

บทที่ 6

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.1 บทนำ

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทางหลวงหมายเลข 3471 ต.บางบุตร - ต.ชุมแสง ตอน ต.บางบุตร - บ.หนองพะวา จ.ระยอง พบว่า การพัฒนาโครงการก่อให้เกิดผลกระทบทางลบระดับต่ำถึงปานกลาง อย่างไรก็ตามแม้ว่าโครงการได้กำหนดมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการไว้แล้ว เพื่อให้ทราบว่าผลกระทบที่เกิดขึ้นจริงในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการเป็นไปตามที่คาดการณ์ไว้ และเป็นการตรวจสอบประสิทธิภาพของมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ว่าสามารถลดผลกระทบที่เกิดขึ้นได้หรือไม่ หากไม่สามารถลดผลกระทบที่เกิดขึ้นได้จะดำเนินการปรับปรุงมาตรการดังกล่าวให้มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น จึงได้กำหนดมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันที่มีนัยสำคัญหรือเป็นปัจจัยที่ประชาชนมีความห่วงกังวลและควรต้องเฝ้าระวังต่อไป

6.2 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ ประกอบไปด้วย รายละเอียดปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ระยะของการพัฒนาโครงการ สถานีตรวจวัด ดัชนีตรวจวัด วิธีการตรวจวัด ความถี่ในการตรวจวัด หน่วยงานที่รับผิดชอบ และงบประมาณในการดำเนินงาน ซึ่งมีทั้งหมด 7 มาตรการ (ตารางที่ 6.2-1) ดังนี้

- (1) มาตรการติดตามตรวจสอบด้านน้ำผิวดิน
- (2) มาตรการติดตามตรวจสอบด้านคุณภาพอากาศ
- (3) มาตรการติดตามตรวจสอบด้านเสียง
- (4) มาตรการติดตามตรวจสอบด้านความสั่นสะเทือน
- (5) มาตรการติดตามตรวจสอบด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ
- (6) มาตรการติดตามตรวจสอบด้านคมนาคมขนส่ง อุบัติเหตุและความปลอดภัย
- (7) มาตรการติดตามตรวจสอบด้านเศรษฐกิจและสังคม

ตารางที่ 6.2-1

สรุปมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ระยะการพัฒนาโครงการ	สถานีตรวจวัด	ดัชนีตรวจวัด	วิธีการตรวจวัด	ความถี่ในการตรวจวัด	หน่วยงานรับผิดชอบ	งบประมาณ
1. น้ำผิวดิน	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง	จำนวน 2 สถานี ได้แก่ 1. คลองโบสถ์ก่อนไหลผ่านพื้นที่โครงการ 2. คลองโบสถ์หลังไหลผ่านพื้นที่โครงการ	จำนวน 15 ดัชนี ได้แก่ 1. อุณหภูมิ 2. ความโปร่งแสง 3. ความขุ่น 4. การนำไฟฟ้า 5. ความเค็ม 6. ออกซิเจนละลาย 7. ความเป็นกรด-ด่าง 8. บีโอดี 9. ไนโตรเจนและน้ำมัน 10. ปริมาณของแข็งแขวนลอย 11. ปริมาณของแข็งทั้งหมด 12. ไนเตรต 13. ฟอสเฟต 14. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด 15. ฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย	- เก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน ตาม Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ของ APHA, AWWA และ WEF (2017)	- 2 ครั้ง/ปี ในช่วงฤดูฝน และฤดูแล้ง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง 1 ปี	กรมทางหลวง จัดจ้างบุคคลที่ 3 (Third Party)	- 40,000 บาท/ปี

ตารางที่ 6.2-1 (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ระยะการพัฒนาโครงการ	สถานีตรวจวัด	ดัชนีตรวจวัด	วิธีการตรวจวัด	ความถี่ในการตรวจวัด	หน่วยงานรับผิดชอบ	งบประมาณ
2. คุณภาพอากาศ	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง	จำนวน 2 สถานี ได้แก่ 1. วัดห้วยกรอง 2. ชุมชนบ้านหนองคล้า	จำนวน 5 ดัชนี ตรวจวัด 24 ชั่วโมง 5 วันต่อเนื่อง ได้แก่ 1. TSP 2. PM ₁₀ 3. NO ₂ 4. CO 5. ทิศทางและความเร็วลม	- TSP, PM ₁₀ Gravimetric High Volume - Chemiluminescence - Non-Dispersive Infrared Detection - Wind Speed and Wind Direction Recorder	- 2 ครั้ง/ปี ในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้งตลอด ระยะเวลาการก่อสร้าง 1 ปี	กรมทางหลวง จัดจ้าง บุคคลที่ 3 (Third Party)	- 300,000 บาท/ปี
3. เสียง	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง	จำนวน 2 สถานี ได้แก่ 1. วัดห้วยกรอง 2. ชุมชนบ้านหนองคล้า	จำนวน 4 ดัชนี ตรวจวัด 24 ชั่วโมง 5 วันต่อเนื่อง ได้แก่ 1. Leq 24 hr 2. Lmax 3. L90 4. Ldn	- Integrated Sound Level Meter	- 2 ครั้ง/ปี ในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้งตลอด ระยะเวลาการก่อสร้าง 1 ปี	กรมทางหลวง จัดจ้าง บุคคลที่ 3 (Third Party)	- 60,000 บาท/ปี
4. ความสั่นสะเทือน	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง	จำนวน 2 สถานี ได้แก่ 1. วัดห้วยกรอง 2. ชุมชนบ้านหนองคล้า	จำนวน 2 ดัชนี ตรวจวัด 24 ชั่วโมง 5 วันต่อเนื่อง ได้แก่ 1. ความเร็วอนุภาคสูงสุด 2. ความถี่	- Ground Vibration Method	- 2 ครั้ง/ปี ในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้งตลอด ระยะเวลาการก่อสร้าง 1 ปี	กรมทางหลวง จัดจ้าง บุคคลที่ 3 (Third Party)	- 200,000 บาท/ปี

ตารางที่ 6.2-1 (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ระยะการพัฒนาโครงการ	สถานีตรวจวัด	ดัชนีตรวจวัด	วิธีการตรวจวัด	ความถี่ในการตรวจวัด	หน่วยงานรับผิดชอบ	งบประมาณ
5. นิเวศวิทยาทางน้ำ	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง	จำนวน 2 สถานี ได้แก่ 1. คลองโบสถ์ก่อนไหลผ่านพื้นที่โครงการ 2. คลองโบสถ์หลังไหลผ่านพื้นที่โครงการ	จำนวน 5 ดัชนี ได้แก่ 1. แพลงก์ตอนพืช 2. แพลงก์ตอนสัตว์ 3. สัตว์หน้าดิน 4. พันธุ์ปลา 5. พันธุ์ไม้น้ำ	- เก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนโดยใช้ถุงเก็บแพลงก์ตอน - เก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินโดยใช้ Ekman Dredge - เก็บตัวอย่างปลา โดยใช้ อวนลากปลา - ระบุพันธุ์ไม้น้ำ โดยการประเมินด้วยสายตา	- 2 ครั้ง/ปี ในช่วงฤดูฝน และฤดูแล้ง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง 1 ปี	กรมทางหลวง จัดจ้างบุคคลที่ 3 (Third Party)	- 40,000 บาท/ปี
6. คมนาคมขนส่งอุบัติเหตุและความปลอดภัย	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง	ตลอดแนวเส้นทางโครงการ กม.0+000 - กม.4+000	จำนวน 2 ดัชนี ได้แก่ 1. สถิติอุบัติเหตุจากการจราจร 2. สถิติอุบัติเหตุจากการก่อสร้างหรือปฏิบัติงาน	- รวบรวมข้อมูลสถิติอุบัติเหตุที่เกิดจากการจราจร และการการก่อสร้างหรือปฏิบัติงาน	- ทุกเดือน ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง 1 ปี	กรมทางหลวง จัดจ้างบุคคลที่ 3 (Third Party)	- 60,000 บาท/ปี
7. เศรษฐกิจและสังคม	ระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง	สำรวจเศรษฐกิจสังคมในพื้นที่โครงการ จำนวน 4 กลุ่ม ได้แก่ 1. ผู้นำชุมชน 2. คริวเรือน 3. พื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อม 4. สถานประกอบการ	จำนวน 5 ดัชนี ได้แก่ 1. ข้อมูลทั่วไป 2. การรับรู้ข้อมูลข่าวสาร 3. ผลกระทบและปัญหาที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการ 4. การรับเรื่องร้องเรียน 5. ความคิดเห็นต่อโครงการ	- สำรวจข้อมูลในสนามโดยใช้การสัมภาษณ์จากแบบสอบถาม	- 1 ครั้ง/ปี ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง 1 ปี	กรมทางหลวง จัดจ้างบุคคลที่ 3 (Third Party)	- 260,400 บาท/ปี

6.3 แผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

แผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการ ประกอบไปด้วย หลักการ และเหตุผล วัตถุประสงค์ พื้นที่ดำเนินการ วิธีดำเนินการ ระยะเวลา หน่วยงานที่รับผิดชอบ การบริหาร แผนงาน งบประมาณ และการประเมินผล แผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม 7 มาตรการ ดังนี้

- (1) แผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบด้านน้ำผิวดิน
- (2) แผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบด้านคุณภาพอากาศ
- (3) แผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบด้านเสียง
- (4) แผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบด้านความสั่นสะเทือน
- (5) แผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ
- (6) แผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบด้านคมนาคมขนส่ง อุบัติเหตุและความปลอดภัย
- (7) แผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบด้านเศรษฐกิจและสังคม

6.3.1 แผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบด้านน้ำผิวดิน

(1) หลักการและเหตุผล

กิจกรรมการพัฒนาโครงการในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง ได้แก่ ก่อสร้าง ถนน/ทางเบี่ยงชั่วคราว การตัดฟันต้นไม้/การขุดต่อและการนำไม้ออกจากพื้นที่ งานดิน/หิน และน้ำเสียจากสำนักงานควบคุมงานและบ้านพักคนงาน เป็นต้น อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดินจากการเพิ่มขึ้นของปริมาณตะกอน/ความขุ่นในแหล่งน้ำ และการปนเปื้อนของน้ำทิ้งจากโครงการ จึงจำเป็นต้องมีมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดินในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง เพื่อทราบถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นและนำผลที่ได้มาปรับปรุงมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้มีความเหมาะสมและเกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อไป สำหรับระยะดำเนินการไม่มีผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดิน จึงไม่มีการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

(2) วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อติดตามตรวจสอบผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่โครงการ ในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง
- 2) เพื่อนำผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดินมาใช้ในการปรับปรุงมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมดังกล่าวให้มีประสิทธิภาพและมีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

(3) พื้นที่ดำเนินการ

ดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่โครงการ ในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง จำนวน 2 สถานี (รูปที่ 6.3.1-1) ดังนี้

- สถานีที่ 1 คลองโบสถ์ก่อนไหลผ่านพื้นที่โครงการ (W1)
- สถานีที่ 2 คลองโบสถ์หลังไหลผ่านพื้นที่โครงการ (W2)

(4) วิธีดำเนินการ

1) วิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน ตามกำหนดในประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน และวิธีการตามที่กำหนดใน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ของ APHA, AWWA และ WEF (2017) รายละเอียดดังตารางที่ 6.3.1-1

2) ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านน้ำผิวดินอย่างเคร่งครัด

3) จัดทำรายงาน เพื่อนำเสนอผลการติดตามตรวจสอบพร้อมข้อเสนอแนะ

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

ดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดินในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง 2 ครั้ง/ปี ได้แก่ ตัวแทนฤดูฝน และตัวแทนฤดูแล้ง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง 1 ปี

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

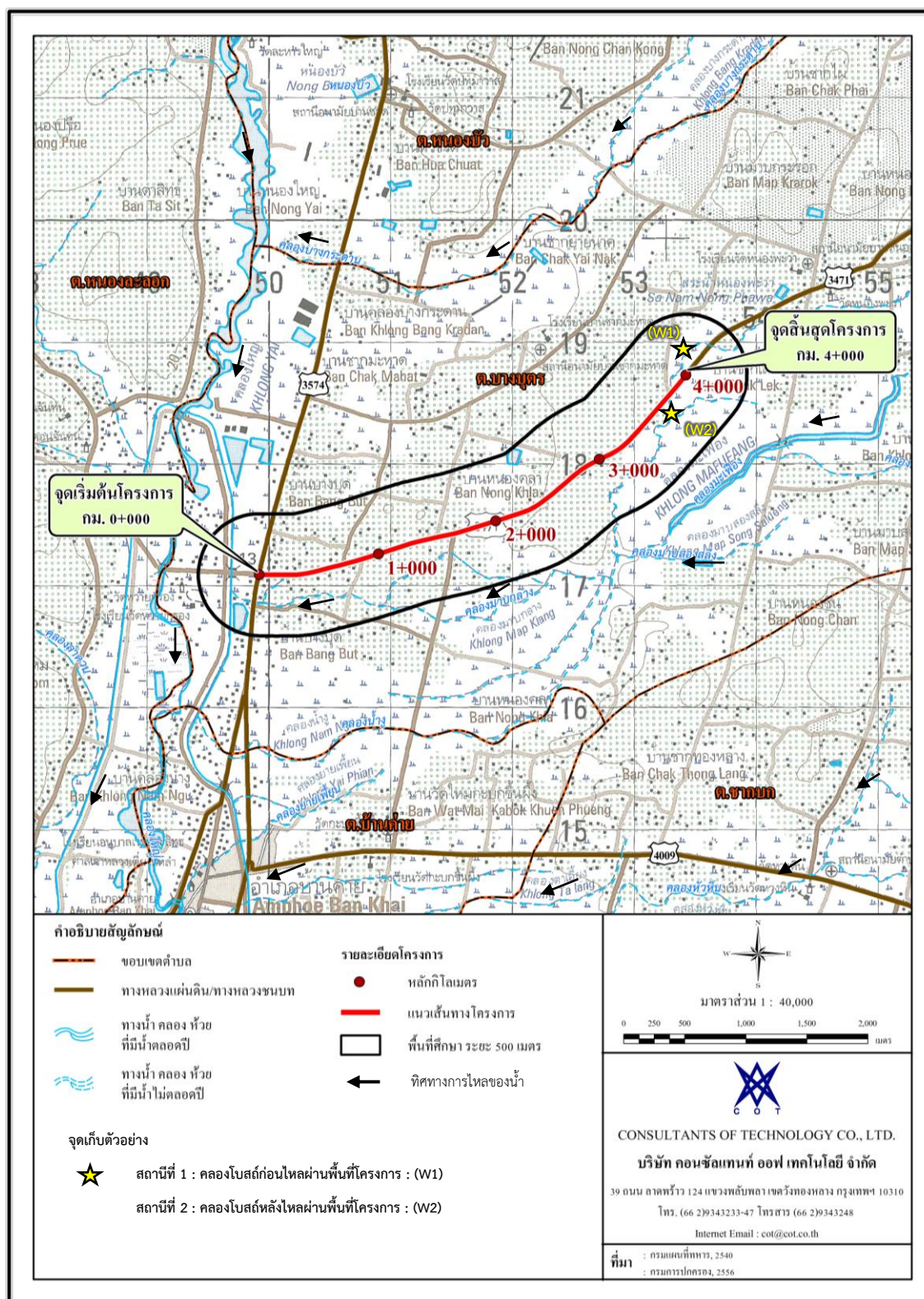
กรมทางหลวงตั้งงบประมาณเพื่อจัดจ้างบุคคลที่สาม (Third Party) ในการติดตามตรวจสอบ

(7) การบริหารแผนงาน

กรมทางหลวงจัดหาบุคคลที่สาม (Third Party) ที่ทางราชการรับรองมาทำการตรวจวัดและรายงานผลต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

(8) งบประมาณ

ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดินในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง ปีละ 2 ครั้ง ครอบคลุมช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง มีค่าใช้จ่ายประมาณ 20,000 บาท/ครั้ง หรือ 40,000 บาท/ปี ดำเนินการติดตามตรวจสอบ 1 ปี คิดเป็นจำนวนเงินทั้งหมด 40,000 บาท ดังตารางที่ 6.3.1-2



รูปที่ 6.3.1-1 ตำแหน่งจุดเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาทางน้ำของโครงการ

ตารางที่ 6.3.1-1

ดัชนีตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน วิธีการเก็บตัวอย่าง และวิธีการวิเคราะห์

ดัชนีที่ตรวจวัด	หน่วย	วิธีการเก็บตัวอย่าง	วิธีการตรวจวัด/วิเคราะห์
1. อุณหภูมิ (Temperature)	°C	Grab Sampling	Thermometer
2. ความโปร่งแสง (Transparency)	cm	Grab Sampling	Secchi Disc
3. ความขุ่น (Turbidity)	NTU	Grab Sampling	Nephelometric Method
4. ความนำไฟฟ้า (Conductivity)	uS/cm	Grab Sampling	Electrical Conductivity Method
5. ความเค็ม (Salinity)	Ppt	Grab Sampling	Electrometric Method
6. ออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen)	mg/l	Grab Sampling	DO Meter
7. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	Grab Sampling	Electrometric Method
8. บีโอดี (BOD)	mg/l	Grab Sampling	5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method
9. น้ำมันและไขมัน (Oil & Grease)	mg/l	Grab Sampling	Liquid-Liquid Partition, Gravimetric Method
10. ปริมาณของแข็งแขวนลอย (Suspended Solids)	mg/l	Grab Sampling	Dried at 103 – 105 °C
11. ปริมาณของแข็งทั้งหมด (Total Solid)	mg/l	Grab Sampling	Dried at 103 – 105 °C
12. ไนเตรต (NO ₃ ⁻)	mg/l	Grab Sampling	Spectrophotometric Method
13. ฟอสเฟต (PO ₄ ³⁻)	mg/l	Grab Sampling	Ascorbic Method
14. แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	MPN/100 ml	Grab Sampling	Most Probable Number Method
15. แบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria)	MPN/100 ml	Grab Sampling	Most Probable Number Method

หมายเหตุ : วิธีการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน ตามกำหนดในประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน และวิธีการตามที่กำหนดใน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ของ APHA, AWWA และ WEF (2017)

ตารางที่ 6.3.1-2

งบประมาณที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบด้านน้ำผิวดิน

การดำเนินการ	จำนวนสถานี	ความถี่ (ครั้ง/ปี)	ราคาต่อหน่วย	จำนวนปี	รวมค่าใช้จ่าย (บาท)
ระยะเตรียมการก่อสร้าง /ระยะก่อสร้าง	2	2	5,000	1	40,000

(9) การประเมินผล

การประเมินผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน มีรายละเอียดดังนี้

- 1) นำผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) รวมทั้งเปรียบเทียบกับผลการวิเคราะห์ที่ผ่านมา ซึ่งได้นำเสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ
- 2) สรุปผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดินที่ทำการติดตามตรวจสอบ และประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดิน ตามที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ
- 3) จัดทำข้อเสนอแนะต่อการปรับปรุงมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดิน ตามความเหมาะสมและสอดคล้องกับผลการติดตามตรวจสอบ
- 4) เสนอมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดินให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป

6.3.2 แผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบด้านคุณภาพอากาศ

(1) หลักการและเหตุผล

กิจกรรมการพัฒนาโครงการในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ ได้แก่ การเตรียมพื้นที่ก่อสร้าง การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง งานดินตัด/ถม และการคมนาคมบนแนวเส้นทางโครงการ เป็นต้น อาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองและการเพิ่มขึ้นของมลพิษทางอากาศต่อพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ ผลการคาดการณ์คุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ แต่อย่างไรก็ตามหากไม่ปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบอย่างเคร่งครัด อาจทำให้การฟุ้งกระจายของฝุ่นบริเวณพื้นที่ก่อสร้างอาจส่งผลกระทบต่อความเดือดร้อนรำคาญต่อประชาชนในพื้นที่ได้ เช่นเดียวกันกับวัดห้วยกรองซึ่งเป็นแหล่งโบราณสถานในพื้นที่โครงการจึงจำเป็นต้องให้ความสำคัญต่อผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ดังนั้นเพื่อเป็นการลดความห่วงกังวลของประชาชนและแหล่งโบราณสถานในพื้นที่ และทราบถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น จึงจำเป็นต้องมีมาตรการติดตามตรวจสอบด้านคุณภาพอากาศในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง ซึ่งจะนำผลที่ได้มาปรับปรุงมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้มีความเหมาะสมและเกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อไป ส่วนในระยะดำเนินการระดับความเข้มข้นของฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศในปีที่ 20 (พ.ศ.2587) ยังคงมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติและมีระดับความเข้มข้นค่อนข้างต่ำมาก จึงไม่มีการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

(2) วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อติดตามตรวจสอบผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพอากาศ ในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง
- 2) เพื่อนำผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ มาใช้ในการปรับปรุงมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมดังกล่าว ให้มีประสิทธิภาพและมีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

(3) พื้นที่ดำเนินการ

ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการ จำนวน 2 สถานี ในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง (รูปที่ 6.3.2-1) ดังนี้

- สถานีที่ 1 วัดห้วยกรอง บริเวณ กม.0+000 (S1)
- สถานีที่ 2 ชุมชนบ้านหนองคล้า บริเวณ กม.1+200 (S2)

(4) วิธีดำเนินการ

ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการ ในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง จำนวน 2 สถานี โดยมีรายละเอียดดังนี้

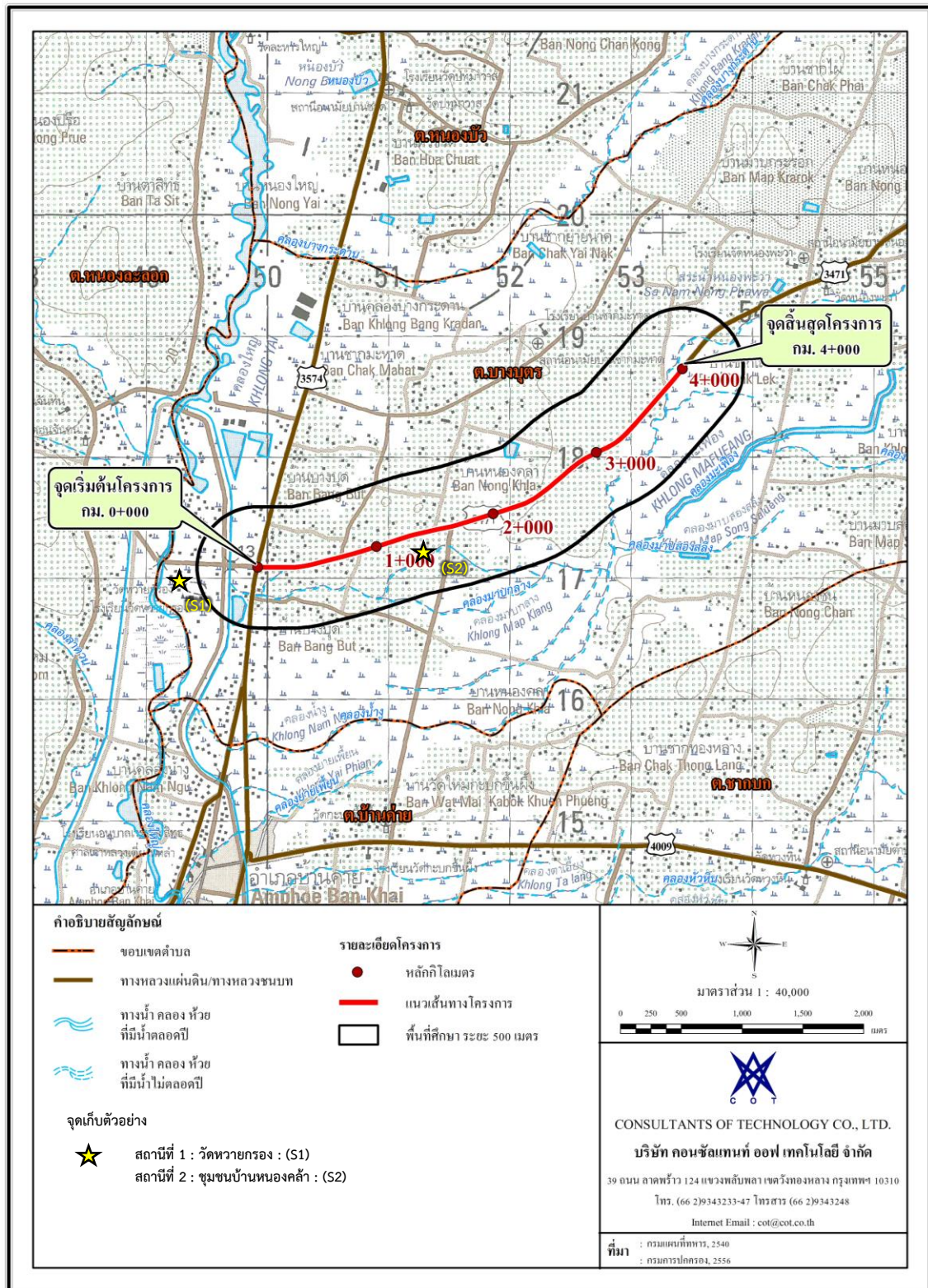
- 1) ดัชนีที่ทำการตรวจวัดคุณภาพอากาศ 5 ดัชนี ได้แก่
 - ฝุ่นละอองรวม (TSP)
 - ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀)
 - ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂)
 - ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)
 - ทิศทางและความเร็วลม
- 2) วิธีการเก็บตัวอย่าง และวิธีการวิเคราะห์คุณภาพอากาศ แสดงดังตารางที่ 6.3.2-1
- 3) ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านคุณภาพอากาศอย่างเคร่งครัด
- 4) จัดทำรายงานเพื่อนำเสนอผลการติดตามตรวจสอบพร้อมข้อเสนอแนะ

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

ดำเนินการตรวจวัดคุณภาพอากาศ 5 วันต่อเนื่อง (ครอบคลุมวันทำงาน 3 วัน และวันหยุด 2 วัน) จำนวน 2 ครั้ง/ปี ได้แก่ ตัวแทนฤดูฝนและตัวแทนฤดูแล้ง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง 1 ปี

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

กรมทางหลวงตั้งงบประมาณเพื่อจ้างบุคคลที่สาม (Third Party) ในการติดตามตรวจสอบ



รูปที่ 6.3.2-1 ตำแหน่งจุดเก็บตัวอย่างคุณภาพอากาศ และเสียงของโครงการ

ตารางที่ 6.3.2-1

ดัชนีตรวจวัดคุณภาพอากาศ วิธีการเก็บตัวอย่าง และวิธีการวิเคราะห์

ดัชนีตรวจวัด	ค่าเฉลี่ย (ชม.)	วิธีการเก็บตัวอย่าง	วิธีการวิเคราะห์	มาตรฐาน
1. ฝุ่นละอองรวม (TSP)	24	High Volume Air Sampler	Gravimetric	1/
2. ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10)	24	High Volume PM-10 Air Sampler	Gravimetric	1/
3. ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)	1	CO Analyzer	Non-Dispersive Infrared Method	2/
4. ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO ₂)	1	NO ₂ Analyzer	Chemiluminescence Method	3/
5. ความเร็วและทิศทางลม (Wind Speed & Wind Direct)	24	Wind Speed & Wind Direction Sensor	Wind Speed & Wind Direction Sensor	-

หมายเหตุ : 1/ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 พ.ศ. 2547 เรื่อง มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป
 2/ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 พ.ศ. 2538 เรื่อง มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป
 3/ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 พ.ศ. 2552 เรื่อง มาตรฐานก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

(7) การบริหารแผนงาน

กรมทางหลวงจัดหาบุคคลที่สาม (Third Party) ที่ทางราชการรับรองมาทำการตรวจวัด และรายงานผลต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

(8) งบประมาณ

ติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง ปีละ 2 ครั้ง ครอบคลุมช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง มีค่าใช้จ่ายประมาณ 150,000 บาท/ครั้ง หรือ 300,000 บาท/ปี ดำเนินการติดตามตรวจสอบ 1 ปี คิดเป็นจำนวนเงินทั้งหมด 300,000 บาท ดังตารางที่ 6.3.2-2

ตารางที่ 6.3.2-2

งบประมาณที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบด้านคุณภาพอากาศ

การดำเนินการ	จำนวน สถานี	ความถี่ (ครั้ง/ปี)	ราคาต่อ หน่วย	จำนวนปี	รวมค่าใช้จ่าย (บาท)
ระยะเตรียมการก่อสร้าง /ระยะก่อสร้าง	2	2	75,000	1	300,000

(9) การประเมินผล

การประเมินผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ มีรายละเอียดดังนี้

1) นำผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ มาเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป และมาตรฐานก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) และฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) รวมทั้งเปรียบเทียบกับ

ผลการวิเคราะห์ที่ผ่านมา ซึ่งได้นำเสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ

2) สรุปผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ ที่ทำการติดตามตรวจสอบ และประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ ตามที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ

3) จัดทำข้อเสนอแนะต่อการปรับปรุงมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ ตามความเหมาะสมและสอดคล้องกับผลการติดตามตรวจสอบ

4) เสนอมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป

6.3.3 แผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบด้านเสียง

(1) หลักการและเหตุผล

กิจกรรมการพัฒนาโครงการในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ ได้แก่ การเตรียมพื้นที่ก่อสร้าง การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง งานดินตัด/ถม และการคมนาคมบนแนวเส้นทางโครงการ เป็นต้น อาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านเสียงดังรบกวนต่อพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ ผลการคาดการณ์ระดับเสียงบริเวณพื้นที่โครงการในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ แต่อย่างไรก็ตามหากไม่ปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบอย่างเคร่งครัด ระดับเสียงดังที่เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่ก่อสร้างอาจส่งผลกระทบต่อความเดือดร้อนรำคาญต่อประชาชนในพื้นที่ได้ เช่นเดียวกันกับวัดห้วยกรองซึ่งเป็นแหล่งโบราณสถานในพื้นที่โครงการจึงจำเป็นต้องให้ความสำคัญต่อผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ดังนั้นเพื่อเป็นการลดความห่วงกังวลของประชาชนและแหล่งโบราณสถานในพื้นที่ และทราบถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น จึงจำเป็นต้องมีมาตรการติดตามตรวจสอบด้านเสียงในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะ

ก่อสร้าง ซึ่งจะนำผลที่ได้มาปรับปรุงมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้มีความเหมาะสมและเกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อไป ส่วนในระยะดำเนินการระดับเสียงจากปริมาณการจราจรในปีที่ 20 (พ.ศ.2587) ยังคงมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ และมีระดับความเข้มข้นค่อนข้างต่ำมาก จึงไม่มีการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

(2) วัตถุประสงค์

1) เพื่อติดตามตรวจสอบผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อระดับเสียง ในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

2) เพื่อนำผลการติดตามตรวจสอบด้านเสียง มาใช้ในการปรับปรุงมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมดังกล่าว ให้มีประสิทธิภาพและมีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

(3) พื้นที่ดำเนินการ

ดำเนินการติดตามตรวจสอบระดับเสียงบริเวณพื้นที่โครงการ ในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง จำนวน 2 สถานี (รูปที่ 6.3.2-1) ดังนี้

- สถานีที่ 1 วัดห้วยกรอง บริเวณ กม.0+000 (S1)
- สถานีที่ 2 ชุมชนบ้านหนองคล้า บริเวณ กม.1+200 (S2)

(4) วิธีดำเนินการ

ดำเนินการติดตามตรวจสอบระดับเสียง ในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง จำนวน 2 สถานี โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1) ดัชนีที่ทำการตรวจวัดระดับเสียง 4 ดัชนี ได้แก่
 - ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr)
 - ระดับเสียงสูงสุด (Lmax)
 - ระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 (L90)
 - ระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน (Ldn)
- 2) วิธีการเก็บตัวอย่าง และวิธีการวิเคราะห์หกระดับเสียง แสดงดังตารางที่ 6.3.3-1
- 3) ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านเสียงอย่างเคร่งครัด
- 4) จัดทำรายงานเพื่อนำเสนอผลการติดตามตรวจสอบพร้อมข้อเสนอแนะ

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

ดำเนินการตรวจวัดระดับเสียง 5 วันต่อเนื่อง (ครอบคลุมวันทำงาน 3 วัน และวันหยุด 2 วัน) จำนวน 2 ครั้ง/ปี ได้แก่ ตัวแทนฤดูฝนและตัวแทนฤดูแล้ง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง 1 ปี

ตารางที่ 6.3.3-1

ดัชนีตรวจวัดระดับเสียง วิธีการเก็บตัวอย่าง และวิธีการวิเคราะห์

ดัชนีตรวจวัด	ระยะเวลาเก็บตัวอย่าง (ชั่วโมง)	วิธีการเก็บตัวอย่าง	วิธีการวิเคราะห์	มาตรฐาน
1. ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr)	24	Integrated	Integrated	1/
2. ระดับเสียงสูงสุด (Lmax)	24	Sound	Sound	1/
3. ระดับเสียงเปอร์เซนไทล์ที่ 90 (L ₉₀)	24	Level	Level	1/
4. ระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (Ldn)	24	Meter	Meter	-

หมายเหตุ : 1/ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงทั่วไป

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

กรมทางหลวงตั้งงบประมาณ เพื่อจัดจ้างบุคคลที่สาม (Third Party) ในการติดตามตรวจสอบ

(7) การบริหารแผนงาน

กรมทางหลวงจัดหางบประมาณบุคคลที่สาม (Third Party) ที่ทางราชการรับรองมาทำการตรวจวัดและรายงานผลต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

(8) งบประมาณ

ติดตามตรวจสอบระดับเสียงในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง ปีละ 2 ครั้ง ครอบคลุมช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง มีค่าใช้จ่ายประมาณ 30,000 บาท/ครั้ง หรือ 60,000 บาท/ปี ดำเนินการติดตามตรวจสอบ 1 ปี คิดเป็นจำนวนเงินทั้งหมด 60,000 บาท ดังตารางที่ 6.3.3-2

ตารางที่ 6.3.3-2

งบประมาณที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบด้านเสียง

การดำเนินการ	จำนวนสถานี	ความถี่ (ครั้ง/ปี)	ราคาต่อหน่วย	จำนวนปี	รวมค่าใช้จ่าย (บาท)
ระยะเตรียมการก่อสร้าง /ระยะก่อสร้าง	2	2	15,000	1	60,000

(9) การประเมินผล

การประเมินผลการติดตามตรวจสอบด้านเสียง มีรายละเอียดดังนี้

- 1) นำผลการตรวจวัดระดับเสียงมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) รวมทั้งเปรียบเทียบกับผลการวิเคราะห์ที่ผ่านมา ซึ่งได้นำเสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ
- 2) สรุปผลกระทบต่อระดับเสียงที่ทำการติดตามตรวจสอบและประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบต่อระดับเสียง ตามที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ
- 3) จัดทำข้อเสนอแนะต่อการปรับปรุงมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบต่อระดับเสียง ตามความเหมาะสมและสอดคล้องกับผลการติดตามตรวจสอบ
- 4) เสนอมาตรการติดตามตรวจสอบระดับเสียงให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป

6.3.4 แผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบด้านความสั่นสะเทือน

(1) หลักการและเหตุผล

กิจกรรมการพัฒนาโครงการในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ ได้แก่ การเตรียมพื้นที่ก่อสร้าง การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง งานดินตัด/ถม และการคมนาคมบนแนวเส้นทางโครงการ เป็นต้น อาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนต่อพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ ผลการคำนวณความสั่นสะเทือนบริเวณพื้นที่โครงการในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ แต่อย่างไรก็ตามหากไม่ปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบอย่างเคร่งครัด ความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่ก่อสร้างอาจส่งผลกระทบต่อความเดือดร้อนรำคาญต่อประชาชนในพื้นที่ได้ เช่นเดียวกันกับวัดห้วยซึ่งเป็นแหล่งโบราณสถานในพื้นที่โครงการจึงจำเป็นต้องให้ความสำคัญต่อผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ดังนั้น เพื่อเป็นการลดความห่วงกังวลของประชาชนและแหล่งโบราณสถานในพื้นที่ และทราบถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น จึงจำเป็นต้องมีมาตรการติดตามตรวจสอบด้านความสั่นสะเทือนในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง ซึ่งจะนำผลที่ได้มาปรับปรุงมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้มีความเหมาะสมและเกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อไป ส่วนในระยะดำเนินการความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากรถบรรทุกวิ่งผ่าน ยังคงมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสิ่งปลูกสร้าง และมาตรฐานความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพและการรับรู้ของประชาชน จึงไม่มีการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

(2) วัตถุประสงค์

1) เพื่อติดตามตรวจสอบผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อความสั่นสะเทือน ในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

2) เพื่อนำผลการติดตามตรวจสอบความสั่นสะเทือน มาใช้ในการปรับปรุงมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมดังกล่าวให้มีประสิทธิภาพและมีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

(3) พื้นที่ดำเนินการ

ดำเนินการติดตามตรวจสอบความสั่นสะเทือนบริเวณพื้นที่โครงการ ในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง จำนวน 2 สถานี (รูปที่ 6.3.2-1) ดังนี้

- สถานีที่ 1 วัดห้วยกรอง บริเวณ กม.0+000 (S1)
- สถานีที่ 2 ชุมชนบ้านหนองคล้า บริเวณ กม.1+200 (S2)

(4) วิธีดำเนินการ

ดำเนินการติดตามตรวจสอบระดับเสียง ในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง จำนวน 2 สถานี โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1) ดัชนีที่ทำการตรวจวัดความสั่นสะเทือน 2 ดัชนี ได้แก่
 - ความสั่นสะเทือน (mm/sec)
 - ความถี่ (Hz)
- 2) วิธีการเก็บตัวอย่าง และวิธีการวิเคราะห์ด้านความสั่นสะเทือน แสดงดังตารางที่

6.3.4-1

3) ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านความสั่นสะเทือนอย่างเคร่งครัด

- 4) จัดทำรายงานเพื่อนำเสนอผลการติดตามตรวจสอบพร้อมข้อเสนอแนะ

ตารางที่ 6.3.4-1

ดัชนีตรวจวัดความสั่นสะเทือน วิธีการเก็บตัวอย่าง และวิธีการวิเคราะห์

ดัชนีตรวจวัด	ระยะเวลาเก็บตัวอย่าง	วิธีการเก็บตัวอย่าง	วิธีการวิเคราะห์
1. ความสั่นสะเทือน (mm/sec) 2. ความถี่ (Hz)	24 ชั่วโมง	Vibration Meter	Ground Vibration Method

หมายเหตุ : ผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือนจะนำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพและการรับรู้ของประชาชน ของ Richter and Meiser และมาตรฐานความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสิ่งปลูกสร้างตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ 2553

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

ดำเนินการตรวจความสั่นสะเทือน 5 วันต่อเนื่อง (ครอบคลุมวันทำงาน 3 วัน และวันหยุด 2 วัน) จำนวน 2 ครั้ง/ปี ได้แก่ ตัวแทนฤดูฝนและตัวแทนฤดูแล้ง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง 1 ปี

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

กรมทางหลวงตั้งงบประมาณ เพื่อจัดจ้างบุคคลที่สาม (Third Party) ในการติดตามตรวจสอบ

(7) การบริหารแผนงาน

กรมทางหลวงจัดหาบุคคลที่สาม (Third Party) ที่ทางราชการรับรองมาทำการตรวจวัดและรายงานผลต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

(8) งบประมาณ

ติดตามตรวจสอบความสั่นสะเทือนในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง ปีละ 2 ครั้ง ครอบคลุมช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง มีค่าใช้จ่ายประมาณ 100,000 บาท/ครั้ง หรือ 200,000 บาท/ปี ดำเนินการติดตามตรวจสอบ 1 ปี คิดเป็นจำนวนเงินทั้งหมด 200,000 บาท ดังตารางที่ 6.3.4-2

ตารางที่ 6.3.4-2

งบประมาณที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบด้านความสั่นสะเทือน

การดำเนินการ	จำนวน สถานี	ความถี่ (ครั้ง/ปี)	ราคาต่อ หน่วย	จำนวนปี	รวมค่าใช้จ่าย (บาท)
ระยะเตรียมการก่อสร้าง /ระยะก่อสร้าง	2	2	50,000	1	200,000

(9) การประเมินผล

การประเมินผลการติดตามตรวจสอบด้านความสั่นสะเทือน มีรายละเอียดดังนี้

1) นำผลการตรวจวัดระดับเสียงมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพและการรับรู้ของประชาชน ของ Reichter and Meiser และมาตรฐานความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสิ่งปลูกสร้างตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ 2553 รวมทั้งเปรียบเทียบกับผลการวิเคราะห์ที่ผ่านมา ซึ่งได้นำเสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ

2) สรุปผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนที่ทำการติดตามตรวจสอบและประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบต่อความสั่นสะเทือน ตามที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ

3) จัดทำข้อเสนอแนะต่อการปรับปรุงมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบต่อความสั่นสะเทือนตามความเหมาะสมและสอดคล้องกับผลการติดตามตรวจสอบ

4) เสนอมาตรการติดตามตรวจสอบความสั่นสะเทือนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป

6.3.5 แผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ

(1) หลักการและเหตุผล

กิจกรรมการพัฒนาโครงการในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง ได้แก่ ก่อสร้างถนน/ทางเบี่ยงชั่วคราว การตัดฟันต้นไม้/การขุดต่อและการนำไม้ออกจากพื้นที่ งานดิน/หิน และน้ำเสียจากสำนักงานควบคุมงานและบ้านพักคนงาน เป็นต้น อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดินจากการเพิ่มขึ้นของปริมาณตะกอน/ความขุ่นในแหล่งน้ำ และการปนเปื้อนของน้ำทิ้งจากโครงการ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อเนืองมายังระบบนิเวศวิทยาทางน้ำหรือสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำ จึงจำเป็นต้องมีมาตรการติดตามตรวจสอบด้านนิเวศวิทยาทางน้ำในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง เพื่อทราบถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นและนำผลที่ได้มาปรับปรุงมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้มีความเหมาะสมและเกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อไป สำหรับระยะดำเนินการไม่มีผลกระทบต่อนิเวศวิทยาทางน้ำ จึงไม่มีการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

(2) วัตถุประสงค์

1) เพื่อติดตามตรวจสอบผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อนิเวศวิทยาทางน้ำบริเวณพื้นที่โครงการ ในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง

2) เพื่อนำผลการติดตามตรวจสอบนิเวศวิทยาทางน้ำมาใช้ในการปรับปรุงมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมดังกล่าวให้มีประสิทธิภาพและมีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

(3) พื้นที่ดำเนินการ

ดำเนินการเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง จำนวน 2 สถานี (รูปที่ 6.3.1-1) ดังนี้

- สถานีที่ 1 คลองโบสถ์ก่อนไหลผ่านพื้นที่โครงการ (W1)
- สถานีที่ 2 คลองโบสถ์หลังไหลผ่านพื้นที่โครงการ (W2)

(4) วิธีดำเนินการ

ดำเนินการเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง จำนวน 2 สถานี โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) ดัชนีที่ทำการเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำมี 5 ดัชนี ได้แก่

- แพลงก์ตอนพืช
- แพลงก์ตอนสัตว์
- สัตว์หน้าดิน
- พันธุ์ปลา
- พันธุ์ไม้น้ำ

2) การสำรวจและเก็บตัวอย่างดำเนินการตามมาตรฐานของ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ของ APHA, AWWA และ WEF (2017) รายละเอียดดังตารางที่ 6.3.5-1

3) ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านนิเวศวิทยาทางน้ำอย่างเคร่งครัด

4) จัดทำรายงาน เพื่อนำเสนอผลการติดตามตรวจสอบพร้อมข้อเสนอแนะ

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

ดำเนินการเก็บตัวอย่างนิเวศวิทยาทางน้ำในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง 2 ครั้ง/ปี ได้แก่ ตัวแทนฤดูฝน และตัวแทนฤดูแล้ง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง 1 ปี

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

กรมทางหลวงตั้งงบประมาณเพื่อจ้างบุคคลที่สาม (Third Party) ในการติดตามตรวจสอบ

(7) การบริหารแผนงาน

กรมทางหลวงจัดหาบุคคลที่สาม (Third Party) ที่ทางราชการรับรองมาทำการตรวจวัดและรายงานผลต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

(8) งบประมาณ

ติดตามตรวจสอบนิเวศวิทยาทางน้ำในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง ปีละ 2 ครั้ง ครอบคลุมช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง มีค่าใช้จ่ายประมาณ 20,000 บาท/ครั้ง หรือ 40,000 บาท/ปี ดำเนินการติดตามตรวจสอบ 1 ปี คิดเป็นจำนวนเงินทั้งหมด 40,000 บาท ดังตารางที่ 6.3.5-2

ตารางที่ 6.3.5-1

ดัชนีตรวจวัดนิเวศวิทยาทางน้ำ วิธีการเก็บตัวอย่าง และวิธีการวิเคราะห์

ดัชนี	วิธีการเก็บตัวอย่าง/วิธีการวิเคราะห์	ดัชนีที่วิเคราะห์
แพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์	เก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนด้วยวิธีคัดกรองในช่วงเวลากลางวัน โดยใช้บีกเกอร์พลาสติกขนาด 5 ลิตร ตักน้ำให้ได้ปริมาตร 50 ลิตร ที่ระดับความลึกประมาณ 0-50 เซนติเมตรจากผิวน้ำ กรองน้ำผ่านถุงกรองแพลงก์ตอนขนาดช่องตาข่าย 20 ไมครอน (ปลายกรวยจะมีกระเปาะสำหรับรองรับปริมาณแพลงก์ตอนที่กรองได้) นำตัวอย่างน้ำที่กรองแพลงก์ตอนได้เก็บในขวด และรักษาสภาพตัวอย่างโดยเติมสารละลายบัฟเฟอร์ฟอร์มาลินให้ตัวอย่างน้ำมีความเข้มข้นเป็นร้อยละ 5 ก่อนนำตัวอย่างกลับไปวิเคราะห์เพื่อจำแนกชนิดถึงลำดับชั้นอนุกรมวิธานต่ำที่สุดที่สามารถทำได้ เอกสารที่ใช้ประกอบการจำแนกชนิดประกอบด้วย บพิธ (2546), บพิธ และนันทพร (2539), ลัดดา (2541), ลัดดา (2542), อภิรดี (2547), ยุวดี (2548), อิสราภรณ์ (2547), Brusca, R.C. and G.J. Brusca. (2003), Cox (1996), Kozloff (1990), John et al. (2002), Lee et al. (2000), Ruppert et al. (2004), Wehr, J. D. and R. G. Sheath. (2003), Yamagishi (1992) และตรวจนับจำนวนของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ในห้องปฏิบัติการ โดยใช้วิธี Natural Unit Count ด้วยกล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูง (Compound Microscope) และคำนวณหาปริมาณความหนาแน่นตามมาตรฐาน ซึ่งกำหนดโดย APHA/AWWA/WEF (Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23 rd Edition, 2017) และคำนวณหาค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity Index) โดยวิธีการของ Shannon-Weiner Index ดังสมการที่ 1 $H = - \sum_{i=1}^S (P_i)(\ln P_i)$ (สมการที่ 1) โดยที่ H = ดัชนีความหลากหลาย S = จำนวนชนิด P _i = สัดส่วนของจำนวนสิ่งมีชีวิตชนิดที่ i / จำนวนทั้งหมดในตัวอย่าง	- ชนิด - จำนวน - ความหนาแน่น - ดัชนีความหลากหลาย
สัตว์หน้าดิน	เก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินโดยใช้ Ekman Grab ซึ่งมีขนาดพื้นที่ 15x15 เซนติเมตร ทำการเก็บดินตะกอนจากพื้นท้องน้ำ นำตัวอย่างดินตะกอนที่เก็บได้มาร่อนผ่านตะแกรงขนาด 1 และ 0.5 มิลลิเมตร เก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินที่ติดบนตะแกรงลงในขวดเก็บตัวอย่าง และรักษาสภาพตัวอย่างด้วยสารละลายบัฟเฟอร์ฟอร์มาลินให้ตัวอย่างน้ำมีความเข้มข้นเป็นร้อยละ 10 ก่อนนำตัวอย่างกลับไปวิเคราะห์เพื่อจำแนกชนิดถึงลำดับชั้นอนุกรมวิธานต่ำที่สุดที่สามารถทำได้ เอกสารที่ใช้ประกอบการจำแนกชนิดประกอบด้วย กรมควบคุมมลพิษ (2548), ณรรฐพล (2536), Helen (1963), Zhadin and Gerd (1963), Pennak (1964), Usinger (1968), Schmitt (1971), Brandt (1974), Chuensri (1974), Higgins and Hjalmar (1988) และ Barnes and Mann (1989) และตรวจนับจำนวนของสัตว์หน้าดินในห้องปฏิบัติการโดยใช้วิธีการ Counting Techniques ภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายต่ำ (Stereoscopic microscope) และคำนวณหาความหนาแน่นตามมาตรฐาน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23 rd Edition, 2017 ซึ่งกำหนดโดย APHA/AWWA/WEF และคำนวณดัชนีความหลากหลาย (Diversity Index) โดยวิธีการของ Shannon-Weiner Index (สมการที่ 1)	- ชนิด - จำนวน - ความหนาแน่น - ดัชนีความหลากหลาย

ตารางที่ 6.3.5-1 (ต่อ)

ดัชนี	วิธีการเก็บตัวอย่าง/วิธีวิเคราะห์	ดัชนีที่วิเคราะห์
ปลาและสัตว์น้ำ	เก็บตัวอย่างปลาและสัตว์น้ำ โดยวิธีวนทับลากขนาดความยาว 5-15 เมตร สูง 1-4 เมตร ขนาดช่องตาข่าย 0.5 เซนติเมตร โดยพิจารณาใช้ขนาดให้เหมาะสมกับแหล่งน้ำ โดยใช้คนลากซึ่งล้อมจับปลาและสัตว์น้ำในแหล่งน้ำนั้นๆ บันทึกขนาดพื้นที่ที่ล้อมจับ และรักษาสภาพตัวอย่างด้วยสารละลาย บัฟเฟอร์ฟอร์มาลิน ความเข้มข้นร้อยละ 10 ตัวอย่างปลาและสัตว์น้ำที่เก็บได้จะนำมาวิเคราะห์หาชนิด โดยพิจารณาการจำแนกตรวจสอบลักษณะทางอนุกรมวิธานตามคู่มือวิเคราะห์ของคณะประมง (2542), Rainboth (1996), Kreb, C.J. (1985) และ Kottelat (2001) จำนวน น้ำหนัก รวมทั้งทำการวิเคราะห์ผลผลิตปลาและสัตว์น้ำต่อพื้นที่ (Standing Crop) บริเวณแหล่งน้ำที่ศึกษา และคำนวณดัชนีความหลากหลาย (Diversity Index) โดยวิธีการของ Shannon-Weiner Index (สมการที่ 1)	- ชนิด - จำนวน - น้ำหนัก - ผลผลิตต่อพื้นที่ - ดัชนีความหลากหลาย
พืชน้ำ	ทำการสังเกต ถ่ายภาพ จดบันทึก และทำการวิเคราะห์ตัวอย่างพืชน้ำในภาคสนาม โดยทำการจำแนกชนิดพืชน้ำถึงลำดับชั้นอนุกรมวิธานต่ำที่สุดที่สามารถทำได้ พิจารณาการจำแนกตามพรรณไม้ของไทยของสุชาติดา (2530), ช่อทิพย์ (2531), Radanachalee and Maxwell (1994), ดวงพร และรังสิต (2544), ยุพา (2544), อรุณี และคณะ (2552a, 2552b) โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ๆ ได้ 4 กลุ่ม คือ พืชลอยน้ำ พืชใต้น้ำ พืชใต้อ่อน้ำ และพืชชายน้ำ	- ชนิด

ที่มา : 1) คู่มือการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียมบนบก สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสถาบันปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย, 2553

2) คู่มือการสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพระดับท้องถิ่น โครงการสำรวจรวบรวมข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพระดับท้องถิ่นสำนักงานปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2551

3) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23rd Edition, 2017 ซึ่งกำหนดโดย APHA/AWWA/WEF

หมายเหตุ : ทำการพิจารณาค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดสิ่งมีชีวิตทางน้ำ และนำค่าที่ได้มาเทียบกับดัชนีความหลากหลายของWilhm and Dorris (ค.ศ. 1968) กำหนดไว้ดังนี้

- $H < 1.0$ คือ แหล่งน้ำไม่เหมาะสมสำหรับการอยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต (มีความหลากหลายต่ำ)
 $H = 1.0-3.0$ คือ แหล่งน้ำนั้นมีคุณสมบัติที่สิ่งมีชีวิตจะอาศัยอยู่ได้ (มีความหลากหลายปานกลาง)
 $H > 3.0$ คือ สิ่งแวดล้อมเหมาะสำหรับการอยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต (มีความหลากหลายสูง)

ตารางที่ 6.3.5-2

งบประมาณที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ

การดำเนินการ	จำนวนสถานี	ความถี่ (ครั้ง/ปี)	ราคาต่อหน่วย	จำนวนปี	รวมค่าใช้จ่าย (บาท)
ระยะเตรียมการก่อสร้าง /ระยะก่อสร้าง	2	2	5,000	1	40,000

(9) การประเมินผล

การประเมินผลการติดตามตรวจสอบนิเวศวิทยาทางน้ำ มีรายละเอียดดังนี้

- 1) นำผลการวิเคราะห์นิเวศวิทยาทางน้ำ ได้แก่ ชนิด ปริมาณ ความหนาแน่น และดัชนีความหลากหลาย มาเปรียบเทียบกับผลการวิเคราะห์ที่ผ่านมา ซึ่งได้นำเสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ
- 2) สรุปผลกระทบต่อนิเวศวิทยาทางน้ำ ที่ทำการติดตามตรวจสอบและประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบต่อนิเวศวิทยาทางน้ำ ตามที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ
- 3) จัดทำข้อเสนอแนะต่อการปรับปรุงมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบต่อนิเวศวิทยาทางน้ำ ตามความเหมาะสมและสอดคล้องกับผลการติดตามตรวจสอบ
- 4) เสนอมาตรการติดตามตรวจสอบระบบนิเวศวิทยาทางน้ำ ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป

6.3.6 แผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบด้านคมนาคมขนส่ง อุบัติเหตุและความปลอดภัย

(1) หลักการและเหตุผล

กิจกรรมการพัฒนาโครงการในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อการกีดขวาง หรือเป็นอุปสรรคต่อการสัญจร/การจราจร รวมถึงโครงข่ายคมนาคมในท้องถิ่น และผลกระทบต่อความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุของผู้ใช้รถ/ถนน และคนเดินเท้า/จุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ โดยเส้นทางคมนาคมที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการโดยตรง คือ ทางหลวงหมายเลข 3471 ทั้งนี้ เพื่อเป็นการตรวจสอบประสิทธิภาพการดำเนินงานตามมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามที่เสนอไว้ จึงกำหนดให้มีการติดตามตรวจสอบด้านการคมนาคมขนส่ง อุบัติเหตุและความปลอดภัยในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง ซึ่งผลที่ได้จากการติดตามตรวจสอบจะนำมาปรับปรุงมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้มีความเหมาะสมและเกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อไป ส่วนในระยะดำเนินการเมื่อการก่อสร้างถนนแล้วเสร็จคาดว่าจะส่งผลดีในด้านสร้างความเจริญให้กับชุมชนโดยรอบ รองรับปริมาณการจราจรที่เพิ่มสูงขึ้นในอนาคต ช่วยอำนวยความสะดวกและความปลอดภัยในการเดินทาง ซึ่งเป็นผลกระทบเชิงบวกจากการพัฒนาโครงการ จึงไม่มีการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

(2) วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อติดตามตรวจสอบผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อด้านคมนาคมขนส่ง อุบัติเหตุและความปลอดภัย ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง
- 2) เพื่อนำผลการติดตามตรวจสอบด้านคมนาคมขนส่ง อุบัติเหตุและความปลอดภัย มาใช้ในการปรับปรุงมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่งให้มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

(3) พื้นที่ดำเนินการ

ดำเนินการติดตามตรวจสอบตลอดแนวเส้นทางโครงการ บริเวณ กม.0+000 – กม. 4+000

(4) วิธีดำเนินการ

1) รวบรวมข้อมูลสถิติอุบัติเหตุที่เกิดจากการจราจร โดยระบุประเภทของยานพาหนะ วันเวลา สถานที่เกิดอุบัติเหตุ สาเหตุของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น และความรุนแรง/ความเสียหายที่เกิดขึ้น

2) รวบรวมข้อมูลสถิติอุบัติเหตุที่เกิดจากการก่อสร้างหรือปฏิบัติงาน โดยระบุ วันเวลา สถานที่เกิดอุบัติเหตุ สาเหตุของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น และความรุนแรง/ความเสียหายที่เกิดขึ้น

3) ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านคมนาคมขนส่ง อุบัติเหตุและความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

รวบรวมข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นเป็นประจำทุกเดือนตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง 1 ปี

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

กรมทางหลวงตั้งงบประมาณ เพื่อจัดจ้างบุคคลที่สาม (Third Party) ในการติดตามตรวจสอบ

(7) การบริหารแผนงาน

กรมทางหลวงจัดหางบประมาณบุคคลที่สาม (Third Party) ที่ทางราชการรับรองมาทำการตรวจวัดและรายงานผลต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

(8) งบประมาณ

ติดตามตรวจสอบการคมนาคมขนส่ง อุบัติเหตุและความปลอดภัย ในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง มีค่าใช้จ่ายประมาณ 5,000 บาท/ครั้ง ดำเนินการติดตามตรวจสอบ 1 ปี คิดเป็นจำนวนเงินทั้งหมด 60,000 บาท ดังตารางที่ 6.3.6-1

ตารางที่ 6.3.6-1

งบประมาณที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบด้านคมนาคมขนส่ง อุบัติเหตุและความปลอดภัย

การดำเนินการ	ความถี่ (ครั้ง/ปี)	ราคาต่อหน่วย	จำนวนปี	รวมค่าใช้จ่าย (บาท)
ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง	12	5,000	1	60,000

(9) การประเมินผล

การประเมินผลการติดตามตรวจสอบด้านการคมนาคมขนส่ง อุบัติเหตุและความปลอดภัย มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) วิเคราะห์ผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่ง อุบัติเหตุและความปลอดภัย ที่รวบรวมได้ในสภาพปัจจุบัน รวมทั้งประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งแผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่ง อุบัติเหตุและความปลอดภัย ตามที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ

2) จัดทำข้อเสนอแนะในการปรับปรุงมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่ง อุบัติเหตุและความปลอดภัยตามความเหมาะสมและสอดคล้องกับผลการติดตามตรวจสอบ

3) เสนอแนะแผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบด้านการคมนาคมขนส่ง อุบัติเหตุและความปลอดภัย ให้เหมาะสมกับสภาพปัจจุบันและสอดคล้องกับผลติดตามตรวจสอบ

6.3.7 แผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบด้านเศรษฐกิจและสังคม

(1) หลักการและเหตุผล

กิจกรรมการพัฒนาโครงการในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ อาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคม เช่น ผลกระทบต่อโครงสร้างความสัมพันธ์ทางสังคมของชุมชน การเดินทางไป-มาหาสู่ของคนในชุมชน และการเข้าร่วมประเพณี/วัฒนธรรมของคนในชุมชน ผลกระทบด้านเศรษฐกิจของชุมชน และอาจเกิดความเดือดร้อนรำคาญจากปัญหาฝุ่นละออง มลพิษทางอากาศ เสียงดัง และความสั่นสะเทือน อย่างไรก็ตามแม้ว่าโครงการได้กำหนดมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการไว้แล้ว ทั้งนี้เพื่อลดความห่วงกังวลของประชาชนบริเวณพื้นที่โครงการ จึงจำเป็นต้องมีมาตรการติดตามตรวจสอบด้านเศรษฐกิจและสังคม เพื่อสอบถามความคิดเห็นและทราบถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง ซึ่งจะนำผลที่ได้มาปรับปรุงมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้มีความเหมาะสมและเกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อไป ส่วนในระยะดำเนินการเนื่องจากผลการคาดการณ์คุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนในปีที่ 20 ของระยะดำเนินการ มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานและมีระดับความเข้มข้นของมลพิษทางอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือนต่ำมาก จึง

ไม่ส่งผลกระทบต่อประชาชนในพื้นที่ อย่างไรก็ตาม เมื่อการก่อสร้างถนนแล้วเสร็จคาดว่าจะส่งผลดีในด้านสร้างความเจริญให้กับชุมชนโดยรอบ ช่วยอำนวยความสะดวกและความปลอดภัยในการเดินทางสำหรับการไป-มาหาสู่ และเข้าร่วมประเพณี/วัฒนธรรมของคนในระหว่างชุมชน ส่งผลให้ความสัมพันธ์ทางสังคมมีความสนิทคุ้นเคยและมีความสัมพันธ์ที่แน่นแฟ้นมากยิ่งขึ้น ส่วนการดำเนินชีวิตหรือวิถีชีวิตของชุมชนยังคงมีสภาพเช่นเดิมหรือไม่เปลี่ยนแปลงจากเดิม เนื่องจากการพัฒนาโครงการเป็นการขยายถนนจาก 2 ช่องจราจร เป็นถนน 4 ช่องจราจร ไม่ใช่ถนนตัดใหม่ ซึ่งนำความเจริญ สิ่งแปลกปลอม หรือสิ่งใหม่ๆ เข้าไปในพื้นที่ ประชาชนในพื้นที่จะสามารถปรับตัวเข้ากับการพัฒนาโครงการได้ จึงไม่มีการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

(2) วัตถุประสงค์

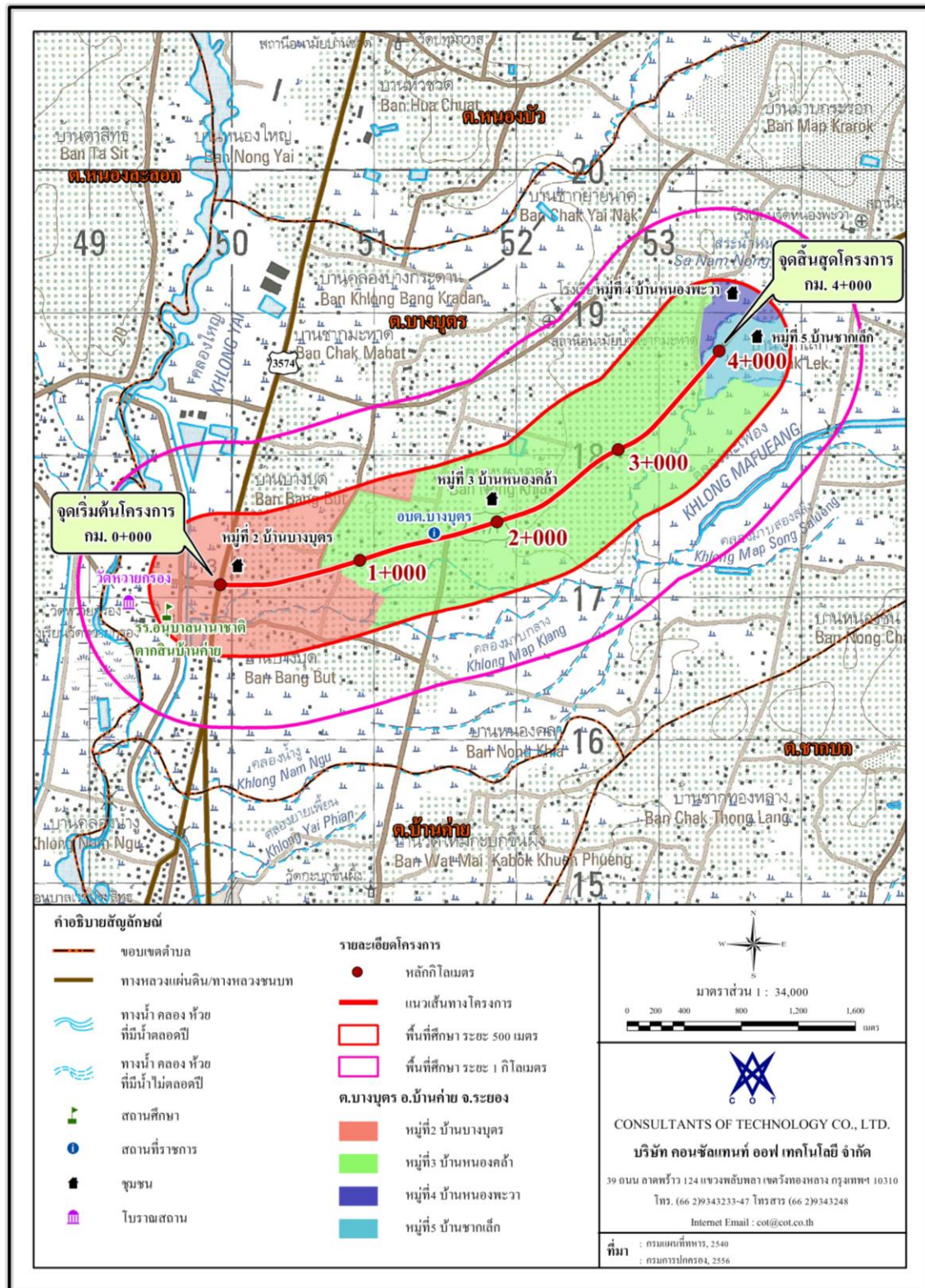
- 1) เพื่อติดตามตรวจสอบผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อด้านเศรษฐกิจและสังคม ทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง
- 2) เพื่อลดความหวงกังวลของประชาชนบริเวณพื้นที่โครงการ
- 3) เพื่อนำผลการติดตามตรวจสอบด้านเศรษฐกิจและสังคม มาใช้ในการปรับปรุงมาตรการ ป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบดังกล่าวให้มีความเหมาะสม และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

(3) พื้นที่ดำเนินการ

ดำเนินการติดตามตรวจสอบด้านเศรษฐกิจและสังคม ครอบคลุมพื้นที่ศึกษาโครงการในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวเส้นทางโครงการ โดยมีพื้นที่ศึกษาครอบคลุมพื้นที่ตำบลบางบุตร ประกอบไปด้วยชุมชน 4 แห่ง ได้แก่ หมู่ 2 บ้านบางบุตร หมู่ 3 บ้านหนองคล้า หมู่ 4 บ้านหนองพะวา และหมู่ 5 บ้านซากเล็ก ดังรูปที่ 6.3.7-1

(4) วิธีดำเนินการ

- 1) สืบค้นข้อมูลสภาพเศรษฐกิจและสังคม รวมถึงความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่โครงการต่อการดำเนินกิจกรรมในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง โดยใช้แบบสอบถามซึ่งมีรายละเอียดต่อไปนี้



รูปที่ 6.3.7-1 พื้นที่เป้าหมายในการสำรวจเศรษฐกิจและสังคมของโครงการ

- **กลุ่มที่ 1 กลุ่มผู้นำชุมชน** ทำการสำรวจโดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบไม่เป็นไปตามโอกาสทางสถิติ ด้วยการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) กระจายตามเขตปกครองครอบคลุมพื้นที่ศึกษา คือ นายกองค์การบริหารส่วนตำบลบางบุตร กำนันตำบลบ้านค่าย/ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 4 บ้านหนองพะวา ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 2 บ้านบางบุตร ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 3 บ้านหนองคล้า และผู้ใหญ่บ้านหมู่ 5 บ้านขากเล็ก รวมทั้งสิ้น 5 ตัวอย่าง ดังตารางที่ 6.3.7-1

ตารางที่ 6.3.7-1

ผู้นำชุมชนในพื้นที่ศึกษาโครงการ

อำเภอ	ตำบล	รายละเอียด	จำนวน (คน)
บ้านค่าย	บางบุตร	นายกองค์การบริหารส่วนตำบลบางบุตร	1
		กำนันตำบลบ้านค่าย/ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 4 บ้านหนองพะวา	1
		ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 2 บ้านบางบุตร	1
		ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 3 บ้านหนองคล้า	1
		ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 5 บ้านขากเล็ก	1
รวม			5

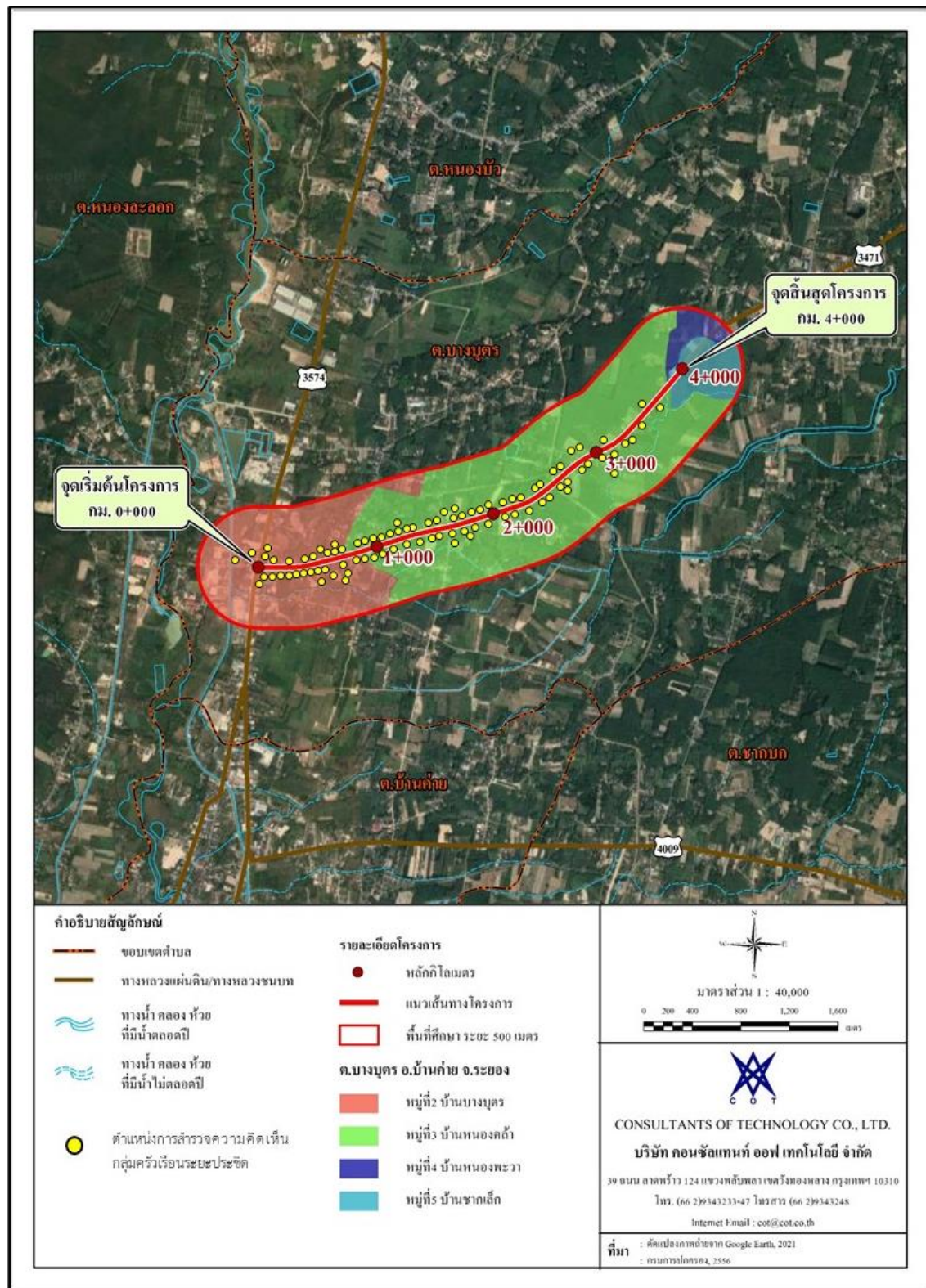
- **กลุ่มที่ 2 กลุ่มครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการ** ได้แก่

- **กลุ่มประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณริมถนนในระยะ 50 เมตร** จากแนวเขตทาง ซึ่งได้จากการตรวจนับภาพถ่ายดาวเทียม (Google Earth, 2021) และลงสำรวจพื้นที่โครงการ พบว่า ในระยะดังกล่าวมีครัวเรือนจำนวน 89 ครัวเรือน ซึ่งจะดำเนินการสำรวจความคิดเห็นทั้งหมด ดังรูปที่ 6.3.7-2

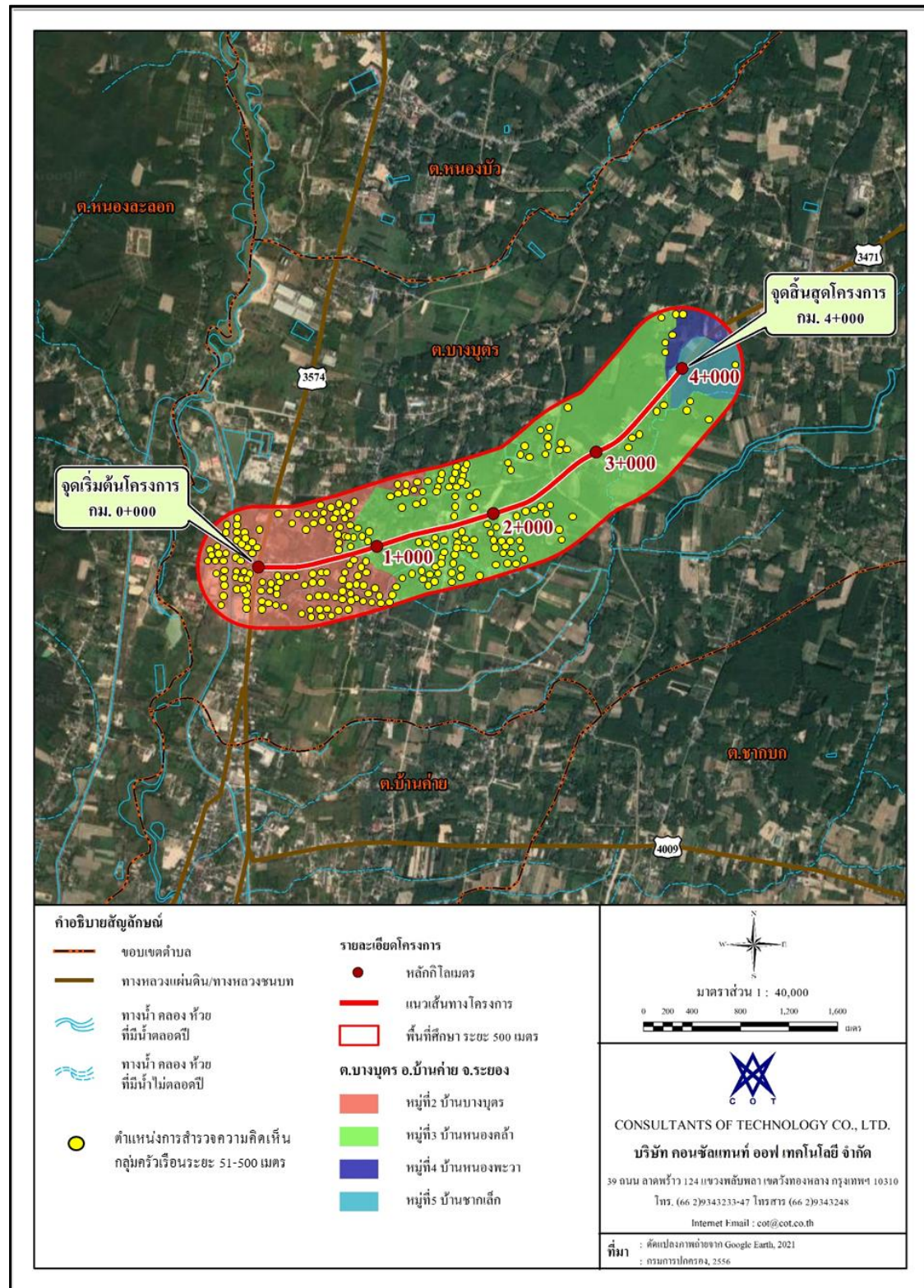
- **กลุ่มประชาชนที่อาศัยอยู่ในระยะมากกว่า 50 – 500 เมตร** จากแนวเขตทาง รวมทั้งสิ้น 3 ชุมชน ได้แก่ ชุมชนบ้านบางบุตร ชุมชนบ้านหนองคล้า และชุมชนบ้านขากเล็ก ซึ่งมีจำนวนประชากรครัวเรือนทั้งหมดในพื้นที่ศึกษารวม 250 ครัวเรือน (ใช้วิธีการลงจุดเก็บตัวอย่างโดยการสำรวจภาพถ่ายทางอากาศจากดาวเทียม (Google Earth, 2021) และลงสำรวจพื้นที่โครงการ) ซึ่งจะดำเนินการสำรวจความคิดเห็นทั้งหมด ดังรูปที่ 6.3.7-3

- **กลุ่มที่ 3 กลุ่มพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อม** ได้แก่ สถานศึกษา สถานพยาบาล แหล่งโบราณสถาน/ศาสนสถาน และสถานที่ที่มีความสำคัญทางสิ่งแวดล้อม มีจำนวนทั้งสิ้น 2 แห่ง ได้แก่ วัดห้วยกรอง และร.อนุบาลนานาชาติตากสินบ้านค่าย ดังรูปที่ 6.3.7-4

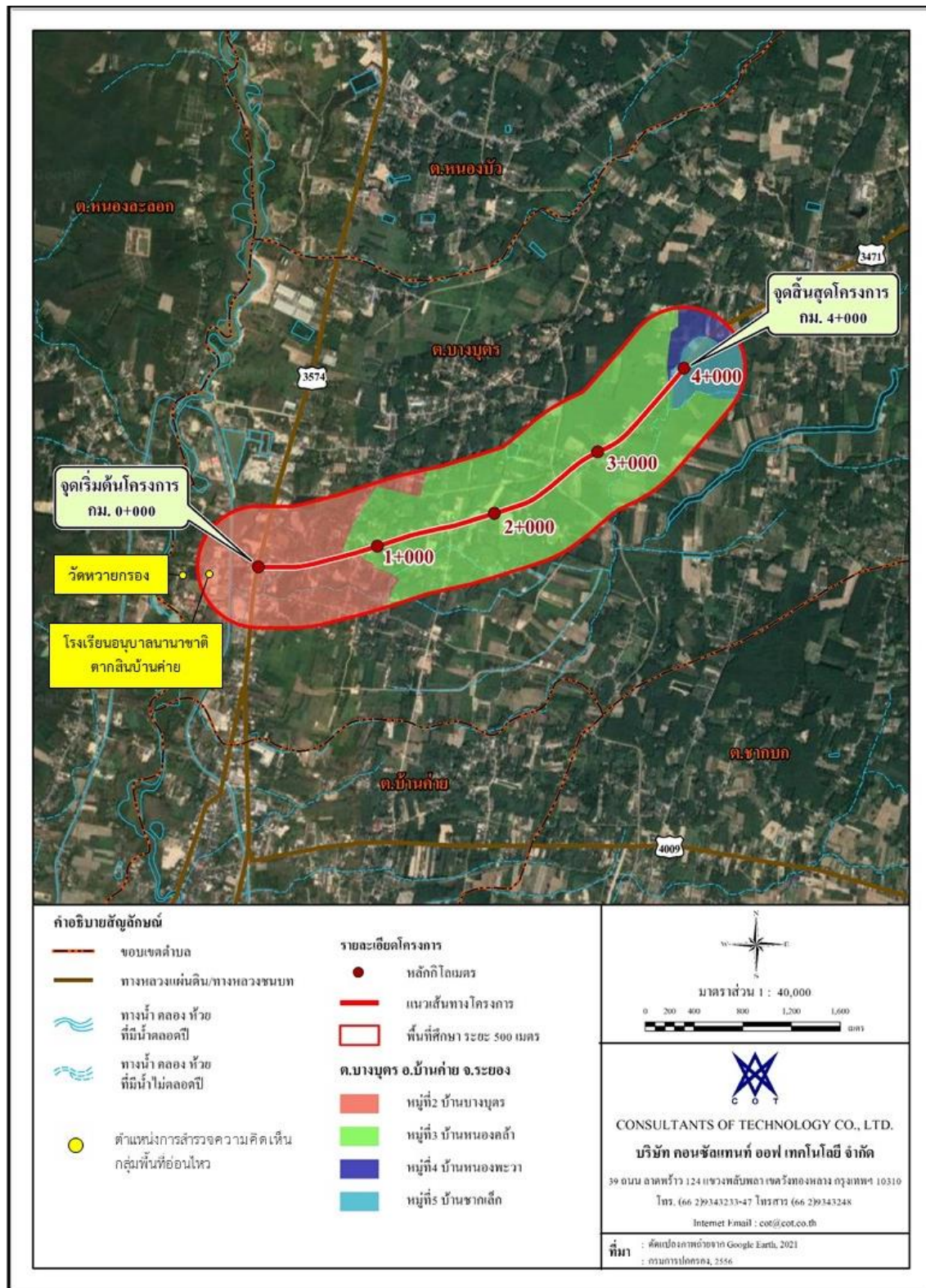
- **กลุ่มที่ 4 สถานประกอบการในระยะ 500 เมตร** ซึ่งอาจได้รับผลกระทบทางบวกหรือทางลบต่อการพัฒนาโครงการ จากการตรวจนับภาพถ่ายดาวเทียม (Google Earth, 2021) และลงสำรวจพื้นที่โครงการ พบว่า มีจำนวน 26 แห่ง ซึ่งจะดำเนินการสำรวจความคิดเห็นทั้งหมด รายละเอียดแสดงดังรูปที่ 6.3.7-5 และตารางที่ 6.3.7-2



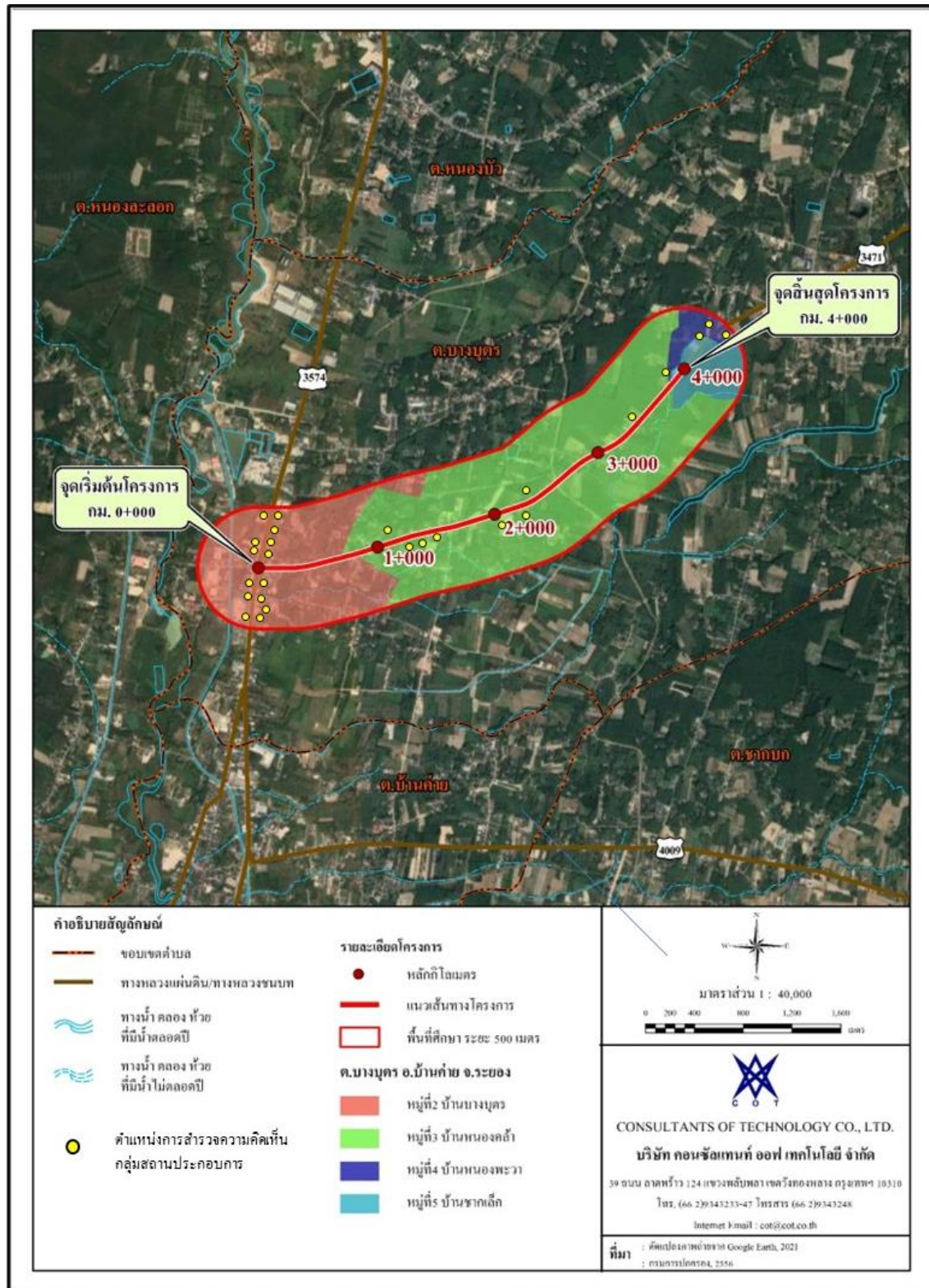
รูปที่ 6.3.7-2 ตำแหน่งการสำรวจกลุ่มครัวเรือนในระยะ 0 - 50 เมตร



รูปที่ 6.3.7-3 ตำแหน่งการสำรวจกลุ่มครัวเรือนในระยะมากกว่า 50 – 500 เมตร










รูปที่ 6.3.7-4 ตำแหน่งการสำรวจกลุ่มพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อม











รูปที่ 6.3.7-5 ตำแหน่งการสำรวจกลุ่มสถานประกอบการในระยะ 500 เมตร

ตารางที่ 6.3.7-2









สถานประกอบการบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ

ลำดับ	ที่อยู่สถานประกอบการ	ภาพถ่ายการสำรวจ
1	สถานีบริการน้ำมันศาลเท็กซ์ ม.2 ต.บางบุตร อ.บ้านค่าย จ.ระยอง	
2	M café, ลดา คาร์แคร์ ม.2 ต.บางบุตร อ.บ้านค่าย จ.ระยอง	
3	ร้านเกตุอัมพร ร้านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ บ้านเลขที่ 98/4 ม.2 ต.บางบุตร อ.บ้านค่าย จ.ระยอง	
4	YAMAHA (หจก.ครบรถ) บ้านเลขที่ 16/1 ม.2 ต.บางบุตร อ.บ้านค่าย จ.ระยอง	
5	ร้านกระจกบ้านค่าย ม.2 ต.บางบุตร อ.บ้านค่าย จ.ระยอง	
6	บางบุตรการยาง ม.2 ต.บางบุตร อ.บ้านค่าย จ.ระยอง	
7	ร้านบางบุตรค้าวัสดุ บ้านเลขที่ 17/10 ม.2 ต.บางบุตร อ.บ้านค่าย จ.ระยอง	



ตารางที่ 6.3.7-2 (ต่อ)

ลำดับ	ที่อยู่สถานประกอบการ	ภาพถ่ายการสำรวจ
8	โรงงานน้ำแข็งวาสนา ม.2 ต.บางบุตร อ.บ้านค่าย จ.ระยอง	
9	บริษัท ไทยเจริญการยาง 8/7 ม.2 ต.บางบุตร อ.บ้านค่าย จ.ระยอง	
10	บริษัท ไดนาโมมอเตอร์ (อุ้งช้างเชษฐ์) บ้านเลขที่ 153/4 ม.2 ต.บางบุตร อ.บ้านค่าย จ.ระยอง	
11	ร้านแสงหิรัญ คอฟฟี่ ม.2 ต.บางบุตร อ.บ้านค่าย จ.ระยอง	
12	ป.เจริญการเกษตร ม.2	
13	ร้านน้ำจ ชูเปอริริช บ้านเลขที่ 19/17 ม.2 ต.บางบุตร อ.บ้านค่าย จ.ระยอง	
14	Madera house café and restaurant บ้านเลขที่ 24/5 ม.2 ต.บางบุตร อ.บ้านค่าย จ.ระยอง	
15	ธนา วิลล่า (ขายบ้านจัดสรร) บ้านเลขที่ 22,22/5-22/7 ม.3 ต.บางบุตร อ.บ้านค่าย จ.ระยอง	

ตารางที่ 6.3.7-2 (ต่อ)

ลำดับ	ที่อยู่สถานประกอบการ	ภาพถ่ายการสำรวจ
16	ปั้มน้ำมัน PT บ้านค่าย บ้านเลขที่ 21/1 ม.3 ต.บางบุตร อ.บ้านค่าย จ.ระยอง บริษัท ปิโตรเลียม ไทย คอปอเรชั่น จำกัด	
17	บริษัท ดีสุขเจริญ จำกัด บ้านเลขที่ 24/2 ม.3 ต.บางบุตร อ.บ้านค่าย จ.ระยอง	
18	ตรอ.ทวีชัยเชอวิส ม.3 ต.บางบุตร อ.บ้านค่าย จ.ระยอง	
19	หจก.อินทระเกียรติ คอนสตรัคชั่น บ้านเลขที่ 28/3 ม.3 ต.บางบุตร อ.บ้านค่าย จ.ระยอง	
20	วินัย คาร์แคร์ บ้านเลขที่ 77 ม.3 ต.บางบุตร อ.บ้านค่าย จ.ระยอง	
21	อู่อ๊อฟบางบุตร บ้านเลขที่ 10/1 ม.3 ต.บางบุตร อ.บ้านค่าย จ.ระยอง	
22	บริษัท Chem Mag ม.3 ต.บางบุตร อ.บ้านค่าย จ.ระยอง	
23	ช.อำนวยทรัพย์ รับซื้อมัน ม.4 ต.บางบุตร อ.บ้านค่าย จ.ระยอง	

ตารางที่ 6.3.7-2 (ต่อ)

ลำดับ	ที่อยู่สถานประกอบการ	ภาพถ่ายการสำรวจ
24	บริษัท ช.เจริญ แมททีเรียลจำกัด (จำหน่ายแก๊ส) บ้านเลขที่ 18/9 ม.4 ต.บางบุตร อ.บ้านค่าย จ.ระยอง	
25	บริษัท วัน หนองพะวาค้ายาง จำกัด บ้านเลขที่ 17/2 ม.4 ต.บางบุตร อ.บ้านค่าย จ.ระยอง	
26	ห้องเช่า บ้านเลขที่ 18/2 ม.4 ต.บางบุตร อ.บ้านค่าย จ.ระยอง	

สรุปจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดในการสำรวจครั้งนี้ ประกอบด้วย กลุ่มผู้นำชุมชน 5 ตัวอย่าง กลุ่มครัวเรือน ระยะ 0 - 50 เมตร จำนวน 89 ตัวอย่าง และระยะมากกว่า 50 - 500 เมตร จำนวน 250 ตัวอย่าง กลุ่มพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อม จำนวน 2 ตัวอย่าง และกลุ่มสถานประกอบการ จำนวน 26 ตัวอย่าง รวมทั้งหมด 372 ตัวอย่าง ดังตารางที่ 6.3.7-3 อย่างไรก็ตามเมื่อระยะเวลาผ่านไปอาจเกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคม เช่น การกระจายตัวของครัวเรือนที่เพิ่มสูงขึ้น การแบ่งเขตปกครองใหม่ หรือการก่อตั้งสถานที่ต่างๆ ซึ่งอาจส่งผลให้จำนวนกลุ่มตัวอย่างเปลี่ยนแปลงไป จึงจำเป็นต้องทบทวนขอบเขตกลุ่มตัวอย่างใหม่อีกครั้ง

ตารางที่ 6.3.7-3

สรุปจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ดำเนินการสำรวจเศรษฐกิจและสังคม

กลุ่มแบบสอบถาม	จำนวนตัวอย่าง
1. กลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่โครงการ	5
2. กลุ่มครัวเรือนบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ	
- ประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณริมถนนในระยะ 0 - 50 เมตร	89
- ประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณริมถนนในระยะมากกว่า 50 - 500 เมตร	250
3. กลุ่มพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Sensitive Area)	2
4. สถานประกอบการ	26
รวม	372

2) ดัชนีชี้วัด

- ข้อมูลทั่วไป
- การรับรู้ข้อมูลข่าวสารโครงการ
- ผลกระทบและปัญหาที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการ
- การรับเรื่องร้องเรียน
- ความคิดเห็นต่อโครงการ

3) สำรวจด้วยวิธีการสัมภาษณ์ โดยใช้แบบสอบถาม และจัดทำรายงานนำเสนอผลการสำรวจและข้อเสนอแนะ

4) ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคมอย่างเคร่งครัด

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

ดำเนินการสำรวจข้อมูลสภาพเศรษฐกิจและสังคม รวมถึงความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่โครงการ จำนวน 1 ครั้ง/ปี ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง 1 ปี

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

กรมทางหลวงตั้งงบประมาณเพื่อจัดจ้างบุคคลที่สาม (Third Party) ในการติดตามตรวจสอบ

(7) การบริหารแผนงาน

กรมทางหลวงจัดหาบุคคลที่สาม (Third Party) ที่ทางราชการรับรองมาทำการตรวจวัดและรายงานผลต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

(8) งบประมาณ

ดำเนินการสำรวจข้อมูลสภาพเศรษฐกิจและสังคม รวมถึงความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่โครงการ ในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง ปีละ 1 ครั้ง มีค่าใช้จ่ายในการสำรวจความคิดเห็นเท่ากับ 700 บาท/ตัวอย่าง ดำเนินการเก็บตัวอย่างทั้งหมดประมาณ 372 ตัวอย่าง หรือค่าใช้จ่ายประมาณ 260,400 บาท/ปี ดำเนินการติดตามตรวจสอบ 1 ครั้ง ดังตารางที่ 6.3.7-4

ตารางที่ 6.3.7-4

งบประมาณที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบด้านเศรษฐกิจและสังคม

การดำเนินการ	ความถี่ (ครั้ง/ปี)	ราคาต่อหน่วย	จำนวน (ตัวอย่าง)	รวมค่าใช้จ่าย (บาท)
ระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง	1	700	372	260,400

(9) การประเมินผล

การประเมินผลการติดตามตรวจสอบด้านเศรษฐกิจและสังคม มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) วิเคราะห์ผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคมที่รวบรวมได้ในสภาพปัจจุบัน รวมทั้งประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งแผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคม ตามที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ

2) สรุปผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคมที่ทำการติดตามตรวจสอบและประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบต่อระดับเสียง ตามที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ

3) จัดทำข้อเสนอแนะต่อการปรับปรุงมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคม ตามความเหมาะสมและสอดคล้องกับผลการติดตามตรวจสอบ

6.4 สรุปงบประมาณมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การประมาณค่าใช้จ่ายมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ ในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง ปี พ.ศ. 2566 - 2567 มีทั้งหมด 7 มาตรการ คิดเป็นเงินทั้งหมด 960,400 บาท รายละเอียดดังตารางที่ 6.4-1

ตารางที่ 6.4-1

สรุปงบประมาณมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ

รายละเอียด	งบประมาณ (บาท)
1. มาตรการติดตามตรวจสอบด้านน้ำผิวดิน	40,000
2. มาตรการติดตามตรวจสอบด้านคุณภาพอากาศ	300,000
3. มาตรการติดตามตรวจสอบด้านเสียง	60,000
4. มาตรการติดตามตรวจสอบด้านความสั่นสะเทือน	200,000
5. มาตรการติดตามตรวจสอบด้านนิเวศวิทยาทางน้ำ	40,000
6. มาตรการติดตามตรวจสอบด้านคมนาคมขนส่ง อุบัติเหตุและความปลอดภัย	60,000
7. มาตรการติดตามตรวจสอบด้านเศรษฐกิจและสังคม	260,400
รวม	960,400