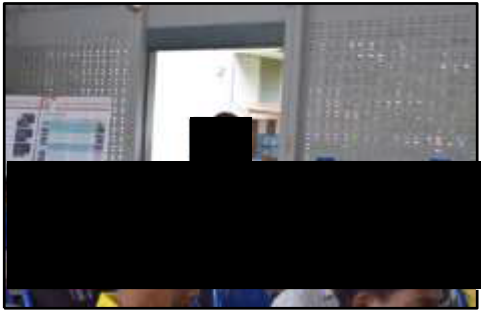


ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็น
และข้อเสนอแนะต่อโครงการ



ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็น
และข้อเสนอแนะต่อโครงการ

รูปที่ 8.6.2-10 บรรยากาศการประชุมสรุปผลการศึกษาของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 3)



ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็น
และข้อเสนอแนะต่อโครงการ



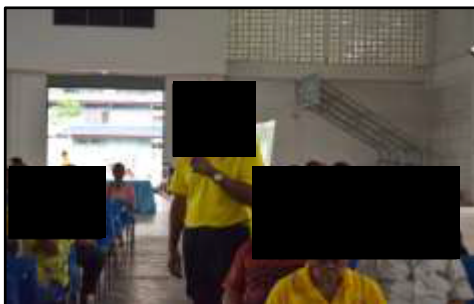
ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็น
และข้อเสนอแนะต่อโครงการ



ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็น
และข้อเสนอแนะต่อโครงการ



ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็น
และข้อเสนอแนะต่อโครงการ



ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็น
และข้อเสนอแนะต่อโครงการ



ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็น
และข้อเสนอแนะต่อโครงการ



ผู้เข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็น
และข้อเสนอแนะต่อโครงการ



บรรยากาศการประชุม

รูปที่ 8.6.2-10 บรรยากาศการประชุมสรุปผลการศึกษาของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 3) (ต่อ)

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

หนังสือขออนุญาตต่างๆ

- | | |
|-------------|---------------------------------------|
| ภาคผนวก ก.1 | พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ |
| ภาคผนวก ก.2 | พื้นที่ป่าอนุรักษ์ |
| ภาคผนวก ก.3 | พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ |
| ภาคผนวก ก.4 | แหล่งโบราณสถาน โบราณวัตถุ และโบราณคดี |

ภาคผนวก ก.1

พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ



ที่ ศค ๐๖๑๓๘.๒/ ๕๖๕๖

กรมทางหลวง
ถนนศรีอยุธยา เขตราชเทวี
กทม. ๑๐๔๐๐

๙๕ พฤษภาคม ๒๕๖๐

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ข้อมูลแผนที่สารสนเทศ GIS และตรวจสอบข้อมูลชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ พื้นที่ลุ่มน้ำ การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนา ทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด้านภูตู

เรียน เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

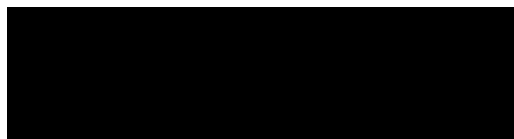
สิ่งที่ส่งมาด้วย แผนที่แสดงขอบเขตพื้นที่ศึกษาโครงการ จำนวน ๑ แผ่น

ตามที่สำนักแผนงาน กรมทางหลวง ได้ว่าจ้างกลุ่มบริษัทที่ปรึกษา อันประกอบด้วย บริษัท เอ็ม เอ เอ คอนซัลแตนท์ จำกัด บริษัท พี ดี เวลสโลปเมนต์ คอนซัลแตนท์ จำกัด และบริษัท วี เอ็นจีเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด ในการศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบ สิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด้านภูตู ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

ในการนี้ เพื่อให้ผลการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมครบถ้วน สมบูรณ์ และนำมาใช้เป็น ข้อมูลประกอบในการศึกษาโครงการ กรมทางหลวง จึงขอความอนุเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศ GIS (Digital file) แผนที่ชั้นลุ่มน้ำ และตรวจสอบข้อมูลชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ พื้นที่ลุ่มน้ำ ในบริเวณแนวเส้นทางโครงการ ตามขอบเขตพื้นที่ศึกษาโครงการรายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย โดยมอบหมายให้ นายกิตติ ทรัพย์ประสม ตัวแทนกรมทางหลวง เบอร์โทรศัพท์ ๐๘ ๑๗๓๔ ๖๘๓๑ และนางสาวรุจิگانต์ เสนาคง ตัวแทนบริษัท ที่ปรึกษา เบอร์โทรศัพท์ ๐ ๒๙๔๘ ๖๐๑๔ เป็นผู้ประสานงานในการขออนุเคราะห์ข้อมูลดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ด้วย จะขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ



ในกรณีผู้สำรวจและวางแผนโครงการก่อสร้าง
ปฏิบัติตามข้อกำหนดของบริษัทกรมทางหลวง

สำนักแผนงาน

โทรศัพท์ ๐ ๒๓๕๔ ๖๕๕๕ ต่อ ๑๙

โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๖๕๕๓

ที่ ทส ๑๐๐๒.๕ / ๗ ๒ ๐ ๘



สำนักงานนโยบายและแผน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงสามเสนใน
เขตพญาไท กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๑ ๒ มิถุนายน ๒๕๖๐

เรื่อง ข้อมูลชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ บริเวณแนวเส้นทางโครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์-ด่านภูดู่

เรียน อธิบดีกรมทางหลวง

อ้างถึง หนังสือกรมทางหลวง ที่ คค ๐๖๑๓๘.๒/๔๑๔๓ ลงวันที่ ๓๑ พฤษภาคม ๒๕๖๐

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. แผนที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำบริเวณโครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์-ด่านภูดู่

๒. มติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๒๑ ตุลาคม ๒๕๖๔ เรื่อง มติคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ
เรื่อง การกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำยมและน่าน และข้อเสนอแนะมาตรการการใช้ที่ดินในเขตลุ่มน้ำ

ตามหนังสือที่อ้างถึง กรมทางหลวง ขอความอนุเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศ GIS แผนที่ชั้นคุณภาพ
ลุ่มน้ำ และตรวจสอบข้อมูลชั้นคุณภาพลุ่มน้ำบริเวณโครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์-ด่านภูดู่ เพื่อใช้เป็น
ข้อมูลประกอบการศึกษาโครงการฯ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้ตรวจสอบข้อมูลบริเวณ
แนวเส้นทางโครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์-ด่านภูดู่ ในรูปแบบ ดิจิตอล ไฟล์ (shape file) ที่บริษัทฯ
จัดส่งมา กับแผนที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๒๑ ตุลาคม ๒๕๖๔ เรื่อง มติคณะกรรมการ
สิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง การกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำยมและน่าน และข้อเสนอแนะมาตรการการใช้ที่ดินในเขต
ลุ่มน้ำ แล้ว ปรากฏว่า แนวเส้นทางโครงการผ่านพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ ๒ ๓ ๔ และ ๕ เป็นระยะทางประมาณ ๒.๕ ๑๐.๗
๑๗.๐ และ ๕๕.๓ กิโลเมตร ตามลำดับ และมีพื้นที่ศึกษาในระยะ ๕๐๐ เมตร จากแนวถึงกลางเส้นทาง อยู่ในพื้นที่
ลุ่มน้ำชั้นที่ ๑ เอ ๑ บี ๒ ๓ ๔ และ ๕ เป็นพื้นที่ประมาณ ๐.๕ ๐.๗ ๖.๔ ๗.๔ ๑๗.๔ และ ๕๒.๘ ตารางกิโลเมตร
ตามลำดับ รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑ โดยมีข้อเสนอแนะมาตรการการใช้ที่ดินในเขตลุ่มน้ำ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒
ทั้งนี้ กรมทางหลวงควรหลีกเลี่ยงการปรับสภาพพื้นที่ในลุ่มน้ำชั้นที่ ๑ เนื่องจาก เป็นพื้นที่ที่อ่อนไหวได้รับผลกระทบ
ทางด้านสิ่งแวดล้อมได้ง่าย ควรสงวนไว้ให้เป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธารของประเทศ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ



รองเลขาธิการฯ ปฏิบัติราชการแทน

กองบริหารจัดการที่ดิน

เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

โทรศัพท์ / โทรสาร ๐ ๒๖๖๕ ๖๖๓๘

ภาคผนวก ก.2

พื้นที่ป่าอนุรักษ์

ที่ คค ๐๖๓๓.๒/ ๒๕๔๕



กรมทางหลวง

ถนนศรีอยุธยา เขตราชเทวี

กทม. ๑๐๔๐๐

๓๐ มีนาคม ๒๕๕๙

เรื่อง ขออนุญาตเข้าทำการศึกษาและวิจัยทางวิชาการในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด่านภูตุ๋

เรียน อธิบดีกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช

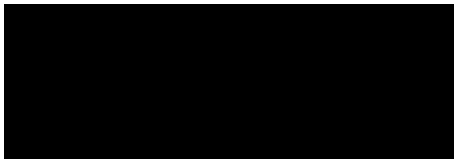
สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑ คำขออนุญาตเพื่อเข้าไปทำการศึกษาหรือวิจัยฯ (แบบ อส/ว - ๐๑) จำนวน ๓ ชุด
๒ ประวัติผู้ร่วมศึกษาวิจัย (แบบ อส/ว - ๐๒) จำนวน ๓ ชุด
๓ แบบเสนอโครงการศึกษาวิจัยฉบับสมบูรณ์ (แบบ อส/ว - ๐๓) จำนวน ๑๕ ชุด
๔ แบบเงื่อนไขประกอบการเข้าไปทำการศึกษาหรือวิจัยฯ (แบบ อส/ว - ๐๔) จำนวน ๑ ชุด

ตามที่กรมทางหลวง ได้ว่าจ้างกลุ่มบริษัทที่ปรึกษา อันประกอบไปด้วย บริษัท เอ็ม เอ คอนซัลแตนท์ จำกัด บริษัท พี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด และบริษัท วี เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด ให้ดำเนินการศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด่านภูตุ๋ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

โดยในขั้นตอนของการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ จำเป็นต้องมีการสำรวจและเก็บข้อมูลด้านนิเวศวิทยา ทรัพยากรป่าไม้ ทรัพยากรสัตว์ป่า ประกอบกับพื้นที่โครงการอยู่ใกล้พื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า น้ำปาด ซึ่งต้องปฏิบัติตามระเบียบกรมป่าไม้ว่าด้วยการเข้าไปศึกษาหรือวิจัยทางวิชาการ กรมทางหลวง จึงขอส่งแบบคำขออนุญาตเพื่อเข้าทำการศึกษาและวิจัยทางวิชาการในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า น้ำปาด ระหว่างวันที่ ๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๙ ถึง วันที่ ๓๑ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๐ โดยจะปฏิบัติตามกฎระเบียบของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช และระเบียบอื่นๆที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัดทุกประการ พร้อมนี้ได้จัดส่งเอกสารประกอบการพิจารณาปรากฏตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ



วิศวกรใหญ่ด้านวางแผนและวางโครงการก่อสร้าง
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมทางหลวง

สำนักแผนงาน

โทร. ๐ ๒๓๕๔ ๖๕๕๕ ต่อ ๑๙

โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๖๕๕๓

การพิมพ์ที่
 ลอน. เลขที่รับ 10799 วันที่ ๗ มิ.ย. ๒๕๕๙
 วท. เลขที่รับ 741 วันที่ ๗ มิ.ย. ๒๕๕๙
 เลขที่รับ.....วันที่.....



กรมทางหลวง
 เลขที่รับ ๕๒๖๔
 วันที่รับ ๖ มิ.ย. ๒๕๕๙
 เวลา ๑๕.๓๑ น.

ที่ ทส ๐๙๐๙.๒๐๔/ ๑ ๐ ๓๕๙

① ถึง กรมทางหลวง

กรมทางหลวง
 เลขที่รับ ๕๒๖๔
 วันที่รับ ๖ มิ.ย. ๒๕๕๙
 เวลา ๑๕.๓๑ น.

ตามที่กรมทางหลวง มีหนังสือ ที่ คค ๐๖๓๓.๒/๒๕๕๙ ลงวันที่ ๓๐ มีนาคม ๒๕๕๙ ขออนุญาต
 ดำเนินการสำรวจและเก็บข้อมูลด้านนิเวศวิทยา ทรัพยากรป่าไม้ ทรัพยากรสัตว์ป่า ตามขั้นตอนการวิเคราะห์
 ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ภายใต้โครงการศึกษาความเหมาะสมด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด่านภูคู้ ณ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า น้ำปาด โดยมี นายกิตติ ทรัพย์ประสม
 เป็นหัวหน้าโครงการ ซึ่งวิธีการเก็บข้อมูลด้านทรัพยากรสัตว์ป่า ระบุกิจกรรมการดักจับสัตว์ป่าไว้ในโครงการฯ
 ดังกล่าว นั้น กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ขอประสานมาเพื่อโปรดยื่นแบบคำขออนุญาตเข้าไป
 ลำสัตว์ป่า เก็บ หรือทำอันตรายแก่รังของสัตว์ป่าในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เพื่อการศึกษาหรือวิจัยทางวิชาการ
 เพื่อประกอบการขออนุญาตในครั้งนี้ (รายละเอียดตามเอกสารแนบ) เพื่อให้เป็นไปตามมาตรา ๓๖
 แห่งพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ.๒๕๓๕ และระเบียบกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช
 ว่าด้วยการอนุญาตให้ล่าสัตว์ป่า เก็บ หรือทำอันตรายแก่รังของสัตว์ป่า ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เพื่อการศึกษา
 หรือวิจัยทางวิชาการ พ.ศ.๒๕๔๖ ทั้งนี้ ให้ระบุชนิด จำนวน วิธีการที่จะล่าสัตว์ป่า และให้หัวหน้าหน่วยงาน
 ราชการเป็นผู้ลงนามในแบบคำขออนุญาตฯ ดังกล่าว

② เรียน

เพื่อพิจารณาและดำเนินการต่อไป



วิศวกรใหญ่ด้านวิจัยและพัฒนา ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมทางหลวง

๗ มิ.ย. ๒๕๕๙

(๕) วัฒน วัฒน.วัฒน.วัฒน.

-/เพื่อทราบและดำเนินการต่อไป

๗ มิ.ย. ๒๕๕๙

เพื่อทราบและดำเนินการ

ผู้อำนวยการสำนักแผนงาน

๗ มิ.ย. ๒๕๕๙

สำนักอนุรักษ์สัตว์ป่า

โทร. ๐ ๒๕๖๑ ๐๗๗๗ ต่อ ๑๖๒๔

โทรสาร ๐ ๒๕๖๑ ๔๘๓๕

วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ
 ปฏิบัติราชการแทน ผู้อำนวยการกลุ่มงานวางแผน

๑๐ มิ.ย. ๒๕๕๙

ที่ คค ๐๖๓๓.๒/ ๔๖๕๐



กรมทงหลวง

ถนนศรีอยุธยา เขตราชเทวี

กทม. ๑๐๔๐๐

๒๒ มิถุนายน ๒๕๕๙

เรื่อง ขอส่งข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อขออนุญาตเข้าทำการศึกษาและวิจัยทางวิชาการในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ของ
กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ภายใต้โครงการศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ
วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ - ด่านภูตู๋

เรียน อธิบดีกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช

อ้างถึง หนังสือกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ที่ ทส ๐๙๐๙.๒๐๔/๑๐๓๔๙
ลงวันที่ ๒ มิถุนายน ๒๕๕๙

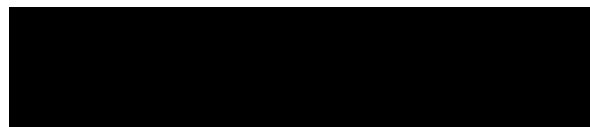
สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบคำขออนุญาตเพื่อเข้าไปล่าสัตว์ป่า เก็บหรือทำอันตรายแก่รังของสัตว์ป่า
ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เพื่อการศึกษาหรือวิจัยทางวิชาการ จำนวน ๑ ชุด

ตามที่กรมทงหลวง ได้ว่าจ้างกลุ่มบริษัทที่ปรึกษา อันประกอบไปด้วย บริษัท เอ็ม เอ เอ
คอนซัลแตนท์ จำกัด บริษัท พีรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด และบริษัท วี เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์
จำกัด ให้ดำเนินการศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนา
ทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ - ด่านภูตู๋ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

โดยในขั้นตอนของการศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ จำเป็นต้องมีการ
สำรวจและเก็บข้อมูลทรัพยากรป่าไม้ และทรัพยากรสัตว์ป่า โดยพื้นที่โครงการอยู่ใกล้พื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า
น้ำปาด ซึ่งต้องปฏิบัติตามระเบียบกรมป่าไม่ว่าด้วยการเข้าไปศึกษาหรือวิจัยทางวิชาการ กรมทงหลวง จึงขอส่ง
แบบคำขออนุญาตเพื่อเข้าทำการศึกษาและวิจัยทางวิชาการในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า น้ำปาด ระหว่างวันที่
๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๙ ถึง วันที่ ๓๑ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๐ โดยจะปฏิบัติตามกฎระเบียบของ กรมอุทยาน
แห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช และระเบียบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัดทุกประการ ทั้งนี้ ได้จัดส่งแบบคำขอ
อนุญาตเข้าไปล่าสัตว์ป่า เก็บหรือทำอันตรายแก่รังของสัตว์ป่า ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า (รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมา
ด้วย)

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต

ขอแสดงความนับถือ



วิศวกรใหญ่ด้านวางแผนและวางโครงการก่อสร้าง
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมทงหลวง

สำนักแผนงาน

โทร. ๐ ๒๓๕๔ ๖๕๕๙ ต่อ ๑๙

โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๖๕๕๓

คำขออนุญาตเข้าไปล่าสัตว์ป่า เก็บหรือทำอันตรายแก่รังของสัตว์ป่า
ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เพื่อการศึกษาหรือวิจัยทางวิชาการ

เขียนที่.....กรมทางหลวง.....
วันที่.....มิถุนายน 2559.....
ด้วยข้าพเจ้า.....ที่อยู่.....กรมทางหลวง ถนนศรีอยุธยา.....
แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร รหัสไปรษณีย์.....10400.....
เลขหมายโทรศัพท์.....0 2644 4747.....เลขหมายโทรสาร.....0 2354 6697.....
พร้อมด้วยคณะรวม.....6.....คน ประกอบด้วย

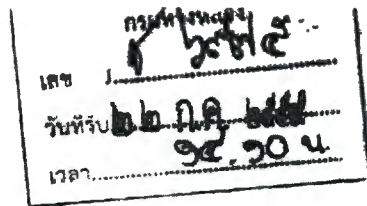
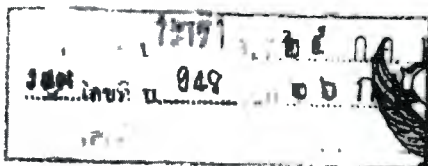
- 1.....วิศวกรโยธานำนานุการพิเศษ สำนักแผนงาน กรมทางหลวง.....
- 2.....หัวหน้าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าน้ำป่าด.....
- 3.....ผู้จัดการโครงการ.....
- 4.....ผู้ชำนาญการด้านสิ่งแวดล้อม.....
- 5.....ผู้เชี่ยวชาญด้านป่าไม้/ลุ่มน้ำ.....
- 6.....ผู้เชี่ยวชาญด้านสัตว์ป่า.....

มีความประสงค์ขออนุญาต จับสัตว์ คือ สัตว์ป่ามีกระดูกสันหลัง ทั้ง 4 ชั้น (4 Classes) ได้แก่ ชั้นสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ชั้นสัตว์เลื้อยคลาน ชั้นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ชั้นนก โดยไม่สามารถระบุจำนวนที่แน่นอนได้ ขึ้นอยู่กับชนิดของสัตว์ป่าในพื้นที่ ซึ่งจะจับชนิดละ 1 ตัว ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าน้ำป่าด อำเภอน้ำป่าด พากท่าและบ้านโคก จังหวัดอุตรดิตถ์ โดยวิธี การสังเกต การค้นหา การส่องไฟ การสำรวจตามโอกาส การดักจับด้วยตาข่าย กรงขนาดเล็ก กับดักหลุมแบบแนวรั้ว และ Fishing Traps/Basking Traps (เมื่อนันทักชนิดและชีววิทยาของสัตว์เสร็จสิ้นแล้ว จะปล่อยสัตว์คืนสู่สภาพธรรมชาติดั้งเดิม) ตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม 2559 ถึงวันที่ 31 มีนาคม 2560.....

อนึ่ง หากข้าพเจ้าได้รับอนุญาตให้ดำเนินการดังกล่าวข้างต้นแล้ว จะปฏิบัติตามระเบียบกฎกระทรวง พระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 และคำสั่งการของพนักงานเจ้าหน้าที่ประจำเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าโดยเคร่งครัด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต พร้อมนี้ได้แนบรายละเอียดของโครงการ 15 ชุด มาเพื่อประกอบการพิจารณาด้วยแล้ว

ลายมือชื่อ.....ผู้ยื่นคำขอ.....
.....)
วิศวกรใหญ่วางแผนและวางโครงการก่อสร้าง
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมทางหลวง



ที่ ทส ๐๔๐๔.๒๐๔/ ๑ ๓ ๕๔ ๘

กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช
๖๑ ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร
กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๑๒ กรกฎาคม ๒๕๕๔

เรื่อง อนุญาตให้เข้าไปทำการศึกษาหรือวิจัยทางวิชาการในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ โครงการศึกษาความเหมาะสม
ด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด้านภู
[redacted] กรมทางหลวง)

① เรียน อธิบดีกรมทางหลวง

อ้างถึง ๑. หนังสือกรมทางหลวง ที่ คค ๐๖๓๓.๒/๒๕๕๔ ลงวันที่ ๓๐ มีนาคม ๒๕๕๔

๒. หนังสือกรมทางหลวง ที่ คค ๐๖๓๓.๒/๔๖๔๐ ลงวันที่ ๒๒ มิถุนายน ๒๕๕๔

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เงื่อนไขประกอบการอนุญาตให้เข้าไปศึกษาหรือสำรวจ เพื่อจัดทำรายงานการวิเคราะห์
ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า/เขตห้ามล่าสัตว์ป่า
๒. หนังสืออนุญาตให้ล่าสัตว์ป่า เก็บ หรือทำอันตรายแก่รังของสัตว์ป่าในเขตรักษาพันธุ์ สัตว์ป่า
เพื่อการศึกษาหรือวิจัยทางวิชาการ พ.ศ.๒๕๕๖

ตามหนังสือที่อ้างถึง ๑ และ ๒ กรมทางหลวง ขออนุญาตให้บริษัทที่ปรึกษา (บริษัท เอ็ม เอ เอ
คอนซัลแตนท์ จำกัด บริษัท พีริ ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด และบริษัท วี เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด)
เข้าไปดำเนินการศึกษาความเหมาะสมด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวง
เชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด้านภู ในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าน้ำป่าด โดยมี นายกิตติ ทรัพย์ประสม เป็นหัวหน้า
โครงการ ตั้งแต่วันที่ ๑ กรกฎาคม ๒๕๕๔ ถึงวันที่ ๓๑ มีนาคม ๒๕๖๐ พร้อมส่งแบบคำขออนุญาตเข้าไปล่า
สัตว์ป่า เก็บ หรือทำอันตรายแก่รังของสัตว์ป่าในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่ามาเพื่อประกอบการพิจารณา
ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช พิจารณาแล้ว อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๖
และมาตรา ๓๘ วรรคสอง แห่งพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ.๒๕๓๕ ข้อ ๔ แห่งระเบียบกรมป่าไม้
ว่าด้วยการปฏิบัติการของพนักงานเจ้าหน้าที่ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า พ.ศ.๒๕๓๕ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยระเบียบ
กรมป่าไม้ว่าด้วยการปฏิบัติการของพนักงานเจ้าหน้าที่ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า (ฉบับที่ ๒) พ.ศ.๒๕๓๗ ประกอบกับ
มาตรา ๖๗ และมาตรา ๑๖๑ แห่งพระราชกฤษฎีกาโอนกิจการบริหารและอำนาจหน้าที่ของส่วนราชการ
ให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติปรับปรุงกระทรวง ทบวง กรม พ.ศ.๒๕๔๕ พ.ศ.๒๕๔๕ มาตรา ๓ และมาตรา
๑๐๖ แห่งพระราชกฤษฎีกาแก้ไขบทบัญญัติให้สอดคล้องกับการโอนอำนาจหน้าที่ของส่วนราชการให้เป็นไปตาม
พระราชบัญญัติปรับปรุงกระทรวง ทบวง กรม พ.ศ.๒๕๔๕ พ.ศ.๒๕๔๕ รวมทั้งระเบียบกรมอุทยานแห่งชาติ
สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ว่าด้วยการอนุญาตให้ล่าสัตว์ป่า เก็บ หรือทำอันตรายแก่รังของสัตว์ป่าในเขตรักษาพันธุ์
สัตว์ป่า เพื่อการศึกษาหรือวิจัยทางวิชาการ พ.ศ.๒๕๕๖ จึงอนุญาตให้หัวหน้าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าน้ำป่าด
ในฐานะพนักงานเจ้าหน้าที่เข้าร่วมดำเนินโครงการ และเป็นผู้ควบคุม กำกับดูแลการดำเนินการใดๆ
ตามโครงการดังกล่าวข้างต้น ณ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าน้ำป่าด ให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า
พ.ศ.๒๕๓๕ อย่างเคร่งครัด ภายใต้การสนับสนุนการดำเนินการของกรมทางหลวง โดย นายกิตติ ทรัพย์ประสม

หัวหน้า...

- ๒ -

หัวหน้าโครงการฯ และให้ปฏิบัติตามเงื่อนไขประกอบการอนุญาตให้เข้าไปศึกษาหรือสำรวจ เพื่อจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า/เขตห้ามล่าสัตว์ป่า ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑ ตั้งแต่บัดนี้ ถึงวันที่ ๓๑ มีนาคม ๒๕๖๐ พร้อมนี้ขอส่งหนังสืออนุญาตให้ล่าสัตว์ป่า เก็บ หรือทำอันตรายแก่รังของสัตว์ป่า ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เพื่อการศึกษาหรือวิจัยทางวิชาการ ฉบับลงวันที่ ๑๒ กรกฎาคม ๒๕๕๙ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

[Redacted Signature]

รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช

๕/ธันวาคม

-เพื่อพิจารณาและลงนามต่อไป

[Redacted Signature]

ผู้อำนวยการกลุ่มงานวางแผน

๒๘ ก.ค. ๒๕๕๙

สำนักอนุรักษ์สัตว์ป่า

โทร./โทรสาร ๐ ๒๕๖๑ ๔๘๓๕

๕/ธันวาคม

-เพื่อพิจารณาและพิจารณาอนุมัติต่อไป

[Redacted Signature]

วิศวกรใหญ่ด้านอำนวยความปลอดภัย

๒๖ ก.ค. ๒๕๕๙

๕/ธันวาคม

-เพื่อพิจารณาและพิจารณาอนุมัติต่อไป

[Redacted Signature]

ผู้อำนวยการสำนักแผนงาน

๒๗ ก.ค. ๒๕๕๙

เงื่อนไขประกอบการอนุญาตให้เข้าไปศึกษาหรือสำรวจ เพื่อจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบ
สิ่งแวดล้อม ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า/เขตห้ามล่าสัตว์ป่า

๑. ผู้ได้รับอนุญาตต้องแจ้งเป็นหนังสือให้อธิบดีกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืชทราบ ก่อนเข้าไปดำเนินการในพื้นที่อย่างน้อย ๑๕ วัน และให้แจ้งพนักงานเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ทราบก่อนจึงเข้าไป ดำเนินการได้

๒. กรณีที่มีการเก็บตัวอย่างสัตว์ป่าหรือพรรณไม้เพื่อจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้พนักงานเจ้าหน้าที่ผู้ร่วมดำเนินงานโครงการ เป็นผู้ดำเนินการ ให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ.๒๕๓๕ โดยอยู่ภายใต้การควบคุมของหัวหน้าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า/เขตห้ามล่าสัตว์ป่า ผู้ดูแลพื้นที่ และต้องไม่นำตัวอย่างสัตว์ป่าหรือพรรณไม้ทุกชนิดออกนอกพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า/เขตห้ามล่าสัตว์ป่า

๓. เมื่อปรากฏว่าผู้รับอนุญาตฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามระเบียบ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง หรือมีพฤติการณ์ ที่อาจทำให้เกิดอันตรายต่อสัตว์ป่าหรือพรรณไม้ หรือเกิดความเสียหายแก่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า/เขตห้ามล่าสัตว์ป่า ให้ยุติการดำเนินการทันทีที่ได้รับการแจ้งจากหัวหน้าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า/เขตห้ามล่าสัตว์ป่า ผู้ดูแลพื้นที่

๔. เมื่อสิ้นสุดโครงการฯ ให้ส่งรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมฉบับสมบูรณ์ จำนวน ๓ ชุด พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูล ๑ ชุด ให้กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืชด้วย

๕. ในกรณีมีความจำเป็นต้องขยายเวลาดำเนินการโครงการ ให้ยื่นหนังสือขอต่ออายุโครงการต่ออธิบดี กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ก่อนสิ้นสุดโครงการ ไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน พร้อมทั้งชี้แจงเหตุผล ความจำเป็น และให้แนบรายงานความก้าวหน้าของผลการศึกษาหรือสำรวจที่ทำมาแล้วเป็นภาษาไทย จำนวน ๕ ชุด มาพร้อมหนังสือขอต่ออายุโครงการด้วย

๖. ในกรณีผู้ได้รับอนุญาตไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไข สถาบันทางวิชาการหรือหน่วยงานราชการในประเทศไทย ที่รับรองและร่วมรับผิดชอบโครงการ ต้องรับผิดชอบให้มีการปฏิบัติตามเงื่อนไข



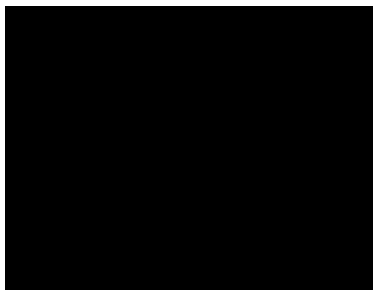
สำเนา

หนังสืออนุญาตให้ล่าสัตว์ป่า เก็บ หรือทำอันตรายแก่รังของสัตว์ป่า
ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เพื่อการศึกษาหรือวิจัยทางวิชาการ

เขียนที่ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช

วันที่ ๑๒ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

อนุญาตให้ กรมทางหลวง ที่อยู่ เลขที่ ๒/๔๘๖ ถนนศรีอยุธยา แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี
กรุงเทพมหานคร รหัสไปรษณีย์ ๑๐๔๐๐ เลขหมายโทรศัพท์ ๐ ๒๖๔๔ ๔๗๔๗ เลขหมายโทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๖๖๙๗
พร้อมด้วยคณะ รวม ๗ คน ประกอบด้วย



๗. หัวหน้าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าน้ำป่าด

เข้าไปดำเนินการดักจับสัตว์ป่ามีกระดูกสันหลัง ๔ ชั้น ได้แก่ สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก สัตว์เลื้อยคลาน
สัตว์เลื้อยลูกด้วยนม และนก ชนิดละ ๑ ตัว โดยวิธีการดักจับด้วยตาข่าย กรงขนาดเล็ก กับดักหลุม
แบบแนวรั้ว และ Fishing Traps/Basking Traps เพื่อทำการบันทึกชนิดและชีววิทยาของสัตว์ แล้วปล่อยคืนสู่
ธรรมชาติ ตามโครงการศึกษาความเหมาะสมด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนา
ทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด้านภูตู ณ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าน้ำป่าด ได้ตั้งแต่วันที่ ๑๒ กรกฎาคม ๒๕๕๙
ถึงวันที่ ๓๑ มีนาคม ๒๕๖๐ โดยต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขแนบท้ายหนังสือนี้

(ลายเซ็น)

ผู้อนุญาต

รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช

ถ้าไม่ถูกต้อง

นักวิชาการป่าไม้ปฏิบัติการ

เงื่อนไขแนบท้ายหนังสืออนุญาตให้ล่าสัตว์ป่า เก็บหรือทำอันตรายแก่รังของสัตว์ป่า
ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เพื่อการศึกษาหรือวิจัยทางวิชาการ

ผู้รับอนุญาตต้องปฏิบัติตามเงื่อนไข ดังนี้

๑. ผู้รับอนุญาตให้ล่าสัตว์ป่า เก็บหรือทำอันตรายแก่รังของสัตว์ป่าในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เพื่อการศึกษาหรือวิจัยทางวิชาการ ต้องแจ้งเป็นหนังสือให้หัวหน้าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าผู้ดูแลพื้นที่ทราบก่อน เข้าดำเนินการล่าสัตว์ป่าในพื้นที่ทุกครั้ง

๒. การล่าสัตว์ป่าของผู้ได้รับอนุญาตให้ล่าสัตว์ป่าฯ ต้องดำเนินการล่า เฉพาะชนิดและจำนวน ตามวิธีการ ในขอบเขตพื้นที่ และระยะเวลาที่ได้ระบุไว้ในหนังสืออนุญาตฉบับนี้ และต้องปฏิบัติตามระเบียบ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ว่าด้วยการอนุญาตให้ล่าสัตว์ป่า เก็บ หรือทำอันตรายแก่รังของสัตว์ป่า ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เพื่อการศึกษาหรือวิจัยทางวิชาการ พ.ศ.๒๕๔๖ อย่างเคร่งครัด โดยอยู่ภายใต้ การควบคุมของหัวหน้าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าผู้ดูแลพื้นที่

๓. เมื่อปรากฏว่าผู้รับอนุญาตฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามระเบียบฯ หรือมีพฤติกรรมที่อาจทำให้เกิดอันตรายแก่สัตว์ป่าหรือเกิดความเสียหายแก่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ให้หัวหน้าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแจ้งให้ผู้รับอนุญาตหยุดการล่าสัตว์ป่า แล้วรายงานผู้บังคับบัญชาโดยด่วนที่สุด ทั้งนี้ ผู้รับอนุญาตจะต้องยุติการล่า สัตว์ป่าทันทีที่ได้รับการแจ้งจากหัวหน้าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า



ภาคผนวก ก.3

พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ

ที่ ทส ๑๖๐๓.๕/ ๖๙๓๙



กรมป่าไม้

๖๑ ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร

กทม.๑๐๙๐๐

๑๑ พฤษภาคม ๒๕๕๙

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบข้อมูลพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ในพื้นที่ศึกษา การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยง อุดรดิตถ์ - ด่านภูตู

เรียน นายประสิทธิ์ เสาวพฤกษ์ (ผู้จัดการโครงการ)

อ้างถึง หนังสือบริษัท เอ็ม เอ เอ คอนซัลแตนท์ จำกัด บริษัท ฟรี ดีเวลลอปเมนต์ คอนซัลแตนท์ จำกัด และบริษัท วี เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด ที่ MAA/DOH-UTTARADIT๕๙ ๐๒๑/๑๕๐๑๐ ลงวันที่ ๒๙ มีนาคม ๒๕๕๙

สิ่งที่ส่งมาด้วย แผนที่แนวเขตป่าสงวนแห่งชาติ บริเวณโครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยง อุดรดิตถ์-ด่านภูตู จังหวัดอุดรดิตถ์ จำนวน ๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอ็ม เอ เอ คอนซัลแตนท์ จำกัด บริษัท ฟรี ดีเวลลอปเมนต์ คอนซัลแตนท์ จำกัด และบริษัท วี เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด ขอความอนุเคราะห์กรมป่าไม้ในการตรวจสอบข้อมูลพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ในพื้นที่ศึกษา นั้น

กรมป่าไม้ขอเรียนว่า ได้ดำเนินการตรวจสอบข้อมูลการทับซ้อนป่าสงวนแห่งชาติ ในพื้นที่ดังกล่าวในเบื้องต้นแล้ว พบว่า บริเวณพื้นที่ศึกษา รัศมี ๕๐๐ เมตร มีการทับซ้อนกับป่าสงวนแห่งชาติ จำนวน ๙ แห่ง ดังนี้

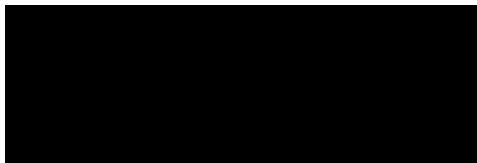
- | | |
|--|------------------|
| ๑. ป่าสงวนแห่งชาติป่าคลองตรอนฝั่งขวา | จังหวัดอุดรดิตถ์ |
| ๒. ป่าสงวนแห่งชาติป่าคลองตรอนฝั่งซ้าย | จังหวัดอุดรดิตถ์ |
| ๓. ป่าสงวนแห่งชาติป่าปากห้วยฉลอง และป่าห้วยสีเสียด | จังหวัดอุดรดิตถ์ |
| ๔. ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด | จังหวัดอุดรดิตถ์ |
| ๕. ป่าสงวนแห่งชาติป่าจริม | จังหวัดอุดรดิตถ์ |
| ๖. ป่าสงวนแห่งชาติปาลำน้ำน่านฝั่งขวา | จังหวัดอุดรดิตถ์ |
| ๗. ป่าสงวนแห่งชาติป่าห้วยเกียงพา และป่าน้ำไคร้ | จังหวัดอุดรดิตถ์ |
| ๘. ป่าสงวนแห่งชาติป่าพระฝาง | จังหวัดอุดรดิตถ์ |
| ๙. ป่าสงวนแห่งชาติป่าเขาใหญ่ | จังหวัดอุดรดิตถ์ |

/ทั้งนี้ ...

ทั้งนี้ แนวเขตป่าสงวนแห่งชาติดังกล่าวเป็นแนวเขตตามโครงการเร่งด่วนเพื่อแก้ไข
ปัญหาการบุกรุกทำลายทรัพยากรป่าไม้ของประเทศ ใช้เพื่องานทางวิชาการเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้
อ้างอิงตามกฎหมายได้ รายละเอียดปรากฏตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ



รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมป่าไม้

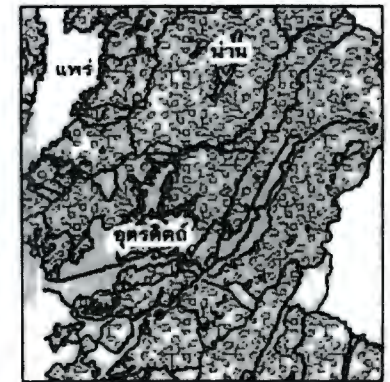
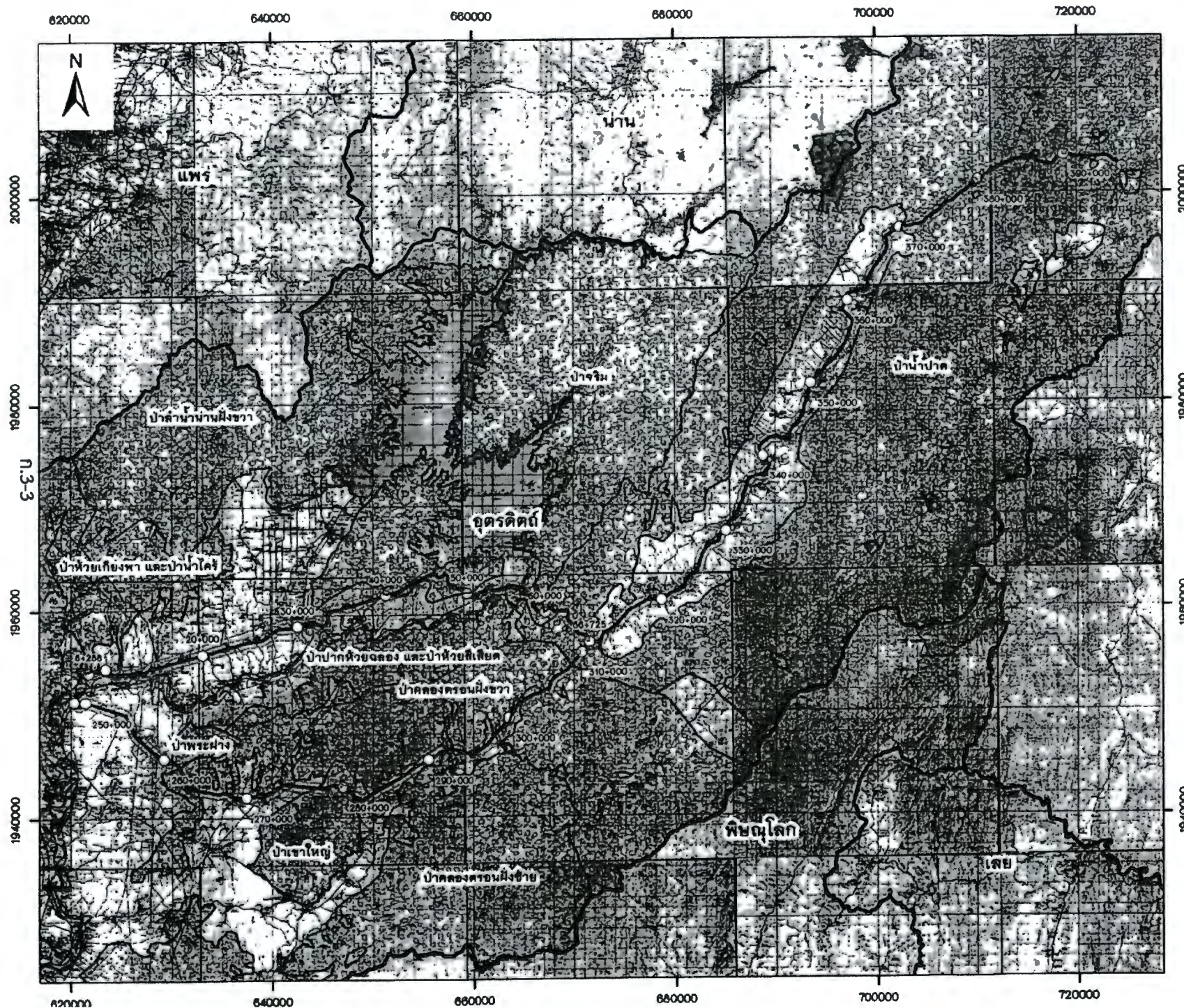
สำนักจัดการที่ดินป่าไม้

โทร. ๐ ๒๕๖๑ ๔๒๙๒ ต่อ ๕๗/๕๕

โทรสาร ๐ ๒๕๗๙ ๗๕๘๓

www.forest.go.th/

แผนที่แนวเขตป่าสงวนแห่งชาติบริเวณโครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยธาธรดิตถ์ - ด้านภู จังหวัด อุตรดิตถ์



สัญลักษณ์

- เส้นทางหมายเลข 117
- เส้นทางหมายเลข 1045
- พื้นที่ศึกษา รัศมี 500 เมตร
- - - ขอบเขตอำเภอ
- ขอบเขตจังหวัด
- ▨ แนวเขตป่าสงวนแห่งชาติ

มาตราส่วน 1:500,000



พื้นที่ : แผนที่ภูมิประเทศ L7018

กรมแผนที่ทหาร



ที่ ศค ๐๖๓๓.๒/ ๕๗๐๗

กรมทางหลวง
ถนนศรีอยุธยา เขตราชเทวี
กทม. ๑๐๕๐๐

๒๖ ธันวาคม ๒๕๕๙

เรื่อง ขออนุญาตเข้าทำการศึกษาวิจัยทางวิชาการภายในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ - ด่านภูตู๋

เรียน ผู้อำนวยการสำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ ๓ (ลำปาง)

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. คำขออนุญาตเข้ากระทำการ ๒. สำเนาบัตรประจำตัวประชาชน
๓. สำเนาทะเบียนบ้าน ๔. รายละเอียดโครงการ
๕. แผนที่สังเขป ๖. หนังสือมอบอำนาจ

ตามที่กรมทางหลวง โดยสำนักแผนงาน ได้ว่าจ้างกลุ่มบริษัทที่ปรึกษาประกอบด้วย บริษัท เอ็ม เอ อี คอนซัลแตนท์ จำกัด บริษัท พีริ ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด และบริษัท วี เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด ในการศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ - ด่านภูตู๋ ซึ่งโครงการดังกล่าวมีพื้นที่ศึกษาอยู่ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

ในการนี้ กรมทางหลวงจึงขออนุญาตเพื่อเข้าสำรวจด้านวิศวกรรม ทรัพยากรป่าไม้ ทรัพยากรสัตว์ป่า และทรัพยากรสิ่งแวดล้อมอื่นๆ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ - ด่านภูตู๋ ภายในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด อำเภอบ้านโคก จังหวัดอุตรดิตถ์ เนื้อที่ ๑๕๑ ไร่ ๐ งาน ๐ ตารางวา และป่าน้ำปาด อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์ เนื้อที่ ๑๖๒ ไร่ ๐ งาน ๐ ตารางวา ตามระเบียบกรมป่าไม้ ว่าด้วยการอนุญาตเพื่อให้เข้าไปศึกษาวิจัยทางวิชาการ ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๙ พร้อมทั้งได้จัดเตรียมเอกสารขออนุญาต (รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย) เพื่อประกอบการพิจารณาและดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและให้ความอนุเคราะห์ต่อไป จะขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ



วิศวกรใหญ่ด้านวางแผนและวางโครงการก่อสร้าง
ปฏิบัติงานแทนอธิบดีกรมทางหลวง

สำนักแผนงาน

โทร. ๐ ๒๓๕๔ ๖๕๕๕ ต่อ ๑๙

โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๖๕๕๓

ที่ ทส ๑๖๑๖.๔๐๒/ ๒๕๖๒



สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ ๓ (ลำปาง)
๓๐ ถนนท่ามะโอ ตำบลเวียงเหนือ
อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง ๕๒๐๐๐

๒๘ มีนาคม ๒๕๖๑

เรื่อง กรมทางหลวง ขออนุญาตเข้าไปศึกษาหรือวิจัยทางวิชาการในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด เพื่อเข้า
สำรวจด้านวิศวกรรม ทรัพยากรป่าไม้ ทรัพยากรสัตว์ป่า และสำรวจทรัพยากรสิ่งแวดล้อมอื่นๆ เพื่อใช้
เป็นข้อมูลในการศึกษาวิจัยการศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบ
สิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์-ด่านภูตู๋ ที่องค์ จังหวัดอุตรดิตถ์

เรียน อธิบดีกรมทางหลวง

อ้างถึง หนังสือกรมทางหลวง ที่ คค ๐๖๓๓.๒/๔๙/๐๙ ลงวันที่ ๒๖ ธันวาคม ๒๕๕๙

ตามหนังสือที่อ้างถึง กรมทางหลวง ได้ส่งเรื่องราว ขออนุญาตเข้าทำการศึกษาวิจัยทางวิชาการ
ภายในเขตป่าสงวนแห่งชาติ ป่าน้ำปาด การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และ
ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์-ด่านภูตู๋ ในท้องที่อำเภอบ้านโคก
เนื้อที่ ๑๕๑ ไร่ และอำเภอปากท่า เนื้อที่ ๑๖๒ ไร่ จังหวัดอุตรดิตถ์ ต่อสำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ ๓ (ลำปาง)

กรมป่าไม้ ได้มีหนังสือ ที่ ทส ๑๖๐๒.๓/๔๕๓๖ ลงวันที่ ๑๒ มีนาคม ๒๕๖๑ แจ้งว่าได้
พิจารณาแล้ว เรื่องนี้อยู่ในหลักเกณฑ์ที่จะอนุญาตได้ตามระเบียบกรมป่าไม้ ว่าด้วยการอนุญาตให้
เข้าไปศึกษาหรือวิจัยทางวิชาการในเขตป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๙ กรมป่าไม้จึงอนุญาตให้
กรมทางหลวง เข้าไปศึกษาหรือวิจัยทางวิชาการในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด เพื่อเข้าสำรวจด้านวิศวกรรม
ทรัพยากรป่าไม้ ทรัพยากรสัตว์ป่า และสำรวจทรัพยากรสิ่งแวดล้อมอื่นๆ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการศึกษาวิจัย
การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวง
เชื่อมโยงอุตรดิตถ์-ด่านภูตู๋ ที่ตำบลม่วงเจ็ดต้น อำเภอบ้านโคก จังหวัดอุตรดิตถ์ เนื้อที่ ๑๕๑ ไร่ และ
ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์ เนื้อที่ ๑๖๒ ไร่ ตามเรื่องราวที่ขอได้ มีกำหนด ระยะเวลา
๑๕ เดือน โดยให้ปฏิบัติตามเงื่อนไข รวม ๔ ข้อ รายละเอียดปรากฏตามหนังสืออนุญาตฯ เล่มที่ ๐๑๔ ฉบับที่
๐๙ ลงวันที่ ๑๒ มีนาคม ๒๕๖๑ ดังนั้น จึงขอให้ท่านหรือผู้รับมอบอำนาจ มาติดต่อที่ สำนักจัดการ
ทรัพยากรป่าไม้ที่ ๓ (ลำปาง) เพื่อชำระค่าธรรมเนียมหนังสืออนุญาต ตามกฎกระทรวง ฉบับที่ ๑๒๒๑
(พ.ศ. ๒๕๓๑) ออกตามความในพระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๐๙ ในอัตราไร่ละ ๑๐ บาท
เป็นเงิน ๓,๑๓๐ บาท (สามพันหนึ่งร้อยสามสิบบาทถ้วน) พร้อมกับทำบันทึกรับรอง ไว้เป็นหลักฐานด้วยว่า
ยินดีที่จะปฏิบัติตามเงื่อนไขแนบท้ายหนังสืออนุญาตทุกประการโดยเคร่งครัด เพื่อสำนักฯ จะได้มอบ
หนังสืออนุญาตฯ ให้ตามระเบียบต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและดำเนินการ

ขอแสดงความนับถือ



ส่วนป้องกันรักษาป่าและควบคุมไฟป่า

โทร. ๐ ๕๔๒๒ ๓๒๙๔

โทรสาร. ๐ ๕๔๒๒ ๔๐๔๑

อำนวยการ

ัก

ักษาราช

ป (ำปาง)



กรมการศึกษานอกโรงเรียน
เลขที่ ๒๕๖๕

วันที่ ๑๕

สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ ๓ (ลำปาง)
เลขรับที่ ๒๕๖๕
วันที่ 19 มี.ค. 2561
เวลา ๑๕.๑๑

บันทึกข้อความ

๑๓ 1

ส่วนราชการ กรมป่าไม้ สำนักงานการอนุญาต โทร./โทรสาร ๐ ๒๕๓๙ ๙๕๖๓

ที่ ทส ๑๖๐๒.๓/ ๕๕๗๖ วันที่ ๑๒ มีนาคม ๒๕๖๑

เรื่อง กรมทางหลวง ขออนุญาตเข้าไปศึกษาหรือวิจัยทางวิชาการในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด เพื่อเข้าสำรวจด้านวิศวกรรม ทรัพยากรป่าไม้ ทรัพยากรสัตว์ป่า และสำรวจทรัพยากรสิ่งแวดล้อมอื่นๆ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการศึกษาวิจัยการศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์-ด่านภูมู ห้องที่ จังหวัดอุตรดิตถ์

เรียน ผู้อำนวยการสำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ ๓ (ลำปาง)

ตามหนังสือสำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ ๓ (ลำปาง) ที่ ทส ๑๖๑๖.๔๒/๖๒๓๔ ลงวันที่ ๓๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๐ ได้ส่งเรื่องรว่าคำขอของกรมทางหลวง ขออนุญาตเข้าไปศึกษาหรือวิจัยทางวิชาการในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด เพื่อเข้าสำรวจด้านวิศวกรรม ทรัพยากรป่าไม้ ทรัพยากรสัตว์ป่า และสำรวจทรัพยากรสิ่งแวดล้อมอื่นๆ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการศึกษาวิจัยศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์-ด่านภูมู ห้องที่ตำบลม่วงเจ็ดต้น อำเภอบ้านโคก จังหวัดอุตรดิตถ์ เนื้อที่ ๑๕๑ ไร่ และตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์ เนื้อที่ ๑๖๒ ไร่ ให้กรมป่าไม้พิจารณา ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมป่าไม้ได้พิจารณาแล้ว เห็นว่า เรื่องนี้อยู่ในหลักเกณฑ์ที่จะพิจารณาอนุญาตได้ตามระเบียบกรมป่าไม้ว่าด้วยการอนุญาตให้เข้าไปศึกษาหรือวิจัยทางวิชาการในเขตป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๙ ประกอบกับคณะกรรมการกลั่นกรองการอนุญาตให้เข้าไปศึกษาหรือวิจัยวิชาการในเขตป่าสงวนแห่งชาติได้ให้ความเห็นชอบแล้ว ดังนั้น กรมป่าไม้ จึงอนุญาตให้กรมทางหลวง เข้าไปศึกษาหรือวิจัยทางวิชาการในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำปาด เพื่อเข้าสำรวจด้านวิศวกรรม ทรัพยากรป่าไม้ ทรัพยากรสัตว์ป่า และสำรวจทรัพยากรสิ่งแวดล้อมอื่นๆ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการศึกษาวิจัยการศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์-ด่านภูมู ห้องที่ตำบลม่วงเจ็ดต้น อำเภอบ้านโคก จังหวัดอุตรดิตถ์ เนื้อที่ ๑๕๑ ไร่ และตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์ เนื้อที่ ๑๖๒ ไร่ ตามเรื่องราที่ขอได้ มีกำหนดระยะเวลา ๑๕ เดือน โดยให้ปฏิบัติตามเงื่อนไข รวม ๔ ข้อ รายละเอียดปรากฏตามหนังสืออนุญาตฯ เล่มที่ ๐๑๔ ฉบับที่ ๐๓ ลงวันที่ ๑๒ มีนาคม ๒๕๖๑ ที่แนบมาพร้อมนี้

จึงขอให้ ...

จึงขอให้สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ ๓ (ลำปาง) โปรดส่งเจ้าหน้าที่ดำเนินการ ดังนี้

๑. แจ้งให้ผู้รับอนุญาตทราบและเรียกเก็บค่าธรรมเนียมหนังสืออนุญาต ตามกฎกระทรวง ฉบับที่ ๑๒๒๑ (พ.ศ. ๒๕๓๑) ออกตามความในพระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๐๗ ในอัตรา ไร่ละ ๑๐ บาท ให้เป็นการเสร็จสิ้นในคราวเดียวกัน พร้อมกับให้ผู้รับอนุญาตทำบันทึกรับรองไว้เป็นหลักฐานด้วยว่า อินทินี้จะปฏิบัติตามเงื่อนไขแบบท้ายหนังสืออนุญาตทุกประการโดยเคร่งครัด ก่อนมอบหนังสืออนุญาตให้ผู้รับอนุญาต ทั้งนี้ ให้ปฏิบัติให้เป็นไปตามระเบียบ และกฎหมายที่เกี่ยวข้องโดยเคร่งครัดต่อไป

๒. ให้หมั้นตรวจสอบการปฏิบัติตามเงื่อนไขแบบท้ายหนังสืออนุญาตดังกล่าวอย่างสม่ำเสมอ

๓. ให้แจ้งผู้รับอนุญาต ไม่ให้ใช้การสำรวจสัตว์ป่าในการดักจับโดยตาข่ายเนื่องจากจะทำให้นกได้รับอันตราย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณาดำเนินการตามนัยดังกล่าวข้างต้นต่อไป
เมื่อดำเนินการแล้วประการใด รายงานให้กรมป่าไม้ทราบพร้อมเอกสารที่เกี่ยวข้องด้วย

เรียน ผอ.สำนัก

- เพื่อโปรดทราบ

- เพื่อบอกแจ้งผู้รับอนุญาตทราบ
ยกเลิกค่าธรรมเนียมหนังสืออนุญาต
ไร่ละ ๑๐ บาท ให้เป็น ๕ บาท
ให้ผู้รับอนุญาตได้รับทราบและปฏิบัติตามเงื่อนไข
แบบท้ายหนังสืออนุญาตทุกประการโดยเคร่งครัด

รองปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

รักษาราชการแทน

อธิบดีกรมป่าไม้

เรียน ผอ.สำนัก

- เพื่อโปรดทราบ

- เพื่อบอกแจ้งผู้รับอนุญาตทราบ

มติที่ประชุม ๖๑-๓ ททท.น
มติที่ประชุม ๖๑-๓ ททท.น

(นาย
พัน)

เจ้าพนักงานป่าไม้ชำนาญงาน

เจ้าพนักงานป่าไม้ชำนาญงาน

ภาคผนวก ก.4

แหล่งโบราณสถาน โบราณวัตถุ
และโบราณคดี



ที่ รธ ๐๔๒๐/ ๕๕๙

สำนักศิลปากรที่ ๖ สุโขทัย

ต.เมืองเก่า อ.เมือง สท ๖๔๒๑๐

๓๑ เมษายน ๒๕๕๙

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบข้อมูลด้านแหล่งโบราณสถาน โบราณวัตถุ และโบราณคดีในพื้นที่
ศึกษาการศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการ
พัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ - ด่านภูตุ๋

เรียน ผู้จัดการโครงการ

อ้างถึง หนังสือ MAA/DOH-UTTARADIT59 016/15010 ลงวันที่ ๑๖ มีนาคม ๒๕๕๙

ตามหนังสือที่อ้างถึง แจ้งสำนักศิลปากรที่ ๖ สุโขทัย ข้อมูลด้านประวัติศาสตร์และ
โบราณคดีของโครงการ พัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ - ด่านภูตุ๋ จังหวัดอุตรดิตถ์ เพื่อใช้ประกอบตาม
แผนการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) และการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมขั้นรายละเอียด (EIA)
เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการประเมินผลกระทบต่อแหล่งโบราณสถาน โบราณวัตถุ โบราณคดี และ
ประวัติศาสตร์ ที่อาจจะได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ ความโดยละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

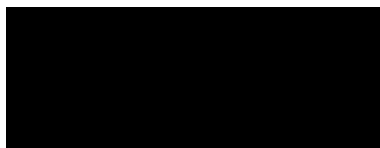
สำนักศิลปากรที่ ๖ สุโขทัย ได้ตรวจสอบข้อมูลจากฐานข้อมูลแหล่งโบราณคดี
โบราณสถานแล้ว ขอเรียนให้ทราบว่า ในพื้นที่โครงการและพื้นที่ที่เกี่ยวข้องปรากฏแหล่งโบราณคดี
โบราณสถานเพิ่มเติม ตามรายชื่อดังต่อไปนี้

๑. วัดท่าอิฐล่าง (ไผ่ล้อม) ตำบลท่าอิฐ ตำบลในเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์
๒. วัดใหญ่ท่าเสา ตำบลท่าเสา อำเภอเมืองอุตรดิตถ์ จังหวัดอุตรดิตถ์
๓. แหล่งโบราณคดีบ่อเหล็กน้ำพี้ ตำบลบ่อทอง อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์

แต่เนื่องจากข้อมูลดังกล่าวเป็นฐานข้อมูลเดิมของสำนักศิลปากรที่ ๖ สุโขทัย หากในระหว่าง
ดำเนินการสำรวจได้พบหลักฐานทางโบราณคดี โบราณสถานหรือสถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์เพิ่มเติม
กรุณาแจ้งให้สำนักศิลปากรที่ ๖ สุโขทัย ทราบโดยเร็วเพื่อจะได้ดำเนินการทางโบราณคดีต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ



ผู้อำนวยการสำนักศิลปากรที่ ๖ สุโขทัย

กลุ่มโบราณคดี

โทร. ๐ ๕๕๖๙ ๗๓๖๔

โทรสาร. ๐ ๕๕๖๙ ๗๓๖๔

ภาคผนวก ข

การเก็บตัวอย่างด้านคุณภาพน้ำผิวดิน

- ภาคผนวก ข.1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน (ฤดูฝน)
ภาคผนวก ข.2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน (ฤดูแล้ง)

ภาคผนวก ข.1

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน (ฤดูฝน)

ANALYSIS REPORT

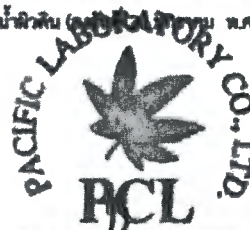
Analysis No. : Lab-W 549/2563
 Job No. : PCL 1115/63
 Report Date : July 16, 2020

Project Name : โครงการทางหลวงหมายเลข 117
 Address : จังหวัดสุพรรณบุรี
 Sampling Date : June 28, 2020
 Sampling Method : Grab
 Sampling Type : Surface Water
 GPS. Coordinate : 47 Q 0709835 E, 2000566 N
 Sampling Point : บริเวณท้ายคันคลอง (กม.379+076)
 Sampling By : Mr. Ocha Booncherd
 Analyzed By : Pacific Laboratory Co.,Ltd./Special lab env & consultant Co., Ltd.

Received Date : June 29, 2020
 Analytical Date : June 29-July 16, 2020
 Sampling Time : 11:00 a.m.
 Sampling Time : 11:00 a.m.
 Sample ID No. : 016/07/63

Item	Parameter	Unit	Method of Analysis	Result	Standard ¹⁾	
					Class 3	Class 4
1.	อุณหภูมิ (Temperature)	°C	Laboratory and Field Method (2550 B.)	29.0	ไม่สูงกว่าอุณหภูมิ พลาสมาปกติเกิน 3 °C	
2.	ความโปร่งแสง (Transparency)	cm	Transparency Tube	<50		-
3.	ความขุ่น (Turbidity)	NTU	Nephelometric Method (2130 B.)	6.6	-	-
4.	การนำไฟฟ้า (Conductivity)	µS/cm	Laboratory, Conductivity Meter (2510 B.)	250	-	-
5.	ความเค็ม (Salinity) ²⁾	ppt	Electrical Conductivity	0.0	-	-
6.	ออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen)	mg/l	DO Meter	9.5	≥4.0	≥2.0
7.	ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	Electrometric (4500-H ⁺ B.)	7.4	5.0-9.0	
8.	บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand)	mg/l	5-Day BOD Test, Azide Modification (5210 B.& 4500-O C.)	<2 ³⁾ (1.9)	≤2.0	≤4.0
9.	ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids)	mg/l	Dried at 103-105 °C (2540 D.)	12.0	-	-
10.	ปริมาณน้ำมันและไขมัน (Oil & Grease)	mg/l	Liquid- Liquid, Partition-Gravimetric (5520 B.)	<5	-	-
11.	ไนเตรต (Nitrate as NO ₃) ³⁾	mg/l	Cadmium Reduction	0.094	≤5.0	≤5.0
12.	ฟอสเฟต (Phosphate) ³⁾	mg/l	Stannous Chloride	0.062	-	-
13.	แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) ³⁾	MPN/100ml	Multiple Tube Fermentation Technique	490	≤20,000	-
14.	แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มฟอส (Fecal Coliform Bacteria) ³⁾	MPN/100ml	Multiple Tube Fermentation Technique	330	≤4,000	-
Sample Condition				เมื่อเก็บ ตัวอย่าง	-	-

Remark : 1. ¹⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) มาตราฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวน้ำ (ฉบับที่ 1) พ.ศ. 2537
 2. ²⁾ วิธีการโดยวิธี ปริมาตร ออกซิเจนละลาย เป็นวิธี แอแนโรบิก คอลิฟอร์มแบคทีเรีย จำกัด ที่บริเวณน้ำที่ 7-133
 3. * ค่า Detection limit เท่ากับ <2
 4. (-) ค่าที่ตรวจวัดได้จริง



Lab. Supervisor

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

พ.1-1

Page 1/1

ภาคผนวก ข.2

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน (ฤดูแล้ง)

ANALYSIS REPORT

Analysis No. : Lab-W 1047/2563

Job No. : PCL 1887/63

Report Date : January 12, 2021

Project Name : โครงการทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300-กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสม
ทางด้านการเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบ ด้านสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ - ค่านูญ

Address : จังหวัดอุตรดิตถ์

Sampling Date : December 18, 2020 Received Date : December 22, 2020

Sampling Method : Grab Analytical Date : December 23, 2020-January 12, 2021

Sampling Type : Surface Water

GPS. Coordinate : 47 Q 0706850 E, 1998875 N Sampling Time : -

Sampling Point : บริเวณห้วยบ่อชุม (กม.375+540) Sample ID No. : 246/12/63

Sampling By : Mr. Ocha Booncherd

Analyzed By : Pacific Laboratory Co.,Ltd./Special lab env & consultant Co., Ltd.

Item	Parameter	Unit	Method of Analysis ¹⁾	Result	Standard ²⁾	
					Class 3	Class 4
1.	อุณหภูมิ (Temperature)	°C	Laboratory and Field Method (2550 B.)	24.7	ไม่สูงกว่าอุณหภูมิ ตามธรรมชาติเกิน 3 °C	
2.	ความโปร่งแสง (Transparency)	cm	Secchi Disc	>10	-	-
3.	ความขุ่น (Turbidity)	NTU	Nephelometric Method (2130 B.)	0.4	-	-
4.	การนำไฟฟ้า (Conductivity)	µS/cm	Conductivity Method (2510 B.)	301.9	-	-
5.	ความเค็ม (Salinity)	ppt	Electrical Conductivity	0.1	-	-
6.	ออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen)	mg/l	DO Meter	7.1	≥4.0	≥2.0
7.	ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	Electrometric Conductivity (4500-H ⁺ B.)	7.7	5.0-9.0	
8.	บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand)	mg/l	5-Day BOD Test, Azide Modification Method (5210 B.& 4500-O C.)	<2* (1.4)	≤2.0	≤4.0
9.	ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids)	mg/l	Dried at 103-105 °C (2540 D.)	<10	-	-
10.	ปริมาณน้ำมันและไขมัน (Oil & Grease)	mg/l	Liquid- Liquid, Partition-Gravimetric Method (5520 B.)	<5	-	-
11.	ไนเตรต (Nitrate as NO ₃) ²⁾	mg/l	Cadmium Reduction Method	0.888	≤5.0	≤5.0
12.	ฟอสเฟต (Phosphate) ²⁾	mg/l	Stannous Chloride Method	0.114	-	-
13.	แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) ²⁾	MPN/100ml	MPN Test Method	9.2	≤20,000	-
14.	แบคทีเรียกลุ่มฟิโคไลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) ²⁾	MPN/100ml	MPN Test Method	6.8	≤4,000	-
Sample Condition				ใส ไม่มีกลิ่น	-	-

Remark : 1. ¹⁾ Standard Methods for Examination of water and wastewater, APHA, AWWA, WEF, 22nd Edition (2012)

2. ²⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน (ลงวันที่ 20 มกราคม พ.ศ. 2537)

3. ²⁾ วิเคราะห์โดย บริษัท สเปเชียล แล็บ เอ็นไวรอนเมนต์ คอนซัลแตนท์ จำกัด ทะเบียนเลขที่ 7-133

4. (-) ค่าที่ตรวจวัดได้จริง

PACIFIC LABORATORY CO., LTD.

Lab. Supervisor

ANALYSIS REPORT

Analysis No. : Lab-W 1047/2563

Job No. : PCL 1887/63

Report Date : January 12, 2021

Project Name : โครงการทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300-กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสม
ทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบ ด้านสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรศักดิ์ - คำนมฤกษ์

Address : จังหวัดอุดรศักดิ์

Sampling Date : December 18, 2020 Received Date : December 22, 2020

Sampling Method : Grab Analytical Date : December 23, 2020-January 12, 2021

Sampling Type : Surface Water

GPS. Coordinate : 47 Q 0709841 E, 2000565 N Sampling Time : -

Sampling Point : บริเวณท้ายท่านเหนือ (กม.379+120) Sample ID No. : 247/12/63

Sampling By : Mr. Ocha Booncherd

Analyzed By : Pacific Laboratory Co.,Ltd./Special lab env & consultant Co., Ltd.

Item	Parameter	Unit	Method of Analysis ¹⁾	Result	Standard ²⁾	
					Class 3	Class 4
1.	อุณหภูมิ (Temperature)	°C	Laboratory and Field Method (2550 B.)	23.4	ไม่สูงกว่าอุณหภูมิ ตามธรรมชาติเกิน 3 °C	
2.	ความโปร่งแสง (Transparency)	cm	Secchi Disc	>10	-	-
3.	ความขุ่น (Turbidity)	NTU	Nephelometric Method (2130 B.)	1.5	-	-
4.	การนำไฟฟ้า (Conductivity)	µS/cm	Conductivity Method (2510 B.)	215.8	-	-
5.	ความเค็ม (Salinity)	ppt	Electrical Conductivity	0.1	-	-
6.	ออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen)	mg/l	DO Meter	6.2	≥4.0	≥2.0
7.	ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	Electrometric Conductivity (4500-H ⁺ B.)	7.3	5.0-9.0	
8.	บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand)	mg/l	5-Day BOD Test, Azide Modification Method (5210 B.& 4500-O C.)	<2 ³⁾ (1.8)	≤2.0	≤4.0
9.	ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids)	mg/l	Dried at 103-105 °C (2540 D.)	<10	-	-
10.	ปริมาณน้ำมันและไขมัน (Oil & Grease)	mg/l	Liquid- Liquid, Partition-Gravimetric Method (5520 B.)	<5	-	-
11.	ไนเตรต (Nitrate as NO ₃) ²⁾	mg/l	Cadmium Reduction Method	0.090	≤5.0	≤5.0
12.	ฟอสเฟต (Phosphate) ²⁾	mg/l	Stannous Chloride Method	0.103	-	-
13.	แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) ²⁾	MPN/100ml	MPN Test Method	11	≤20,000	-
14.	แบคทีเรียกลุ่มฟิโคไลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) ²⁾	MPN/100ml	MPN Test Method	7.8	≤4,000	-
Sample Condition				เหนือ-ใต้ มีฝน	-	-

Remark : 1. ¹⁾ Standard Methods for Examination of water and wastewater, APHA, AWWA, WEF, 22nd Edition (2012)

2. ²⁾ ประกาศคณะกรรมการการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน (ฉบับที่ 20) พ.ศ. 2537

3. ³⁾ วิเคราะห์โดย บริษัท สเปซไฮล แล็บ เฮนไว แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด ทะเบียนเลขที่ 2-133

4. (-) ค่าที่ตรวจวัดได้จริง

PACIFIC LABORATORY CO., LTD.

PCL

Lab. Supervisor

ANALYSIS REPORT

Analysis No. : Lab-W 1047/2563
 Job No. : PCL 1887/63
 Report Date : January 12, 2021

Project Name : โครงการทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300-กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสม
 ทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบ ด้านสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรศักดิ์ - ค่านกู่
 Address : จังหวัดอุดรศักดิ์
 Sampling Date : December 18, 2020 Received Date : December 22, 2020
 Sampling Method : Grab Analytical Date : December 23, 2020-January 12, 2021
 Sampling Type : Surface Water
 GPS. Coordinate : 47 Q 0709841 E, 2000565 N Sampling Time : -
 Sampling Point : บริเวณท้ายทอด (สาขา) (กม.383+250) Sample ID No. : 248/12/63
 Sampling By : Mr. Ocha Booncherd
 Analyzed By : Pacific Laboratory Co.,Ltd./Special lab envi & consultant Co., Ltd.

Item	Parameter	Unit	Method of Analysis ¹⁾	Result	Standard ¹⁾	
					Class 3	Class 4
1.	อุณหภูมิ (Temperature)	°C	Laboratory and Field Method (2550 B.)	22.7	ไม่สูงกว่าอุณหภูมิ ตามธรรมชาติเกิน 3 °C	
2.	ความโปร่งแสง (Transparency)	cm	Secchi Disc	>10	-	-
3.	ความขุ่น (Turbidity)	NTU	Nephelometric Method (2130 B.)	2.3	-	-
4.	การนำไฟฟ้า (Conductivity)	µS/cm	Conductivity Method (2510 B.)	97.5	-	-
5.	ความเค็ม (Salinity)	ppt	Electrical Conductivity	0.1	-	-
6.	ออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen)	mg/l	DO Meter	7.7	≥4.0	≥2.0
7.	ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	Electrometric Conductivity (4500-H ⁺ B.)	7.8	5.0-9.0	
8.	บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand)	mg/l	5-Day BOD Test, Azide Modification Method (5210 B. & 4500-O C.)	<2* (0.8)	≤2.0	≤4.0
9.	ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids)	mg/l	Dried at 103-105 °C (2540 D.)	<10	-	-
10.	ปริมาณน้ำมันและไขมัน (Oil & Grease)	mg/l	Liquid- Liquid, Partition-Gravimetric Method (5520 B.)	<5	-	-
11.	ไนเตรด (Nitrate as NO ₃) ²⁾	mg/l	Cadmium Reduction Method	0.044	≤5.0	≤5.0
12.	ฟอสเฟต (Phosphate) ²⁾	mg/l	Stannous Chloride Method	0.091	-	-
13.	แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) ²⁾	MPN/100ml	MPN Test Method	17	≤20,000	-
14.	แบคทีเรียกลุ่มฟิโคโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) ²⁾	MPN/100ml	MPN Test Method	13	≤4,000	-
Sample Condition				เหนือระดับ น้ำผุด	-	-

Remark : 1. ¹⁾ Standard Methods for Examination of water and wastewater, APHA, AWWA, WEF, 22nd Edition (2012)
 2. ²⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน (พ.ศ. 2537)
 3. ²⁾ วิเคราะห์โดย บริษัท สเปเชียล แล็บ เอ็นไวรอนเมนต์ คอนซัลแตนท์ จำกัด ทะเบียนเลขที่ 2-133
 4. (-) ค่าที่ตรวจวัดได้จริง



Lab. Supervisor

ภาคผนวก ค

การเก็บตัวอย่างด้านคุณภาพอากาศ

- | | |
|-------------|---|
| ภาคผนวก ค.1 | ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ (ฤดูฝน) |
| ภาคผนวก ค.2 | ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ (ฤดูแล้ง) |
| ภาคผนวก ค.3 | ผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม (ฤดูฝน) |
| ภาคผนวก ค.4 | ผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม (ฤดูแล้ง) |

ภาคผนวก ค.1

ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ (ฤดูฝน)

ANALYSIS REPORT

Analysis No. : Lab-AB 129/2563

Job No. : PCL 1115/63

Report Date : July 10, 2020

Project Name : โครงการทางหลวงหมายเลข 117
Address : จังหวัดอุตรดิตถ์
Sampling Point : บริเวณบ้านห้วยก้านเหลือง (กม.379+112)
Sampling Date /Time : June 28-July 1, 2020/10:00 a.m.
GPS. Coordinate : 47 Q 0709750 E, 2000677 N
Sampling Method : US. EPA. 40 CFR 50
Method of Analysis : High-Volume Air Sampler/Gravimetric Method

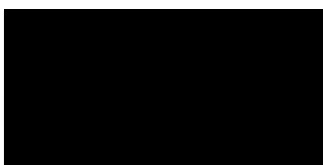
Received Date : July 2, 2020

Analytical Date : July 3, 2020

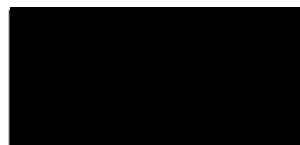
Sampling Condition : Good

Item	Measure Date	Unit	Result	
			Total Suspended Particulate (TSP) 24 Hours Average	Particulate Matter less than 10 Micrometers (PM 10) 24 Hours Average
1.	28-29/06/2020	mg/m ³	0.064	0.041
2	29-30/06/2020		0.064	0.043
3.	30/06-1/07/2020		0.063	0.040
Standard ^v			≤0.33	≤0.12

หมายเหตุ : 1. ^v ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป
(ลงวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2547)
2. สภาพอากาศ : ปกติ



Sampling



Lab. Supervisor

ANALYSIS REPORT

Analysis No. : Lab-AB 129/2563

Job No. : PCL 1115/63

Report Date : July 10, 2020

Project Name : โครงการทางหลวงหมายเลข 117

Address : จังหวัดอุดรธานี

Sampling Point : บริเวณบ้านห้วยก้านเหลือง (กม.379+112)

Sampling Date/Time : June 28-July 1, 2020/10:00 a.m.

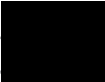
GPS. Coordinate : 47 Q 0709750 E, 2000677 N

Parameter : Nitrogen dioxide

Received Date : July 2, 2020

Analytical Date : July 3, 2020

Method of Analysis : Chemiluminescence

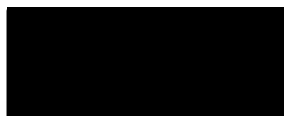
Interval Time	Result (ppm)			Standard (ppm)
	28-29/06/2020	29-30/06/2020	30/06-1/07/2020	
10:00 a.m. - 11:00 a.m.	0.0135	0.0140	0.0132	
11:00 a.m. - 12:00 a.m.	0.0128	0.0132	0.0124	
12:00 a.m. - 01:00 p.m.	0.0125	0.0129	0.0145	
01:00 p.m. - 02:00 p.m.	0.0140	0.0136	0.0139	
02:00 p.m. - 03:00 p.m.	0.0135	0.0126	0.0145	
03:00 p.m. - 04:00 p.m.	0.0146	0.0115	0.0125	
04:00 p.m. - 05:00 p.m.	0.0120	0.0140	0.0136	
05:00 p.m. - 06:00 p.m.	0.0133	0.0123	0.0125	
06:00 p.m. - 07:00 p.m.	0.0122	0.0112	0.0120	
07:00 p.m. - 08:00 p.m.	0.0115	0.0120	0.0110	
08:00 p.m. - 09:00 p.m.	0.0102	0.0116	0.0100	
09:00 p.m. - 10:00 p.m.	0.0110	0.0121	0.0125	
10:00 p.m. - 11:00 p.m.	0.0105	0.0096	0.0105	
11:00 p.m. - 00:00 p.m.	0.0111	0.0102	0.0113	
00:00 p.m. - 01:00 a.m.	0.0096	0.0100	0.0120	
01:00 a.m. - 02:00 a.m.	0.0105	0.0116	0.0105	
02:00 a.m. - 03:00 a.m.	0.0106	0.0125	0.0110	
03:00 a.m. - 04:00 a.m.	0.0119	0.0132	0.0105	
04:00 a.m. - 05:00 a.m.	0.0135	0.0140	0.0136	
05:00 a.m. - 06:00 a.m.	0.0125	0.0146	0.0140	
06:00 a.m. - 07:00 a.m.	0.0140	0.0139	0.0149	
07:00 a.m. - 08:00 a.m.	0.0136	0.0142	0.0146	
08:00 a.m. - 09:00 a.m.	0.0142	0.0125	0.0148	
09:00 a.m. - 10:00 a.m.	0.0146	0.0147	0.0142	
1 Hour (Maximum)	0.0146	0.0147	0.0149	
24 Hours Measured	0.0124	0.0126	0.0127	

หมายเหตุ : 1. " ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป (ฉบับที่ 17 มีนาคม พ.ศ. 2552)

2. สภาพอากาศ : ปกติ



Sampling



Lab. Supervisor

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

A.1-2

ANALYSIS REPORT

Analysis No. : Lab-AB 129/2563

Job No. : PCL 1115/63

Report Date : July 10, 2020

Project Name : โครงการทางหลวงหมายเลข 117

Address : จังหวัดอุตรดิตถ์

Sampling Point : บริเวณบ้านห้วยก้านเหลือง (กม.379+112)

Sampling Date/Time : June 28-July 1, 2020/10:00 a.m.

Received Date : July 2, 2020

GPS. Coordinate : 47 Q 0709750 E, 2000677 N

Analytical Date : July 3, 2020

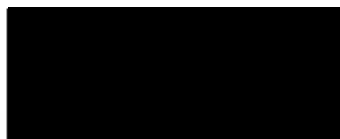
Parameter : Carbon monoxide

Method of Analysis : NDIR

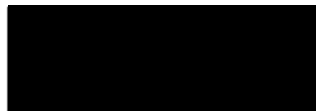
Interval Time	Result (ppm)			Standard (ppm)
	28-29/06/2020	29-30/06/2020	30/06-1/07/2020	
10:00 a.m. - 11:00 a.m.	1.03	1.03	1.00	
11:00 a.m. - 12:00 a.m.	1.01	1.11	1.00	
12:00 a.m. - 01:00 p.m.	1.05	1.02	1.00	
01:00 p.m. - 02:00 p.m.	1.00	1.03	0.96	
02:00 p.m. - 03:00 p.m.	0.95	1.09	1.01	
03:00 p.m. - 04:00 p.m.	0.98	1.00	0.80	
04:00 p.m. - 05:00 p.m.	1.05	0.96	0.86	
05:00 p.m. - 06:00 p.m.	0.87	0.85	0.72	
06:00 p.m. - 07:00 p.m.	0.72	0.83	0.69	
07:00 p.m. - 08:00 p.m.	0.84	0.75	0.85	
08:00 p.m. - 09:00 p.m.	0.84	0.88	0.56	
09:00 p.m. - 10:00 p.m.	0.77	0.65	0.61	
10:00 p.m. - 11:00 p.m.	0.69	0.72	0.53	
11:00 p.m. - 00:00 p.m.	0.85	0.86	0.65	
00:00 p.m. - 01:00 a.m.	0.75	0.75	0.69	
01:00 a.m. - 02:00 a.m.	0.55	0.92	0.75	
02:00 a.m. - 03:00 a.m.	0.63	0.87	0.96	
03:00 a.m. - 04:00 a.m.	0.68	0.99	1.01	
04:00 a.m. - 05:00 a.m.	0.75	1.04	1.00	
05:00 a.m. - 06:00 a.m.	0.93	0.95	1.06	
06:00 a.m. - 07:00 a.m.	1.01	1.00	1.10	
07:00 a.m. - 08:00 a.m.	0.95	1.10	1.05	
08:00 a.m. - 09:00 a.m.	1.09	1.03	0.96	
09:00 a.m. - 10:00 a.m.	1.00	0.99	1.12	
1 Hour (Maximum)	1.09	1.11	1.12	
8 Hours Measured	0.99	1.01	1.03	

Remark : 1. ^V ปะการก่อกวนการอ่านค่าของเครื่องวัดที่ 10 (2538) และ 17 (2538) ในบรรยากาศทั่วไป (ในวันที่ 17 เมษายน พ.ศ.2538)

2. สภาพอากาศ : ปกติ



Sampling



Lab. Supervisor

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

ก.1-3

ภาคผนวก ค.2

ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ (ฤดูแล้ง)

ANALYSIS REPORT

Analysis No. : Lab-AB 224/2563

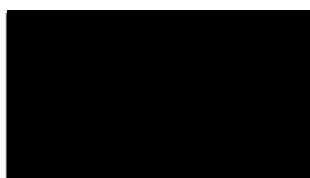
Job No. : PCL 1887/63

Report Date : January 11, 2021

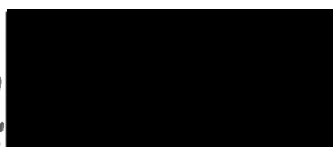
Project Name : โครงการทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300-กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสม
ทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบ ด้านสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงสุพรรณบุรี - ผ่านภูู่
Address : จังหวัดสุพรรณบุรี
Sampling Point : บริเวณบ้านห้วยก้านเหลือง (กม.379+112)
Sampling Date /Time : December 20-23, 2020/05:00 p.m. Received Date : December 24, 2020
GPS. Coordinate : 47 Q 0709750 E, 2000677 N Analytical Date : December 25, 2020
Sampling Method : US. EPA. 40 CFR 50 Sampling Condition : Good
Method of Analysis : High-Volume Air Sampler/Gravimetric Method

Item	Measure Date	Unit	Result	
			Total Suspended Particulate (TSP) 24 Hours Average	Particulate Matter less than 10 Micrometers (PM 10) 24 Hours Average
1.	20-21/12/2020	mg/m ³	0.075	0.034
2.	21-22/12/2020		0.076	0.035
3.	22-23/12/2020		0.079	0.038
Standard ^V			≤0.33	≤0.12

หมายเหตุ : 1. ^V ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป
(ฉบับที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2547)
2. สภาพอากาศ : ปกติ



Sampling



Lab. Supervisor

ANALYSIS REPORT

Analysis No. : Lab-AB 224/2563

Job No. : PCL 1887/63

Report Date : January 11, 2021

Project Name : โครงการทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300-กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสม
ทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบ ด้านสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโขงตุรพิด - ค่านกุง
Address : จังหวัดอุตรดิตถ์
Sampling Point : บริเวณบ้านห้วยก้านเหลือง (กม.379+112)
Sampling Date /Time : December 20-23, 2020/05:00 p.m. Received Date : December 24, 2020
GPS. Coordinate : 47 Q 0709750 E, 2000677 N Analytical Date : December 25, 2020
Parameter : Nitrogen dioxide Method of Analysis : Chemiluminescence

Interval Time	Result (ppm)			Standard (ppm)
	20-21/12/2020	21-22/12/2020	22-23/12/2020	
05:00 p.m. - 06:00 p.m.	0.0101	0.0105	0.0109	
06:00 p.m. - 07:00 p.m.	0.0107	0.0118	0.0111	
07:00 p.m. - 08:00 p.m.	0.0099	0.0118	0.0113	
08:00 p.m. - 09:00 p.m.	0.0090	0.0107	0.0099	
09:00 p.m. - 10:00 p.m.	0.0096	0.0084	0.0103	
10:00 p.m. - 11:00 p.m.	0.0103	0.0096	0.0118	
11:00 p.m. - 00:00 a.m.	0.0120	0.0110	0.0114	
00:00 p.m. - 01:00 a.m.	0.0128	0.0117	0.0091	
01:00 a.m. - 02:00 a.m.	0.0127	0.0117	0.0110	
02:00 a.m. - 03:00 a.m.	0.0119	0.0113	0.0109	
03:00 a.m. - 04:00 a.m.	0.0117	0.0100	0.0116	
04:00 a.m. - 05:00 a.m.	0.0119	0.0096	0.0109	
05:00 a.m. - 06:00 a.m.	0.0121	0.0114	0.0116	
06:00 a.m. - 07:00 a.m.	0.0106	0.0118	0.0122	
07:00 a.m. - 08:00 a.m.	0.0114	0.0105	0.0106	
08:00 a.m. - 09:00 a.m.	0.0110	0.0096	0.0108	
09:00 a.m. - 10:00 a.m.	0.0109	0.0088	0.0114	
10:00 a.m. - 11:00 a.m.	0.0110	0.0093	0.0110	
11:00 a.m. - 12:00 a.m.	0.0116	0.0097	0.0115	
12:00 a.m. - 01:00 p.m.	0.0117	0.0098	0.0123	
01:00 p.m. - 02:00 p.m.	0.0112	0.0101	0.0100	
02:00 p.m. - 03:00 p.m.	0.0103	0.0098	0.0092	
03:00 p.m. - 04:00 p.m.	0.0102	0.0092	0.0092	
04:00 p.m. - 05:00 p.m.	0.0100	0.0104	0.0084	
1 Hour (Maximum)	0.0128	0.0118	0.0123	
24 Hours Measured	0.0110	0.0104	0.0108	-

หมายเหตุ : 1. ปรากฏคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป
(ลงวันที่ 17 มิถุนายน พ.ศ. 2552)
2. สภาพอากาศ : ปกติ



Sampling



Lab. Supervisor

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

ก.2-2

ANALYSIS REPORT

Analysis No. : Lab-AB 224/2563

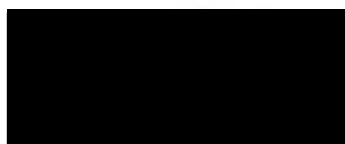
Job No. : PCL 1887/63

Report Date : January 11, 2021

Project Name : โครงการทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300-กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสม
ทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบ ด้านสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ - ต่านกู่
Address : จังหวัดอุตรดิตถ์
Sampling Point : บริเวณบ้านห้วยก้านเหลือง (กม.379+112)
Sampling Date /Time : December 20-23, 2020/05:00 p.m. Received Date : December 24, 2020
GPS. Coordinate : 47 Q 0709750 E, 2000677 N Analytical Date : December 25, 2020
Parameter : Carbon monoxide Method of Analysis : NDIR

Interval Time	Result (ppm)			Standard (ppm)
	20-21/12/2020	21-22/12/2020	22-23/12/2020	
05:00 a.m. - 06:00 a.m.	1.29	2.98	0.69	
06:00 a.m. - 07:00 a.m.	0.82	2.55	0.08	
07:00 a.m. - 08:00 a.m.	0.43	1.94	0.01	
08:00 a.m. - 09:00 a.m.	0.86	1.26	0.13	
09:00 a.m. - 10:00 a.m.	0.60	0.88	0.02	
10:00 a.m. - 11:00 a.m.	0.49	1.47	0.20	
11:00 a.m. - 12:00 a.m.	0.22	1.57	0.44	
12:00 a.m. - 01:00 p.m.	0.14	1.55	0.16	
01:00 p.m. - 02:00 p.m.	0.44	1.59	0.00	
02:00 p.m. - 03:00 p.m.	0.39	1.61	0.40	
03:00 p.m. - 04:00 p.m.	0.24	1.64	0.24	
04:00 p.m. - 05:00 p.m.	0.54	1.63	0.22	
05:00 p.m. - 06:00 p.m.	0.23	1.48	0.08	
06:00 p.m. - 07:00 p.m.	0.60	0.93	0.06	
07:00 p.m. - 08:00 p.m.	0.95	1.09	1.23	
08:00 p.m. - 09:00 p.m.	0.92	0.93	0.69	
09:00 p.m. - 10:00 p.m.	1.22	1.66	0.17	
10:00 p.m. - 11:00 p.m.	1.47	1.99	0.47	
11:00 p.m. - 00:00 p.m.	2.14	2.28	0.59	
00:00 p.m. - 01:00 a.m.	2.63	2.72	0.71	
01:00 a.m. - 02:00 a.m.	2.84	1.43	0.23	
02:00 a.m. - 03:00 a.m.	2.72	0.57	0.46	
03:00 a.m. - 04:00 a.m.	2.78	1.18	0.46	
04:00 a.m. - 05:00 a.m.	2.00	1.12	0.63	
1 Hour (Maximum)	2.84	2.98	1.23	
8 Hours Measured	2.22	1.78	0.57	

หมายเหตุ : 1. ปรึกษาคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป (ลงวันที่ 17 เมษายน พ.ศ.2538)
2. สภาพอากาศ : ปกติ



Sampling



Lab. Supervisor

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL

REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY

P.2-3

ภาคผนวก ค.3

ผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางการไหล (ฤดูฝน)

ANALYSIS REPORT

Analysis No. : WS 053/2563

Job No. : PCL 1115/63

Report Date : July 10, 2020

Project Name : โครงการทางหลวงหมายเลข 117

Address : จังหวัดสุพรรณบุรี

Sampling source : Ambient Air Quality

Sampling Point : บริเวณบ้านห้วยก้านเหลือง (กม.379+112)

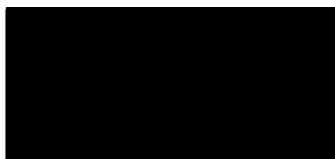
Measured : Wind speed and wind direction Type Weather Wizard III Product No. 7425

Instrument : Serial Number WC80204A24

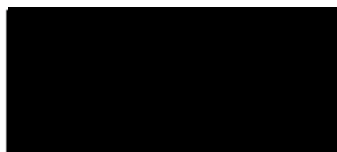
Measured Date : June 28-July 1, 2020

GPS. Coordinate : 47 Q 0709750 E, 2000677 N

Interval Time	Result								
	28-29/06/2020			29-30/06/2020			30/06-1/07/2020		
	WS	WD	Temp	WS	WD	Temp	WS	WD	Temp
10.00 a.m.-11.00 a.m.	0.0	W	39.5	0.9	SW	40.1	1.3	SW	40.6
11.00 a.m.-12.00 a.m.	1.3	W	38.5	1.3	WSW	45.5	1.8	WSW	43.5
12.00 a.m.-01.00 p.m.	1.3	SW	37.3	1.3	SW	45.7	1.8	WSW	46.8
01.00 p.m.-02.00 p.m.	1.3	SW	40.0	1.3	SSW	47.8	1.3	SW	47.9
02.00 p.m.-03.00 p.m.	1.8	SW	41.0	0.9	SW	47.1	1.3	SW	46.2
03.00 p.m.-04.00 p.m.	1.3	SW	42.0	1.3	WSW	44.7	1.3	SW	44.5
04.00 p.m.-05.00 p.m.	0.9	S	35.9	1.3	WSW	43.3	1.3	SW	42.4
05.00 p.m.-06.00 p.m.	0.4	W	37.8	1.3	WSW	41.7	0.9	WSW	40.5
06.00 p.m.-07.00 p.m.	0.9	WSW	34.5	0.4	WSW	36.9	0.9	WSW	37.3
07.00 p.m.-08.00 p.m.	0.9	SSE	31.3	0.4	S	33.2	0.4	W	33.3
08.00 p.m.-09.00 p.m.	0.4	SSE	29.2	0.4	S	30.3	0.0	WSW	30.2
09.00 p.m.-10.00 p.m.	0.0	S	27.8	0.4	SSE	28.5	0.0	SSW	28.2
10.00 p.m.-11.00 p.m.	0.0	S	27.2	0.0	SSW	27.4	0.0	SSW	27.1
11.00 p.m.-12.00 p.m.	0.0	S	26.4	0.0	SSW	26.5	0.0	SSW	26.4
12.00 p.m.-01.00 a.m.	0.0	S	26.1	0.0	SSW	25.9	0.0	SSW	26.0
01.00 a.m.-02.00 a.m.	0.0	SSW	25.8	0.0	SSW	25.5	0.0	SSW	25.7
02.00 a.m.-03.00 a.m.	0.0	SSW	25.7	0.0	SSW	25.2	0.0	SSW	25.4
03.00 a.m.-04.00 a.m.	0.0	SSW	25.4	0.0	SSW	25.1	0.0	SSW	25.4
04.00 a.m.-05.00 a.m.	0.0	SSW	24.9	0.4	SSW	25.0	0.0	SSW	25.4
05.00 a.m.-06.00 a.m.	0.0	SSW	24.6	0.4	WSW	25.2	0.0	SSW	25.3
06.00 a.m.-07.00 a.m.	0.0	SSW	24.3	0.0	WNW	25.4	0.0	SSW	25.1
07.00 a.m.-08.00 a.m.	0.0	SSW	24.9	0.4	W	26.1	0.4	SSW	25.4
08.00 a.m.-09.00 a.m.	0.4	ENE	29.6	0.9	W	30.0	0.4	WSW	26.7
09.00 a.m.-10.00 a.m.	0.9	SW	34.6	1.3	SW	35.7	0.4	W	30.1



Sampling



Lab. Supervisor

Wind Speed and Wind Direction Monitoring Report

Analysis No. : WS 053/2563
Job No. : PCL 1115/63
Report Date : July 10, 2020

Project Name : โครงการทางหลวงหมายเลข 117

Address : จังหวัดอุดรธานี

Sampling source : Ambient Air Quality

Sampling Point : บริเวณบ้านห้วยก้านเหลือง (ทล.379+112)

Measured : Wind speed and wind direction Type Weather Wizard III Product No. 7425

Instrument : Serial Number WC80204A24

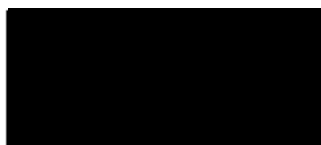
Measured Date : June 28-July 1, 2020

GPS. Coordinate : 47 Q 0709750 E, 2000677 N

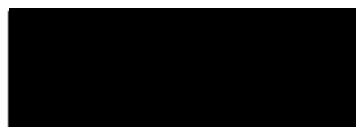
Direction		Speed (m/s)						TOTAL
		0.4-0.8	0.8-1.2	1.2-1.6	1.6-2.0	2.0-2.4	>= 2.4	
N	0	0	0	0	0	0	0	0
NNE	22	0	0	0	0	0	0	0
NE	45	0	0	0	0	0	0	0
ENE	67	1	0	0	0	0	0	1
E	90	0	0	0	0	0	0	0
ESE	112	0	0	0	0	0	0	0
SE	135	0	0	0	0	0	0	0
SSE	157	2	1	0	0	0	0	3
S	180	2	1	0	0	0	0	3
SSW	202	2	0	1	0	0	0	3
SW	225	0	3	10	1	0	0	14
WSW	247	3	3	4	2	0	0	12
W	270	4	1	1	0	0	0	6
WNW	292	0	0	0	0	0	0	0
NW	315	0	0	0	0	0	0	0
NNW	337	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		14	9	16	3	0	0	42
Average		19.44	12.50	22.22	4.17	0.00	0.00	58.33

Frequency of Calm Wind : 30

Frequency of Calm Wind : 41.67%



Sampling



Lab. Supervisor

Wind Diagram

Analysis No. : WS 053/2563

Job No. : PCL 1115/63

Report Date : July 10, 2020

Project Name : โครงการทางหลวงหมายเลข 117

Address : จังหวัดอุตรดิตถ์

Sampling source : Ambient Air Quality

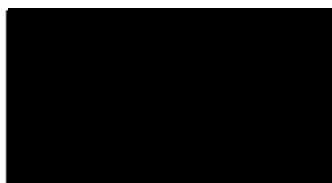
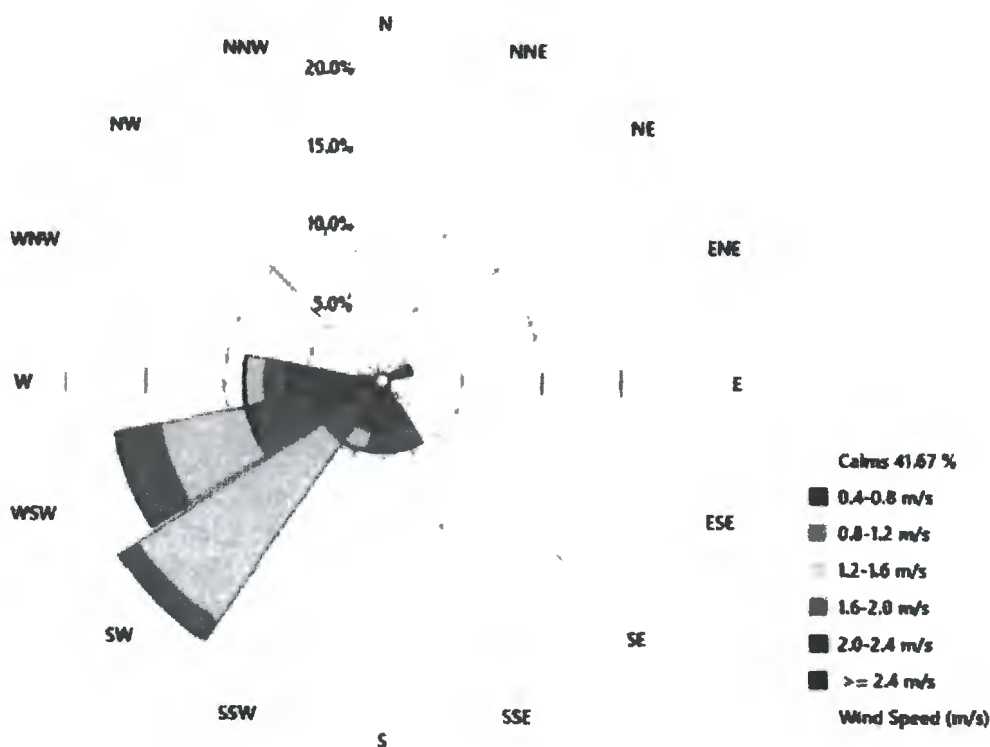
Sampling Point : บริเวณบ้านหัวขี้ก้นเหนือ (กม.379+112)

Measured : Wind speed and wind direction Type Weather Wizard III Product No. 7425

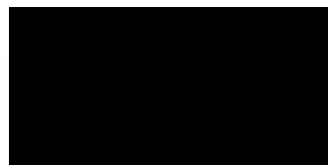
Instrument : Serial Number WC80204A24

Measured Date : June 28-July 1, 2020

GPS. Coordinate : 47 Q 0709750 E, 2000677 N



Sampling



Lab. Supervisor

ภาคผนวก ค.4

ผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางการไหล (ฤดูแล้ง)

ANALYSIS REPORT

Analysis No. : WS 085/2563

Job No. : PCL 1887/63

Report Date : January 11, 2021

Customer Name : โครงการทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300-กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสม
ทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบ ด้านสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโฮงอุดรพิศ - ตำนกู่

Address : จังหวัดอุดรธานี

Sampling Point : บริเวณบ้านห้วยกันพลี (กม.379+112)

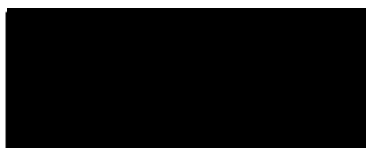
GPS. Coordinate : 47 Q 0709767 E, 2000676 N

Measured Instrument : Wind speed and wind direction Type Weather Wizard III Product No. 7425 Serial Number WC81201A20

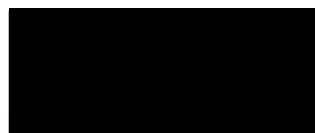
Measured Date : December 20-23, 2020

Sampling source : Ambient Air Quality

Interval Time	Result								
	20-21/12/2020			21-22/12/2020			22-23/12/2020		
	WS	WD	Temp	WS	WD	Temp	WS	WD	Temp
05.00 p.m.-06.00 p.m.	0.2	WSW	29.5	1.3	W	27.1	0	SSW	29.2
06.00 p.m.-07.00 p.m.	0.4	W	25.1	0.4	WNW	23.7	0	S	32.1
07.00 p.m.-08.00 p.m.	0	W	22.2	0	NE	21.2	0	WSW	34.6
08.00 p.m.-09.00 p.m.	0	WNW	21.3	0	NNE	19.1	0	SSW	36.9
09.00 p.m.-10.00 p.m.	0	W	19.4	0	N	17.4	0.4	S	38.8
10.00 p.m.-11.00 p.m.	0	NW	18.0	0	N	16.4	0.4	WSW	40.2
11.00 p.m.-12.00 p.m.	0	N	17.3	0	NNW	15.7	0.4	WSW	41.4
12.00 p.m.-01.00 a.m.	0	N	17.0	0	NW	15.3	0.4	WSW	42.6
01.00 a.m.-02.00 a.m.	0	W	16.9	0	NW	14.8	0.4	WSW	43.3
02.00 a.m.-03.00 a.m.	0	W	16.1	0	WNW	14.3	0.9	WSW	43.8
03.00 a.m.-04.00 a.m.	0	W	15.4	0	WNW	14.1	0.4	W	44.3
04.00 a.m.-05.00 a.m.	0	WSW	15.0	0	W	13.9	0.4	WSW	44.7
05.00 a.m.-06.00 a.m.	0	WSW	15.1	0	W	14.3	0	SW	20.1
06.00 a.m.-07.00 a.m.	0.4	WNW	15.9	0	W	13.9	0	SSW	20.0
07.00 a.m.-08.00 a.m.	0.4	WNW	16.4	0	W	13.1	0	WSW	19.9
08.00 a.m.-09.00 a.m.	0.4	W	17.2	0	W	13.0	0	W	19.9
09.00 a.m.-10.00 a.m.	0.4	W	18.9	0.9	WSW	14.2	0	W	19.8
10.00 a.m.-11.00 a.m.	1.8	WSW	21.2	2.2	W	16.8	0	W	19.7
11.00 a.m.-12.00 a.m.	1.8	WNW	23.6	2.2	W	20.5	0	W	19.7
12.00 a.m.-01.00 p.m.	1.3	W	25.9	1.8	W	24.4	0.4	WSW	20.3
01.00 p.m.-02.00 p.m.	1.8	W	27.7	0	WNW	23.3	1.3	W	22.3
02.00 p.m.-03.00 p.m.	0.9	W	28.6	0	WSW	23.9	0.4	WSW	22.4
03.00 p.m.-04.00 p.m.	1.3	W	29.2	0.4	WSW	24.7	0	SW	23.1
04.00 p.m.-05.00 p.m.	1.3	WSW	28.7	0.4	S	26.4	0	W	21.0



Sampling



Lab. Supervisor

Wind Speed and Wind Direction Monitoring Report

Analysis No. : WS 085/2563

Job No. : PCL 1887/63

Report Date : January 11, 2021

Customer Name : โครงการทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300-กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสม
ทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบ ด้านสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรธานี - คำมุกต์

Address : จังหวัดอุดรธานี

Sampling Point : บริเวณบ้านห้วยกันเพลิง (กม.379+112)

GPS. Coordinate : 47 Q 0709767 E, 2000676 N

Measured Instrument : Wind speed and wind direction Type Weather Wizard III Product No. 7425 Serial Number WC81201A20

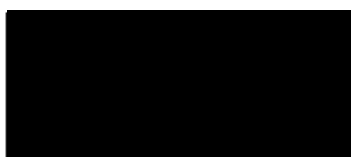
Measured Date : December 20-23, 2020

Sampling source : Ambient Air Quality

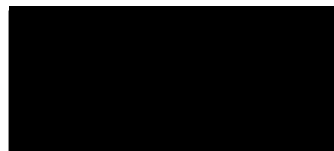
Direction		Speed (m/s)						TOTAL
		0.4-0.8	0.8-1.2	1.2-1.6	1.6-2.0	2.0-2.4	>= 2.4	
N	0	0	0	0	0	0	0	0
NNE	22	1	0	0	0	0	0	1
NE	45	0	0	0	0	0	0	0
ENE	67	0	0	0	0	0	0	0
E	90	0	0	0	0	0	0	0
ESE	112	0	0	0	0	0	0	0
SE	135	0	0	0	0	0	0	0
SSE	157	0	0	0	0	0	0	0
S	180	2	0	0	0	0	0	2
SSW	202	0	0	0	0	0	0	0
SW	225	0	0	0	0	0	0	0
WSW	247	8	2	1	2	2	0	15
W	270	3	1	4	1	0	0	9
WNW	292	3	0	0	1	0	0	4
NW	315	0	0	0	0	0	0	0
NMW	337	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		17	3	5	4	2	0	31
รวม		23.61	4.17	6.94	5.56	2.78	0.00	43.06

Frequency of Calm Wind : 41

Frequency of Calm Wind : 56.94 %



Sampling



Lab. Supervisor

Wind Diagram

Analysis No. : WS 085/2563

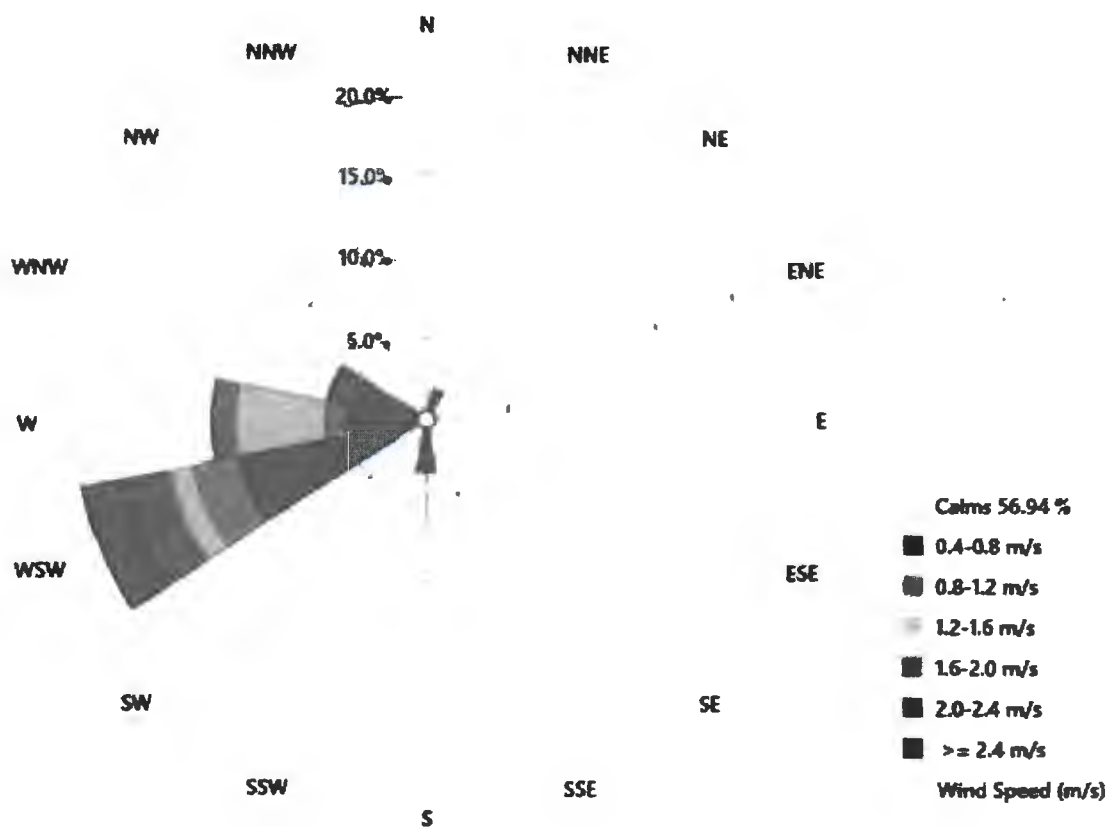
Job No. : PCL 1887/63

Report Date : January 11, 2021

Customer Name : โครงการทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300-กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสม
ทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบ ด้านสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโองครพิศ - ตำนกขุ
Address : จังหวัดอุดรธานี
Sampling Point : บริเวณบ้านห้วยกันเหนือ (กม.379+112)
GPS. Coordinate : 47 Q 0709767 E, 2000676 N
Measured Instrument : Wind speed and wind direction Type Weather Wizard III Product No. 7425 Serial Number WCB1201A20

Measured Date : December 20-23, 2020

Sampling source : Ambient Air Quality



Sampling



Lab. Supervisor

ภาคผนวก ง

การเก็บตัวอย่างด้านเสียง

ภาคผนวก ง.1 ผลการตรวจวัดระดับเสียง (ฤดูฝน)

ภาคผนวก ง.2 ผลการตรวจวัดระดับเสียง (ฤดูแล้ง)

ภาคผนวก ง.1

ผลการตรวจวัดระดับเสียง (ฤดูฝน)

ANALYSIS REPORT

Analysis No. : NH 163/2563

Job No. : PCL 1115/63

Report Date : July 10, 2020

Project Name : โครงการทางหลวงหมายเลข 117

Address : จังหวัดสุพรรณบุรี

Sampling Location : บริเวณบ้านห้วยกันตลิ่ง (กม.379+112)

GPS. Coordinate : 47 Q 0709763 E, 2000675 N

Measured Instrument : ACO Type 6226 S/N 200040

Instrument calibration : TM-100 S/N 190301469

Measured Date : June 28-29, 2020

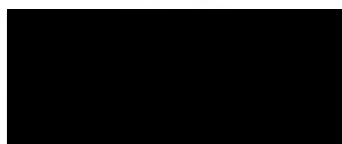
SLM Adjust : 94.0 dB(A)

SLM Reading : 93.6 dB(A), 94.0 dB(A)

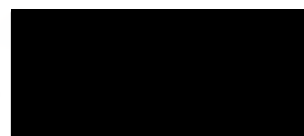
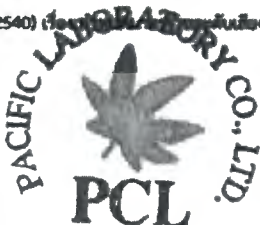
Interval Time (hours)	Noise Level (dB(A))		
	Leq	Lmax	L90
10:00 a.m. - 11:00 a.m.	50.3	73.6	44.7
11:00 a.m. - 12:00 a.m.	48.3	66.2	44.7
12:00 a.m. - 01:00 p.m.	48.7	69.1	44.8
01:00 p.m. - 02:00 p.m.	48.0	71.7	45.8
02:00 p.m. - 03:00 p.m.	56.1	76.8	50.2
03:00 p.m. - 04:00 p.m.	56.4	74.2	47.2
04:00 p.m. - 05:00 p.m.	57.5	74.2	56.2
05:00 p.m. - 06:00 p.m.	59.0	70.6	58.4
06:00 p.m. - 07:00 p.m.	58.4	85.2	56.4
07:00 p.m. - 08:00 p.m.	55.9	69.7	55.4
08:00 p.m. - 09:00 p.m.	54.5	72.4	53.7
09:00 p.m. - 10:00 p.m.	53.6	68.5	53.0
10:00 p.m. - 11:00 p.m.	51.6	65.3	50.9
11:00 p.m. - 12:00 p.m.	51.9	68.5	51.2
12:00 p.m. - 01:00 a.m.	49.6	57.1	48.8
01:00 a.m. - 02:00 a.m.	53.9	63.2	52.9
02:00 a.m. - 03:00 a.m.	54.8	66.7	53.5
03:00 a.m. - 04:00 a.m.	54.0	67.3	51.6
04:00 a.m. - 05:00 a.m.	55.4	71.8	49.4
05:00 a.m. - 06:00 a.m.	53.5	70.0	48.0
06:00 a.m. - 07:00 a.m.	51.4	71.3	48.2
07:00 a.m. - 08:00 a.m.	54.2	76.8	47.6
08:00 a.m. - 09:00 a.m.	51.5	79.8	46.2
09:00 a.m. - 10:00 a.m.	50.8	74.2	44.6
24 Hours Measured	54.3	-	52.1
1 Hour Maximum	-	85.2	-
Standard ^V	≤70	≤115	-
Ldn	60.1	-	-

Remark : 1. ^V เป็นการคำนวณการแผ่กระจายของเสียงจาก 5 (ห้า) สถานี (ตามมาตรฐาน ม.ร.บ. 2540) (การวัดเสียงจากสถานีวัดเสียง 12 สถานีตาม ม.ร.บ. 2540)

2. สภาพอากาศ : ปกติ



Sampling



Lab. Supervisor

ANALYSIS REPORT

Analysis No. : NH 163/2563

Job No. : PCL 1115/63

Report Date : July 10, 2020

Project Name : โครงการทางหลวงหมายเลข 117
 Address : จังหวัดอุดรธานี
 Sampling Location : บริเวณบ้านห้วยกันพลอง (กม.379+112)
 GPS. Coordinate : 47 Q 0709763 E, 2000675 N
 Measured Instrument : ACO Type 6226 S/N 200040
 Instrument calibration : TM-100 S/N 190301469

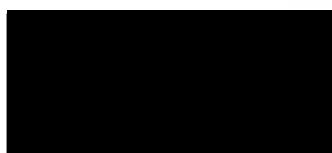
Measured Date : June 29-30, 2020

SLM Adjust : 94.0 dB(A)

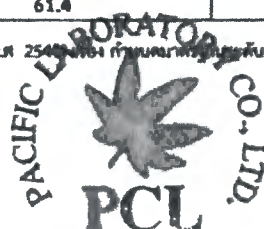
SLM Reading : 93.6 dB(A), 94.0 dB(A)

Interval Time (hours)	Noise Level (dB(A))		
	Leq	Lmax	L90
10:00 a.m. - 11:00 a.m.	60.1	79.9	48.9
11:00 a.m. - 12:00 a.m.	57.7	72.3	50.3
12:00 a.m. - 01:00 p.m.	57.8	75.3	48.6
01:00 p.m. - 02:00 p.m.	67.4	79.9	56.5
02:00 p.m. - 03:00 p.m.	68.5	80.6	57.5
03:00 p.m. - 04:00 p.m.	52.2	83.8	45.8
04:00 p.m. - 05:00 p.m.	51.5	78.4	44.4
05:00 p.m. - 06:00 p.m.	50.6	75.0	43.6
06:00 p.m. - 07:00 p.m.	49.2	70.0	42.9
07:00 p.m. - 08:00 p.m.	47.1	70.4	44.1
08:00 p.m. - 09:00 p.m.	50.8	75.2	45.5
09:00 p.m. - 10:00 p.m.	49.1	67.0	46.8
10:00 p.m. - 11:00 p.m.	48.0	66.5	46.2
11:00 p.m. - 12:00 p.m.	47.5	67.3	46.3
12:00 p.m. - 01:00 a.m.	48.5	63.5	46.9
01:00 a.m. - 02:00 a.m.	53.7	62.8	52.6
02:00 a.m. - 03:00 a.m.	54.4	68.5	53.2
03:00 a.m. - 04:00 a.m.	52.2	66.8	48.7
04:00 a.m. - 05:00 a.m.	53.3	68.9	47.3
05:00 a.m. - 06:00 a.m.	56.9	80.2	49.4
06:00 a.m. - 07:00 a.m.	53.3	76.0	46.6
07:00 a.m. - 08:00 a.m.	58.4	74.3	50.5
08:00 a.m. - 09:00 a.m.	50.8	66.2	45.6
09:00 a.m. - 10:00 a.m.	52.0	76.3	44.4
24 Hours Measured	58.8	-	50.1
1 Hour Maximum	-	83.8	-
Standard ¹	≤70	≤115	-
Ldn	61.4	-	-

Remark : 1. ¹ ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง เสียง วันที่ 15 (พ.ศ. 2540) มาตรา 164 กำหนดค่ามาตรฐานเสียงในชุมชนโดยทั่วไป (ไม่เกิน 12 ชั่วโมง พ.ศ. 2540)
 2. สภาพอากาศ : ปกติ



Sampling



Lab. Supervisor

ANALYSIS REPORT

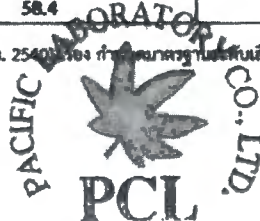
Analysis No. : NH 163/2563
 Job No. : PCL 1115/63
 Report Date : July 10, 2020

Project Name : โครงการทางหลวงหมายเลข 117
 Address : จังหวัดอุตรดิตถ์
 Sampling Location : บริเวณบ้านห้วยก้านเหลือง (กม.379+112)
 GPS. Coordinate : 47 Q 0709763 E, 2000675 N
 Measured Instrument : ACO Type 6226 S/N 200040
 Instrument calibration : TM-100 S/N 190301469

Measured Date : June 30-July 1, 2020
 SLM Adjust : 94.0 dB(A)
 SLM Reading : 93.6 dB(A), 94.0 dB(A)

Interval Time (hours)	Noise Level (dB(A))		
	Leq	Lmax	L90
10:00 a.m. - 11:00 a.m.	51.8	76.2	43.7
11:00 a.m. - 12:00 a.m.	47.2	73.1	44.0
12:00 a.m. - 01:00 p.m.	48.7	66.2	44.9
01:00 p.m. - 02:00 p.m.	51.0	72.6	45.8
02:00 p.m. - 03:00 p.m.	49.7	68.3	45.4
03:00 p.m. - 04:00 p.m.	50.2	72.9	44.2
04:00 p.m. - 05:00 p.m.	46.3	73.5	42.8
05:00 p.m. - 06:00 p.m.	45.0	66.8	43.3
06:00 p.m. - 07:00 p.m.	45.2	56.6	43.7
07:00 p.m. - 08:00 p.m.	45.6	60.2	44.4
08:00 p.m. - 09:00 p.m.	45.5	53.6	44.7
09:00 p.m. - 10:00 p.m.	46.4	63.9	45.1
10:00 p.m. - 11:00 p.m.	50.1	69.5	46.9
11:00 p.m. - 12:00 p.m.	48.2	65.1	46.9
12:00 p.m. - 01:00 a.m.	48.8	66.8	47.2
01:00 a.m. - 02:00 a.m.	50.1	67.2	46.3
02:00 a.m. - 03:00 a.m.	52.6	73.9	46.4
03:00 a.m. - 04:00 a.m.	55.5	80.0	47.3
04:00 a.m. - 05:00 a.m.	53.4	75.6	46.0
05:00 a.m. - 06:00 a.m.	54.8	72.3	48.5
06:00 a.m. - 07:00 a.m.	55.6	72.8	49.2
07:00 a.m. - 08:00 a.m.	55.0	76.5	49.0
08:00 a.m. - 09:00 a.m.	54.2	74.2	48.1
09:00 a.m. - 10:00 a.m.	53.8	73.2	47.0
24 Hours Measured	51.5	-	46.2
1 Hour Maximum	-	80.0	-
Standard ¹	≤70	≤115	-
Ldn	58.4	-	-

Remark : 1. ¹ ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง เสียง วันที่ 15 (พ.ศ. 2540) และ 12 มีนาคม พ.ศ. 2540
 2. หากพบค่า : ไม่ดี



Sampling

Lab. Supervisor

ภาคผนวก ง.2

ผลการตรวจวัดระดับเสียง (ฤดูแล้ง)

ANALYSIS REPORT

Analysis No. : NH 326/2563

Job No. : PCL 1887/63

Report Date : January 11, 2021

Project Name : โครงการทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300-กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสม
ทางด้านการจราจร วิศวกรรม และผลกระทบ ด้านสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโฮงตุรคัต - คำนกู่

Address : จังหวัดอุตรดิตถ์

Sampling Location : บริเวณบ้านท้ายบ้านเหนือ (กม.379+112)

GPS. Coordinate : 47 Q 0709752 E, 2000667 N

Measured Date : December 20-21, 2020

Measured Instrument : ACO Type 6226 S/N 200032

SLM Adjust : 94.0 dB(A)

Instrument calibration : TM-100 S/N 190301469

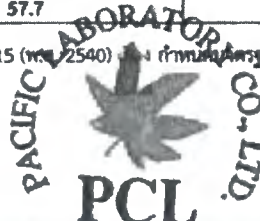
SLM Reading : 93.9 dB(A), 94.0 dB(A)

Interval Time (hours)	Noise Level (dB(A))		
	Leq	Lmax	L90
05:00 p.m. - 06:00 p.m.	50.2	72.1	48.3
06:00 p.m. - 07:00 p.m.	51.3	79.4	49.6
07:00 p.m. - 08:00 p.m.	49.9	59.6	49.2
08:00 p.m. - 09:00 p.m.	50.2	66.7	49.4
09:00 p.m. - 10:00 p.m.	50.8	70.7	49.8
10:00 p.m. - 11:00 p.m.	50.5	67.9	49.9
11:00 p.m. - 12:00 p.m.	50.6	57.3	50.1
12:00 p.m. - 01:00 a.m.	53.8	70.7	50.1
01:00 a.m. - 02:00 a.m.	50.6	68.1	50.0
02:00 a.m. - 03:00 a.m.	50.6	51.8	50.1
03:00 a.m. - 04:00 a.m.	50.8	61.3	50.2
04:00 a.m. - 05:00 a.m.	51.1	57.9	50.3
05:00 a.m. - 06:00 a.m.	51.4	68.1	50.5
06:00 a.m. - 07:00 a.m.	51.0	61.8	50.1
07:00 a.m. - 08:00 a.m.	54.4	69.2	50.9
08:00 a.m. - 09:00 a.m.	52.9	68.5	50.6
09:00 a.m. - 10:00 a.m.	51.8	65.5	50.7
10:00 a.m. - 11:00 a.m.	51.2	65.2	50.1
11:00 a.m. - 12:00 a.m.	51.0	63.5	50.0
12:00 a.m. - 01:00 p.m.	50.4	65.2	49.4
01:00 p.m. - 02:00 p.m.	50.6	65.1	49.6
02:00 p.m. - 03:00 p.m.	50.6	64.0	49.5
03:00 p.m. - 04:00 p.m.	50.6	65.0	49.3
04:00 p.m. - 05:00 p.m.	51.8	64.3	49.4
24 Hours Measured	51.3	-	49.9
1 Hour Maximum	-	79.4	-
Standard ^V	≤70	≤115	-
Ldn	57.7	-	-

หมายเหตุ : 1. ^V ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป (ลงวันที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2540)

2. สภาพอากาศ : ปกติ

Sampling



Lab. Supervisor

ANALYSIS REPORT

Analysis No. : NH 326/2563
 Job No. : PCL 1887/63
 Report Date : January 11, 2021

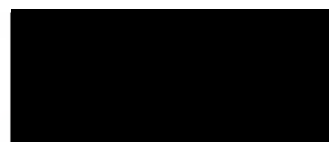
Project Name : โครงการทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300-กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสม
 ทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบ ด้านสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมไฮดรอลิคส์ - ตำนกฤ
 Address : จังหวัดอุดรธานี
 Sampling Location : บริเวณบ้านห้วยก้านเหลือง (กม.379+112)
 GPS. Coordinate : 47 Q 0709752 E, 2000667 N
 Measured Date : December 21-22, 2020
 Measured Instrument : ACO Type 6226 S/N 200032
 SLM Adjust : 94.0 dB(A)
 Instrument calibration : TM-100 S/N 190301469
 SLM Reading : 93.9 dB(A), 94.0 dB(A)

Interval Time (hours)	Noise Level (dB(A))		
	Leq	Lmax	L90
05:00 p.m. - 06:00 p.m.	58.7	70.4	52.2
06:00 p.m. - 07:00 p.m.	50.9	68.3	49.5
07:00 p.m. - 08:00 p.m.	50.4	65.0	49.8
08:00 p.m. - 09:00 p.m.	50.7	67.1	50.1
09:00 p.m. - 10:00 p.m.	51.0	60.4	50.5
10:00 p.m. - 11:00 p.m.	52.0	75.7	50.5
11:00 p.m. - 12:00 p.m.	51.0	57.4	50.5
12:00 p.m. - 01:00 a.m.	52.4	80.2	50.6
01:00 a.m. - 02:00 a.m.	53.8	80.3	50.5
02:00 a.m. - 03:00 a.m.	51.1	59.5	50.3
03:00 a.m. - 04:00 a.m.	51.3	58.7	50.8
04:00 a.m. - 05:00 a.m.	51.6	66.9	50.8
05:00 a.m. - 06:00 a.m.	52.3	67.5	51.3
06:00 a.m. - 07:00 a.m.	52.7	65.5	51.6
07:00 a.m. - 08:00 a.m.	52.4	74.8	50.9
08:00 a.m. - 09:00 a.m.	52.1	69.8	50.7
09:00 a.m. - 10:00 a.m.	51.5	66.0	50.5
10:00 a.m. - 11:00 a.m.	51.7	62.8	50.3
11:00 a.m. - 12:00 a.m.	51.1	75.7	49.9
12:00 a.m. - 01:00 p.m.	50.0	70.2	49.0
01:00 p.m. - 02:00 p.m.	50.3	67.7	49.2
02:00 p.m. - 03:00 p.m.	50.8	71.0	48.9
03:00 p.m. - 04:00 p.m.	50.4	63.7	49.4
04:00 p.m. - 05:00 p.m.	51.0	70.4	49.8
24 Hours Measured	52.2	-	50.4
1 Hour Maximum	-	80.3	-
Standard ¹	≤70	≤115	-
Ldn	58.4	-	-

หมายเหตุ : 1. ¹ ประกาศคณะกรรมการการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงในเวลากลางคืน (ฉบับที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2540)
 2. สภาพอากาศ : ปกติ



Sampling



Lab. Supervisor

ANALYSIS REPORT

Analysis No. : NH 326/2563

Job No. : PCL 1887/63

Report Date : January 11, 2021

Project Name : โครงการทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300-กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสม
ทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบ ด้านสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ - ค่านูญ

Address : จังหวัดอุตรดิตถ์

Sampling Location : บริเวณบ้านห้วยก้านเหลือง (กม.379+112)

GPS. Coordinate : 47 Q 0709752 E, 2000667 N

Measured Date : December 22-23, 2020

Measured Instrument : ACO Type 6226 S/N 200032

SLM Adjust : 94.0 dB(A)

Instrument calibration : TM-100 S/N 190301469

SLM Reading : 93.9 dB(A), 94.0 dB(A)

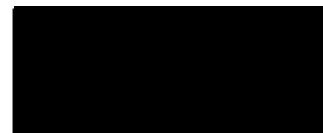
Interval Time (hours)	Noise Level (dB(A))		
	Leq	Lmax	L90
05:00 p.m. - 06:00 p.m.	50.6	68.7	49.6
06:00 p.m. - 07:00 p.m.	50.3	68.8	49.4
07:00 p.m. - 08:00 p.m.	52.1	69.9	49.6
08:00 p.m. - 09:00 p.m.	50.4	72.3	49.7
09:00 p.m. - 10:00 p.m.	50.3	59.5	49.8
10:00 p.m. - 11:00 p.m.	50.8	57.8	50.1
11:00 p.m. - 12:00 p.m.	50.6	60.9	50.0
12:00 p.m. - 01:00 a.m.	50.5	51.6	50.0
01:00 a.m. - 02:00 a.m.	50.6	59.8	50.0
02:00 a.m. - 03:00 a.m.	50.9	60.0	50.3
03:00 a.m. - 04:00 a.m.	51.1	61.4	50.4
04:00 a.m. - 05:00 a.m.	51.1	60.9	50.3
05:00 a.m. - 06:00 a.m.	51.3	57.0	50.5
06:00 a.m. - 07:00 a.m.	51.2	60.0	50.5
07:00 a.m. - 08:00 a.m.	51.7	64.8	50.6
08:00 a.m. - 09:00 a.m.	52.9	84.1	50.4
09:00 a.m. - 10:00 a.m.	51.1	60.2	50.2
10:00 a.m. - 11:00 a.m.	51.9	68.9	49.9
11:00 a.m. - 12:00 a.m.	52.3	66.3	50.3
12:00 a.m. - 01:00 p.m.	51.4	65.2	49.5
01:00 p.m. - 02:00 p.m.	50.8	60.4	49.1
02:00 p.m. - 03:00 p.m.	51.2	57.2	49.2
03:00 p.m. - 04:00 p.m.	51.7	55.8	48.5
04:00 p.m. - 05:00 p.m.	50.9	56.8	48.5
24 Hours Measured	51.2	-	49.9
1 Hour Maximum	-	84.1	-
Standard ^V	≤70	≤115	-
Ldn	57.3	-	-

หมายเหตุ : 1. ประกาศคณะกรรมการการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป (ฉบับที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2540)

2. สภาพอากาศ : ปกติ



(Mr. Ocha Booncherd)
Sampling



Lab. Supervisor

ภาคผนวก จ

การเก็บตัวอย่างด้านความสิ้นสะท้อน

- ภาคผนวก จ.1 ผลการตรวจวัดความสิ้นสะท้อน (ฤดูฝน)
ภาคผนวก จ.2 ผลการตรวจวัดความสิ้นสะท้อน (ฤดูแล้ง)

ภาคผนวก จ.1

ผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือน (ฤดูฝน)

ANALYSIS REPORT

Analysis No. : VB 032/2563

Job No. : PCL 115/63

Report Date : July 10, 2020

Project Name : โครงการทางหลวงหมายเลข 117

Address : จังหวัดอุดรธานี

Sampling Point : บริเวณบ้านห้วยก้านเหลือง (กม.379+112)

Measured Date/ Time : June 28-29, 2020/10.00 a.m. GPS. Coordinate : 47 Q 0709754 E, 2000677 N

Measured Instrument : Vibration Meter Model Micro Mate DIN Base Unit Serial Number UM13203

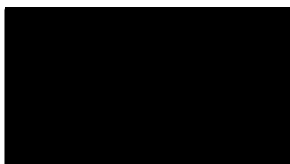
Interval Time	Transverse		Vertical		Longitudinal		PVS (mm/s)	Standard ¹⁾	
	Velocity (mm/s)	Frequency (Hz)	Velocity (mm/s)	Frequency (Hz)	Velocity (mm/s)	Frequency (Hz)		Velocity (mm/s)	Frequency (Hz)
10:00 a.m. - 11:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			
11:00 a.m. - 12:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			
12:00 a.m. - 01:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			
01:00 p.m. - 02:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		-	
02:00 p.m. - 03:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			
03:00 p.m. - 04:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		-	
04:00 p.m. - 05:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			
05:00 p.m. - 06:00 p.m.	0.772	37	0.158	12	0.520	17	0.864	11.75	10<f≤50
06:00 p.m. - 07:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			
07:00 p.m. - 08:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		-	
08:00 p.m. - 09:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			
09:00 p.m. - 10:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			
10:00 p.m. - 11:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		-	
11:00 p.m. - 00:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		-	
00:00 p.m. - 01:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		-	
01:00 a.m. - 02:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			
02:00 a.m. - 03:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			
03:00 a.m. - 04:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			
04:00 a.m. - 05:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			
05:00 a.m. - 06:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		-	
06:00 a.m. - 07:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		-	
07:00 a.m. - 08:00 a.m.	0.355	9.7	0.173	8.8	0.473	9.1	0.578	5	f≤10
08:00 a.m. - 09:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			
09:00 a.m. - 10:00 a.m.	0.914	37	0.173	5.8	1.40	20	1.47	7.5	10<f≤50

Remark : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร (ลงวันที่ 26 เมษายน พ.ศ. 2553)

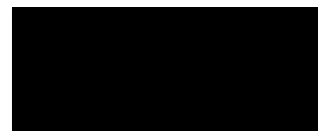
2. PVS = Peak Vector Sum (mm/s)

3. N/A = Not Applicable

4. Detection limit = <0.100 mm/s



Sampling



Lab. Supervisor

ANALYSIS REPORT

Analysis No. : VB 032/2563

Job No. : PCL 115/63

Report Date : July 10, 2020

Project Name : โครงการทางหลวงหมายเลข 117

Address : จังหวัดอุดรธานี

Sampling Point : บริเวณบ้านห้วยก้านเหลือง (กม.379+112)

Measured Date/ Time : June 29-30, 2020/10.00 a.m. GPS. Coordinate : 47 Q 0709754 E, 2000677 N

Measured Instrument : Vibration Meter Model Micro Mate DIN Base Unit Serial Number UM13203

Interval Time	Transverse		Vertical		Longitudinal		PVS (mm/s)	Standard ^U	
	Velocity (mm/s)	Frequency (Hz)	Velocity (mm/s)	Frequency (Hz)	Velocity (mm/s)	Frequency (Hz)		Velocity (mm/s)	Frequency (Hz)
10:00 a.m. - 11:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	
11:00 a.m. - 12:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	
12:00 a.m. - 01:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	
01:00 p.m. - 02:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	
02:00 p.m. - 03:00 p.m.	1.10	34	0.426	32	0.607	23	1.11	11.0	10<f<50
03:00 p.m. - 04:00 p.m.	1.42	39	0.560	12	2.14	12	2.23	5.5	10<f<50
04:00 p.m. - 05:00 p.m.	0.520	43	0.205	32	0.252	47	0.567	13.25	10<f<50
05:00 p.m. - 06:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	
06:00 p.m. - 07:00 p.m.	2.69	39	0.772	64	2.43	34	3.32	12.25	10<f<50
07:00 p.m. - 08:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	
08:00 p.m. - 09:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	
09:00 p.m. - 10:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	
10:00 p.m. - 11:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	
11:00 p.m. - 00:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	
00:00 p.m. - 01:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	
01:00 a.m. - 02:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	
02:00 a.m. - 03:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	
03:00 a.m. - 04:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	
04:00 a.m. - 05:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	
05:00 a.m. - 06:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	
06:00 a.m. - 07:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	
07:00 a.m. - 08:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	
08:00 a.m. - 09:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	
09:00 a.m. - 10:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	

Remark : 1. ปรึกษาคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร
(ลงวันที่ 26 เมษายน พ.ศ. 2553)

2. PVS = Peak Vector Sum (mm/s)

3. N/A = Not Applicable

4. Detection limit = <0.100 mm/s



Sampling

Lab. Supervisor

ANALYSIS REPORT

Analysis No. : VB 032/2563
 Job No. : PCL 115/63
 Report Date : July 10, 2020

Project Name : โครงการทางหลวงหมายเลข 117
 Address : จังหวัดอุดรธานี
 Sampling Point : บริเวณบ้านห้วยก้านเหลือง (กม.379+112)
 Measured Date/ Time : June 30-July 1, 2020/10.00 a.m. GPS. Coordinate : 47 Q 0709754 E, 2000677 N
 Measured Instrument : Vibration Meter Model Micro Mate DIN Base Unit Serial Number UM13203

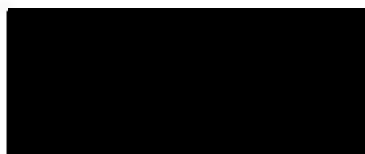
Interval Time	Transverse		Vertical		Longitudinal		PVS (mm/s)	Standard ^U	
	Velocity (mm/s)	Frequency (Hz)	Velocity (mm/s)	Frequency (Hz)	Velocity (mm/s)	Frequency (Hz)		Velocity (mm/s)	Frequency (Hz)
10:00 a.m. – 11:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			-
11:00 a.m. – 12:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			-
12:00 a.m. – 01:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			-
01:00 p.m. – 02:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			-
02:00 p.m. – 03:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			-
03:00 p.m. – 04:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
04:00 p.m. – 05:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			-
05:00 p.m. – 06:00 p.m.	1.97	9.8	0.402	9.5	2.06	20	2.22	7.5	10<f≤50
06:00 p.m. – 07:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-		-
07:00 p.m. – 08:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			-
08:00 p.m. – 09:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-		-
09:00 p.m. – 10:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-		-
10:00 p.m. – 11:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			-
11:00 p.m. – 00:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			-
00:00 p.m. – 01:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			-
01:00 a.m. – 02:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			-
02:00 a.m. – 03:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-		-
03:00 a.m. – 04:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-		-
04:00 a.m. – 05:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			-
05:00 a.m. – 06:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			-
06:00 a.m. – 07:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			-
07:00 a.m. – 08:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-		-
08:00 a.m. – 09:00 a.m.	2.05	47	0.434	>100	1.80	37	2.48	14.25	10<f≤50
09:00 a.m. – 10:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-		-

Remark : 1. ^U ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร (ลงวันที่ 26 เมษายน พ.ศ. 2553)

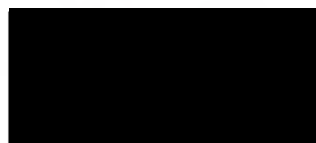
2. PVS = Peak Vector Sum (mm/s)

3. N/A = Not Applicable

4. Detection limit = <0.100 mm/s



Sampling



Lab. Supervisor

ภาคผนวก จ.2

ผลการตรวจวัดความสิ้นสะท้อน (ฤดูแล้ง)

ANALYSIS REPORT

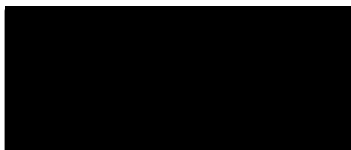
Analysis No. : VB 048/2563
 Job No. : PCL 1887/63
 Report Date : January 11, 2020

Project Name : โครงการทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300-กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสม
 ทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบ ด้านสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตสาหกรรม - ด่านภู
 Address : จังหวัดอุตรดิตถ์
 Sampling Point : บริเวณบ้านห้วยก้านเหลือง (กม.379+112)
 Measured Date/ Time : December 20-21, 2020/05.00 p.m. GPS. Coordinate : 47 Q 0709761 E, 2000672 N
 Measured Instrument : Vibration Meter Model 721A2501/721A22901 Serial Number UM13203/UM13203

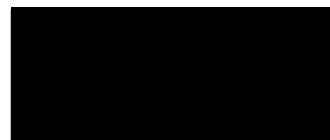
Interval Time	Transverse		Vertical		Longitudinal		PVS (mm/s)	Standard ^{1/}	
	Velocity (mm/s)	Frequency (Hz)	Velocity (mm/s)	Frequency (Hz)	Velocity (mm/s)	Frequency (Hz)		Velocity (mm/s)	Frequency (Hz)
05:00 p.m. - 06:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
06:00 p.m. - 07:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
07:00 p.m. - 08:00 p.m.	0.497	51	0.252	41	0.229	54	0.552	15.10	50<f≤100
08:00 p.m. - 09:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
09:00 p.m. - 10:00 p.m.	0.434	85	0.323	79	0.221	37	0.436	18.50	50<f≤100
10:00 p.m. - 11:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
11:00 p.m. - 00:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
00:00 p.m. - 01:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
01:00 a.m. - 02:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
02:00 a.m. - 03:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
03:00 a.m. - 04:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
04:00 a.m. - 05:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
05:00 a.m. - 06:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
06:00 a.m. - 07:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
07:00 a.m. - 08:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
08:00 a.m. - 09:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
09:00 a.m. - 10:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
10:00 a.m. - 11:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
11:00 a.m. - 12:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
12:00 a.m. - 01:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
01:00 p.m. - 02:00 p.m.	0.418	68	0.268	85	0.221	68	0.429	16.80	50<f≤100
02:00 p.m. - 03:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
03:00 p.m. - 04:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
04:00 p.m. - 05:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-

Remark : 1. ^{1/} ประกาศคณะกรรมการการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร
 (ลงวันที่ 26 เมษายน พ.ศ. 2553)

- PVS = Peak Vector Sum (mm/s)
- N/A = Not Applicable
- Detection limit = <0.100 mm/s



Sampling



Lab. Supervisor

ANALYSIS REPORT

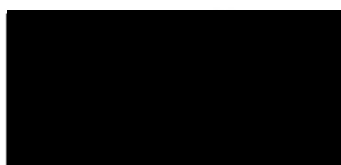
Analysis No. : VB 048/2563
 Job No. : PCL 1887/63
 Report Date : January 11, 2020

Project Name : โครงการทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300-กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสม
 ทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบ ด้านสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรศักดิ์ - ค่านกู่
 Address : จังหวัดอุดรศักดิ์
 Sampling Point : บริเวณบ้านห้วยกันเหลือง (กม.379+112)
 Measured Date/ Time : December 21-22, 2020/05.00 p.m. GPS. Coordinate : 47 Q 0709761 E, 2000672 N
 Measured Instrument : Vibration Meter Model 721A2501/721A22901 Serial Number UM13203/UM13203

Interval Time	Transverse		Vertical		Longitudinal		PVS (mm/s)	Standard ¹	
	Velocity (mm/s)	Frequency (Hz)	Velocity (mm/s)	Frequency (Hz)	Velocity (mm/s)	Frequency (Hz)		Velocity (mm/s)	Frequency (Hz)
05:00 p.m. - 06:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
06:00 p.m. - 07:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
07:00 p.m. - 08:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
08:00 p.m. - 09:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
09:00 p.m. - 10:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
10:00 p.m. - 11:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
11:00 p.m. - 00:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
00:00 p.m. - 01:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
01:00 a.m. - 02:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
02:00 a.m. - 03:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
03:00 a.m. - 04:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
04:00 a.m. - 05:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
05:00 a.m. - 06:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
06:00 a.m. - 07:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
07:00 a.m. - 08:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
08:00 a.m. - 09:00 a.m.	0.772	54	0.631	45	0.662	39	1.16	15.40	50<f≤100
09:00 a.m. - 10:00 a.m.	0.426	47	0.221	41	0.205	49	0.489	14.25	10<f≤50
10:00 a.m. - 11:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
11:00 a.m. - 12:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
12:00 a.m. - 01:00 p.m.	0.497	68	0.418	1.7	0.307	35	0.572	16.80	50<f≤100
01:00 p.m. - 02:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
02:00 p.m. - 03:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
03:00 p.m. - 04:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
04:00 p.m. - 05:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-

Remark : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร
 (ลงวันที่ 26 เมษายน พ.ศ. 2553)

2. PVS = Peak Vector Sum (mm/s)
 3. N/A = Not Applicable
 4. Detection limit = <0.100 mm/s



Sampling



Lab. Supervisor

ANALYSIS REPORT

Analysis No. : VB 048/2563
 Job No. : PCL 1887/63
 Report Date : January 11, 2020

Project Name : โครงการทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300-กม.383+500 ภายใต้การศึกษาความเหมาะสม
 ทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบ ด้านสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตสาหกรรม - ตำบลคู
 Address : จังหวัดอุดรธานี
 Sampling Point : บริเวณบ้านห้วยก้านเหลือง (กม.379+112)
 Measured Date/ Time : December 22-23, 2020/05.00 p.m. GPS. Coordinate : 47 Q 0709761 E, 2000672 N
 Measured Instrument : Vibration Meter Model 721A2501/721A22901 Serial Number UM13203/UM13203

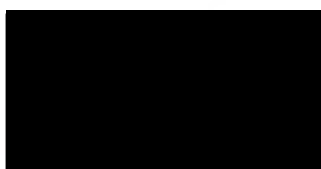
Interval Time	Transverse		Vertical		Longitudinal		PVS (mm/s)	Standard ^{1/}	
	Velocity (mm/s)	Frequency (Hz)	Velocity (mm/s)	Frequency (Hz)	Velocity (mm/s)	Frequency (Hz)		Velocity (mm/s)	Frequency (Hz)
05:00 p.m. - 06:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
06:00 p.m. - 07:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
07:00 p.m. - 08:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
08:00 p.m. - 09:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
09:00 p.m. - 10:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
10:00 p.m. - 11:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
11:00 p.m. - 00:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
00:00 p.m. - 01:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
01:00 a.m. - 02:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
02:00 a.m. - 03:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
03:00 a.m. - 04:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
04:00 a.m. - 05:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
05:00 a.m. - 06:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
06:00 a.m. - 07:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
07:00 a.m. - 08:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
08:00 a.m. - 09:00 a.m.	1.86	60	1.89	43	2.68	27	3.46	9.25	10<f<50
09:00 a.m. - 10:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
10:00 a.m. - 11:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
11:00 a.m. - 12:00 a.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
12:00 a.m. - 01:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
01:00 p.m. - 02:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
02:00 p.m. - 03:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
03:00 p.m. - 04:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-
04:00 p.m. - 05:00 p.m.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	-	-	-

Remark : 1. ^{1/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร
 (ลงวันที่ 26 เมษายน พ.ศ. 2553)

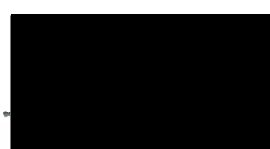
2. PVS = Peak Vector Sum (mm/s)

3. N/A = Not Applicable

4. Detection limit = <0.100 mm/s



Sampling



Lab. Supervisor

ภาคผนวก ฉ

หนังสือขอเข้าศึกษาและวิจัย

ภาคผนวก ฉ.1 หนังสือขอเข้าศึกษาวิจัยด้านสัตว์ป่า

ภาคผนวก ฉ.2 หนังสือขอเข้าศึกษาวิจัยด้านป่าไม้

ภาคผนวก จ.1

หนังสือขอเข้าศึกษาวิจัยด้านสัตว์ป่า



ที่ คค ๐๖๓๓.๒/๒๕๐๕

กรมทางหลวง
ถนนศรีอยุธยา เขตราชเทวี
กทม. ๑๐๕๐๐

๒๗ สิงหาคม ๒๕๕๙

เรื่อง ขอแจ้งกำหนดการเข้าทำการศึกษาและวิจัยทางวิชาการในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ ของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ภายใต้โครงการศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด่านภูตู๋

เรียน อธิบดีกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช

อ้างถึง หนังสือกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ที่ ทส ๐๙๐๙.๒๐๔/๑๓๕๔๘ ลงวันที่ ๑๒ กรกฎาคม ๒๕๕๙

สิ่งที่ส่งมาด้วย แผนการดำเนินงานภาคสนามด้านนิเวศวิทยาป่าไม้ จำนวน ๑ ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ได้พิจารณาอนุญาตให้โครงการเข้าไปทำการศึกษาและวิจัยทางวิชาการในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า น้ำป่าด ตั้งแต่วันที่ ๑๒ กรกฎาคม ๒๕๕๙ ถึงวันที่ ๓๑ มีนาคม ๒๕๖๐ โดยอนุญาตให้หัวหน้าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า น้ำป่าด ในฐานะพนักงานเจ้าหน้าที่เข้าร่วมดำเนินโครงการ เป็นผู้ควบคุม กำกับดูแลการดำเนินการใดๆ ณ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า น้ำป่าด ให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. ๒๕๓๕ อย่างเคร่งครัด ภายใต้การสนับสนุนการดำเนินการของกรมทางหลวง โดยมี นายกิตติ ทรัพย์ประสม เป็นหัวหน้าโครงการฯ และคณะ เข้าไปกระทำการเพื่อประโยชน์ในการศึกษาหรือสำรวจ เพื่อจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า น้ำป่าด ตามโครงการศึกษาหรือวิจัยดังกล่าว

โดยในการนี้ คณะผู้ศึกษาวิจัยมีความประสงค์จะเข้าสำรวจด้านนิเวศวิทยาป่าไม้ โดยมีผู้เชี่ยวชาญด้านนิเวศวิทยาป่าไม้ [REDACTED] ดำเนินการระหว่างวันที่ ๑๔ - ๑๙ กันยายน ๒๕๕๙ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการศึกษาความเหมาะสมด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด่านภูตู๋ (รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย)

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ



วิศวกรในผู้รักษาวางแผนและวางโครงการก่อสร้าง
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมทางหลวง

สำนักแผนงาน

โทร. ๐ ๒๓๕๔ ๖๕๕๕ ต่อ ๑๙

โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๖๕๕๓

แผนการดำเนินงานภาคสนามด้านนิเวศวิทยาป่าไม้
โครงการศึกษาความเหมาะสมด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์-ค่านวู่
ระหว่างวันที่ ๑๔ - ๑๙ กันยายน ๒๕๕๙

๑. วัตถุประสงค์

เพื่อสำรวจนิเวศวิทยาป่าไม้บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการในพื้นที่เขตพันธุ์สัตว์ป่าน้ำปาด
๒. ระยะเวลาปฏิบัติงาน

ดำเนินการสำรวจนิเวศวิทยาป่าไม้ ระหว่างวันที่ ๑๔-๑๙ กันยายน ๒๕๕๙
๓. คณะทำงาน

๑) ผู้เชี่ยวชาญด้านนิเวศวิทยาป่าไม้
(หมายเลขโทรศัพท์ ๐๘๑-๘๓๐๗๕๙๗)

๒) เจ้าหน้าที่ผู้ช่วย จำนวน ๕ คน
๔. กำหนดการปฏิบัติงาน

วันที่ ๑๔ กันยายน ๒๕๕๙

เวลา ๐๘.๐๐ - ๑๑.๐๐ น.

๑๑.๐๐ - ๑๖.๐๐ น.

เดินทางจากกรุงเทพฯ ถึงจังหวัดอุตรดิตถ์
วางแผนการเก็บข้อมูลและการเดินสำรวจ พร้อมทั้งเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการสำรวจ

วันที่ ๑๕ - ๑๘ กันยายน ๒๕๕๙

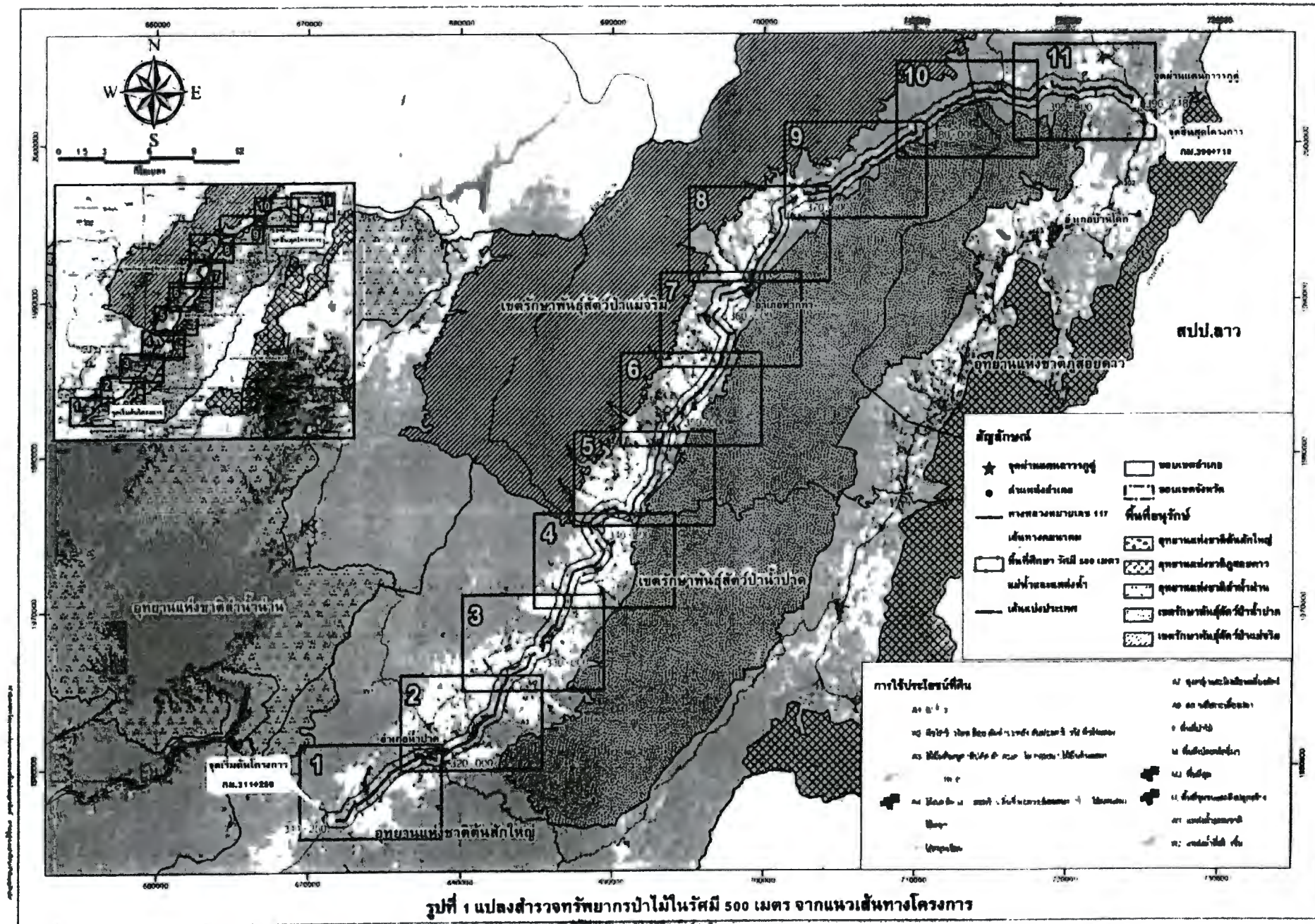
เวลา ๐๘.๐๐ - ๒๐.๐๐ น.

สำรวจนิเวศวิทยาป่าไม้บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ซึ่งอยู่ในพื้นที่เขตพันธุ์สัตว์ป่าน้ำปาด ดังรูปที่ ๑

วันที่ ๑๙ กันยายน ๒๕๕๙

เวลา ๐๙.๐๐ - ๑๖.๐๐ น.

เดินทางจากจังหวัดอุตรดิตถ์ถึงกรุงเทพฯ โดยสวัสดิภาพ
- ฉ.1-2





ที่ ศค ๐๖๑๓๘.๒/ ๔๙/๒

กรมทางหลวง
ถนนศรีอยุธยา เขตราชเทวี
กทม. ๑๐๕๐๐

๒๔ มกราคม ๒๕๖๐

เรื่อง ขออนุญาตกำหนดการเข้าทำการศึกษาและวิจัยทางวิชาการในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ ของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ภายใต้โครงการศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด้านภูตู

เรียน อธิบดีกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช

อ้างถึง หนังสือกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ที่ ทส ๐๔๐๔.๒๐๔/๑๓๕๔๘ ลงวันที่ ๑๒ กรกฎาคม ๒๕๕๙

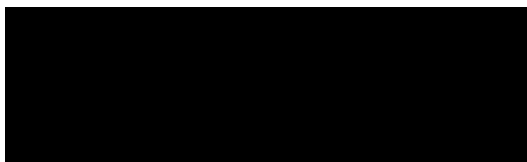
สิ่งที่ส่งมาด้วย แผนการดำเนินงานภาคสนามด้านนิเวศวิทยาป่าไม้ จำนวน ๑ ฉบับ

ตามหนังสือที่อ้างถึง กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ได้พิจารณาอนุญาตให้ โครงการเข้าไปทำการศึกษาและวิจัยทางวิชาการในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า น้ำป่าด ตั้งแต่วันที่ ๑๒ กรกฎาคม ๒๕๕๙ ถึงวันที่ ๓๑ มีนาคม ๒๕๖๐ โดยอนุญาตให้หัวหน้าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า น้ำป่าด ในฐานะ พนักงานเจ้าหน้าที่เข้าร่วมดำเนินโครงการเป็นผู้ควบคุม กำกับดูแลการดำเนินการใดๆ ณ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า น้ำป่าดให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. ๒๕๓๕ อย่างเคร่งครัด ภายใต้การ สนับสนุนการดำเนินการของกรมทางหลวง โดยมี นายกิตติ ทรัพย์ประสม เป็นหัวหน้าโครงการฯ และคณะ เข้าไปกระทำการเพื่อประโยชน์ในการศึกษาหรือสำรวจ เพื่อจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า น้ำป่าด ตามโครงการศึกษาหรือวิจัยดังกล่าว

ในการนี้ คณะผู้ศึกษาวิจัยมีความประสงค์จะเข้าสำรวจด้านนิเวศวิทยาป่าไม้ โดยผู้เชี่ยวชาญด้าน นิเวศวิทยาป่าไม้ [REDACTED] ดำเนินการระหว่างวันที่ ๑๗ กุมภาพันธ์ ถึง ๒๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ - ด้านภูตู ดังมีรายละเอียดปรากฏตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ



วิศวกรใหญ่ด้านวางแผนและวางโครงการก่อสร้าง
ปฏิบัติการแทนอธิบดีกรมทางหลวง

สำนักแผนงาน

โทร. ๐ ๒๓๕๔ ๖๕๕๙ ต่อ ๑๙

โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๖๕๙๓

**แผนการดำเนินงานภาคสนามด้านนิเวศวิทยาป่าไม้
โครงการศึกษาความเหมาะสมด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโฮงอุดรศักดิ์-ลำภู
ระหว่างวันที่ ๑๗ - ๒๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐**

๑. **วัตถุประสงค์**
เพื่อสำรวจนิเวศวิทยาป่าไม้บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าน้ำป่าด
๒. **ระยะเวลาปฏิบัติงาน**
ดำเนินการสำรวจนิเวศวิทยาป่าไม้ ระหว่างวันที่ ๑๗ - ๒๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐
๓. **คณะทำงาน**
 - ๑) [REDACTED] [REDACTED] ผู้เชี่ยวชาญด้านนิเวศวิทยาป่าไม้
(หมายเลขโทรศัพท์ ๐๘๑-๘๓๐๗๕๔๗)
 - ๒) **เจ้าหน้าที่ผู้ช่วย** จำนวน ๕ คน
๔. **กำหนดการปฏิบัติงาน**

วันที่ ๑๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐ เวลา ๐๘.๐๐ - ๑๑.๐๐ น. ๑๑.๐๐ - ๑๖.๐๐ น.	เดินทางจากกรุงเทพฯ ถึงจังหวัดอุดรศักดิ์ วางแผนการเก็บข้อมูลและการเดินสำรวจ พร้อมทั้งเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการสำรวจ
วันที่ ๑๘ - ๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐ เวลา ๐๘.๐๐ - ๒๐.๐๐ น.	สำรวจนิเวศวิทยาป่าไม้บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ซึ่งอยู่ในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า น้ำป่าด ดังรูปที่ ๑
วันที่ ๒๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐ เวลา ๐๘.๐๐ - ๑๖.๐๐ น.	เดินทางจากจังหวัดอุดรศักดิ์ถึงกรุงเทพฯ โดยสวัสดิภาพ

ภาคผนวก จ.2

หนังสือขอเข้าศึกษาวิจัยด้านป่าไม้

ที่ คค ๐๖๓๓.๒/ ๖๔๓๑



กรมทวงหลวง
ถนนศรีอยุธยา เขตราชเทวี
กทม. ๑๐๔๐๐

๔ กันยายน ๒๕๕๙

เรื่อง ขอแจ้งกำหนดการเข้าทำการศึกษาและวิจัยทางวิชาการในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ ของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ภายใต้โครงการศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ - ด่านภูตู

เรียน อธิบดีกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช

อ้างถึง หนังสือกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ที่ ทส ๐๙๐๙.๒๐๔/๑๓๕๕๘ ลงวันที่ ๑๒ กรกฎาคม ๒๕๕๙

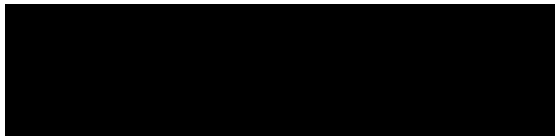
สิ่งที่ส่งมาด้วย แผนการดำเนินงานภาคสนามด้านนิเวศวิทยาสัตว์ป่า จำนวน ๑ ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ได้พิจารณาอนุญาตให้โครงการเข้าไปทำการศึกษาและวิจัยทางวิชาการในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า น้ำป่าต ตั้งแต่วันที่ ๑๒ กรกฎาคม ๒๕๕๙ ถึงวันที่ ๓๑ มีนาคม ๒๕๖๐ โดยอนุญาตให้หัวหน้าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า น้ำป่าต ในฐานะพนักงานเจ้าหน้าที่เข้าร่วมดำเนินโครงการ เป็นผู้ควบคุม กำกับดูแลการดำเนินการใดๆ ณ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า น้ำป่าต ให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. ๒๕๓๕ อย่างเคร่งครัด ภายใต้การสนับสนุนการดำเนินการของกรมทวงหลวง โดยมี นายกิตติ ทรัพย์ประสม เป็นหัวหน้าโครงการฯ และคณะ เข้าไปกระทำการเพื่อประโยชน์ในการศึกษาหรือสำรวจ เพื่อจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า น้ำป่าต ตามโครงการศึกษาหรือวิจัยดังกล่าว

ในการนี้ คณะผู้ศึกษาวิจัยมีความประสงค์จะเข้าสำรวจด้านนิเวศวิทยาสัตว์ป่า โดยมีผู้เชี่ยวชาญด้านนิเวศวิทยาสัตว์ป่า- [REDACTED] ดำเนินการระหว่างวันที่ ๒๘ กันยายน ถึง ๗ ตุลาคม ๒๕๕๙ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการศึกษาความเหมาะสมด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ - ด่านภูตู (รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย)

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ



วิศวกรใหญ่ด้านวางแผนและวางโครงการก่อสร้าง
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมทวงหลวง

สำนักแผนงาน

โทร. ๐ ๒๓๕๔ ๖๕๕๙ ต่อ ๑๙

โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๖๕๕๓

สิ่งที่ส่งมาด้วย

แผนการดำเนินงานภาคสนามด้านนิเวศวิทยาสัตว์ป่า
โครงการศึกษาความเหมาะสมด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมไฮง์อุดรดิตถ์-ด่านภูมู
ระหว่างวันที่ ๒๘ กันยายน ถึง ๗ ตุลาคม ๒๕๕๙

๑. วัตถุประสงค์
เพื่อสำรวจนิเวศวิทยาสัตว์ป่าบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการในพื้นที่เขตห้ามล่าสัตว์ป่า น้ำป่าด
๒. ระยะเวลาปฏิบัติงาน
ดำเนินการสำรวจนิเวศวิทยาสัตว์ป่า ระหว่างวันที่ ๒๘ กันยายน ถึง ๗ ตุลาคม ๒๕๕๙
๓. คณะทำงาน
- | | | |
|----|--------------------|---|
| ๑) | | ผู้เชี่ยวชาญด้านนิเวศวิทยาสัตว์ป่า
(หมายเลขโทรศัพท์ ๐๘๑-๘๓๔๑๔๑๓) |
| ๒) | เจ้าหน้าที่ผู้ช่วย | จำนวน ๖ คน |
๔. กำหนดการปฏิบัติงาน
- | | |
|-------------------------------------|--|
| วันที่ ๒๘ กันยายน ๒๕๕๙ | |
| เวลา ๐๘.๐๐ - ๑๑.๐๐ น. | เดินทางจากกรุงเทพฯ ถึงจังหวัดอุดรดิตถ์ |
| ๑๑.๐๐ - ๑๖.๐๐ น. | วางแผนการเก็บข้อมูลและการเดินสำรวจ พร้อมหึ่งเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการสำรวจ |
| วันที่ ๒๙ กันยายน ถึง ๖ ตุลาคม ๒๕๕๙ | |
| เวลา ๐๘.๐๐ - ๒๐.๐๐ น. | สำรวจทรัพยากรสัตว์ป่าบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ซึ่งอยู่ในพื้นที่เขตห้ามล่าสัตว์ป่า น้ำป่าด ดังรูปที่ ๑ |
| วันที่ ๗ ตุลาคม ๒๕๕๙ | |
| เวลา ๐๘.๐๐ - ๑๖.๐๐ น. | เดินทางจากจังหวัดอุดรดิตถ์ถึงกรุงเทพฯ โดยสวัสดิภาพ |



ที่ คค ๐๖๑๓๘.๒/ ๔๔๖

กรมทางหลวง
ถนนศรีอยุธยา เขตราชเทวี
กทม. ๑๐๔๐๐

๑๔ มกราคม ๒๕๖๐

เรื่อง การแจ้งกำหนดการเข้าทำการศึกษาและวิจัยทางวิชาการในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ ของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ภายใต้โครงการศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ - ต่านกุด

เรียน อธิบดีกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช

อ้างถึง หนังสือกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ที่ ทส ๐๔๐๔.๒๐๔/๑๓๕๔๘
ลงวันที่ ๑๒ กรกฎาคม ๒๕๕๙

สิ่งที่ส่งมาด้วย แผนการดำเนินงานภาคสนามด้านนิเวศวิทยาสัตว์ป่า จำนวน ๑ ฉบับ

ตามหนังสือที่อ้างถึง กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ได้พิจารณาอนุญาตให้โครงการเข้าไปทำการศึกษาและวิจัยทางวิชาการในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า น้ำป่าต ตั้งแต่วันที่ ๑๒ กรกฎาคม ๒๕๕๙ ถึงวันที่ ๓๑ มีนาคม ๒๕๖๐ โดยอนุญาตให้หัวหน้าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า น้ำป่าต ในฐานะพนักงานเจ้าหน้าที่เข้าร่วมดำเนินโครงการเป็นผู้ควบคุม กำกับดูแลการดำเนินการใดๆ ณ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า น้ำป่าต ให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. ๒๕๓๕ อย่างเคร่งครัด ภายใต้การสนับสนุนการดำเนินการของกรมทางหลวง โดยมี นายกิตติ หรพย์ประสม เป็นหัวหน้าโครงการฯ และคณะเข้าไปกระทำการเพื่อประโยชน์ในการศึกษาหรือสำรวจ เพื่อจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า น้ำป่าต ตามโครงการศึกษาหรือวิจัยดังกล่าว

ในการนี้ คณะผู้ศึกษาวิจัยมีความประสงค์จะเข้าสำรวจด้านนิเวศวิทยาสัตว์ป่า โดยผู้เชี่ยวชาญด้านนิเวศวิทยาสัตว์ป่า [REDACTED] ดำเนินการระหว่างวันที่ ๒ กุมภาพันธ์ ถึง ๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในโครงการศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุตรดิตถ์ - ต่านกุด ดังมีรายละเอียดปรากฏตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายอภิสิทธิ์ วัฒนศัพท์)

หัวหน้ากองบริหารงานกรมทางหลวง
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมทางหลวง

สำนักแผนงาน

โทร. ๐ ๒๓๕๔ ๖๕๕๔ ต่อ ๑๔

โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๖๕๕๓



**แผนการดำเนินงานภาคสนามด้านนิเวศวิทยาสัตว์ป่า
โครงการศึกษาความเหมาะสมด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาระบบทางหลวงเชื่อมโพนพิสัย-ด่านภูมิจังหวัดหนองบัวลำภู
ระหว่างวันที่ ๒ กุมภาพันธ์ ถึง ๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐**

๑. **วัตถุประสงค์**
เพื่อสำรวจนิเวศวิทยาสัตว์ป่า (ฤดูแล้ง) บริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าน้ำปาด
๒. **ระยะเวลาปฏิบัติงาน**
ดำเนินการสำรวจนิเวศวิทยาสัตว์ป่า ระหว่างวันที่ ๒ กุมภาพันธ์ ถึง ๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐
๓. **คณะทำงาน**
 - ๑) [REDACTED] ผู้เชี่ยวชาญด้านนิเวศวิทยาสัตว์ป่า
(หมายเลขโทรศัพท์ ๐๘๑-๘๓๔๔๔๓๓)
 - ๒) เจ้าหน้าที่ผู้ช่วย จำนวน ๕ คน
 - ๓) เจ้าหน้าที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า น้ำปาด จำนวน ๗ คน
๔. **กำหนดการปฏิบัติงาน**

วันที่ ๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐

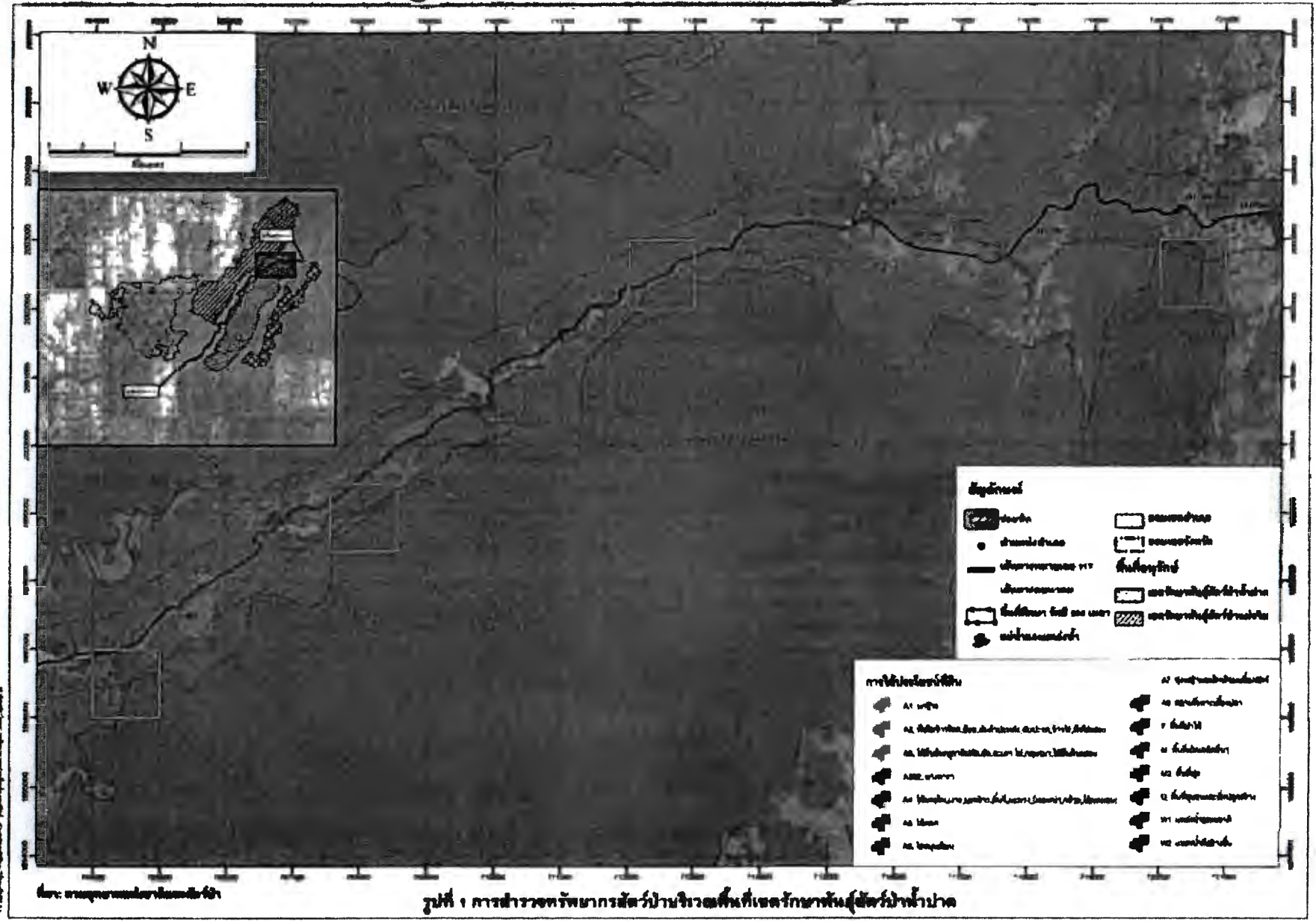
เวลา ๐๘.๐๐ - ๑๓.๐๐ น. ๑๓.๐๐ - ๑๖.๐๐ น.	เดินทางจากกรุงเทพฯ ถึงจังหวัดอุดรธานี วางแผนการเก็บข้อมูลและการเดินสำรวจ พร้อมทั้งเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการสำรวจ
---	--

วันที่ ๓ กุมภาพันธ์ ถึง ๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐

เวลา ๐๘.๐๐ - ๒๐.๐๐ น.	สำรวจทรัพยากรสัตว์ป่าบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ ซึ่งอยู่ในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า น้ำปาด ดังรูปที่ ๑
-----------------------	---

วันที่ ๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐

เวลา ๐๘.๐๐ - ๑๖.๐๐ น.	เดินทางจากจังหวัดอุดรธานีถึงกรุงเทพฯ โดยสวัสดิภาพ
-----------------------	---



ภาคผนวก ข

การสัมภาษณ์เชิงลึกหน่วยงานต่างๆ
ที่เกี่ยวข้อง

ภาคผนวก ข
การสัมภาษณ์เชิงลึกหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

1. การสัมภาษณ์เชิงลึกหัวหน้าฝ่ายจัดการป่าไม้อุดรดิตถ์ หัวหน้าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าน้ำปาด และ หัวหน้าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่จริม

ดำเนินการเมื่อวันที่ 1-2 มีนาคม 2564 รายละเอียดดังนี้ ดังรูปที่ 1-1 ถึงรูปที่ 1-2

1) นายสมภพ คำไม้ (หัวหน้าฝ่ายจัดการป่าไม้อุดรดิตถ์)

เสนอข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับโครงการ ดังนี้

(1) ผลดี/ผลประโยชน์จากโครงการ

- ช่วยก่อให้เกิดความสะดวกในการเดินทาง โดยเฉพาะรถทางการเกษตร รถขนาดเล็กของชาวบ้านจะได้เดินทางสะดวกมากขึ้น เนื่องจากถนนมีไหล่ทางที่กว้างขึ้น

- เป็นการกระจายรายได้สู่ท้องถิ่น เนื่องจากหากมีการพัฒนาโครงการ จะช่วยในเรื่องการส่งเสริมการท่องเที่ยว โดยเฉพาะการท่องเที่ยวไทย-ลาว

(2) ผลเสีย/ผลกระทบจากโครงการ การพัฒนาโครงการไม่ก่อให้เกิดผลกระทบ

(3) ความคิดเห็นต่อภาพรวมของโครงการ เห็นด้วยต่อโครงการ เนื่องจากช่วยสร้างความเจริญให้กับชุมชน เนื่องจากเป็นเส้นทางเชื่อมต่อระหว่างไทย-ลาว

(4) ความคิดเห็นต่อผลการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม เห็นด้วยกับรูปแบบของโครงการ และเห็นว่าการศึกษาสภาพแวดล้อมปัจจุบันมีความเหมาะสม รวมทั้งมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมมีความเหมาะสม

(5) ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อโครงการ ในอนาคตหากมีปริมาณการจราจรเพิ่มมากขึ้น ขอให้พิจารณาขยายถนนจาก 2 ช่องจราจร เป็นถนนขาด 4 ช่องจราจร

2) นายยงยุทธ ไส้ไหม (หัวหน้าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าน้ำปาด)

เสนอข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับโครงการ ดังนี้

(1) ผลดี/ผลประโยชน์จากโครงการ

- ช่วยส่งเสริมการขนส่งระหว่างประเทศ

- ช่วยลดการเกิดอุบัติเหตุบริเวณทางโค้งได้

(2) ผลเสีย/ผลกระทบจากโครงการ การพัฒนาโครงการไม่ก่อให้เกิดผลกระทบ

(3) ความคิดเห็นต่อภาพรวมของโครงการ เห็นด้วยต่อโครงการ เนื่องจากช่วยให้พื้นที่จังหวัดอุดรดิตถ์มีความเจริญขึ้น

(4) ความคิดเห็นต่อผลการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม เห็นด้วยกับรูปแบบของโครงการ และเห็นว่าการศึกษาสภาพแวดล้อมปัจจุบันมีความเหมาะสม รวมทั้งมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม มีข้อเสนอแนะ ดังนี้

- ขอให้เพิ่มรั้วกันบริเวณที่ตัดผ่านพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 2 เนื่องจากจะช่วยป้องกันสัตว์ป่าถูกรถชน และเพื่อเป็นการบังคับให้สัตว์ป่าใช้ทางลอดใต้สะพานบก

- ขอให้พิจารณาปลูกต้นไม้ทดแทนบริเวณถนนเดิมของแนวตัดใหม่ที่ 2 กม.380+800-กม.383+000 และเสนอให้ปิดการใช้ถนนเดิมบริเวณดังกล่าว เพื่อเป็นการฟื้นฟูสภาพป่าไม้

ส่วนมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมมีความเหมาะสม มีข้อเสนอแนะดังนี้

- ในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการขอให้เข้มงวดในการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบในด้านต่างๆ

(4) ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อโครงการ

- ขอให้พิจารณาปิดการใช้ถนนเส้นเดิมบริเวณถนนเดิมของแนวตัดใหม่ที่ 2 กม.380+800-กม.383+000 เนื่องจากหากมีการเปิดใช้งานอาจเปิดช่องทางให้ประชาชนเข้าไปล่าสัตว์ได้

- ขอให้ปฏิบัติตามมาตรการต่างๆ ที่กำหนดขึ้นมาอย่างเคร่งครัด

3) [REDACTED] (หัวหน้าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่จริม) เสนอข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับโครงการ ดังนี้

(1) ผลดี/ผลประโยชน์จากโครงการ

- หากมีการพัฒนาโครงการ จะช่วยในเรื่องการส่งเสริมการท่องเที่ยว โดยเฉพาะการท่องเที่ยวไทย-ลาว

- ช่วยส่งเสริมในด้านการขนส่งสินค้าให้มีความสะดวกมากยิ่งขึ้น

(2) ผลเสีย/ผลกระทบจากโครงการ ระยะก่อสร้างหากนำเครื่องจักรเข้ามาในพื้นที่อาจก่อให้เกิดเสียงดังรบกวนต่อสัตว์ป่าได้

(3) ความคิดเห็นต่อภาพรวมของโครงการ เห็นด้วยต่อโครงการ เนื่องจากจะช่วยส่งเสริมให้การเดินทางมีความสะดวกสบาย และชุมชนมีความเจริญมากขึ้น

(4) ความคิดเห็นต่อผลการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม เห็นด้วยกับรูปแบบของโครงการ และเห็นว่าการศึกษาสภาพแวดล้อมปัจจุบันมีความเหมาะสม รวมทั้งมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

- ขอให้เพิ่มรั้วกันบริเวณที่ตัดผ่านพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 2

- ขอให้จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้อยู่ในกรอบของกฎหมาย

ส่วนมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมมีความเหมาะสม มีข้อเสนอแนะดังนี้

ในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการขอให้ปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(5) ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อโครงการ ขอให้พิจารณาจุดพักรถและจุดชมวิที่สามารถพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวได้ในอนาคต

2. การสัมภาษณ์เชิงลึกผู้อำนวยการส่วนสิ่งแวดล้อม กรมชลประทาน

ดำเนินการเมื่อวันที่ 5 เมษายน 2564 มีรายละเอียดดังนี้

ที่ปรึกษาได้ประชุมหารือแนวเส้นทางโครงการในช่วงบริเวณที่ตัดผ่านพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำปาดกับกรมชลประทาน เมื่อวันที่ 5 เมษายน 2564 โดยได้เข้าพบ [REDACTED] (ผู้อำนวยการส่วนสิ่งแวดล้อม) โดยประเด็นข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับโครงการ แสดงดังตารางที่ 2-1 ส่วนแฟ้มลงทะเบียนการประชุมหารือกับกรมชลประทานแสดงดังรูปที่ 2-1 และบรรยากาศการประชุมหารือกับกรมชลประทาน แสดงดังรูปที่ 2-2

ตารางที่ 2-1 ประเด็นข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับโครงการ

ประเด็นข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	การตอบข้อซักถาม/การพิจารณานำข้อเสนอแนะไปประกอบการศึกษาโครงการ
- เรื่องงบประมาณในการก่อสร้างโครงการโดยเฉพาะบริเวณที่แนวเส้นทางโครงการ อยู่ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำปาด โดยทางกรมชลประทานได้เสนองบประมาณไว้ในแผน EIMP แล้ว โดยกรมชลประทานมีแผนก่อสร้างโครงการอ่างเก็บน้ำน้ำปาด ในปี 2566	- รับทราบเกี่ยวกับประเด็นงบประมาณในการก่อสร้างบริเวณที่แนวเส้นทางโครงการอยู่ในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำปาด โดยกรมชลประทานเป็นผู้จัดสรรงบประมาณ
- ขอให้ที่ปรึกษาออกแบบรูปแบบโครงสร้างสะพานที่มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่มากที่สุด	- วิศวกรโครงการได้ออกแบบสะพานข้ามลำน้ำ โดยมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับลำน้ำ ซึ่งรายละเอียดแสดงในรายงานแบบโครงการ
- การออกแบบสะพานควรมีความเหมาะสมกับระดับกักเก็บน้ำของอ่างเก็บน้ำน้ำปาด เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาน้ำท่วมสะพาน	- ที่ปรึกษาได้ดำเนินการออกแบบสะพาน โดยคำนึงถึงระดับกักเก็บน้ำของอ่างเก็บน้ำน้ำปาด ซึ่งมีระดับสันฝาย (ระดับธรณีบาน) +281.50 ม.รทก. โดยได้ออกแบบสะพานให้มีความเหมาะสมกับระดับกักเก็บน้ำของอ่างเก็บน้ำน้ำปาด เพื่อป้องกันการเกิดปัญหาน้ำท่วม
- สอบถามประเด็นเรื่องแผนการก่อสร้างโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300-กม. 383+500	- แผนการก่อสร้างหลวงหมายเลข 117 จะมีการพัฒนาตามลำดับความสำคัญ โดยเริ่มต้นจากอำเภอเมือง อำเภอน้ำปาด และอำเภอพากทำ โดยแผนการก่อสร้างจะดำเนินการหลังรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ได้รับความเห็นชอบ

<p>ประชุมหารือแนวทางการดำเนินงานในช่วงบริเวณที่ผ่านพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำปาก โครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ 371+300 - กม.383+500 วันจันทร์ ที่ 5 เมษายน 2564 เวลา 13.30 น. ณ กรมชลประทาน</p>				
ที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง / หน่วยงาน	ลายเซ็น	หมายเลขโทรศัพท์
1		ผู้ดำเนินการส่วนสิ่งแวดล้อม กรมชลประทาน		
2		วิศวกรโยธาอาวุโส กรมชลประทาน		
3		ม. PDC ฝ่ายจัดการสิ่งแวดล้อม		
4		ว. MAA กรมชลประทาน		
5		ม. PDC ฝ่ายจัดการสิ่งแวดล้อม		
6		ว. MAA Consultant		
7		ผู้ดำเนินการส่วนสิ่งแวดล้อม อ. กิ่งอำเภอ		
8		ม. PDC ฝ่ายจัดการสิ่งแวดล้อม		

รูปที่ 2-1 แท้มีลงทะเบียนการประชุมหารือกับกรมชลประทาน



รูปที่ 2-2 บรรยากาศการประชุมหารือกับกรมชลประทาน

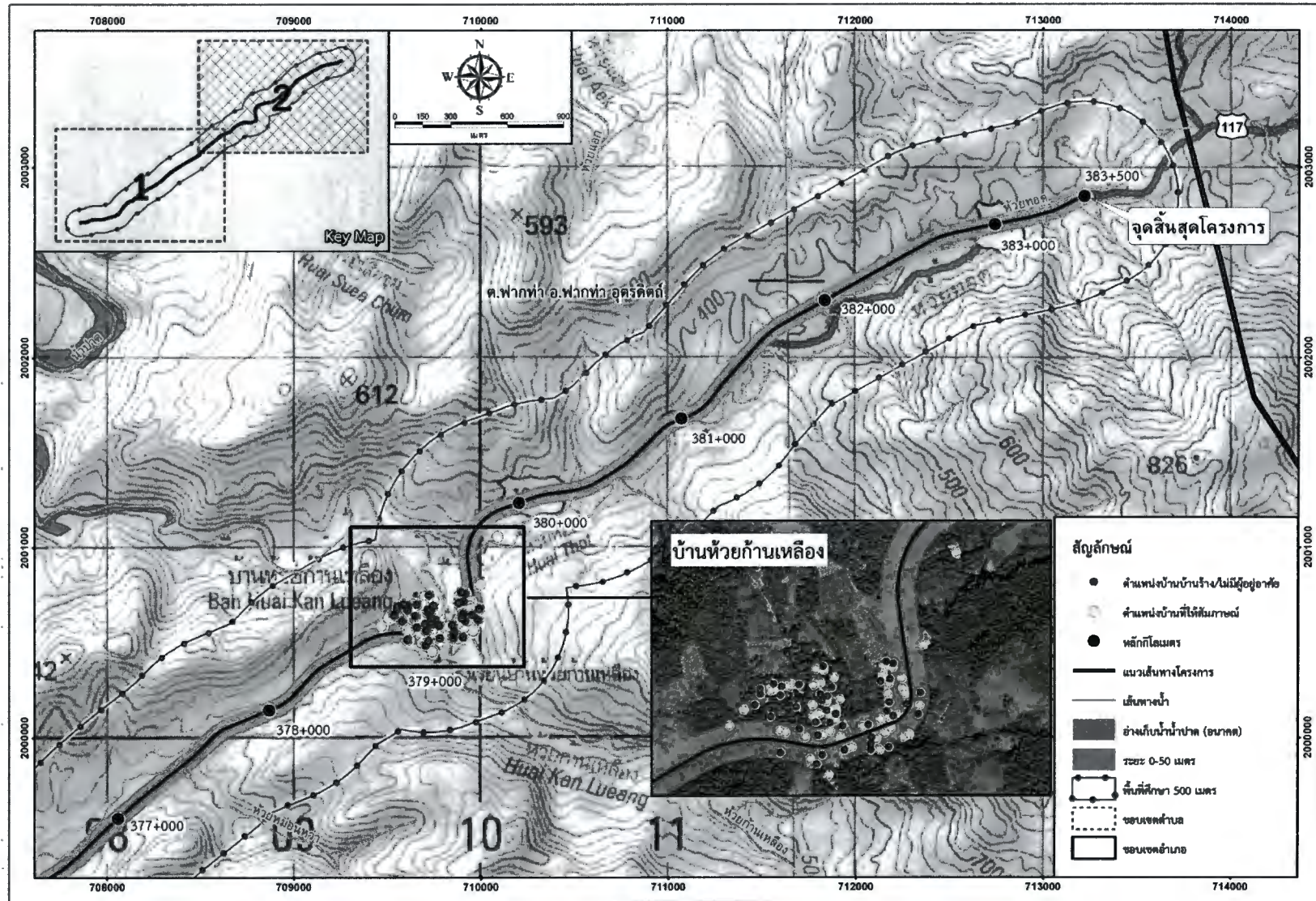
ภาคผนวก ข

เศรษฐกิจและสังคม

- ภาคผนวก ข.1 บ้านร้าง/ไม่มีผู้อาศัย
(ในการสำรวจเศรษฐกิจและสังคม)
- ภาคผนวก ข.2 สรุปผลการสัมภาษณ์เศรษฐกิจและสังคม
(กลุ่มครัวเรือนในพื้นที่ศึกษา)
- ภาคผนวก ข.3 สรุปผลการสัมภาษณ์เศรษฐกิจและสังคม
(กลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่โครงการ)
- ภาคผนวก ข.4 สรุปผลการสัมภาษณ์เศรษฐกิจและสังคม
(กลุ่มองค์กรพัฒนาเอกชน)

ภาคผนวก ซ.1

บ้านร้าง/ไม่มีผู้อาศัย
(ในการสำรวจเศรษฐกิจและสังคม)



ครัวเรือนที่สำรวจเศรษฐกิจและสังคม ดำเนินการในช่วงวันที่ 5-7 กรกฎาคม 2563

หมายเหตุ : บ้านร้าง/ไม่มีผู้อยู่อาศัย บ้านเลขที่ 1, เลขที่ 2, เลขที่ 3, เลขที่ 4/1, เลขที่ 6/5, เลขที่ 10, เลขที่ 13, เลขที่ 15, เลขที่ 18/3, เลขที่ 19, เลขที่ 19/3, เลขที่ 19/4, เลขที่ 20/1, เลขที่ 20/2, เลขที่ 20/7, เลขที่ 21, เลขที่ 22/3, เลขที่ 24, เลขที่ 24/1, เลขที่ 26/6, เลขที่ 27, เลขที่ 27/1, เลขที่ 29, เลขที่ 30, เลขที่ 31, เลขที่ 32, เลขที่ 33, เลขที่ 34, เลขที่ 35, เลขที่ 37, เลขที่ 38, เลขที่ 39, เลขที่ 41, เลขที่ 47, เลขที่ 49, เลขที่ 50, เลขที่ 54, เลขที่ 56, เลขที่ 59, เลขที่ 60

ภาคผนวก ซ.2

สรุปผลการสัมภาษณ์เศรษฐกิจและสังคม
(กลุ่มครัวเรือนในพื้นที่ศึกษา)

ภาคผนวก ข.2 ครั้วเรือนในพื้นที่ศึกษา (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์		
1.1 เพศ		
- ชาย	78	50.32
- หญิง	77	49.68
รวม	155	100.00
1.2 อายุ		
- 20-29 ปี	3	1.94
- 30-39 ปี	18	11.61
- 40-49 ปี	36	23.23
- 50-59 ปี	45	29.03
- 60 ปีขึ้นไป	47	30.32
- ไม่ระบุ	6	3.87
รวม	155	100.00
1.3 สถานภาพสมรส		
- โสด	10	6.45
- สมรส	117	75.48
- หม้าย	20	12.90
- หย่า	5	3.23
- แยกกันอยู่	3	1.94
รวม	155	100.00
1.4 สถานภาพในครัวเรือน		
- หัวหน้าครัวเรือน	102	65.81
- คู่สมรส	43	27.74
- บุตร/ธิดา	8	5.16
- เขย/สะใภ้	1	0.65
- อื่นๆ	1	0.65
รวม	155	100.00
1.5 ระดับการศึกษา		
- ประถมศึกษา	92	59.35
- มัธยมศึกษาตอนต้น	33	21.29
- มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	17	10.97
- อนุปริญญา (ปวส./ปวท./ปก.ศ. สูง)	4	2.58
- ปริญญาตรี/สูงกว่าปริญญาตรี	6	3.87
- อื่นๆ เช่น ไม่ได้เรียน	3	1.94
รวม	155	100.00
1.6 การนับถือศาสนา		
- พุทธ	154	99.35
- อื่นๆ เช่น ไม่ได้นับถือศาสนาใดๆ	1	0.65
รวม	155	100.00

ภาคผนวก ข.2 ครั้วเรือนในพื้นที่ศึกษา (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
1.7 ท่านอาศัยในท้องถิ่น/ชุมชนนี้มานานเท่าใด		
- เกิดที่นี่/เป็นคนท้องถิ่น (ข้ามไปตอบส่วนที่ 2)	131	84.52
- ย้ายมาจากที่อื่น	24	15.48
รวม	155	100.00
1.8 สาเหตุที่ย้ายมาจากที่อื่น		
- แต่งงานกับคนหมู่บ้านนี้	20	83.33
- ย้ายตามครอบครัว/ญาติ	2	8.33
- ย้ายมาทำงาน	2	8.33
รวมผู้ตอบคำถามข้อนี้มี 24 คน	24	100.00
ส่วนที่ 2 ข้อมูลเศรษฐกิจ-สังคมของครั้วเรือน		
2.1 จำนวนสมาชิกในครั้วเรือนปัจจุบัน (รวมผู้ให้สัมภาษณ์)	3.41	คน/ครั้วเรือน
1) วัย / อายุ		
- วัยเด็ก (ต่ำกว่า 15 ปี)	0.55	คน/ครั้วเรือน
- วัยทำงาน (15-60 ปี)	2.32	คน/ครั้วเรือน
- วัยชรา (60 ปี ขึ้นไป)	0.52	คน/ครั้วเรือน
2) เพศ		
- เพศชาย	1.59	คน/ครั้วเรือน
- เพศหญิง	1.66	คน/ครั้วเรือน
2.2 ความสัมพันธ์ของคนในครอบครัว		
- อยู่แบบพี่น้อง/เครือญาติ	155	100.00
รวม	155	100.00
2.3 การทำงานของสมาชิกในครั้วเรือน		
- ทำงานมีรายได้	2.04	คน/ครั้วเรือน
- ไม่ได้ทำงาน	1.22	คน/ครั้วเรือน
2.4 การประกอบอาชีพของท่าน (ผู้ให้สัมภาษณ์)		
- เกษตรกรรม	88	56.77
- ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว	16	10.32
- ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ	3	1.94
- รับจ้าง	20	12.90
- อื่นๆ เช่น แม่บ้าน ให้เช่าที่นา ลูกจ้างชั่วคราว เลี้ยงกระบือ และทอดผ้า เป็นต้น	28	18.06
รวม	155	100.00
2.5 การประกอบอาชีพหลักของครั้วเรือน		
- เกษตรกรรม	90	58.06
- ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว	14	9.03
- ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ	3	1.94
- รับจ้าง	23	14.84
- อื่นๆ เช่น ตัดเย็บเสื้อผ้า ให้เช่าที่ดิน และเลี้ยงปลา เป็นต้น	22	14.19
- ไม่ระบุ	3	1.94
รวม	155	100.00

ภาคผนวก ข.2 ครั้วเรือนในพื้นที่ศึกษา (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
2.6 การประกอบอาชีพรอง/เสริมของครั้วเรือน		
- เกษตรกรรม	12	7.74
- ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว	16	10.32
- ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ	1	0.65
- รับจ้าง	57	36.77
- อื่นๆ เช่น หาของป่า เลี้ยงสุกร และเลี้ยงวัว เป็นต้น	8	5.16
- ไม่มีอาชีพเสริม	54	34.84
- ไม่แสดงความคิดเห็น	7	4.52
รวม	155	100.00
2.7 ปัญหาการประกอบอาชีพของครั้วเรือน		
- ไม่มี	134	86.45
- มี	21	13.55
รวม	155	100.00
2.8 รายได้ของครั้วเรือนต่อเดือน (ค้าขาย, ธุรกิจส่วนตัว, เกษตรกรรม, รับจ้าง)		
- น้อยกว่า 20,000 บาท	119	76.77
- 20,000 – 30,000 บาท	30	19.35
- 30,001 – 40,000 บาท	5	3.23
- 40,001 – 50,000 บาท	0	0.00
- 50,001 – 60,000 บาท	1	0.65
รวม	155	100.00
2.9 รายจ่ายของครั้วเรือนต่อเดือน		
- น้อยกว่า 20,000 บาท	127	81.94
- 20,000 – 30,000 บาท	26	16.77
- 30,001 – 40,000 บาท	1	0.65
- ไม่ระบุ	1	0.65
รวม	155	100.00
2.10 ภาวะการเงินของครอบครัวในปัจจุบัน		
- ไม่พอใช้ แต่ไม่มีหนี้สิน	12	7.74
- ไม่พอใช้ มีหนี้สิน	67	43.23
- พอใช้ แต่ไม่มีเหลือเก็บ	51	32.90
- พอใช้ มีเหลือเก็บ	24	15.48
- ไม่ระบุ	1	0.65
รวม	155	100.00

ภาคผนวก ข.2 ครั้วเรือนในพื้นที่ศึกษา (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
2.11 ภาวะหนี้สินปัจจุบันทั้งหมด		
- ต่ำกว่า 5,000 บาท	12	17.91
- 5,000-10,000 บาท	13	19.40
- 10,001-15,000 บาท	3	4.48
- 15,001-20,000 บาท	2	2.99
- 20,001-25,000 บาท	5	7.46
- มากกว่า 25,000 บาท	32	47.76
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้ 67 คน	67	100.00
2.12 ท่านและสมาชิกในครอบครัวเข้าร่วมกิจกรรมที่สำคัญในโอกาสต่างๆ ของชุมชนหรือไม่อย่างไร		
1) กิจกรรมในวันปีใหม่		
- มี	147	94.84
- ไม่มี	8	5.16
รวม	155	100.00
การเข้าร่วมกิจกรรมในวันปีใหม่		
- เข้า	127	86.39
- ไม่เข้า	20	13.61
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้ 147 คน	147	100.00
สถานที่จัดกิจกรรมวันปีใหม่ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- วัด	127	85.23
- อบต.	14	9.40
- ศาลาประชาคม	6	4.03
- อื่นๆ เช่น ศาลปู่ตา บ้านผู้ใหญ่ และบ้านกำนัน เป็นต้น	2	1.34
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 127 คน	149	-
2) กิจกรรมทางศาสนา		
- มี	150	96.77
- ไม่มี	5	3.23
รวม	155	100.00
การเข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนา		
- เข้า	134	89.33
- ไม่เข้า	16	10.67
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 150 คน	150	100.00
สถานที่จัดกิจกรรมทางศาสนา (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- วัด	140	99.29
- อื่นๆ เช่น โบสถ์	1	0.71
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 134 คน	141	-
3) กิจกรรมวันสงกรานต์		
- มี	154	99.35
- ไม่มี	1	0.65
รวม	155	100.00

ภาคผนวก ข.2 ครั้วเรือนในพื้นที่ศึกษา (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
การเข้าร่วมกิจกรรมวันสงกรานต์		
- เข้า	137	88.96
- ไม่เข้า	17	11.04
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 154 คน	154	100.00
สถานที่จัดกิจกรรมวันสงกรานต์ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- วัด	120	77.92
- อบต.	14	9.09
- ศาลาประชาคม	6	3.90
- อื่นๆ เช่น ที่ว่าการอำเภอ ศาลปู่ตา บ้านผู้ใหญ่ และบ้านกำนัน เป็นต้น	14	9.09
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 137 คน	154	-
4) กิจกรรมทำบุญประจำปีของชุมชน		
- มี	149	96.13
- ไม่มี	6	3.87
รวม	155	100.00
การเข้าร่วมกิจกรรมทำบุญประจำปีของชุมชน		
- เข้า	111	74.50
- ไม่เข้า	38	25.50
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 149 คน	149	100.00
สถานที่จัดกิจกรรมทำบุญประจำปีของชุมชน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- วัด	109	78.99
- อบต.	13	9.42
- ศาลาประชาคม	16	11.59
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 111 คน	138	-
5) กิจกรรมพัฒนาชุมชน		
- มี	146	94.19
- ไม่มี	9	5.81
รวม	155	100.00
การเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาชุมชน		
- เข้า	106	72.60
- ไม่เข้า	40	27.40
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 146 คน	146	100.00
สถานที่จัดกิจกรรมพัฒนาชุมชน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- วัด	63	43.45
- โรงเรียน	6	4.14
- อบต.	49	33.79
- ศาลาประชาคม	26	17.93
- อื่นๆ เช่น ที่ว่าการอำเภอ ศาลปู่ตา ศาลาเนกประสงค์ บ้านผู้ใหญ่ และบ้านกำนัน เป็นต้น	1	0.69
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 106 คน	145	-

ภาคผนวก ข.2 ครั้วเรือนในพื้นที่ศึกษา (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
6) กิจกรรมสำคัญของทางราชการ		
- มี	145	93.55
- ไม่มี	10	6.45
รวม	155	100.00
การเข้าร่วมกิจกรรมสำคัญของทางราชการ		
- เข้า	107	73.79
- ไม่เข้า	38	26.21
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 145 คน	145	100.00
สถานที่จัดกิจกรรมสำคัญของทางราชการ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- วัด	8	5.84
- โรงเรียน	3	2.19
- อบต.	66	48.18
- ศาลาประชาคม	59	43.07
- อื่นๆ เช่น ที่ว่าการอำเภอ ศูนย์เรียนรู้ บ้านผู้ใหญ่ และบ้านกำนัน เป็นต้น	1	0.73
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 107 คน	137	-
ส่วนที่ 3 ข้อมูลสภาพแวดล้อม สาธารณูปโภค และสาธารณูปการในปัจจุบัน		
3.1 แหล่งน้ำในชุมชน		
1) การใช้น้ำเพื่อการบริโภค (น้ำดื่ม) (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- น้ำฝน	66	27.85
- น้ำดื่มบรรจุขวด/ถัง	65	27.43
- น้ำประปา (ภูเขา/หมู่บ้าน/กปภ.)	102	43.04
- อื่นๆ	4	1.69
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 155 คน	237	-
ปริมาณน้ำบริโภค		
- เพียงพอตลอดปี	117	75.48
- ขาดแคลนบางครั้ง ช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงพฤษภาคม	38	24.52
รวม	155	100.00
คุณภาพน้ำบริโภค (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- ดี ไม่มีปัญหา	109	70.32
- มีตะกอนขุ่น	45	29.03
- มีกลิ่นสนิม	1	0.65
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 155 คน	155	-
2) การใช้น้ำเพื่อการอุปโภค (น้ำใช้) (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- น้ำฝน	71	31.00
- น้ำบ่อตื้น	2	0.87
- น้ำประปา (ภูเขา/หมู่บ้าน/กปภ.)	152	66.38
- น้ำบาดาล	2	0.87
- อื่นๆ เช่น น้ำจากบ่อขุดเอง	2	0.87
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 155 คน	229	-

ภาคผนวก ข.2 ครั้วเรือนในพื้นที่ศึกษา (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
ปริมาณน้ำอุปโภค		
- เพียงพอตลอดปี	61	39.35
- ขาดแคลนบางครั้ง	93	60.00
- ไม่ระบุ	1	0.65
รวม	155	100.00
คุณภาพน้ำอุปโภค (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- ดี ไม่มีปัญหา	58	37.42
- มีตะกอนขุ่น	96	61.94
- มีกลิ่นสนิม	1	0.65
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 155 คน	155	-
3) การใช้น้ำเพื่อการเกษตร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) (มีคนทำการเกษตร 67 คน)		
- น้ำฝน	82	56.94
- น้ำบาดาล	1	0.69
- คลองธรรมชาติ	41	28.47
- น้ำบ่อตื้น	1	0.69
- คลองชลประทาน	18	12.50
- สระน้ำ/บ่อขุด/หนองน้ำ	1	0.69
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 67 คน	144	-
ปริมาณน้ำ		
- เพียงพอตลอดปี	12	17.91
- ขาดแคลนบางครั้ง ช่วงเดือน มีนาคม-พฤษภาคม	55	82.09
รวม	67	100.00
คุณภาพน้ำ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- ดี ไม่มีปัญหา	61	55.45
- มีตะกอน	33	30.00
- มีความขุ่น	16	14.55
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 67 คน	110	-
3.2 โครงสร้างพื้นฐานในหมู่บ้าน/ชุมชน		
3.2.1 การคมนาคม (ถนนชุมชน/ทางหลวง)		
- ดี	109	70.32
- พอใช้	46	29.68
รวม	155	100.00
สภาพปัญหา กรณีตอบพอใช้/ไม่ดี (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- สภาพถนนชำรุด เป็นหลุมเป็นบ่อ	40	86.96
- ช่องจราจรแคบในบางช่วงเส้นทาง รวดสวนทางกันลำบาก	4	8.70
- อื่นๆ	2	4.35
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 46 คน	46	-

ภาคผนวก ข.2 ครั้วเรือนในพื้นที่ศึกษา (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
ความพึงพอใจต่อระบบการคมนาคม (ถนนชุมชน / ทางหลวง)		
- พอใจมาก	91	58.71
- พอใจปานกลาง	63	40.65
- พอใจน้อย	1	0.65
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 155 คน	155	100.00
3.2.2 ไฟฟ้า		
- ดี	5	3.23
- พอใช้	144	92.90
- ไม่ดี	6	3.87
รวม	155	100.00
สภาพปัญหา กรณีตอบพอใช้/ไม่ดี (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- ไฟฟ้าตกบ่อย/ไฟฟ้าดับบ่อย โดยเฉพาะในช่วงที่มีฝนตก	132	86.84
- ริมเส้นทางที่สำคัญบางช่วงไม่มีไฟฟ้า ทำให้มืดและเปลี่ยว มีความเสี่ยงต่อการเกิดเหตุ	20	13.16
ผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 150 คน	152	-
ความพึงพอใจต่อระบบไฟฟ้า		
- พอใจมาก	8	5.16
- พอใจปานกลาง	142	91.61
- พอใจน้อย	4	2.58
- ไม่ค่อยพอใจ	1	0.65
รวม	155	100.00
3.2.3 ประปา		
- ดี	28	18.06
- พอใช้	124	80.00
- ไม่ได้รับบริการ	3	1.94
รวม	155	100.00
สภาพปัญหา กรณีตอบพอใช้/ไม่ดี (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- น้ำประปาขุ่นมัว ไม่ใสสะอาด	67	53.17
- เกิดการหยุดไหลของน้ำประปาอยู่บ่อยครั้ง	57	45.24
- อื่นๆ เช่น ท่อประปารั่ว ค่าน้ำแพง และฤดูฝนน้ำมีสีแดง เป็นต้น	2	1.59
ผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 124 คน	126	-
ความพึงพอใจต่อระบบประปา (สำหรับผู้ที่ได้รับบริการ)		
- พอใจมาก	17	10.97
- พอใจปานกลาง	136	87.74
- พอใจน้อย	2	1.29
ผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 155 คน	155	100.00
3.2.4 โทรศัพท์ (สัญญาณโทรศัพท์)		
- ดี	147	94.84
- พอใช้	8	5.16
รวม	155	100.00

ภาคผนวก ข.2 ครั้วเรือนในพื้นที่ศึกษา (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
สภาพปัญหา (กรณีตอบพอใช้/ไม่ดี) (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- ไม่ครอบคลุมในบางพื้นที่	6	75.00
- ไม่ระบุ	2	25.00
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 8 คน	8	100.00
3.2.5 การจัดการขยะ		
1) กรณีจัดการโดยเทศบาล/อบต.		
- ดี	48	30.97
- พอใช้	1	0.65
- ไม่ได้รับบริการ	106	68.39
รวม	155	100.00
สภาพปัญหา กรณีตอบพอใช้/ไม่ดี (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- อื่นๆ ถึงขยะไม่เพียงพอ	1	100.00
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 1 คน	1	-
2) กรณีไม่ได้รับบริการจัดการขยะโดย เทศบาล/อบต. ท่านจัดการขยะโดยวิธีใด		
- เมา	65	49.62
- ห้างนอกบ้าน/ข้างๆบ้าน	66	50.38
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 106 คน	131	-
สภาพปัญหาของการจัดการขยะ โดยวิธีจัดเก็บเอง กรณีไม่ได้รับการบริหารจัดการเก็บของ อบต./เทศบาล (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- เขม่าควันจากการเผาขยะ รบกวนบริเวณข้างเคียง	71	51.45
- ขยะเน่าเหม็น ส่งกลิ่นรบกวน	1	0.72
- เกิดทัศนอุจาด ไม่น่ามอง	66	47.83
- อื่นๆ เช่น ลำบาก เนื่องจากไม่มีหน่วยงานใดเข้ามาจัดการขยะ	0	0.00
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 106 คน	138	-
ความพึงพอใจต่อการจัดการขยะโดยรวม (ทั้งได้รับการบริการ และจัดการเอง)		
- พอใจมาก	43	27.74
- พอใจปานกลาง	106	68.39
- พอใจน้อย	6	3.87
รวม	155	100.00
3.2.6 น้ำเสีย		
1) กรณีจัดการโดยเทศบาล/อบต.		
- ไม่มีน้ำเสีย	16	10.32
- ดี	121	78.06
- พอใช้	17	10.97
- ไม่ได้รับบริการ	1	0.65
รวม	155	100.00

ภาคผนวก ข.2 ครีวเรือนในพื้นที่ศึกษา (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
2) สภาพการกำจัดและวางระบายน้ำ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- ถูกสุขลักษณะ	134	97.10
- ไม่ถูกสุขลักษณะ	0	0.00
- อื่นๆ เช่น บางสถานที่ยังไม่ได้รับการดูแลและจัดการ และมีน้ำเน่าเหม็น	4	2.90
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 138 คน	138	-
ความพึงพอใจต่อการจัดการน้ำเสีย		
- พอใจมาก	112	81.16
- พอใจปานกลาง	26	18.84
- พอใจน้อย	0	0.00
- ไม่ค่อยพอใจ	0	0.00
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 138 คน	138	100.00
3.2.7 การรักษาพยาบาล		
- ดี	36	23.23
- พอใช้	117	75.48
- ไม่ดี	2	1.29
- ไม่ได้รับบริการ	0	0.00
รวม	155	100.00
1) ประเภทสถานพยาบาลที่ใช้บริการเป็นส่วนใหญ่ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- โรงพยาบาลประจำจังหวัด	4	2.65
- โรงพยาบาลประจำอำเภอ	145	96.03
- อื่นๆ เช่น คลินิก	2	1.32
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 119 คน	151	-
2) สภาพปัญหา กรณีตอบพอใช้/ไม่ดี (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- การบริการล่าช้า/ใช้เวลารอรับบริการค่อนข้างนาน	96	39.83
- บุคลากรไม่เพียงพอ	74	30.71
- อุปกรณ์/เครื่องมือการรักษาพยาบาลไม่ทันสมัย	70	29.05
- อื่นๆ เช่น รักษาได้แต่การปฐมพยาบาลเบื้องต้น และยาไม่เพียงพอ เป็นต้น	1	0.41
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 119 คน	241	-
ความพึงพอใจต่อการรักษาพยาบาล		
- พอใจมาก	31	20.00
- พอใจปานกลาง	122	78.71
- พอใจน้อย	1	0.65
- ไม่ค่อยพอใจ	1	0.65
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 155 คน	155	100.00
3.2.8 การศึกษา		
- ดี	42	27.10
- พอใช้	108	69.68
- ไม่ดี	2	1.29
- ไม่ได้รับบริการ	3	1.94
รวม	155	100.00

ภาคผนวก ซ.2 ครั้วเรือนในพื้นที่ศึกษา (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
สภาพปัญหา กรณีตอบพอใช้/ไม่ดี (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- อุปสรรคการเรียนรู้ไม่เพียงพอและไม่ทันสมัย	16	14.16
- งบประมาณสนับสนุนการศึกษาไม่เพียงพอ	6	5.31
- สถานศึกษาห่างไกลจากชุมชน ต้องใช้เวลาในการเดินทาง	91	80.53
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 110 คน	113	-
ความพึงพอใจต่อการศึกษา		
- พอใจมาก	34	21.94
- พอใจปานกลาง	117	75.48
- พอใจน้อย	4	2.58
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 155 คน	155	100.00
3.3 สถานที่ที่มีความสำคัญต่อชุมชน		
- ไม่มี	56	36.13
- มี	99	63.87
รวม	155	100.00
3.4 ความสวยงามของธรรมชาติ/ทัศนียภาพ		
- สวยงาม น่ารื่นรมย์มาก	46	29.68
- สวยงามปานกลาง	108	69.68
- สวยงามน้อย	1	0.65
- อื่นๆ เช่น แห้งแล้ง	0	0.00
รวม	155	100.00
3.5 สภาพแวดล้อมโดยรวมของชุมชน		
- เสื่อมโทรม มีปัญหามาก	1	0.65
- มีปัญหาปานกลาง	10	6.45
- มีปัญหาน้อย พออยู่ได้	38	24.52
- ไม่มีปัญหา สภาพแวดล้อมดี	106	68.39
รวม	155	100.00
3.6 ความสัมพันธ์ของคนในชุมชน		
- มีความสัมพันธ์/ผูกพันกันอย่างเหนียวแน่น	52	33.55
- มีความสัมพันธ์/ผูกพันปานกลาง	99	63.87
- ต่างคนต่างอยู่	3	1.94
- มีปัญหาขัดแย้งกันบ้างไม่รุนแรง	1	0.65
รวม	155	100.00
3.7 ความพอใจโดยรวมในการดำเนินชีวิตของชุมชน		
- พอใจมาก	120	77.42
- พอใจปานกลาง	35	22.58
รวม	155	100.00

ภาคผนวก ข.2 ครั้วเรือนในพื้นที่ศึกษา (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
3.8 สภาพปัญหาชุมชนที่สำคัญที่สุด (เลือก 1 ข้อ)		
3.8.1 ปัญหาด้านการประกอบอาชีพ		
- รายได้ไม่แน่นอน	118	76.13
- ที่ทำกินน้อย ไม่เพียงพอ	14	9.03
- ไม่มีที่ทำกิน	12	7.74
- อื่นๆ เช่น ที่ทำกินไม่มีเอกสารสิทธิ์ และราคาผลผลิตตกต่ำ	11	7.10
รวม	155	100.00
3.8.2 ปัญหาด้านสังคม		
- ขัดแย้งกับเพื่อนบ้าน	1	0.65
- ยาเสพติด	26	16.77
- ลักขโมย	23	14.84
- อื่นๆ เช่น ไม่มีปัญหาทางสังคม	105	67.74
รวม	155	100.00
3.9 ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบกับชุมชนในปัจจุบัน		
3.9.1 ผลกระทบด้านฝุ่นละออง/มลพิษทางอากาศ		
- กระทบ	28	18.06
- ไม่กระทบ	127	81.94
รวม	155	100.00
1) ระดับของผลกระทบฝุ่นละออง/มลพิษทางอากาศ		
- ปานกลาง	24	85.71
- น้อย	4	14.29
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 28 คน	28	100.00
2) ช่วงเวลาที่ได้รับผลกระทบด้านฝุ่นละออง/มลพิษทางอากาศ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- ตลอดวัน	11	39.29
- เฉพาะกลางวัน	3	10.71
- เฉพาะตอนเย็น	1	3.57
- อื่นๆ เช่น ช่วงฤดูแล้ง	13	46.43
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 28 คน	28	-
3.9.2 ผลกระทบด้านเสียงและความสั่นสะเทือน		
- กระทบ	66	42.58
- ไม่กระทบ	89	57.42
รวม	155	100.00
1) ระดับของผลกระทบด้านเสียงและความสั่นสะเทือน		
- มาก	2	3.03
- ปานกลาง	55	83.33
- น้อย	9	13.64
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 66 คน	66	100.00

ภาคผนวก ข.2 ครั้วเรือนในพื้นที่ศึกษา (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
2) ช่วงเวลาที่ได้รับผลกระทบด้านเสียงและความสั่นสะเทือน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- ตลอดวัน	13	19.70
- เฉพาะตอนเช้า	1	1.52
- เฉพาะกลางวัน	3	4.55
- เฉพาะตอนเย็น	1	1.52
- เฉพาะตอนกลางคืน	38	57.58
- อื่นๆ เช่น ฤดูแล้ง และฤดูฝน	12	18.18
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 66 คน	68	-
3.9.3 ผลกระทบด้านน้ำเสีย		
- ไม่กระทบ	155	100.00
รวม	155	100.00
3.9.4 ผลกระทบด้านการคมนาคมและอุบัติเหตุ		
- กระทบ	22	14.19
- ไม่กระทบ	133	85.81
รวม	155	100.00
1) ระดับผลกระทบด้านการคมนาคมและอุบัติเหตุ		
- มาก	4	18.18
- ปานกลาง	16	72.73
- น้อย	2	9.09
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 22 คน	22	100.00
2) ช่วงเวลาที่ได้รับผลกระทบด้านการคมนาคมและอุบัติเหตุ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- ตลอดวัน	5	22.73
- เฉพาะกลางวัน	1	4.55
- เฉพาะตอนเย็น	1	4.55
- อื่นๆ ช่วงที่รถวิ่งเร็ว	15	68.18
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 22 คน	22	-
3.9.5 ผลกระทบด้านการระบายน้ำ		
- กระทบ	8	5.16
- ไม่กระทบ	147	94.84
รวม	155	100.00
1) ระดับผลกระทบด้านการระบายน้ำ		
- มาก	1	12.50
- ปานกลาง	4	50.00
- น้อย	3	37.50
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 8 คน	8	100.00
2) ช่วงเวลาที่ได้รับผลกระทบด้านการระบายน้ำ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- ตลอดวัน	2	25.00
- อื่นๆ เช่น ฤดูฝน	6	75.00
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 8 คน	8	-

ภาคผนวก ข.2 ครั้วเรือนในพื้นที่ศึกษา (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
3.9.6 ผลกระทบด้านน้ำท่วมซ้ำซาก		
- กระทบ	4	2.58
- ไม่กระทบ	151	97.42
รวม	155	100.00
1) ระดับผลกระทบด้านน้ำท่วมซ้ำซาก		
- มาก	1	25.00
- ปานกลาง	2	50.00
- น้อย	1	25.00
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 4 คน	4	100.00
2) ช่วงเวลาที่ได้รับผลกระทบด้านน้ำท่วมซ้ำซาก		
- อื่นๆ เช่น ฤดูฝน	4	100.00
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 4 คน	4	100.00
ส่วนที่ 4 ข้อมูลการเดินทางและการใช้ทางหลวงหมายเลข 117 (ช่วงแยกหลักใหญ่-ตำบลกุด)		
4.1 จำนวนยานพาหนะในครั้วเรือน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- รถจักรยานยนต์	1.28	คัน/ครั้วเรือน
- รถยนต์ 4 ล้อ	0.57	คัน/ครั้วเรือน
- รถใช้เพื่อการเกษตร	0.2	คัน/ครั้วเรือน
- อื่นๆ เช่น รถจักรยาน รถซาเล้ง และรถ 6 ล้อ	0.006	คัน/ครั้วเรือน
4.2 ความถี่ของการเดินทาง ที่ท่านหรือสมาชิกในครอบครัวได้ใช้บนทางหลวงหมายเลข 117		
- ทุกวัน	76	49.03
- อย่างน้อย 1 ครั้ง/สัปดาห์	54	34.84
- อย่างน้อย 1 ครั้ง/เดือน	4	2.58
- ไม่ค่อยได้ใช้/นานๆ ครั้ง	21	13.55
รวม	155	100.00
4.3 วัตถุประสงค์หลักในการเดินทางบนทางหลวงหมายเลข 117 (ช่วงแยกหลักใหญ่-ตำบลกุด)		
- การทำงาน	55	35.48
- ขนส่งสินค้าการเกษตร	15	9.68
- ติดต่อธุรกิจ/ค้าขาย	13	8.39
- การศึกษา	13	8.39
- ท่องเที่ยว	8	5.16
- เยี่ยมญาติ	7	4.52
- อื่นๆ เช่น ไปตลาด ซื้อกับข้าว ไปโรงพยาบาล และไปร้านค้า เป็นต้น	62	40.00
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 155 คน	173	-
4.4 ปัญหา/อุปสรรคของท่านในการใช้ทางหลวงหมายเลข 117 คืออะไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- สภาพถนนชำรุด เป็นหลุมเป็นบ่อ	28	18.06
- มีโค้งอันตรายหลายช่วง	23	14.84
- ไฟส่องสว่างไม่เพียงพอ	134	86.45
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 155 คน	185	-

ภาคผนวก ข.2 ครั้วเรือนในพื้นที่ศึกษา (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
ส่วนที่ 5 ความคิดเห็นต่อโครงการ		
5.1 ท่านทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการ “การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม		
- ทราบ	122	78.71
- ไม่ทราบ	33	21.29
รวม	155	100.00
กรณีทราบ ท่านทราบข้อมูลเกี่ยวกับโครงการจากแหล่งใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- กรมทางหลวง	33	27.05
- หน่วยงานราชการอื่นๆ	2	1.64
- บริษัทที่ปรึกษา	33	27.05
- ผู้นำชุมชน	95	77.87
- เพื่อนบ้าน/ญาติ	13	10.66
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 122 คน	176	-
5.2 ความคิดเห็นของท่านต่อโครงการ “การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม		
1) มีผลดี/ผลประโยชน์ เพราะ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- สร้างความเจริญในชุมชน	132	85.16
- เพิ่มความสะดวกสบายในการเดินทาง	106	68.39
- ประหยัดค่าใช้จ่ายและเวลาในการเดินทาง	36	23.23
- ทำให้มีนักท่องเที่ยวเพิ่มมากขึ้น	19	12.26
- มีการกระจายรายได้สู่ท้องถิ่น	15	9.68
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 155 คน	308	-
2) มีผลเสีย/ผลกระทบ เพราะ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- มีปริมาณรถยนต์เพิ่มขึ้น	95	61.29
- เกิดอุบัติเหตุเพิ่มมากขึ้น	71	45.81
- เสียงดัง ฝุ่นละอองมาก หรืออื่นๆ ที่เกิดจากการก่อสร้าง	100	64.52
- ข้ามถนนลำบากขึ้น เนื่องจากรถวิ่งเร็วขึ้น	101	65.16
- อื่นๆ เช่น การเวนคืนที่ดิน และวิถีการใช้ชีวิตเปลี่ยน เป็นต้น	5	3.23
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 155 คน	372	-
5.3 ท่านคิดว่าประเด็นต่อไปนี้จะเกิดขึ้นกับคนในชุมชนของท่านอยู่ในระดับใด		
ระยะก่อสร้าง		
1) เกิดการสูญเสียดินบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ส่งผลต่อการหลุดตัวของดิน/การชะล้างพังทลายของดิน		
- ไม่มี	79	50.97
- น้อย	71	45.81
- ปานกลาง	4	2.58
- มาก	1	0.65
รวม	155	100.00

ภาคผนวก ข.2 ครั้วเรือนในพื้นที่ศึกษา (ต่อ)

รายละเอียด		จำนวน	ร้อยละ
2) การปนเปื้อนของสารอินทรีย์และน้ำชะจากขยะมูลฝอยลงสู่แหล่งน้ำที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียง	- ไม่มี	67	43.23
	- น้อย	83	53.55
	- ปานกลาง	5	3.23
	รวม	155	100.00
3) เกิดปัญหาฝุ่นละออง เสียง และความสั่นสะเทือน ขณะที่มีการก่อสร้าง	- ไม่มี	43	27.74
	- น้อย	25	16.13
	- ปานกลาง	24	15.48
	- มาก	63	40.65
	รวม	155	100.00
4) มีการเพิ่มขึ้นของมลพิษทางอากาศ เช่น CO, NO ₂ จากยานพาหนะ และเครื่องจักรต่อประชาชนใกล้เคียงพื้นที่โครงการ	- ไม่มี	38	24.52
	- น้อย	35	22.58
	- ปานกลาง	68	43.87
	- มาก	14	9.03
	รวม	155	100.00
5) กิจกรรมการตัดฟันต้นไม้/การขุดต่อและการนำไม้ออกจากพื้นที่ ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินจากพื้นที่ที่มีต้นไม้เป็นพื้นที่โล่ง	- ไม่มี	44	28.39
	- น้อย	98	63.23
	- ปานกลาง	13	8.39
	รวม	155	100.00
6) การก่อสร้างสะพานโครงการอาจกีดขวางการไหลของน้ำ ส่งผลต่อการไหลของน้ำผิวดิน	- ไม่มี	47	30.32
	- น้อย	100	64.52
	- ปานกลาง	8	5.16
	รวม	155	100.00
7) เกิดการพังกระเจายของตะกอนดินในแหล่งน้ำ ทำให้น้ำเกิดความขุ่น	- ไม่มี	56	36.13
	- น้อย	93	60.00
	- ปานกลาง	6	3.87
	รวม	155	100.00
8) รบกวนแหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งหากิน และแหล่งหลบภัยของสัตว์ป่าบริเวณป่าน้ำปาด	- ไม่มี	72	46.45
	- น้อย	79	50.97
	- ปานกลาง	4	2.58
	รวม	155	100.00

ภาคผนวก ข.2 ครั้วเรือนในพื้นที่ศึกษา (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
9) สูญเสียพื้นที่ต้นไม้-ป่าไม้บริเวณบ้านน้ำปาด เพื่อก่อสร้างทางหลวงโครงการ		
- ไม่มี	50	32.26
- น้อย	102	65.81
- ปานกลาง	3	1.94
รวม	155	100.00
10) มีปริมาณจราจรบนเส้นทางคมนาคมในพื้นที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากการขนส่งเครื่องจักร/		
- ไม่มี	40	25.81
- น้อย	30	19.35
- ปานกลาง	24	15.48
- มาก	61	39.35
รวม	155	100.00
11) การขนส่งวัสดุก่อสร้างอาจส่งผลให้เกิดความเสียหายของผิวจราจร		
- ไม่มี	38	24.52
- น้อย	32	20.65
- ปานกลาง	68	43.87
- มาก	17	10.97
รวม	155	100.00
12) การถมดินเพื่อก่อสร้างแนวคันทางสูงขึ้นกว่าพื้นดินเดิม อาจก่อให้เกิดการกัดเซาะ การไหลบ่าของน้ำและการระบายน้ำและอาจก่อให้เกิดปัญหาน้ำท่วมขัง		
- ไม่มี	44	28.39
- น้อย	88	56.77
- ปานกลาง	22	14.19
- มาก	1	0.65
รวม	155	100.00
13) การก่อสร้างสะพานอาจก่อให้เกิดการชะล้างดินลงสู่แหล่งน้ำ ทำให้เกิดการตื้นเขิน		
- ไม่มี	46	29.68
- น้อย	94	60.65
- ปานกลาง	15	9.68
รวม	155	100.00
14) การขยายเขตทางโครงการส่งผลให้เกิดการสูญเสียพื้นที่เกษตรกรรมบริเวณข้างทาง		
- ไม่มี	43	27.74
- น้อย	89	57.42
- ปานกลาง	23	14.84
รวม	155	100.00
15) มีการจ้างแรงงานท้องถิ่นเข้าร่วมในการก่อสร้างโครงการ		
- ไม่มี	41	26.45
- น้อย	84	54.19
- ปานกลาง	18	11.61
- มาก	12	7.74
รวม	155	100.00

ภาคผนวก ข.2 ครั้วเรือนในพื้นที่ศึกษา (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
16) มีเงินทุนเรือนในท้องถิ่น เนื่องจากการจับจ่ายใช้สอยสินค้าอุปโภค-บริโภคในช่วงก่อสร้าง		
- ไม่มี	38	24.52
- น้อย	15	9.68
- ปานกลาง	92	59.35
- มาก	10	6.45
รวม	155	100.00
17) มีการโยกย้ายสิ่งปลูกสร้าง เพื่อเตรียมพื้นที่ก่อสร้างโครงการส่งต่อการสูญเสียทรัพย์สินกรรมสิทธิ์ที่ดิน /ทรัพย์สิน และไม่ยึดดินของราษฎร		
- ไม่มี	42	27.10
- น้อย	81	52.26
- ปานกลาง	28	18.06
- มาก	4	2.58
รวม	155	100.00
18) เกิดผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของคนงานก่อสร้าง โดยอาจเกิดจากเสียงรบกวนมลพิษทางอากาศ		
- ไม่มี	38	24.52
- น้อย	26	16.77
- ปานกลาง	27	17.42
- มาก	64	41.29
รวม	155	100.00
19) การเข้ามาของแรงงานก่อสร้างต่างถิ่นอาจทำให้เกิดผลกระทบด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม และการแพร่ระบาดของโรคในชุมชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ		
- ไม่มี	42	27.10
- น้อย	27	17.42
- ปานกลาง	67	43.23
- มาก	19	12.26
รวม	155	100.00
20) เกิดความขัดแย้งระหว่างคนในชุมชนกับแรงงานต่างถิ่น		
- ไม่มี	47	30.32
- น้อย	83	53.55
- ปานกลาง	23	14.84
- มาก	2	1.29
รวม	155	100.00
21) เกิดปัญหาการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตของคนในชุมชน เช่น ความสัมพันธ์ของชุมชน การเดินทางระหว่างสองฝั่งถนน เนื่องจากบางชุมชนถูกแนวเส้นทางโครงการแยกแบ่งเป็นสองฝั่ง		
- ไม่มี	48	30.97
- น้อย	71	45.81
- ปานกลาง	35	22.58
- มาก	1	0.65
รวม	155	100.00

ภาคผนวก ข.2 ครั้วเรือนในพื้นที่ศึกษา (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
22) บริเวณที่มีกิจกรรมการก่อสร้างจะส่งผลให้ผู้ใช้ทางบนถนนเดิมต้องชะลอความเร็ว จึงเป็นเหตุให้การจราจรติดขัด		
- ไม่มี	44	28.39
- น้อย	36	23.23
- ปานกลาง	27	17.42
- มาก	48	30.97
รวม	155	100.00
ระยะดำเนินการ		
1) การรั่วไหลของน้ำมันจากรถของผู้ใช้เส้นทางจะปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำ		
- ไม่มี	76	49.03
- น้อย	71	45.81
- ปานกลาง	8	5.16
- มาก	0	0.00
รวม	155	100.00
2) การปล่อยมลพิษต่างๆ เช่น ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และฝุ่นละออง ของรถ ออกมา		
- ไม่มี	51	32.90
- น้อย	30	19.35
- ปานกลาง	51	32.90
- มาก	23	14.84
รวม	155	100.00
3) เมื่อมีรถวิ่งสัญจรผ่านบริเวณชุมชนจะก่อให้เกิดเสียงดังรบกวนและความสั่นสะเทือน		
- ไม่มี	34	21.94
- น้อย	33	21.29
- ปานกลาง	18	11.61
- มาก	70	45.16
รวม	155	100.00
4) เมื่อเปิดดำเนินการทางหลวงจะมีความกว้างขึ้น มีความสวยงามและร่มรื่นมากขึ้น		
- ไม่มี	30	19.35
- น้อย	20	12.90
- ปานกลาง	91	58.71
- มาก	14	9.03
รวม	155	100.00
5) การอุดตันและตกทับถมของเศษวัสดุต่างๆ ในท่อระบายน้ำ อาจก่อให้เกิดการกีดขวาง การไหลของน้ำ		
- ไม่มี	54	34.84
- น้อย	90	58.06
- ปานกลาง	11	7.10
รวม	155	100.00

ภาคผนวก ข.2 ครั้วเรือนในพื้นที่ศึกษา (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
6) ราคาที่ดินบริเวณโดยรอบสูงขึ้น		
- ไม่มี	31	20.00
- น้อย	69	44.52
- ปานกลาง	20	12.90
- มาก	35	22.58
รวม	155	100.00
7) คนในชุมชนมีเส้นทางเดินทางที่สะดวก		
- ไม่มี	30	19.35
- น้อย	3	1.94
- ปานกลาง	23	14.84
- มาก	99	63.87
รวม	155	100.00
8) เป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยว		
- ไม่มี	30	19.35
- น้อย	5	3.23
- ปานกลาง	91	58.71
- มาก	29	18.71
รวม	155	100.00
9) การเปิดใช้เส้นทางโครงการ อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากการใช้เส้นทาง เนื่องจากการใช้ความเร็วสูงในการขับขี่		
- ไม่มี	42	27.10
- น้อย	9	5.81
- ปานกลาง	32	20.65
- มาก	72	46.45
รวม	155	100.00
10) ผู้ใช้เส้นทางสามารถใช้ระยะเวลาในการเดินทางได้เร็วขึ้น		
- ไม่มี	31	20.00
- น้อย	5	3.23
- ปานกลาง	40	25.81
- มาก	79	50.97
รวม	155	100.00
11) การปรับปรุงซ่อมแซมทางหลวงโครงการอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุต่อผู้ใช้ทางได้		
- ไม่มี	40	25.81
- น้อย	16	10.32
- ปานกลาง	36	23.23
- มาก	63	40.65
รวม	155	100.00

ภาคผนวก ข.2 ครั้วเรือนในพื้นที่ศึกษา (ต่อ)

รายละเอียด		จำนวน	ร้อยละ
5.4 ความวิตกกังวลต่อการพัฒนาโครงการ	- มี	122	78.71
	- ไม่มี	33	21.29
	รวม	155	100.00
5.5 ความคิดเห็นโดยรวมของท่านต่อโครงการ	- เห็นด้วย	154	99.35
	- ไม่มีความคิดเห็นต่อเรื่องนี้/ไม่ตอบ	1	0.65
	รวม	155	100.00

ภาคผนวก ข.3

สรุปผลการสัมภาษณ์เศรษฐกิจและสังคม
(กลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่โครงการ)

ภาคผนวก ข.3 สรุปผลการสัมภาษณ์เศรษฐกิจและสังคม กลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่โครงการ

รายละเอียด		จำนวน	ร้อยละ
ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์			
1.1 ตำแหน่ง/บทบาท			
- นายก อบต.	1	20.00	
- กำนัน	1	20.00	
- ผู้ใหญ่บ้าน	3	60.00	
รวม		5	100.00
1.2 ระยะเวลาการดำรงตำแหน่งของท่าน		2.67	ปี
1.3 เพศ			
- ชาย	3	60.00	
- หญิง	2	40.00	
รวม		5	100.00
1.4 อายุ			
- 30-39 ปี	2	40.00	
- 40-49 ปี	2	40.00	
- 50-59 ปี	1	20.00	
รวม		5	100.00
1.5 ระดับการศึกษา			
- ประถมศึกษา	1	20.00	
- มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	3	60.00	
- ปริญญาตรี/สูงกว่าปริญญาตรี	1	20.00	
รวม		5	100.00
1.6 การนับถือศาสนา			
- พุทธ	5	100.00	
รวม		5	100.00
1.7 ท่านอาศัยในท้องถิ่น/ชุมชนนี้มานานเท่าใด			
- เกิดที่นี่/เป็นคนท้องถิ่น	5	100.00	
รวม		5	100.00
ส่วนที่ 2 ข้อมูลพื้นฐานชุมชน			
2.1 จำนวนครัวเรือนในหมู่บ้าน	252.4	ครัวเรือน	
2.2 จำนวนประชากรในหมู่บ้าน	847.00	คน	
- เพศชาย	414.20	คน	
- เพศหญิง	432.80	คน	
รายละเอียด		จำนวน	ร้อยละ
2.3 ระยะเวลาการตั้งถิ่นฐานของหมู่บ้าน/ชุมชนนี้	67.5	ปี	
2.4 ภูมิลำเนาเดิมของประชาชนส่วนใหญ่			
- เกิดที่นี่/เป็นคนท้องถิ่น	5	100.00	
รวม		5	100.00
2.5 ลักษณะเฉพาะของชุมชนท่าน			
- ชุมชนชนบท	5	100.00	
รวม		5	100.00
2.7 การนับถือศาสนาของคนส่วนใหญ่ในชุมชนของท่าน			
- พุทธ	5	100.00	
รวม		5	100.00

ภาคผนวก ข.3 สรุปผลการสัมภาษณ์เศรษฐกิจและสังคม กลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่โครงการ (ต่อ)

รายละเอียด		จำนวน	ร้อยละ
2.8	การประกอบอาชีพหลักของชุมชน (อาชีพที่ชุมชนทำเป็นอันดับอื่นๆ ของครัวเรือนทั้งหมด)		
-	เกษตรกรรม	5	100.00
รวม		5	100.00
2.9	การประกอบอาชีพรอง/เสริมของชุมชน (อาชีพที่ครัวเรือนชุมชนทำเพื่อเสริมรายได้อาชีพหลัก ใช้เวลาน้อยกว่า)		
-	ไม่มีอาชีพรอง/เสริม	1	20.00
-	อื่นๆ เช่น ทอผ้า และเลี้ยงสัตว์	2	40.00
-	รับจ้าง	1	20.00
-	ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว	1	20.00
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 5 คน		5	100.00
2.10	ฐานะเศรษฐกิจของครัวเรือนในชุมชน (โดยส่วนใหญ่)		
-	ฐานะปานกลาง	3	60.00
-	ฐานะยากจน	2	40.00
รวม		5	100.00
2.11	ความสัมพันธ์ของคนในชุมชน		
-	มีความสัมพันธ์/ผูกพันกันอย่างเหนียวแน่น	3	60.00
-	มีความสัมพันธ์/ผูกพันกันปานกลาง	2	40.00
รวม		5	100.00
2.12	การจัดตั้งกลุ่ม/องค์กรในชุมชน		
-	มี เช่น กลุ่มทอผ้า กลุ่มเลี้ยงวัว กลุ่มเลี้ยงปลา กลุ่มเศรษฐกิจชุมชน และกองทุนสวัสดิการชุมชน	5	100.00
รวม		5	100.00
2.13	การจัดกิจกรรมที่สำคัญในโอกาสต่างๆ ของชุมชน		
2.13.1	กิจกรรมในวันปีใหม่		
-	มี	4	80.00
-	ไม่มี	1	20.00
รวม		5	100.00
สถานที่วันปีใหม่ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)			
-	วัด	3	75.00
-	อบต.	1	25.00
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 5 คน		4	100.00
2.13.2	กิจกรรมทางศาสนา		
-	มี	5	100.00
รวม		5	100.00
สถานที่กิจกรรมทางศาสนา (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)			
-	วัด	5	100.00
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 5 คน		5	-
สถานที่กิจกรรมวันสงกรานต์ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)			
-	วัด	4	80.00
-	อบต.	1	20.00
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 5 คน		5	-
2.13.4	กิจกรรมทำบุญประจำปีของชุมชน		
-	มี	5	100.00
รวม		5	100.00

ภาคผนวก ข.3 สรุปผลการสัมภาษณ์เศรษฐกิจและสังคม กลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่โครงการ (ต่อ)

รายละเอียด		จำนวน	ร้อยละ
สถานที่กิจกรรมทำบุญประจำปีของชุมชน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)			
- วัด		5	100.00
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 5 คน		5	-
2.13.5	กิจกรรมพัฒนาชุมชน		
- มี		5	100.00
รวม		5	100.00
สถานที่กิจกรรมพัฒนาชุมชน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)			
- วัด		1	20.00
- อบต.		2	40.00
- ศาลาประชาคม		1	20.00
- อื่นๆ เช่น บริเวณรอบชุมชน		1	20.00
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 5 คน		5	100.00
2.13.6	กิจกรรมสำคัญของทางราชการ		
- มี		5	100.00
รวม		5	100.00
สถานที่กิจกรรมสำคัญทางราชการ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)			
- วัด		1	20.00
- อบต.		4	80.00
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 5 คน		5	100.00
ส่วนที่ 3 ข้อมูลสภาพแวดล้อม สาธารณูปโภค และสาธารณูปการในปัจจุบัน			
3.1 แหล่งน้ำในชุมชน			
1.) การใช้น้ำเพื่อการบริโภค (น้ำดื่ม) (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)			
- น้ำดื่มบรรจุขวด/ถัง		5	100.00
- น้ำประปา (ภูเขา/หมู่บ้าน/กปภ.)		4	80.00
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 5 คน		9	-
ปริมาณน้ำบริโภค			
- เพียงพอตลอดปี		4	80.00
- ขาดแคลนบางครั้ง ช่วงฤดูแล้ง		1	20.00
รวม		5	100.00
คุณภาพน้ำบริโภค (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)			
- ดี ไม่มีปัญหา		3	60.00
- มีตะกอนขุ่น		1	20.00
- อื่นๆ (มีกลิ่นคลอรีน)		1	20.00
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 5 คน		5	100.00
- น้ำบ่อต้น		3	60.00
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 5 คน		3	-
ปริมาณน้ำอุปโภค			
- เพียงพอตลอดปี		1	20.00
- ขาดแคลนบางครั้ง ช่วงฤดูแล้ง		4	80.00
รวม		5	100.00

ภาคผนวก ข.3 สรุปผลการสัมภาษณ์เศรษฐกิจและสังคม กลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่โครงการ (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
คุณภาพน้ำอุปโภค (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- ดี ไม่มีปัญหา	2	40.00
- มีตะกอนขุ่น	2	40.00
- มีกลิ่นสนิม	1	20.00
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 5 คน	5	-
3) การใช้น้ำเพื่อการเกษตร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) (มีคนที่ทำการเกษตร 5 คน)		
- น้ำฝน	3	60.00
- น้ำประปา	2	40.00
- น้ำบ่อตื้น	1	20.00
- น้ำบาดาล	1	20.00
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 5 คน	7	-
ปริมาณน้ำ		
- เพียงพอตลอดปี	1	20.00
- ขาดแคลนบางครั้ง ช่วงฤดูแล้ง	4	80.00
รวม	5	100.00
คุณภาพน้ำ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- ดี ไม่มีปัญหา	2	40.00
- มีตะกอนขุ่น	2	40.00
- มีสารเคมีปนเปื้อน	1	20.00
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 5 คน	5	-
3.2 โครงสร้างพื้นฐานในหมู่บ้าน/ชุมชน		
3.2.1 การคมนาคม (ถนนชุมชน/ทางหลวง)		
- ดี	1	20.00
- พอใช้	3	60.00
- ไม่ดี	1	20.00
รวม	5	100.00
สภาพปัญหา กรณีตอบพอใช้/ไม่ดี (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- สภาพถนนชำรุด เป็นหลุมเป็นบ่อ	3	75.00
- แสงสว่างบริเวณถนนไม่เพียงพอ	3	75.00
- บริเวณทางโค้งมีความอันตราย	3	75.00
- ป้ายจราจรไม่เพียงพอ/ไม่ชัดเจน	2	50.00
- อื่นๆ เช่น ทางโค้งมีต้นไม้เยอะ ทำให้มองไม่เห็นทาง	3	75.00
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 4 คน	14	-
3.2.2 ไฟฟ้า		
- พอใช้	5	100.00
รวม	5	100.00
สภาพปัญหา กรณีตอบพอใช้/ไม่ดี (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- ไฟฟ้าตกบ่อย/ไฟฟ้าดับบ่อย โดยเฉพาะในช่วงที่มีฝนตก	5	100.00
- ริมเส้นทางที่สำคัญบางช่วงไม่มีไฟฟ้า ทำให้มืดและเปลี่ยว มีความเสี่ยงต่อการเกิดเหตุร้าย	1	20.00
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 5 คน	6	-
3.2.3 ประปา		
- ดี	2	40.00
- พอใช้	3	60.00
รวม	5	100.00

ภาคผนวก ข.3 สรุปผลการสัมภาษณ์เศรษฐกิจและสังคม กลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่โครงการ (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
สภาพปัญหา กรณีตอบพอใช้/ไม่ดี (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- น้ำประปาขุ่นมัว ไม่ใสสะอาด	2	66.67
- เกิดการหยุดไหลของน้ำประปาอยู่บ่อยครั้ง	1	33.33
- เดินระบบท่อประปาไม่ทั่วถึง	3	100.00
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 3 คน	6	-
3.2.4 โทรศัพท์ (สัญญาณโทรศัพท์)		
- ดี	4	80.00
- พอใช้	1	20.00
รวม	5	100.00
สภาพปัญหา (กรณีตอบพอใช้/ไม่ดี) (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- อื่นๆ เช่น ไม่ค่อยติดขึ้นอยู่กับไฟฟ้า	1	100.00
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 1 คน	1	100.00
3.2.5 การจัดการขยะ		
1) กรณีจัดการโดยเทศบาล/อบต.		
- ดี	3	60.00
- พอใช้	1	20.00
- ไม่ได้รับบริการ	1	20.00
รวม	5	100.00
สภาพปัญหา กรณีตอบพอใช้/ไม่ดี (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- เว้นช่วงระยะเวลาเก็บขน ทำให้ขยะล้นถัง	1	100.00
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 1 คน	1	100.00
3.2.6 น้ำเสีย		
1) กรณีจัดการโดยเทศบาล/อบต.		
- ไม่มีน้ำเสีย	5	100.00
รวม	5	100.00
3.2.7 การรักษาพยาบาล		
- ดี	2	40.00
- พอใช้	3	60.00
รวม	5	100.00
1) ประเภทสถานพยาบาลที่ใช้บริการเป็นส่วนใหญ่ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- โรงพยาบาลประจำอำเภอ	4	80.00
- โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพประจำตำบล	3	60.00
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 5 คน	7	-
2) สภาพปัญหา กรณีตอบพอใช้/ไม่ดี (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- การบริการล่าช้า/ใช้เวลารอรับบริการค่อนข้างนาน	1	33.33
- บุคลากรไม่เพียงพอ	3	100.00
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 3 คน	4	-
3.2.8 การศึกษา		
- ดี	4	80.00
- ไม่ดี	1	20.00
รวม	5	100.00
- สภาพปัญหา กรณีตอบพอใช้/ไม่ดี (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- สถานศึกษาห่างไกลจากชุมชน ต้องใช้เวลาในการเดินทาง	1	100.00
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 1 คน	1	100.00

ภาคผนวก ข.3 สรุปผลการสัมภาษณ์เศรษฐกิจและสังคม กลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่โครงการ (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
3.2.9 สภาพแวดล้อมโดยรวมของชุมชน		
- มีปัญหাপานกลาง	2	40.00
- มีปัญหาน้อย พออยู่ได้	1	20.00
- ไม่มีปัญหา สภาพแวดล้อมดี	2	40.00
รวม	5	100.00
3.3 สภาพปัญหาชุมชนที่สำคัญที่สุด (เลือก 1 ข้อ)		
3.3.1 ปัญหาด้านการประกอบอาชีพ		
- รายได้ไม่แน่นอน	3	60.00
- ที่ทำกินน้อย ไม่เพียงพอ	2	40.00
รวม	5	100.00
3.3.2 ปัญหาด้านสังคม		
- ขัดแย้งกับเพื่อนบ้าน	1	20.00
- ยาเสพติด	2	40.00
- อื่นๆ เช่น ไม่มีปัญหาทางสังคม	2	40.00
รวม	5	100.00
3.3.3 ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบกับชุมชนในปัจจุบัน		
3.3.1 ผลกระทบด้านฝุ่นละออง/มลพิษทางอากาศ		
- กระทบ	3	60.00
- ไม่กระทบ	2	40.00
รวม	5	100.00
.(1) ระดับของผลกระทบฝุ่นละออง/มลพิษทางอากาศ		
- มาก	2	66.67
- ปานกลาง	1	33.33
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 3 คน	3	100.00
.(2) ช่วงเวลาที่ได้รับผลกระทบด้านฝุ่นละออง/มลพิษทางอากาศ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- ตลอดวัน	2	66.67
- เฉพาะตอนเช้า	1	33.33
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 3 คน	3	100.00
.(3) สาเหตุ/แหล่งที่ก่อให้เกิดผลกระทบ		
- จุดไฟเผาป่าในฤดูแล้ง	2	66.67
- ไม่แสดงความคิดเห็น	1	33.33
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 3 คน	3	100.00
3.3.2 ผลกระทบด้านเสียงและความสั่นสะเทือน		
- กระทบ	2	40.00
- ไม่กระทบ	3	60.00
รวม	5	100.00
.(1) ระดับของผลกระทบด้านเสียงและความสั่นสะเทือน		
- มาก	1	50.00
- น้อย	1	50.00
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 2 คน	2	100.00

ภาคผนวก ข.3 สรุปผลการสัมภาษณ์เศรษฐกิจและสังคม กลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่โครงการ (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
.(2) ช่วงเวลาที่ได้รับผลกระทบด้านเสียงและความสั่นสะเทือน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- เฉพาะตอนกลางคืน	1	50.00
- อื่นๆ เช่น ช่วงที่มีรถขนาดใหญ่วิ่ง	1	50.00
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 2 คน	2	100.00
.(3) สาเหตุ/แหล่งที่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านเสียงและความสั่นสะเทือน		
- ยานพาหนะบนทางหลวงหมายเลข 117 (รถขนาดใหญ่วิ่ง)	2	100.00
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 2 คน	2	100.00
3.3.3 ผลกระทบด้านน้ำเสีย		
- ไม่กระทบ	5	100.00
รวม	5	100.00
3.3.4 ผลกระทบด้านการคมนาคมและอุบัติเหตุ		
- กระทบ	4	80.00
- ไม่กระทบ	1	20.00
รวม	5	100.00
.(1) ระดับผลกระทบด้านการคมนาคมและอุบัติเหตุ		
- มาก	1	25.00
- ปานกลาง	2	50.00
- น้อย	1	25.00
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 4 คน	4	100.00
.(2) ช่วงเวลาที่ได้รับผลกระทบด้านการคมนาคมและอุบัติเหตุ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- เฉพาะตอนเช้า	1	25.00
- กลางคืน	1	25.00
- อื่นๆ เช่น ช่วงที่มีรถวิ่งเร็ว	3	75.00
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 4 คน	5	-
.(3) สาเหตุ/แหล่งที่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านการคมนาคมและอุบัติเหตุ		
- ยานพาหนะบนทางหลวงหมายเลข 117 (รถวิ่งเร็ว)	3	75.00
- ไม่แสดงความคิดเห็น	1	25.00
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 4 คน	4	100.00
3.3.5 ผลกระทบด้านการระบายน้ำ		
- กระทบ	1	20.00
- ไม่กระทบ	4	80.00
รวม	5	100.00
.(1) ระดับผลกระทบด้านการระบายน้ำ		
- น้อย	1	100.00
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 1 คน	1	100.00
.(2) ช่วงเวลาที่ได้รับผลกระทบด้านการระบายน้ำ		
- อื่นๆ เช่น ฤดูฝน	1	100.00
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 1 คน	1	100.00
.(3) สาเหตุ/แหล่งที่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านการระบายน้ำ		
- ฤดูฝน, น้ำไม่มีที่ระบายน้ำ	1	100.00
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 1 คน	1	100.00

ภาคผนวก ข.3 สรุปผลการสัมภาษณ์เศรษฐกิจและสังคม กลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่โครงการ (ต่อ)

รายละเอียด		จำนวน	ร้อยละ
3.3.6 ผลกระทบด้านน้ำท่วมซ้ำซาก			
-	กระทบ	1	20.00
-	ไม่กระทบ	4	80.00
รวม		5	100.00
.(1) ระดับผลกระทบด้านน้ำท่วมซ้ำซาก			
-	น้อย	1	100.00
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 1 คน		1	100.00
.(2) ช่วงเวลาที่ได้รับผลกระทบด้านน้ำท่วมซ้ำซาก			
-	ช่วงที่มีฝนตก	1	100.00
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 1 คน		1	100.00
.(3) สาเหตุ/แหล่งที่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านน้ำท่วมซ้ำซาก			
-	ฝนตกหนัก	1	100.00
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 1 คน		1	100.00
ส่วนที่ 4 ความคิดเห็นต่อโครงการ			
4.1 ท่านทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการพัฒนาทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.371+300 – กม.383+500 ระยะทางประมาณ 12.2 กิโลเมตร ภายใต้การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบด้าน สิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ – ค่านกูด หรือไม่			
-	ทราบ	5	100.00
รวม		5	100.00
กรณีทราบ ท่านทราบข้อมูลเกี่ยวกับโครงการจากแหล่งใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)			
-	กรมทางหลวง	1	20.00
-	หน่วยงานราชการอื่นๆ	4	80.00
-	บริษัทที่ปรึกษา	2	40.00
-	ผู้นำชุมชน	2	40.00
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 5 คน		9	-
4.2 ความคิดเห็นของท่านต่อโครงการ “การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตถ์ – ค่านกูด”			
.(1) มีผลดี/ผลประโยชน์ เพราะ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)			
-	สร้างความเจริญในชุมชน	5	100.00
-	เพิ่มความสะดวกสบายในการเดินทาง	4	80.00
-	ประหยัดค่าใช้จ่ายและเวลาในการเดินทาง	3	60.00
-	ทำให้มีนักท่องเที่ยวเพิ่มมากขึ้น	4	80.00
-	มีการกระจายรายได้สู่ท้องถิ่น	4	80.00
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 5 คน		20	-
2 มีผลเสีย/ผลกระทบ เพราะ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)			
-	มีปริมาณรถยนต์เพิ่มขึ้น	3	60.00
-	เกิดอุบัติเหตุเพิ่มมากขึ้น	3	60.00
-	เสียงดัง ฝุ่นละอองมาก หรืออื่นๆ ที่เกิดจากการก่อสร้าง	3	60.00
-	ข้ามถนนลำบากขึ้น เนื่องจากรถวิ่งเร็วขึ้น	4	80.00
-	อื่นๆ เช่น สูญเสียต้นไม้	1	20.00
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 5 คน		14	-

ภาคผนวก ข.3 สรุปผลการสัมภาษณ์เศรษฐกิจและสังคม กลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่โครงการ (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
5.3 ท่านคิดว่าประเด็นต่อไปนี้คาดว่าจะเกิดขึ้นกับคนในชุมชนของท่านอยู่ในระดับใด		
ระยะก่อสร้าง		
1 เกิดการสูญเสียดินบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ส่งผลต่อการทรุดตัวของดิน/การชะล้างพังทลายของดิน		
- ไม่มี	1	20.00
- น้อย	4	80.00
รวม	5	100.00
2 การปนเปื้อนของสารอินทรีย์และน้ำชะจากขยะมูลฝอยลงสู่แหล่งน้ำที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียง ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำผิวดิน		
- น้อย	5	100.00
รวม	5	100.00
3 เกิดปัญหาฝุ่นละออง เสียง และความสั่นสะเทือน ขณะที่มีการก่อสร้าง		
- น้อย	2	40.00
- ปานกลาง	3	60.00
รวม	5	100.00
4 มีการเพิ่มขึ้นของมลพิษทางอากาศ เช่น CO, NO ₂ จากยานพาหนะ และเครื่องจักร		
- น้อย	4	80.00
- ปานกลาง	1	20.00
รวม	5	100.00
5 กิจกรรมการตัดฟันต้นไม้/การขุดต่อและการนำไม้ออกจากพื้นที่ ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินจากพื้นที่ที่มีต้นไม้เป็นพื้นที่โล่ง		
- ไม่มี	2	40.00
- น้อย	3	60.00
รวม	5	100.00
6 การก่อสร้างสะพานโครงการอาจกีดขวางการไหลของน้ำ ส่งผลต่อการไหลของน้ำผิวดิน		
- ไม่มี	3	60.00
- น้อย	2	40.00
รวม	5	100.00
7 เกิดการฟุ้งกระจายของตะกอนดินในแหล่งน้ำ ทำให้น้ำเกิดความขุ่น		
- ไม่มี	1	20.00
- น้อย	3	60.00
- ปานกลาง	1	20.00
รวม	5	100.00
8 รบกวนแหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งหากิน และแหล่งหลบภัยของสัตว์ป่าบริเวณป่าน้ำปาด		
- ไม่มี	3	60.00
- น้อย	2	40.00
รวม	5	100.00
9 สูญเสียพื้นที่ต้นไม้-ป่าไม้บริเวณป่าน้ำปาด เพื่อก่อสร้างทางหลวงโครงการ		
- ไม่มี	1	20.00
- น้อย	4	80.00
รวม	5	100.00

ภาคผนวก ข.3 สรุปผลการสัมภาษณ์เศรษฐกิจและสังคม กลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่โครงการ (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
10 มีปริมาณจราจรบนเส้นทางคมนาคมในพื้นที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากการขนส่งเครื่องจักร /วัสดุก่อสร้างโครงการ		
- ไม่มี	1	20.00
- น้อย	3	60.00
- มาก	1	20.00
รวม	5	100.00
11 การขนส่งวัสดุก่อสร้างอาจส่งผลกระทบต่อความเสียหายของผิวจราจร		
- น้อย	3	60.00
- ปานกลาง	2	40.00
รวม	5	100.00
12 การถมดินเพื่อก่อสร้างแนวคันทางสูงขึ้นกว่าพื้นดินเดิม อาจก่อให้เกิดการกัดเซาะ การไหลบ่าของน้ำและการระบายน้ำและอาจก่อให้เกิดปัญหาน้ำท่วมขัง		
- น้อย	4	80.00
- ปานกลาง	1	20.00
รวม	5	100.00
13 การก่อสร้างสะพานอาจก่อให้เกิดการชะล้างดินสู่แหล่งน้ำ ทำให้เกิดการตื้นเขินและอุดตัน		
- ไม่มี	1	20.00
- น้อย	3	60.00
- ปานกลาง	1	20.00
รวม	5	100.00
14 การขยายเขตทางโครงการส่งผลให้เกิดการสูญเสียพื้นที่เกษตรกรรมบริเวณข้างทาง		
- น้อย	2	40.00
- ปานกลาง	2	40.00
- มาก	1	20.00
รวม	5	100.00
15 มีการจ้างแรงงานท้องถิ่นเข้าร่วมในการก่อสร้างโครงการ		
- ปานกลาง	2	40.00
- มาก	3	60.00
รวม	5	100.00
16 มีเงินหมุนเวียนในท้องถิ่น เนื่องจากการใช้จ่ายใช้สอยสินค้าอุปโภค-บริโภคในช่วงก่อสร้าง		
- ปานกลาง	2	40.00
- มาก	3	60.00
รวม	5	100.00
17 มีการโยกย้ายสิ่งปลูกสร้าง เพื่อเตรียมพื้นที่ก่อสร้างโครงการส่งต่อการสูญเสียทรัพยากรธรรมชาติที่ดิน /ทรัพยากร และไม่ยึดมั่นของราษฎร		
- น้อย	2	40.00
- ปานกลาง	2	40.00
- มาก	1	20.00
รวม	5	100.00

ภาคผนวก ซ.3 สรุปผลการสัมภาษณ์เศรษฐกิจและสังคม กลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่โครงการ (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
18 เกิดผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของคนงานก่อสร้าง โดยอาจเกิดจากเสียงรบกวนมลพิษทางอากาศ		
- ไม่มี	1	20.00
- น้อย	1	20.00
- ปานกลาง	3	60.00
รวม	5	100.00
19 การเข้ามาของแรงงานก่อสร้างต่างถิ่นอาจทำให้เกิดผลกระทบด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม และการแพร่ระบาดของโรคในชุมชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ		
- น้อย	3	60.00
- ปานกลาง	1	20.00
- มาก	1	20.00
รวม	5	100.00
20 เกิดความขัดแย้งระหว่างคนในชุมชนกับแรงงานต่างถิ่น		
- ไม่มี	2	40.00
- น้อย	1	20.00
- ปานกลาง	1	20.00
- มาก	1	20.00
รวม	5	100.00
21 เกิดปัญหาการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตของคนในชุมชน เช่น ความสัมพันธ์ของชุมชน การเดินทางระหว่างสองฝั่งถนน เนื่องจากบางชุมชนถูกแนวเส้นทางโครงการแยกแบ่งเป็นสองฝั่ง		
- น้อย	4	80.00
- มาก	1	20.00
รวม	5	100.00
22 บริเวณที่มีกิจกรรมการก่อสร้างจะส่งผลให้ผู้ใช้งานถนนเดิมต้องชะลอความเร็ว จึงเป็นเหตุให้การจราจรติดขัด		
- ไม่มี	1	20.00
- น้อย	3	60.00
- ปานกลาง	1	20.00
รวม	5	100.00
ระยะดำเนินการ		
1 การรั่วไหลของน้ำมันจากรถของผู้ใช้เส้นทางจะปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำ		
- ไม่มี	2	40.00
- น้อย	3	60.00
รวม	5	100.00
2 การปล่อยมลพิษต่างๆ เช่น ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และฝุ่นละออง ของรถออกมา อาจส่งผลกระทบต่อชุมชนและพื้นที่อ่อนไหวที่อยู่ใกล้กับโครงการ		
- ไม่มี	1	20.00
- น้อย	3	60.00
- ปานกลาง	1	20.00
รวม	5	100.00

ภาคผนวก ข.3 สรุปผลการสัมภาษณ์เศรษฐกิจและสังคม กลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่โครงการ (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
3 เมื่อมีรถวิ่งสัญจรผ่านบริเวณชุมชนจะก่อให้เกิดเสียงดังรบกวนและความสั่นสะเทือน		
- น้อย	3	60.00
- ปานกลาง	2	40.00
รวม	5	100.00
4 เมื่อเปิดดำเนินการทางหลวงจะมีความกว้างขึ้น มีความสวยงามและร่มรื่นมากขึ้น		
- ปานกลาง	3	60.00
- มาก	2	40.00
รวม	5	100.00
5 การอุดต้นและตกแต่งภูมิของเศษวัสดุต่างๆ ในท่อระบายน้ำ อาจก่อให้เกิดการกีดขวางการไหลของน้ำ ทำให้ประสิทธิภาพการระบายน้ำลดลง และทำให้เกิดภาวะน้ำท่วมขังได้		
- ไม่มี	1	20.00
- น้อย	1	20.00
- ปานกลาง	3	60.00
รวม	5	100.00
6 ราคาที่ดินบริเวณโดยรอบสูงขึ้น		
- ปานกลาง	2	40.00
- มาก	3	60.00
รวม	5	100.00
7 คนในชุมชนมีเส้นทางเดินทางที่สะดวก การอุดต้นและตกแต่งภูมิของเศษวัสดุต่างๆ ในท่อระบายน้ำ อาจก่อให้เกิดการกีดขวางการไหลของน้ำ ทำให้ประสิทธิภาพการระบายน้ำลดลง และทำให้เกิดภาวะน้ำท่วมขังได้+C476		
- ปานกลาง	2	40.00
- มาก	3	60.00
รวม	5	100.00
8 เป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยว		
- ปานกลาง	2	40.00
- มาก	3	60.00
รวม	5	100.00
9 การเปิดใช้เส้นทางโครงการ อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากการใช้เส้นทาง เนื่องจากการใช้ความเร็วสูงในการขับขี่		
- น้อย	3	60.00
- ปานกลาง	1	20.00
- มาก	1	20.00
รวม	5	100.00
10 ผู้ใช้เส้นทางสามารถใช้เวลาในการเดินทางได้เร็วขึ้น		
- น้อย	1	20.00
- มาก	4	80.00
รวม	5	100.00
11 การปรับปรุงซ่อมแซมทางหลวงโครงการอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุต่อผู้ใช้ทางได้		
- น้อย	3	60.00
- ปานกลาง	1	20.00
- มาก	1	20.00
รวม	5	100.00

ภาคผนวก ข.3 สรุปผลการสัมภาษณ์เศรษฐกิจและสังคม กลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่โครงการ (ต่อ)

รายละเอียด		จำนวน	ร้อยละ
4.4	ความวิตกกังวลต่อการพัฒนาโครงการ		
-	มี	3	60.00
-	ไม่มี	2	40.00
รวม		5	100.00
4.5	ความคิดเห็นโดยรวมของท่านต่อโครงการ		
-	เห็นด้วย	5	100.00
รวม		5	100.00

ภาคผนวก ซ.4

สรุปผลการสัมภาษณ์เศรษฐกิจและสังคม
(กลุ่มองค์กรพัฒนาเอกชน)

ภาคผนวก ข.4 สรุปผลการสัมภาษณ์เศรษฐกิจและสังคม กลุ่มองค์กรพัฒนาเอกชน

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์		
1.1 ตำแหน่ง/บทบาท		
- ประธานชมรมสื่อมวลชน จังหวัดอุดรดิตต์	1	33.33
- นายกสมาคมธุรกิจท่องเที่ยวจังหวัดอุดรดิตต์	1	33.33
- ผู้อำนวยการกองศิลปวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตต์	1	33.33
รวม	3	100.00
ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นต่อโครงการ		
2.1 ท่านทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการ “การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตต์ – ค่ายภูคู้” หรือไม่		
- ทราบ	3	100.00
รวม	3	100.00
กรณีทราบ ท่านทราบข้อมูลเกี่ยวกับโครงการจากแหล่งใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- กรมทางหลวง	1	33.33
- หน่วยงานราชการอื่นๆ	1	33.33
- บริษัทที่ปรึกษา	1	33.33
- เว็บไซต์โครงการ	1	33.33
- อื่นๆ เช่น ประชุมจังหวัด	1	33.33
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 3 คน	5	-
2.2 ความคิดเห็นของท่านต่อโครงการ “การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาทางหลวงเชื่อมโยงอุดรดิตต์ – ค่ายภูคู้”		
(1) มีผลดี/ผลประโยชน์ เพราะ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- ติดต่อต่างประเทศ การขนส่งในท้องถิ่นเชิงคุณภาพ และขนส่งสินค้าได้เร็วขึ้น	3	100.00
- เพิ่มความสะดวกสบายในการเดินทาง	2	66.67
- ประหยัดค่าใช้จ่ายและเวลาในการเดินทาง	2	66.67
สร้างความเจริญในชุมชน	1	33.33
- ทำให้มีนักท่องเที่ยวเพิ่มมากขึ้น	1	33.33
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 3 คน	9	-
(2) มีผลเสีย/ผลกระทบ เพราะ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
- การออกแบบโครงการ และการระบายน้ำในพื้นที่	2	66.67
- เกิดอุบัติเหตุเพิ่มมากขึ้น	1	33.33
- เสียงดัง ฝุ่นละอองมาก หรืออื่นๆ ที่เกิดจากการก่อสร้าง	1	33.33
- ข้ามถนนลำบากขึ้น เนื่องจากรถวิ่งเร็วขึ้น	1	33.33
รวมผู้ตอบแบบสอบถามข้อนี้จำนวน 54 คน	5	-
2.3 ท่านคิดว่าประเด็นต่อไปนี้จะเกิดขึ้นกับคนในชุมชนของท่านอยู่ในระดับใด		
ระยะก่อสร้าง		
(1) เกิดการสูญเสียดินบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ส่งผลต่อการหลุดตัวของดิน/การชะล้างพังทลายของดิน		
- ไม่มี	1	33.33
- น้อย	1	33.33
- ปานกลาง	1	33.33
รวม	3	100.00

ภาคผนวก ข.4 สรุปผลการสัมภาษณ์เศรษฐกิจและสังคม กลุ่มองค์กรพัฒนาเอกชน (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
(2) การปนเปื้อนของสารอินทรีย์และน้ำชะจากขยะมูลฝอยลงสู่แหล่งน้ำที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียง ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำผิวดิน		
- ไม่มี	1	33.33
- น้อย	1	33.33
- ปานกลาง	1	33.33
รวม	3	100.00
(3) เกิดปัญหาฝุ่นละออง เสียง และความสั่นสะเทือน ขณะที่มีการก่อสร้าง		
- น้อย	1	33.33
- ปานกลาง	2	66.67
รวม	3	100.00
(4) มีการเพิ่มขึ้นของมลพิษทางอากาศ เช่น CO, NO ₂ จากยานพาหนะ และเครื่องจักรต่อประชาชนใกล้เคียงพื้นที่โครงการ		
- น้อย	1	33.33
- ปานกลาง	2	66.67
รวม	3	100.00
(5) กิจกรรมการตัดฟันต้นไม้/การขุดต่อและการนำไม้ออกจากพื้นที่ ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินจากพื้นที่ที่มีต้นไม้เป็นพื้นที่โล่ง		
- ไม่มี	1	33.33
- น้อย	1	33.33
- ปานกลาง	1	33.33
รวม	3	100.00
(6) การก่อสร้างสะพานโครงการอาจกีดขวางการไหลของน้ำ ส่งผลต่อการไหลของน้ำผิวดิน		
- ไม่มี	1	33.33
- ปานกลาง	2	66.67
รวม	3	100.00
(7) เกิดการฟุ้งกระจายของตะกอนดินในแหล่งน้ำ ทำให้น้ำเกิดความขุ่น		
- ไม่มี	1	33.33
- น้อย	1	33.33
- มาก	1	33.33
รวม	3	100.00
(8) รบกวนแหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งหากิน และแหล่งหลบภัยของสัตว์ป่าบริเวณป่าน้ำปาด		
- ไม่มี	1	33.33
- น้อย	1	33.33
- ปานกลาง	1	33.33
รวม	3	100.00
(9) สูญเสียพื้นที่ต้นไม้-ป่าไม้บริเวณป่าน้ำปาด เพื่อก่อสร้างทางหลวงโครงการ		
- ไม่มี	1	33.33
- น้อย	1	33.33
- มาก	1	33.33
รวม	3	100.00

ภาคผนวก ข.4 สรุปผลการสัมภาษณ์เศรษฐกิจและสังคม กลุ่มองค์กรพัฒนาเอกชน (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
(10) มีปริมาณจราจรบนเส้นทางคมนาคมในพื้นที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากการขนส่งเครื่องจักร/วัสดุ ก่อสร้างโครงการ		
- ไม่มี	1	33.33
- น้อย	1	33.33
- มาก	1	33.33
รวม	3	100.00
(11) การขนส่งวัสดุก่อสร้างอาจส่งผลกระทบต่อความเสียหายของผิวจราจร		
- น้อย	1	33.33
- ปานกลาง	1	33.33
- มาก	1	33.33
รวม	3	100.00
(12) การถมดินเพื่อก่อสร้างแนวคันทางสูงขึ้นกว่าพื้นดินเดิม อาจก่อให้เกิดการกีดขวาง การไหลบ่าของน้ำและการระบายน้ำและอาจก่อให้เกิดปัญหาน้ำท่วมขัง		
- ไม่มี	1	33.33
- น้อย	1	33.33
- มาก	1	33.33
รวม	3	100.00
(13) การก่อสร้างสะพานอาจก่อให้เกิดการชะล้างดินลงสู่แหล่งน้ำ ทำให้เกิดการตื้นเขินและ อุดตัน		
- ไม่มี	1	33.33
- น้อย	1	33.33
- มาก	1	33.33
รวม	3	100.00
(14) การขยายเขตทางโครงการส่งผลให้เกิดการสูญเสียพื้นที่เกษตรกรรมบริเวณข้างทาง		
- น้อย	3	100.00
รวม	3	100.00
(15) มีการจ้างแรงงานท้องถิ่นเข้าร่วมในการก่อสร้างโครงการ		
- น้อย	1	33.33
- มาก	2	66.67
รวม	3	100.00
(16) มีเงินหมุนเวียนในท้องถิ่น เนื่องจากการใช้จ่ายใช้สอยสินค้าอุปโภค-บริโภคในช่วงก่อสร้าง		
- น้อย	1	33.33
- ปานกลาง	1	33.33
- มาก	1	33.33
รวม	3	100.00
(17) มีการโยกย้ายสิ่งปลูกสร้าง เพื่อเตรียมพื้นที่ก่อสร้างโครงการส่งต่อ การสูญเสียทรัพย์สินกรรมสิทธิ์ที่ดิน /ทรัพย์สิน และไม่ยึดดินของราษฎร		
- ไม่มี	1	33.33
- น้อย	1	33.33
- ปานกลาง	1	33.33
รวม	3	100.00

ภาคผนวก ข.4 สรุปผลการสัมภาษณ์เศรษฐกิจและสังคม กลุ่มองค์กรพัฒนาเอกชน (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
(18) เกิดผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของคนงานก่อสร้าง โดยอาจเกิดจากเสียงรบกวน มลพิษทางอากาศ และความสั่นสะเทือนจากการก่อสร้าง		
- ไม่มี	1	33.33
- น้อย	2	66.67
รวม	3	100.00
(19) การเข้ามาของแรงงานก่อสร้างต่างถิ่นอาจทำให้เกิดผลกระทบด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม และการแพร่ระบาดของโรคในชุมชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ		
- ไม่มี	1	33.33
- น้อย	1	33.33
- ปานกลาง	1	33.33
รวม	3	100.00
(20) เกิดความขัดแย้งระหว่างคนในชุมชนกับแรงงานต่างถิ่น		
- น้อย	2	66.67
- ปานกลาง	1	33.33
รวม	3	100.00
(21) เกิดปัญหาการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตของคนในชุมชน เช่น ความสัมพันธ์ของชุมชน การเดินทางระหว่างสองฝั่งถนน เนื่องจากบางชุมชนถูกแนวเส้นทางโครงการแยก แบ่งเป็นสองฝั่ง		
- ไม่มี	1	33.33
- น้อย	2	66.67
รวม	3	100.00
(22) บริเวณที่มีกิจกรรมการก่อสร้างจะส่งผลให้ผู้ใช้ทางบนถนนเดิมต้องชะลอความเร็ว จึงเป็นเหตุให้การจราจรติดขัด		
- ไม่มี	1	33.33
- น้อย	1	33.33
- มาก	1	33.33
รวม	3	100.00
ระยะดำเนินการ		
(1) การรั่วไหลของน้ำมันจากรถของผู้ใช้เส้นทางจะปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำ		
- ไม่มี	1	33.33
- น้อย	1	33.33
รวม	2	66.67
(2) การปล่อยมลพิษต่างๆ เช่น ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และฝุ่นละออง ของรถออกมา อาจส่งผลกระทบต่อชุมชนและพื้นที่อันไหนที่อยู่ใกล้กับโครงการ		
- น้อย	3	100.00
รวม	3	100.00
(3) เมื่อมีรถวิ่งสัญจรผ่านบริเวณชุมชนจะก่อให้เกิดเสียงดังรบกวนและความสั่นสะเทือน		
- ไม่มี	1	33.33
- น้อย	1	33.33
- มาก	1	33.33
รวม	3	100.00

ภาคผนวก ข.4 สรุปผลการสัมภาษณ์เชิงลึกและสัมคม กลุ่มองค์กรพัฒนาเอกชน (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
(4) เมื่อเปิดดำเนินการทางหลวงจะมีความกว้างขึ้น มีความสวยงามและร่มรื่นมากขึ้น		
- ปานกลาง	2	66.67
- มาก	1	33.33
รวม	3	100.00
(5) การอุดหนุนและตกทับถมของเศษวัสดุต่างๆ ในท่อระบายน้ำ อาจก่อให้เกิดการกีดขวางการไหลของน้ำ ทำให้ประสิทธิภาพการระบายน้ำลดลง และทำให้เกิดภาวะน้ำท่วมขังได้		
- ไม่มี	1	33.33
- น้อย	1	33.33
- มาก	1	33.33
รวม	3	100.00
(6) ราคาที่ดินบริเวณโดยรอบสูงขึ้น		
- ปานกลาง	1	33.33
- มาก	2	66.67
รวม	3	100.00
(7) คนในชุมชนมีเส้นทางเดินทางที่สะดวก		
- ปานกลาง	1	33.33
- มาก	2	66.67
รวม	3	100.00
(8) เป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยว		
- ปานกลาง	2	66.67
- มาก	1	33.33
รวม	3	100.00
(9) การเปิดใช้เส้นทางโครงการ อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากการใช้เส้นทาง เนื่องจากการใช้ความเร็วสูงในการขับขี่		
- ไม่มี	1	33.33
- น้อย	1	33.33
- มาก	1	33.33
รวม	3	100.00
(10) ผู้ใช้เส้นทางสามารถใช้ระยะเวลาในการเดินทางได้เร็วขึ้น		
- น้อย	1	33.33
- มาก	2	66.67
รวม	3	100.00
(11) การปรับปรุงซ่อมแซมทางหลวงโครงการอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุต่อผู้ใช้ทางได้		
- น้อย	1	33.33
- ปานกลาง	1	33.33
- มาก	1	33.33
รวม	3	100.00
2.4 ความวิตกกังวลต่อการพัฒนาโครงการ		
- มี	3	100.00
รวม	3	100.00
2.5 ความคิดเห็นโดยรวมของท่านต่อโครงการ		
- เห็นด้วย	2	66.67
- ไม่มีความคิดเห็นต่อเรื่องนี้/ไม่ตอบ	1	33.33
รวม	3	100.00

ภาคผนวก ณ

การดำเนินการด้านการมีส่วนร่วม
ของประชาชน

- ภาคผนวก ณ.1 แผนการมีส่วนร่วมของประชาชน
ภาคผนวก ณ.2 แผนการประชาสัมพันธ์โครงการ

ภาคผนวก ณ.1

แผนการมีส่วนร่วมของประชาชน

ภาคผนวก ณ.1
แผนการจัดประชุมการมีส่วนร่วมของประชาชน

1. แผนการจัดประชุมการมีส่วนร่วมของประชาชน

การดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชนในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการทางหลวงหมายเลข 117 บริเวณ กม.311+165 – กม.396+821 มีแผนการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน จำนวน 5 แผน แบ่งเป็นการสัมมนา 3 ครั้ง และการประชุมกลุ่มย่อย 2 ครั้ง โดยมีรายละเอียดการจัดประชุม ดังนี้

1.1 การประชุมปฐมนิเทศโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 1)

1) วัตถุประสงค์

(1) เพื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารของโครงการ โดยเฉพาะความเป็นมาของโครงการ วัตถุประสงค์ของการศึกษา พื้นที่ศึกษา และขอบเขตการศึกษาให้กลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้องได้รับทราบ

(2) เพื่อรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่มีต่อโครงการจากกลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้พิจารณาประกอบการศึกษาโครงการ

2) ข้อมูลที่นำเสนอ

ในการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 1) จะนำเสนอข้อมูลและข่าวสาร ประกอบด้วย

- (1) ความเป็นมาของโครงการ
- (2) วัตถุประสงค์ของการศึกษา
- (3) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ
- (4) พื้นที่ศึกษาของโครงการ
- (5) ขอบเขตการศึกษา
- (6) สภาพปัจจุบันในบริเวณพื้นที่โครงการ
- (7) พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญในพื้นที่ศึกษาของโครงการ
- (8) การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน
- (9) แผนการดำเนินงานขั้นต่อไป
- (10) สถานที่ติดต่อขอข้อมูลเพิ่มเติม

3) พื้นที่เป้าหมาย

พื้นที่เป้าหมายที่จะดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน เป็นพื้นที่ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการ ครอบคลุมพื้นที่ ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการแสดงดังตารางที่ 1.1-1

ตารางที่ 1.1-1 พื้นที่เป้าหมายการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน
อุดรดิต์	ฟากท่า	ฟากท่า	บ้านห้วยก้านเหลืองหมู่ที่ 5
			บ้านห้วยบ่อตุมหมู่ที่ 8
			บ้านดงตันผึ่งหมู่ที่ 10
รวม	1 อำเภอ	1 ตำบล	3 หมู่บ้าน

4) ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย

การกำหนดกลุ่มเป้าหมาย ได้พิจารณาคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การจัดประชุม ที่มุ่งประชาสัมพันธ์โครงการให้กลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกภาคส่วนในพื้นที่ ได้รับทราบข้อมูลโครงการอย่างทั่วถึง และมีบทบาทในการให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินโครงการ โดยในการกำหนดกลุ่มเป้าหมายได้กำหนดให้ครอบคลุมถึงผู้มีส่วนได้-ส่วนเสีย (Stakeholders) ที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนตามแนวทางการจัดทำแผนงานการมีส่วนร่วมของประชาชน ของสำนักงานสิ่งแวดล้อมและการมีส่วนร่วมของประชาชน (ปรับปรุงครั้งที่ 3 : พฤษภาคม 2555) และแนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามประกาศสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เมื่อวันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2562 โดยกำหนดกลุ่มเป้าหมายออกเป็น 7 กลุ่ม ดังนี้

- (1) ผู้ได้รับผลกระทบ : ประชาชนผู้อาศัยบริเวณสองข้างทางของแนวโครงการ
- (2) ผู้ที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม : กรมทางหลวง และบริษัทที่ปรึกษา
- (3) ผู้ที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม : สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)
- (4) หน่วยงานราชการในระดับต่างๆ : หน่วยงานราชการระดับอำเภอ องค์รปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้นำชุมชนในพื้นที่ (กำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน)
- (5) องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษาและนักวิชาการอิสระ : องค์กรพัฒนาชุมชน สถาบันการศึกษา ศาสนสถาน และสถานพยาบาล
- (6) สื่อมวลชน : สื่อมวลชนในท้องถิ่น
- (7) ประชาชนทั่วไป : ประชาชนทั่วไปที่สนใจโครงการ

5) ขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีการ และเทคนิค

การประชุมปฐมนิเทศโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 1) จะใช้เทคนิคการประชุมสัมมนา และวิธีการ Nice Welcome Characteristics Smiling Face เพื่อให้เกิดความเป็นมิตรและความประทับใจในการรับข้อมูลข่าวสารจากผู้นำเสนอ มีการเตรียมเอกสารและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ความเป็นมาของโครงการ วัตถุประสงค์ของการศึกษา ระยะเวลาของการศึกษาโครงการ พื้นที่โครงการ ขอบเขตการศึกษา และทางเลือกรูปแบบโครงการเบื้องต้น ให้มีความละเอียดชัดเจน มีผู้ดำเนินรายการที่มีเทคนิคในการพูดต้อนรับและนำสาระต่างๆ มานำเสนอในรูปแบบที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย การเปิดเวทีอภิปราย เพื่อระดมความคิดเห็นและรับฟังข้อเสนอแนะจากผู้เข้าร่วมการประชุม กระตุ้นให้ผู้เข้าร่วมประชุมได้มีการซักถามและแสดงความคิดเห็นเป็นบรรยากาศของการมีส่วนร่วมในห้องประชุม รวมทั้งการรับข้อเสนอแนะต่างๆ โดยผ่านช่องทางทั้งการแสดงความคิดเห็นในที่ประชุมและการตอบคำถามจากแบบสอบถาม ซึ่งสามารถสรุปขั้นตอนการดำเนินงานได้ดังนี้

(1) การเตรียมการก่อนจัดการประชุม

ก) จัดทำสื่อประกอบการนำเสนอและเอกสารประกอบการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 1) เสนอต่อกรมทางหลวงเพื่อพิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการอย่างน้อย 1 สัปดาห์ ก่อนการนัดประชุม

ข) จัดส่งหนังสือเชิญกลุ่มเป้าหมายเพื่อแจ้งการประชุม โดยแจ้งต่อกลุ่มเป้าหมายให้ทราบล่วงหน้าก่อนวันนัดประชุมไม่น้อยกว่า 15 วัน ด้วยวิธีการส่งไปรษณีย์แบบลงทะเบียน

ค) ประสานงานและจัดเตรียมสถานที่สำหรับการประชุม

ง) รับแจ้งการตอบรับเข้าร่วมการประชุมผ่านทางโทรสาร และทางโทรศัพท์

จ) ชักซ้อมการนำเสนอข้อมูลโครงการต่อกรมทางหลวงก่อนจัดประชุม

(2) การดำเนินงานจัดการประชุม

ก) รับลงทะเบียน และเปิดการประชุม

ข) ชมวีดิทัศน์ชุดที่ 1

ค) คณะผู้ศึกษานำเสนอข้อมูลโครงการในที่ประชุม ในลักษณะการให้ข้อมูลแบบสองทาง (Two-way Communication) โดยใช้ Power Point Presentation เป็นสื่อประกอบการบรรยาย

ง) เปิดเวทีรับฟังความคิดเห็น โดยการเปิดโอกาสให้ที่ประชุมซักถาม ให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อคณะผู้ศึกษาเพิ่มเติม รวมทั้งการเปิดรับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆ เพิ่มเติมผ่านแบบสอบถาม

จ) สรุปการประชุมและปิดการประชุม

(3) การดำเนินการหลังการจัดประชุม

ก) ภายหลังการจัดประชุมเปิดช่องทางรับฟังความคิดเห็นต่อเนื่อง ผ่านทางเว็บไซต์, Facebook และทางโทรศัพท์ของโครงการ

ข) สรุปประเด็นที่ได้จากการเปิดเวทีอภิปราย ซักถามและระดมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เข้าร่วมการประชุม

ค) รวบรวมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เข้าร่วมประชุม ผ่านทางแบบสอบถามในลักษณะการสรุปผลประกอบการตารางแจกแจงความถี่และร้อยละของข้อมูล

ง) จัดทำรายงานสรุปผลการดำเนินการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 1) เสนอกรมทางหลวง ภายใน 1 สัปดาห์ หลังเสร็จสิ้นกิจกรรม

จ) เผยแพร่ผลการประชุมออกสู่สาธารณชน ด้วยวิธีการตีพิมพ์สรุปผลการประชุมที่หน่วยงานภาครัฐที่แนวเส้นทางผ่าน

6) อุปกรณ์เครื่องมือ/ประเภทของสื่อที่จะใช้ในการดำเนินงาน

ประเภทของสื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ในการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 1) มีดังนี้

(1) สื่อประกอบการประชุม

ก) เอกสารประกอบการประชุม

ข) บอร์ดนิทรรศการ

ค) เอกสารประชาสัมพันธ์ ชุดที่ 1

ง) วีดิทัศน์ ชุดที่ 1

จ) สื่อนำเสนอ Power Point Presentation

ฉ) แบบสอบถามแสดงความคิดเห็น

(2) อุปกรณ์ที่ใช้

- ก) คอมพิวเตอร์ Note Book
- ข) โปรเจกเตอร์
- ค) เทปบันทึกเสียง
- ง) กล้องถ่ายรูป

7) ระยะเวลาและงบประมาณในการดำเนินการ


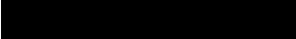
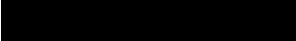
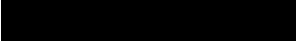
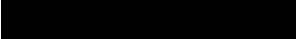
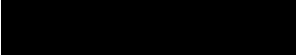
- (1) ดำเนินการจัดประชุมปฐมนิเทศโครงการดำเนินการในวันอังคารที่ 5 เมษายน พ.ศ. 2559 เวลา 08.30 – 12.00 น. ณ หอประชุมที่ว่าการอำเภอป่าตอง อำเภอป่าตอง จังหวัดภูเก็ต
- (2) งบประมาณในการดำเนินการจะใช้งบประมาณของโครงการด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

8) สถานที่ดำเนินการ

กำหนดสถานที่ดำเนินการในอำเภอปากท่า ซึ่งพื้นที่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ เพื่อความสะดวกในการเดินทางของผู้เข้าร่วมประชุม และมีความเหมาะสมด้านขนาดและอุปกรณ์ในการจัดประชุม ประชุม โดยพื้นที่เป้าหมายของการจัดการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 1)

9) รายชื่อผู้รับผิดชอบในการดำเนินการ

ผู้รับผิดชอบในส่วนของการดำเนินการ ประกอบด้วย

- | | | |
|-----|---|---|
| (1) |  | ผู้จัดการโครงการ |
| (2) |  | วิศวกรงานทาง |
| (3) |  | ผู้ชำนาญการด้านสิ่งแวดล้อม |
| (4) |  | ผู้เชี่ยวชาญด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน |
| (5) |  | นักวิชาการด้านสิ่งแวดล้อม/ผู้ประสานงานโครงการ |
| (6) |  | นักวิชาการด้านสิ่งแวดล้อม/ผู้ประสานงานโครงการ |

10) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- (1) กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบข้อมูลข่าวสารของโครงการ โดยเฉพาะความเป็นมาของโครงการ วัตถุประสงค์ของการศึกษา พื้นที่ศึกษาและขอบเขตการศึกษา
- (2) คณะผู้ศึกษาได้ทราบความคิดเห็น ข้อเสนอแนะและข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการศึกษา

11) การนำผลที่ได้ไปใช้ในโครงการ

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่ได้จากการประชุม จะนำไปพิจารณาประกอบในการปรับปรุงแนวทางการศึกษาของโครงการ การกำหนดรูปแบบทางเลือกโครงการ รวมถึงนำไปปรับแผนการดำเนินงานให้มีความเหมาะสมและสอดคล้อง

12) การประเมินผลสำเร็จ

ทำการประเมินผลสำเร็จของการประชุมในหลายมิติ ได้แก่

(1) ผลสำเร็จในการเชิญกลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมการประชุม

เป็นการพิจารณาจำนวนของผู้เข้าร่วมการประชุมต่อจำนวนของกลุ่มเป้าหมายที่เชิญ โดยคิดเป็นค่าร้อยละ (จำนวนผู้เข้าร่วมประชุม/จำนวนผู้เชิญประชุม×100) แบ่งผลการประเมินเป็นระดับ 3 ระดับ ได้แก่

- ประสพผลสำเร็จ ระดับน้อย คือ มีร้อยละผู้เข้าร่วมประชมน้อยกว่า ร้อยละ 50
- ประสพผลสำเร็จ ระดับปานกลาง คือ มีร้อยละผู้เข้าร่วมประชุมระหว่าง ร้อยละ 50-70
- ประสพผลสำเร็จ ระดับมาก คือ มีร้อยละผู้เข้าร่วมประชุมมากกว่า ร้อยละ 70

(2) ผลสำเร็จในด้านความเข้าใจข้อมูลข่าวสารที่นำเสนอ

เป็นการพิจารณาถึงความเข้าใจในข้อมูลข่าวสารที่นำเสนอต่อผู้เข้าร่วมการประชุม โดยผู้เข้าร่วมประชุมจะให้คะแนนในแบบสอบถามตั้งแต่เข้าใจมาก (5 คะแนน) เข้าใจปานกลาง (3 คะแนน) และเข้าใจน้อย (1 คะแนน) โดยคิดเป็นค่าคะแนนเฉลี่ยที่โครงการได้รับจากผู้ตอบแบบสอบถามทุกคนจากสูตรคำนวณกับความต้องการของท้องถิ่นต่อไป

$$\text{คะแนนเฉลี่ย} = \frac{(\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมมาก} \times 5) + (\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมปานกลาง} \times 3) + (\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมน้อย} \times 1)}{\text{จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด}}$$

จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

- ประสพผลสำเร็จ ระดับน้อย คือ มีคะแนนเฉลี่ย น้อยกว่า 2.5 คะแนน
 - ประสพผลสำเร็จ ระดับปานกลาง คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.5-3.5 คะแนน
 - ประสพผลสำเร็จ ระดับมาก คือ มีคะแนนเฉลี่ย มากกว่า 3.5 คะแนน
- โดยมีคำถามจากแบบสอบถาม ดังนี้

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะในการปรับปรุง
	มาก	ปานกลาง	น้อย	
1. ท่านมีความเข้าใจเนื้อหาที่โครงการนำเสนอเพียงใด				

(3) ผลสำเร็จในด้านเอกสารประกอบการประชุม

เป็นการพิจารณาถึงความเหมาะสมของเอกสารประกอบการประชุม ที่ให้ผู้เข้าร่วมการประชุม โดยผู้เข้าร่วมการประชุมจะให้คะแนนในแบบสอบถามตั้งแต่เอกสารมีความเหมาะสมมาก (5 คะแนน) เอกสารมีความเหมาะสมปานกลาง (3 คะแนน) และเอกสารมีความเหมาะสมน้อย (1 คะแนน) โดยคิดเป็นค่าคะแนนเฉลี่ยที่โครงการได้รับจากผู้ตอบแบบสอบถามทุกคน จากสูตรคำนวณ

$$\text{คะแนนเฉลี่ย} = \frac{(\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมมาก} \times 5) + (\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมปานกลาง} \times 3) + (\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมน้อย} \times 1)}{\text{จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม}}$$

จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม

แบ่งผลการประเมินเป็น 3 ระดับ ได้แก่

- ประสพผลสำเร็จ ระดับน้อย คือ มีคะแนนเฉลี่ย น้อยกว่า 2.5 คะแนน
- ประสพผลสำเร็จ ระดับปานกลาง คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.5-3.5 คะแนน
- ประสพผลสำเร็จ ระดับมาก คือ มีคะแนนเฉลี่ย มากกว่า 3.5 คะแนน

โดยมีคำถามจากแบบสอบถาม ดังนี้

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ ในการปรับปรุง
	มาก	ปานกลาง	น้อย	
1. เอกสารประกอบ/แผ่นพับ/บอร์ดนิทรรศการมีความเหมาะสม/ชัดเจน				

1.2 การประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดแนวเส้นทางและรูปแบบทางเลือกเบื้องต้นของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)

1) วัตถุประสงค์

(1) เพื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารของโครงการ โดยเฉพาะแนวคิดในการกำหนดแนวเส้นทางและรูปแบบทางเลือกเบื้องต้น และหลักเกณฑ์การคัดเลือกรูปแบบทางเลือกที่เหมาะสมของโครงการให้กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบ

(2) เพื่อรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะในด้านต่างๆ จากกลุ่มเป้าหมาย และนำความคิดเห็นรวมทั้งข้อเสนอแนะที่ได้ไปใช้ในการพิจารณาประกอบในการศึกษาของโครงการ

2) ข้อมูลที่นำเสนอ

ในการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดแนวเส้นทางและรูปแบบทางเลือกเบื้องต้นของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 1) จะนำเสนอข้อมูลและข่าวสาร ประกอบด้วย

- (1) ความเป็นมาของโครงการ
- (2) วัตถุประสงค์ของการศึกษา
- (3) วัตถุประสงค์ของการประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 1
- (4) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ
- (5) พื้นที่ศึกษา
- (6) ขอบเขตการศึกษา
- (7) สภาพพื้นที่โครงการในปัจจุบัน
- (8) แนวคิดในการกำหนดแนวเส้นทางและรูปแบบทางเลือกเบื้องต้น
- (9) หลักเกณฑ์การคัดเลือกแนวเส้นทางและรูปแบบทางเลือกที่เหมาะสมของโครงการ
- (10) การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนที่ผ่านมา
- (11) แผนการดำเนินงานในขั้นตอนต่อไป
- (12) สถานที่ติดต่อสอบถามขอข้อมูลเพิ่มเติม

3) พื้นที่เป้าหมาย

พื้นที่เป้าหมายในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชนของโครงการ ในการประชุมเสนอแนวคิด ในการกำหนดแนวเส้นทางและรูปแบบทางเลือกเบื้องต้น และหลักเกณฑ์การคัดเลือกรูปแบบทางเลือกที่เหมาะสม ของโครงการ จะครอบคลุมพื้นที่ ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์

4) ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย

การกำหนดกลุ่มเป้าหมาย ได้พิจารณาคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การจัด ประชุม ที่มุ่งประชาสัมพันธ์โครงการให้กลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกภาคส่วนในพื้นที่ ได้รับทราบข้อมูลโครงการอย่างทั่วถึงและมีบทบาทในการให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินโครงการ โดยในการกำหนด กลุ่มเป้าหมายได้กำหนดให้ครอบคลุมถึงผู้มีส่วนได้-ส่วนเสีย (Stakeholders) ที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนตามแนวทาง การจัดทำแผนงานการมีส่วนร่วมของประชาชน ของสำนักงานสิ่งแวดล้อมและการมีส่วนร่วมของประชาชน (ปรับปรุงครั้งที่ 3 : พฤษภาคม 2555) และแนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการจัดทำรายงาน การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามประกาศสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เมื่อวันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2562 โดยกำหนดกลุ่มเป้าหมายออกเป็น 7 กลุ่ม ดังนี้

- (1) ผู้ได้รับผลกระทบ : ประชาชนผู้อาศัยบริเวณสองข้างทางของแนวโครงการ
- (2) ผู้ที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม : กรมทางหลวง และบริษัทที่ปรึกษา
- (3) ผู้ที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม : สำนักงานนโยบายและแผน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สน.)
- (4) หน่วยงานราชการในระดับต่างๆ : หน่วยงานราชการระดับอำเภอ องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้นำชุมชนในพื้นที่ (กำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน)
- (5) องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษาและ นักวิชาการอิสระ : องค์กรพัฒนาชุมชน สถาบันการศึกษา ศาสนสถาน และสถานพยาบาล
- (6) สื่อมวลชน : สื่อมวลชนในท้องถิ่น
- (7) ประชาชนทั่วไป : ประชาชนทั่วไปที่สนใจโครงการ

5) ขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีการ และเทคนิค

การประชุมในครั้งนี้ จะใช้เทคนิคการประชุมสัมมนากลุ่มย่อย (Focus group discussion : FGD) ในการศึกษาความคิดเห็น ทศนคติ ความรู้สึก การรับรู้ ความเชื่อ และพฤติกรรม ของผู้เข้าร่วมการประชุมได้ และ สามารถใช้คำตอบที่ยังคลุมเครือหรือยังไม่แน่ชัดของการศึกษาในโครงการต่างๆ ช่วยให้การศึกษาศึกษาของโครงการ มีความสมบูรณ์และถูกต้องมากยิ่งขึ้น เนื่องจากกลุ่มผู้เข้าร่วมการประชุมสามารถให้ข้อมูลในประเด็นปัญหาที่ เฉพาะเจาะจงโดยมีผู้ดำเนินรายการ (Moderator) เป็นผู้คอยจุดประเด็นในการสนทนา เพื่อชักจูงให้กลุ่มผู้เข้าร่วม การประชุมเกิดแนวคิดและแสดงความคิดเห็นต่อประเด็น หรือแนวทางการสนทนาอย่างกว้างขวางละเอียดลึกซึ้ง รวมทั้งวิธีการ Nice Welcome Characteristics Smiling Face เนื่องจากจะทำให้เกิดความเป็นมิตรและความ ประทับใจในการรับรู้ข่าวสารจากผู้นำเสนอ มีการเตรียมเอกสารและข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างทาง ยกระดับ ทางแยกต่างระดับและพื้นที่บริการของโครงการ ให้มีความละเอียดชัดเจน เน้นความเป็นกันเองและ บรรยายภาพที่ไม่เป็นทางการ มีผู้ดำเนินรายการที่มีเทคนิคในการพูดต้อนรับ และนำสาระต่างๆ มานำเสนอในรูปแบบ ที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย ตลอดจนการเปิดเวทีอภิปราย เพื่อระดมความคิดเห็นและรับฟังข้อเสนอแนะจาก ผู้เข้าร่วมการประชุม กระตุ้นให้ผู้เข้าร่วมการประชุมได้มีการซักถามและแสดงความคิดเห็น รวมทั้งการรับ ข้อเสนอแนะต่างๆ ในห้องประชุมหรือผ่านแบบสอบถาม ซึ่งสามารถสรุปขั้นตอนการดำเนินงานได้ดังนี้

(1) การเตรียมการก่อนจัดการประชุม

- ก) จัดทำสื่อประกอบการนำเสนอ ได้แก่ เอกสารประกอบการประชุมและแผ่นพับ เสนอต่อกรมทางหลวงเพื่อพิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการอย่างน้อย 1 สัปดาห์ ก่อนการประชุม
- ข) จัดทำหนังสือเชิญกลุ่มเป้าหมายเพื่อแจ้งการประชุมพร้อมแบบตอบรับการเข้าร่วมการประชุมผ่านทางไปรษณีย์ ให้กลุ่มเป้าหมายทราบล่วงหน้าก่อนวันประชุมไม่น้อยกว่า 15 วัน
- ค) ประสานงานและจัดเตรียมสถานที่สำหรับการประชุม
- ง) รับแจ้งการตอบรับเข้าร่วมการประชุมและจัดให้มีการลงทะเบียนล่วงหน้าผ่านทาง web site ของโครงการ และรับแจ้งการตอบรับผ่านทางไปรษณีย์ เป็นต้น
- จ) เผยแพร่การจัดประชุมผ่านทาง web site ของโครงการ
- ฉ) ติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ เพื่อเชิญชวนกลุ่มเป้าหมายต่างๆ เข้าร่วมการประชุม โดยระบุถึง วัน เวลา และสถานที่ในการจัดประชุม ตามสถานที่หรือหน่วยงานที่กำหนดให้เป็นสถานที่จัดประชุม เช่น ที่ว่าการอำเภอ และองค์การบริหารส่วนตำบล เป็นต้น

(2) การดำเนินงานจัดการประชุม

- ก) รับลงทะเบียน พร้อมแจกเอกสารประกอบการประชุม ตลอดจนการแนะนำโครงการเบื้องต้นให้กับผู้เข้าร่วมการประชุม จากบอร์ดประชาสัมพันธ์โครงการที่จัดตั้งไว้ในบริเวณพื้นที่จัดการประชุม
- ข) เปิดการประชุม
- ค) ชมวีดิทัศน์ชุดที่ 1
- ง) คณะผู้ศึกษานำเสนอข้อมูลโครงการในที่ประชุม ในลักษณะการให้ข้อมูลแบบสองทาง (Two-way Communication) โดยใช้ Power Point Presentation เป็นสื่อประกอบการบรรยาย หรือสื่อรูปแบบอื่นๆ ตามความเหมาะสมกับสถานการณ์
- จ) เปิดเวทีรับฟังความคิดเห็น โดยการเปิดโอกาสให้ที่ประชุมซักถาม ให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อคณะผู้ศึกษาเพิ่มเติม รวมทั้งการเปิดรับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆ เพิ่มเติมผ่านแบบสอบถาม
- ฉ) สรุปการประชุมและปิดการประชุม

(3) การดำเนินการหลังการจัดประชุม

- ก) ภายหลังการจัดประชุมเปิดช่องทางรับฟังความคิดเห็นจากประชาชนผ่านทาง Web site ของโครงการ และจากการโทรศัพท์ติดต่อมายังที่ปรึกษา ภายใน 1 สัปดาห์
- ข) สรุปประเด็นที่ได้จากการเปิดเวทีอภิปราย รวมทั้งประเด็นข้อซักถามและระดมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เข้าร่วมการประชุม ตลอดจนประเด็นที่ได้จากการเปิดช่องทางรับฟังความคิดเห็นในด้านต่างๆ และเผยแพร่ออกสู่สาธารณชน
- ค) รวบรวมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เข้าร่วมประชุม ผ่านทางแบบสอบถามในลักษณะการสรุปผลประกอบการนำเสนอในรูปของตารางแจกแจงความถี่และร้อยละของข้อมูล
- ง) จัดทำรายงานสรุปผลการประชุม เสนอต่อกรมทางหลวงพิจารณาให้ความเห็นชอบ ภายใน 1 สัปดาห์ หลังเสร็จสิ้นการประชุม และเผยแพร่สรุปผลการประชุมให้ประชาชนได้รับทราบภายใน 15 วัน หลังเสร็จสิ้นการประชุม ผ่านทางโปสเตอร์สรุปผลการจัดประชุม ซึ่งดำเนินการติดประกาศในหน่วยงานในพื้นที่โครงการ เช่น ที่ทำการองค์การบริหารส่วนตำบล เป็นต้น และผ่านทาง web site ของโครงการ

6) สื่อที่ใช้

ประเภทของสื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ในการประชุมหรือแนวทางการกำหนดแนวเส้นทางและรูปแบบทางเลือกเบื้องต้นของโครงการ มีดังนี้

(1) ประเภทของสื่อ

- ก) เอกสารประกอบการประชุม
- ข) บอร์ดนิทรรศการ
- ค) แผ่นพับ ชุดที่ 2
- ง) วีดิทัศน์ ชุดที่ 1
- จ) สื่อนำเสนอ Power Point Presentation
- ฉ) แบบสอบถามแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

(2) อุปกรณ์ที่ใช้

- ก) คอมพิวเตอร์ Note Book
- ข) โปรเจกเตอร์
- ค) เทปบันทึกเสียง
- ง) กล้องถ่ายรูป

7) ระยะเวลาและงบประมาณในการดำเนินการ

(1) ระยะเวลาในการดำเนินการ

ดำเนินการจัดการประชุมในวันอังคารที่ 12 กรกฎาคม 2559 เวลา 14.00 – 17.00 น.
ณ หอประชุมที่ว่าการอำเภอปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรธานี

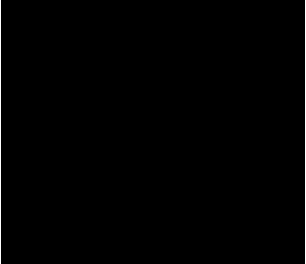
(2) งบประมาณในการดำเนินการ

งบประมาณในการดำเนินการจะใช้งบประมาณของโครงการด้านการมีส่วนร่วมของโครงการ

8) สถานที่ดำเนินการ

กำหนดสถานที่ดำเนินการในอำเภอปากท่า ซึ่งพื้นที่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ เพื่อความสะดวกในการเดินทางของผู้เข้าร่วมประชุม และมีความเหมาะสมด้านขนาดและอุปกรณ์ในการจัดประชุม โดยพื้นที่เป้าหมายของการจัดประชุมการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดแนวเส้นทางและรูปแบบทางเลือกเบื้องต้นของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)

9) รายชื่อผู้รับผิดชอบในการดำเนินการ

- | | | |
|-----|---|---|
| (1) |  | ผู้จัดการโครงการ |
| (2) | | วิศวกรงานทาง |
| (3) | | ผู้ชำนาญการด้านสิ่งแวดล้อม |
| (4) | | ผู้เชี่ยวชาญด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน |
| (5) | | นักวิชาการด้านสิ่งแวดล้อม/ผู้ประสานงานโครงการ |
| (6) | | นักวิชาการด้านสิ่งแวดล้อม/ผู้ประสานงานโครงการ |

10) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

(1) กลุ่มเป้าหมายในพื้นที่ศึกษาได้รับทราบแนวคิดในการกำหนดแนวเส้นทางและรูปแบบทางเลือกเบื้องต้นและหลักเกณฑ์การคัดเลือกรูปแบบทางเลือกที่เหมาะสมของโครงการ

(2) ผู้ศึกษาได้นำความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ จากกลุ่มเป้าหมายไปใช้ประโยชน์ในการพิจารณาประกอบในการศึกษาของโครงการต่อไป

11) การนำผลที่ได้ไปใช้ในโครงการ

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่ได้จากการประชุมจะนำไปพิจารณาประกอบในการปรับปรุงหลักเกณฑ์ในการกำหนดแนวเส้นทางและรูปแบบทางเลือกเบื้องต้น และหลักเกณฑ์การคัดเลือกรูปแบบทางเลือกที่เหมาะสมของโครงการให้มีความถูกต้องเหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพพื้นที่ และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อชุมชนให้มากที่สุด

12) การประเมินผลสำเร็จ

ทำการประเมินผลสำเร็จของการประชุมในหลายมิติ ได้แก่

(1) ผลสำเร็จในการเชิญกลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมการประชุม

เป็นการพิจารณาจำนวนของผู้เข้าร่วมการประชุมต่อจำนวนของกลุ่มเป้าหมายที่เชิญ โดยคิดเป็นค่าร้อยละ (จำนวนผู้เข้าร่วมประชุม/จำนวนผู้เชิญประชุม×100) แบ่งผลการประเมินเป็นระดับ 3 ระดับ ได้แก่

- ประสพผลสำเร็จ ระดับน้อย คือ มีร้อยละผู้เข้าร่วมประชมน้อยกว่า ร้อยละ 50
- ประสพผลสำเร็จ ระดับปานกลาง คือ มีร้อยละผู้เข้าร่วมประชุมระหว่าง ร้อยละ 50-70
- ประสพผลสำเร็จ ระดับมาก คือ มีร้อยละผู้เข้าร่วมประชุมมากกว่า ร้อยละ 70

(2) ผลสำเร็จในด้านความเข้าใจข้อมูลข่าวสารที่นำเสนอ

เป็นการพิจารณาถึงความเข้าใจในข้อมูลข่าวสารที่นำเสนอต่อผู้เข้าร่วมการประชุม โดยผู้เข้าร่วมการประชุมจะให้คะแนนในแบบสอบถามตั้งแต่เข้าใจมาก (5 คะแนน) เข้าใจปานกลาง (3 คะแนน) และเข้าใจน้อย (1 คะแนน) โดยคิดเป็นค่าคะแนนเฉลี่ยที่โครงการได้รับจากสูตรคำนวณ

$$\text{คะแนนเฉลี่ย} = \frac{(\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมมาก} \times 5) + (\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมปานกลาง} \times 3) + (\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมน้อย} \times 1)}{\text{จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด}}$$

จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

แบ่งผลการประเมินเป็น 3 ระดับ ได้แก่

- ประสพผลสำเร็จ ระดับน้อย คือ มีคะแนนเฉลี่ย น้อยกว่า 2.5 คะแนน
- ประสพผลสำเร็จ ระดับปานกลาง คือ มีคะแนนเฉลี่ย ระหว่าง 2.5-3.5 คะแนน
- ประสพผลสำเร็จ ระดับมาก คือ มีคะแนนเฉลี่ย มากกว่า 3.5 คะแนน

(3) ผลสำเร็จในด้านเอกสารประกอบการประชุม

เป็นการพิจารณาถึงความเหมาะสมของเอกสารประกอบการประชุมที่ให้ผู้เข้าร่วมการประชุม โดยผู้เข้าร่วมการประชุมจะให้คะแนนในแบบสอบถามตั้งแต่เอกสารมีความเหมาะสมมาก (5 คะแนน) เอกสารมีความเหมาะสมปานกลาง (3 คะแนน) และเอกสารมีความเหมาะสมน้อย (1 คะแนน) โดยคิดเป็นค่าคะแนนเฉลี่ยที่โครงการได้รับจากสูตรคำนวณ

$$\text{คะแนนเฉลี่ย} = \frac{(\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมมาก} \times 5) + (\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมปานกลาง} \times 3) + (\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมน้อย} \times 1)}{\text{จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด}}$$

แบ่งผลการประเมินเป็น 3 ระดับ ได้แก่

- ประสบผลสำเร็จ ระดับน้อย คือ มีคะแนนเฉลี่ย น้อยกว่า 2.5 คะแนน
 - ประสบผลสำเร็จ ระดับปานกลาง คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.5-3.5 คะแนน
 - ประสบผลสำเร็จ ระดับมาก คือ มีคะแนนเฉลี่ย มากกว่า 3.5 คะแนน
- โดยมีคำถามจากแบบสอบถาม ดังนี้

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ ในการปรับปรุง
	มาก	ปานกลาง	น้อย	
1. เอกสารประกอบ/แผนพับ/บอร์ดนิทรรศการมีความเหมาะสม/ ชัดเจน				

1.3 การประชุมสรุปผลการคัดเลือกแนวเส้นทางและรูปแบบการพัฒนาที่เหมาะสมของโครงการ
(การสัมมนา ครั้งที่ 2)

1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อนำเสนอสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาที่เหมาะสมของโครงการ ให้กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบ
- (2) เพื่อรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะในประเด็นต่างๆ เพื่อนำไปใช้ประกอบการศึกษาโครงการให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

2) ข้อมูลข่าวสารที่ต้องการนำเสนอ

ในการประชุมสรุปผลการคัดเลือกแนวเส้นทางและรูปแบบการพัฒนาที่เหมาะสมของโครงการ
นำเสนอข้อมูลและข่าวสาร ประกอบด้วย

- (1) ความเป็นมาของโครงการ
- (2) วัตถุประสงค์ของการศึกษา
- (3) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ
- (4) พื้นที่ศึกษา
- (5) สภาพพื้นที่โครงการในปัจจุบัน
- (6) แนวคิดในการกำหนดแนวทางเลือกและรูปแบบโครงการ
- (7) สรุปแนวเส้นทางและรูปแบบโครงการที่ได้รับการคัดเลือก
- (8) การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน
- (9) แผนการดำเนินงานในขั้นตอนต่อไป
- (10) สถานที่ติดต่อขอข้อมูลเพิ่มเติม

3) พื้นที่เป้าหมาย

พื้นที่เป้าหมายที่จะดำเนินการมีส่วนร่วมของประชาชน เป็นพื้นที่ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการ เช่นเดียวกับการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 1)

4) ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย

การกำหนดกลุ่มเป้าหมาย ได้พิจารณาคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การจัดประชุม โดยประเภทกลุ่มเป้าหมายเป็นกลุ่มเป้าหมายเดียวกับการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 1) ที่ผ่านมา เนื่องจากสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการจัดประชุมและต้องการรับฟังความคิดเห็นจากกลุ่มผู้มีส่วนได้-ส่วนเสียทุกภาคส่วนเช่นเดียวกัน ทั้งนี้อาจมีการเพิ่มเติมตามความเหมาะสม

5) ขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีการ และเทคนิค

การประชุมสรุปผลการคัดเลือกแนวเส้นทางและรูปแบบการพัฒนาที่เหมาะสมของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 2) จะใช้เทคนิคการประชุมสัมมนาและวิธีการ Nice Welcome Characteristics Smiling Face เพื่อให้เกิดความเป็นมิตรและความประทับใจในการรับรู้ข้อมูลข่าวสารจากผู้นำเสนอ มีการเตรียมเอกสารและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสรุปผลการพิจารณาคัดเลือกรูปแบบโครงการที่เหมาะสม ให้ความสำคัญละเอียดชัดเจน มีผู้ดำเนินรายการที่มีเทคนิคในการพูดต้อนรับ และนำเสนอในรูปแบบที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย การเปิดเวทีอภิปรายเพื่อระดมความคิดเห็นและรับฟังข้อเสนอแนะจากผู้เข้าร่วมการประชุมกระตุ้นให้ผู้เข้าร่วมประชุมได้มีการซักถามและแสดงความคิดเห็นเป็นบรรยากาศของการมีส่วนร่วมกันในห้องประชุมรวมทั้งการรับข้อเสนอแนะต่างๆ โดยผ่านช่องทางทั้งการแสดงความคิดเห็นในที่ประชุมและการตอบคำถามจากแบบสอบถาม ซึ่งสามารถสรุปขั้นตอนการดำเนินงานได้ดังนี้

(1) การเตรียมการก่อนจัดการประชุม

ก) จัดทำสื่อประกอบการนำเสนอและเอกสารประกอบการประชุมสรุปผลการคัดเลือกแนวเส้นทางและรูปแบบการพัฒนาที่เหมาะสมของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 2) เสนอต่อกรมทางหลวง เพื่อพิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการอย่างน้อย 1 สัปดาห์ ก่อนการประชุม

ข) หนังสือเชิญกลุ่มเป้าหมายเพื่อแจ้งการประชุม โดยแจ้งต่อกลุ่มเป้าหมายให้ทราบล่วงหน้าก่อนวันนัดประชุมไม่น้อยกว่า 15 วัน

ค) ประสานงานและจัดเตรียมสถานที่สำหรับการประชุม

ง) รับแจ้งการตอบรับเข้าร่วมการประชุมและจัดให้มีการลงทะเบียนล่วงหน้า

(2) การดำเนินการจัดการประชุม

ก) รับลงทะเบียน และเปิดการประชุม

ข) ชมวีดิทัศน์ชุดที่ 2

ค) คณะผู้ศึกษานำเสนอข้อมูลโครงการในที่ประชุม ในลักษณะการให้ข้อมูลแบบสองทาง (Two-way Communication) โดยใช้ Power Point Presentation เป็นสื่อประกอบการบรรยาย

ง) เปิดเวทีรับฟังความคิดเห็น โดยการเปิดโอกาสให้ที่ประชุมซักถาม ให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อคณะผู้ศึกษาเพิ่มเติม รวมทั้งการเปิดรับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆ เพิ่มเติมผ่านแบบสอบถาม

จ) สรุปการประชุมและปิดการประชุม

(3) การดำเนินการหลังการจัดประชุม

- ก) ภายหลังการจัดประชุมเปิดช่องทางรับฟังความคิดเห็นต่อเนื่อง
- ข) สรุปประเด็นที่ได้จากการเปิดเวทีอภิปราย ชักถามและระดมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เข้าร่วมการประชุม และเผยแพร่สู่สาธารณชน
- ค) รวบรวมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เข้าร่วมประชุม ผ่านทางแบบสอบถามในลักษณะการสรุปผลประกอบตารางแจกแจงความถี่และร้อยละของข้อมูล
- ง) จัดทำรายงานสรุปผลการดำเนินงานการประชุมสรุปผลการคัดเลือกแนวเส้นทางและรูปแบบการพัฒนาที่เหมาะสมของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 2) เสนอกรมทางหลวง ภายใน 1 สัปดาห์ หลังเสร็จสิ้นกิจกรรม

6) สื่อที่ใช้

ประเภทของสื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ในการประชุมสรุปผลการศึกษาของโครงการ มีดังนี้

(1) สื่อประกอบการประชุม

- ก) เอกสารประกอบการประชุม
- ข) บอร์ดนิทรรศการ
- ค) แผ่นพับ ชุดที่ 3
- ง) วีดิทัศน์ ชุดที่ 2
- จ) สื่อนำเสนอ Power Point Presentation
- ฉ) แบบสอบถามแสดงความคิดเห็น

(2) อุปกรณ์ที่ใช้

- ก) คอมพิวเตอร์ Note Book
- ข) โปรเจกเตอร์
- ค) เทปบันทึกเสียง
- ง) กล้องถ่ายรูป

7) ระยะเวลาและงบประมาณในการดำเนินการ

(1) ระยะเวลาในการดำเนินการ

ดำเนินการจัดประชุมสรุปผลการคัดเลือกแนวเส้นทางและรูปแบบการพัฒนา ที่เหมาะสมของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 2) ในวันอังคารที่ 20 ธันวาคม 2559 เวลา 14.00 – 17.00 น. ณ ห้องประชุมที่ว่าการอำเภอปากท่อ อำเภอปากท่อ จังหวัดอุตรดิตถ์

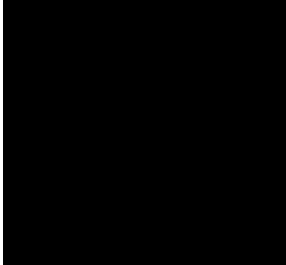
(2) งบประมาณในการดำเนินการ

งบประมาณที่ใช้ในการดำเนินการจะใช้งบประมาณของโครงการด้านการมีส่วนร่วมของโครงการ

8) สถานที่ดำเนินการ

สถานที่จัดการประชุม ได้แก่ ที่ว่าการอำเภอปากท่อ เนื่องจากมีความเหมาะสมในเรื่องของอุปกรณ์ และสถานที่ รวมทั้งผู้เข้าร่วมประชุมมีความคุ้นเคย

9) รายชื่อผู้รับผิดชอบในการดำเนินการ

- | | | |
|-----|---|---|
| (1) |  | ผู้จัดการโครงการ |
| (2) | | วิศวกรงานทาง |
| (3) | | ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม |
| (4) | | ผู้เชี่ยวชาญด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน |
| (5) | | นักวิชาการสิ่งแวดล้อม/ผู้ประสานงานโครงการ |
| (6) | | นักวิชาการสิ่งแวดล้อม/ผู้ประสานงานโครงการ |

10) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

(1) ผู้เข้าร่วมประชุมได้รับทราบหลักเกณฑ์การคัดเลือกแนวเส้นทางและรูปแบบโครงการ และสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาที่เหมาะสมของโครงการ รวมถึงผลการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนที่ผ่านมา

(2) คณะผู้ศึกษาได้รับทราบความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ที่เป็นประโยชน์ต่อผลการพิจารณาคัดเลือกแนวเส้นทางและรูปแบบโครงการที่เหมาะสม ทั้งด้านวิศวกรรม ด้านเศรษฐกิจและการลงทุน และด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อม

11) การนำผลที่ได้ไปใช้

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่ได้จากการประชุม จะนำไปพิจารณาประกอบในการปรับปรุงผลการคัดเลือกแนวเส้นทางและรูปแบบการพัฒนาที่เหมาะสมของโครงการ

12) การประเมินผลสำเร็จ

ทำการประเมินผลสำเร็จของการประชุมในหลายมิติ เช่น กลุ่มเป้าหมายที่เข้าร่วมประชุม ประเมินจากร้อยละผู้เข้าร่วมประชุม ความเข้าใจข้อมูลข่าวสารที่นำเสนอ และความพึงพอใจต่อรูปแบบการนำเสนอและการจัดประชุม ประเมินจากแบบสอบถามผู้เข้าร่วมประชุม ได้แก่

(1) ผลสำเร็จในการเชิญกลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมการประชุม

เป็นการพิจารณาจำนวนของผู้เข้าร่วมการประชุมต่อจำนวนของกลุ่มเป้าหมายที่เชิญ โดยคิดเป็นค่าร้อยละ (จำนวนผู้เข้าร่วมประชุม/จำนวนผู้เชิญประชุม × 100)

แบ่งผลการประเมินเป็นระดับ 3 ระดับ ได้แก่

- ประสพผลสำเร็จ ระดับน้อย คือ มีร้อยละผู้เข้าร่วมประชุมน้อยกว่า ร้อยละ 50
- ประสพผลสำเร็จ ระดับปานกลาง คือ มีร้อยละผู้เข้าร่วมประชุมระหว่าง ร้อยละ 50-70
- ประสพผลสำเร็จ ระดับมาก คือ มีร้อยละผู้เข้าร่วมประชุมมากกว่า ร้อยละ 70

(2) ผลสำเร็จในด้านความเข้าใจข้อมูลข่าวสารที่นำเสนอ

เป็นการพิจารณาถึงความเข้าใจในข้อมูลข่าวสารที่นำเสนอต่อผู้เข้าร่วมการประชุม โดยผู้เข้าร่วมการประชุมจะให้คะแนนในแบบสอบถามตั้งแต่เข้าใจมาก (5 คะแนน) เข้าใจปานกลาง (3 คะแนน) และเข้าใจน้อย (1 คะแนน) โดยคิดเป็นค่าคะแนนเฉลี่ยที่โครงการได้รับจากสูตรคำนวณ

$$\text{คะแนนเฉลี่ย} = \frac{(\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมมาก} \times 5) + (\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมปานกลาง} \times 3) + (\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมน้อย} \times 1)}{\text{จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด}}$$

จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

แบ่งผลการประเมินเป็น 3 ระดับ ได้แก่

- ประสพผลสำเร็จ ระดับน้อย คือ มีคะแนนเฉลี่ย น้อยกว่า 2.5 คะแนน
- ประสพผลสำเร็จ ระดับปานกลาง คือ มีคะแนนเฉลี่ย ระหว่าง 2.5-3.5 คะแนน
- ประสพผลสำเร็จ ระดับมาก คือ มีคะแนนเฉลี่ย มากกว่า 3.5 คะแนน

โดยมีคำถามจากแบบสอบถามดังนี้

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ ในการปรับปรุง
	มาก	ปานกลาง	น้อย	
1. ท่านมีความเข้าใจเนื้อหาที่โครงการนำเสนอเพียงใด				

(3) ผลสำเร็จในด้านเอกสารประกอบการประชุม

เป็นการพิจารณาถึงความเหมาะสมของเอกสารประกอบการประชุมที่ให้ผู้เข้าร่วมการประชุม โดยผู้เข้าร่วมการประชุมจะให้คะแนนในแบบสอบถามตั้งแต่เอกสารมีความเหมาะสมมาก (5 คะแนน) เอกสารมีความเหมาะสมปานกลาง (3 คะแนน) และเอกสารมีความเหมาะสมน้อย (1 คะแนน) โดยคิดเป็นค่าคะแนนเฉลี่ยที่โครงการได้รับจากสูตรคำนวณ

$$\text{คะแนนเฉลี่ย} = \frac{(\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมมาก} \times 5) + (\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมปานกลาง} \times 3) + (\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมน้อย} \times 1)}{\text{จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด}}$$

แบ่งผลการประเมินเป็น 3 ระดับ ได้แก่

- ประสพผลสำเร็จ ระดับน้อย คือ มีคะแนนเฉลี่ย น้อยกว่า 2.5 คะแนน
- ประสพผลสำเร็จ ระดับปานกลาง คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.5-3.5 คะแนน
- ประสพผลสำเร็จ ระดับมาก คือ มีคะแนนเฉลี่ย มากกว่า 3.5 คะแนน

โดยมีคำถามจากแบบสอบถาม ดังนี้

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ ในการปรับปรุง
	มาก	ปานกลาง	น้อย	
1. เอกสารประกอบ/แผ่นพับ/บอร์ดนิทรรศการมีความเหมาะสม/ชัดเจน				

1.4 การประชุมหรือมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 2)

1) วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อนำเสนอผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตลอดจนมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบ
- (2) เพื่อรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะในด้านต่างๆ จากกลุ่มเป้าหมาย และนำความคิดเห็น รวมทั้งข้อเสนอแนะที่ได้ไปใช้ในการพิจารณาประกอบในการศึกษาของโครงการ

2) ข้อมูลข่าวสารที่ต้องการนำเสนอ

ในการประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 2) ข้อมูลและข่าวสารที่นำเสนอ ประกอบด้วย

- (1) ความเป็นมาของโครงการ
- (2) วัตถุประสงค์ของการศึกษา
- (3) วัตถุประสงค์ของการประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 2
- (4) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ
- (5) พื้นที่ศึกษา
- (6) ขอบเขตการศึกษา
- (7) สภาพพื้นที่โครงการในปัจจุบัน
- (8) โครงสร้างแบบโครงการที่จะดำเนินการ
- (9) ผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- (10) การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน
- (11) แผนการดำเนินงานในขั้นตอนต่อไป
- (12) สถานที่ติดต่อสอบถามขอข้อมูลเพิ่มเติม

3) พื้นที่เป้าหมาย

พื้นที่เป้าหมายที่จะดำเนินการประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ จะครอบคลุม ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรธานี

4) ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย

การกำหนดกลุ่มเป้าหมาย ได้พิจารณาคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การจัดประชุม ที่มุ่งประชาสัมพันธ์โครงการให้กลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกภาคส่วนในพื้นที่ ได้รับทราบข้อมูลโครงการอย่างทั่วถึงและมีบทบาทในการให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินโครงการ โดยในการกำหนดกลุ่มเป้าหมายได้กำหนดให้ครอบคลุมถึงผู้มีส่วนได้-ส่วนเสีย (Stakeholders) ที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนตามแนวทางการจัดทำแผนงานการมีส่วนร่วมของประชาชน ของสำนักงานสิ่งแวดล้อมและการมีส่วนร่วมของประชาชน (ปรับปรุงครั้งที่ 3 : พฤษภาคม 2555) และแนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามประกาศสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เมื่อวันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2562 โดยกำหนดกลุ่มเป้าหมายออกเป็น 7 กลุ่ม ดังนี้

- (1) ผู้ได้รับผลกระทบ : ประชาชนผู้อาศัยบริเวณสองข้างทางของแนวโครงการ
- (2) ผู้ที่รับผิดชอบจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม : กรมทางหลวง และบริษัทที่ปรึกษา
- (3) ผู้ที่ทำหน้าที่พิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม : สำนักงานนโยบายและแผน

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)

(4) หน่วยงานราชการในระดับต่างๆ : หน่วยงานราชการระดับอำเภอ องค์รปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้นำชุมชนในพื้นที่ (กำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน)

(5) องค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม องค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันการศึกษาและ นักวิชาการอิสระ : องค์กรพัฒนาชุมชน สถาบันการศึกษา ศาสนสถาน และสถานพยาบาล

(6) สื่อมวลชน : สื่อมวลชนในท้องถิ่น

(7) ประชาชนทั่วไป : ประชาชนทั่วไปที่สนใจโครงการ

5) ขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีการ และเทคนิค

การประชุมในครั้งนี้จะใช้เทคนิคการประชุมกลุ่มย่อย Nice Welcome Characteristics Smiling Face เนื่องจากจะทำให้เกิดความเป็นมิตร และความประทับใจในการรับรู้ข่าวสารจากผู้นำเสนอ มีการเตรียม เอกสารและข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างทาง ทางแยกของโครงการ ให้มีความละเอียดชัดเจน เน้นความ เป็นกันเองและบรรยากาศที่ไม่เป็นทางการ มีผู้ดำเนินรายการที่มีเทคนิคในการพูดต้อนรับและนำสาระต่างๆ มานำเสนอในรูปแบบที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย ตลอดจนการเปิดเวทีอภิปราย เพื่อระดมความคิดเห็นและ รับฟังข้อเสนอแนะจากผู้เข้าร่วมการประชุม กระตุ้นให้ผู้เข้าร่วมการประชุมได้มีการซักถามและแสดงความคิดเห็น รวมทั้งการรับข้อเสนอแนะต่างๆ ในห้องประชุมหรือผ่านแบบสอบถาม ซึ่งสามารถสรุปขั้นตอนการดำเนินงานได้ ดังนี้

(1) การเตรียมการก่อนจัดการประชุม

ก) จัดทำสื่อประกอบการนำเสนอ ได้แก่ เอกสารประกอบการประชุม และแผ่นพับเสนอต่อ กรมทางหลวงเพื่อพิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการอย่างน้อย 1 สัปดาห์ ก่อนการประชุม

ข) จัดทำหนังสือเชิญกลุ่มเป้าหมายเพื่อแจ้งการประชุมพร้อมแบบตอบรับการเข้าร่วมการประชุมผ่านทางไปรษณีย์ ให้กลุ่มเป้าหมายทราบล่วงหน้าก่อนวันประชุมไม่น้อยกว่า 15 วัน

ค) ประสานงานและจัดเตรียมสถานที่สำหรับการประชุม

ง) รับแจ้งการตอบรับเข้าร่วมการประชุมและจัดให้มีการลงทะเบียนล่วงหน้า ผ่านทาง web site ของโครงการ และรับแจ้งการตอบรับผ่านทางไปรษณีย์ เป็นต้น

จ) เผยแพร่การจัดประชุมผ่านทาง web site ของโครงการ

ฉ) ติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ เพื่อเชิญชวนกลุ่มเป้าหมายต่างๆ เข้าร่วมการประชุม โดยระบุถึง วัน เวลา และสถานที่ในการจัดประชุม ตามสถานที่หรือหน่วยงานที่กำหนดให้เป็นสถานที่จัดประชุม เช่น ที่ว่าการอำเภอ และองค์การบริหารส่วนตำบล เป็นต้น

(2) การดำเนินการจัดการประชุม

ก) รับลงทะเบียน พร้อมแจกเอกสารประกอบการประชุม ตลอดจนการแนะนำโครงการ เบื้องต้นให้กับผู้เข้าร่วมการประชุม จากบอร์ดประชาสัมพันธ์โครงการที่จัดตั้งไว้ในบริเวณพื้นที่จัดการประชุม

ข) เปิดการประชุม

ค) ชมวีดิทัศน์ชุดที่ 2

ง) คณะศึกษานำเสนอข้อมูลโครงการในที่ประชุม ในลักษณะการให้ข้อมูลแบบสองทาง (Two-way Communication) โดยใช้ Power Point Presentation เป็นสื่อประกอบการบรรยาย หรือสื่อรูปแบบอื่นๆ ตามความเหมาะสมกับสถานการณ์

จ) เปิดเวทีรับฟังความคิดเห็น โดยการเปิดโอกาสให้ที่ประชุมซักถาม ให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อคณะผู้ศึกษาเพิ่มเติม รวมทั้งการเปิดรับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆ เพิ่มเติมผ่านแบบสอบถาม

ฉ) สรุปการประชุมและปิดการประชุม

(3) การดำเนินการหลังการจัดประชุม

ก) ภายหลังการจัดประชุมเปิดช่องทางรับฟังความคิดเห็นจากประชาชนผ่านทาง Web site ของโครงการ และจากการโทรศัพท์ติดต่อมายังที่ปรึกษา ภายใน 1 สัปดาห์

ข) สรุปประเด็นที่ได้จากการเปิดเวทีอภิปราย รวมทั้งประเด็นข้อซักถามและระดมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เข้าร่วมการประชุม ตลอดจนประเด็นที่ได้จากการเปิดช่องทางรับฟังความคิดเห็นในด้านต่างๆ และเผยแพร่ออกสู่สาธารณชน

ค) รวบรวมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เข้าร่วมประชุม ผ่านทางแบบสอบถามในลักษณะการสรุปผลประกอบการนำเสนอในรูปของตารางแจกแจงความถี่และร้อยละของข้อมูล

ง) จัดทำรายงานสรุปผลการประชุม เสนอต่อกรมทางหลวงพิจารณาให้ความเห็นชอบ ภายใน 1 สัปดาห์ หลังเสร็จสิ้นการประชุม และเผยแพร่สรุปผลการประชุมให้ประชาชนได้รับทราบภายใน 15 วัน หลังเสร็จสิ้นการประชุม ผ่านทางโปสเตอร์สรุปผลการจัดประชุม ซึ่งดำเนินการติดประกาศในหน่วยงานในพื้นที่โครงการ เช่น ที่ทำการองค์การบริหารส่วนตำบล เป็นต้น และผ่านทาง web site ของโครงการ

6) สื่อที่ใช้

ประเภทของสื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ในการประชาสัมพันธ์โครงการ

(1) ประเภทของสื่อ

ก) เอกสารประกอบการประชุม

ข) บอร์ดนิทรรศการ

ค) แผ่นพับ ชุดที่ 4

ง) วีดิทัศน์ ชุดที่ 2

จ) สื่อนำเสนอ Power Point Presentation โครงการละ 1 ชุด

ฉ) แบบสอบถามแสดงความคิดเห็น

(2) อุปกรณ์ที่ใช้

ก) คอมพิวเตอร์ Note Book

ข) โปรเจกเตอร์

ค) เทปบันทึกเสียง

ง) กล้องถ่ายรูป

7) ระยะเวลาและงบประมาณในการดำเนินการ

(1) ระยะเวลาในการดำเนินการ

การดำเนินการประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกัน แก๊ซ และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 2) ในวันพุธที่ 7 มีนาคม 2561 เวลา 09.00 – 12.00 น. ณ ห้องประชุมที่ว่า การอำเภอปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรธานี

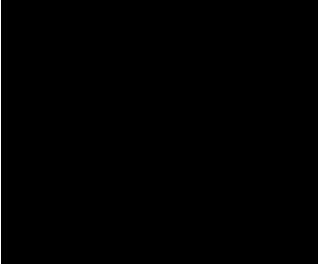
(2) งบประมาณในการดำเนินการ

งบประมาณที่ใช้ในการดำเนินการจะใช้งบประมาณของโครงการด้านการมีส่วนร่วมของโครงการ

8) สถานที่ดำเนินการ

กำหนดสถานที่ดำเนินการในพื้นที่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ และเป็นจุดศูนย์กลางของพื้นที่ศึกษา เพื่อความสะดวกในการเดินทางของผู้เข้าร่วมประชุม และมีความเหมาะสมด้านขนาดและอุปกรณ์ในการจัดประชุม ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสถานที่ที่ดำเนินการจัดประชุม ได้แก่ ที่ว่าการอำเภอปากท่า

9) รายชื่อผู้รับผิดชอบในการดำเนินการ

- | | | |
|-----|--|---|
| (1) |  | ผู้จัดการโครงการ |
| (2) | | วิศวกรงานทาง |
| (3) | | ผู้ชำนาญการด้านสิ่งแวดล้อม |
| (4) | | ผู้เชี่ยวชาญด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน |
| (5) | | นักวิชาการด้านสิ่งแวดล้อม/ผู้ประสานงานโครงการ |
| (6) | | นักวิชาการด้านสิ่งแวดล้อม/ผู้ประสานงานโครงการ |

10) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

(1) กลุ่มเป้าหมายในพื้นที่ศึกษาได้รับทราบข้อมูลผลการสรุปรูปแบบการพัฒนาที่เหมาะสมของโครงการ และมาตรการป้องกัน แก๊ซ และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(2) คณะผู้ศึกษาได้นำความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ จากกลุ่มเป้าหมายไปใช้ประโยชน์ในการพิจารณาประกอบในการศึกษาของโครงการต่อไป

11) การนำผลที่ได้ไปใช้

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่ได้จากการประชุม จะนำไปพิจารณาประกอบในการปรับปรุงมาตรการป้องกัน แก๊ซ และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ ให้มีความถูกต้องเหมาะสม และสอดคล้องกับสภาพพื้นที่ และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อชุมชนให้มากที่สุด

12) การประเมินผลสำเร็จ

ทำการประเมินผลสำเร็จของการประชุมในหลายมิติ เช่น กลุ่มเป้าหมายที่เข้าร่วมประชุม ประเมินจากร้อยละผู้เข้าร่วมประชุม ความเข้าใจข้อมูลข่าวสารที่นำเสนอ และความพึงพอใจต่อรูปแบบการนำเสนอและการจัดประชุม ประเมินจากแบบสอบถามผู้เข้าร่วมประชุม ได้แก่

(1) ผลสำเร็จในการเชิญกลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมการประชุม

เป็นการพิจารณาจำนวนของผู้เข้าร่วมการประชุมต่อจำนวนของกลุ่มเป้าหมายที่เชิญ โดยคิดเป็นค่าร้อยละ (จำนวนผู้เข้าร่วมประชุม/จำนวนผู้เชิญประชุมx100) แบ่งผลการประเมินเป็นระดับ 3 ระดับ ได้แก่

- ประสพผลสำเร็จ ระดับน้อย คือ มีร้อยละผู้เข้าร่วมประชุม น้อยกว่า ร้อยละ 50
- ประสพผลสำเร็จ ระดับปานกลาง คือ มีร้อยละผู้เข้าร่วมประชุม ระหว่าง ร้อยละ 50-70
- ประสพผลสำเร็จ ระดับมาก คือ มีร้อยละผู้เข้าร่วมประชุม มากกว่า ร้อยละ 70

(2) ผลสำเร็จในด้านความเข้าใจข้อมูลข่าวสารที่นำเสนอ

เป็นการพิจารณาถึงความเข้าใจในข้อมูลข่าวสารที่นำเสนอต่อผู้เข้าร่วมการประชุม โดยผู้เข้าร่วมการประชุมจะให้คะแนนในแบบสอบถามตั้งแต่เข้าใจมาก (5 คะแนน) เข้าใจปานกลาง (3 คะแนน) และเข้าใจน้อย (1 คะแนน) โดยคิดเป็นค่าคะแนนเฉลี่ยที่โครงการได้รับจากสูตรคำนวณ

คะแนนเฉลี่ย =
$$\frac{(\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมมาก} \times 5) + (\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมปานกลาง} \times 3) + (\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมน้อย} \times 1)}{\text{จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด}}$$

จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

แบ่งผลการประเมินเป็น 3 ระดับ ได้แก่

- ประสพผลสำเร็จ ระดับน้อย คือ มีคะแนนเฉลี่ย น้อยกว่า 2.5 คะแนน
- ประสพผลสำเร็จ ระดับปานกลาง คือ มีคะแนนเฉลี่ย ระหว่าง 2.5-3.5 คะแนน
- ประสพผลสำเร็จ ระดับมาก คือ มีคะแนนเฉลี่ย มากกว่า 3.5 คะแนน

โดยมีคำถามจากแบบสอบถามดังนี้

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะในการปรับปรุง
	มาก	ปานกลาง	น้อย	
1. ท่านมีความเข้าใจเนื้อหาที่โครงการนำเสนอเพียงใด				

(3) ผลสำเร็จในด้านเอกสารประกอบการประชุม

เป็นการพิจารณาถึงความเหมาะสมของเอกสารประกอบการประชุมที่ให้ผู้เข้าร่วมการประชุม โดยผู้เข้าร่วมการประชุมจะให้คะแนนในแบบสอบถามตั้งแต่เอกสารมีความเหมาะสมมาก (5 คะแนน) เอกสารมีความเหมาะสมปานกลาง (3 คะแนน) และเอกสารมีความเหมาะสมน้อย (1 คะแนน) โดยคิดเป็นค่าคะแนนเฉลี่ยที่โครงการได้รับจากสูตรคำนวณ

คะแนนเฉลี่ย =
$$\frac{(\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมมาก} \times 5) + (\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมปานกลาง} \times 3) + (\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมน้อย} \times 1)}{\text{จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด}}$$

จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

แบ่งผลการประเมินเป็น 3 ระดับ ได้แก่

- ประสพผลสำเร็จ ระดับน้อย คือ มีคะแนนเฉลี่ย น้อยกว่า 2.5 คะแนน
- ประสพผลสำเร็จ ระดับปานกลาง คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.5-3.5 คะแนน
- ประสพผลสำเร็จ ระดับมาก คือ มีคะแนนเฉลี่ย มากกว่า 3.5 คะแนน

โดยมีคำถามจากแบบสอบถาม ดังนี้

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ ในการปรับปรุง
	มาก	ปานกลาง	น้อย	
1. เอกสารประกอบ/แผ่นพับ/บอร์ดนิทรรศการมีความเหมาะสม/ชัดเจน				

1.5 การประชุมสรุปผลการศึกษาของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 3)

1) วัตถุประสงค์

(1) เพื่อนำเสนอสรุปผลการศึกษาทั้งหมดของโครงการในทุกประเด็น ทั้งทางด้านวิศวกรรม ด้านการจราจรและขนส่ง ด้านการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม และด้านเศรษฐศาสตร์รวมถึงผลการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนที่ผ่านมาให้กลุ่มเป้าหมายของโครงการได้รับทราบ

(2) เพื่อรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับสรุปผลการศึกษาของโครงการ จากกลุ่มเป้าหมายของโครงการ เพื่อใช้ประกอบการปรับปรุงผลการศึกษาของโครงการ ให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

2) ข่าวนสารที่น่าสนใจ

ในการประชุมสรุปผลการศึกษาของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 3) จะนำเสนอข้อมูลและข่าวสารประกอบด้วย

- (1) ความเป็นมาของโครงการ
- (2) วัตถุประสงค์ของการศึกษา
- (3) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ
- (4) พื้นที่ศึกษาโครงการ
- (5) สรุปพื้นที่อ่อนไหวและข้อกำหนดทางด้านสิ่งแวดล้อมบริเวณแนวเส้นทางโครงการ
- (6) การศึกษาด้านการจราจรและขนส่ง
- (7) สรุปรูปแบบการพัฒนาโครงการ
- (8) การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม
- (9) การวิเคราะห์โครงการด้านเศรษฐกิจ
- (10)การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน
- (11)สถานที่ติดต่อสอบถามขอข้อมูลเพิ่มเติม

3) พื้นที่เป้าหมาย

พื้นที่เป้าหมายที่จะดำเนินการมีส่วนร่วมของประชาชน เป็นพื้นที่ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการ ได้แก่ ที่ว่าการอำเภอปากท่า

4) ประเภทกลุ่มเป้าหมาย

การกำหนดกลุ่มเป้าหมายได้พิจารณาคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การจัดประชุม โดยประเภทกลุ่มเป้าหมายเป็นกลุ่มเป้าหมายเดียวกับการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 1) ที่ผ่านมา เนื่องจากสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการจัดประชุมและต้องการรับฟังความคิดเห็นจากกลุ่มผู้มีส่วนได้-ส่วนเสียทุกภาคส่วนเช่นเดียวกันทั้งนี้ อาจมีการเพิ่มเติมตามความเหมาะสม

5) ขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีการ และเทคนิคที่ใช้

การประชุมสรุปผลการศึกษาของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 3) จะใช้เทคนิคการประชุมสัมมนา และวิธีการ Nice Welcome Characteristics Smiling Face เพื่อให้เกิดความเป็นมิตรและความประทับใจในการรับรู้ข้อมูลข่าวสารจากผู้นำเสนอมีการเตรียมเอกสารและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ โดยเฉพาะสรุปผลการศึกษาทั้งหมดของโครงการในทุกประเด็น ให้มีความละเอียดชัดเจน มีผู้ดำเนินรายการที่มีเทคนิคในการพูดต้อนรับและนำสาระต่างๆ มานำเสนอในรูปแบบที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย การเปิดเวทีอภิปรายเพื่อระดมความคิดเห็นและรับฟังข้อเสนอแนะจากผู้เข้าร่วมการประชุม กระตุ้นให้ผู้เข้าร่วมประชุมได้มีการซักถามและแสดงความคิดเห็นเป็นบรรยากาศของการมีส่วนร่วมกันในห้องประชุมรวมทั้งการรับข้อเสนอแนะต่างๆ โดยผ่านช่องทางทั้งการแสดงความคิดเห็นในที่ประชุมและการตอบคำถามจากแบบสอบถาม ซึ่งสามารถสรุปขั้นตอนการดำเนินงานได้ดังนี้

(1) การเตรียมการก่อนจัดการประชุม

ก) จัดทำสื่อประกอบการนำเสนอและเอกสารประกอบการประชุมสรุปผลการศึกษาของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 3) เสนอต่อกรมทางหลวงเพื่อพิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการอย่างน้อย 1 สัปดาห์ ก่อนการนัดประชุม

ข) หนังสือเชิญกลุ่มเป้าหมายเพื่อแจ้งการประชุมโดยแจ้งต่อกลุ่มเป้าหมายให้ทราบล่วงหน้า ก่อนวันนัดประชุมไม่น้อยกว่า 15 วัน

ค) ประสานงานและจัดเตรียมสถานที่สำหรับการประชุม

ง) รับแจ้งการตอบรับเข้าร่วมการประชุมและจัดให้มีการลงทะเบียนล่วงหน้า

(2) การดำเนินงานจัดการประชุม

ก) รับลงทะเบียน และเปิดการประชุม

ข) ชมวีดิทัศน์ ชุดที่ 3

ค) คณะศึกษานำเสนอข้อมูลโครงการในที่ประชุม ในลักษณะการให้ข้อมูลแบบสองทาง (Two-way Communication) โดยใช้ Power Point Presentation เป็นสื่อประกอบการบรรยาย

ง) เปิดเวทีรับฟังความคิดเห็น โดยการเปิดโอกาสให้ที่ประชุมซักถาม ให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อคณะผู้ศึกษาเพิ่มเติม รวมทั้งการเปิดรับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆ เพิ่มเติมผ่านแบบสอบถาม

จ) สรุปการประชุมและปิดการประชุม

(3) การดำเนินการหลังการจัดประชุม

ก) ภายหลังการจัดประชุมเปิดช่องทางรับฟังความคิดเห็นต่อเนื่อง

ข) สรุปประเด็นที่ได้จากการเปิดเวทีอภิปราย ซักถามและระดมความคิดเห็น และข้อเสนอแนะของผู้เข้าร่วมการประชุม และเผยแพร่สู่สาธารณชน ภายใน 15 วัน หลังจัดประชุม

ค) รวบรวมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เข้าร่วมประชุม ผ่านทางแบบสอบถามในลักษณะการสรุปผลประกอบตารางแจกแจงความถี่และร้อยละของข้อมูล

ง) จัดทำรายงานสรุปผลการดำเนินการประชุมสรุปผลการศึกษาของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 3) เสนอกรมทางหลวง ภายใน 1 สัปดาห์ หลังเสร็จสิ้นกิจกรรม

6) สื่อที่ใช้

ประเภทของสื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ในการประชาสัมพันธ์โครงการ

(1) ประเภทสื่อ

- ก) เอกสารประกอบการประชุม
- ข) บอร์ดนิทรรศการ
- ค) แผ่นพับ ชุดที่ 5
- ง) วีดิทัศน์ ชุดที่ 3
- จ) สื่อนำเสนอ Power Point Presentation
- ฉ) แบบสอบถามแสดงความคิดเห็น

(2) อุปกรณ์ที่ใช้

- ก) คอมพิวเตอร์ Note Book
- ข) โปรเจกเตอร์
- ค) เทปบันทึกเสียง
- ง) กล้องถ่ายรูป

7) ระยะเวลาและงบประมาณในการดำเนินการ

(1) ระยะเวลาในการดำเนินการ

การดำเนินการประชุมสรุปผลการศึกษาของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 3) ในวันพฤหัสบดีที่ 4 กรกฎาคม 2562 เวลา 09.00 12.00 น. ณ หอประชุมที่ว่าการอำเภอปากท่อ อำเภอปากท่อ จังหวัดอุตรดิตถ์

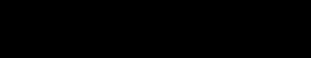
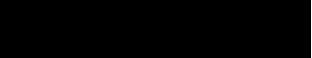
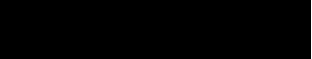
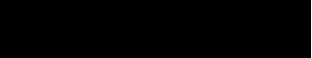
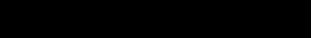

(2) งบประมาณในการดำเนินการ

งบประมาณที่ในการดำเนินการจะใช้งบประมาณของโครงการด้านการมีส่วนร่วมของโครงการ

8) สถานที่ดำเนินการ

สถานที่จัดการประชุม ได้แก่ คือ ที่ว่าการอำเภอปากท่อ เนื่องจากมีความเหมาะสมในเรื่องของอุปกรณ์ และสถานที่ รวมทั้งผู้เข้าร่วมประชุมมีความคุ้นเคย

9) รายชื่อผู้รับผิดชอบในการดำเนินการ

- | | | |
|-----|---|---|
| (1) |  | ผู้จัดการโครงการ |
| (2) |  | วิศวกรงานทาง |
| (3) |  | ผู้ชำนาญการด้านสิ่งแวดล้อม |
| (4) |  | ผู้เชี่ยวชาญด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน |
| (5) |  | นักวิชาการด้านสิ่งแวดล้อม/ผู้ประสานงานโครงการ |
| (6) |  | นักวิชาการด้านสิ่งแวดล้อม/ผู้ประสานงานโครงการ |

10) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- (1) กลุ่มเป้าหมายในพื้นที่ศึกษาได้รับทราบข้อมูลสรุปผลการศึกษาทั้งหมดของโครงการในทุกประเด็น
- (2) คณะผู้ศึกษาได้ทราบความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ จากกลุ่มเป้าหมายเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจและดำเนินการโครงการ

(3) กลุ่มเป้าหมายเกิดความเข้าใจผลการศึกษาของโครงการ และร่วมมือกับกรมทางหลวงในการพัฒนาโครงการในอนาคต

11) การนำผลที่ได้ไปใช้

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่ได้จากการประชุม จะนำไปพิจารณาประกอบในการปรับปรุงผลการศึกษาของโครงการให้มีความถูกต้องเหมาะสม และสอดคล้องกับสภาพพื้นที่และความคิดเห็นของกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งมีส่วนได้-ส่วนเสียต่อการดำเนินการของโครงการ

12) การประเมินผลสำเร็จ

ทำการประเมินผลสำเร็จของการประชุมในหลายมิติ เช่น กลุ่มเป้าหมายที่เข้าร่วมประชุม ประเมินจากร้อยละผู้เข้าร่วมประชุม ความเข้าใจข้อมูลข่าวสารที่นำเสนอ และความพึงพอใจต่อรูปแบบการนำเสนอและการจัดประชุม ประเมินจากแบบสอบถามผู้เข้าร่วมประชุม ได้แก่

(1) ผลสำเร็จในการเชิญกลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมการประชุม

เป็นการพิจารณาจำนวนของผู้เข้าร่วมการประชุมต่อจำนวนของกลุ่มเป้าหมายที่เชิญ โดยคิดเป็นค่าร้อยละ (จำนวนผู้เข้าร่วมประชุม/จำนวนผู้เชิญประชุมx100) แบ่งผลการประเมินเป็นระดับ 3 ระดับ ได้แก่

- ประสพผลสำเร็จ ระดับน้อย คือ มีร้อยละผู้เข้าร่วมประชุม น้อยกว่า ร้อยละ 50
- ประสพผลสำเร็จ ระดับปานกลาง คือ มีร้อยละผู้เข้าร่วมประชุม ระหว่าง ร้อยละ 50-70
- ประสพผลสำเร็จ ระดับมาก คือ มีร้อยละผู้เข้าร่วมประชุม มากกว่า ร้อยละ 70

(2) ผลสำเร็จในด้านความเข้าใจข้อมูลข่าวสารที่นำเสนอ

เป็นการพิจารณาถึงความเข้าใจในข้อมูลข่าวสารที่นำเสนอต่อผู้เข้าร่วมการประชุม โดยผู้เข้าร่วมการประชุมจะให้คะแนนในแบบสอบถามตั้งแต่เข้าใจมาก (5 คะแนน) เข้าใจปานกลาง (3 คะแนน) และเข้าใจน้อย (1 คะแนน) โดยคิดเป็นค่าคะแนนเฉลี่ยที่โครงการได้รับจากสูตรคำนวณ

$$\text{คะแนนเฉลี่ย} = \frac{(\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมมาก} \times 5) + (\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมปานกลาง} \times 3) + (\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมน้อย} \times 1)}{\text{จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด}}$$

แบ่งผลการประเมินเป็น 3 ระดับ ได้แก่

- ประสพผลสำเร็จ ระดับน้อย คือ มีคะแนนเฉลี่ย น้อยกว่า 2.5 คะแนน
- ประสพผลสำเร็จ ระดับปานกลาง คือ มีคะแนนเฉลี่ย ระหว่าง 2.5-3.5 คะแนน
- ประสพผลสำเร็จ ระดับมาก คือ มีคะแนนเฉลี่ย มากกว่า 3.5 คะแนน

โดยมีคำถามจากแบบสอบถามดังนี้

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะในการปรับปรุง
	มาก	ปานกลาง	น้อย	
1. ท่านมีความเข้าใจเนื้อหาที่โครงการนำเสนอเพียงใด				

(3) ผลสำเร็จในด้านเอกสารประกอบการประชุม

เป็นการพิจารณาถึงความเหมาะสมของเอกสารประกอบการประชุมที่ให้ผู้เข้าร่วมการประชุม โดยผู้เข้าร่วมการประชุมจะให้คะแนนในแบบสอบถามตั้งแต่เอกสารมีความเหมาะสมมาก (5 คะแนน) เอกสารมีความเหมาะสมปานกลาง (3 คะแนน) และเอกสารมีความเหมาะสมน้อย (1 คะแนน) โดยคิดเป็นค่าคะแนนเฉลี่ยที่โครงการได้รับจากสูตรคำนวณ

$$\text{คะแนนเฉลี่ย} = \frac{(\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมมาก} \times 5) + (\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมปานกลาง} \times 3) + (\text{จำนวนผู้ตอบเหมาะสมน้อย} \times 1)}{\text{จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด}}$$

- แบ่งผลการประเมินเป็น 3 ระดับ ได้แก่
- ประสพผลสำเร็จ ระดับน้อย คือ มีคะแนนเฉลี่ย น้อยกว่า 2.5 คะแนน
 - ประสพผลสำเร็จ ระดับปานกลาง คือ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.5-3.5 คะแนน
 - ประสพผลสำเร็จ ระดับมาก คือ มีคะแนนเฉลี่ย มากกว่า 3.5 คะแนน
- โดยมีคำถามจากแบบสอบถาม ดังนี้

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ ในการปรับปรุง
	มาก	ปานกลาง	น้อย	
1. เอกสารประกอบ/แผ่นพับ/บอร์ดนิทรรศการมีความเหมาะสม/ ชัดเจน				

ทั้งนี้ เมื่อเสร็จสิ้นการประชุมการมีส่วนร่วมของประชาชนของโครงการทั้งหมด บริษัทที่ปรึกษาจะรวบรวมข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆ ที่ได้รับจากกิจกรรมการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชนในแต่ละครั้งโดยสรุปเป็นประเด็น พร้อมทั้งวิเคราะห์และนำเสนอผลการพิจารณาในแต่ละประเด็น และรายละเอียดของการนำเสนอในแต่ละประเด็นต่างๆ ไปใช้ประโยชน์ในการศึกษาด้านต่างๆ ของโครงการ หลังจากเสร็จสิ้นกิจกรรม และจัดทำรายงานการมีส่วนร่วมของประชาชนที่ผ่านมาทั้งหมด พร้อมทั้งรวบรวมเอกสาร/สื่อทั้งหมดที่ใช้ในการดำเนินงานการศึกษา และจัดเก็บใน CD-ROM เสนอกรมทางหลวงเพื่อพิจารณาต่อไป

ภาคผนวก ณ.2

แผนการประชาสัมพันธ์โครงการ

ภาคผนวก ณ.2
แผนการประชาสัมพันธ์โครงการ

1. แผนการประชาสัมพันธ์โครงการ

แผนการประชาสัมพันธ์ของโครงการ ประกอบด้วย แผนการนำเสนอข้อมูลผ่าน Web site ของโครงการ แผนการจัดทำบทความเผยแพร่ทางหนังสือพิมพ์ท้องถิ่น และแผนการออกอากาศทางสถานีวิทยุชุมชนในท้องถิ่น เพื่อประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารของโครงการให้ประชาชนได้รับทราบ สร้างความเข้าใจที่ถูกต้อง ชัดเจน และ สร้างทัศนคติที่ดี และรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ทั้งนี้การประชาสัมพันธ์ต้องมีความต่อเนื่องและเป็นระบบตลอดระยะเวลาการศึกษาของโครงการ ซึ่งมีกิจกรรมการประชาสัมพันธ์โครงการ ดังนี้

1.1 แผนการนำเสนอข้อมูลผ่าน Web site ของโครงการ

1) วัตถุประสงค์

(1) เพื่อแจ้งข้อมูลข่าวสารและผลการศึกษาในขั้นตอนต่างๆ ผ่าน Web site ของโครงการ โดยสามารถเชื่อมโยงกับ Web site กรมทางหลวง

(2) เพื่อรับทราบความคิดเห็นของประชาชนทั่วไปต่อผลการศึกษาของโครงการในช่วงต่างๆ ผ่านการเขียนบน Web Board ของโครงการ

2) ข้อมูล/ข่าวสารที่นำเสนอ

ข้อมูลข่าวสารที่นำเสนอเป็นช่วงๆ ตามความก้าวหน้าของการศึกษาของโครงการ โดยสรุปจากผลการศึกษาแต่ละฉบับตามรายงานที่ได้รับความเห็นชอบของกรมทางหลวง ประกอบด้วย

(1) ความก้าวหน้าของการศึกษาโครงการ

โดยจะเพิ่มเติมข้อมูลโครงการตามผลการ ศึกษาของรายงานต่างๆ ที่ผ่านความเห็นชอบของกรมทางหลวงแล้ว ประกอบด้วย

ก) รายงานเบื้องต้น

ข) รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) ฉบับสมบูรณ์

ค) รายงานการคัดเลือกรูปแบบ

ง) รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA)

จ) รายงานสรุปผลการศึกษาความเหมาะสมด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (สำหรับผู้บริหาร)

(2) การดำเนินการด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน ประกอบด้วย

ก) ก่อนการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน เพื่อแจ้งวัน เวลา การจัดการประชุม และเอกสารประกอบการประชุมในทุกครั้ง ประกอบด้วย

- การประชุมปฐมนิเทศโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 1)

- การประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกเบื้องต้นและหลักเกณฑ์การคัดเลือกรูปแบบทางเลือกที่เหมาะสมของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)

- การประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาที่เหมาะสมของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 2)

- การประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 2)

- การประชุมสรุปผลการศึกษาของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 3)

ข) หลังการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน เพื่อนำเสนอผลสรุปการประชุมของโครงการในทุกครั้ง ประกอบด้วย

- การประชุมปฐมนิเทศโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 1)

- การประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกเบื้องต้นและหลักเกณฑ์การคัดเลือกรูปแบบทางเลือกที่เหมาะสมของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)

- การประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาที่เหมาะสมของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 2)

- การประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อยครั้งที่ 2)

- การประชุมสรุปผลการศึกษาของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 3)

3) พื้นที่เป้าหมาย

พื้นที่เป้าหมายที่จะดำเนินการประชาสัมพันธ์โครงการ เป็นพื้นที่ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการ ครอบคลุมพื้นที่ ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรธานี

4) ประเภทกลุ่มเป้าหมาย

ประชาชนในพื้นที่โครงการและผู้สนใจโครงการทั่วไป รวมทั้งผู้เข้าร่วมการประชุมการมีส่วนร่วมของโครงการ ที่ใช้งานระบบอินเทอร์เน็ตได้

5) ขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีการ และเทคนิคที่ใช้

(1) จัดทำข้อมูล ข่าวสาร และรูปภาพประกอบที่จะนำเสนอใน Web site โดยสรุปข้อมูลนำเสนอเพื่ออนุมัติต่อกรมทางหลวงก่อน

(2) Upload ข้อมูลเข้า Web site ของโครงการและปรับปรุงข้อมูลให้มีความทันสมัยตลอดการศึกษาของโครงการ

(3) ติดตามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เยี่ยมชม Web site ต่อการพัฒนาโครงการ

6) สื่อที่ใช้

Web site โครงการ

7) ระยะเวลางบประมาณในการดำเนินการ

(1) ระยะเวลาในการดำเนินการ

ดำเนินงานอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการศึกษาของโครงการ 450 วัน

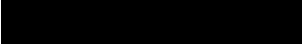
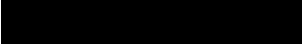
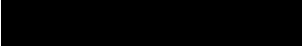
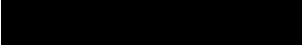
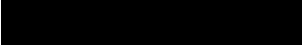

(2) งบประมาณในการดำเนินการ

งบประมาณที่ในการดำเนินการจะใช้งบประมาณของโครงการด้านการมีส่วนร่วมของโครงการ

8) สถานที่ดำเนินการ

Webs ite ของโครงการที่สร้างขึ้นโดยกลุ่มบริษัทที่ปรึกษา (www.highwayuttaradit-phudoo.com)

9) รายชื่อผู้รับผิดชอบในการดำเนินการ

- | | | |
|-----|---|---|
| (1) |  | ผู้จัดการโครงการ |
| (2) |  | วิศวกรงานทาง |
| (3) |  | ผู้ชำนาญการด้านสิ่งแวดล้อม |
| (4) |  | ผู้เชี่ยวชาญด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน |
| (5) |  | นักวิชาการด้านสิ่งแวดล้อม/ผู้ประสานงานโครงการ |
| (6) |  | นักวิชาการด้านสิ่งแวดล้อม/ผู้ประสานงานโครงการ |

10) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- (1) ประชาชนทั่วไปได้รับทราบข้อมูลการศึกษาของโครงการ และผลการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนเป็นระยะๆ อย่างต่อเนื่อง
- (2) ที่ปรึกษาและกรมทางหลวงได้รับทราบความคิดเห็นของประชาชนทั่วไปต่อข้อมูลการศึกษาของโครงการ และการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

11) การนำผลที่ได้ไปใช้

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่ได้จากผู้เข้าชม Web site ของโครงการ จะนำไปพิจารณาประกอบในการปรับปรุงขั้นตอนการศึกษาและผลการศึกษาของโครงการ ให้มีความถูกต้องเหมาะสม และสอดคล้องกับความต้องการของประชาชนอย่างแท้จริง

1.2 แผนการออกอากาศทางสถานีวิทยุชุมชนในท้องถิ่น

1) วัตถุประสงค์

เพื่อแจ้งข้อมูลข่าวสาร ความก้าวหน้าของการดำเนินงานผลการศึกษาโครงการให้ประชาชนในพื้นที่ได้รับทราบ และเพื่อเชิญชวนให้ประชาชนในพื้นที่เข้าร่วมประชุมของโครงการ

2) ข้อมูล/ข่าวสารที่น่าสนใจ

ข้อมูลข่าวสารที่น่าสนใจเป็นช่วงๆ ก่อนการประชุมสัมมนาโครงการ โดยเป็นการสรุปผลการศึกษาของโครงการที่จะนำเสนอในการประชุมแต่ละครั้งที่เกี่ยวข้องกับประชาชนในพื้นที่โครงการ และเชิญชวนประชาชนร่วมประชุมของโครงการในแต่ละครั้ง ประกอบด้วย วัน เวลา สถานที่การประชุม รวมทั้งประโยชน์ของการประชุม

3) พื้นที่เป้าหมาย

พื้นที่เป้าหมายที่จะดำเนินงาน เป็นพื้นที่ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการครอบคลุมพื้นที่ ตำบลปากท่า อำเภอปากท่า จังหวัดอุดรธานี

4) ประเภทกลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่จะดำเนินการ คือ สถานีวิทยุชุมชนในพื้นที่เป้าหมาย เพื่อถ่ายทอดข้อมูลโครงการต่อกลุ่มเป้าหมายโครงการ

5) ขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีการ และเทคนิคที่ใช้

(1) จัดทำบทความออกอากาศสำหรับออกอากาศทางวิทยุชุมชนในพื้นที่เป้าหมาย เนื้อหาเป็นการสรุปผลการศึกษาในแต่ละช่วงของโครงการ และเชิญชวนประชาชนในพื้นที่เข้าร่วมประชุมของโครงการ จำนวน 5 ครั้ง

(2) ติดต่อสถานีวิทยุชุมชนในพื้นที่เป้าหมาย เพื่อกำหนดช่วงเวลาในการออกอากาศ

(3) ออกอากาศตามวัน เวลา ที่กำหนด

6) สื่อที่ใช้

สถานีวิทยุชุมชนในพื้นที่ของโครงการ

7) ระยะเวลาและงบประมาณในการดำเนินการ

(1) ระยะเวลาในการดำเนินการ

ออกอากาศบทความ ก่อนการประชุมแต่ละครั้งประมาณ 15 วัน ก่อนการประชุม โดยออกอากาศนานต่อเนื่องจนถึงวันประชุม ประกอบด้วย

- ครั้งที่ 1 : ก่อนการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 1)
- ครั้งที่ 2 : ก่อนการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกเบื้องต้นและหลักเกณฑ์การคัดเลือกรูปแบบทางเลือกที่เหมาะสมของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)
- ครั้งที่ 3 : ก่อนการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาที่เหมาะสมของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 2)
- ครั้งที่ 4 : ก่อนการประชุมเพื่อหารือมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 2)
- ครั้งที่ 5 : ก่อนการประชุมสรุปผลการศึกษาของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 3)


(2) งบประมาณในการดำเนินการ

งบประมาณที่ในการดำเนินการจะใช้งบประมาณของโครงการด้านการมีส่วนร่วมของโครงการ

8) สถานที่ดำเนินการ

สถานีดำเนินการที่สถานีวิทยุชุมชน และสถานีวิทยุกระจายเสียง ซึ่งอยู่ในพื้นที่ของโครงการ

9) รายชื่อผู้รับผิดชอบในการดำเนินการ

- | | | |
|-----|---|---|
| (1) |  | ผู้จัดการโครงการ |
| (2) | | วิศวกรงานทาง |
| (3) | | ผู้ชำนาญการด้านสิ่งแวดล้อม |
| (4) | | ผู้เชี่ยวชาญด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน |
| (5) | | นักวิชาการด้านสิ่งแวดล้อม/ผู้ประสานงานโครงการ |
| (6) | | นักวิชาการด้านสิ่งแวดล้อม/ผู้ประสานงานโครงการ |

10) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประชาชนทั่วไปในพื้นที่เป้าหมายได้รับทราบข้อมูลและรายละเอียดโครงการในวงกว้าง และสามารถเข้าร่วมการประชุมในระดับต่างๆ ได้ ตามระยะเวลาและสถานที่ที่กำหนด

11) การนำผลที่ได้ไปใช้

กลุ่มเป้าหมายในพื้นที่โครงการได้รับรู้ข้อมูลและทำให้เกิดความสนใจในโครงการ และเข้าร่วมแสดงความคิดเห็นต่อโครงการในขั้นตอนต่างๆ ของการดำเนินการตามแผนการดำเนินงานการมีส่วนร่วมประชาชน

1.3 แผนการจัดทำบทความเผยแพร่ทางหนังสือพิมพ์ท้องถิ่น

1) วัตถุประสงค์

เพื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารของโครงการ ให้สื่อมวลชนในพื้นที่ได้รับรู้ข้อมูลข่าวสารต่างๆ ของโครงการอย่างต่อเนื่อง และสามารถถ่ายทอดข้อมูลโครงการและกระบวนการศึกษาให้กับประชาชนในพื้นที่โครงการได้ต่อไป

2) ข้อมูล/ข่าวสารที่ต้องการนำเสนอ

นำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ โดยแสดงความเป็นมา สภาพพื้นที่ในปัจจุบัน วัตถุประสงค์รายละเอียดโครงการ ขั้นตอนในการปฏิบัติงาน โดยปรับเปลี่ยนข้อมูลที่น่าสนใจตามการสัมมนาทั้ง 3 ครั้ง ดังนี้

(1) หลังการจัดประชุมปฐมนิเทศโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 1) ข้อมูลข่าวสารที่จะนำเสนอ ประกอบด้วย

- ความเป็นมาของโครงการ
- วัตถุประสงค์ของการศึกษา
- ระยะเวลาของการศึกษาโครงการ
- พื้นที่ศึกษาและแนวเส้นทางโครงการ
- ขอบเขตการศึกษาด้านต่างๆ
- แนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือก
- เกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกรูปแบบทางเลือกที่เหมาะสม

(2) หลังการประชุมสรุปผลการคัดเลือกแนวทางเลือกที่เหมาะสมของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 2) ข้อมูลข่าวสารที่จะนำเสนอ ประกอบด้วย

- หลักเกณฑ์การพิจารณาการคัดเลือกแนวทางเลือกที่เหมาะสมของโครงการ
- สรุปผลการคัดเลือกแนวทางเลือกที่เหมาะสมของโครงการ

(3) หลังการจัดประชุมสรุปผลการศึกษาของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 3) ข้อมูลข่าวสารที่จะนำเสนอ ประกอบด้วย

- รายละเอียดผลการออกแบบทางวิศวกรรมของแนวเส้นทางโครงการที่เหมาะสม
- สรุปผลการศึกษาทั้งหมดของโครงการในทุกประเด็น ทั้งทางด้านวิศวกรรม ด้านการจราจร และขนส่ง ด้านการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3) พื้นที่เป้าหมาย

พื้นที่เป้าหมายที่จะดำเนินการมีส่วนร่วมของประชาชน เป็นพื้นที่ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการ ครอบคลุมพื้นที่อำเภอปากท่อ จังหวัดอุตรดิตถ์

4) ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่จะดำเนินการ คือ สื่อมวลชนท้องถิ่นในพื้นที่เป้าหมาย เพื่อถ่ายทอดข้อมูลโครงการต่อกลุ่มเป้าหมายโครงการ

5) ขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีการ และเทคนิค

(1) จัดทำบทความที่มีเนื้อหาตามข้อ 2) ข้อมูล/ข่าวสารต้องการนำเสนอ และมีขนาดพื้นที่นำข่าวสารเกี่ยวกับผลการศึกษาในลำดับต่างๆ เสนอเท่ากระดาษ A4 โดยจัดทำให้มีความน่าสนใจ ภาษาเข้าใจง่าย และมีรูปประกอบที่เหมาะสม โดยบทความนำเสนอจะเสนอกรมทางหลวงเห็นชอบก่อนการดำเนินการ

(2) ติดต่อหนังสือพิมพ์ท้องถิ่นในพื้นที่เป้าหมาย ที่นิยมของประชาชนในพื้นที่เพื่อจัดพิมพ์ต่อไป

6) สื่อที่ใช้

หนังสือพิมพ์ท้องถิ่นในพื้นที่เป้าหมาย

7) ระยะเวลาและงบประมาณในการดำเนินการ

(1) ระยะเวลาในการดำเนินการ

ระยะเวลาในการดำเนินงาน 3 ครั้ง ภายหลังการประชุมตามที่กำหนดไว้ โดยเน้นการประชุมที่อยู่ในช่วงการศึกษาข้อมูลในภาคสนามและต้องการความคิดเห็นจากประชาชนในพื้นที่อย่างมาก

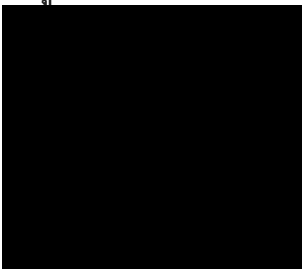
(2) งบประมาณในการดำเนินการ

งบประมาณที่ในการดำเนินการจะใช้งบประมาณของโครงการด้านการมีส่วนร่วมของโครงการ

8) สถานที่ดำเนินการ

ในพื้นที่เป้าหมายที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการ

9) รายชื่อผู้รับผิดชอบในการดำเนินการ

- | | | |
|-----|---|---|
| (1) |  | ผู้จัดการโครงการ |
| (2) | | วิศวกรงานทาง |
| (3) | | ผู้ชำนาญการด้านสิ่งแวดล้อม |
| (4) | | ผู้เชี่ยวชาญด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน |
| (5) | | นักวิชาการด้านสิ่งแวดล้อม/ผู้ประสานงานโครงการ |
| (6) | | นักวิชาการด้านสิ่งแวดล้อม/ผู้ประสานงานโครงการ |

10) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

สื่อมวลชนในท้องถิ่นมีความเข้าใจอันดีต่อโครงการ และถ่ายทอดให้ประชาชนในพื้นที่โครงการ และผู้มีส่วนได้-ส่วนเสียได้รับทราบข้อมูลโครงการอย่างต่อเนื่อง การรับรู้ข้อมูลข่าวสารที่รวดเร็วและถูกต้อง จากสื่อมวลชนท้องถิ่นและประชาชนในพื้นที่เป้าหมาย จะทำให้สามารถดำเนินโครงการได้อย่างราบรื่น และมีการเผยแพร่ข่าวสารในวงกว้างได้มากขึ้น

11) การนำผลที่ได้ไปใช้

กลุ่มเป้าหมายในพื้นที่โครงการได้รับรู้ข้อมูลจะทำให้สื่อมวลชนและกลุ่มเป้าหมายต่างๆ มีความสนใจโครงการ และร่วมแสดงความคิดเห็นต่อโครงการในขั้นตอนต่างๆ ของการดำเนินงานตามแผนการมีส่วนร่วมของประชาชน

1.4 แผนการจัดทำป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ

1) วัตถุประสงค์

เพื่อแจ้งข้อมูลข่าวสาร ความก้าวหน้าของการดำเนินงานการศึกษาโครงการให้ประชาชนในพื้นที่ได้รับทราบ และเพื่อเชิญชวนให้ประชาชนในพื้นที่เข้าร่วมประชุมของโครงการ

2) ข้อมูล/ข่าวสารที่ต้องการนำเสนอ

ข้อมูลข่าวสารที่นำเสนอเป็นช่วงๆ ก่อนการประชุมสัมมนาโครงการ โดยเชิญชวนประชาชนเข้าร่วมประชุมของโครงการในแต่ละครั้ง ประกอบด้วย วัน เวลา สถานที่การประชุม รวมทั้งประโยชน์ของการประชุม และปรับเปลี่ยนข้อมูลที่นำเสนอตามการประชุมในแต่ละครั้ง

3) พื้นที่เป้าหมาย

พื้นที่เป้าหมายที่จะดำเนินงาน เป็นพื้นที่ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการ โดยให้ความสำคัญกับบริเวณที่ประชาชนผู้ใช้เส้นทางผ่านบ่อยครั้ง คือ บริเวณแยกสักใหญ่

4) ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่จะดำเนินการ คือ ผู้ใช้ประโยชน์จากทางหลวงหมายเลข 117 ในการสัญจร รวมทั้งประชาชนในพื้นที่โครงการและผู้สนใจทั่วไป

5) ขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีการ และเทคนิคที่ใช้

(1) จัดทำป้ายประชาสัมพันธ์สำหรับติดตั้งในบริเวณพื้นที่เป้าหมาย เนื้อหาเป็นการนำเสนอข้อมูล และเชิญชวนให้กลุ่มเป้าหมายในพื้นที่ รวมทั้งผู้ใช้ทางหลวงหมายเลข 117 ที่สนใจเข้าร่วมการประชุมในแต่ละครั้งของโครงการ

(2) ติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์ตามวัน เวลา ที่กำหนด

6) สื่อที่ใช้

ป้ายไว้นิล ขนาดกว้าง 2 เมตร ยาว 6 เมตร ติดตั้งในบริเวณพื้นที่เส้นทางของโครงการ

7) ระยะเวลาในการดำเนินการ

ประชาสัมพันธ์ข้อมูลการประชุมแต่ละครั้งประมาณ 15 วัน ก่อนการประชุม โดยติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์นานต่อเนื่องจนถึงวันประชุม ประกอบด้วย

ครั้งที่ 1 : ก่อนการประชุมปฐมนิเทศโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 1)

ครั้งที่ 2 : ก่อนการประชุมเสนอแนวคิดในการกำหนดรูปแบบทางเลือกเบื้องต้นและหลักเกณฑ์การคัดเลือกรูปแบบทางเลือกที่เหมาะสมของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 1)

ครั้งที่ 3 : ก่อนการประชุมสรุปผลการคัดเลือกรูปแบบการพัฒนาที่เหมาะสมของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 2)

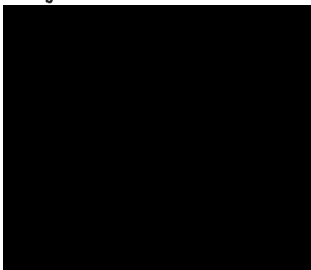
ครั้งที่ 4 : ก่อนการประชุมเพื่อหาหรือมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (การประชุมกลุ่มย่อย ครั้งที่ 2)

ครั้งที่ 5 : ก่อนการประชุมสรุปผลการศึกษาของโครงการ (การสัมมนา ครั้งที่ 3)

8) สถานที่ดำเนินการ

บริเวณสะพานลอย อำเภอน้ำปาด จังหวัดอุตรดิตถ์

9) รายชื่อผู้รับผิดชอบในการดำเนินการ

- | | | |
|-----|--|---|
| (1) |  | ผู้จัดการโครงการ |
| (2) | | วิศวกรงานทาง |
| (3) | | ผู้ชำนาญการด้านสิ่งแวดล้อม |
| (4) | | ผู้เชี่ยวชาญด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน |
| (5) | | นักวิชาการด้านสิ่งแวดล้อม/ผู้ประสานงานโครงการ |
| (6) | | นักวิชาการด้านสิ่งแวดล้อม/ผู้ประสานงานโครงการ |

10) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ผู้ใช้ทางหลวงหมายเลข 117 ในการสัญจร รวมทั้งประชาชนทั่วไปในพื้นที่เป้าหมายได้รับทราบข้อมูลและรายละเอียดโครงการในวงกว้าง และสามารถเข้าร่วมการประชุมในระดับต่างๆ ได้ ตามระยะเวลาและสถานที่ที่กำหนด

11) การนำผลที่ได้ไปใช้

กลุ่มเป้าหมายในพื้นที่โครงการและผู้ใช้ทางหลวงหมายเลข 117 ในการสัญจร ได้รับทราบข้อมูลและทำให้เกิดความสนใจในโครงการ และเข้าร่วมแสดงความคิดเห็นต่อโครงการในขั้นตอนต่างๆ ของการดำเนินการตามแผนการดำเนินงานการมีส่วนร่วมประชาชน