



บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการวางระบบจำหน่ายก๊าซธรรมชาติไปยังบริษัท คาร์กิลล์มีทส์ (ไทยแลนด์) จำกัด
และบริษัท ปูนซีเมนต์ไทย (ท่าหลวง) จำกัด

บทที่ 3 สภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน

จัดเตรียมโดย



บริษัท เอ็นไวรอนซ์ จำกัด

บทที่ 3

สภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน

การศึกษาสภาพแวดล้อมปัจจุบันในบริเวณพื้นที่ตามแนววางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการและพื้นที่ศึกษา เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานประกอบการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ โดยแบ่งทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าการใช้ประโยชน์ ออกเป็น 4 ด้าน คือ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต โดยมีวิธีการและขั้นตอนการศึกษา ประกอบด้วย (1) การรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เช่น การสำรวจสภาพพื้นที่ตามแนววางท่อส่งก๊าซธรรมชาติและพื้นที่ศึกษา การเก็บตัวอย่างและตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม การสำรวจสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน การสำรวจข้อมูลด้านเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็นของประชาชน การดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชน เป็นต้น (2) การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เช่น ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา จากกรมอุตุนิยมวิทยา ข้อมูลปริมาณการจราจร จากกรมทางหลวง ข้อมูลคุณภาพสิ่งแวดล้อม จากกรมควบคุมมลพิษ ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์-สาธารณูปการ และข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่จากหน่วยงานระดับจังหวัด ระดับอำเภอ และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เป็นต้น

โดยดำเนินการศึกษาสภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบันในพื้นที่แนววางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ ระยะทางประมาณ 7 กิโลเมตร และพื้นที่ศึกษาในระยะ 300 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซฯ ทั้งสองข้าง และจากขอบเขตสถานีควบคุมก๊าซฯ (Block Valve Station) ของโครงการ ในพื้นที่ตำบลห้วยป่าหวาย และตำบลเขาวง อำเภอพระพุทธบาท และตำบลหน้าพระลาน อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสระบุรี มีผลการศึกษาดังนี้

3.1 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

3.1.1 สภาพภูมิประเทศ

1) คำนำ

การศึกษาข้อมูลสภาพภูมิประเทศบริเวณแนววางท่อส่งก๊าซฯ และพื้นที่ศึกษา เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานประกอบการประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ รวมถึงการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ

2) วิธีการศึกษา

การศึกษาสภาพภูมิประเทศ ดำเนินการโดยรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิเกี่ยวกับลักษณะภูมิประเทศระดับความสูง และลักษณะทางกายภาพของพื้นที่จากเอกสาร/รายงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และศึกษาจากแผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1: 50,000 ลำดับชุด L7018 ระวัง 5138 II จังหวัดสระบุรี (กรมแผนที่ทหาร, 2541-2545) แผนที่ภาพถ่ายดาวเทียมจากโปรแกรมแผนที่ออนไลน์ Google Earth และแบบจำลองระดับสูงเชิงเลข (Digital Elevation Model : DEM) ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) รวมทั้งการสำรวจสภาพพื้นที่ตามแนววางท่อส่งก๊าซฯ และพื้นที่ศึกษาในภาคสนาม

3) ผลการศึกษา

พื้นที่ศึกษาของโครงการตั้งอยู่ทางทิศเหนือของจังหวัดสระบุรี ในเขตอำเภอพระพุทธบาท และอำเภอเฉลิมพระเกียรติ สภาพภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ลักษณะราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ (Level to nearly level) ความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาเป็นพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย (Gently undulating) ความลาดชัน >2-5 เปอร์เซ็นต์ พื้นที่ลูกคลื่นลอนลาด (Undulating) ความลาดชัน >5-12 เปอร์เซ็นต์ และพื้นที่ลูกคลื่นลอนชัน (Rolling) ความลาดชัน >12-20 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยมีระดับความสูงของพื้นที่ระหว่าง 16-350 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง สำหรับแนววางท่อส่งก๊าซ และสถานีควบคุมก๊าซ ของโครงการตั้งอยู่ในพื้นที่ตำบลห้วยป่าหวาย และตำบลเขาวง อำเภอพระพุทธบาท สภาพภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ลักษณะราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ (Level to nearly level) ความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาเป็นพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย (Gently undulating) ความลาดชัน >2-5 เปอร์เซ็นต์ โดยมีระดับความสูงของพื้นที่ระหว่าง 16-75 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง พบแหล่งน้ำในพื้นที่ศึกษาและในแนววางท่อส่งก๊าซ ตัดผ่าน จำนวน 1 แห่ง คือ คลองส่งน้ำสายใหญ่แก่งค้อย-บ้านหมอ รายละเอียดดังรูปที่ 3.1-1

ส่วนในระยะถัดจากพื้นที่ศึกษาของโครงการ พบกลุ่มเขาหินปูน (เขาหนองม้าวัง เขาโพรง เขาพลัด เขาวง และเขาขั้วชะอม) วางตัวตามแนวทิศตะวันตก-ทิศตะวันออก ในพื้นที่ตำบลเขาวงด้านทิศเหนือ ความสูงยอดเฉลี่ยประมาณ 450 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง มีความลาดชันของพื้นที่ >20-50 เปอร์เซ็นต์ และพบแหล่งน้ำที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ศึกษาของโครงการ ได้แก่ คลองศาลเจ้า ห้วยน้ำพุ ห้วยยางวางตัวในทิศเหนือ-ใต้ ไหลลงสู่แม่น้ำป่าสักทางด้านทิศใต้ รายละเอียดดังรูปที่ 3.1-1

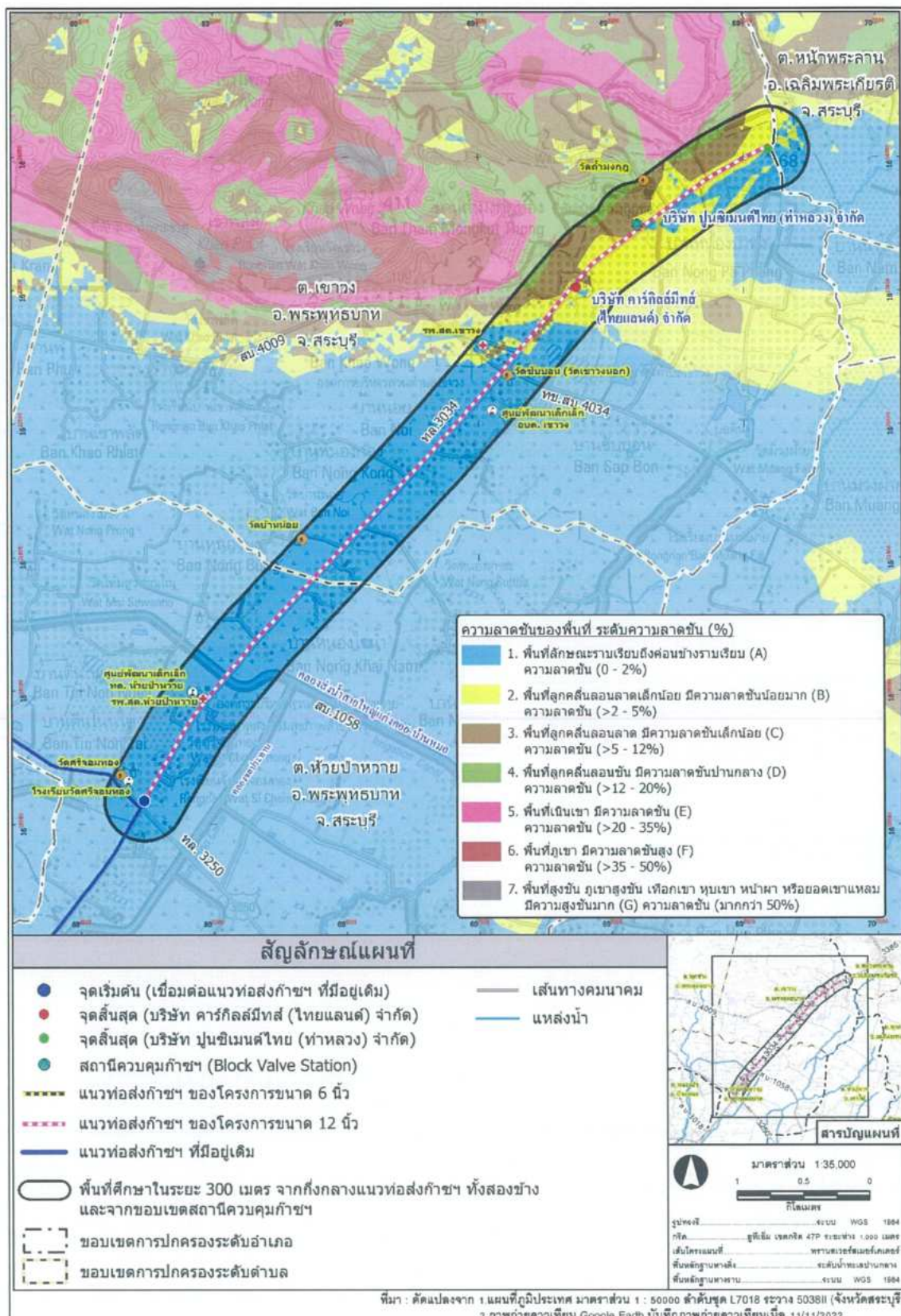
3.1.2 สภาพทางธรณีวิทยา และแผ่นดินไหว

1) คำนำ

การศึกษาข้อมูลลักษณะทางธรณีวิทยาและแผ่นดินไหวบริเวณที่ตั้งและพื้นที่ศึกษาโครงการเกี่ยวกับโครงสร้างทางธรณีวิทยา ลักษณะหน่วยหินธรณีวิทยา และข้อมูลพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหว ข้อมูลรอยเลื่อนมีพลังใกล้เคียง และสถิติการเกิดแผ่นดินไหว เพื่อประกอบการประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการและประเมินผลกระทบจากการเกิดแผ่นดินไหวต่อความปลอดภัยของระบบท่อส่งก๊าซโครงการ รวมถึงการกำหนดมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการต่อไป

2) วิธีการศึกษา

การศึกษาข้อมูลลักษณะทางธรณีสัณฐานและธรณีวิทยา ดำเนินการโดยรวบรวมข้อมูลจากรายงานหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลแผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดสระบุรี มาตราส่วน 1:50,000 และมาตราส่วน 1:250,000 (กรมทรัพยากรธรณี, 2554) และศึกษาข้อมูลแผ่นดินไหวโดยการตรวจสอบตำแหน่งพื้นที่โครงการบนแผนที่บริเวณเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวของประเทศไทย (กรมทรัพยากรธรณี, 2561) และแผนที่รอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย (กรมทรัพยากรธรณี, 2563) เพื่อให้ทราบความเสี่ยงแผ่นดินไหวและรอยเลื่อนมีพลังที่พาดผ่านหรืออยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ รวมทั้งการรวบรวมสถิติแผ่นดินไหวที่มีผลกระทบต่อประเทศไทย (สำนักเฝ้าระวังแผ่นดินไหว, 2566)



รูปที่ 3.1-1 แผนที่แสดงความลาดชันบริเวณแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ และพื้นที่ศึกษา

3) ผลการศึกษา

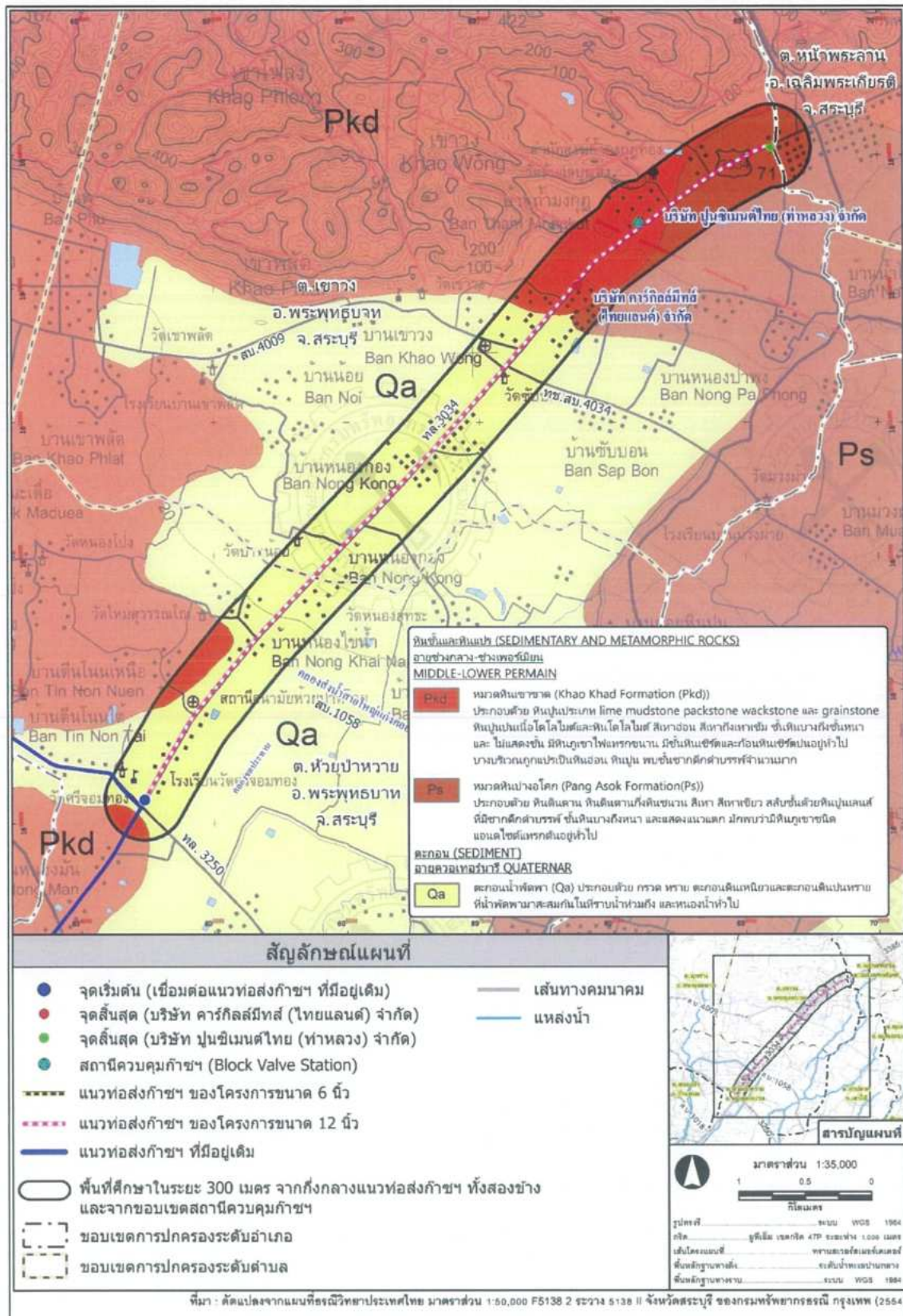
(1) ธรณีวิทยา

จากแผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดสระบุรี มาตราส่วน 1:50,000 และมาตราส่วน 1:250,000 (กรมทรัพยากรธรณี, 2554) พบว่า แนววางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการและพื้นที่ศึกษา มีลักษณะทางธรณีวิทยาเป็นหินตะกอนและหินแปร ได้แก่ ตะกอนน้ำพัดพา (Qa) ประกอบด้วย กรวด ทราย ตะกอนดินเหนียวและตะกอนดินปนทราย ที่น้ำพัดพามาสะสมกันในที่ราบน้ำท่วมถึง และหนองน้ำทั่วไป หินเขาขาด (Khao Khad Formation (Pkd)) ประกอบด้วย หินปูนประเภท lime mudstone packstone wackstone และ grainstone หินปูนเนื้อโดโลไมต์และหินโดโลไมต์ สีเทาอ่อน สีเทาถึงเทาเข้ม ชั้นหินบางถึงชั้นหนาและ ไม่แสดงชั้น มีหินภูเขาไฟแทรกขนาน มีชั้นหินเชิร์ตและก้อนหินเชิร์ตปนอยู่ทั่วไป บางบริเวณถูกแปรเป็นหินอ่อน หินปูน พบชั้นซากดึกดำบรรพ์จำนวนมาก และหินปางอโศก (Pang Asok Formation (Ps)) ประกอบด้วย หินดินดาน หินดินดานกึ่งหินชนวน สีเทา สีเทาเขียว สลับชั้นด้วยหินปูนเลนส์ ที่มีซากดึกดำบรรพ์ ชั้นหินบางถึงหนา และแสดงแนวแตก มักพบว่ามีหินภูเขาชนิดแอนดิไซต์แทรกดันอยู่ทั่วไป (รูปที่ 3.1-2)

(2) แผ่นดินไหว

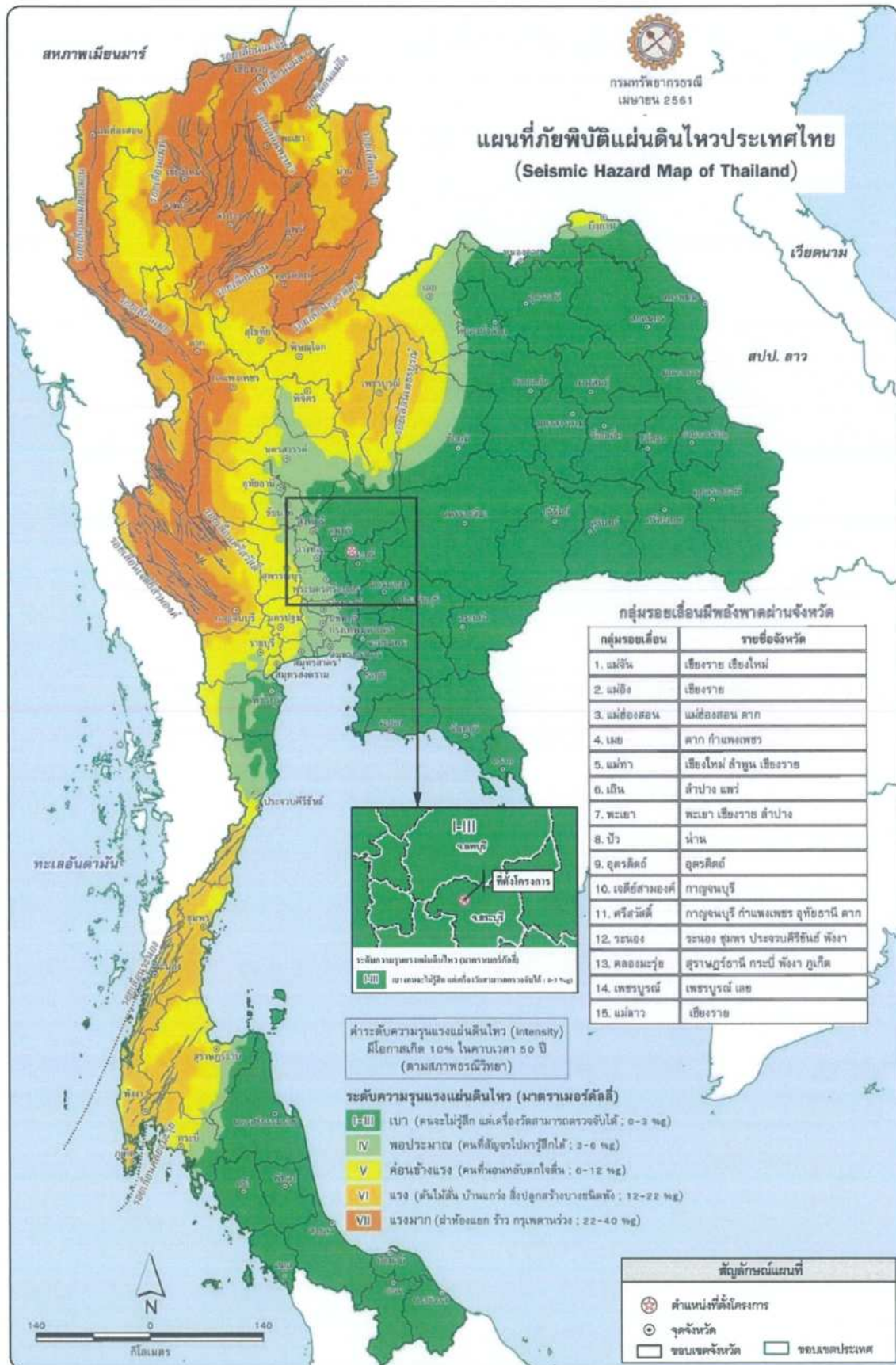
จากการตรวจสอบข้อมูลรอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย (กรมทรัพยากรธรณี, 2563) พบว่า ในประเทศไทยสามารถจัดกลุ่มรอยเลื่อนโดยอาศัยทิศทางการวางตัวและการเคลื่อนที่ได้ 3 แนว คือ กลุ่มรอยเลื่อนที่วางตัวในแนวทิศตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ กลุ่มรอยเลื่อนที่วางตัวในแนวทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ และกลุ่มรอยเลื่อนที่วางตัวอยู่ในแนวทิศเหนือ-ใต้ รวม 16 กลุ่มรอยเลื่อนครอบคลุมพื้นที่ 22 จังหวัดของประเทศไทย โดยพื้นที่จังหวัดสระบุรี ไม่พบกลุ่มรอยเลื่อนมีพลัง (รูปที่ 3.1-3) และจากข้อมูลแผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหว ของกรมทรัพยากรธรณี (2561) พบว่าแนววางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการและพื้นที่ศึกษา จัดอยู่ในพื้นที่ระดับความรุนแรงแผ่นดินไหว (Intensity) ที่มีโอกาสเกิดขึ้นตามมาตราเมอร์คัลลี ในระดับเบา (I-III) คนธรรมดาจะไม่รู้สึก แต่เครื่องวัดสามารถตรวจจับได้ (รูปที่ 3.1-4)

นอกจากนี้ จากการรวบรวมข้อมูลสถิติการเกิดแผ่นดินไหวขนาดตั้งแต่ 6 ริกเตอร์ขึ้นไป ที่มีผลกระทบต่อประเทศไทยจากสำนักเฝ้าระวังแผ่นดินไหว กรมอุตุนิยมวิทยา (2566) ดังตารางที่ 3.1-1 พบว่าจังหวัดสระบุรี ไม่เคยมีรายงานว่าเป็นศูนย์กลางการเกิดแผ่นดินไหว และไม่เคยได้รับผลกระทบจากการเกิดแผ่นดินไหว



รูปที่ 3.1-2 ลักษณะทางธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ศึกษา





รูปที่ 3.1-4 แผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหวประเทศไทย พ.ศ. 2561

ตารางที่ 3.1-1 สถิติข้อมูลแผ่นดินไหวที่มีผลกระทบต่อประเทศไทย (ขนาด 6 ริกเตอร์ ขึ้นไป)

วัน เดือน ปี	เส้นรุ้ง	เส้นแวง	ตำแหน่งที่เกิดแผ่นดินไหว	ความลึก (กม.)	ขนาด (ริกเตอร์)
23 พฤษภาคม 2455	21.00	97.00	พม่า	30	7.9
5 พฤษภาคม 2473	17.30	96.50	พม่า	10	7.3
4 ธันวาคม 2473	18.20	96.40	พม่า	30	7.3
16 พฤษภาคม 2476	7.00	96.50	สุมาตราตอนบน, อินโดนีเซีย	30	6.5
12 เมษายน 2510	5.16	96.31	สุมาตราตอนบน, อินโดนีเซีย	30	6.1
4 เมษายน 2526	5.72	94.87	สุมาตราตอนบน, อินโดนีเซีย	10	6.6
24 มิถุนายน 2526	21.71	103.28	จีน-เวียดนาม	30	6.1
6 สิงหาคม 2531	25.15	95.13	พม่า-อินเดีย	30	6.5
6 พฤศจิกายน 2531	22.79	99.61	พม่า-จีน	30	6.1
15 พฤศจิกายน 2533	3.90	97.50	สุมาตราตอนบน, อินโดนีเซีย	30	6.7
5 มกราคม 2534	23.61	95.90	พม่า	20	6.2
1 เมษายน 2534	15.65	95.70	พม่า	15	6.5
23 เมษายน 2535	22.34	98.85	พม่า	30	6.0
28 ตุลาคม 2535	18.30	96.80	พม่า	30	6.0
20 มกราคม 2536	3.10	97.70	สุมาตราตอนบน	30	6.2
29 พฤษภาคม 2537	20.90	94.20	พม่า	30	6.2
20 สิงหาคม 2537	16.80	97.00	พม่า	30	6.0
17 พฤษภาคม 2538	18.00	96.30	พม่า	30	6.0
10 กรกฎาคม 2538	22.10	99.00	พม่า	30	6.6
12 กรกฎาคม 2538	22.00	99.20	พม่า	30	7.2
8 พฤศจิกายน 2538	1.87	95.08	ทะเลอันดามัน	30	6.9
11 พฤศจิกายน 2539	18.50	95.60	พม่า	30	6.5
20 สิงหาคม 2540	4.43	99.61	สุมาตราตอนบน, อินโดนีเซีย	30	6.5
2 พฤศจิกายน 2545	3.02	96.18	ตอนใต้ของเกาะสุมาตรา	30	7.5
22 มกราคม 2546	5.90	95.60	สุมาตรา	10	7.0
22 กันยายน 2546	19.40	96.20	พม่า	10	6.7
26 ธันวาคม 2547	3.40	95.70	เกาะสุมาตรา, อินโดนีเซีย	29	9.0
26 ธันวาคม 2547	20.76	98.04	ประเทศพม่า	30	6.4
27 ธันวาคม 2547	6.09	94.6	ทะเลอันดามัน	30	6.6
28 มีนาคม 2548	2.00	97.00	เกาะสุมาตรา, อินโดนีเซีย	30	8.5
10 เมษายน 2548	0.30	98.10	เกาะสุมาตรา, อินโดนีเซีย	30	6.7
14 พฤษภาคม 2548	1.40	98.60	เกาะสุมาตรา, อินโดนีเซีย	30	6.5
19 พฤษภาคม 2548	2.00	97.00	เกาะสุมาตรา, อินโดนีเซีย	30	6.8
22 พฤษภาคม 2548	5.70	95.00	เกาะสุมาตรา, อินโดนีเซีย	30	6.1
5 กรกฎาคม 2548	2.50	97.00	เกาะสุมาตรา, อินโดนีเซีย	30	6.8

ตารางที่ 3.1-1 สถิติข้อมูลแผ่นดินไหวที่มีผลกระทบต่อประเทศไทย (ขนาด 6 ริกเตอร์ ขึ้นไป) (ต่อ)

วัน เดือน ปี	เส้นรุ้ง	เส้นแวง	ตำแหน่งที่เกิดแผ่นดินไหว	ความลึก (กม.)	ขนาด (ริกเตอร์)
24 กรกฎาคม 2548	7.90	92.10	หมู่เกาะนิโคบาร์อินเดีย	30	7.2
18 กันยายน 2548	24.62	94.50	พรมแดนพม่า-อินเดีย	30	6.0
11 ตุลาคม 2548	4.50	95.10	ตอนเหนือเกาะสุมาตรา, อินโดนีเซีย	30	6.2
19 พฤศจิกายน 2548	2.20	96.50	ตอนเหนือเกาะสุมาตรา, อินโดนีเซีย	30	6.1
1 ธันวาคม 2549	3.49	99.20	เกาะสุมาตรา, อินโดนีเซีย	30	6.5
27 เมษายน 2550	5.32	94.61	ตอนเหนือเกาะสุมาตรา, อินโดนีเซีย	10	6.1
16 พฤษภาคม 2550	21.10	100.32	ลาว-พม่า	10	6.1
12 กันยายน 2550	3.80	102.00	ตอนใต้เกาะสุมาตรา, อินโดนีเซีย	10	8.4
13 กันยายน 2550	2.65	99.87	ตอนใต้เกาะสุมาตรา, อินโดนีเซีย	10	7.1
20 กุมภาพันธ์ 2551	2.70	95.90	ตอนเหนือเกาะสุมาตรา, อินโดนีเซีย	30	7.5
12 พฤษภาคม 2551	31.70	102.70	มณฑลเสฉวน, จีน	30	7.8
10 สิงหาคม 2551	10.96	91.77	เกาะอันดามัน	8	6.0
11 สิงหาคม 2552	14.63	93.60	หมู่เกาะอันดามัน, อินเดีย	10	7.6
11 สิงหาคม 2552	14.25	93.33	หมู่เกาะอันดามัน, อินเดีย	10	6.2
11 สิงหาคม 2552	14.02	92.15	หมู่เกาะอันดามัน, อินเดีย	10	7.5
30 กันยายน 2552	1.10	99.10	ตอนกลางเกาะสุมาตรา, อินโดนีเซีย	30	7.9
7 เมษายน 2553	2.35	97.13	ตอนเหนือของเกาะสุมาตรา, อินโดนีเซีย	-	7.6
9 พฤษภาคม 2553	3.59	96.04	ชายฝั่งเกาะสุมาตรา, อินโดนีเซีย	30	7.3
4 กุมภาพันธ์ 2554	24.64	99.73	ชายแดนพม่า-อินเดีย	99	6.8
24 มีนาคม 2554	20.52	99.92	ประเทศพม่า	23	6.8
6 กันยายน 2554	2.79	97.70	ตอนเหนือเกาะสุมาตรา	90	6.7
11 เมษายน 2555	2.43	93.11	ชายฝั่งเกาะสุมาตรา, อินโดนีเซีย	10	8.6
23 มิถุนายน 2555	2.91	97.81	ตอนเหนือเกาะสุมาตรา	87	6.3
11 พฤศจิกายน 2555	22.93	95.99	ประเทศเมียนมา	10	6.6
2 กรกฎาคม 2556	4.64	96.56	ตอนเหนือของเกาะสุมาตรา, อินโดนีเซีย	-	6.0
21 มีนาคม 2557	7.61	94.29	หมู่เกาะนิโคบาร์, อินเดีย	-	6.4
5 พฤษภาคม 2557	19.68	99.69	อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย	7	6.3
8 พฤศจิกายน 2558	6.79	94.50	หมู่เกาะนิโคบาร์ ประเทศอินเดีย	10	6.2
4 มกราคม 2559	24.74	93.48	พรมแดนประเทศเมียนมา-อินเดีย	10	6.6
13 เมษายน 2559	23.11	94.84	พรมแดนประเทศเมียนมา-อินเดีย	136	7.1
24 สิงหาคม 2559	21.06	94.45	ประเทศเมียนมา	91	6.8
7 ธันวาคม 2559	5.32	96.07	ตอนเหนือของเกาะสุมาตรา, อินโดนีเซีย	10	6.5
21 พฤศจิกายน 2562	19.46	101.38	ประเทศลาว	3	6.4
16 เมษายน 2563	22.79	94.11	ประเทศเมียนมา	10	6.1
29 กรกฎาคม 2564	22.80	96.06	ประเทศเมียนมา	10	6.4

ตารางที่ 3.1-1 สถิติข้อมูลแผ่นดินไหวที่มีผลกระทบต่อประเทศไทย (ขนาด 6 ริกเตอร์ ขึ้นไป) (ต่อ)

วัน เดือน ปี	เส้นรุ้ง	เส้นแวง	ตำแหน่งที่เกิดแผ่นดินไหว	ความลึก (กม.)	ขนาด (ริกเตอร์)
22 กรกฎาคม 2565	21.21	99.85	ประเทศเมียนมา	3	6.4
24 กันยายน 2565	3.74	95.93	ตอนเหนือของหมู่เกาะสุมาตรา, อินโดนีเซีย	40	6.2
19 มิถุนายน 2566	15.26	96.24	นอกชายฝั่งทางตอนใต้ของ เมียนมา	10	6.0
17 พฤศจิกายน 2566	21.19	99.34	ประเทศเมียนมา	9	6.4

ที่มา : สำนักเฝ้าระวังแผ่นดินไหว กรมอุตุนิยมวิทยา, 2566

3.1.3 สภาพภูมิอากาศ อุตุนิยมวิทยา และคุณภาพอากาศ

1) คำนำ

สภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยา เป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อรูปแบบการแพร่กระจายของสารมลพิษทางอากาศจากแหล่งกำเนิดไปสู่ผู้รับผลกระทบ โดยระดับความรุนแรงที่เกิดขึ้นในแต่ละท้องถิ่นขึ้นอยู่กับทิศทางภูมิศาสตร์ของแหล่งกำเนิด และผู้รับผลกระทบ ประกอบกับสภาพทางอุตุนิยมวิทยาและสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละช่วงเวลา การศึกษาสภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยาประจำถิ่นจึงเป็นข้อมูลสำคัญเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานประกอบการประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการดำเนินโครงการ รวมถึงการกำหนดมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการต่อไป

2) วิธีการศึกษา

(1) ศึกษาด้านสภาพภูมิอากาศของจังหวัดสระบุรี และรวบรวมข้อมูลอุตุนิยมวิทยาของสถานีตรวจวัดที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ คือ สถานีอุตุนิยมวิทยาพระนครศรีอยุธยา เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์สภาพภูมิอากาศในบริเวณพื้นที่โครงการ โดยข้อมูลอุตุนิยมวิทยาที่นำมาใช้ ประกอบด้วย ความกดอากาศ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ความเร็วและทิศทางลม ปริมาณฝน เป็นต้น

(2) รวบรวมข้อมูลผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ จากรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการใกล้เคียง

(3) ตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ เพื่อเป็นตัวแทนข้อมูลคุณภาพอากาศในบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ จำนวน 2 สถานี คือ รพ. สต. ห้วยป่าหวาย ตำบลห้วยป่าหวาย และวัดชัยบอน (เขาวงนอก) ตำบลเขาวง อำเภอพระพุทธบาท จังหวัดสระบุรี เป็นระยะเวลา 5 วันต่อเนื่อง ครอบคลุมวันทำการและวันหยุด โดยมีดัชนีคุณภาพอากาศหลักที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมของโครงการ ได้แก่ ฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) รวมทั้งทิศทางและความเร็วลม โดยอ้างอิงวิธีการตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) และฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป และตรวจวัดทิศทางลมและความเร็วลม โดยใช้เครื่องบันทึกค่า Wind Speed & Direction Recorder

3) ผลการศึกษา

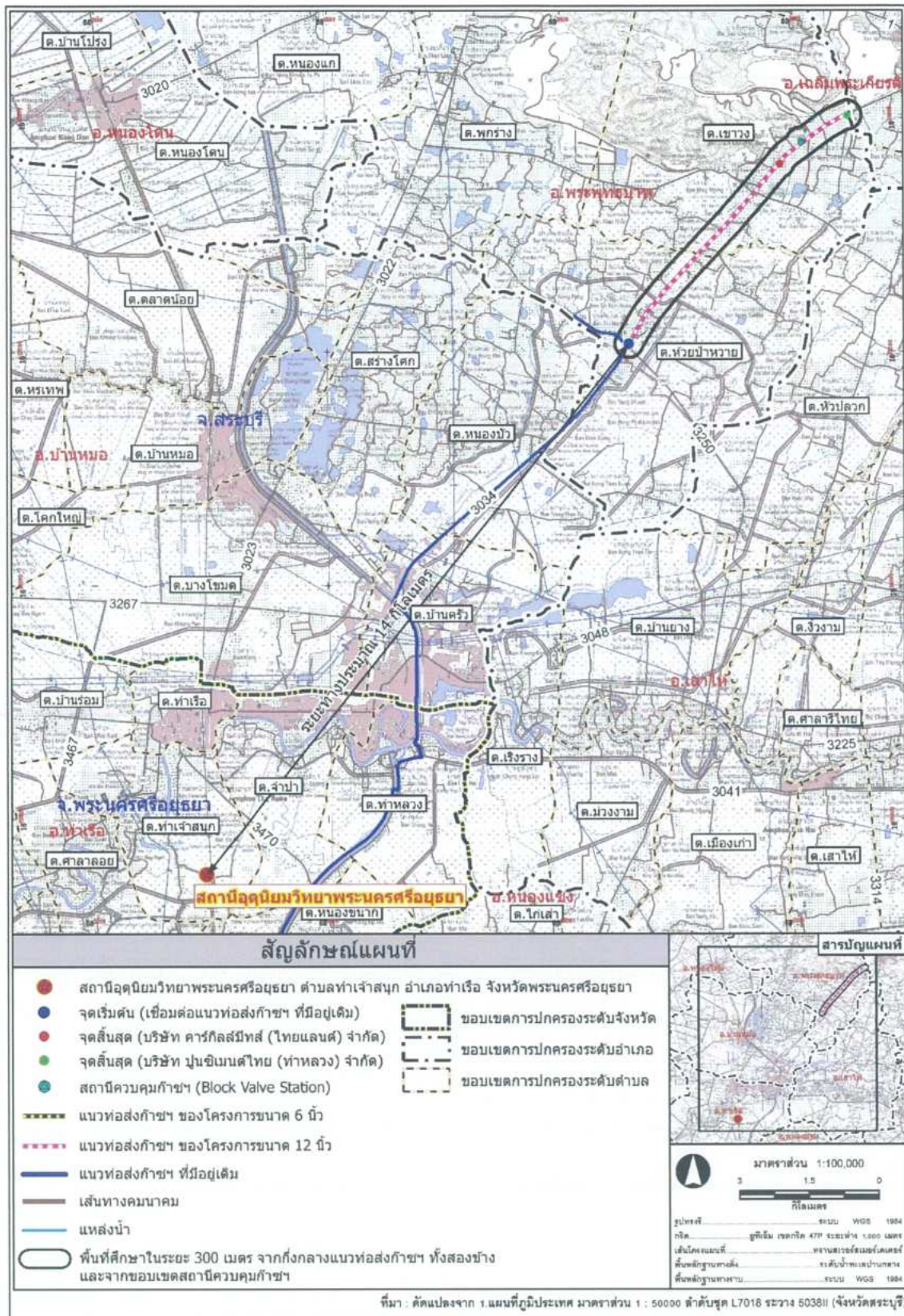
(1) สภาพภูมิอากาศ

จังหวัดสระบุรี ได้รับอิทธิพลของมรสุมที่พัดปกคลุมประเทศไทย 2 ชนิด คือ มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ และมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ สามารถแบ่งฤดูกาลได้เป็น 3 ฤดูกาล ได้แก่ (1) ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่กลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ ซึ่งเป็นฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ จะมีลมเย็นและแห้งจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือพัดผ่าน ทำให้มีอากาศเย็นทั่วไป โดยมีอากาศหนาวถึงหนาวจัดเป็นบางวัน ในเดือนธันวาคมและมกราคม (2) ฤดูร้อน ช่วงกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคม ในระยะนี้เป็นช่วงว่างของฤดูมรสุม จะมีลมจากทิศใต้และตะวันออกเฉียงใต้พัดปกคลุม ทำให้มีอากาศร้อนอบอ้าวทั่วไป เดือนที่มีอากาศร้อนที่สุดคือเดือนเมษายน และ (3) ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม เป็นฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ จะมีลมจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งเป็นลมที่พัดจากมหาสมุทรอินเดียนำเอาไอน้ำและความชุ่มชื้นเข้ามายังประเทศไทย นอกจากนั้นยังมีความกดอากาศต่ำพาดผ่านประเทศไทย ตอนบนเกือบตลอดช่วงฤดูฝน จึงทำให้บริเวณจังหวัดสระบุรีมีฝนชุกทั่วไป โดยเดือนที่มีฝนตกมากที่สุดคือเดือนกันยายน (ศูนย์ภูมิอากาศ กองพัฒนาอุตุนิยมวิทยา กรมอุตุนิยมวิทยา, 2566)

(3) ลักษณะทางอุตุนิยมวิทยา

จากการรวบรวมข้อมูลอุตุนิยมวิทยาจากสถานีอุตุนิยมวิทยาพระนครศรีอยุธยา ซึ่งตั้งอยู่ที่ตำบลท่าเจ้าสนุก อำเภอท่าเรือ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ห่างจากพื้นที่โครงการไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ ประมาณ 14 กิโลเมตร ดังรูปที่ 3.1-5 มีรายละเอียดข้อมูลอุตุนิยมวิทยาในคาบ 17 ปี (ปี 2549-2565) ดังตารางที่ 3.1-2 และผังลมในคาบ 17 ปี (ปี 2549-2565) ดังรูปที่ 3.1-6 สรุปข้อมูลลักษณะทางอุตุนิยมวิทยาได้ดังนี้

- ความกดอากาศ : ความกดอากาศมีค่าเฉลี่ยตลอดปี 1,009.13 เฮกโตปาสกาล ค่าสูงสุดที่วัดได้ 1,023.4 เฮกโตปาสกาล (เดือนมีนาคม) และค่าต่ำสุดที่วัดได้ 998.2 เฮกโตปาสกาล (เดือนกรกฎาคม)
- อุณหภูมิ : อุณหภูมิมีค่าเฉลี่ยตลอดปี 28.4 องศาเซลเซียส ค่าสูงสุดที่วัดได้ 42.1 องศาเซลเซียส (เดือนเมษายน) และค่าต่ำสุดที่วัดได้ 10.0 องศาเซลเซียส (เดือนมกราคม)
- ความชื้นสัมพัทธ์ : ความชื้นสัมพัทธ์ มีค่าเฉลี่ยตลอดปี ร้อยละ 75.2 ค่าต่ำสุดที่วัดได้ ร้อยละ 17 (เดือนธันวาคม)
- ลม : ความเร็วลม มีค่าเฉลี่ยตลอดปี 2.9 นอต ทิศทางลมหลักพัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ค่าความเร็วลมสูงสุด 38.0 นอต (เดือนพฤษภาคมและกรกฎาคม)
- ฝน : ปริมาณฝนตกเฉลี่ยรวมตลอดปี 1,083.1 มิลลิเมตร และมีจำนวนวันที่ฝนตกตลอดปี 105.8 วัน โดยในเดือนสิงหาคมมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยสูงสุด 144.6 มิลลิเมตร มีจำนวนวันที่มีฝนตก 16.4 วัน และในเดือนธันวาคมมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่ำสุด 41.3 มิลลิเมตร มีจำนวนวันที่มีฝนตก 1.3 วัน



รูปที่ 3.1-5 ตำแหน่งสถานีนุคนิยมหาวิทยาลัยพระนครศรีอยุธยา

ตารางที่ 3.1-2 สถิติภูมิอากาศในคาบ 17 ปี (พ.ศ 2549 - 2565) สถานีอุตุนิยมวิทยาพระนครศรีอยุธยา

สถานีอุตุนิยมวิทยาพระนครศรีอยุธยา(48415)

ละติจูด 14 องศา 32 ลิปดา 5.0 ฟลิปดา เหนือ

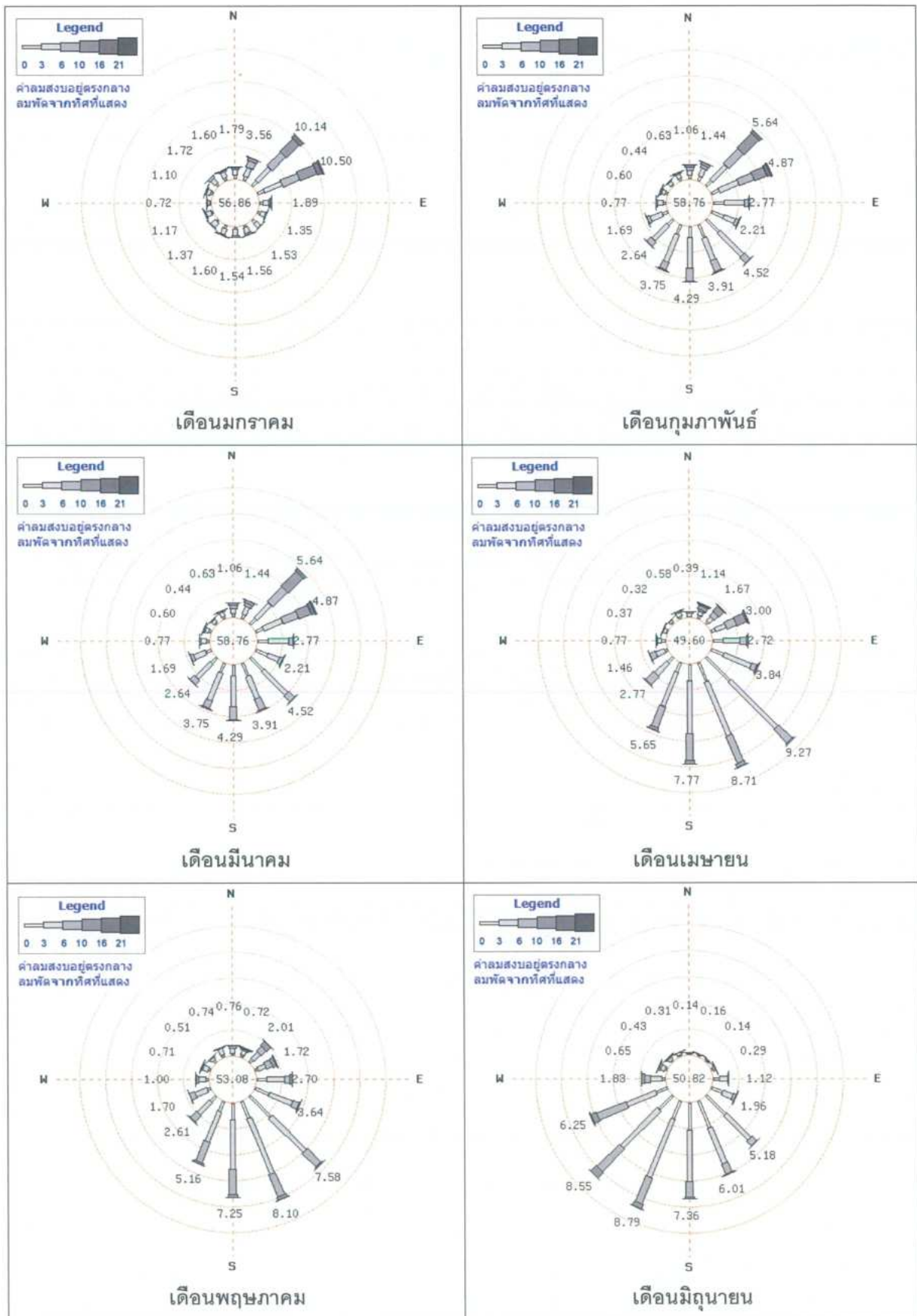
ความสูงของสถานีเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง 8.0 เมตร

ลองจิจูด 100 องศา 43 ลิปดา 30.0 ฟลิปดา ตะวันออก

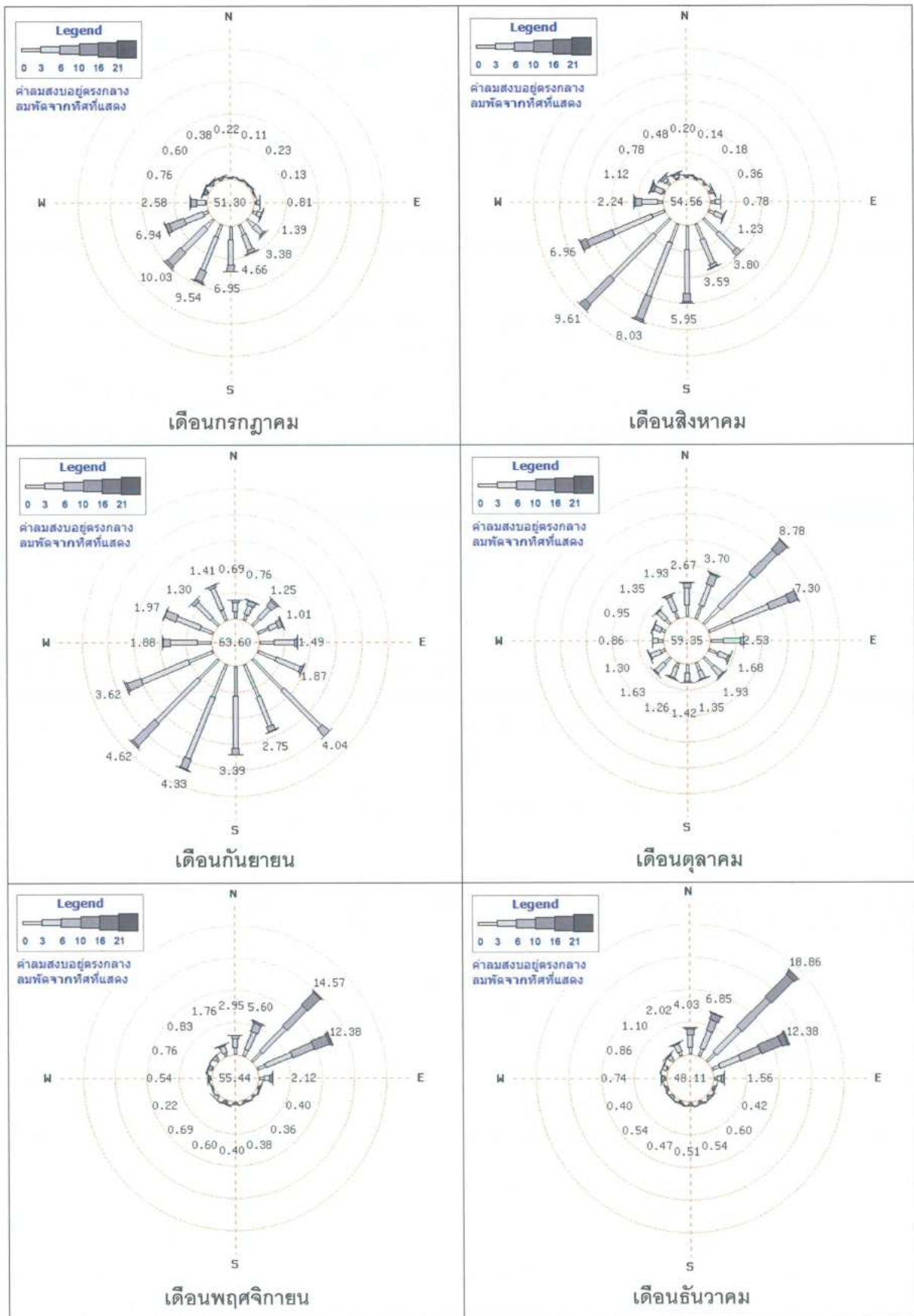
รายการ	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ตลอดปี
ความกดอากาศ (เฮกโตปาสกาล)													
ค่าเฉลี่ย	1,012.4	1,011.4	1,009.8	1,008.7	1,007.2	1,006.5	1,006.4	1,006.6	1,007.7	1,009.6	1,010.9	1,012.3	1,009.13
ค่าสูงสุดที่วัดได้	1,023.4	1,021.6	1,018.7	1,017.2	1,015.0	1,014.2	1,012.6	1,013.9	1,015.8	1,017.1	1,019.0	1,023.2	1,023.4
ค่าต่ำสุดที่วัดได้	1,003.7	1,001.1	1,000.8	1,000.6	999.0	999.0	998.2	999.1	999.3	1,000.8	1,003.5	1,003.6	998.2
อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)													
ค่าสูงสุดเฉลี่ย	32.9	34.6	35.9	36.7	35.9	35.0	34.1	33.7	33.2	33.1	33.1	32.3	34.2
ค่าสูงสุดที่วัดได้	37.3	38.6	41.1	42.1	41.7	39.5	39.3	37.6	36.7	37.1	36.3	36.8	42.1
ค่าต่ำสุดเฉลี่ย	20.2	22.3	24.3	25.0	25.2	24.8	24.4	24.2	24.1	23.6	22.3	20.4	23.4
ค่าต่ำสุดที่วัดได้	10.0	13.4	16.7	17.5	20.4	21.7	21.1	21.5	20.9	19.1	14.3	12.5	10.0
ค่าเฉลี่ย	26.2	27.9	29.5	30.1	30.0	29.4	28.9	28.6	28.3	28.1	27.4	26.1	28.4
ความชื้นสัมพัทธ์ (%)													
ค่าเฉลี่ย	68	70	72	73	76	77	79	80	83	81	75	68	75.2
ค่าสูงสุดเฉลี่ย	86	89	90	90	91	92	92	93	94	93	89	84	90.2
ค่าต่ำสุดเฉลี่ย	46	47	49	51	56	58	61	63	67	64	55	48	55.4
ค่าต่ำสุดที่วัดได้	25	22	22	22	32	36	35	32	50	26	34	17	17
อุณหภูมิจุดน้ำค้าง (องศาเซลเซียส)													
ค่าเฉลี่ย	19.3	21.5	23.3	24.2	24.8	24.7	24.5	24.6	25.0	24.3	22.1	19.3	23.1
ปริมาณเมฆ (1-10)													
ค่าเฉลี่ย	3.8	3.9	4.8	5.3	6.5	7.2	7.8	8.1	7.6	6.3	4.8	3.8	5.8
ทัศนวิสัย (กิโลเมตร)													
ค่าเฉลี่ย	7.0	6.9	7.4	7.8	8.2	8.3	8.2	8.1	8.0	7.8	7.6	7.6	7.7
ลม (นอต)													
ทิศทางลม	NE	NE	SE	SE, S	SE	SW	SW	SW	SW	NE	NE	NE	-
ค่าเฉลี่ยความเร็วลม	3.5	2.7	3.2	2.8	2.7	2.9	2.9	2.6	1.8	2.3	3.3	4.6	2.9
ความเร็วลมสูงสุด	35	34	31	36	38	34	38	27	27	27	31	32	38
ปริมาณฝน (มม.)													
ค่าเฉลี่ย	6.4	10.8	45.6	62.0	126.6	125.6	132.7	171.6	231.9	118.0	39.9	12.0	1,083.1
วันที่ฝนตก (วัน)	1.0	1.4	4.3	6.3	12.8	13.4	14.8	16.4	17.8	12.2	4.1	1.3	105.8
ค่าสูงสุดต่อวัน	49.4	50.8	94.5	89.9	116.1	138.3	122.9	144.6	119.0	130.4	94.2	41.3	144.6
จำนวนวันที่มี (วัน)													
หมอก	6.8	5.9	1.5	0.8	0.4	0.1	0.2	0.2	0.5	0.8	1.3	2.7	21.2
ฟ้าหวั	26.6	23.7	23.9	20.1	15.1	13.5	12.8	10.2	5.5	10.1	17.9	25.4	204.8
พายุฟ้าคะนอง	0.1	0.8	2.8	5.8	9.6	7.9	7.1	7.8	10.4	6.9	2.8	0.2	62.2

หมายเหตุ : ¹ ปริมาณฝนเป็นสถิติในคาบ 30 ปี (ปี 2536 - 2565)

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา, 2566



รูปที่ 3.1-6 มังลมในคาบ 17 ปี (พ.ศ 2549 - 2565) สถานีอุตุนิยมวิทยาพระนครศรีอยุธยา



รูปที่ 3.1-6 มังลมในคาบ 17 ปี (พ.ศ 2549 - 2565) สถานีอุตุนิยมวิทยาพระนครศรีอยุธยา (ต่อ)

(2) คุณภาพอากาศ

ก. ผลการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

จากการรวบรวมข้อมูลผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศจากรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ) โครงการเพิ่มประสิทธิภาพและกำลังผลิตปูนซีเมนต์ขาว ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2566 (บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย (ท่าหลวง) จำกัด, 2566) มีสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณใกล้เคียงแนววางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ จำนวน 3 สถานี ได้แก่ บ้านเขาวง บ้านวัง และบ้านหนองป่าพง (รูปที่ 3.1-7) สรุปผลการตรวจวัดได้ดังนี้ (รายละเอียดดังตารางที่ 3.1-3)

- ฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ของทั้ง 3 สถานี มีค่าอยู่ในช่วง 42 - 225 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) ที่กำหนดไว้ไม่เกิน 330 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ของทั้ง 3 สถานี มีค่าอยู่ในช่วง 24 - 117 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) ที่กำหนดไว้ไม่เกิน 120 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ของทั้ง 3 สถานี มีค่าอยู่ในช่วง <0.001 - 0.031 ส่วนในล้านส่วน ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) ที่กำหนดไว้ไม่เกิน 0.17 ส่วนในล้านส่วน

ตารางที่ 3.1-3 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ (ข้อมูลทุติยภูมิ)
จากบริษัท ปูนซิเมนต์ไทย (ท่าหลวง) จำกัด ในช่วง ปี พ.ศ. 2563-2566

สถานีตรวจวัด	วัน เดือน ปี ที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด			
		TSP เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	PM ₁₀ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	NO ₂ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง	
		มคก./ลบ.ม.	มคก./ลบ.ม.	ppm	มคก./ลบ.ม.
บ้านเขาวง หมู่ที่ 5 ต. เขาวง อ. พระพุทธบาท จ. สระบุรี ระยะห่าง จากแนวท่อประมาณ 0.4 กิโลเมตร	11-18 มี.ค. 63	86 - 139	50 - 73	0.002 - 0.024	4 - 45
	28 พ.ย. - 5 ธ.ค. 63	68 - 95	43 - 57	<0.001 - 0.003	<2 - 6
	18-25 มี.ค. 64	99 - 187	57 - 103	<0.001 - 0.010	<2 - 19
	3-10 ธ.ค. 64	88 - 124	48 - 75	<0.001 - 0.008	<2 - 15
	18-25 มี.ค. 65	42 - 70	26 - 47	0.001 - 0.003	2 - 6
	27 พ.ย. - 4 ธ.ค. 65	71 - 129	33 - 61	<0.001 - 0.010	<2 - 19
	25 มี.ค. - 1 เม.ย. 66	53 - 96	42 - 65	0.001 - 0.008	2 - 15
	ค่าต่ำสุด-สูงสุด	42 - 187	26 - 103	<0.001 - 0.024	<2 - 45

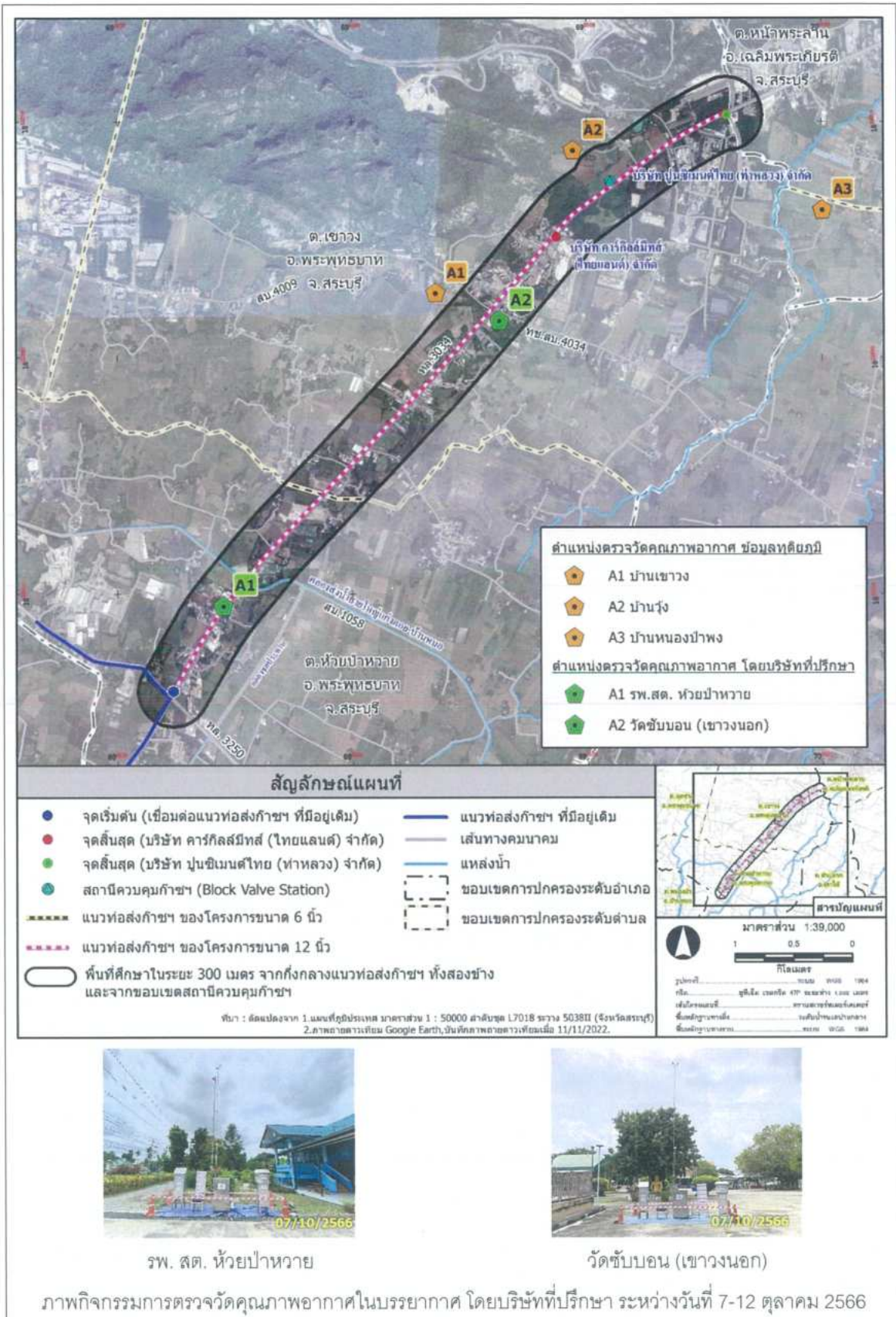
**ตารางที่ 3.1-3 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ (ข้อมูลทุติยภูมิ)
จากบริษัท ปูนซิเมนต์ไทย (ท่าหลวง) จำกัด ในช่วง ปี พ.ศ. 2563-2566 (ต่อ)**

สถานีตรวจวัด	วัน เดือน ปี ที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด			
		TSP เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	PM ₁₀ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	NO ₂ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง	
		มคก./ลบ.ม.	มคก./ลบ.ม.	ppm	มคก./ลบ.ม.
บ้านวัง หมู่ที่ 8 ต. เขาวง อ. พระพุทธบาท จ. สระบุรี ระยะห่าง จากแนวท่อประมาณ 0.4 กิโลเมตร	11-18 มี.ค. 63	69 - 134	43 - 80	0.001 - 0.006	2 - 11
	28 พ.ย. - 5 ธ.ค. 63	84 - 112	45 - 59	<0.001 - 0.023	<2 - 43
	18-25 มี.ค. 64	93 - 206	66 - 111	<0.001 - 0.015	<2 - 28
	3-10 ธ.ค. 64	89 - 148	68 - 117	<0.001 - 0.007	<2 - 13
	18-25 มี.ค. 65	48 - 78	24 - 37	<0.001 - 0.006	<2 - 11
	27 พ.ย. - 4 ธ.ค. 65	59 - 225	41 - 106	<0.001 - 0.014	<2 - 26
	25 มี.ค. - 1 เม.ย. 66	87 - 119	50 - 72	<0.001 - 0.017	<2 - 32
	ค่าต่ำสุด-สูงสุด	48 - 225	24 - 117	<0.001 - 0.023	<2 - 43
บ้านหนองป่าพง หมู่ที่ 4 ต. เขาวง อ. พระพุทธบาท จ. สระบุรี ระยะห่าง จากแนวท่อประมาณ 1.1 กิโลเมตร	11-18 มี.ค. 63	81 - 126	44 - 89	<0.001 - 0.017	<2 - 32
	28 พ.ย. - 5 ธ.ค. 63	66 - 113	39 - 70	<0.001 - 0.008	<2 - 15
	18-25 มี.ค. 64	100 - 189	48 - 96	<0.001 - 0.030	<2 - 56
	3-10 ธ.ค. 64	106 - 161	44 - 78	0.002 - 0.012	2 - 23
	18-25 มี.ค. 65	64 - 127	34 - 63	<0.001 - 0.029	<2 - 55
	27 พ.ย. - 4 ธ.ค. 65	72 - 159	40 - 101	<0.001 - 0.031	<2 - 58
	25 มี.ค. - 1 เม.ย. 66	112 - 170	55 - 88	<0.001 - 0.030	<2 - 56
	ค่าต่ำสุด-สูงสุด	64 - 189	34 - 101	<0.001 - 0.031	<2 - 58
ค่าต่ำสุด-สูงสุด ของทั้ง 3 สถานี		42 - 225	24 - 117	<0.001 - 0.031	<2 - 58
ค่ามาตรฐาน		≤ 330 ^{1/}	≤ 120 ^{1/}	0.17 ^{3/}	≤ 320 ^{3/}

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

^{2/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

ที่มา : รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ) โครงการเพิ่มประสิทธิภาพและกำลังผลิตปูนซิเมนต์ขาว ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2566 (บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย (ท่าหลวง) จำกัด, 2566)



รูปที่ 3.1-7 ตำแหน่งสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ
และภาพกิจกรรมการตรวจวัดคุณภาพอากาศโดยบริษัทที่ปรึกษา

ข. ผลการตรวจวัดโดยบริษัทที่ปรึกษา

บริษัทที่ปรึกษาได้ตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ เพื่อเป็นตัวแทนข้อมูล
คุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการในปัจจุบัน จำนวน 2 สถานี คือ รพ. สต. ห้วยป่าหวาย ตำบล
ห้วยป่าหวาย และวัดชัยบอน (เขาวงนอก) ตำบลเขาวง อำเภอพระพุทธบาท จังหวัดสระบุรี โดยทำการ
ตรวจวัดเป็นเวลา 5 วันต่อเนื่อง ครอบคลุมวันทำการและวันหยุด ระหว่างวันที่ 7-12 ตุลาคม 2566 ตำแหน่ง
สถานีตรวจวัดและภาพกิจกรรมการตรวจวัด ดังรูปที่ 3.1-7 ผลการตรวจวัดสรุปได้ดังนี้ (รายละเอียดดัง
ตารางที่ 3.1-4 และภาคผนวก 3-1)

- ฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ของทั้ง 2 สถานี มีค่าอยู่ในช่วง 77 - 93 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) ที่กำหนดไว้ไม่เกิน 330 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ของทั้ง 2 สถานี มีค่าอยู่ในช่วง 41 - 58 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) ที่กำหนดไว้ไม่เกิน 120 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง และเฉลี่ย 8 ชั่วโมง ของทั้ง 2 สถานี มีค่าอยู่ในช่วง 0.48 - 0.52 และ 0.43 - 0.46 ส่วนในล้านส่วน ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) ที่กำหนดไว้ไม่เกิน 30 และ 9 ส่วนในล้านส่วน ตามลำดับ
- ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ของทั้ง 2 สถานี มีค่าอยู่ในช่วง 13.1 - 15.2 ส่วนในล้านส่วน ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) ที่กำหนดไว้ไม่เกิน 170 ส่วนในล้านส่วน
- ความเร็วลมและทิศทางลม บริเวณ รพ. สต. ห้วยป่าหวาย ส่วนใหญ่เป็นลมเบา (Light Air) ร้อยละ 38.33 รองลงมาเป็นลมสงบ (Calm Wind) ร้อยละ 36.67 ลมอ่อน (Light Breeze) ร้อยละ 21.67 และลมโชย (Gentle Breeze) ร้อยละ 3.33 โดยทิศทางลมส่วนใหญ่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ (NE) และทิศตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางทิศเหนือ (NNE) และบริเวณวัดชัยบอน (เขาวงนอก) ส่วนใหญ่เป็นลมสงบ (Calm Wind) ร้อยละ 60.00 รองลงมาเป็นลมเบา (Light Air) ร้อยละ 16.67 ลมอ่อน (Light Breeze) ร้อยละ 16.67 และลมโชย (Gentle Breeze) ร้อยละ 6.66 โดยทิศทางลมส่วนใหญ่พัดมาจากทิศตะวันออก (E) และทิศตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางทิศตะวันออก (ENE)

ตารางที่ 3.1-4 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ (โดยบริษัทที่ปรึกษา) ระหว่างวันที่ 7-12 ตุลาคม 2566

สถานีตรวจวัด	วัน เดือน ปี ที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด							
		TSP	PM ₁₀	CO ₂				NO ₂	
		เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	เฉลี่ย 1 ชั่วโมง		เฉลี่ย 8 ชั่วโมง		เฉลี่ย 1 ชั่วโมง	
		มคก./ลบ.ม.	มคก./ลบ.ม.	ppm	มคก./ลบ.ม.		มคก./ลบ.ม.	ppb	มคก./ลบ.ม.
รพ. สต. ห้วยป่าหวาย หมู่ที่ 8 ต. ห้วยป่าหวาย อ. พระพุทธบาท จ. สระบุรี ระยะห่างจากแนวท่อ ประมาณ 25 เมตร	7-8 ต.ค. 66	90	56	0.51	584	0.46	527	15.2	29
	8-9 ต.ค. 66	88	53	0.49	561	0.44	504	13.1	25
	9-10 ต.ค. 66	86	51	0.52	596	0.46	527	14.2	27
	10-11 ต.ค. 66	93	58	0.50	573	0.44	504	14.1	27
	11-12 ต.ค. 66	89	54	0.49	561	0.45	516	15.1	28
	ค่าต่ำสุด-สูงสุด	86 - 93	51 - 58	0.49 - 0.52	561 - 596	0.44 - 0.46	504 - 527	13.1 - 15.2	25-29
วัดชัยบอน (เขาวงนอก) หมู่ที่ 2 ต. เขาวง อ. พระพุทธบาท จ. สระบุรี ระยะห่างจากแนวท่อ ประมาณ 45 เมตร	7-8 ต.ค. 66	80	46	0.50	573	0.46	527	14.5	27
	8-9 ต.ค. 66	83	48	0.52	596	0.45	516	13.9	26
	9-10 ต.ค. 66	79	44	0.48	550	0.43	493	15.2	29
	10-11 ต.ค. 66	78	42	0.51	584	0.45	516	14.5	27
	11-12 ต.ค. 66	77	41	0.48	550	0.44	504	14.2	27
	ค่าต่ำสุด-สูงสุด	77 - 83	41 - 48	0.48 - 0.52	550 - 596	0.43 - 0.46	493 - 527	13.9 - 15.2	26 - 29
ค่าต่ำสุด-สูงสุด ของทั้ง 2 สถานี		77 - 93	41 - 58	0.48 - 0.52	550 - 596	0.43 - 0.46	493 - 527	13.1 - 15.2	25-29
ค่ามาตรฐาน		≤ 330 ^{1/}	≤ 120 ^{1/}	30 ^{2/}	≤ 34,200 ^{2/}	9 ^{2/}	≤ 10,260 ^{2/}	170 ^{3/}	≤ 320 ^{3/}

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

^{2/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

^{3/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ในบรรยากาศโดยทั่วไป

ที่มา : บริษัท เอ็นไวรอนน์ จำกัด (ตรวจวัดโดยบริษัท ท็อป-แลบ คอนซัลแตนท์ จำกัด)

3.1.4 ระดับเสียง

1) คำนำ

กิจกรรมการก่อสร้าง เช่น การปรับพื้นที่ การขุดบ่อรับ-ปล่อย การขุดร่อง การวางท่อ การกลับท่อ เป็นต้น อาจก่อให้เกิดเสียงดังจากเครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้ในงานก่อสร้าง และอาจส่งผลกระทบต่อผู้ที่ปฏิบัติงาน และผู้ที่อาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียง จึงจำเป็นต้องศึกษาข้อมูลระดับเสียงในสภาพปัจจุบันบริเวณพื้นที่ดำเนินการและใกล้เคียง เพื่อประกอบการประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น อันเนื่องมาจากการดำเนินโครงการ รวมถึงการกำหนดมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการต่อไป

2) วิธีการศึกษา

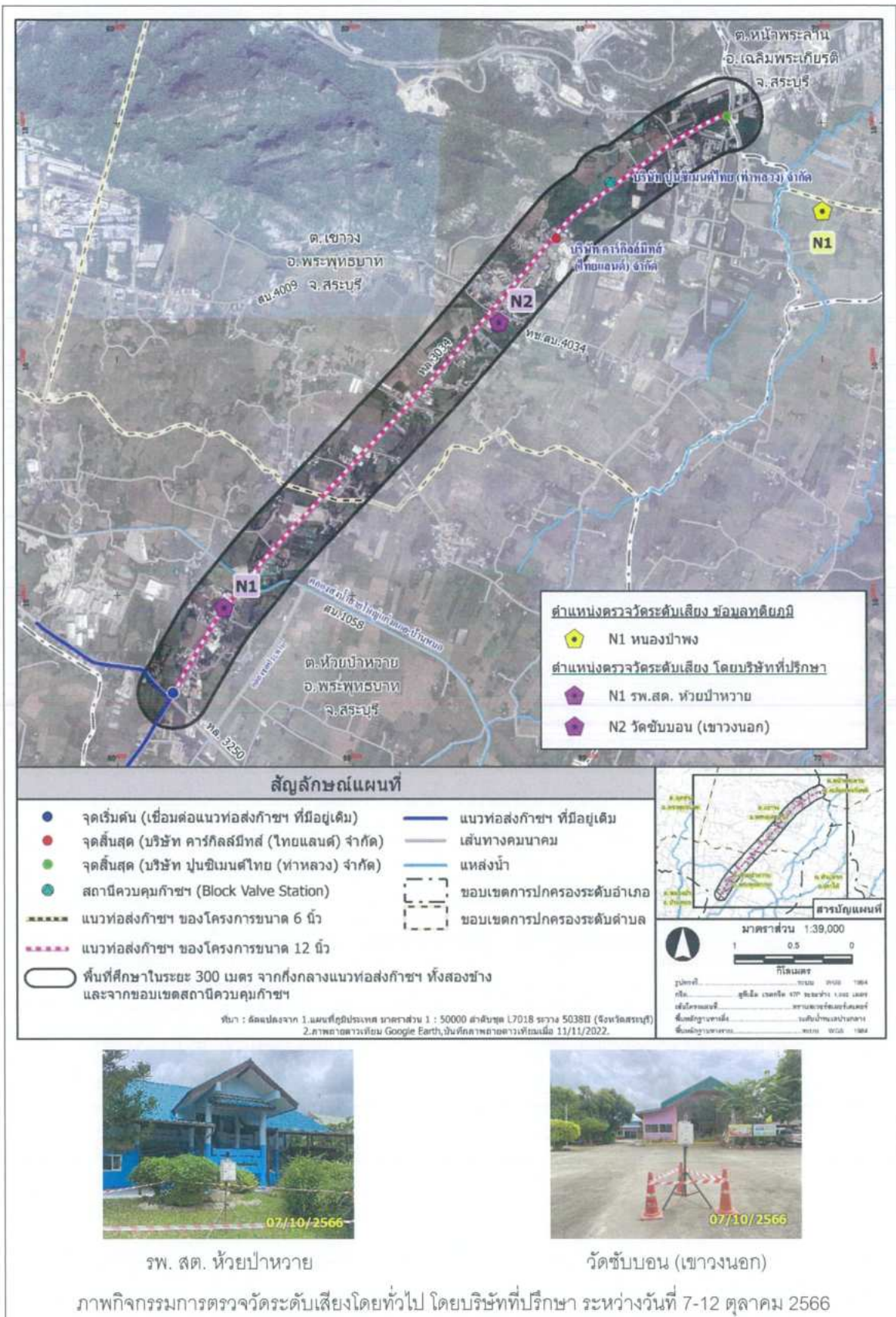
(1) รวบรวมข้อมูลผลการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ จากรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการใกล้เคียง

(2) ตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไป เพื่อเป็นตัวแทนข้อมูลระดับเสียงในบริเวณพื้นที่ศึกษา โครงการ จำนวน 2 สถานี คือ รพ. สต. ห้วยป่าหวาย ตำบลห้วยป่าหวาย และวัดชัยบอน (เขาวงนอก) ตำบลเขาวง อำเภอพระพุทธบาท จังหวัดสระบุรี เป็นระยะเวลา 5 วันต่อเนื่อง ครอบคลุมวันทำการและวันหยุด โดยมีดัชนีตรวจวัด ได้แก่ ระดับเสียงเฉลี่ย 5 นาที ($L_{eq} 5 \text{ min}$) ระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง ($L_{eq} 1 \text{ hr}$) ระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง ($L_{eq} 8 \text{ hr}$) ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ($L_{eq} 24 \text{ hr}$) ระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน (L_{dn}) ระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) ระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 ราย 5 นาที ($L_{90} 5 \text{ min}$) และราย 1 ชั่วโมง ($L_{90} 1 \text{ hr}$) โดยอ้างอิงตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป และประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน การคำนวณค่าระดับการรบกวน และแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน พ.ศ. 2565

3) ผลการศึกษา

ก. การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

จากการรวบรวมข้อมูลผลการตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไปจากรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ) โครงการเพิ่มประสิทธิภาพและกำลังผลิตปูนซีเมนต์เขาวง ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2566 (บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย (ท่าหลวง) จำกัด, 2566) มีสถานีตรวจวัดระดับเสียงบริเวณใกล้เคียงแนววางท่อส่งก๊าซของโครงการ จำนวน 1 สถานี คือ บ้านหนองป่าพง (รูปที่ 3.1-8) สรุปผลการตรวจวัดได้ดังนี้ (รายละเอียดดังตารางที่ 3.1-5)



- ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr) มีค่าอยู่ในช่วง 49.9 - 55.9 เดซิเบลเอ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) ที่กำหนดไว้ไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ

- ระดับเสียงสูงสุด (Lmax) มีค่าอยู่ในช่วง 77.6 - 98.6 เดซิเบลเอ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) ที่กำหนดไว้ไม่เกิน 115 เดซิเบลเอ

ตารางที่ 3.1-5 ผลการตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไป (ข้อมูลทุติยภูมิ)
จากบริษัท ปูนซิเมนต์ไทย (ท่าหลวง) จำกัด ในช่วง ปี พ.ศ. 2563-2566

สถานีตรวจวัด	วัน เดือน ปี ที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด (เดซิเบลเอ)	
		ระดับเสียง เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	ระดับเสียงสูงสุด
บ้านหนองป่าพง หมู่ที่ 4 ต. เขาวง อ. พระพุทธบาท จ. สระบุรี ระยะห่างจากแนวท่อ ประมาณ 1.1 กิโลเมตร	11 - 14 มี.ค. 63	53.5 - 55.9	85.1 - 85.4
	1 - 4 ธ.ค. 63	51.8 - 52.0	86.2 - 91.9
	19 - 22 มี.ค. 64	52.8 - 53.4	78.8 - 92.5
	3 - 6 ธ.ค. 64	51.3 - 53.1	80.2 - 88.8
	9 - 12 เม.ย. 65	49.9 - 52.1	77.6 - 81.6
	27 - 30 พ.ย. 65	52.9 - 53.3	87.1 - 93.2
	28-31 มี.ค. 66	52.0 - 52.7	87.5 - 98.6
	ค่าต่ำสุด-สูงสุด	49.9 - 55.9	77.6 - 98.6
ค่ามาตรฐาน		$\leq 70^{1/}$	$\leq 115^{1/}$

หมายเหตุ : ^{1/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

ที่มา : รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ) โครงการเพิ่มประสิทธิภาพและกำลังผลิตปูนซิเมนต์ขาว ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2566 (บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย (ท่าหลวง) จำกัด, 2566)

ข. ผลการตรวจวัดโดยบริษัทที่ปรึกษา

บริษัทที่ปรึกษาได้ตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไป เพื่อเป็นตัวแทนข้อมูลระดับเสียงบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการในปัจจุบัน จำนวน 2 สถานี คือ รพ. สต. ห้วยป่าหวาย ตำบลห้วยป่าหวาย และวัดชัยบอน (เขาวงนอก) ตำบลเขาวง อำเภอพระพุทธบาท จังหวัดสระบุรี โดยทำการตรวจวัดเป็นเวลา 5 วันต่อเนื่องครอบคลุมวันทำการและวันหยุด ระหว่างวันที่ 7-12 ตุลาคม 2566 ตำแหน่งสถานีตรวจวัดและภาพกิจกรรมการตรวจวัด ดังรูปที่ 3.1-8 ผลการตรวจวัดสรุปได้ดังนี้ (รายละเอียดดังตารางที่ 3.1-6 และภาคผนวก 3-2)

- ระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง (Leq 8 hr) ของทั้ง 2 สถานี มีค่าอยู่ในช่วง 58.1-63.3 เดซิเบลเอ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน ที่กำหนดไว้ไม่เกิน 85 เดซิเบลเอ

- ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr) ของทั้ง 2 สถานี มีค่าอยู่ในช่วง 55.9-61.3 เดซิเบลเอ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) ที่กำหนดไว้ไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ
- ระดับเสียงสูงสุด (Lmax) ของทั้ง 2 สถานี มีค่าอยู่ในช่วง 84.4-90.1 เดซิเบลเอ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) ที่กำหนดไว้ไม่เกิน 115 เดซิเบลเอ
- ระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 ราย 1 ชั่วโมง (L90 1 hr) ของทั้ง 2 สถานี มีค่าอยู่ในช่วง 45.6-51.7 เดซิเบลเอ และระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน (Ldn) ของทั้ง 2 สถานี มีค่าอยู่ในช่วง 60.4-66.0 เดซิเบลเอ

ตารางที่ 3.1-6 ผลการตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไป (โดยบริษัทที่ปรึกษา)
ระหว่างวันที่ 7-12 ตุลาคม พ.ศ.2566

สถานีตรวจวัด	วัน เดือน ปี ที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด (เดซิเบลเอ)				
		ระดับเสียง เฉลี่ย 8 ชั่วโมง	ระดับเสียง เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	ระดับ เสียง สูงสุด	ระดับเสียง เปอร์เซ็นต์ ไทล์ที่ 90	ระดับเสียง กลางวัน- กลางคืน
รพ. สต. ห้วยป่าหวาย หมู่ที่ 8 ต. ห้วยป่าหวาย อ. พระพุทธบาท จ. สระบุรี ระยะห่างจากแนวท่อ ประมาณ 25 เมตร	7-8 ต.ค. 66	58.3	57.6	88.6	48.8	62.9
	8-9 ต.ค. 66	62.0	59.6	85.9	49.9	64.0
	9-10 ต.ค. 66	60.5	59.0	84.4	48.4	64.5
	10-11 ต.ค. 66	60.1	58.7	86.7	47.3	64.8
	11-12 ต.ค. 66	58.5	57.9	85.3	47.2	64.1
	ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด	58.3-62.0	57.6-59.6	84.4-88.6	47.2-49.9	62.9-64.8
วัดชัยบอน (เขาวงนอก) หมู่ที่ 2 ต. เขาวง อ. พระพุทธบาท จ. สระบุรี ระยะห่างจากแนวท่อ ประมาณ 45 เมตร	7-8 ต.ค. 66	58.1	55.9	89.4	45.6	60.4
	8-9 ต.ค. 66	61.4	59.8	89.7	50.1	64.5
	9-10 ต.ค. 66	62.4	61.0	90.1	51.7	66.0
	10-11 ต.ค. 66	63.3	61.3	88.8	50.5	66.0
	11-12 ต.ค. 66	58.1	60.8	88.6	50.4	65.9
	ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด	58.1-63.3	55.9-61.3	88.8-90.1	45.6-51.7	60.4-66.0
ค่าต่ำสุด-สูงสุด ของทั้ง 2 สถานี		58.1-63.3	55.9-61.3	84.4-90.1	45.6-51.7	60.4-66.0
ค่ามาตรฐาน		≤ 85 ^{1/}	≤ 70 ^{2/}	≤ 115 ^{2/}	-	-

หมายเหตุ: ^{1/} ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน

^{2/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

ที่มา : บริษัท เอ็นไวรอนมี จำกัด (ตรวจวัดโดยบริษัท ท็อป-แลบ คอนซัลแตนท์ จำกัด)

3.1.5 ความสั่นสะเทือน

1) คำนำ

กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการอาจก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนและส่งผลกระทบต่ออาคารหรือสิ่งปลูกสร้างที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ดังนั้น จึงมีความจำเป็นต้องศึกษาข้อมูลด้านความสั่นสะเทือนในพื้นที่ตามแนววางท่อส่งก๊าซฯ และพื้นที่ศึกษาในสภาพปัจจุบันก่อนพัฒนาโครงการเพื่อประกอบการประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการดำเนินโครงการ รวมถึงการกำหนดมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการต่อไป

2) วิธีการศึกษา

(1) รวบรวมข้อมูลผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือนบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ จากรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการใกล้เคียง

(2) นำผลการตรวจวัดที่ได้ไปเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร ดังตารางที่ 3.1-7 และมาตรฐานด้านความสั่นสะเทือนต่ออาคารของประเทศเยอรมนี (DIN 4150-3) ดังตารางที่ 3.1-8 รวมทั้งมาตรฐานระดับความสั่นสะเทือนที่มีผลกระทบต่อมนุษย์ของ Richter & Meister (1931) ดังตารางที่ 3.1-9

ตารางที่ 3.1-7 มาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร
ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553)

อาคารประเภทที่	จุดตรวจวัด	ความถี่ (เฮิรตซ์)	ความเร็วอนุภาคสูงสุดไม่เกิน (มิลลิเมตร/วินาที)	
			ความสั่นสะเทือน กรณีที่ 1	ความสั่นสะเทือน กรณีที่ 2
อาคารประเภทที่ 1 ได้แก่ อาคารโรงงาน อาคารพาณิชย์ อาคาร สาธารณะ อาคาร ขนาดใหญ่ เป็นต้น	ฐานรากหรือชั้นล่าง ของอาคาร	$f \leq 10$	20	-
		$10 < f \leq 50$	$0.5 f + 15$	
		$50 < f \leq 100$	$0.2 f + 30$	
		$f > 100$	50	
	ชั้นบนสุดของอาคาร	ทุกความถี่	40*	10*
อาคารประเภทที่ 2 ได้แก่ อาคารที่อยู่ อาศัย อาคารชุด หอพัก	ฐานรากหรือชั้นล่าง ของอาคาร	$f \leq 10$	5	-
		$10 < f \leq 50$	$0.25 f + 2.5$	
		$50 < f \leq 100$	$0.1 f + 10$	
		$f > 100$	20	
	พื้นอาคารในแต่ละชั้น	ทุกความถี่	20**	10**

**ตารางที่ 3.1-7 มาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร
ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) (ต่อ)**

อาคารประเภทที่	จุดตรวจวัด	ความถี่ (เฮิรตซ์)	ความเร็วอนุภาคสูงสุดไม่เกิน (มิลลิเมตร/วินาที)	
			ความสั่นสะเทือน กรณีที่ 1	ความสั่นสะเทือน กรณีที่ 2
อาคารประเภทที่ 3 ได้แก่ โบราณสถาน หรือสิ่งปลูกสร้างที่ไม่ มั่นคงแข็งแรงแต่มี คุณค่าทางวัฒนธรรม	ฐานรากหรือชั้นล่าง ของอาคาร	$f \leq 10$	3	-
		$10 < f \leq 50$	$0.125 f + 1.75$	
		$50 < f \leq 100$	$0.04 f + 6$	
		$f > 100$	10	
	ชั้นบนสุดของอาคาร	ทุกความถี่	8*	2.5*
	พื้นอาคารในแต่ละชั้น	ทุกความถี่	20**	

หมายเหตุ :

- 1) f = ความถี่ของความสั่นสะเทือน ณ เวลาที่มีความเร็วอนุภาคสูงสุดมีหน่วยเป็นเฮิรตซ์
- 2) * = กำหนดมาตรฐานไว้เฉพาะค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดในแกนนอน
- 3) ** = กำหนดมาตรฐานไว้เฉพาะค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดในแกนตั้ง
- 4) การวัดค่าความสั่นสะเทือนสูงสุดสำหรับความสั่นสะเทือนกรณีที่ 2 ตามข้อ 1.2, 2.2 และ 3.2 ให้วัดที่ชั้นบนสุดของอาคาร หรือชั้นอื่น
ซึ่งมีค่าความสั่นสะเทือนสูงสุด
- 5) การวัดค่าความสั่นสะเทือนที่พื้นอาคารในแต่ละชั้นตามข้อ 1.3, 2.3 และ 3.3 ให้ยกเว้นการวัดที่ฐานราก หรือชั้นล่างของอาคาร
"ความสั่นสะเทือนกรณีที่ 1" หมายถึง ความสั่นสะเทือนที่ไม่ทำให้เกิดการล้าและการสั่นพ้องของโครงสร้างอาคาร
"ความสั่นสะเทือนกรณีที่ 2" หมายถึง ความสั่นสะเทือนที่ทำให้เกิดการล้าหรือการสั่นพ้องของโครงสร้างอาคาร

ที่มา : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553)

ตารางที่ 3.1-8 มาตรฐานด้านความสั่นสะเทือนต่ออาคารของประเทศเยอรมนี (DIN 4150-3)

ความเร็วอนุภาคสูงสุด	ผลกระทบต่ออาคาร
2 มม./วินาที (0.079 นิ้ว/วินาที)	ไม่เป็นอันตรายแม้แต่สิ่งปลูกสร้างที่เก่าแก่ (Ancient Building)
5 มม./วินาที (0.197 นิ้ว/วินาที)	เป็นจุดเริ่มต้นของการเกิดความเสียหายทางสถาปัตยกรรม
10 มม./วินาที (0.394 นิ้ว/วินาที)	ยอมให้ได้สำหรับบ้านพักอาศัยที่อยู่ในสภาพดี
20-40 มม./วินาที (0.787-1.575 นิ้ว/วินาที)	ยอมให้เกิดขึ้นได้สำหรับโรงงานอุตสาหกรรม

ที่มา : Deutsches Institut fuer Normung, Berlin, Germany, DIN 4150-3, Structural Vibration Part 3: Effects of Vibration on Structures, 1999

ตารางที่ 3.1-9 ระดับความสั่นสะเทือนที่มีผลกระทบต่อมนุษย์ของ Richter & Meister

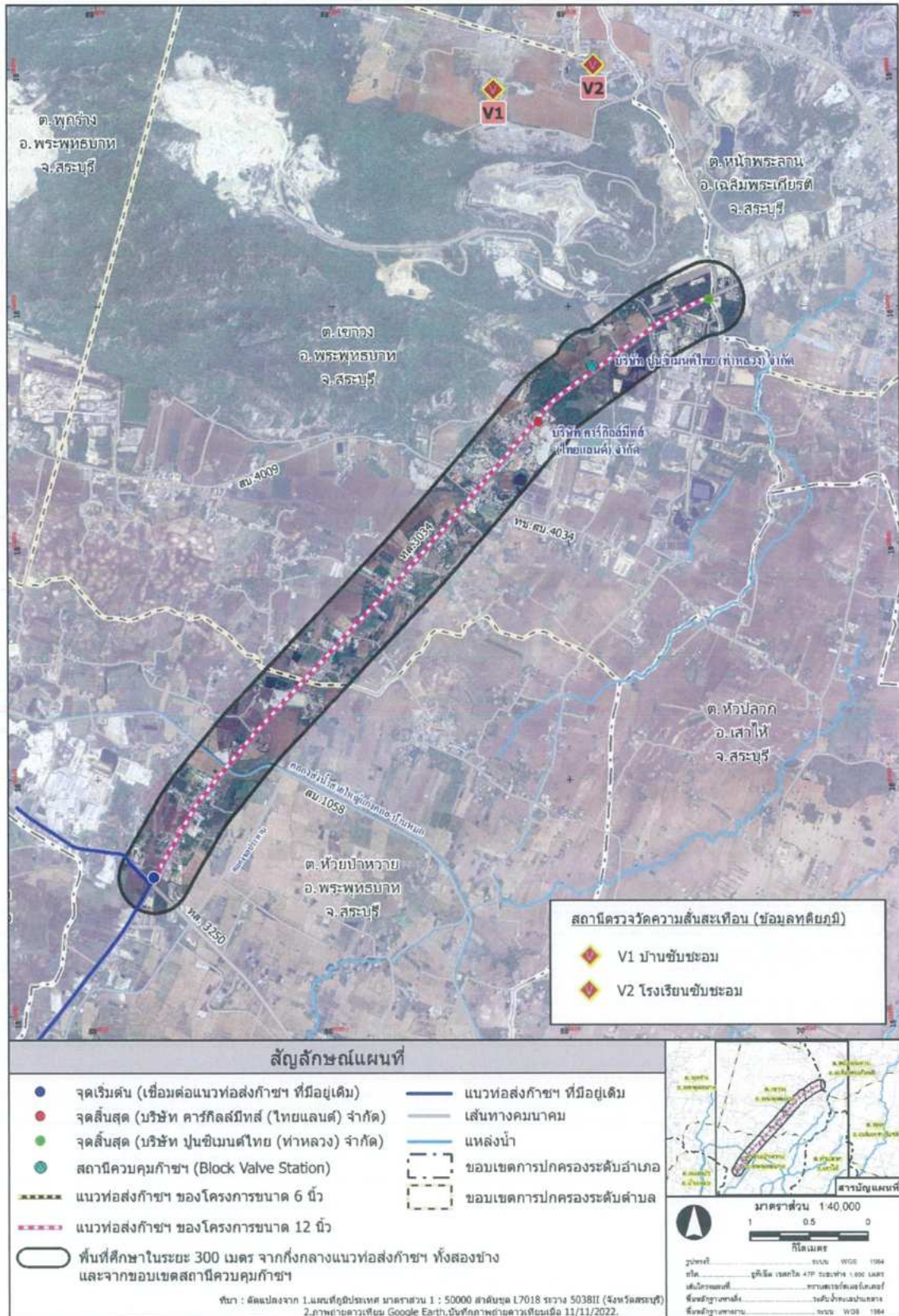
ระดับความสั่นสะเทือน	ความเร็วอนุภาคสูงสุด (มิลลิเมตร/วินาที)	ผลกระทบต่อมนุษย์
ระดับที่ 1	0-0.15	ไม่สามารถรับรู้ได้
ระดับที่ 2	0.15-0.30	รู้สึกได้เพียงเล็กน้อย
ระดับที่ 3	2.0	สามารถรับรู้ได้โดยง่าย
ระดับที่ 4	2.5	มีความรู้สึกรำคาญ
ระดับที่ 5	5.0	รู้สึกไม่สบายและถูกรบกวน
ระดับที่ 6	10-15	รู้สึกเจ็บปวด

ที่มา : Reihher & Meister, 1931

3) ผลการศึกษา

จากการรวบรวมข้อมูลผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือนจากรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ) โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่อทำปูนขาว และหินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ของบริษัท สหคิลาเพิ่มพูล จำกัด ประทานบัตรที่ 24828/16164 ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2566 (บริษัท สหคิลาเพิ่มพูล จำกัด, 2566) มีสถานีตรวจวัดความสั่นสะเทือนบริเวณใกล้เคียงแนววางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ จำนวน 2 สถานี ได้แก่ บ้านซับชะอม และโรงเรียนบ้านซับชะอม (รูปที่ 3.1-9) สรุปผลการตรวจวัดได้ดังนี้ (รายละเอียดดังตารางที่ 3.1-10)

ความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity : PPV) ของทั้ง 2 สถานี มีค่าอยู่ในช่วง 0.150 - 1.800 มิลลิเมตรต่อวินาที และความถี่ของความสั่นสะเทือน (Frequency) มีค่าอยู่ในช่วง 20.0 - 125.0 เฮิรตซ์ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่องกำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร (ตารางที่ 3.1-7) ที่กำหนดไว้สำหรับการป้องกันผลกระทบต่ออาคารประเภทที่ 2 ได้แก่ อาคารที่อยู่อาศัย อาคารชุด หอพัก โรงพยาบาล สถานศึกษา เป็นต้น เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน DIN 4150-3 ของประเทศเยอรมนี (ตารางที่ 3.1-8) พบว่า อยู่ในระดับที่ไม่เป็นอันตรายแม้แต่สิ่งปลูกสร้างที่เก่าแก่ (มีค่าไม่เกิน 2 มิลลิเมตรต่อวินาที) และเมื่อเปรียบเทียบกับระดับความสั่นสะเทือนที่มีผลกระทบต่อมนุษย์ของ Richter & Meister (ตารางที่ 3.1-9) พบว่า อยู่ในระดับต่ำกว่าที่มนุษย์สามารถรับรู้ได้โดยง่าย (มีค่าไม่เกิน 2 มิลลิเมตรต่อวินาที)



รูปที่ 3.1-9 ตำแหน่งสถานีตรวจวัดความดัน (ข้อมูลทุติยภูมิ)

ตารางที่ 3.1-10 ผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือน (ข้อมูลทุติยภูมิ)
จากบริษัท สหคิลาเพิ่มพูล จำกัด ในช่วง ปี พ.ศ. 2563-2566

สถานีตรวจวัด	วัน เดือน ปี ที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด ที่มีค่าสูงสุด		มาตรฐานความ สั่นสะเทือนเพื่อ ป้องกันผลกระทบ ต่ออาคาร ประเภทที่ 2 (มม./วินาที) ^{1/}	ผลกระทบ ต่ออาคาร (มม./วินาที) ^{2/}	ผลกระทบ ต่อมนุษย์ (มม./วินาที) ^{3/}
		PPV, Velocity (มม./วินาที)	Frequency (เฮิรตซ์)			
บ้านซัซชะอม หมู่ที่ 9 ต. เขาวง อ. พระพุทธบาท จ. สระบุรี ระยะห่างจาก แนวท่อประมาณ 2.4 กิโลเมตร	2 มี.ค. 63	1.800	<40.0	≤12.5	≤2.0 ระดับ ที่ไม่เป็น อันตราย แม้แต่สิ่ง ปลูกสร้างที่ เก่าแก่	≤2.0 ต่ำกว่า ระดับ ที่มนุษย์ สามารถรับรู้ ได้โดยง่าย
	24 พ.ย. 63	0.350	31.0	≤10.3		
	5 เม.ย. 64	0.700	<40.0	≤12.5		
	1 พ.ย. 64	1.175	55.6	≤15.6		
	21 มี.ค. 65	0.175	20.0	≤7.5		
	7 ธ.ค. 65	0.150	125.0	≤20.0		
	14 มี.ค. 66	1.450	83.3	≤18.3		
	ค่าต่ำสุด-สูงสุด	0.150 - 1.800	20.0 - 125.0	-		
โรงเรียน บ้านซัซชะอม หมู่ที่ 9 ต. เขาวง อ. พระพุทธบาท จ. สระบุรี ระยะห่างจาก แนวท่อประมาณ 2.2 กิโลเมตร	2 มี.ค. 63	1.200	<40	≤12.5		
	24 พ.ย. 63	N/A	N/A	-		
	5 เม.ย. 64	N/A	N/A	-		
	1 พ.ย. 64	N/A	N/A	-		
	21 มี.ค. 65	N/A	N/A	-		
	7 ธ.ค. 65	N/A	N/A	-		
	14 มี.ค. 66	0.275	45.5	≤13.9		
	ค่าต่ำสุด-สูงสุด	0.275 - 1.200	<40 - 45.5	-		
ค่าต่ำสุด-สูงสุด ของทั้ง 2 สถานี		0.150 - 1.800	20.0 - 125.0	-		

หมายเหตุ : ^{1/} มาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคารตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) ที่กำหนดไว้สำหรับการป้องกันผลกระทบต่ออาคารประเภทที่ 2 ได้แก่อาคารที่อยู่อาศัย อาคารชุด หอพัก โรงพยาบาล สถานศึกษา เป็นต้น

^{2/} มาตรฐานด้านความสั่นสะเทือนต่ออาคารของประเทศเยอรมนี (DIN 4150-3) โดยที่ความเร็วอนุภาคสูงสุด มีค่าไม่เกิน 2 มม./วินาที ไม่เป็นอันตรายแม้แต่สิ่งปลูกสร้างที่เก่าแก่

^{3/} ระดับความสั่นสะเทือนที่มีผลกระทบต่อมนุษย์ของ Reichter & Meister โดยที่ความเร็วอนุภาคสูงสุด มีค่าไม่เกิน 2 มม./วินาที มนุษย์สามารถรับรู้ได้โดยง่าย

N/A หมายถึง ไม่สามารถตรวจวัดสัญญาณความสั่นสะเทือนได้

ที่มา : รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ) โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่อทำปูนขาว และหินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ของบริษัท สหคิลาเพิ่มพูล จำกัด ประทานบัตรที่ 24828/16164 ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2566 (บริษัท สหคิลาเพิ่มพูล จำกัด, 2566)

3.1.6 ทรัพยากรดินและการชะล้างพังทลายของดิน

1) คำนำ

กิจกรรมก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการอาจมีผลกระทบต่อพืชพรรณที่ขึ้นปกคลุมดินอยู่ตามธรรมชาติ ทำให้ดินปราศจากสิ่งปกคลุม รวมทั้งมีผลทำให้ความลาดเทของพื้นที่เพิ่มขึ้น และเกิดการชะล้างพังทลายของหน้าดินได้โดยเฉพาะในช่วงเวลาฝนตก เกิดน้ำไหลบ่าหน้าดินที่พัดพาเอาเศษดินและตะกอนไปกับน้ำและลงสู่แหล่งน้ำได้ รวมถึงผลกระทบกรณีใช้โซเดียมเบนทอนไต์ในการเจาะลวด (HDD) ดังนั้น จึงจำเป็นต้องศึกษาข้อมูลพื้นฐานในสภาพปัจจุบัน เพื่อประกอบการประเมินผลกระทบอันเนื่องมาจากการดำเนินโครงการ และกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อไป

2) วิธีการศึกษา

(1) การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิและข้อมูลการศึกษาจากหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งการตรวจสอบข้อมูลชุดดินในบริเวณที่ตั้งและพื้นที่ศึกษาโครงการ จากแผนที่ชุดดินรายอำเภอ ของกรมพัฒนาที่ดิน (2554) และการตรวจสอบข้อมูลสมบัติดิน จากเอกสารวิชาการลักษณะและสมบัติของชุดดิน (กรมพัฒนาที่ดิน, 2562)

(2) การเก็บตัวอย่างชุดดินตัวแทนครอบคลุมสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินและชุดดินที่พบในพื้นที่แนววางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ จำนวน 5 ตัวอย่าง ได้แก่ ชุดดินลพบุรี ชุดดินทับทิม ชุดดินตาคลี ชุดดินวังสะพุง และที่ดินดัดแปลง โดยเก็บตัวอย่างดินบนที่ระดับความลึกไม่เกิน 30 เซนติเมตร แต่ละตัวอย่างดินเป็นการผสมตัวอย่างดินหรือเก็บตัวอย่างดินแบบ Composite sample จาก 3 หลุม แบบสามเหลี่ยมด้านเท่า ห่างกันหลุมละ 20 เมตร โดยการใช้พลั่วขุดให้เป็นรูปตัววี (V) แะด้านข้างของหลุมหนาประมาณ 1 นิ้ว จากปากหลุมขนานลงไปตามหน้าดินที่ขุดไว้ลึกถึงก้นหลุมแล้ววัดขึ้น จากนั้นวางบนถุงหรือภาชนะรองรับ ทำเช่นเดียวกันทุกหลุม เมื่อเก็บดินได้ครบทุกหลุม คลุกเคล้าให้ทั่วสม่ำเสมอ โดยการยกมุมถุงหรือภาชนะรองรับ ขึ้นทีละมุมสลับกันทำหลาย ๆ ครั้ง ทำการแบ่งดินออกเป็น 4 ส่วนเท่า ๆ กัน เลือก 2 ส่วนตรงข้ามกันทิ้งไป ผสม 2 ส่วนที่เหลือให้เข้ากัน โดยผสมและแบ่งจนกว่าจะได้ตัวอย่างดินปริมาณที่ต้องการ จากนั้นเก็บตัวอย่างดินใส่ถุงซิปล็อคหรือภาชนะ พร้อมบันทึกรายละเอียดต่าง ๆ ได้แก่ จุดเก็บดิน วันที่เก็บดิน ผู้เก็บดิน เป็นต้น และนำตัวอย่างแชเย็นที่อุณหภูมิ 4 ± 2 องศาเซลเซียส ส่งวิเคราะห์ ณ ห้องปฏิบัติการ

(3) การวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบ โครงสร้าง คุณสมบัติดิน และความสมบูรณ์ของดิน รายละเอียดดังนี้ (ตารางที่ 3.1-11)

- สมบัติทางกายภาพ ประกอบด้วย เนื้อดิน (Soil Texture) และองค์ประกอบของดิน ได้แก่ ปริมาณอนุภาคทราย ทรายแป้ง และดินเหนียว โดยใช้วิธีการ Hydrometer เนื้อดินประเมินจากร้อยละของปริมาณอนุภาคทั้ง 3 ชนิด โดยใช้โดอะแกรมสามเหลี่ยมมาตรฐาน (Buckman and Brady, 1969)

- สมบัติทางเคมี ได้แก่ ค่าความเป็นกรด - ด่างของดิน (pH) โดยใช้ ดิน : น้ำ อัตราส่วน 1 : 1 และวัดโดย Combined Electrode และปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (Organic Matter) โดยใช้วิธีการของ Walkley and Black (Allison, 1965)

- ความอุดมสมบูรณ์ของดินศึกษาจากปริมาณธาตุอาหารพืช โดยใช้วิธีการตามคู่มือปฏิบัติงานกระบวนการวิเคราะห์ดิน น้ำ พืช ของกรมพัฒนาที่ดิน (2553) แล้วประเมินความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติของดินตามเกณฑ์ของภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งธาตุอาหารที่พืชต้องการในปริมาณมากในดินที่อาจมีผลกระทบต่อเจริญเติบโตของพืชอย่างชัดเจน ได้แก่ ไนโตรเจน (N), ฟอสฟอรัส (P), โพแทสเซียม (K), แคลเซียม (Ca) และแมกนีเซียม (Mg)

ตารางที่ 3.1-11 ดัชนีตรวจวัดและวิธีการวิเคราะห์ดิน

ลำดับ	ดัชนีตรวจวัดสมบัติของดิน	วิธีการวิเคราะห์	มาตรฐานการวิเคราะห์
1	องค์ประกอบของดิน	Hydrometer	ASTM-D 422
2	เนื้อดิน (Soil Texture)	Hydrometer	ASTM-D 422
3	ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)	Electrometric Method	ASA, SSSA 1982
4	ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM)	Walkley and Black Method	ASA, SSSA 1982
5	ไนโตรเจนทั้งหมด (Total N)	Macro-Kjeldahl Method	ASA, SSSA 1982
6	ฟอสฟอรัส (P)	Extraction, Colorimetric method	U.S. EPA 3050B
7	โพแทสเซียม (K)	Atomic Absorption Spectrophotometer	U.S. EPA 3050B
8	แคลเซียม (Ca)	Atomic Absorption Spectrophotometer	U.S. EPA 3050B
9	แมกนีเซียม (Mg)	Atomic Absorption Spectrophotometer	U.S. EPA 3050B

(4) การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน พิจารณาจากค่าวิเคราะห์ทางเคมีของดินที่สำคัญ ได้แก่ ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (OM) ปริมาณไนโตรเจน (N), ปริมาณฟอสฟอรัส (P), ปริมาณโพแทสเซียม (K), ปริมาณแคลเซียม (Ca) และปริมาณแมกนีเซียม (Mg) โดยแบ่งระดับความเป็นประโยชน์ต่อพืชออกเป็น 3 ระดับ คือ ต่ำ ปานกลาง และสูง ดังแสดงในตารางที่ 3.1-12 โดยใช้เกณฑ์ระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินจากการคำนวณอันตรายภาคขึ้น ออกเป็น 3 ระดับ คือ ต่ำ ปานกลาง และสูง ดังแสดงในตารางที่ 3.1-13

ตารางที่ 3.1-12 การประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินจากผลการวิเคราะห์ดิน

ระดับความเป็นประโยชน์ต่อพืช	ดัชนีในการประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน					
	อินทรีย์วัตถุ (OM) (%)	ไนโตรเจน (N) (%)	ฟอสฟอรัส (P) (มก./กก.)	โพแทสเซียม (K) (มก./กก.)	แคลเซียม (Ca) (มก./กก.)	แมกนีเซียม (Mg) (มก./กก.)
ต่ำ (1)	< 0.5 -1.0	< 20	< 10	< 60	< 1,000	< 120
ปานกลาง (2)	1.0 – 2.5	21-30	11-15	61-90	1001-2000	121-365
สูง (3)	> 2.5	> 30	>15	> 90	> 2000	> 365

ที่มา : รายงานผลการวิเคราะห์ดิน, ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร กำแพงแสน, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2558)

ตารางที่ 3.1-13 เกณฑ์ระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน

ผลรวมคะแนน	ระดับความอุดมสมบูรณ์
6-10	ต่ำ
11-14	ปานกลาง
15-18	สูง

ที่มา : ดำเนินการแบ่งเกณฑ์ระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน ด้วยวิธีการคำนวณอันตราย

(5) ประเมินอัตราการชะล้างพังทลายของดิน ตามพื้นที่แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติโครงการ โดยใช้สมการสูญเสียดินสากล (Universal Soil Loss Equation; USLE) ของ Wischmeier and Smith (1978) ร่วมกับข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ได้แก่ ข้อมูลเส้นชั้นความสูง ความลาดชัน และแผนที่สภาพภูมิประเทศมาตราส่วน 1: 50,000 จากกรมแผนที่ทหาร และข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน จากกรมพัฒนาที่ดิน แล้วนำผลที่ได้เปรียบเทียบกับระดับความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดิน (กรมพัฒนาที่ดิน, 2563) ดังตารางที่ 3.1-14

ตารางที่ 3.1-14 ระดับความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดิน

ระดับการชะล้างพังทลาย	อัตราการชะล้างพังทลายของดิน	
	ตันต่อไร่ต่อปี	ตันต่อเฮกแตร์ต่อปี
น้อยมาก	0.00 – 2.00	0.00 – 12.50
น้อย	> 2.00 – 5.00	> 12.50 – 31.25
ปานกลาง	> 5.00 – 15.00	> 31.25 – 93.75
รุนแรง	> 15.00 – 20.00	> 93.75 – 125.00
รุนแรงมาก	> 20.00	> 125.00

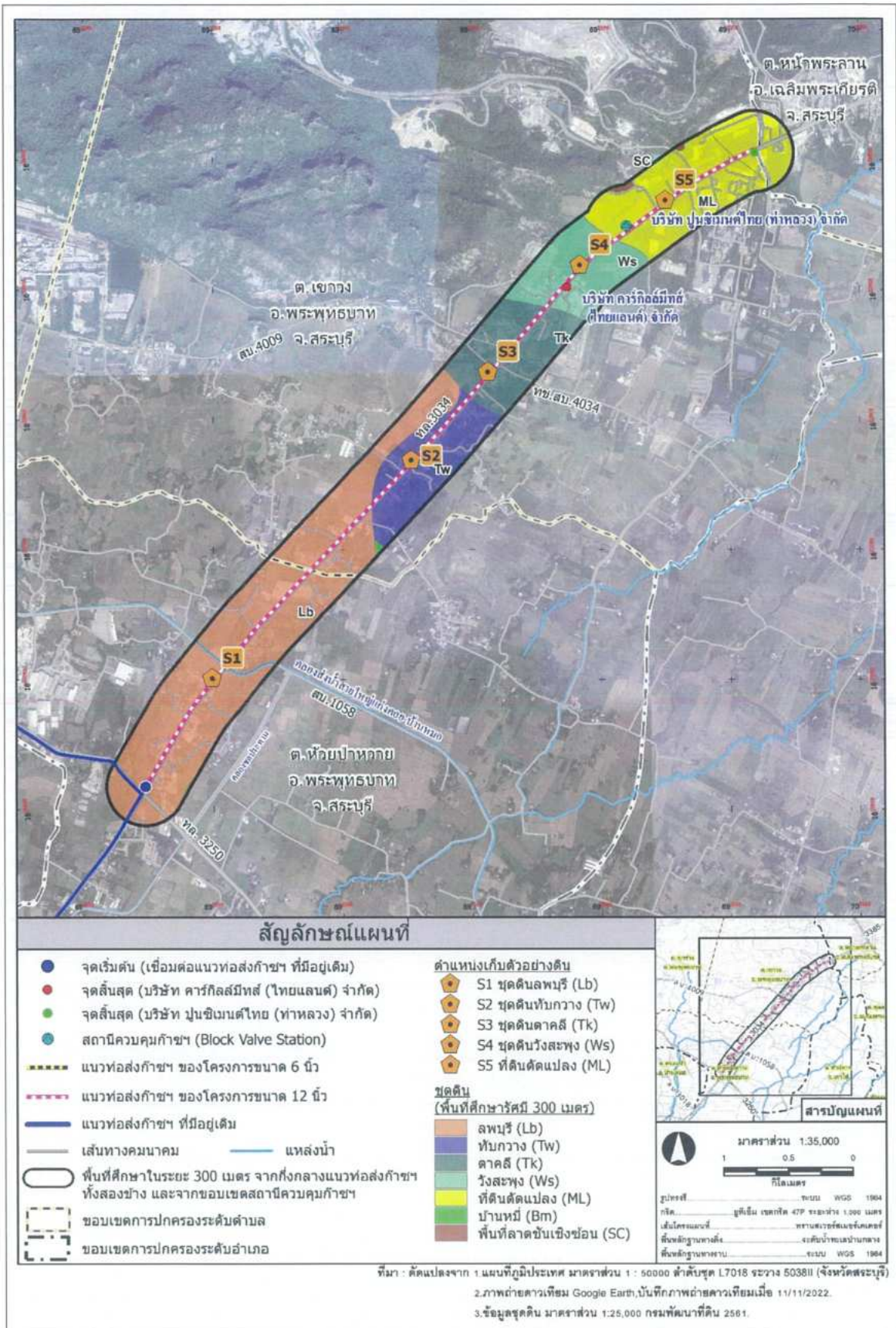
ที่มา : รายงานสถานการณ์การชะล้างพังทลายของดินในประเทศไทย (กรมพัฒนาที่ดิน, 2563)

3) ผลการศึกษา

(1) ชุดดินและความอุดมสมบูรณ์ของดิน

ก. ผลการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

จากการตรวจสอบข้อมูลแผนที่ชุดดิน มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมพัฒนาที่ดิน (2554) พบว่า ที่ตั้งและพื้นที่ศึกษาโครงการตั้งอยู่บนชุดดินลพบุรี (Lb) ชุดดินทับทิม (TW) ชุดดินตาคลี (TK) ชุดดินวังสะพุง (Ws) ที่ดินดัดแปลง (ML) ชุดดินบ้านหมี่ (Bm) และพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ดังรูปที่ 3.1-10 สรุปลักษณะและสมบัติชุดดินที่พบในพื้นที่ ดังนี้



รูปที่ 3.1-10 แผนที่ชุดดิน และตำแหน่งเก็บตัวอย่างดิน
บริเวณแนววางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ โดยบริษัทที่ปรึกษา เมื่อวันที่ 7 ตุลาคม 2566

- **ชุดดินลพบุรี (Lop Buri Series : Lb)** เกิดจากตะกอนน้ำพาที่มีแร่ดินเหนียวส่วนใหญ่เป็นพวกมอนต์มอริลโลไนต์ทับถมอยู่บนชั้นปูนมาร์ล หรือตะกอกาหิโนปูน พบในสภาพพื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ มีความลาดชัน 1-5% การระบายน้ำดี การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินเข้าถึงปานกลาง การซึมผ่านได้ของน้ำช้า ลักษณะและสมบัติของดินเป็นดินลึก ดินบนเป็นดินเหนียว สีดำหรือสีเทาเข้ม ปฏิกริยาดินมาก พบชั้นปูนมาร์ลในระดับลึก 80 เซนติเมตร ลงไป ในฤดูแล้งจะแตกแหว่งเป็นร่องกว้างกว่า 1 เซนติเมตร หรือมากกว่าที่ความลึก 50 เซนติเมตร และรอยแตกนี้คงจะอยู่นานจะพบรอยไถและหน้าตัดดินมีมวลก้อนกลมปูนสะสมอยู่ทั่วไป ปฏิกริยาดินเป็นด่างปานกลางถึงด่างจัด (pH 8.0-9.0) ดินล่างตอนล่างเป็นดินเหนียวสีดำหรือสีน้ำตาลปนเทา ปฏิกริยาดินเป็นด่างปานกลาง (pH 8.0) (กรมพัฒนาที่ดิน, 2562)

- **ชุดดินทับทิม (Series : Tw)** เกิดจากการผุพังสลายตัวอยู่กับที่ และ/หรือ เคลื่อนย้ายมาเป็นระยะทางไม่ไกลนักของหินตะกอนเนื้อละเอียดหรือหินในกลุ่ม และได้รับอิทธิพลจากหินปูน การระบายน้ำปานกลางถึงดี การซึมผ่านได้ของน้ำปานกลางถึงช้า การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินเข้าถึงปานกลาง ลักษณะและสมบัติของดินเป็นดินลึกปานกลาง พบเศษหินและก้อนปูนทุติยภูมิที่ระดับความลึก 50-100 เซนติเมตร ดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียวหรือดินเหนียว สีน้ำตาลเข้มหรือสีน้ำตาลปนแดงเข้ม ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง (pH 6.0-7.0) ดินล่างเป็นดินเหนียวหรือดินเหนียวปนทรายแป้ง สีน้ำตาลปนแดงหรือสีน้ำตาลปนเหลือง มักพบเศษหินผุและก้อนปูนทุติยภูมิปะปนในดินตอนล่าง ปฏิกริยาดินเป็นกลางถึงเป็นด่างจัด (pH 7.0-8.5) (กรมพัฒนาที่ดิน, 2562)

- **ชุดดินตาคลี (Takhli Series : Tk)** เกิดจากตะกอนน้ำพาที่ทับถมอยู่บนชั้นปูนมาร์ล บริเวณเนินตะกอนรูปพัด พบในสภาพพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อยถึงลูกคลื่นลอนลาด ความลาดชัน 3-12% การระบายน้ำดี การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินเข้าถึงปานกลาง การซึมผ่านได้ของน้ำ ลักษณะและสมบัติของดินเป็นดินตื้นถึงชั้นปูนมาร์ลที่พบภายใน 50 เซนติเมตร จากผิวดินดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียวหรือดินเหนียวปนทรายแป้ง สีดำ สีเทาเข้มมากสีน้ำตาลปนเทาเข้มมาก หรือสีน้ำตาลเข้มมาก ปฏิกริยาดินเป็นกลางถึงเป็นด่างปานกลาง (pH 7.0-8.0) ดินล่างเป็นดินร่วนปนดินเหนียวปนทรายแป้ง และมีเม็ดปูนปนสีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลเข้มและมีสีขาวของผงปูนทุติยภูมิหรือปูนมาร์ล ปฏิกริยาดินเป็นด่างปานกลาง (pH 8.0) ได้ชั้นดินลงไปเป็นปูนเม็ดสีขาวทั้งที่เป็นเม็ดและที่เชื่อมต่อกันหนาแน่น (กรมพัฒนาที่ดิน, 2562)

- **ชุดดินวังสะพุง (Wang Saphung Series : Ws)** เกิดจากการผุพังสลายตัวของหินที่แปรสภาพ เช่น หินดินดาน หินทรายแป้ง หินโคลน หินชนวน หินฟิลไลต์ เป็นต้น บริเวณพื้นที่ภูเขา และรวมถึงที่เกิดจากวัสดุหินหรือหินที่เคลื่อนย้ายมาเป็นระยะทางใกล้ ๆ โดยแรงโน้มถ่วงบริเวณเชิงเขา พบในสภาพพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อยถึงเป็นลูกคลื่นลอนลาด ความลาดชัน 2-12% การระบายน้ำดี การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินเข้าถึงเร็ว การซึมผ่านได้ของน้ำปานกลาง ลักษณะและสมบัติของดินเป็นดินลึกปานกลาง ดินบนเป็นดินร่วน ดินร่วนปนดินเหนียวหรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง สีน้ำตาลเข้มถึงสีน้ำตาลปนเทาเข้ม ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง (pH 6.0-7.0) ดินล่างตอนบนเป็นดินเหนียวสีแดงปนเหลืองถึงสีแดง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดปานกลาง (pH 5.0-6.0) ดินล่างตอนล่างเป็นดินเหนียวมีเศษหิน

ปะปนหนาแน่น และส่วนใหญ่พบชั้นหินพื้นภายใน 100 เซนติเมตร จากผิวดิน สีนํ้าตาลปนแดงหรือนํ้าตาลปนเหลือง มีจุดประสีนํ้าตาลปนเหลือง สีแดง และสีนํ้าตาล ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดเล็กน้อย (pH 4.5-6.5) (กรมพัฒนาที่ดิน, 2562)

- **ชุดดินบ้านหมี่ (Banmi Series : Bm)** เกิดจากตะกอนน้ำ พบในสภาพพื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ มีความลาดชัน 0-2 % การระบายน้ำเร็ว การซึมผ่านได้ของน้ำช้า การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า ลักษณะและสมบัติของดินเป็นดินลึก ดินบนเนื้อดินเป็นดินเหนียวสีดําหรือสีเทา มีจุดประสีนํ้าตาลถึงแดงปนเหลือง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย (pH 5.5-6.5) ดินล่างตอนบนมีสีเทามีจุดประสีนํ้าตาลเข้มหรือสีนํ้าตาลปนเหลือง ดินล่าง เนื้อดินเป็นดินเหนียว สีเทาเข้มมีจุดประสีนํ้าตาล ปฏิกริยาดินเป็นกลางถึงเป็นด่างปานกลาง (pH 7.0-8.0) ในฤดูแล้งหน้าดินจะแตกกระแหง พบรอยไถและผิวน้ำที่ถูกกดดัน อาจพบก้อนหินปูนสะสมหนาแน่นในดินล่างผืนบางบริเวณ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2562)

ข. ผลการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างโดยบริษัทที่ปรึกษา

บริษัทที่ปรึกษาได้ทำการเก็บตัวอย่างดิน เพื่อเป็นตัวแทนข้อมูลทรัพยากรดินให้ครอบคลุมสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินและชุดดินที่พบในพื้นที่แนววางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ จำนวน 5 ตัวอย่าง ได้แก่ ชุดดินลพบุรี ชุดดินทับทิม ชุดดินตาคลี ชุดดินวังสะพุง และที่ดินดัดแปลง (ตำแหน่งเก็บตัวอย่างดิน ดังรูปที่ 3.1-10) เมื่อวันที่ 7 ตุลาคม 2566 (ภาพกิจกรรมการเก็บตัวอย่างดิน ดังรูปที่ 3.1-11) ผลการวิเคราะห์สรุปได้ดังนี้ (รายละเอียดดังตารางที่ 3.1-15 และภาคผนวก 3-3)

- **ชุดดินลพบุรี (S1) :** ตำแหน่งเก็บตัวอย่างดินอยู่บริเวณพื้นที่เขตทาง ทล. 3034 ใกล้เคียงพื้นที่เกษตรกรรม จากผลการวิเคราะห์ตัวอย่างดิน พบว่า เนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย เป็นด่างเล็กน้อย (pH 7.5) ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับสูง (ร้อยละ 3.04) และความสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับสูง
- **ชุดดินทับทิม (S2) :** ตำแหน่งเก็บตัวอย่างดินอยู่บริเวณพื้นที่เกษตรกรรมริม ทล. 3034 จากผลการวิเคราะห์ตัวอย่างดิน พบว่า เนื้อดินเป็นดินเหนียว เป็นด่างปานกลาง (pH 8.0) ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับสูง (ร้อยละ 2.80) และความสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับสูง
- **ชุดดินตาคลี (S3) :** ตำแหน่งเก็บตัวอย่างดินอยู่บริเวณพื้นที่รกร้าง ริม ทล. 3034 จากผลการวิเคราะห์ตัวอย่างดิน พบว่า เนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย เป็นด่างเล็กน้อย (pH 7.8) ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับสูง (ร้อยละ 3.80) และความสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับสูง
- **ชุดดินวังสะพุง (S4) :** ตำแหน่งเก็บตัวอย่างดินอยู่บริเวณพื้นที่รกร้าง ริม ทล. 3034 จากผลการวิเคราะห์ตัวอย่างดิน พบว่า เนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย เป็นด่างปานกลาง (pH 7.9) ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับสูง (ร้อยละ 4.03) และความสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับปานกลาง
- **ที่ดินดัดแปลง (S5) :** ตำแหน่งเก็บตัวอย่างดินอยู่บริเวณพื้นที่เขตทาง ทล. 3034 ใกล้เคียงพื้นที่รกร้าง จากผลการวิเคราะห์ตัวอย่างดิน พบว่า เนื้อดินเป็นดินร่วนทราย เป็นด่างปานกลาง (pH 8.0) ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับสูง (ร้อยละ 3.94) และความสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับสูง



รูปที่ 3.1-11 ภาพกิจกรรมการเก็บตัวอย่างดิน โดยบริษัทที่ปรึกษา
เมื่อวันที่ 7 ตุลาคม 2566

ตารางที่ 3.1-15 ผลการวิเคราะห์สมบัติของตัวอย่างดิน โดยบริษัทที่ปรึกษา บริเวณแนววางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 7 ตุลาคม 2566

ดัชนี	ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างดิน				
	ชุดดินลพบุรี (S1)	ชุดดินทับทิม (S2)	ชุดดินตาคลี (S3)	ชุดดินวังสะพุง (S4)	ที่ดินดัดแปลง (S5)
ความเป็นกรด-ด่าง : pH (ระดับ)	7.5 (เป็นด่างเล็กน้อย)	8.0 (เป็นด่างปานกลาง)	7.8 (เป็นด่างเล็กน้อย)	7.9 (เป็นด่างปานกลาง)	8.0 (เป็นด่างปานกลาง)
เนื้อดิน	ดินร่วนเหนียวปนทราย	ดินเหนียว	ดินร่วนเหนียวปนทราย	ดินร่วนเหนียวปนทราย	ดินร่วนทราย
ขนาดอนุภาค					
- ทราย : Sand	60.34	20.76	54.40	47.04	69.98
- ทรายแป้ง : Silt	16.36	33.17	22.63	23.85	14.24
- ดินเหนียว : Clay	23.30	46.07	22.97	29.11	15.78
อินทรีย์วัตถุ (ร้อยละ Organic Matter) (ระดับ)	3.04 (สูง)	2.80 (สูง)	3.80 (สูง)	4.03 (สูง)	3.94 (สูง)
ความอุดมสมบูรณ์ของดินตามธรรมชาติ					
- ไนโตรเจนทั้งหมด (N) (ระดับ)	0.12 (ต่ำ)	0.14 (ต่ำ)	0.24 (ต่ำ)	0.19 (ต่ำ)	0.24 (ต่ำ)
- ฟอสฟอรัส (P) (ระดับ)	16.35 (สูง)	245.11 (สูง)	26.95 (สูง)	1.67 (ต่ำ)	51.96 (สูง)
- โพแทสเซียม (K) (ระดับ)	477.982 (สูง)	1,352.979 (สูง)	930.691 (สูง)	552.739 (สูง)	565.227 (สูง)
- แคลเซียม (Ca) (ระดับ)	116,472.353 (สูง)	31,966.107 (สูง)	139,006.298 (สูง)	70,870.652 (สูง)	131,195.761 (สูง)
- แมกนีเซียม (Mg) (ระดับ)	2,945.955 (สูง)	2,197.360 (สูง)	2,456.363 (สูง)	1,675.980 (สูง)	3,370.476 (สูง)
ระดับความสมบูรณ์ของดิน (คะแนน)	สูง (13)	สูง (13)	สูง (13)	ปานกลาง (14)	สูง (13)

หมายเหตุ : เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 7 ตุลาคม 2566 โดยบริษัท ท็อปส์-แลบ คอนซัลแตนท์ จำกัด และวิเคราะห์ตัวอย่างดินโดยห้องปฏิบัติการภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

(2) การชะล้างพังทลายของดินในสภาพปัจจุบัน

ประเมินการชะล้างพังทลายของดิน (A) ตามแนวทางทอสงัก้าชฯ ของโครงการ โดยใช้สมการสูญเสียดินสากล (Universal Soil Loss Equation; USLE) ของ Wischmeier and Smith (1978) ดังนี้

$$A = RK(LS)CP \quad (1)$$

เมื่อ A = ค่าการสูญเสียดินต่อหน่วยของพื้นที่ (ตันต่อเฮกแตร์ต่อปี)

R = ค่าปัจจัยการชะล้างพังทลายของฝน (Rainfall Index)

K = ค่าปัจจัยความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน
(Soil erodibility factors)

L = ค่าปัจจัยของความยาวของความลาดเท (Slope length factor)

S = ค่าปัจจัยความชันของความลาดเท (Slope steepness factor)

C = ค่าปัจจัยการจัดการพืช (Crop management factor)

P = ค่าปัจจัยการปฏิบัติการป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน
(Conservation practice)

โดยที่

ค่า A คือ อัตราการชะล้างพังทลายของดิน (ตันต่อเฮกแตร์ต่อปี)

ค่า R คือ ค่าดัชนีพลังการชะล้างของฝน (ปัจจัย R หน่วยตัน-เซนติเมตรต่อเฮกแตร์-ชั่วโมง)
ซึ่งมณู ศรีขจร และคณะ (2527) กำหนดสมการสำหรับเขตภูมิอากาศแบบทุ่งหญ้าเมืองร้อน ดังนี้

$$R = 0.163Ra - 0.0375, (r = 0.727) \quad (2)$$

โดยที่ Ra = ค่าปริมาณน้ำฝนรายปีเฉลี่ยของสถานีอุตุนิยมวิทยาพระนครศรีอยุธยา
ในคาบ 17 ปี (พ.ศ. 2549-2565) เท่ากับ 1,083.1 มิลลิเมตร

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า Ra} &= (0.163 \times 1,083.1) - 0.0375 \\ &= 176.5 \text{ ตัน-เซนติเมตรต่อเฮกแตร์-ชั่วโมง} \end{aligned}$$

ค่า K คือ ค่าดัชนีความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน (ปัจจัย K) เป็นค่าที่ได้จากการเก็บตัวอย่างดิน และวิเคราะห์สมบัติของดิน แล้วนำมาคำนวณค่า K จากสมการของ William et al. (1990) ดังนี้

$$K = K1 \times K2 \times K3 \times K4 \quad (3)$$

โดยที่ K1 = $0.2 + 0.3 \exp[-0.0256 \text{ Sand} (1 - \text{Silt}/100)]$

$$K2 = [\text{Silt} / (\text{Silt} + \text{Clay})]^{0.3}$$

$$K3 = 1 - [0.25C / \{C + \exp(3.72 - 2.95C)\}]$$

$$K4 = 1 - [0.7SN1 / \{SN1 + \exp(-5.51 + 22.9SN1)\}]$$

$$SN1 = 1 - \text{Sand} / 100$$

$$C = \% \text{ Organic Matter} / 1.724$$

Sand, Silt, Clay และ C = % ของ Sand, Silt, Clay และ Organic carbon

จากสมการข้างต้น สามารถคำนวณค่าปัจจัย K โดยใช้ข้อมูลจากผลการวิเคราะห์สมบัติของตัวอย่างดินบริเวณแนววางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ ได้ดังตารางที่ 3.1-16

ตารางที่ 3.1-16 ผลการคำนวณค่าปัจจัย K ของตัวอย่างดิน บริเวณแนววางท่อส่งก๊าซฯ โครงการ

ตำแหน่ง เก็บตัวอย่างดิน	ผลวิเคราะห์สมบัติของดิน				ผลการคำนวณ						
	Sand (%)	Silt (%)	Clay (%)	Organic Matter (%)	C (%)	SN1	K1	K2	K3	K4	ค่า ปัจจัย K
ชุดดินลพบุรี (S1)	60.34	16.36	23.30	3.04	1.76	0.40	0.282	0.767	0.779	0.993	0.17
ชุดดินทับทิม (S2)	20.76	33.17	46.07	2.80	1.62	0.79	0.410	0.770	0.794	1.000	0.25
ชุดดินตาดลี (S3)	54.40	22.63	22.97	3.80	2.20	0.46	0.302	0.810	0.757	0.998	0.18
ชุดดินวังสะพุง (S4)	47.04	23.85	29.11	4.03	2.34	0.53	0.320	0.787	0.754	1.000	0.19
ที่ดินดัดแปลง (S5)	69.98	14.24	15.78	3.94	2.29	0.30	0.265	0.800	0.755	0.950	0.15

ค่า LS คือ ค่าปัจจัยความลาดชันของพื้นที่ (Topographic Factor, LS) ด้วยสภาพพื้นที่ที่มีบทบาทสำคัญต่อการชะล้างพังทลายของดินใน 2 ทาง คือ ความยาวของความลาดเท (Slope Length) และความชัน (Slope Gradient) โดย

ค่าปัจจัยความยาวของความลาดเท (L-factor) คำนวณโดยใช้สมการที่แนะนำโดย Winschmeier & Smith (USDA, 1997) ดังนี้

$$L = (\lambda / 22.13)^m \quad (4)$$

โดยที่ λ = ความยาวของความลาดเท หรือ ระยะทางตามแนวราบของพื้นที่ลาดชัน นับจากจุดเริ่มมีน้ำไหลเอ่อผิวดิน ถึงจุดที่ความลาดชันเปลี่ยนแปลงจนเกิดการหักมุมของตะกอน หรือจุดที่มีการรวมตัวของน้ำเป็นร่อง มีหน่วยเป็นเมตร ควรมีระยะทางไม่เกิน 400 ฟุต หรือประมาณ 120 เมตร แต่ถ้าพื้นที่นั้น ใช้รถไถพรวนเป็นร่องยาว คำนี้อาจมีค่าถึง 1,000 ฟุต หรือประมาณ 300 เมตร

m = ค่ายกกำลัง มีค่าขึ้นอยู่กับเปอร์เซ็นต์ความลาดชัน (s) อ้างอิงการกำหนดค่า m ที่แนะนำโดย Wischmeier et al. (1978) McCool et al. (1997) และ Toxopeus (ITC, 1997) คือ

$m = 0.2$ สำหรับพื้นที่ลาดชัน 0 – 1.0 %

$m = 0.3$ สำหรับพื้นที่ลาดชัน 1.1 – 3.0 %

$m = 0.4$ สำหรับพื้นที่ลาดชัน 3.1 – 5.0 %

$m = 0.5$ สำหรับพื้นที่ลาดชัน 5.1 – 21.0 %

$m = 0.7$ สำหรับพื้นที่ลาดชันมากกว่า 21 %

ค่าปัจจัยความชัน (S-factor) พิจารณาตามสภาพความชันของพื้นที่ (s) มีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์ โดยใช้ข้อมูลความลาดชันในทิศทางความลาดชันนั้น ๆ ของพื้นที่จริง ซึ่งอ้างอิงค่าระดับความสูงจากแบบจำลองระดับสูงเชิงเลข (digital elevation model, DEM) โดยสมการที่ใช้คำนวณค่าปัจจัยความชันสำหรับพื้นที่ลาดชัน 0 - 9 เปอร์เซ็นต์ ใช้สมการ Wischmeier and Smith (1978) และพื้นที่ลาดชันมากกว่า 9 เปอร์เซ็นต์ ใช้สมการแนะนำโดย Meijerink (Huizing, 1992) ดังนี้

$$S = 0.065 s^2 + 0.045 s + 0.065 s^2 \quad (5)$$

$$S = 6.4 \sin \{ \tan(s/100) \}^{0.75} (\cos \{ \tan(s/100) \}) \quad (6)$$

โดยที่ s = เปอร์เซ็นต์ความชัน

โดยค่าปัจจัยความยาวของความลาดเท (L-factor) และค่าปัจจัยความชัน (S-factor) ในพื้นที่แนววางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ รายละเอียดดังตารางที่ 3.1-17

ตารางที่ 3.1-17 ค่าปัจจัยความยาวของความลาดเท (L-factor) และค่าปัจจัยความชัน (S-factor)

บริเวณแนววางท่อส่งก๊าซฯ โครงการ

ตำแหน่งเก็บตัวอย่างดิน	การใช้ประโยชน์ที่ดิน ในพื้นที่แนววางท่อ	λ	s (%)	m	L	S	LS
ชุดดินลพบุรี (S1)	พื้นที่ว่างรอการพัฒนา	120	0.63	0.2	1.402	0.096	0.13
ชุดดินทับทวน (S2)	พื้นที่ว่างรอการพัฒนา	120	1.50	0.3	1.661	0.147	0.24
ชุดดินตาคลี (S3)	พื้นที่ว่างรอการพัฒนา	120	0.70	0.2	1.402	0.100	0.14
ชุดดินวังสะพุง (S4)	พื้นที่ว่างรอการพัฒนา	120	3.33	0.4	1.966	0.287	0.56
ที่ดินดัดแปลง (S5)	พื้นที่ว่างรอการพัฒนา	120	2.73	0.3	1.661	0.236	0.39

ค่า C คือ ค่าปัจจัยเกี่ยวกับการจัดการพืช (Cropping Management Factor : C-factor) เป็นดัชนีที่ได้จากอัตราส่วนของปริมาณการสูญเสียดินจากแปลงทดลองที่มีการปลูกพืชและการจัดการพืชชนิดใดชนิดหนึ่งกับปริมาณการสูญเสียดินที่ถูกชะล้างมาจากแปลงทดลองที่ปล่อยให้ว่างเปล่า และไถพรวนขึ้นลงตามแนวความลาดเท ซึ่งกำหนดตามประเภทการใช้ที่ดินบริเวณแนววางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ

ค่า P คือ ค่าปัจจัยการปฏิบัติป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน (Conservation Practice factor, P-factor) เป็นปัจจัยแสดงสมรรถนะในการควบคุมการชะล้างพังทลายของดินที่ได้จากอัตราส่วนของปริมาณการสูญเสียดินที่ได้จากแปลงทดลองที่มีการใช้วิธีการอนุรักษ์ประเภทใดประเภทหนึ่ง กับปริมาณการสูญเสียดินจากแปลงทดลองที่ไถพรวนดินขึ้นลงตามความลาดชัน ในสภาพการณ์ที่เหมือนกัน ซึ่งกำหนดตามประเภทการใช้ที่ดินบริเวณแนววางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ

โดยจากการสำรวจการใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบันในบริเวณแนววางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ พบว่า มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่รกร้างในเขตทาง ทล. 3034 กำหนดค่า $C = 0.800$ และค่า $P = 1.000$ อ้างอิงจากการกำหนดค่า C-factor และ P-factor ในรายงานสถานภาพการชะล้างพังทลายของดินในประเทศไทย (กรมพัฒนาที่ดิน, 2563) รายละเอียดดังตารางที่ 3.1-18

ตารางที่ 3.1-18 การกำหนดค่า C-factor และ P-factor บริเวณแนววางท่อส่งก๊าซฯ โครงการ

ตำแหน่งเก็บตัวอย่างดิน	การกำหนดค่า C-factor และ P-factor ตามแนวทางของกรมพัฒนาที่ดิน (2563) ^{1/}		
	การใช้ที่ดินในแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ค่า C	ค่า P
ชุดดินลพบุรี (S1)	พื้นที่รกร้างในเขตทาง ทล. 3034	0.800	1.000
ชุดดินทับทิม (S2)	พื้นที่รกร้างในเขตทาง ทล. 3034	0.800	1.000
ชุดดินตาคลี (S3)	พื้นที่รกร้างในเขตทาง ทล. 3034	0.800	1.000
ชุดดินวังสะพุง (S4)	พื้นที่รกร้างในเขตทาง ทล. 3034	0.800	1.000
ที่ดินดัดแปลง (S5)	พื้นที่รกร้างในเขตทาง ทล. 3034	0.800	1.000

ที่มา : ^{1/} รายงานสถานภาพการชะล้างพังทลายของดินในประเทศไทย (กรมพัฒนาที่ดิน, 2563)

จากผลการประเมินอัตราการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่แนววางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ รายละเอียดดังตารางที่ 3.1-19 พบว่า มีอัตราการชะล้างพังทลายของดิน (A) อยู่ในช่วง 3.12– 15.02 ตันต่อเฮกตาร์ต่อปี หรือ 0.50 – 2.40 ตันต่อไร่ต่อปี เมื่อเทียบกับระดับความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดินในรายงานสถานภาพการชะล้างพังทลายของดินในประเทศไทย (กรมพัฒนาที่ดิน, 2563) พบว่า อยู่ในระบับน้อยมาก ถึง ระบับน้อย ดังตารางที่ 3.1-14

ตารางที่ 3.1-19 ผลการประเมินอัตราการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่โครงการ ในสภาพปัจจุบัน

ตำแหน่งเก็บตัวอย่างดิน	ค่าปัจจัยสำหรับการประเมินอัตรา การชะล้างพังทลายของดิน ด้วยสมการสูญเสียดินสากล (USLE) $A = R(K)(LS)CP$					อัตราการชะล้าง พังทลายของดิน (A)		ระดับการ ชะล้าง พังทลาย ^{1/}
	R	K	LS	C	P	ตัน/ เฮกตาร์/ปี	ตัน/ ไร่/ปี	
ชุดดินลพบุรี (S1)	176.5	0.17	0.13	0.800	1.000	3.12	0.50	น้อยมาก
ชุดดินทับทิม (S2)	176.5	0.25	0.24	0.800	1.000	8.47	1.36	น้อยมาก
ชุดดินตาคลี (S3)	176.5	0.18	0.14	0.800	1.000	3.56	0.57	น้อยมาก
ชุดดินวังสะพุง (S4)	176.5	0.19	0.56	0.800	1.000	15.02	2.40	น้อย
ที่ดินดัดแปลง (S5)	176.5	0.15	0.24	0.800	1.000	5.08	0.81	น้อยมาก

หมายเหตุ : ^{1/} เปรียบเทียบกับ ตารางที่ 3.1-15 การจำแนกระดับความรุนแรงของการสูญเสียดินในประเทศไทย จากรายงานสถานภาพการชะล้างพังทลายของดินในประเทศไทย (กรมพัฒนาที่ดิน, 2563)

3.1.7 อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน

1) คำนำ

กิจกรรมการดำเนินงานโครงการโดยเฉพาะในช่วงของการก่อสร้าง อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพทางอุทกวิทยา ชลศาสตร์ และคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำในพื้นที่ตามแนววางท่อส่งก๊าซฯ พาดผ่านหรือแหล่งน้ำใกล้เคียง จึงมีความจำเป็นในการศึกษาข้อมูลอุทกวิทยาและคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำในปัจจุบันเพื่อประกอบการประเมินผลกระทบและกำหนดมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมต่อไป

2) วิธีการศึกษา

(1) รวบรวมข้อมูลผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ จากรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการใกล้เคียง

(2) สุ่มภาคสนามและเก็บข้อมูลรวบรวมสภาพอุทกวิทยาของน้ำผิวดินในพื้นที่ศึกษา และสำรวจแหล่งน้ำในแนววางท่อส่งก๊าซฯ ตัดผ่าน เพื่อศึกษาสภาพลักษณะ ขนาด ปริมาณ/ทิศทางการไหล และการใช้ประโยชน์แหล่งน้ำ เป็นต้น รวมทั้งเพื่อประเมินศักยภาพของแหล่งน้ำสำหรับใช้เป็นแหล่งน้ำใช้หรือแหล่งรองรับน้ำทิ้งจากกิจกรรมการทดสอบท่อด้วยวิธี Hydrostatic Test

(3) เก็บตัวอย่างและวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน และคุณภาพตะกอนดินทางกายภาพ บริเวณแหล่งน้ำที่แนววางท่อส่งก๊าซฯ ตัดผ่าน จำนวน 1 สถานี คือ คลองส่งน้ำสายใหญ่แก่งคอย-บ้านหมอ โดยมีดัชนีตรวจวัดและวิธีการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ดังตารางที่ 3.1-20

ตารางที่ 3.1-20 ดัชนีตรวจวัดและวิธีการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน

ลำดับ	ดัชนีตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน	วิธีการ/มาตรฐาน
1	อุณหภูมิ (Temperature)	Thermometer
2	ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	Electrometric Method
3	ความโปร่งแสง (Transparency)	Secchi Dish
4	ความขุ่น (Turbidity)	Nephelometric Method
5	ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS)	Dried at 180 °C
6	สารแขวนลอย (SS)	Dried at 103-105 °C
7	ออกซิเจนละลาย (DO)	DO Meter
8	ค่าบีโอดี (BOD ₅)	5-Day BOD Test, Azide Modification Method
9	ค่าซีโอดี (COD)	Closed Reflux, Colorimetric Method
10	แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH ₃ -N)	Preliminary Distillation and Titrimetric Method
11	ไขมันและน้ำมัน (Oil and Grease)	Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method
12	แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB)	APHA AWWA : 2012; Part 9221B, 9221E, 9221F
13	แบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม (FCB)	APHA AWWA : 2012; Part 9221B, 9221E, 9221F

(3) นำผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำผิวดิน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) และประเมินแนวโน้มคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำ พิจารณาจากค่าคะแนนดัชนีคุณภาพน้ำทั่วไป (WQI) ตามเกณฑ์ของกรมควบคุมมลพิษ โดยการนำค่าพารามิเตอร์ ได้แก่ DO, BOD, TCB, FCB และ $\text{NH}_3\text{-N}$ มาปรับเป็นคะแนน 0-100 โดยมีเกณฑ์พิจารณาแสดงดังตารางที่ 3.1-21

ตารางที่ 3.1-21 ค่าดัชนีคุณภาพน้ำผิวดิน (WQI) เทียบกับมาตรฐานประเภทคุณภาพน้ำผิวดิน

เกณฑ์คุณภาพน้ำผิวดิน	ค่าดัชนีคุณภาพน้ำผิวดิน (WQI) (คะแนนรวม) ^{1/}	เทียบกับมาตรฐานประเภทคุณภาพน้ำผิวดิน ^{2/}	ประเภทการใช้ประโยชน์
ดีมาก	91-100	ประเภทที่ 1	การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐาน และการอนุรักษ์ระบบนิเวศน์ของแหล่งน้ำ
ดี	71-90	ประเภทที่ 2	การอนุรักษ์สัตว์น้ำ การประมง และการว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ
พอใช้	61-70	ประเภทที่ 3	การเกษตร
เสื่อมโทรม	31-60	ประเภทที่ 4	การอุตสาหกรรม
เสื่อมโทรมมาก	0-30	ประเภทที่ 5	การคมนาคม

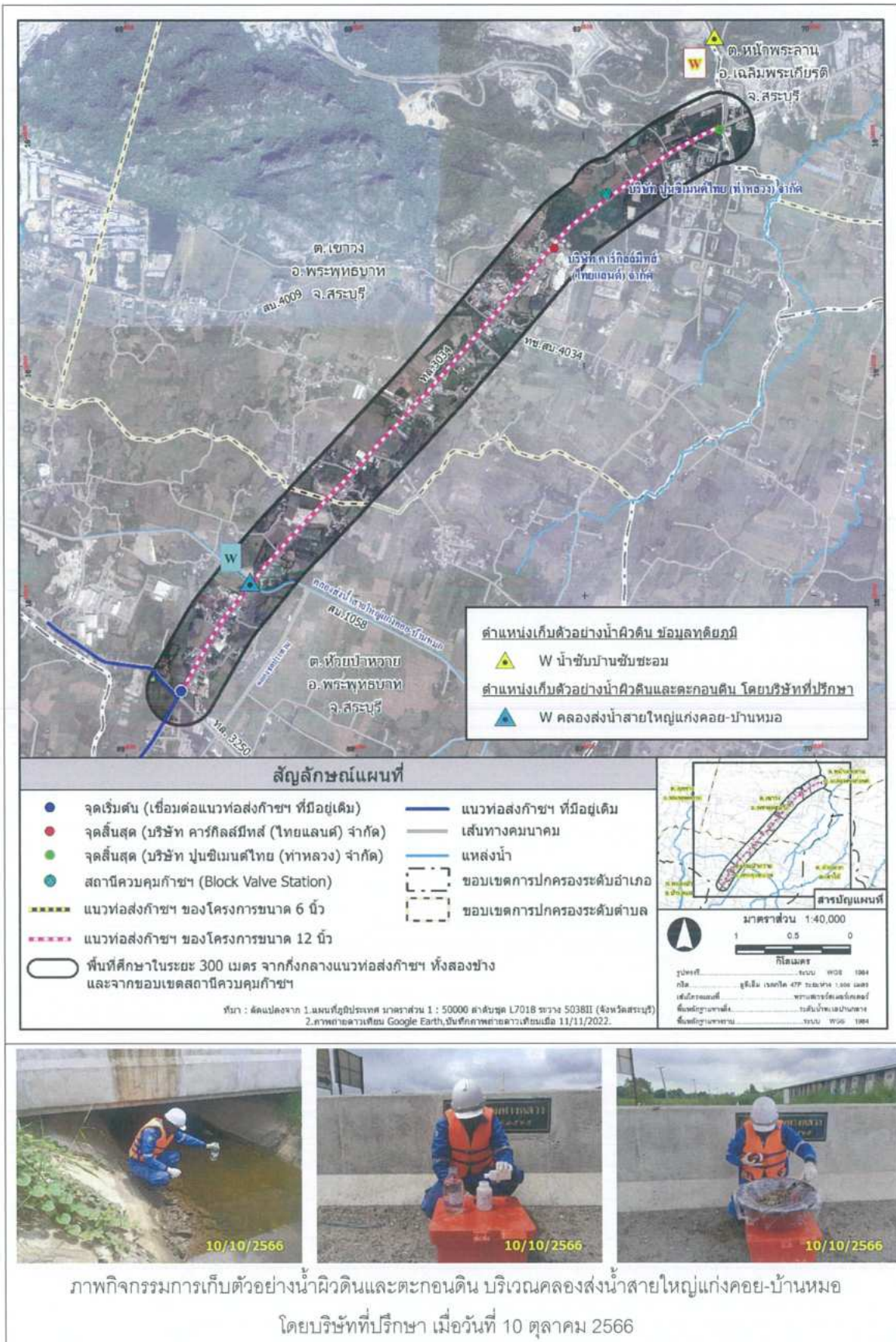
หมายเหตุ: ^{1/} คู่มือการคำนวณค่า WQI แบบใหม่ (สำนักจัดการคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ, 2555)

^{2/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

3) ผลการศึกษา

ก. ผลการรวบรวมข้อมูลหัตถ์ภูมิ

จากการรวบรวมข้อมูลผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินจากรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ) โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่อทำปูนขาว และหินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ของบริษัท สหคิลาเพิ่มพูล จำกัด ประทานบัตรที่ 24828/16164 ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2566 (บริษัท สหคิลาเพิ่มพูล จำกัด, 2566) มีสถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดินบริเวณใกล้เคียงแนววางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ จำนวน 1 สถานี คือ น้ำซับบ้านซับชะอม (รูปที่ 3.1-12) จากผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน ในช่วง ปี พ.ศ. 2563-2566 พบว่ามีค่าดัชนีคุณภาพน้ำผิวดิน (WQI) อยู่ในช่วง 49 – 77 จัดอยู่ในระดับเสื่อมโทรม ถึง ระดับดี รายละเอียดดังตารางที่ 3.1-22



รูปที่ 3.1-12 ตำแหน่งสถานีเก็บตัวอย่างน้ำผิวดินและตะกอนดิน
และภาพกิจกรรมการเก็บตัวอย่างน้ำผิวดินโดยบริษัทที่ปรึกษา

**ตารางที่ 3.1-22 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน (ข้อมูลทุติยภูมิ)
จากบริษัท สหศิลาเพิ่มพูล จำกัด ในช่วง ปี พ.ศ. 2563-2566**

สถานี เก็บตัวอย่าง	วัน เดือน ปี ที่เก็บตัวอย่าง	ผลการวิเคราะห์					
		DO (mg/l)	BOD (mg/l)	TCB (MPN/ 100ml)	FCB (MPN/ 100ml)	NH ₃ (mg/l)	ค่า WQI (เกณฑ์ คุณภาพน้ำ)
น้ำขั้วบ้านทับชะอม หมู่ที่ 9 ต. เขาวง อ. พระพุทธบาท จ. สระบุรี ระยะห่าง จากแนวท่อประมาณ 0.8 กิโลเมตร	2 มี.ค. 63	6.8	<2.0	3,500	1,700	<0.01	68 (พอใช้)
	24 พ.ย. 63	7.6	<2.0	2,200	33	<0.01	77 (ดี)
	6 เม.ย. 64	18.4	<2.0	2,400	490	0.5	49 (เสื่อมโทรม)
	2 พ.ย. 64	11.0	<2.0	3,500	3,500	0.06	66 (พอใช้)
	7 ธ.ค. 65	8.8	<2.0	49	22	0.05	74 (ดี)
	11 มี.ค. 66	8.5	<2.0	49	17	0.12	77 (ดี)
	ค่าต่ำสุด-สูงสุด	6.8 – 18.4	<2.0	49 - 3,500	17 - 3,500	<0.01 - 0.5	49 - 77 (เสื่อมโทรม-ดี)

ที่มา : รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ) โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่อทำปูนขาว และหินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ของบริษัท สหศิลาเพิ่มพูล จำกัด ประทานบัตรที่ 24828/16164 ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2566 (บริษัท สหศิลาเพิ่มพูล จำกัด, 2566)

ข. ผลการตรวจวัดโดยบริษัทที่ปรึกษา

บริษัทที่ปรึกษาได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำผิวดินและตะกอนดิน บริเวณแหล่งน้ำที่แนววางท่อส่งก๊าซฯ ตัดผ่าน จำนวน 1 สถานี คือ คลองส่งน้ำสายใหญ่แก่งคอย-บ้านหมอ ในพื้นที่หมู่ที่ 8 ตำบลห้วยป่าหวาย อำเภอพระพุทธบาท จังหวัดสระบุรี เมื่อวันที่ 10 ตุลาคม 2566 แสดงตำแหน่งสถานีเก็บตัวอย่างและภาพกิจกรรมเก็บตัวอย่างดังรูปที่ 3.1-13 โดยสภาพอากาศในช่วงที่เก็บตัวอย่างน้ำ มีแดดแรง และท้องฟ้ามีเมฆเล็กน้อย ลักษณะแหล่งน้ำเป็นคลองส่งน้ำคอนกรีต กว้างประมาณ 6 เมตร ระดับน้ำลึกประมาณ 0.8 เมตร สีของน้ำเป็นสีน้ำตาลอ่อนและใส มีวัชพืชและไม่ย่นต้นขึ้นปกคลุมกระจายอยู่ทั่วไป เป็นแหล่งน้ำที่ใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตรและการระบายน้ำ จากผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน พบว่าน้ำมีอุณหภูมิ (Temperature) เท่ากับ 29.6 องศาเซลเซียส ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เท่ากับ 8.3 ค่าออกซิเจนละลาย (DO) เท่ากับ 6.6 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าบีโอดี (BOD) เท่ากับ 1.8 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH₃-N) น้อยกว่า 0.12 มิลลิกรัมต่อลิตร และปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB) และกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม (FCB) มีค่าเท่ากับ 1,600 และ 920 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร ตามลำดับ มีค่าดัชนีคุณภาพน้ำผิวดิน (WQI) เท่ากับ 68 จัดอยู่ในระดับพอใช้ และอยู่ในเกณฑ์แหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 รายละเอียดดังตารางที่ 3.1-23 และภาคผนวก 3-4 ส่วนตะกอนดินทางกายภาพ พบว่า มีสภาพเนื้อตะกอนดินเป็นดินทรายร่วนปนกรวด (Gravelly Loamy Sand) โดยมีดินทราย (Sand) ดินเหนียว (Clay) และทรายแป้ง (Silt) ในสัดส่วนร้อยละ 80.93, 9.91 และ 9.16 ตามลำดับ รายละเอียดดังตารางที่ 3.1-24 และภาคผนวก 3-4

ตารางที่ 3.1-23 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน (โดยบริษัทที่ปรึกษา)
บริเวณคลองส่งน้ำสายใหญ่แก่งคอย-บ้านหมอ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 10 ตุลาคม 2566

ดัชนีวิเคราะห์คุณภาพน้ำ	หน่วย	ผลการวิเคราะห์	มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ^{1/}	
			ประเภทที่ 3	ประเภทที่ 4
อุณหภูมิ (Temperature) ในน้ำ	องศาเซลเซียส	29.6	อุณหภูมิของน้ำจะต้องไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติเกิน 3 องศาเซลเซียส	
อุณหภูมิ (Temperature) ในบรรยากาศ	องศาเซลเซียส	31.4		
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	8.3	5.0-9.0	
ความโปร่งใส (Transparency)	เซนติเมตร	0.80	-	-
ความขุ่น (Turbidity)	NTU	2.52	-	-
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS)	มิลลิกรัม/ลิตร	389	-	-
ของแข็งแขวนลอย (SS)	มิลลิกรัม/ลิตร	7	-	-
ออกซิเจนละลาย (DO)	มิลลิกรัม/ลิตร	6.6	≥ 4.0	≥ 2.0
ค่าบีโอดี (BOD ₅)	มิลลิกรัม/ลิตร	1.8	≤ 2.0	≤ 4.0
ค่าซีโอดี (COD)	มิลลิกรัม/ลิตร	19	-	-
แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH ₃ -N)	มิลลิกรัม/ลิตร	<0.12	≤ 0.5	
ไขมันและน้ำมัน (Oil and Grease)	มิลลิกรัม/ลิตร	<1	-	-
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB)	เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร	1,600	≤ 20,000	-
แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB)	เอ็มพีเอ็น/100 มิลลิลิตร	920	≤ 4,000	-
ค่า WQI		68	-	-
เกณฑ์คุณภาพน้ำผิวดิน		พอใช้	-	-
ประเภทแหล่งน้ำผิวดิน ^{1/}		3	-	-

หมายเหตุ : ^{1/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และเพื่อการเกษตร ประเภทที่ 4 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน และเพื่อการอุตสาหกรรม

ที่มา : บริษัท เอ็นไวรอนน์ จำกัด (เก็บตัวอย่างและวิเคราะห์โดยบริษัท ท็อปส์-แลบ คอนซัลแตนท์ จำกัด), 2566

ตารางที่ 3.1-24 ผลการวิเคราะห์ตะกอนดิน (โดยบริษัทที่ปรึกษา)
บริเวณคลองส่งน้ำสายใหญ่แก่งคอย-บ้านหมอ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 10 ตุลาคม 2566

ลักษณะทางกายภาพเนื้อดิน	หน่วย	วิธีทดสอบและอ้างอิง ^{1/}	ผลการวิเคราะห์ตะกอนดิน
Sand	%	ASTM-D 422	80.93
Silt	%	ASTM-D 422	9.16
Clay	%	ASTM-D 422	9.91
Soil Texture			ดินทรายร่วนปนกรวด (Gravelly Loamy Sand)

หมายเหตุ : ^{1/} United States Environmental Protection Agency. Test Method of Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Method.

ที่มา : บริษัท เอ็นไวรอนน์ จำกัด (เก็บตัวอย่างโดยบริษัท ท็อป-แลบ คอนซัลแตนท์ จำกัด และวิเคราะห์ตัวอย่างโดยคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์), 2566

3.1.8 อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดิน

1) คำนำ

กิจกรรมการพัฒนาโครงการอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำใต้ดิน จึงจำเป็นต้องศึกษาสภาพปัจจุบันด้านอุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดินบริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียง เพื่อนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานประกอบการคาดการณ์หรือประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น อันเนื่องมาจากการดำเนินโครงการ รวมถึงการกำหนดมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการต่อไป

2) วิธีการศึกษา

(1) รวบรวมข้อมูลอุทกธรณีวิทยา และชั้นน้ำใต้ดินจากกรมทรัพยากรน้ำบาดาล เพื่อพิจารณาชั้นน้ำ ปริมาณน้ำกักเก็บ และอัตราการให้น้ำ จากแผนที่ศักยภาพน้ำบาดาลจังหวัดสระบุรี ของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล (2560) และรายงานศึกษาที่เกี่ยวข้อง

(2) รวบรวมข้อมูลผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดินบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการจากรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการใกล้เคียง และเปรียบเทียบกับมาตรฐานน้ำบาดาลที่ใช้บริโภคได้ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการ สำหรับการป้องกันด้านสาธารณสุขและการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ พ.ศ. 2551

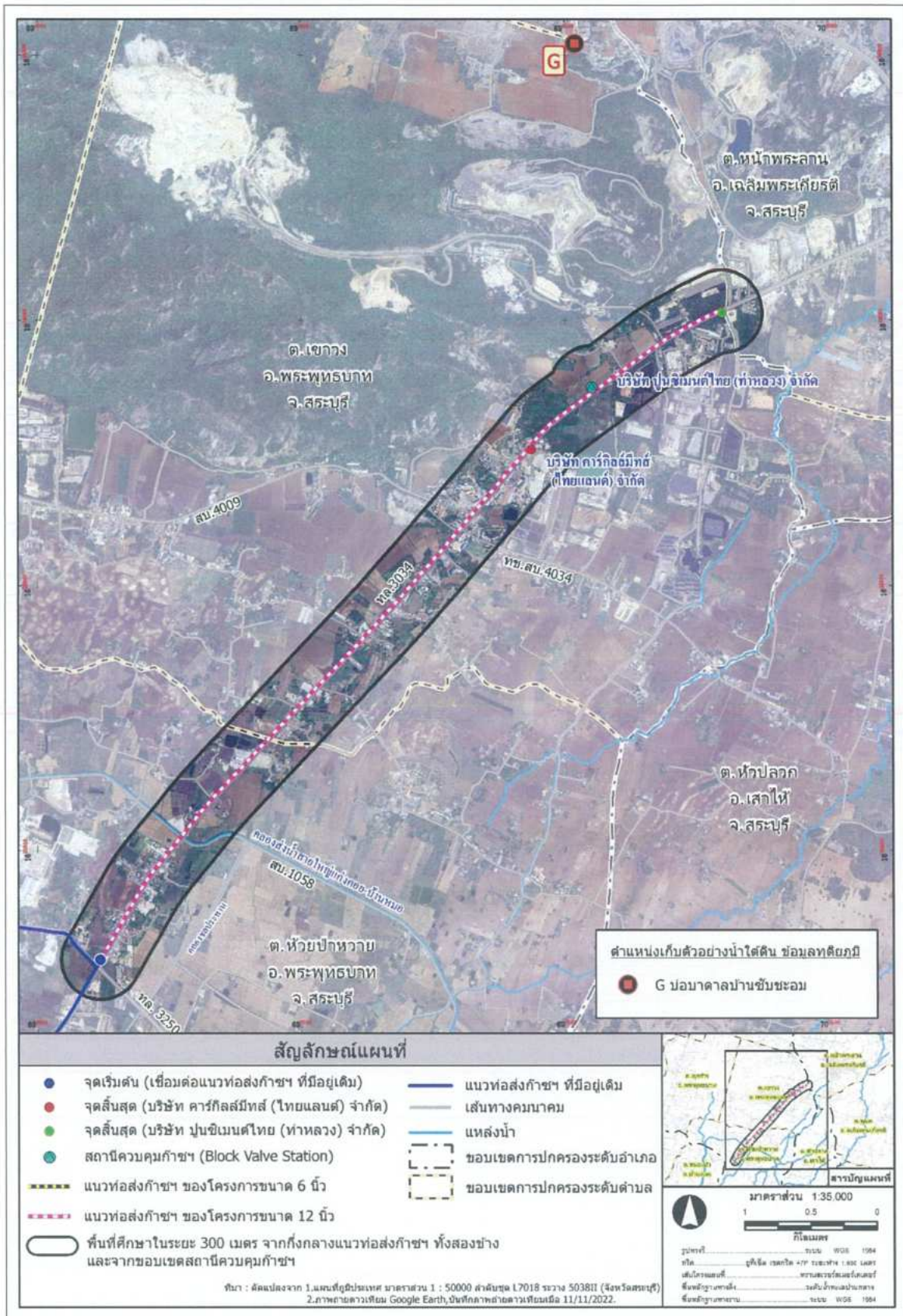
3) ผลการศึกษา

(1) อุทกวิทยาน้ำใต้ดิน

จากการศึกษาแผนที่น้ำบาดาลและแผนที่ศักยภาพน้ำบาดาล จังหวัดสระบุรี ของกรมทรัพยากรธรณี (2538) และกรมทรัพยากรน้ำบาดาล (2560) ตามลำดับ พบว่า แนววางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ และพื้นที่ศึกษา มีลักษณะทางอุทกธรณีวิทยาเป็นชั้นหินให้น้ำบาดาลชนิดดินมาร์ล (Marl) โดยน้ำบาดาลจะกักเก็บอยู่ในชั้นของดินมาร์ล ซึ่งมีความพรุนสูง ความลึกเฉลี่ยของชั้นน้ำบาดาล อยู่ในช่วง 10-30 เมตร บางแห่งลึกถึง 50 เมตร ปริมาณน้ำที่คาดว่าจะพัฒนาได้ 5-20 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง คุณภาพน้ำบาดาลมีปริมาณมวลสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้น้อยกว่า 500 มิลลิกรัม/ลิตร และชนิดหินปูน หินอ่อน มีชั้นหินดินดานแทรกสลับและมีหินเชิร์ตแทรกเป็นกระเปาะ โดยน้ำบาดาลจะกักเก็บอยู่ภายในรอยแตก รอยแยก รอยเลื่อน ถ้ำและโพรง ภายในชั้นหิน ความลึกถึงน้ำบาดาลอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ย 20-40 เมตร ปริมาณน้ำที่คาดว่าจะพัฒนาได้ 5-20 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง และคุณภาพน้ำบาดาลมีปริมาณมวลสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ 500-1,500 มิลลิกรัม/ลิตร

(2) คุณภาพน้ำใต้ดิน

จากการรวบรวมข้อมูลผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดินจากรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ) โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่อทำปูนขาว และหินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ของบริษัท สหศิลาเพิ่มพูล จำกัด ประทานบัตรที่ 24828/16164 ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2566 (บริษัท สหศิลาเพิ่มพูล จำกัด, 2566) มีสถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำใต้ดินบริเวณใกล้เคียงแนววางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ จำนวน 1 สถานี คือ บ่อบาดาลบ้านซับชะอม (รูปที่ 3.1-13) จากผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดิน ในช่วง ปี พ.ศ. 2563-2566 พบว่า ความเป็นกรด-ด่าง (pH) มีค่าอยู่ในช่วง 6.7-7.3 ความขุ่น (Turbidity) มีค่าอยู่ในช่วง <0.01-0.32 เอ็นทียู ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness) มีค่าอยู่ในช่วง 209-467 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ (Total Dissolved Solids) มีค่าอยู่ในช่วง 431-734 มิลลิกรัมต่อลิตร และเหล็กกรรม (Fe) มีค่าอยู่ในช่วง <0.10-0.32 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่องกำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการทางวิชาการสำหรับการป้องกันด้านสาธารณสุขและการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ พ.ศ. 2551 รายละเอียดดังตารางที่ 3.1-25



รูปที่ 3.1-13 ตำแหน่งเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดิน (ข้อมูลทุติยภูมิ)

ตารางที่ 3.1-25 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดิน (ข้อมูลทุติยภูมิ)
จากบริษัท สหศิลาเพิ่มพูล จำกัด ในช่วง ปี พ.ศ. 2563-2566

สถานี เก็บตัวอย่าง	วัน เดือน ปี ที่เก็บตัวอย่าง	ผลการวิเคราะห์				
		ความเป็น กรด-ด่าง	ความขุ่น (เอ็นทียู)	ความ กระด้าง ทั้งหมด (มก./ล.)	ปริมาณสาร ทั้งหมดที่ ละลายได้ (มก./ล.)	เหล็กกรรม (มก./ล.)
บ่อบาดาล บ้านซับชะอม หมู่ที่ 9 ต. เขาวง อ. พระพุทธบาท จ. สระบุรี ระยะห่าง จากแนวท่อประมาณ 2.3 กิโลเมตร	2 มี.ค. 63	6.8	0.21	419	657	0.02
	24 พ.ย. 63	6.9	0.19	268	431	0.01
	6 เม.ย. 64	6.7	0.32	209	518	0.32
	2 พ.ย. 64	7.2	0.27	395	663	<0.10
	7 ธ.ค. 65	7.0	0.13	467	658	<0.10
	11 มี.ค. 66	7.3	<0.01	461	734	<0.10
	ค่าต่ำสุด-สูงสุด	6.7-7.3	<0.01-0.32	209-467	431-734	<0.10-0.32
ค่ามาตรฐาน ^{1/}	เกณฑ์กำหนด ที่เหมาะสม	7.0-8.5	≤ 5	≤ 300	≤ 600	≤ 0.5
	เกณฑ์อนุโลมสูงสุด	6.5-9.2	20	500	1,200	1.0

หมายเหตุ : ^{1/} มาตรฐานตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการ
สำหรับการป้องกันด้านสาธารณสุขและการป้องกันสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ พ.ศ. 2551

ที่มา : รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ
สิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ) โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ หินอุตสาหกรรมชนิด
หินปูนเพื่อทำปูนขาว และหินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ของบริษัท สหศิลาเพิ่มพูล จำกัด ประทานบัตรที่
24828/16164 ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2566 (บริษัท สหศิลาเพิ่มพูล จำกัด, 2566)

3.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ

3.2.1 ทรัพยากรชีวภาพบนบก

3.2.1.1 ทรัพยากรป่าไม้

1) คำนำ

การศึกษาทรัพยากรป่าไม้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงลักษณะนิเวศวิทยา และสภาพปัจจุบันของป่าไม้ในบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ศึกษา เพื่อประเมินสภาพปัญหา ศักยภาพ และผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการ ดังนั้น ในการศึกษาจึงมุ่งเน้นศึกษาชนิดพันธุ์ไม้ที่พบตามแนววงท่อส่งก๊าซของโครงการ ซึ่งเป็นกลุ่มของพรรณไม้ที่อาจได้รับผลกระทบ เพื่อจำแนกชนิดพรรณ ขนาด และปริมาตรไม้ รวมถึงการตรวจสอบชนิดไม้หวงห้ามตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานประกอบการประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น อันเนื่องมาจากการดำเนินโครงการ รวมถึงการกำหนดมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการ

2) วิธีการศึกษา

(1) ขอบเขตพื้นที่ศึกษา

ขอบเขตพื้นที่ศึกษา ประกอบด้วย (1.1) พื้นที่โครงการ ครอบคลุมพื้นที่แนวท่อส่งก๊าซของโครงการ และเขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ (5 เมตร) และ (1.2) พื้นที่ศึกษาของโครงการ ครอบคลุมพื้นที่ในระยะ 300 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ ทั้งสองข้าง และจากขอบเขตสถานีควบคุมก๊าซ ซึ่งอ้างอิงจากการกำหนดขอบเขตพื้นที่ศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ ที่พิจารณาจากพื้นที่ที่อาจได้รับผลกระทบกรณีเกิดการรั่วไหลและติดไฟในระยะดำเนินการ โดยพิจารณากรณีเกิดการแตกหักของท่อส่งก๊าซ (ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว ค่าความดันใช้งานสูงสุด 720 psig) และเกิดการระเบิดแบบ Vapor Cloud Explosion (VCE) ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่มีความรุนแรงมากที่สุด ที่ระดับแรงดัน 0.207 บาร์ ซึ่งเป็นระดับแรงดันที่ทำให้อาคารโครงเหล็กพังเสียหาย และคนได้รับบาดเจ็บเป็นส่วนใหญ่ และอาจเสียชีวิตได้

(2) ข้อมูลที่ศึกษา

(2.1) ศึกษาลักษณะนิเวศวิทยาป่าไม้ ได้แก่ ประเภท ชนิดป่า ชนิดไม้ ความหนาแน่นไม้ ปริมาตรไม้ ความหลากหลายของชนิด รวมถึงคุณค่าของระบบนิเวศวิทยาป่าไม้ทั้งทางตรง และทางอ้อม

(2.2) ศึกษาความสัมพันธ์ และเชื่อมโยงของทรัพยากรป่าไม้ และการทำหน้าที่ของป่าไม้ต่อระบบนิเวศวิทยาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง สำหรับการวิเคราะห์สถานภาพของทรัพยากรป่าไม้

(3) วิธีดำเนินการ

(3.1) ตรวจสอบ ทบทวน และรวบรวมเอกสาร รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรป่าไม้ ทั้งในภาพรวมบริเวณพื้นที่โครงการ และพื้นที่ศึกษา ที่ได้มีการศึกษาไว้ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการวางแผนการสำรวจ การวิเคราะห์ข้อมูล และการประเมินสถานภาพ รวมทั้งพิจารณาผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้ที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการ อนึ่ง การรวบรวมข้อมูลเชิงแผนที่ เช่น แผนที่การใช้ที่ดิน

แผนที่การจำแนกเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ แผนที่พื้นที่อนุรักษ์ และพื้นที่คุ้มครองทรัพยากรธรรมชาติ เป็นต้น ต้องนำมาปรับปรุงให้ถูกต้อง และสอดคล้องกับสภาพปัจจุบันด้วยการตรวจสอบกับภาพถ่ายดาวเทียม หรือภาพถ่ายทางอากาศ และตรวจสอบในภาคสนามเพื่อตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล รวมทั้งรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่สงวน และพื้นที่อนุรักษ์ในพื้นที่ใกล้เคียง

(3.2) ศึกษารายละเอียดการก่อสร้าง และกิจกรรมของโครงการ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการวิเคราะห์สถานภาพ สภาพปัญหาด้านนิเวศวิทยาป่าไม้ และประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(3.3) ศึกษาและสำรวจพื้นที่เบื้องต้น เพื่อศึกษาสภาพภูมิประเทศ ชนิดป่า/สังคมพืช รวมถึงลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในสภาพปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการ ทั้งการพิจารณาข้อมูลเชิงพื้นที่จากแผนที่สภาพภูมิประเทศ ภาพถ่ายดาวเทียม หรือภาพถ่ายทางอากาศ รวมทั้งข้อมูลจากระบบสารสนเทศ ได้แก่ Google Earth และการตรวจสอบภาคสนาม เพื่อประกอบการวางแผนเก็บข้อมูลภาคสนาม

(3.4) จัดอุปกรณ์ที่ใช้สำรวจทรัพยากรป่าไม้ เช่น แผนที่มาตราส่วน 1:50,000 GPS ดลับเมตร สายวัดเส้นรอบวงของต้นไม้ แบบบันทึกข้อมูลทรัพยากรป่าไม้ภาคสนาม กล้องถ่ายรูป อุปกรณ์จัดบันทึก เป็นต้น

(3.5) สำรวจทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่แนววงท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ พื้นที่เขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ (5 เมตร) และพื้นที่ศึกษาในระยะ 300 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซฯ ทั้งสองข้าง และจากขอบเขตสถานีควบคุมก๊าซฯ โดยครอบคลุมสภาพสังคมพืชให้มากที่สุด เพื่อเป็นตัวแทนของระบบนิเวศในพื้นที่ศึกษา โดยมีรายละเอียดดังนี้

- การสำรวจจำนวน 100 % บริเวณแนววงท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ เขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ (5 เมตร) และพื้นที่สถานีควบคุมก๊าซฯ โดยสำรวจลักษณะนิเวศของพื้นที่ สภาพสังคมพืช การปกคลุมของพืชพรรณ พร้อมทั้งจำแนกและบันทึกชนิดพันธุ์ไม้ นับจำนวนต้นไม้รายชนิด และคำนวณปริมาตรไม้รายชนิด

- การสำรวจสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land use inventory) ในพื้นที่ศึกษาในระยะ 300 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซฯ ทั้งสองข้าง และจากขอบเขตสถานีควบคุมก๊าซฯ โดยสำรวจลักษณะนิเวศของพื้นที่ สภาพสังคมพืช การปกคลุมของพืชพรรณ พร้อมทั้งจำแนกและบันทึกชนิดพันธุ์ไม้ รวมทั้งนับจำนวนต้นไม้รายชนิด โดยกำหนดสำรวจพื้นที่ตัวแทนในบริเวณพื้นที่สาธารณะที่สามารถเข้าถึงได้

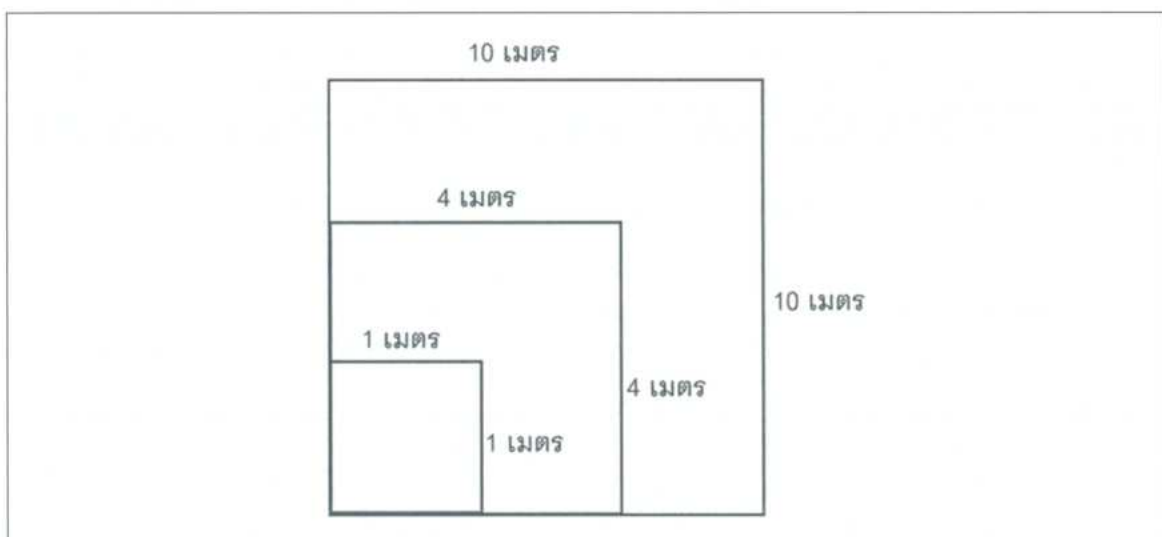
- การสำรวจจำนวนทรัพยากรป่าไม้ (Forest inventory) เพื่อเป็นแปลงอ้างอิงเปรียบเทียบ ในพื้นที่ศึกษาในระยะ 300 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซฯ ทั้งสองข้าง และจากขอบเขตสถานีควบคุมก๊าซฯ โดยกำหนดตำแหน่งวางแปลงสำรวจในพื้นที่ศึกษา

(3.6) วางแปลงตัวอย่าง รูปร่าง และขนาดแปลงสำรวจจำนวนทรัพยากรป่าไม้ (Forest inventory plot) กำหนดเป็นแปลงชั่วคราว (Temporally sample plot) ในรูปแปลงตัวอย่างสี่เหลี่ยม ขนาด 10x10 เมตร จำนวน 2 แปลง เนื่องจากพื้นที่ศึกษาเป็นสังคมไม้พุ่มผสมไม้เตี้ย มีความหลากหลายชนิดต่ำ อ้างอิงจากเอกสาร Vegetation Description and Analysis: A Practical Approach ของ Kent and Coker (1992)

ซึ่งกล่าวถึงในหนังสือนิเวศวิทยาป่าไม้ ของดอกกรัก และอุทิศ (2552) บทที่ 5 การสุ่มตัวอย่างพันธุ์พืช (Vegetation Sampling) หัวข้อ 5.6.2 การกำหนดขนาดแปลงตัวอย่างต่ำสุด (Minimal Area Justification) และอ้างอิงจากแนวทางการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านนิเวศวิทยานก (ทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า) สำหรับคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2564) โดยครอบคลุมพื้นที่แนวท่อส่งก๊าซฯ และพื้นที่ศึกษาในระยะ 300 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซฯ ทั้งสองข้าง และจากขอบเขตสถานีควบคุมก๊าซฯ รวมทั้งครอบคลุมสภาพสังคมพืชให้มากที่สุด เพื่อเป็นตัวแทนของระบบนิเวศบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ศึกษา

ทั้งนี้ การสำรวจแก่นับทรัพยากรป่าไม้ (Forest inventory) ได้พิจารณาเลือกใช้วิธีการวางแปลงสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) โดยการวางแปลงแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส (Square Sample Plot) (รูปที่ 3.2-1) มีรายละเอียดการศึกษาข้อมูลต้นไม้ในแปลงตัวอย่างดังนี้

- แปลงตัวอย่างสี่เหลี่ยมขนาด 10x10 ตารางเมตร ศึกษาข้อมูลไม้ต้น (Tree) ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอก (DBH: Diameter at Breast Height) ตั้งแต่ 10 เซนติเมตรขึ้นไป รวมทั้งศึกษาไม้ไผ่ หวาย ไม้เลื้อย ไม้เถา และของป่า
- แปลงตัวอย่างสี่เหลี่ยมขนาด 4x4 ตารางเมตร ศึกษาข้อมูลไม้หนุม (Poling) หรือลูกไม้ (Sapling) ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอก (DBH: Diameter at Breast Height) ต่ำกว่า 10 เซนติเมตร และมีความสูงมากกว่า 1.30 เมตร
- แปลงตัวอย่างสี่เหลี่ยมขนาด 1x1 ตารางเมตร ศึกษาข้อมูลกล้าไม้ (Seedling) ที่มีความสูงต่ำกว่า 1.30 เมตร รวมทั้งไม้พื้นล่าง (Undergrowth)



รูปที่ 3.2-1 การสำรวจแก่นับทรัพยากรป่าไม้ด้วยวิธีการวางแปลงแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส
(Square Sample Plot)

(3.7) รวบรวมข้อมูล โดยบันทึกรายละเอียดและข้อมูลต่าง ๆ เพื่อประกอบการอธิบายลักษณะทางนิเวศวิทยาป่าไม้ลงในตารางบันทึกข้อมูลการสำรวจ (Tally Sheet) มีรายละเอียดเกี่ยวกับสภาพป่าไม้ สภาพพื้นที่ ตำแหน่งที่ตั้ง การใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land use) ชนิดป่า (Forest type) รวมทั้งลักษณะอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องถึงลักษณะทางนิเวศวิทยาของป่า พร้อมทั้งการกำหนดจุดพิกัดบริเวณที่สำรวจ และถ่ายภาพสภาพสังคมพืช รายละเอียดดังนี้

- แปลงสี่เหลี่ยมขนาด 10x10 ตารางเมตร บันทึกรายละเอียดชนิดไม้ (Species) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอก (DBH) ความสูงของไม้ยืนต้น และข้อมูลสำหรับการประเมินปริมาตรไม้ ประกอบด้วย ความสูงของไม้ที่สามารถทำเป็นสินค้าได้ (Total and Merchantable Height) คุณภาพของท่อนไม้ (Timber Quality; TQ) และจำนวนท่อนไม้ที่ใช้เป็นสินค้าได้ (No. of log) ซึ่งใช้ความยาวไม้ท่อนท่อนละ 5 เมตร โดยแปลงศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ลักษณะนิเวศวิทยาของไม้ใหญ่ในพื้นที่ เช่น ชนิดไม้ ความหนาแน่น และปริมาตรไม้ เป็นต้น

- แปลงสี่เหลี่ยมขนาด 4x4 ตารางเมตร บันทึกรายละเอียดชนิด จำนวน ความสูงเฉลี่ย และขนาดความโต ของลูกไม้หรือไม้หนุม เพื่อนำมาคำนวณหาความหนาแน่นของไม้หนุมหรือลูกไม้ สำหรับการประเมินสถานภาพทางนิเวศวิทยาป่าไม้ในด้านชนิดไม้ ความหนาแน่นของไม้หนุมหรือลูกไม้ และโอกาสในการทดแทนตามธรรมชาติของสังคมพืชเป็นไม้ใหญ่ต่อไป

- แปลงสี่เหลี่ยมขนาด 1x1 ตารางเมตร บันทึกรายละเอียดชนิด และจำนวนกล้าไม้ เพื่อวิเคราะห์ความหนาแน่นของกล้าไม้ สำหรับการประเมินศักยภาพการทดแทนสังคมพืชตามธรรมชาติเป็นลูกไม้ต่อไป

(3.8) วิเคราะห์ข้อมูลการสำรวจ

- ขอบเขตของระบบนิเวศ/สังคมพืช/ประเภทป่า
- ขอบเขตพื้นที่อนุรักษ์บริเวณพื้นที่โครงการ และพื้นที่ศึกษา
- องค์ประกอบด้านชนิดไม้ และความหนาแน่นของหมู่ไม้ (Stand density)
- ความหลากหลายชนิด (Species diversity) วิเคราะห์โดยใช้ดัชนีความหลากหลายของแชนนอนวีเนอร์ (Shannon - Wiener Index) โดยมีสูตรในการคำนวณ ดังนี้

$$H' = - \sum_{i=1}^S (p_i \ln p_i)$$

โดย H' = ดัชนีความหลากหลายของ Shannon-Wiener

P_i = อัตราส่วนของจำนวนในชนิดที่ i ต่อจำนวนตัวอย่างทั้งหมด

เมื่อ $i = 1, 2, 3, \dots, S$

S = จำนวนชนิดทั้งหมดที่พบในการสำรวจ

- วิเคราะห์ดัชนีความสำคัญของชนิดไม้ (Importance Value Index, IVI) คำนวณได้จากความถี่สัมพัทธ์ (relative frequency: RF) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (relative density: RD) และความเด่นสัมพัทธ์ (relative dominant: Rdo) เพื่อทราบความสำคัญของชนิดไม้ยืนต้นที่พบในพื้นที่ป่าไม้ของพื้นที่ในเชิงการครอบครองพื้นที่ป่าไม้ในระบบนิเวศ โดยมีการคำนวณดังนี้

$$IVI = RF + RD + Rdo$$

โดย $RF = \frac{\text{ความถี่ของชนิดไม้ (F)}}{\text{ความถี่ของชนิดไม้ทั้งหมด}} \times 100$

$RD = \frac{\text{ความหนาแน่นของชนิดไม้ (D)}}{\text{ความหนาแน่นของชนิดไม้ทั้งหมด}} \times 100$

$Rdo = \frac{\text{พื้นที่หน้าตัดของชนิดไม้ (BA)}}{\text{พื้นที่หน้าตัดของชนิดไม้ทั้งหมด}} \times 100$

$D = \frac{\text{จำนวนต้นทั้งของชนิดพันธุ์ไม้ที่ปรากฏ/จำนวนแปลงทั้งหมด}}{\text{จำนวนแปลงทั้งหมด}}$

$F = \frac{\text{จำนวนแปลงที่ชนิดไม้ปรากฏ/จำนวนแปลงทั้งหมด}}{\text{จำนวนแปลงทั้งหมด}}$

$BA = \frac{\text{พื้นที่หน้าตัดของชนิดไม้ทั้งหมด/จำนวนแปลงทั้งหมด}}{\text{จำนวนแปลงทั้งหมด}}$

- ตรวจสอบสภาพของชนิดพรรณไม้ในพื้นที่ศึกษา เช่น
 - สภาพตามกฎหมาย โดยตรวจสอบชนิดพรรณไม้หวงห้ามตามพระราชบัญญัติป่าไม้ พ.ศ. 2484 พระราชกฤษฎีกากำหนดไม้หวงห้าม พ.ศ. 2530 พระราชกฤษฎีกากำหนดไม้หวงห้าม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2565 ประกาศคณะรักษาความสงบแห่งชาติ ฉบับที่ 106/2557 เรื่อง แก้ไขเพิ่มเติมกฎหมายว่าด้วยป่าไม้ และพระราชบัญญัติป่าไม้ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2562)
 - สภาพด้านการอนุรักษ์ โดยตรวจสอบชนิดไม้หายาก และใกล้สูญพันธุ์ในระดับประเทศ อ้างอิงตาม THAILAND RED DATA: PLANTS (สผ. 2006) และสภาพการอนุรักษ์ในระดับนานาชาติ อ้างอิงตาม The IUCN Red List of Threatened species (2023)

- ประเมินสถานภาพ และผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้ และวิเคราะห์ปัญหาเพื่อเป็นข้อมูลประกอบสำหรับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ โดยพิจารณาผลกระทบที่เกิดขึ้นทั้งทางตรง และทางอ้อมต่อทรัพยากรป่าไม้ และลักษณะนิเวศวิทยาที่เกี่ยวข้อง

(3.9) ทบทวนและเสนอแนะมาตรการ หรือแนวทางสำหรับการพัฒนาโครงการ รวมทั้งการป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อทรัพยากรป่าไม้น้อยที่สุด

3) ผลการศึกษา

ก. การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

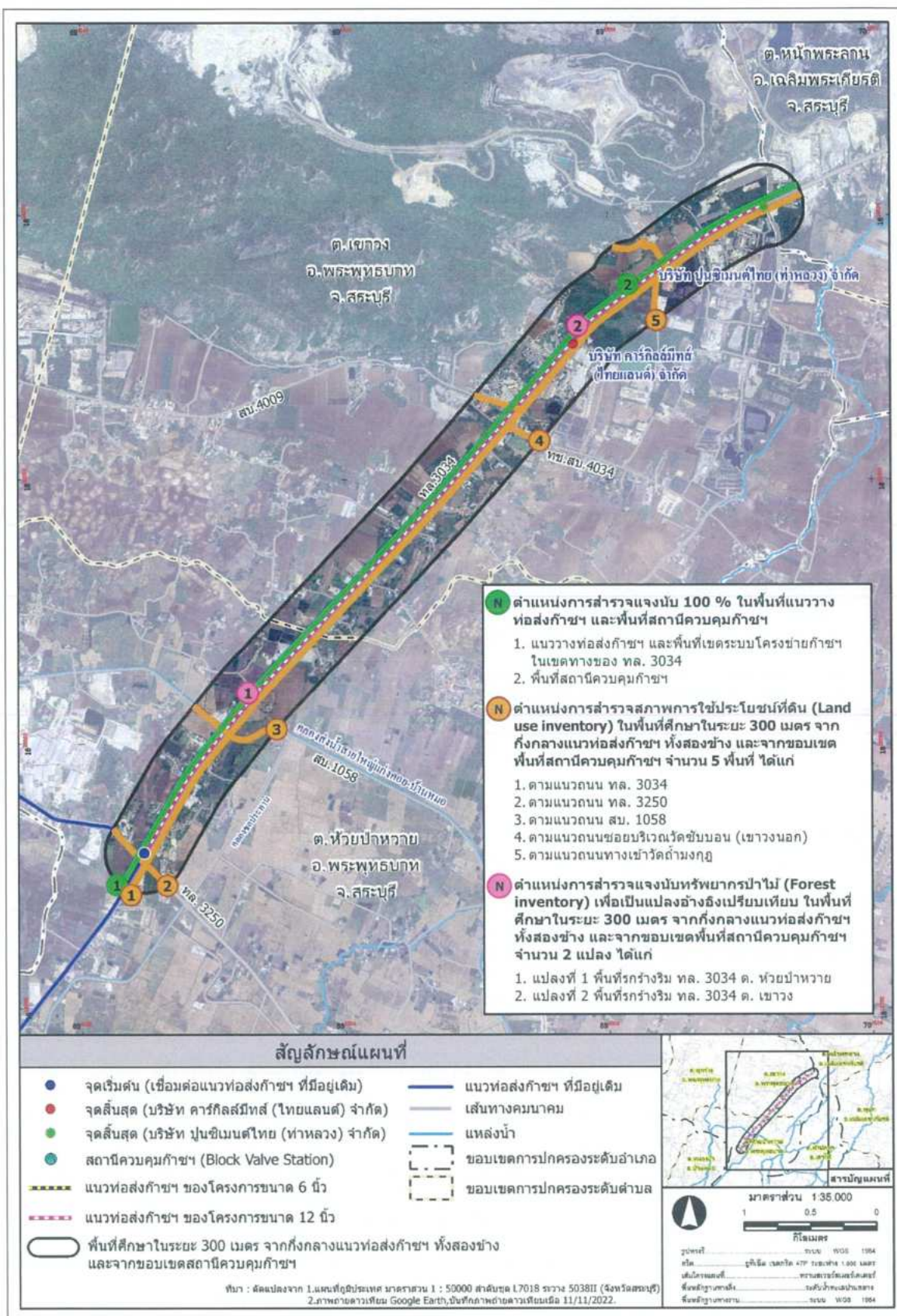
จากการทบทวนรายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการจัดทำข้อมูลสภาพพื้นที่ป่าไม้ ปี พ.ศ. 2565 (สำนักจัดการที่ดินป่าไม้ กรมป่าไม้, 2566) พบว่า จังหวัดสระบุรี มีพื้นที่ป่าไม้ 534,855.42 ไร่ (ร้อยละ 24.46 ของพื้นที่จังหวัด) ซึ่งพบพื้นที่ป่าไม้เกือบทุกอำเภอ ยกเว้น อำเภอหนองโดน อำเภอดอนพุด อำเภอบ้านหมอ และอำเภอหนองแซง โดยพื้นที่ป่าไม้ที่พบอยู่ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าพระฉาย ป่าสงวนแห่งชาติป่าพระพุทธบาท และป่าหุบแค ป่าสงวนแห่งชาติป่าท่าฤๅษี ป่าลำทองหลวง และป่าลำพญากลาง ป่าสงวน

แห่งชาติป่าทับกวาง และป่ามวกเหล็ก แปลงที่ 1 ป่าสงวนแห่งชาติป่ามวกเหล็ก และป่าทับกวาง แปลงที่ 2 ป่าสงวนแห่งชาติป่าเขาพระ ป่าสงวนแห่งชาติป่าเขาโป่ง และป่าเขาถ้ำเสือ ป่าสงวนแห่งชาติป่าลานท่าฤทธิ เขตห้ามล่าสัตว์ป่าแก่งคอย เขตห้ามล่าสัตว์ป่าเขาวงจันแดง อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ อุทยานแห่งชาติน้ำตกสามหลั่น และอุทยานแห่งชาติน้ำตกเจ็ดสาวน้อย

ทั้งนี้ พื้นที่แนววางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ และพื้นที่ศึกษาในระยะ 300 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซฯ ทั้งสองข้าง และจากขอบเขตสถานีควบคุมก๊าซฯ ไม่อยู่ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ เขตห้ามล่าสัตว์ป่า และอุทยานแห่งชาติดังกล่าวข้างต้นแต่อย่างใด โดยสภาพพื้นที่ส่วนใหญ่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่เกษตรกรรม (ข้าวโพด นาข้าว พืชสวนผสม ไม้ยืนต้นผสม ไม้ผลผสม ยุคาลิปตัส พืชไร่ผสม) พื้นที่อุตสาหกรรม บ้านพักอาศัย อาคารพาณิชย์ และสถานประกอบการกระจายอยู่ตามแนวถนน ท่งหญ้า และพื้นที่รกร้าง ตามลำดับ

ข. การสำรวจโดยบริษัทที่ปรึกษา

บริษัทที่ปรึกษาได้ดำเนินการสำรวจทรัพยากรป่าไม้ ระหว่างวันที่ 7-8 ตุลาคม 2566 ประกอบด้วย 1) การสำรวจแฉ่งนับ 100 % ในพื้นที่แนววางท่อส่งก๊าซฯ พื้นที่เขตรบบโครงข่ายก๊าซฯ และพื้นที่สถานีควบคุมก๊าซฯ 2) การสำรวจสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land use inventory) ในพื้นที่ศึกษาในระยะ 300 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซฯ ทั้งสองข้าง และจากขอบเขตสถานีควบคุมก๊าซฯ จำนวน 5 พื้นที่ ได้แก่ ตามแนวถนน ทล. 3034 ตามแนวถนน ทล. 3250 ตามแนวถนน สป. 1058 ตามแนวถนนซอยบริเวณวัดชัยบอน (เขาวงนอก) และตามแนวถนนทางเข้าวัดถ้ำมั่งกุญ และ 3) การสำรวจแฉ่งนับทรัพยากรป่าไม้ (Forest inventory) เพื่อเป็นแปลงอ้างอิงเปรียบเทียบ ในพื้นที่ศึกษาในระยะ 300 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซฯ ทั้งสองข้าง และจากขอบเขตสถานีควบคุมก๊าซฯ จำนวน 2 แปลง ได้แก่ แปลงที่ 1 พื้นที่รกร้างริม ทล. 3034 ตำบลห้วยป่าหวาย และแปลงที่ 2 พื้นที่รกร้างริม ทล. 3034 ตำบลเขาวง โดยแสดงแผนที่ตำแหน่งการสำรวจดังรูปที่ 3.2-2 จากการสำรวจในภาพรวมพบพรรณไม้ จำนวน 24 ชนิด เช่น แคขาว (*Dolichandrone serrulata* Seem.) หว้า (*Syzygium cumini* Druce) สัตบรรณ (*Alstonia scholaris* R. Br.) เสลา (*Lagerstroemia loudonii* Teijsm. & Binn.) อโศกอินเดีย (*Polyalthia longifolia* (Sonn.) Thw.) และปีบ (*Millingtonia hortensis* Linn. f.) โดยไม่พบพรรณไม้ในพื้นที่แนววางท่อส่งก๊าซฯ พื้นที่เขตรบบโครงข่ายก๊าซฯ และพื้นที่สถานีควบคุมก๊าซฯ แต่อย่างใด เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวอยู่ในเขตทาง ทล. 3034 และเป็นพื้นที่เกษตรกรรม รายละเอียดดังตารางที่ 3.2-1 และแสดงตัวอย่างภาพกิจกรรมการสำรวจและลักษณะพรรณไม้ที่พบบริเวณพื้นที่ศึกษาดังรูปที่ 3.2-3 โดยไม่พบชนิดพืชที่ถูกจัดสถานภาพเป็นชนิดพืชหายาก (Rare) และชนิดพันธุ์ที่มีสถานภาพใกล้จะสูญพันธุ์ ไม่พบพืชถิ่นเดียว พบเพียงไม้หวงห้ามประเภท ก จำนวน 8 ชนิด ได้แก่ สัตบรรณ (*Alstonia scholaris* R. Br.) คูณ (*Cassia fistula* Linn.) นูกวาง (*Terminalia catappa* Linn.) นูกระจง (*Terminalia ivorensis* Chev.) ตะโกนา (*Diospyros rhodocalyx* Kurz) เสลา (*Lagerstroemia loudonii* Teijsm. & Binn.) สะเดา (*Azadirachta indica* Juss. var. *siamensis* Valetton) และประดู่บ้าน (*Pterocarpus indicus* Willd.) ซึ่งขึ้นอยู่ในที่ดินที่มีกรรมสิทธิ์หรือสิทธิครอบครองตามประมวลกฎหมายที่ดิน โดยมีรายละเอียดผลการสำรวจดังนี้



ตารางที่ 3.2-1 รายชื่อพรรณไม้ที่พบในพื้นที่แนววางท่อส่งก๊าซฯ พื้นที่เขตรบบโครงข่ายก๊าซฯ พื้นที่สถานีควบคุมก๊าซฯ
และพื้นที่ศึกษาในระยะ 300 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซฯ ทั้งสองข้าง และจากขอบเขตสถานีควบคุมก๊าซฯ

ลำดับ	ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์	ลักษณะ วิสัย ^{1/}	สถานภาพทางกฎหมาย ^{2/}			พื้นที่สำรวจพบ			การปฏิบัติ ต่อต้นไม้ (Tree) ในพื้นที่โครงการ	
					ไม้หวงห้าม		ไม้นอก ประเภท หวงห้าม	พื้นที่แนววาง ท่อส่งก๊าซฯ และเขตรบบฯ	พื้นที่สถานี ควบคุม ก๊าซฯ	พื้นที่ ศึกษา	ตัดฟัน/ ขุดล้อม	จำนวน (ต้น)
					ประเภท ก	ประเภท ข						
1	อโศกอินเดีย	<i>Polyalthia longifolia</i> (Sonn.) Thw.	ANNONACEAE	T	-	-	X	-	-	X	-	-
2	สัตบรรณ ^{3/}	<i>Alstonia scholaris</i> R. Br.	APOCYNACEAE	T	X	-	-	-	-	X	-	-
3	ลีลาวดี	<i>Plumeria acutifolia</i> Poir.	APOCYNACEAE	T	-	-	X	-	-	X	-	-
4	แคขาว	<i>Dolichandrone serrulata</i> Seem.	BIGNONIACEAE	T	-	-	X	-	-	X	-	-
5	ปีบ	<i>Millingtonia hortensis</i> Linn. f.	BIGNONIACEAE	T	-	-	X	-	-	X	-	-
6	เพกา	<i>Oroxylum indicum</i> Vent.	BIGNONIACEAE	T	-	-	X	-	-	X	-	-
7	คูณ ^{3/}	<i>Cassia fistula</i> Linn.	CAESALPINIACEAE	T	X	-	-	-	-	X	-	-
8	มะขาม	<i>Tamarindus indica</i> Linn.	CAESALPINIACEAE	T	-	-	X	-	-	X	-	-
9	สนทะเล	<i>Casuarina equisetifolia</i> J.R. & G. Forest.	CASUARINACEAE	T	-	-	X	-	-	X	-	-
10	หูกวาง ^{3/}	<i>Terminalia catappa</i> Linn.	COMBRETACEAE	T	X	-	-	-	-	X	-	-
11	หูกระจง ^{3/}	<i>Terminalia ivorensis</i> Chev.	COMBRETACEAE	T	X	-	-	-	-	X	-	-
12	ตะโกนา ^{3/}	<i>Diospyros rhodocalyx</i> Kurz	EBENACEAE	T	X	-	-	-	-	X	-	-
13	มะยม	<i>Phyllanthus acidus</i> Skeels	EUPHORBIACEAE	T	-	-	X	-	-	X	-	-
14	เสลา ^{3/}	<i>Lagerstroemia loudonii</i> Teijsm. & Binn.	LYTHRACEAE	T	X	-	-	-	-	X	-	-

ตารางที่ 3.2-1 รายชื่อพรรณไม้ที่พบในพื้นที่แนววางท่อส่งก๊าซฯ พื้นที่เขตระบบโครงข่ายก๊าซฯ พื้นที่สถานีควบคุมก๊าซฯ และพื้นที่ศึกษาในระยะ 300 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซฯ ทั้งสองข้าง และจากขอบเขตสถานีควบคุมก๊าซฯ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์	ลักษณะ วิสัย ^{1/}	สถานภาพทางกฎหมาย ^{2/}			พื้นที่สำรวจพบ			การปฏิบัติ ต่อต้นไม้ (Tree) ในพื้นที่โครงการ	
					ไม้หวงห้าม		ไม้นอก ประเภท หวงห้าม	พื้นที่แนววาง ท่อส่งก๊าซฯ และเขต ระบบฯ	พื้นที่สถานี ควบคุม ก๊าซฯ	พื้นที่ ศึกษา	ตัดฟัน/ ขุด ล้อม	จำนวน (ต้น)
					ประเภท ก	ประเภท ข						
15	สะเดา ^{3/}	<i>Azadirachta indica</i> Juss. var. <i>siamensis</i> Veleton	MELIACEAE	T	X	-	-	-	-	X	-	-
16	มะฮอกกานีใบใหญ่	<i>Swietenia macrophylla</i> King	MELIACEAE	T	-	-	X	-	-	X	-	-
17	กระถิน	<i>Leucaena leucocephala</i> de Wit	MIMOSACEAE	T, S	-	-	X	-	-	X	-	-
18	มะขามเทศ	<i>Pithecellobium dulce</i> Benth.	MIMOSACEAE	T, S	-	-	X	-	-	X	-	-
19	จามจุรี	<i>Samanea saman</i> Merr.	MIMOSACEAE	T	-	-	X	-	-	X	-	-
20	ปอกระสา	<i>Broussonetia papyrifera</i> Vent.	MORACEAE	T	-	-	X	-	-	X	-	-
21	มะรุม	<i>Moringa oleifera</i> Lamk.	MORINGACEAE	T	-	-	X	-	-	X	-	-
22	ยูคาลิปตัส	<i>Eucalyptus citriodora</i> Hook.	MYRTACEAE	T	-	-	X	-	-	X	-	-
23	หว่า	<i>Syzygium cumini</i> Druce	MYRTACEAE	T	-	-	X	-	-	X	-	-
24	ประดู่บ้าน ^{3/}	<i>Pterocarpus indicus</i> Willd.	PAPILIONACEAE	T	X	-	-	-	-	X	-	-
รวม 24 ชนิด					8 ชนิด	-	16 ชนิด	-	-	24 ชนิด	-	-

หมายเหตุ : ^{1/} ลักษณะวิสัย T หมายถึง ไม้ต้น (Tree) และ S หมายถึง ไม้พุ่ม (Shrub)

^{2/} สถานภาพทางกฎหมายตามพระราชกฤษฎีกากำหนดไม้หวงห้าม พ.ศ. 2530 และพระราชกฤษฎีกากำหนดไม้หวงห้าม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2565

^{3/} ไม้หวงห้ามประเภท ก ซึ่งขึ้นอยู่ในที่ดินที่มีกรรมสิทธิ์หรือสิทธิครอบครองตามประมวลกฎหมายที่ดิน



ตัวอย่างภาพกิจกรรมการสำรวจทรัพยากรป่าไม้



แคขาว (*Dolichandrone serrulata* Seem.)



หว่า (Syzygium cumini Druce)



สัตบรรณ (*Alstonia scholaris* R. Br.)



เสลา (*Lagerstroemia loudonii* Teijsm. & Binn.)



อโศกอินเดีย (*Polyalthia longifolia* (Sonn.) Thw.)



ปีบ (*Millingtonia hortensis* Linn. f.)

ตัวอย่างพรรณไม้ที่พบในพื้นที่ศึกษา

รูปที่ 3.2-3 ตัวอย่างภาพกิจกรรมการสำรวจทรัพยากรป่าไม้ และลักษณะพรรณไม้ที่พบในพื้นที่ศึกษาในระยะ 300 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซฯ ทั้งสองข้าง และจากขอบเขตสถานีดวบคู่มก๊าซฯ

(1) การสำรวจแนบ 100 % ในพื้นที่แนววางท่อส่งก๊าซฯ
พื้นที่เขตรบบโครงข่ายก๊าซฯ (5 เมตร) และพื้นที่สถานีควบคุมก๊าซฯ

แนววางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ และพื้นที่เขตรบบโครงข่ายก๊าซฯ (5 เมตร) อยู่ในพื้นที่เขตทาง ทล. 3034 ของกรมทางหลวง และพื้นที่สถานีควบคุมก๊าซฯ มีสภาพเป็นพื้นที่เกษตรกรรม จากการสำรวจไม่พบไม้ยืนต้น (Tree) แต่อย่างใด ดังนั้น การก่อสร้างโครงการจึงไม่มีการตัดฟันหรือล้อมย้ายต้นไม้

(2) การสำรวจสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land use inventory) ในพื้นที่ศึกษา
ในระยะ 300 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซฯ ทั้งสองข้าง และจากขอบเขต
สถานีควบคุมก๊าซฯ

พื้นที่ศึกษาในระยะ 300 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซฯ ทั้งสองข้าง และจากขอบเขตสถานีควบคุมก๊าซฯ มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่เกษตรกรรม (ข้าวโพด นาข้าว พืชสวนผสม ไม้ยืนต้นผสม ไม้ผลผสม ยูคาลิปตัส พืชไร่ผสม) พื้นที่อุตสาหกรรม บ้านพักอาศัย อาคารพาณิชย์ และสถานประกอบการกระจายอยู่ตามแนวถนน ท่งหญ้า และพื้นที่รกร้าง ตามลำดับ ดังนั้น จึงสำรวจสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในบริเวณพื้นที่สาธารณะที่สามารถเข้าถึงได้ จำนวน 5 พื้นที่ ได้แก่ ตามแนวถนน ทล. 3034 ตามแนวถนน ทล. 3250 ตามแนวถนน สป. 1058 ตามแนวถนนซอยบริเวณวัดชัยบอน (เขาวงนอก) และตามแนวถนนทางเข้าวัดถ้ำมั่งงู จากการสำรวจพบไม้ต้น (Tree) 23 ชนิด จำนวนรวม 207 ต้น ได้แก่ สะเดา (*Azadirachta indica* Juss. var. *siamensis* Valetton) 47 ต้น สนทะเล (*Casuarina equisetifolia* J.R. & G. Forest.) 42 ต้น ป๊อบ (*Millingtonia hortensis* Linn. f.) 20 ต้น อโศกอินเดีย (*Polyalthia longifolia* (Sonn.) Thw.) 16 ต้น ประดู่บ้าน (*Pterocarpus indicus* Willd.) 11 ต้น หว้า (*Syzygium cumini* Druce) 10 ต้น เสลา (*Lagerstroemia loudonii* Teijsm. & Binn.) 8 ต้น ปอกระสา (*Broussonetia papyrifera* Vent.) 8 ต้น สัตบรรณ (*Alstonia scholaris* R. Br.) 7 ต้น ยูคาลิปตัส (*Eucalyptus citriodora* Hook.) 6 ต้น คูณ (*Cassia fistula* Linn.) 5 ต้น กระถิน (*Leucaena leucocephala* de Wit) 5 ต้น มะรุม (*Moringa oleifera* Lamk.) 5 ต้น มะขาม (*Tamarindus indica* Linn.) 4 ต้น เพกา (*Oroxylum indicum* Vent.) 2 ต้น นูกวาง (*Terminalia catappa* Linn.) 2 ต้น มะฮอกกานีใบใหญ่ (*Swietenia macrophylla* King) 2 ต้น มะขามเทศ (*Pithecellobium dulce* Benth.) 2 ต้น และชนิดที่พบเพียง 1 ต้น ได้แก่ สลิวดี (*Plumeria acutifolia* Poir.) นูกระจง (*Terminalia ivorensis* Chev.) ตะโกนา (*Diospyros rhodocalyx* Kurz) มะยม (*Phyllanthus acidus* Skeels) และจามจุรี (*Samanea saman* Merr.) ดังตารางที่ 3.2-2

ตารางที่ 3.2-2 รายชื่อและจำนวนไม้ต้น (Tree) ที่สำรวจพบในบริเวณพื้นที่สาธารณะที่สามารถเข้าถึงได้
ในพื้นที่ศึกษาในระยะ 300 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซฯ ทั้งสองข้าง และจากขอบเขตสถานีวิจัย

ลำดับ	ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์	จำนวน (ต้น)					
				ตามแนว ถนน ทล. 3034	ตามแนว ถนน ทล. 3250	ตามแนว ถนน สบ. 1058	ตามแนวถนน ซอยบริเวณ วัดชัยบอน (เขาวงนอก)	ตามแนวถนน ทางเข้าวัดถ้ำ มังกู	รวม
1	อโศกอินเดีย	<i>Polyalthia longifolia</i> (Sonn.) Thw.	ANNONACEAE	-	-	-	16	-	16
2	สัตบรรณ *	<i>Alstonia scholaris</i> R. Br.	APOCYNACEAE	1	-	-	6	-	7
3	ลีลาวดี	<i>Plumeria acutifolia</i> Poir.	APOCYNACEAE	-	-	-	1	-	1
4	ปีบ	<i>Millingtonia hortensis</i> Linn. f.	BIGNONIACEAE	2	-	-	-	18	20
5	เพกา	<i>Oroxylum indicum</i> Vent.	BIGNONIACEAE	-	-	-	2	-	2
6	คูณ *	<i>Cassia fistula</i> Linn.	CAESALPINIACEAE	1	2	-	2	-	5
7	มะขาม	<i>Tamarindus indica</i> Linn.	CAESALPINIACEAE	2	-	-	-	2	4
8	สนทะเล	<i>Casuarina equisetifolia</i> J.R. & G. Forest.	CASUARINACEAE	-	-	-	-	42	42
9	หูกวาง *	<i>Terminalia catappa</i> Linn.	COMBRETACEAE	2	-	-	-	-	2
10	หูกะจัง *	<i>Terminalia ivorensis</i> Chev.	COMBRETACEAE	1	-	-	-	-	1
11	ตะโกนา *	<i>Diospyros rhodocalyx</i> Kurz	EBENACEAE	-	-	-	-	1	1
12	มะยม	<i>Phyllanthus acidus</i> Skeels	EUPHORBIACEAE	1	-	-	-	-	1
13	เสลา *	<i>Lagerstroemia loudonii</i> Teijsm. & Binn.	LYTHRACEAE	-	8	-	-	-	8
14	สะเดา *	<i>Azadirachta indica</i> Juss. var. <i>siamensis</i> Valetton	MELIACEAE	-	-	-	-	47	47
15	มะฮอกกานีใบใหญ่	<i>Swietenia macrophylla</i> King	MELIACEAE	-	-	-	-	2	2

ตารางที่ 3.2-2 รายชื่อและจำนวนไม้ต้น (Tree) ที่สำรวจพบในบริเวณพื้นที่สาธารณะที่สามารถเข้าถึงได้
ในพื้นที่ศึกษาในระยะ 300 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซฯ ทั้งสองข้าง และจากขอบเขตสถานีวิจัย (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์	จำนวน (ต้น)					
				ตามแนว ถนน ทล. 3034	ตามแนว ถนน ทล. 3250	ตามแนว ถนน สบ. 1058	ตามแนวถนน ชอยบริเวณ วัดชัยบอน (เขาวงนอก)	ตามแนวถนน ทางเข้าวัดถ้ำ มังกู	รวม
16	กระถิน	<i>Leucaena leucocephala</i> de Wit	MIMOSACEAE	-	-	-	-	5	5
17	มะขามเทศ	<i>Pithecellobium dulce</i> Benth.	MIMOSACEAE	-	-	-	-	2	2
18	จามจุรี	<i>Samanea saman</i> Merr.	MIMOSACEAE	-	-	-	-	1	1
19	ปอกระสา	<i>Broussonetia papyrifera</i> Vent.	MORACEAE	-	-	-	1	7	8
20	มะรุม	<i>Moringa oleifera</i> Lamk.	MORINGACEAE	-	-	-	-	5	5
21	ยูคาลิปตัส	<i>Eucalyptus citriodora</i> Hook.	MYRTACEAE	-	-	6	-	-	6
22	หว่า	<i>Syzygium cumini</i> Druce	MYRTACEAE	-	1	-	-	9	10
23	ประดู่บ้าน *	<i>Pterocarpus indicus</i> Willd.	PAPILIONACEAE	-	-	-	-	11	11
รวมจำนวนต้น				10 ต้น	11 ต้น	6 ต้น	28 ต้น	152 ต้น	207 ต้น
รวมจำนวนชนิด				7 ชนิด	3 ชนิด	1 ชนิด	6 ชนิด	13 ชนิด	23 ชนิด

หมายเหตุ : * ไม้หวงห้ามประเภท ก ซึ่งขึ้นอยู่ในที่ดินที่มีกรรมสิทธิ์หรือสิทธิครอบครองตามประมวลกฎหมายที่ดิน

(3) การสำรวจแก่นับทรัพยากรป่าไม้ (Forest inventory) เพื่อเป็นแปลงอ้างอิงเปรียบเทียบ ในพื้นที่ศึกษาในระยะ 300 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซฯ ทั้งสองข้าง และจากขอบเขตสถานีควบคุมก๊าซฯ

ทำการวางแผนแปลงสำรวจเพื่อเป็นแปลงอ้างอิงเปรียบเทียบในบริเวณพื้นที่สาธารณะที่สามารถเข้าถึงได้ ในพื้นที่ศึกษาในระยะ 300 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซฯ ทั้งสองข้าง และจากขอบเขตพื้นที่สถานีควบคุมก๊าซฯ จำนวน 2 แปลง ได้แก่ แปลงที่ 1 พื้นที่รกร้างริม ทล. 3034 ตำบลห้วยป่าหวาย และแปลงที่ 2 พื้นที่รกร้างริม ทล. 3034 ตำบลเขาวง จากการสำรวจแปลงศึกษา พบไม้ต้น (Tree) 2 ชนิด จำนวน 18 ต้น ได้แก่ แคขาว (*Dolichandrone serrulata* Seem.) 5 ต้น และมะขามเทศ (*Pithecellobium dulce* Benth.) 13 ต้น และไม้หนุ่ม (Poling) 3 ชนิด จำนวน 11 ต้น ได้แก่ มะขาม (*Tamarindus indica* Linn.) 5 ต้น กระถิน (*Leucaena leucocephala* de Wit) 4 ต้น และสะเดา (*Azadirachta indica* Juss. var. *siamensis* Valetton) 2 ต้น ทั้งนี้ไม่พบกล้าไม้ (Seeding) แต่อย่างใด โดยมีรายละเอียดดัชนีความสำคัญของชนิดไม้ (IVI) ปริมาตรไม้ ดัชนีความหลากหลาย และความหนาแน่นไม้ ดังตารางที่ 3.2-3

ตารางที่ 3.2-3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแปลงสำรวจทรัพยากรป่าไม้ ในพื้นที่ศึกษาในระยะ 300 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซฯ ทั้งสองข้าง และจากขอบเขตสถานีควบคุมก๊าซฯ

ลำดับ	ชนิด	จำนวน ไม้ต้น (ต้น)	จำนวน แปลงที่พบ ชนิดพันธุ์	ดัชนี ความสำคัญ ของชนิดไม้ (IVI)	จำนวน ไม้หนุ่ม (ต้น)	จำนวน กล้าไม้ (ต้น)	ปริมาตร ไม้ (ลบ.ม.)	ดัชนี ความ หลากหลาย	ความ หนาแน่นไม้ (ต้น/แปลง)
1	แคขาว	5	1	155.75	-	-	11.67	0.36	2.50
2	มะขาม	-	1	-	5	-	-	-	2.50
3	สะเดา *	-	1	-	2	-	-	-	1.00
4	กระถิน	-	1	-	4	-	-	-	2.00
5	มะขามเทศ	13	1	144.25	-	-	1.39	0.24	6.50
รวม	5 ชนิด	18	2	300.00	11	-	13.06	0.60	14.50

หมายเหตุ : ใช้แปลงขนาด 10x10 เมตร จำนวน 2 แปลง

* ไม้หวงห้ามประเภท ก ซึ่งขึ้นอยู่ในที่ดินที่มีกรรมสิทธิ์หรือสิทธิครอบครองตามประมวลกฎหมายที่ดิน

(4) สถานภาพของชนิดพรรณไม้

การพิจารณาสถานภาพของพรรณพืช แสดงถึงความสำคัญของต้นไม้ชนิดต่าง ๆ ที่พบในพื้นที่ป่า ทั้งนี้ ต้นไม้หลายชนิดมีความสำคัญ และมีมูลค่าทางเศรษฐกิจ จึงได้รับการกำหนดให้เป็นไม้หวงห้าม นอกจากนั้น ยังมีการกำหนดชนิดของพันธุ์ไม้บางชนิดเป็นชนิดที่ใกล้สูญพันธุ์ จำเป็นต้องมีการอนุรักษ์อย่างเข้มงวด และพืชบางชนิดได้ถูกกำหนดให้เป็นพืชเฉพาะถิ่น (Endemic species) สามารถพบได้ในพื้นที่ที่มีลักษณะเฉพาะเท่านั้น ทั้งนี้ การพิจารณาคุณค่าทางนิเวศวิทยาของทรัพยากรป่าไม้จึงใช้การกำหนดสถานภาพของพรรณพืชเป็นแนวทางหนึ่งในการอธิบายคุณค่าทางนิเวศวิทยาป่าไม้ รายละเอียดดังนี้

- **พืชที่ใกล้จะสูญพันธุ์ในประเทศไทย** การตรวจสอบเอกสาร Thailand Red Data: Plants (ONEP, 2006), พืชมหายากของประเทศไทย; Rare Plants of Thailand (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, 2551) และ Threatened Plants in Thailand (DNP, 2017) ไม่พบชนิดพืชที่ถูกจัด สถานภาพเป็นชนิดพืชมหายาก (Rare) และชนิดพันธุ์ที่มีสถานภาพใกล้จะสูญพันธุ์ ในพื้นที่แนววงท่อส่งก๊าซฯ พื้นที่เขตรบบโครงข่ายก๊าซฯ พื้นที่สถานีควบคุมก๊าซฯ และพื้นที่ศึกษาในระยะ 300 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซฯ ทั้งสองข้าง และจากขอบเขตสถานีควบคุมก๊าซฯ

- **พืชเฉพาะถิ่น หรือพืชถิ่นเดียว (Endemic Species)** จากการตรวจสอบ เอกสาร Thailand Red Data: Plants (ONEP, 2006) ไม่พบพืชถิ่นเดียว ในพื้นที่แนววงท่อส่งก๊าซฯ พื้นที่เขตรบบโครงข่ายก๊าซฯ พื้นที่สถานีควบคุมก๊าซฯ และพื้นที่ศึกษาในระยะ 300 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซฯ ทั้งสองข้าง และจากขอบเขตสถานีควบคุมก๊าซฯ

- **ไม้หวงห้าม** จากการตรวจสอบบัญชีรายชื่อไม้หวงห้าม ตามพระราชกฤษฎีกา กำหนดไม้หวงห้าม พ.ศ. 2530 และพระราชกฤษฎีกากำหนดไม้หวงห้าม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2565 พบไม้หวงห้าม ประเภท ก จำนวน 8 ชนิด ได้แก่ สัตบรรณ (*Alstonia scholaris* R. Br.) คูณ (*Cassia fistula* Linn.) หูกวาง (*Terminalia catappa* Linn.) หูกกระจิง (*Terminalia ivorensis* Chev.) ตะโกนา (*Diospyros rhodocalyx* Kurz) เสลา (*Lagerstroemia loudonii* Teijsm. & Binn.) สะเดา (*Azadirachta indica* Juss. var. *siamensis* Valetton) และประดู่บ้าน (*Pterocarpus indicus* Willd.) โดยจากข้อกำหนดในพระราชบัญญัติป่าไม้ (ฉบับที่ 8) พ.ศ. 2562 มาตรา 7 ได้ระบุไว้ว่า ไม้ชนิดใดที่ขึ้นในป่าจะให้ป็นไม้หวงห้ามประเภทใด ให้กำหนดโดยพระราชกฤษฎีกา สำหรับไม้ทุกชนิดที่ขึ้นในที่ดินที่มีกรรมสิทธิ์หรือสิทธิครอบครองตามประมวลกฎหมายที่ดิน ไม่เป็นไม้หวงห้าม หรือไม้ที่ปลูกขึ้นในที่ดินที่ได้รับอนุญาตให้ทำประโยชน์ตามประเภทหนังสือแสดงสิทธิที่รัฐมนตรีประกาศ กำหนดโดยความเห็นชอบของคณะรัฐมนตรี ให้ถือว่าไม่เป็นไม้หวงห้าม โดยต้นไม้ที่สำรวจพบเป็นไม้ที่ขึ้นอยู่ ในที่ดินที่มีกรรมสิทธิ์หรือสิทธิครอบครองตามประมวลกฎหมายที่ดิน ในพื้นที่ศึกษาในระยะ 300 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซฯ ทั้งสองข้าง และจากขอบเขตสถานีควบคุมก๊าซฯ

3.2.1.2 ทรัพยากรสัตว์ป่า

1) คำนำ

กิจกรรมการวางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ อาจส่งผลกระทบต่อทรัพยากรสัตว์ป่าที่อาศัยอยู่ใน พื้นที่และใกล้เคียง ดังนั้น จึงดำเนินการสำรวจทรัพยากรสัตว์ป่า เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์สถานภาพ ความสำคัญ และสภาพปัญหาของสัตว์ป่า รวมทั้งประเมินสถานภาพปัจจุบัน และผลกระทบจากการดำเนินโครงการที่อาจ ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรสัตว์ป่า และกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อไป

2) วิธีการศึกษา

การศึกษาข้อมูลด้านทรัพยากรสัตว์ป่า ดำเนินการโดยศึกษาถึงชนิดพันธุ์ ถิ่นที่อยู่อาศัย และการกระจายพันธุ์ รวมถึงสถานภาพตามกฎหมายและสถานภาพด้านการอนุรักษ์ของสัตว์ป่า อันเป็นข้อมูล ที่สำคัญในการประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น โดยทำการศึกษาค้นคว้าพื้นที่ในระยะ 300 เมตร จากกึ่งกลาง

แนวท่อส่งก๊าซฯ ทั้งสองข้าง และจากขอบเขตสถานีควบคุมก๊าซฯ ซึ่งอ้างอิงจากการกำหนดขอบเขตพื้นที่ศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ ที่พิจารณาจากพื้นที่ที่อาจได้รับผลกระทบกรณีเกิดการรั่วไหลและติดไฟในระหว่างดำเนินการ โดยพิจารณากรณีเกิดการแตกหักของท่อส่งก๊าซฯ (ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว ค่าความดันใช้งานสูงสุด 720 psig) และเกิดการระเบิดแบบ Vapor Cloud Explosion (VCE) ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่มีความรุนแรงมากที่สุด ที่ระดับแรงดัน 0.207 บาร์ ซึ่งเป็นระดับแรงดันที่ทำให้อาคารโครงเหล็กพังเสียหาย และคนได้รับบาดเจ็บเป็นส่วนใหญ่ และอาจเสียชีวิตได้ โดยมีขั้นตอนการศึกษา ดังนี้

(1) การรวบรวม และอ้างอิงข้อมูล (Secondary Data) การศึกษาด้านทรัพยากรสัตว์ป่า ตามที่ได้มีการศึกษาไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม งานศึกษาวิจัย และการศึกษาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่โครงการ รวมทั้งข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องตามที่มีการศึกษาไว้

(2) การรวบรวมข้อมูลเชิงแผนที่ ซึ่งแสดงรายละเอียดบริเวณพื้นที่โครงการ แผนที่สภาพภูมิประเทศ แผนที่แนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน แผนที่การจำแนกเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ป่าไม้ และแผนที่อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อวางแผนการสำรวจภาคสนาม

(3) การทบทวนรายละเอียดของกิจกรรมการดำเนินโครงการ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบในการวิเคราะห์สถานภาพและสภาพปัญหาด้านนิเวศวิทยาป่าไม้/สัตว์ป่า และวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้น

(4) การจัดอุปกรณ์ที่ใช้ในการสำรวจทรัพยากรสัตว์ป่า ประกอบด้วย

- กล้องส่องทางไกลชนิดสองตา (Binoculars) สำหรับส่องสำรวจสัตว์ป่าจากระยะไกล
 - กล้องถ่ายภาพ DSLR พร้อมเลนส์สำหรับบันทึกภาพนกและสัตว์อื่น ๆ จากระยะไกล
- เลนส์สำหรับบันทึกภาพสัตว์เลื้อยคลานและสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกขนาดเล็กจากระยะใกล้พิเศษ เลนส์สำหรับบันทึกภาพสภาพถิ่นอาศัยของสัตว์ป่าในมุมกว้าง และแฟลชสำหรับช่วยบันทึกภาพสัตว์ป่าในเวลากลางคืน
- เทปวัดขนาด และเครื่องมือวัดชิ้นงานละเอียด (Vernier Caliper) สำหรับวัดขนาดเพื่อจำแนกชนิดสัตว์ป่าที่ดักจับได้ก่อนปล่อยกลับ
 - ตาช่ายดักนกขนาดเบอร์ 02 สำหรับดักค้างคาวในช่วงเวลากลางคืน เพื่อหาการกระจาย วัดขนาด จำแนกชนิด ก่อนปล่อยกลับ
 - แผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหารบก ใช้ประกอบกับเครื่องหาพิกัดตำแหน่งจากดาวเทียม สำหรับกำหนดและเข้าหาจุดสำรวจทรัพยากรสัตว์ป่า พร้อมทั้งบันทึกพิกัดสัตว์ป่าในจุดสำรวจที่กำหนด
 - ไฟฉายแรงสูงหรือไฟฉายคาดศีรษะ สำหรับส่องสำรวจสัตว์ป่าในเวลากลางคืน
 - เครื่องเขียน กระดานรองเขียน และสมุดบันทึก สำหรับบันทึกข้อมูลทรัพยากรสัตว์ป่าภาคสนาม
 - อุปกรณ์สำหรับวางกับดัก ได้แก่ กรงดักหนูสำหรับดักหนู เพื่อหาการกระจาย วัดขนาด จำแนกชนิด ก่อนปล่อยกลับ

(5) การสำรวจข้อมูลสัตว์ป่าในภาคสนาม โดยการสำรวจทางตรงโดยการพบเห็นตัวสัตว์จากการสังเกต และการสำรวจทางอ้อมโดยการสอบถาม ดังนี้

(5.1) การกำหนดจุดสำรวจทรัพยากรสัตว์ป่า โดยกระจายครอบคลุมทุกระบบนิเวศป่าไม้หรือทุกสภาพถิ่นที่อาศัยของสัตว์ป่า ขนาดพื้นที่ ระยะทาง หรือจำนวนจุดสำรวจที่เพียงพอเพื่อเป็นตัวแทนของพื้นที่อย่างครบถ้วนรอบด้าน ขึ้นอยู่กับความสำคัญของพื้นที่ ระบบนิเวศที่เปราะบาง หรือชนิดพันธุ์ที่ต้องการศึกษา เป็นต้น การศึกษาสภาพนิเวศของถิ่นอาศัยของสัตว์ป่าบริเวณพื้นที่ศึกษาได้กำหนดเป็นจุดสำรวจเพื่อวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่ในด้านเป็นแหล่งอาศัยของสัตว์ป่า ซึ่งพิจารณาความสัมพันธ์กับชนิดและประเภทสัตว์ป่าและลักษณะการเข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่ของสัตว์ป่า โดยจำแนกสัตว์ป่า ดังนี้

- ประเภทที่อาศัยอยู่ตามที่รกร้างหรือในที่เปิดโล่งตามสภาพธรรมชาติ
- ประเภทที่อาศัยในพื้นที่เกษตรกรรมและบริเวณชุมชนที่มีกิจกรรมของมนุษย์อย่างต่อเนื่อง
- ประเภทที่อาศัยในน้ำหรือแบบสะเทินน้ำสะเทินบก

การสำรวจทรัพยากรสัตว์ป่าใช้วิธีการสำรวจบนยานพาหนะตามเส้นทาง (Road Side Count) และวิธีการสำรวจแบบจุด (Point Count Sampling) เป็นหลัก วิธีการสำรวจบนยานพาหนะตามเส้นทาง (Road Side Count) อาศัยเส้นโครงข่ายเส้นทางคมนาคมในพื้นที่ศึกษา ส่วนวิธีการสำรวจแบบจุด (Point Count Sampling) ในพื้นที่ที่เป็นแหล่งอาศัยของสัตว์ป่า ได้พิจารณาให้เหมาะสมตามสภาพพื้นที่และการเข้าถึง รวมถึงการประยุกต์ใช้วิธีการวางแนวสำรวจ (Line Transect) โดยการเดินเท้าในแนวสำรวจ

(5.2) การสำรวจทางตรง (Direct count) โดยการสำรวจภาคสนาม (Field Survey) ทั้งในเวลากลางวัน และกลางคืน ด้วยการเดินและใช้ยานพาหนะในการสำรวจเพื่อให้เห็นสัตว์ป่าให้ครอบคลุมทุกระบบนิเวศที่พบบริเวณพื้นที่โครงการ และพื้นที่ศึกษา เพื่อค้นหาตัวสัตว์ป่า หรือร่องรอยบ่งชี้ชนิดของสัตว์ป่า เช่น เสียงร้อง รอยตีน กองมูล ชาก ขน คราบ รู โพรง ร่องรอยการทำรัง การทำเครื่องหมาย เป็นต้น โดยสำรวจทั้งชนิดที่เป็นตัวเต็มวัย และตัวอ่อน นอกจากนี้ ได้สำรวจโดยใช้ตาข่ายดักจับนกและค้างคาว พร้อมกับบันทึกข้อมูลชนิดสัตว์ป่าที่พบ หรือระบุชนิดได้จากร่องรอย และหลักฐานต่าง ๆ ในแต่ละระบบนิเวศ รวมทั้งบันทึกความถี่ของการพบเห็นสัตว์ป่าแต่ละชนิดเพื่อใช้ประเมินระดับความชุกชุม มีวิธีการสำรวจดังนี้

- กลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก : สำรวจทั้งในระยะตัวอ่อน (Tadpole) และระยะตัวเต็มวัย (Adult) ตามบริเวณพื้นที่แหล่งน้ำ พื้นที่น้ำขัง ลำธาร ลำห้วยที่กระจายอยู่ในพื้นที่ศึกษา โดยสำรวจทั้งในช่วงกลางวัน (08.00-17.00 น.) และช่วงกลางคืน (18.00 - 21.00 น.) จากการพบเห็นตัวโดยตรง โดยการทำหลุมกับดัก (Pit Fall) รวมถึงการฟังเสียงร้อง เป็นต้น

- กลุ่มนก : สำรวจจากการพบเห็นตัวโดยตรง การสังเกต การจำแนกชนิดนกจากเสียงร้อง โดยสำรวจทั้งในช่วงเช้า (06.00-10.00 น.) และช่วงบ่ายถึงเย็น (15.00-18.00 น.) รวมทั้งสำรวจเพิ่มเติมในช่วงกลางคืน (18.00 - 21.00 น.) โดยใช้ไฟส่อง จำแนกเสียงร้อง สำหรับกลุ่มนกที่มีพฤติกรรมหากิน

ในเวลากลางคืน ซึ่งมีการประยุกต์ใช้วิธีการสำรวจทั้งการสำรวจตามเส้นทาง (Line Transect) และการสำรวจตามจุด (Point Count)

- กลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน : สำรวจจากการพบเห็นตัวโดยตรง การทำหลุมกับดัก (Pit Fall) รวมถึงการจำแนกชนิดสัตว์เลื้อยคลานจากร่องรอย ซาก คราบ ไพรง รัง ต่าง ๆ โดยสำรวจทั้งในช่วงกลางวัน (08.00-17.00 น.) และช่วงกลางคืน (18.00 - 21.00 น.) โดยพฤติกรรมส่วนใหญ่ของสัตว์เลื้อยคลานมักมีความสัมพันธ์กับแสง (Sunning Behavior) และอุณหภูมิ (Thermoregulatory System)

- กลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม : สำรวจในช่วงกลางวัน (08.00-17.00 น.) และช่วงกลางคืน (18.00 - 21.00 น.) ด้วยวิธีการพบเห็นตัวโดยตรง การวางตาข่าย (Mist Net) สำหรับค้างคาว และการตั้งกรงดัก (Trapping) สำหรับสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดเล็กประเภทที่มีความว่องไวสูง เช่น กระรอกหนู เป็นต้น รวมถึงการสังเกตจากร่องรอย เส้นทางสัญจรของสัตว์ รวมถึงแหล่งพืชอาหาร เป็นต้น

(5.3) การสำรวจทางอ้อม (Indirected Method) เพื่อใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนการสำรวจทางตรง โดยการตรวจเอกสาร การรวบรวมข้อมูลการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับสัตว์ป่าในพื้นที่โครงการ และพื้นที่ศึกษา และจากการสอบถามประชาชนหมู่ที่ 11 บ้านต้นโนนใต้ ตำบลห้วยป่าหวาย และหมู่ที่ 5 บ้านเขาวง ตำบลเขาวง ซึ่งพักอาศัยใกล้เคียงจุดสำรวจทรัพยากรสัตว์ป่า เพื่อนำข้อมูลมาใช้อ้างอิงในการวิเคราะห์ข้อมูล

(6) การศึกษานิเวศวิทยาของพื้นที่โครงการ เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของพื้นที่โครงการต่อลักษณะทางประชากร และพฤติกรรมของสัตว์ป่า ทั้งด้านการเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า และการทำกิจกรรมต่าง ๆ โดยสำรวจแหล่งอาหาร พืชอาหาร แหล่งน้ำลักษณะต่าง ๆ ที่อยู่อาศัย ที่หลบภัย รวมทั้งพื้นที่พิเศษสำหรับสัตว์ป่าบางกลุ่ม และ/หรือบางชนิด ซึ่งทั้งหมดนี้เป็นระบบนิเวศที่เอื้ออำนวยต่อการดำรงชีวิตของสัตว์ป่าในพื้นที่โครงการ โดยเฉพาะสัตว์ป่าที่มีความสำคัญในด้านการอนุรักษ์

(7) การวิเคราะห์ข้อมูลได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูลหลายวิธี เพราะมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ป่าหลายปัจจัย และการวิเคราะห์ข้อมูลให้ครอบคลุมทั้งในส่วนของนิเวศวิทยาสัตว์ป่า (ประชากร และสถานภาพ) และด้านนิเวศวิทยาที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย

(7.1) การจำแนกชนิดสัตว์ป่า และการจัดหมวดหมู่ตามอนุกรมวิธาน จำแนกชนิดของสัตว์ป่าโดยใช้เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ป่าแต่ละกลุ่ม ได้แก่ สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก อ้างอิงเอกสารของวิญญา (2546) วิญญา (2552) และ Taylor (1962) สัตว์เลื้อยคลาน อ้างอิงเอกสารของวิญญา (2552), Taylor (1963, 1965, 1970), Cox (1991) และ Cox et al. (1998) Das (2010, 2012) นก อ้างอิงเอกสารของจารุจินต์ และคณะ (2555) ไชยยันต์ และคณะ (2551) ประสิทธิ์ (2551) Lekagul and Round (1991) และ Robson (2002) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม อ้างอิงเอกสารของ Lekagul and McNeely (1977) และ Corbet and Hill (1992) รวมทั้งเอกสารอื่น ๆ ที่มีการรายงานผลการจำแนกชนิดของสัตว์ป่าในกลุ่มต่าง ๆ ที่มีการรวบรวมไว้

(7.2) การจัดทำบัญชีรายชื่อสัตว์ป่า แต่ละกลุ่มตามหลักอนุกรมวิธาน พร้อมทั้งแสดงข้อมูลพื้นที่ที่สำรวจพบสัตว์ป่าแต่ละชนิด ความชุกชุมสัมพันธ์ และสถานภาพของสัตว์ป่าแต่ละชนิด

(7.3) การประเมินความชุกชุม พิจารณาระดับความชุกชุมสัมพัทธ์ของสัตว์ป่า โดยจัดเป็น 3 ระดับ เปรียบเทียบจากความถี่ของการพบเห็นสัตว์ป่าแต่ละชนิดกับจำนวนเส้นทาง หรือจำนวนครั้งที่สำรวจ สัตว์ป่า โดยคำนวณเป็นค่าร้อยละของความชุกชุมสัมพัทธ์ตามแนวทางของ Pettingill (1970)

$$\text{ความชุกชุมสัมพัทธ์ (\%)} = \frac{\text{จำนวนครั้งที่พบสัตว์ป่าแต่ละชนิด}}{\text{จำนวนเส้นทางหรือครั้งที่ใช้สำรวจ}} \times 100$$

สำหรับเกณฑ์การกำหนดระดับความชุกชุมสัมพัทธ์ คือ สัตว์ป่ามีความชุกชุมสัมพัทธ์มาก (Very Common) ได้แก่ ชนิดที่พบจากการสำรวจบ่อยครั้ง โดยมีค่าร้อยละของความชุกชุมสัมพัทธ์ระหว่าง 67–100 สัตว์ป่ามีความชุกชุมสัมพัทธ์ปานกลาง (Common) ได้แก่ ชนิดที่พบจากการสำรวจค่อนข้างบ่อย ซึ่งมีค่าร้อยละของความชุกชุมสัมพัทธ์ระหว่าง 34–66 และสัตว์ป่ามีความชุกชุมสัมพัทธ์น้อย (Uncommon) ได้แก่ ชนิดที่พบจากการสำรวจน้อยครั้ง และมีค่าร้อยละของความชุกชุมสัมพัทธ์ระหว่าง 1–33 หรือการกำหนดสถานภาพจากข้อมูลที่ทำการศึกษาจากราษฎรในท้องถิ่น

(8) การตรวจสอบสถานภาพของสัตว์ป่า แต่ละชนิดที่ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมาย และสถานภาพของสัตว์ป่าเพื่อการอนุรักษ์ ดังนี้

(8.1) สถานภาพที่สัตว์ป่าได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมาย อ้างอิงตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 ซึ่งกำหนดสัตว์ป่าของประเทศไทยเป็น (1) สัตว์ป่าสงวน (Reserved Animal) ได้แก่ ชนิดหายาก และใกล้สูญพันธุ์ หรือสูญพันธุ์ไปแล้ว ซึ่งมี 19 ชนิด โดยมีรายชื่อแนบท้ายพระราชบัญญัติสงวน และคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 และ (2) สัตว์ป่าคุ้มครอง (Protected Animal) ได้แก่ ชนิดที่คุ้มครองไว้ไม่ให้ประชากรลดลง และเพื่อมิให้บางชนิดต้องสูญพันธุ์ ซึ่งมี 1,302 ชนิด และมีรายชื่อในกฎกระทรวงกำหนดให้สัตว์ป่าบางชนิดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง พ.ศ. 2546 ที่ออกตามความในพระราชบัญญัติสงวน และคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 โดยเป็นการอนุโลมให้ใช้ฉบับเดิม จนกว่าจะมีกฎกระทรวงที่ออกตามพระราชบัญญัติสงวน และคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 (3) สัตว์ป่านอกประเภท เป็นชนิดของสัตว์ป่าที่ไม่ได้รับการคุ้มครองตามกฎหมาย

(8.2) สถานภาพเพื่อการอนุรักษ์ในระดับประเทศ เป็นการ จัดสถานภาพชนิดของสัตว์ป่าที่พบในประเทศ โดยอ้างอิงสถานภาพของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม นก สัตว์เลื้อยคลาน และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ตามบัญชีรายชื่อ Thailand Red Data ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ., 2560) ซึ่งกำหนดสถานภาพของสัตว์ป่าออกเป็น 9 ประเภท คือ Extinct : EX (สูญพันธุ์) Extinct in the Wild : EW ใกล้สูญพันธุ์ (สูญพันธุ์ในธรรมชาติ) Critically Endangered : CR (ใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง) Endangered : EN (ใกล้สูญพันธุ์) Vulnerable : VU (มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์) Near threatened : NT (ใกล้ถูกคุกคาม) Least Concern : LC (กลุ่มที่เป็นกังวลน้อยที่สุด) Data Deficient : DD (ข้อมูลไม่เพียงพอ) และ Not Evaluated : NE (ไม่ได้รับการประเมิน)

(8.3) สถานภาพเพื่อการอนุรักษ์ระหว่างประเทศ เป็นการ จัดสถานภาพชนิดของสัตว์ป่าที่พบในระดับสากล โดยอ้างอิงสถานภาพของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม นก สัตว์เลื้อยคลาน และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ตามบัญชีรายชื่อ The IUCN Red List of Threatened Species (IUCN) ปี 2023

3) ผลการศึกษา

ก. การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

จากการทบทวนรายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการจัดทำข้อมูลสภาพพื้นที่ป่าไม้ ปี พ.ศ. 2565 (สำนักจัดการที่ดินป่าไม้ กรมป่าไม้, 2566) จังหวัดสระบุรี มีอุทยานแห่งชาติ 3 แห่ง ได้แก่ อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ อุทยานเขื่อน้ำตกสามหลั่น และอุทยานเขื่อน้ำตกเจ็ดสาวน้อย ซึ่งจากข้อมูลสัตว์ป่าในพื้นที่อุทยานแห่งชาติ (สำนักอุทยานแห่งชาติ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, 2566) สรุปได้ดังนี้

- อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ประกอบด้วย ป่าดิบเขา ป่าดิบชื้น ป่าดิบแล้ง ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง และทุ่งหญ้า ด้วยสภาพป่าที่มีความหลากหลายจึงถูกขุมไปด้วยสัตว์ป่านานาชนิด ได้แก่ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 71 ชนิด เช่น ช้างป่า เก้ง กวาง เสือโคร่ง เสือลายเมฆ กระตัง ชะนีมือขาว ชะนีมงกุฏ เป็นต้น สัตว์เลื้อยคลาน 48 ชนิด เช่น กิ้งก่าสวน จิ้งเหลนหลากหลาย งูเห่า งูจงอาง เป็นต้น สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก เช่น กบนา กบหนอง อึ่งขาคำ อึ่งจิว เป็นต้น และนก 340 ชนิด เช่น นกเงือกกรามช้าง นกกก นกเงือกสีน้ำตาล นกแก๊ก นกโกโรโกโส นกพญาไฟ นกแก้วแล้วสีน้ำเงิน นกขุนแผน เป็นต้น

- อุทยานเขื่อน้ำตกสามหลั่น ประกอบด้วย ป่าเบญจพรรณ ป่าดิบแล้ง และทุ่งหญ้า สัตว์ป่าที่อาศัยอยู่ส่วนใหญ่เป็นสัตว์ขนาดเล็ก เช่น เก้ง หมูป่า ตุ่น ไก่ป่า กระเจง กระต่าย กระรอก กระแต นางอาย ชะมด พังพอน งู เป็นต้น รวมทั้งนก และผีเสื้อชนิดต่าง ๆ

- อุทยานเขื่อน้ำตกเจ็ดสาวน้อย ได้แก่ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 21 ชนิด จัดเป็นสัตว์ป่าสงวน 1 ชนิด คือ เสี่ยงผา จัดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง 11 ชนิด เช่น ลิ่นชวา หมาจิ้งจอก พญากระรอกบินหูแดง เม่นใหญ่ เป็นต้น นก 78 ชนิด จัดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง 74 ชนิด เช่น เหยี่ยวกิ้งก่าสีดำ นกเค้าหัวยาวเล็ก นกพญาไฟสีทูลาบ นกแซงแซวหางบ่วงใหญ่ เป็นต้น นอกจากนี้ยังพบ สัตว์เลื้อยคลานและสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก รวม 40 ชนิด ผีเสื้อกลางคืน 48 ชนิด และแมลงปอ 13 ชนิด

ข. ผลการสำรวจโดยบริษัทที่ปรึกษา

บริษัทที่ปรึกษาได้ดำเนินการสำรวจทรัพยากรสัตว์ป่า ระหว่างวันที่ 7-8 ตุลาคม 2566 ประกอบด้วย 1) การสำรวจแบบจุด (Point Count Sampling) และ 2) การวางแนวสำรวจ (Line Transect) โดยทำการสำรวจแบบจุด (Point Count Sampling) จำนวน 5 จุด ได้แก่ จุดที่ 1 พื้นที่เกษตรกรรมริมถนน ทล. 3034 จุดที่ 2 พื้นที่เกษตรกรรมริมถนน ทล. 3034 จุดที่ 3 พื้นที่เกษตรกรรมริมถนน ทล. 3034 จุดที่ 4 พื้นที่รกร้างริม ทล. 3034 และจุดที่ 5 พื้นที่สถานีควบคุมก๊าซฯ และทำการวางแนวสำรวจ (Line Transect) จำนวน 5 แนว ได้แก่ ตามแนวถนน ทล. 3034 ตามแนวถนน ทล. 3250 ตามแนวถนน สบ. 1058 ตามแนวถนน ขอบบริเวณวัดชัยบอน (เขาวงนอก) และตามแนวถนนทางเข้าวัดถ้ำมั่งกัญ แผ่นที่แสดงตำแหน่งการสำรวจ ดังรูปที่ 3.2-4 ตัวอย่างภาพกิจกรรมการสำรวจสัตว์ป่า ดังรูปที่ 3.2-5 โดยมีผลการศึกษา ดังนี้



การสำรวจโดยใช้กล้องส่องทางไกลชนิดสองตา



การสำรวจโดยการวางกรงดักสัตว์



การสำรวจโดยการวางตาข่าย



การสำรวจในช่วงเวลากลางคืนด้วยแสงไฟ

รูปที่ 3.2-5 ตัวอย่างภาพการสำรวจทรัพยากรสัตว์ป่า

(1) ความหลากหลายชนิด

จากการสำรวจทรัพยากรสัตว์ป่าในพื้นที่แนววางท่อส่งก๊าซฯ พื้นที่สถานีควบคุมก๊าซฯ และพื้นที่ศึกษาในระยะ 300 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซฯ ทั้งสองข้าง และจากขอบเขตสถานีควบคุมก๊าซฯ พบสัตว์ป่า จำนวน 27 ชนิด (Species) จาก 13 อันดับ (Order) 21 วงศ์ (Families) 26 สกุล (Genus) ประเภทของสัตว์ป่าที่สำรวจพบมากที่สุด คือ กลุ่มนก พบทั้งหมด จำนวน 16 ชนิด จาก 8 อันดับ 12 วงศ์ 15 สกุล รองลงมา ได้แก่ กลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก พบทั้งหมด จำนวน 5 ชนิด จาก 1 อันดับ 4 วงศ์ 5 สกุล กลุ่มสัตว์เลื้อยคลานด้วยนม พบทั้งหมด จำนวน 4 ชนิด จาก 3 อันดับ 4 วงศ์ 4 สกุล และกลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน พบทั้งหมด จำนวน 2 ชนิด จาก 1 อันดับ 1 วงศ์ 2 สกุล รายละเอียดดังตารางที่ 3.2-4 ตัวอย่างสัตว์ป่าที่พบในพื้นที่ศึกษาแสดงดังรูปที่ 3.2-6 และรายชื่อสัตว์ป่าที่สำรวจพบในพื้นที่ศึกษาดังตารางที่ 3.2-5 รายละเอียดดังนี้

- สัตว์เลื้อยคลานด้วยนม สำรวจพบจำนวน 4 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 14.81 ของสัตว์ป่าที่พบทั้งหมด โดยพบในอันดับสัตว์ฟันแทะ (Order Rodentia) 2 ชนิด ได้แก่ หนูท้องขาว (*Rattus andamanensis*) และกระรอกหลากสี (*Callosciurus finlaysoni*) อันดับกระแต (Order Scandentia) 1 ชนิด คือ กระแตเหนือ (*Tupaia belangeri*) และอันดับค้างคาว (Order Chiroptera) 1 ชนิด คือ ค้างคาวหน้ายักษ์เล็ก (*Hipposideros pomona*)

- **นก** สำนวณพบจำนวน 16 ชนิด เป็นกลุ่มของสัตว์ป่าที่มีจำนวนและความหลากหลายมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 59.26 ของสัตว์ป่าที่พบทั้งหมด โดยพบอยู่ในอันดับนกจับคอน (Order Passeriformes) มากที่สุด จำนวน 5 ชนิด ได้แก่ นกนางแอ่นบ้าน (*Hirundo rustica*) นกกระจอกบ้าน (*Passer montanus*) นกเอี้ยงหงอน (*Acridotheres grandis*) นกเอี้ยงสาวิกา (*Acridotheres tristis*) และนกกระเจิบหญ้าสีเรียบ (*Prinia inornata*) รองลงมาอยู่ในอันดับนกกระสา (Order Ciconiiformes) 3 ชนิด อันดับนกชายเลน (Order Charadriiformes) 2 ชนิด อันดับนกพิราบ (Order Columbiformes) 2 ชนิด อันดับนกตะขาบ (Order Coraciiformes) 1 ชนิด อันดับนกคัคคู (Order Cuculiformes) 1 ชนิด อันดับนกเค้า (Order Strigiformes) 1 ชนิด และอันดับนกกระจ่างหัวขวาน (Order Upupiformes) 1 ชนิด ทั้งนี้พบนกอพยพจำนวน 5 ชนิด ได้แก่ นกตีนเทียน (*Himantopus himantopus*) นกยางกรอกพันธุ์จีน (*Ardeola bacchus*) นกยางโทนใหญ่ (*Ardea modesta*) นกยางเปี้ย (*Egretta garzetta*) และนกนางแอ่นบ้าน (*Hirundo rustica*)

- **สัตว์เลื้อยคลาน** เป็นกลุ่มของสัตว์ป่าที่มีจำนวนและความหลากหลายน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 7.41 ของสัตว์ป่าที่พบทั้งหมด ซึ่งพบอยู่ในอันดับกิ้งก่าและงู (Order Squamata) จำนวน 2 ชนิด ได้แก่ ตุ๊กแก (*Gekko gecko*) และจิ้งจก (*Hemidactylus garnotii*)

- **สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก** พบจำนวน 5 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 18.52 ของสัตว์ป่าที่พบทั้งหมด โดยจัดอยู่ในอันดับ กบ-อึ่งอ่าง-คางคก (Anura) ได้แก่ คางคกบ้าน (*Duttaphrynus melanostictus*) อึ่งอ่าง (*Kaloula pulchra*) กบนา (*Hoplobatrachus rugulosa*) เขียดจะนา (*Occidozyga lima*) และปาด (*Polypedates leucomystax*)

ตารางที่ 3.2-4 สรุปผลการสำรวจทรัพยากรสัตว์ป่า

ประเภท	อันดับ (Order)	วงศ์ (Families)	สกุล (Genus)	ชนิด (Species)	ร้อยละ	ระดับความชุกชุม (ชนิด)			สถานภาพ	
						มาก	ปานกลาง	น้อย	กฎหมาย ^{1/}	สผ. ^{2/}
Mammals	3	4	4	4	14.81	0	0	4	1	4 (LC)
Birds	8	12	15	16	59.26	1	2	13	13	16 (LC)
Reptiles	1	1	2	2	7.41	0	0	2	0	2 (LC)
Amphibians	1	4	5	5	18.52	0	0	5	0	5 (LC)
รวม	13	21	26	27	100.00	1	2	24	14	27 (LC)

ที่มา : สำรวจ โดย บริษัท เอ็นไวรอน จำกัด (2566)

หมายเหตุ : ^{1/} สถานภาพตามกฎหมาย (พ.ร.บ. สงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า, 2562)

^{2/} สถานภาพการอนุรักษ์ในระดับประเทศ ตามบัญชี Thailand Red Data (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560)

Extinct : EX (สูญพันธุ์)

Extinct in the Wild : EW ไกลสูญพันธุ์ (สูญพันธุ์ในธรรมชาติ)

Critically Endangered : CR (ใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง)

Endangered : EN (ใกล้สูญพันธุ์)





Vulnerable : VU (มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์)

Near threatened : NT (ใกล้ถูกคุกคาม)

Least Concern : LC (กลุ่มที่เป็นกังวลน้อยที่สุด)

Data Deficient : DD (ข้อมูลไม่เพียงพอ)

Not Evaluated : NE (ไม่ได้รับการประเมิน)

 <p>07/10/2566</p>	 <p>07/10/2566</p>
<p>นกตะขาบทุ่ง (<i>Coracias benghalensis</i>)</p>	<p>นกตีนเทียน (<i>Himantopus himantopus</i>)</p>
 <p>07/10/2566</p>	 <p>07/10/2566</p>
<p>นกยางกรอกพันธุ์จีน (<i>Ardeola bacchus</i>)</p>	<p>นกเอี้ยงหงอน (<i>Acridotheres grandis</i>)</p>
 <p>08/10/2566</p>	 <p>08/10/2566</p>
<p>กระรอกหลากสี (<i>Callosciurus finlaysoni</i>)</p>	<p>นกกระแตแต้แว๊ด (<i>Vanellus indicus</i>)</p>

รูปที่ 3.2-6 ตัวอย่างสัตว์ป่าที่พบในพื้นที่ศึกษา

ตารางที่ 3.2-5 รายชื่อสัตว์ป่าที่พบในพื้นที่แนววงท่อส่งก๊าซฯ พื้นที่สถานีควบคุมก๊าซฯ
และพื้นที่ศึกษาในระยะ 300 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซฯ ทั้งสองข้าง และจากขอบเขตสถานีควบคุมก๊าซฯ

ลำดับ	ชื่อไทย (ชื่อวิทยาศาสตร์)	สถานภาพ			ระดับ ความชุกชุม ^{4/}	พื้นที่สำรวจพบ			สภาพพื้นที่ แหล่งอาศัยของสัตว์ป่า
		กฎหมาย ^{1/}	สผ. ^{2/}	IUCN ^{3/}		พื้นที่แนววง ท่อส่งก๊าซฯ	พื้นที่สถานี ควบคุมก๊าซฯ	พื้นที่ ศึกษา	
Class Mammalia									
	Order Chiroptera								
	Family Hipposideridae								
1	ค้างคาวหน้ายักษ์เล็ก (<i>Hipposideros pomona</i>)	คุ้มครอง	LC	EN	น้อย	-	-	X	พื้นที่เกษตรกรรม
	Order Rodentia								
	Family Muridae								
2	หนูท้องขาว (<i>Rattus andamanensis</i>)	-	LC	LC	น้อย	-	-	X	พื้นที่รกร้าง
	Family Sciuridae								
3	กระรอกหน้าเล็ก (<i>Callosciurus finlaysoni</i>)	-	LC	LC	น้อย	-	-	X	ชุมชน
	Order Scandentia								
	Family Tupaiidae								
4	กระแตเหิน (<i>Tupaia belangeri</i>)	-	LC	LC	น้อย	-	-	X	พื้นที่รกร้าง
Class Aves									
	Order Charadriiformes								
	Family Charadriidae								
1	นกกระแตแต้แว๊ด (<i>Vanellus indicus</i>)	คุ้มครอง	LC	LC	น้อย	-	-	X	พื้นที่เกษตรกรรม
	Family Recurvirostridae								
2	นกตีนเทียน (<i>Himantopus himantopus</i>) ^{5/}	คุ้มครอง	LC	LC	น้อย	-	-	X	พื้นที่เกษตรกรรม

ตารางที่ 3.2-5 รายชื่อสัตว์ป่าที่พบในพื้นที่แนววงท่อส่งก๊าซฯ พื้นที่สถานีวิจัยควมคุมก๊าซฯ
และพื้นที่ศึกษาในระยะ 300 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซฯ ทั้งสองข้าง และจากขอบเขตสถานีวิจัยควมคุมก๊าซฯ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อไทย (ชื่อวิทยาศาสตร์)	สถานภาพ			ระดับ ความชุกชุม ^{4/}	พื้นที่สำรวจพบ			สภาพพื้นที่ แหล่งอาศัยของสัตว์ป่า
		กฎหมาย ^{1/}	สผ. ^{2/}	IUCN ^{3/}		พื้นที่แนววง ท่อส่งก๊าซฯ	พื้นที่สถานี ควมคุมก๊าซฯ	พื้นที่ ศึกษา	
	Order Ciconiiformes								
	Family Ardeidae								
3	นกยางกรอกพันธุ์จีน (<i>Ardeola bacchus</i>) ^{5/}	คุ้มครอง	LC	LC	น้อย	-	-	X	พื้นที่เกษตรกรรม
4	นกยางโทนใหญ่ (<i>Ardea modesta</i>) ^{5/}	คุ้มครอง	LC	LC	น้อย	-	-	X	พื้นที่เกษตรกรรม
5	นกยางเปี่ย (<i>Egretta garzetta</i>) ^{5/}	คุ้มครอง	LC	LC	น้อย	-	-	X	พื้นที่เกษตรกรรม
	Order Columbiformes								
	Family Columbidae								
6	นกพิราบ (<i>Columba livia</i>)	-	LC	LC	ปานกลาง	X	-	X	พื้นที่เกษตรกรรม, ชุมชน
7	นกเขาชวา (<i>Geopelia striata</i>)	-	LC	LC	มาก	X	X	X	พื้นที่เกษตรกรรม, ชุมชน
	Order Coraciiformes								
	Family Coraciidae								
8	นกตะขาบทุ่ง (<i>Coracias benghalensis</i>)	คุ้มครอง	LC	LC	น้อย	-	-	X	พื้นที่เกษตรกรรม
	Order Cuculiformes								
	Family Cuculidae								
9	นกกาเหว่า (<i>Eudynamys scolopacea</i>)	คุ้มครอง	LC	LC	น้อย	-	-	X	พื้นที่เกษตรกรรม
	Order Strigiformes								
	Family Strigidae								
10	นกฮูก (<i>Otus lettia</i>)	คุ้มครอง	LC	LC	น้อย	-	-	X	พื้นที่เกษตรกรรม

ตารางที่ 3.2-5 รายชื่อสัตว์ป่าที่พบในพื้นที่แนววงท่อส่งก๊าซฯ พื้นที่สถานีควบคุมก๊าซฯ
และพื้นที่ศึกษาในระยะ 300 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซฯ ทั้งสองข้าง และจากขอบเขตสถานีควบคุมก๊าซฯ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อไทย (ชื่อวิทยาศาสตร์)	สถานภาพ			ระดับ ความชุกชุม ^{4/}	พื้นที่สำรวจพบ			สภาพพื้นที่ แหล่งอาศัยของสัตว์ป่า
		กฎหมาย ^{1/}	สผ. ^{2/}	IUCN ^{3/}		พื้นที่แนววง ท่อส่งก๊าซฯ	พื้นที่สถานี ควบคุมก๊าซฯ	พื้นที่ ศึกษา	
	Order Passeriformes								
	Family Hirundinidae								
11	นกนางแอ่นบ้าน (<i>Hirundo rustica</i>) ^{5/}	คุ้มครอง	LC	LC	ปานกลาง	X	X	X	พื้นที่เกษตรกรรม, ชุมชน
	Family Passeridae								
12	นกกระจอกบ้าน (<i>Passer montanus</i>)	-	LC	LC	น้อย	X	-	X	พื้นที่เกษตรกรรม, ชุมชน
	Family Sturnidae								
13	นกเอี้ยงหงอน (<i>Acridotheres grandis</i>)	คุ้มครอง	LC	LC	น้อย	X	-	X	พื้นที่เกษตรกรรม, ชุมชน
14	นกเอี้ยงสาริกา (<i>Acridotheres tristis</i>)	คุ้มครอง	LC	LC	น้อย	X	-	X	พื้นที่เกษตรกรรม, ชุมชน
	Family Sylviidae								
15	นกกระจุบหญ้าสีเรียบ (<i>Prinia inornata</i>)	คุ้มครอง	LC	LC	น้อย	-	-	X	พื้นที่เกษตรกรรม, ชุมชน
	Order Upupiformes								
	Family Upupidae								
16	นกกระจ่างหัวขวาน (<i>Upupa epops</i>)	คุ้มครอง	LC	LC	น้อย	-	-	X	ชุมชน
Class Reptilia									
	Order Squamata								
	Family Gekkonidae								
1	ตุ๊กแก (<i>Gekko gecko</i>)	-	LC	LC	น้อย	-	-	X	ชุมชน
2	จิ้งจก (<i>Hemidactylus garnotii</i>)	-	LC	LC	น้อย	-	-	X	ชุมชน

ตารางที่ 3.2-5 รายชื่อสัตว์ป่าที่พบในพื้นที่แนววงท่อส่งก๊าซฯ พื้นที่สถานีวิจัยกุ่มก้ำฯ
และพื้นที่ศึกษาในระยะ 300 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซฯ ทั้งสองข้าง และจากขอบเขตสถานีวิจัยกุ่มก้ำฯ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อไทย (ชื่อวิทยาศาสตร์)		สถานภาพ			ระดับ ความชุกชุม ^{4/}	พื้นที่สำรวจพบ			สภาพพื้นที่ แหล่งอาศัยของสัตว์ป่า	
			กฎหมาย ^{1/}	สผ. ^{2/}	IUCN ^{3/}		พื้นที่แนววง ท่อส่งก๊าซฯ	พื้นที่สถานี ควบคุมก๊าซฯ	พื้นที่ ศึกษา		
Class Amphibia											
	Order Anura										
		Family Bufonidae									
1		คางคกบ้าน (<i>Duttaphrynus melanostictus</i>)	-	LC	LC	น้อย	-	-	X	พื้นที่เกษตรกรรม	
		Family Microhylidae									
2		อึ่งอ่าง (<i>Kaloula pulchra</i>)	-	LC	LC	น้อย	-	-	X	พื้นที่เกษตรกรรม	
		Family Ranidae									
3		กบนา (<i>Hoplobatrachus rugulosa</i>)	-	LC	LC	น้อย	-	-	X	พื้นที่เกษตรกรรม	
4		เขียดจะนา (<i>Occidozyga lima</i>)	-	LC	LC	น้อย	-	-	X	พื้นที่เกษตรกรรม	
		Family Rhacophoridae									
5		ปาด (<i>Polypedates leucomystax</i>)	-	LC	LC	น้อย	-	-	X	พื้นที่เกษตรกรรม	

ที่มา : สำรวจ โดย บริษัท เอ็นไวรอนน์ จำกัด (2566)

หมายเหตุ : ^{1/} สถานภาพตามกฎหมายตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 และกฎกระทรวงกำหนดให้สัตว์ป่าบางชนิดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง

โดยที่ คุ่มครอง หมายถึง สัตว์ป่าคุ้มครอง และ - หมายถึง สัตว์ป่าที่ไม่ได้รับการคุ้มครองตามกฎหมาย

^{2/} สถานภาพการอนุรักษ์ในระดับประเทศ ตามบัญชี Thailand Red Data (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560) โดยที่ EN หมายถึง (ใกล้สูญพันธุ์), VU หมายถึง Vulnerable (มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์), NT หมายถึง Near threatened (ใกล้ถูกคุกคาม), LC หมายถึง Least Concern (กลุ่มที่เป็นกังวลน้อยที่สุด) และ DD หมายถึง Data Deficient (ข้อมูลไม่เพียงพอ)

^{3/} สถานภาพการอนุรักษ์ระหว่างประเทศ ตามสหพันธนิยามาชาติการอนุรักษ์ธรรมชาติและทรัพยากรธรรมชาติ IUCN (2023) โดยที่ EN หมายถึง สถานภาพใกล้สูญพันธุ์, VU หมายถึง สถานภาพมีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์, NT หมายถึง สถานภาพใกล้ถูกคุกคาม, LC หมายถึง สถานภาพเป็นกังวลน้อยที่สุด และ DD หมายถึง ข้อมูลไม่เพียงพอในการจัดสถานภาพ

^{4/} ระดับความชุกชุมประเมินตามแนวทางของ Pettingill (1969) ในรูปของร้อยละของความชุกชุม = (จำนวนครั้งที่สำรวจพบ/จำนวนครั้งที่ทำการสำรวจ) x 100
โดยใช้เกณฑ์ 1-33% = ระดับความชุกชุมน้อย, 34-66% = ระดับความชุกชุมปานกลาง, 67-100% = ระดับความชุกชุมมาก

^{5/} นกอพยพ

(2) ระดับความชุกชุม

ระดับความชุกชุมของสัตว์ป่าประเมินตามแนวทางของ Pettingill (1969) ในรูปของร้อยละของความชุกชุม เท่ากับ (จำนวนครั้งที่สำรวจพบ/จำนวนครั้งที่ทำการสำรวจ) \times 100 โดยแบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับความชุกชุมน้อย (1-33%) ระดับความชุกชุมปานกลาง (34-66%) และระดับความชุกชุมมาก (67-100%) โดยสัตว์ป่าที่พบจากการสำรวจส่วนมากมีระดับความชุกชุมน้อยพบเห็นตัวได้ยากในพื้นที่ศึกษา เนื่องจากสัตว์ป่าเหล่านี้อาจไม่มีถิ่นอาศัยที่แน่นอน เพียงแต่เข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่เป็นบางช่วง หรือเป็นสัตว์ที่เคลื่อนที่ผ่านพื้นที่ศึกษาเท่านั้น สัตว์ในกลุ่มนี้พบทั้งหมด 24 ชนิด จำแนกเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 4 ชนิด ได้แก่ ค้างคาวหน้ายักษ์เล็ก (*Hipposideros pomona*) หนูท้องขาว (*Rattus andamanensis*) กระรอกหลากสี (*Callosciurus finlaysoni*) และกระแตเหินือ (*Tupaia belangeri*) นก 13 ชนิด เช่น นกตะขาบทุ่ง (*Coracias benghalensis*) นกกาน้ำใหญ่ (*Eudynamis scolopacea*) นกฮูก (*Otus lettia*) นกกระเจี๊ยบหน้าสีเรียบ (*Prinia inornata*) เป็นต้น สัตว์เลื้อยคลาน 2 ชนิด ได้แก่ ตุ๊กแก (*Gekko gecko*) และจิ้งจก (*Hemidactylus garnotii*) และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 5 ชนิด ได้แก่ คางคกบ้าน (*Duttaphrynus melanostictus*) อึ่งอ่าง (*Kaloula pulchra*) กบนา (*Hoplobatrachus rugulosa*) เขียดจะนา (*Occidozygia lima*) และปลาต (*Polypedates leucomystax*) นอกจากนี้ยังพบสัตว์ป่าที่มีระดับความชุกชุมมาก 1 ชนิด คือ นกเขาขาว (*Geopelia striata*) และสัตว์ป่าที่มีระดับความชุกชุมปานกลาง 2 ชนิด ได้แก่ นกพิราบ (*Columba livia*) และนกนางแอ่นบ้าน (*Hirundo rustica*) รายละเอียดดังตารางที่ 3.2-5

(3) สถานภาพของสัตว์ป่าในพื้นที่ศึกษา

ชนิดของสัตว์ป่าจำแนกสถานภาพตามกฎหมายของสัตว์ป่าตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 และกฎกระทรวง กำหนดให้สัตว์ป่าบางชนิดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง พ.ศ. 2546 รวมทั้งสถานภาพปัจจุบันของสัตว์ป่าตาม Thailand Red Data และ The IUCN Red List of Threatened Species (IUCN) รายละเอียดดังตารางที่ 3.2-5 และตารางที่ 3.2-6 สรุปได้ดังนี้

• สถานภาพตามกฎหมายของสัตว์ป่า

เมื่อพิจารณาสถานภาพตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 ไม่พบสัตว์ป่าสงวนในพื้นที่ศึกษา พบเพียงสัตว์ป่าที่ถูกจัดสถานภาพเป็นสัตว์ป่าคุ้มครองตามบัญชีแนบท้ายกฎกระทรวง กำหนดให้สัตว์ป่าบางชนิดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง พ.ศ. 2546 จำนวนทั้งสิ้น 14 ชนิด อยู่ในกลุ่มนก 13 ชนิด เช่น นกกระแตแต้แว๊ด (*Vanellus indicus*) นกตีนเทียน (*Himantopus himantopus*) นกยางกรอกพันธุ์จีน (*Ardeola bacchus*) นกยางโทนใหญ่ (*Ardea modesta*) นกตะขาบทุ่ง (*Coracias benghalensis*) นกกระเจี๊ยบหน้าสีเรียบ (*Prinia inornata*) นกกระจ่างหัวขวาน (*Upupa epops*) เป็นต้น และอยู่ในกลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 1 ชนิด คือ ค้างคาวหน้ายักษ์เล็ก (*Hipposideros pomona*) ส่วนสัตว์ป่าที่ไม่มีสถานภาพคุ้มครองโดยพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า 13 ชนิด เนื่องจากเป็นชนิดที่มีจำนวนประชากรสูงในธรรมชาติพบเห็นได้ทั่วไป

• สถานภาพการอนุรักษ์ในประเทศ

เมื่อพิจารณาสัตว์ป่าที่มีสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์ในระดับประเทศ ตามบัญชีรายชื่อ Thailand Red Data ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2560) พบว่า สัตว์ป่าทั้งหมดที่พบในพื้นที่ศึกษาถูกจัดอยู่ในสถานภาพกลุ่มที่เป็นกังวลน้อยที่สุด (Least Concern : LC)

• สถานภาพการอนุรักษ์ระหว่างประเทศ

เมื่อพิจารณาสัตว์ป่าที่มีสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์ระหว่างประเทศ ตามบัญชีรายชื่อ The IUCN Red List of Threatened Species (IUCN) พบสัตว์ป่าที่มีสถานภาพอันตราย 1 ชนิด คือ ค้างคาวหน้ายักษ์เล็ก (*Hipposideros pomona*) มีสถานภาพใกล้สูญพันธุ์ (Endangered : EN) ส่วนสัตว์ป่าที่เหลือทั้งหมดที่พบในพื้นที่ศึกษาถูกจัดอยู่ในสถานภาพเป็นกังวลน้อยที่สุด (Least Concern : LC)

ตารางที่ 3.2-6 สรุปจำนวนชนิดของสัตว์ป่าจำแนกตามประเภทและสถานภาพ

สถานภาพสัตว์ป่า	ประเภทสัตว์ป่า				รวม	ร้อยละ
	สัตว์ เลี้ยงลูก ด้วยนม	นก	สัตว์ เลื้อย คลาน	สัตว์ สะเทินน้ำ สะเทินบก		
1. สถานภาพการอพยพ						
นกประจำถิ่น	-	11	-	-	11	68.75
นกอพยพ	-	5	-	-	5	31.25
รวม	-	16	-	-	16	100.00
2. สถานภาพตามกฎหมาย ^{1/}						
ไม่ได้รับการคุ้มครอง	3	3	2	5	13	48.15
สัตว์ป่าคุ้มครอง	1	13	-	-	14	51.85
สัตว์ป่าสงวน	-	-	-	-	-	-
รวม	4	16	2	5	27	100.00
3. สถานภาพการอนุรักษ์ในประเทศ ^{2/}						
DD : Data Deficient (ข้อมูลไม่เพียงพอ)	-	-	-	-	-	-
LC : Least Concern (กลุ่มที่เป็นกังวลน้อยที่สุด)	4	16	2	5	27	100.00
NT : Near threatened (ใกล้ถูกคุกคาม)	-	-	-	-	-	-
VU : Vulnerable (มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์)	-	-	-	-	-	-
รวม	4	16	2	5	27	100.00

ตารางที่ 3.2-6 สรุปจำนวนชนิดของสัตว์ป่าจำแนกตามประเภทและสถานภาพ (ต่อ)

สถานภาพสัตว์ป่า	ประเภทสัตว์ป่า				รวม	ร้อยละ
	สัตว์ เลี้ยงลูก ด้วยนม	นก	สัตว์ เลื้อย คลาน	สัตว์ สะเทินน้ำ สะเทินบก		
4. สถานภาพระหว่างประเทศ ^{3/}						
DD (ข้อมูลไม่เพียงพอในการจัดสถานภาพ)	-	-	-	-	-	-
LC (สถานภาพเป็นกังวลน้อยที่สุด)	3	16	2	5	26	96.30
NT (สถานภาพใกล้ถูกคุกคาม)	-	-	-	-	-	-
VU (สถานภาพมีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์)	-	-	-	-	-	-
EN (สถานภาพใกล้สูญพันธุ์)	1	-	-	-	1	3.70
รวม	4	16	2	5	27	100.00

ที่มา : สำรวจ โดย บริษัท เอ็นไวรอน จำกัด (2566)

หมายเหตุ : ^{1/} สถานภาพตามกฎหมายตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 และกฎกระทรวงกำหนดให้สัตว์ป่าบางชนิดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง

^{2/} สถานภาพการอนุรักษ์ในระดับประเทศ ตามบัญชี Thailand Red Data (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560)

^{3/} สถานภาพการอนุรักษ์ระหว่างประเทศ ตามสนพืชนานาชาติการอนุรักษ์ธรรมชาติและทรัพยากรธรรมชาติ IUCN (2023)

3.2.2 ทรัพยากรชีวภาพในน้ำ

1) คำนำ

การศึกษาสภาพปัจจุบันของทรัพยากรชีวภาพในน้ำ ในแหล่งน้ำผิวดินบริเวณที่ตั้งและพื้นที่ศึกษาโครงการมีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลด้านความหลากหลายชนิดและปริมาณของสิ่งมีชีวิตในน้ำ ประกอบด้วย แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ สัตว์หน้าดิน ปลา และพรรณไม้น้ำ สำหรับประกอบการประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการดำเนินโครงการ รวมถึงการกำหนดมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการต่อไป

2) วิธีการศึกษา

เก็บตัวอย่างและวิเคราะห์ตัวอย่างทรัพยากรชีวภาพในน้ำ ได้แก่ แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ สัตว์หน้าดิน ปลา และพรรณไม้น้ำ ในแหล่งน้ำที่แนววางท่อส่งก๊าซฯ ตัดผ่าน จำนวน 1 สถานี คือ คลองส่งน้ำสายใหญ่แก่งค้อย-บ้านหมอ โดยการเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตทางน้ำใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ตามมาตรฐานของ American Fisheries Society (1996) และ APHA, AWWA and WEP (2012) รายละเอียดดังนี้

(1) แพลงก์ตอน (Plankton) : ดำเนินการโดยใช้ถุงเก็บแพลงก์ตอนพืชและสัตว์ ขนาดช่องตาข่าย 20 และ 70 ไมครอน ตามลำดับ เก็บตัวอย่างโดยวิธีการตักจากผิวน้ำที่ระดับความลึกประมาณ 20-60 เซนติเมตร รวบรวมตัวอย่างและเก็บรักษาไว้ โดยการเติมน้ำยาฟอมาลินที่ความเข้มข้นร้อยละ 5 (น้ำยาฟอมาลินต้องปรับ pH ให้เป็นค่าที่เหมาะสมอยู่ในช่วง 6.5-7.5 โดยการเติมสารบอแรกซ์) และนำไปวิเคราะห์

ชนิดและความหนาแน่นของแพลงก์ตอนในห้องปฏิบัติการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ รวมทั้งคำนวณดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ (Diversity Index) โดยวิธีการของ Shannon-Weiner's Index ดังนี้

$$H' = -\sum_{i=1}^N \left(\frac{n_i}{N} \ln \frac{n_i}{N} \right)$$

- เมื่อ H' = ดัชนีความหลากหลาย (diversity index)
 N = จำนวนสิ่งมีชีวิตรวม (total number of individuals)
 n_i = จำนวนสิ่งมีชีวิตในกลุ่ม (number of individuals in each species)
 i = จำนวนกลุ่มของสิ่งมีชีวิตที่พบในการสำรวจ

โดยแปลค่าตาม Wilhm and Dorris (1968) ดังนี้

Diversity Indices < 1.0 หมายถึง แหล่งน้ำไม่เหมาะสมสำหรับการอยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต

1.0 < Diversity Indices < 3.0 หมายถึง แหล่งน้ำนั้นมีคุณสมบัติที่สิ่งมีชีวิตจะอาศัยอยู่ได้

Diversity Indices > 3.0 หมายถึง สิ่งแวดล้อมเหมาะสำหรับการอยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต

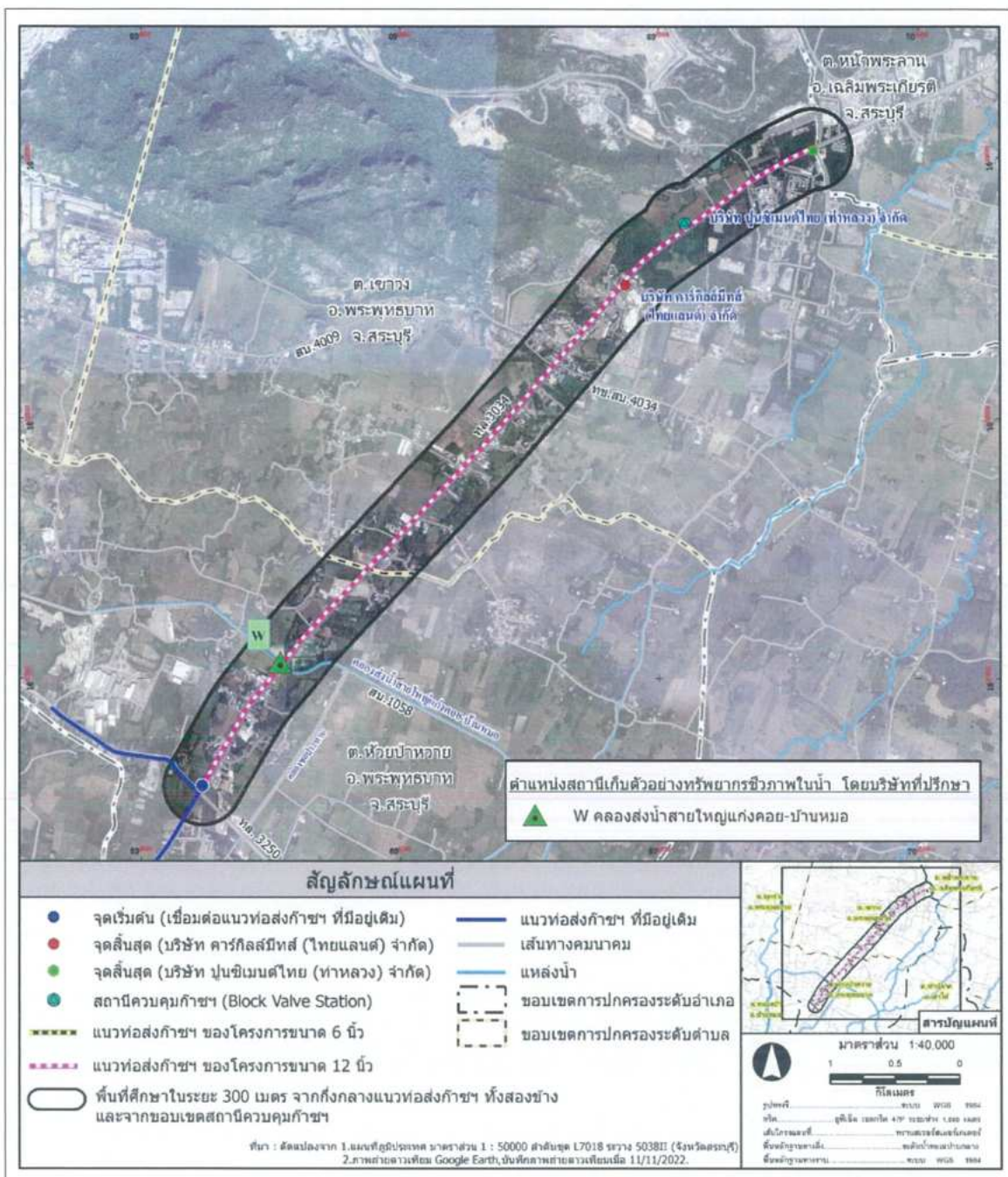
(2) สัตว์หน้าดิน (Benthos) : ดำเนินการโดยใช้อุปกรณ์ตักดิน (Ekman's Grab) ขนาดพื้นที่หน้าตัด 0.25 ตารางฟุต เก็บตัวอย่างดินพื้นท้องน้ำ จำนวน 3 ตัวอย่าง นำมาใส่ตะแกรงร่อนขนาดช่องตา 0.45 มิลลิเมตร สังเกตสภาพตะกอนหน้าดินแล้วร่อนล้างเก็บเศษวัสดุและก้อนกรวดที่ไม่ต้องการออก ล้างน้ำให้สะอาดแยกเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินออกเก็บใส่ขวดเก็บตัวอย่างแล้วตองด้วยน้ำยาฟอมาลีนเข้มข้นร้อยละ 7 บันทึกข้อมูลสภาพทางนิเวศวิทยาของสถานีเก็บตัวอย่างและวันเดือนปีที่ทำการเก็บตัวอย่าง นำมาวิเคราะห์ชนิด ปริมาณ ความหนาแน่น ความชุกชุม (Abundance) ในห้องปฏิบัติการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และคำนวณดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ (Diversity Index) โดยวิธีการของ Shannon-Weiner's Index

(3) ปลา รวบรวมตัวอย่างปลาโดยใช้อวนทับตลิ่งที่มีขนาดช่องตา 0.5 เซนติเมตร ความยาว 15 เมตร ลึก 2.5 เมตร ลากอวนทับตลิ่ง แล้วนำตัวอย่างปลาที่ได้มาจัดจำแนกชนิดตามลักษณะทางอนุกรมวิธานตามเอกสารอ้างอิงของ Rainboth (1996), Stacey (1989), Termvidchakorn and Hortle (2013) และ Welcomme (2001) แล้วนับจำนวนตัวแต่ละชนิด และนำมาชั่งน้ำหนัก (หน่วยเป็นกรัม) และวัดความยาว (หน่วยเป็นเซนติเมตร) ส่วนชนิดปลาที่ยังไม่สามารถจำแนกได้จะเก็บรักษาไว้ในน้ำยาฟอมาลีนเข้มข้น 5-10 เปอร์เซ็นต์ เพื่อนำไปแยกชนิดในห้องปฏิบัติการต่อไป ข้อมูลที่ได้นำมาคำนวณผลผลิตปลาต่อพื้นที่ (Standing crop) มีหน่วยเป็นกิโลกรัมต่อไร่ และคำนวณดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ (Diversity Index) โดยวิธีการของ Shannon-Weiner's Index

(4) พรรณไม้น้ำ ศึกษาชนิดพรรณไม้น้ำ โดยใช้กรอบสี่เหลี่ยม PVC (Quadrat) ขนาด 1 x 1 ตารางเมตร สุ่มตัวอย่างพรรณไม้น้ำสถานีละ 3 ครั้ง จดบันทึกชนิดและจำแนกชนิดทางอนุกรมวิธานตามเอกสารอ้างอิงของ อรรถไฉและคณะ (2552) และสุญาณี (2545)

3) ผลการศึกษา

บริษัทที่ปรึกษาได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างทรัพยากรชีวภาพในน้ำ จำนวน 1 สถานี คือ คลองส่งน้ำสายใหญ่แก่งคอย-บ้านหมอ (แสดงตำแหน่งสถานีเก็บตัวอย่างและภาพกิจกรรมการเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในน้ำ ดังรูปที่ 3.2-7 และรูปที่ 3.2-8 ตามลำดับ) เพื่อวิเคราะห์ความหลากหลาย ชนิด และปริมาณของสิ่งมีชีวิตในน้ำ เมื่อวันที่ 10 ตุลาคม 2566 จากผลการสำรวจและวิเคราะห์ตัวอย่างทรัพยากรชีวภาพในน้ำ พบแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด 6 ดิวิชัน/ไฟลัม (Divisions/Phylums) 27 ชนิด (Species) มีปริมาณความหนาแน่น 1,429,260 ยูนิตต่อลูกบาศก์เมตร ประกอบด้วย แพลงก์ตอนพืช 3 ดิวิชัน ได้แก่ ดิวิชัน Cyanophyta, Chlorophyta และ Chromophyta รวม 24 ชนิด มีปริมาณความหนาแน่น 1,398,960 ยูนิตต่อลูกบาศก์เมตร โดยพบ *Synedra ulna* (Nitzsch) Ehrenberg เป็นแพลงก์ตอนพืชชนิดเด่น ความหนาแน่นเท่ากับ 835,200 ยูนิตต่อตารางเมตร และแพลงก์ตอนสัตว์ 3 ไฟลัม ได้แก่ ไฟลัม Sarcomastigophora, Rotifera และ Arthropoda รวม 3 ชนิด มีปริมาณความหนาแน่น 30,300 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ไม่พบแพลงก์ตอนสัตว์ชนิดเด่น เนื่องจากมีความหนาแน่นเท่ากัน คือ 10,100 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร พบหอยน้ำจืด ชนิด *Tarebia* sp. เป็นสัตว์หน้าดินชนิดเด่น มีความหนาแน่นเท่ากับ 59 ตัวต่อตารางเมตร และพบความชุกชุมของปลาที่พบมากในวงศ์ Cyprinidae คือ ปลาซิวหางกรรไกร (*Rasbora trilineata*) สำหรับค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ สัตว์หน้าดิน และปลา มีค่าเท่ากับ 1.76, 1.10, 0.98 และ 0.76 ตามลำดับ ซึ่งบ่งชี้ว่าแหล่งน้ำมีคุณสมบัติที่สิ่งมีชีวิตจะอาศัยอยู่ได้ ยกเว้นสัตว์หน้าดินและปลาที่มีค่าความหลากหลายอยู่ในเกณฑ์ต่ำ เนื่องจากแหล่งน้ำที่ทำการสำรวจมีลักษณะเป็นคลองส่งน้ำและสภาพพื้นที่ท้องน้ำไม่เหมาะแก่การเจริญเติบโตและอยู่อาศัยของสัตว์หน้าดินและปลา สำหรับพรรณไม้น้ำที่พบเป็นกลุ่มพืชชายทั้งหมด จำนวน 2 วงศ์ 2 ชนิด ได้แก่ จิงจ้อเหลี่ยมหรือจิงจ้อแดง (*Operculina turpethum*) และหญ้าน้ำ (*Brachiaria mutica*) รายละเอียดดังตารางที่ 3.2-7 ถึงตารางที่ 3.2-11



รูปที่ 3.2-7 ตำแหน่งสถานีเก็บตัวอย่างทรัพยากรชีวภาพในน้ำ โดยบริษัทที่ปรึกษา
บริเวณคลองส่งน้ำสายใหญ่แก่งคอย-บ้านหมอ เมื่อวันที่ 10 ตุลาคม 2566



การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอน



การเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดิน



การเก็บตัวอย่างปลา

การเก็บตัวอย่างพรรณไม้น้ำ

รูปที่ 3.2-8 ภาพกิจกรรมการเก็บตัวอย่างทรัพยากรชีวภาพในน้ำ โดยบริษัทที่ปรึกษา
และสภาพแหล่งน้ำปัจจุบัน บริเวณคลองส่งน้ำสายใหญ่แก่งคอย-บ้านหมอ เมื่อวันที่ 10 ตุลาคม 2566

ตารางที่ 3.2-7 ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืช โดยบริษัทที่ปรึกษา
บริเวณคลองส่งน้ำสายใหญ่แก่งคอย-บ้านหมอ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 10 ตุลาคม 2566

ชนิดของแพลงก์ตอนพืช	ปริมาณ (ยูนิต/ลูกบาศก์เมตร)
(1) Division Cyanophyta	
Class Cyanophyceae	
Order Nostocales	
Family Oscillatoriaceae	
<i>Oscillatoria</i> sp.	10,440
(2) Division Chlorophyta	
Class Chlorophyceae	
Order Chlorococcales	
Family Hydrodictyaceae	
<i>Pediastrum duplex</i> Meyen	20,880
<i>Pediastrum simplex</i> (Meyen) Lemmermann	83,520
Family Coelastraceae	
<i>Coelastrum astroideum</i> De Notaris	20,880
Family Scenedesmaceae	
<i>Crucigenia fenestrata</i> (Schmidle) Schmidle	20,880
<i>Scenedesmus protuberans</i> F.E.Fritsch & M.F.Rich	10,440
Order Zygnematales	
Family Demidiaceae	
<i>Closterium</i> sp.	10,440
<i>Staurastrum</i> sp.	10,440
Class Euglenophyceae	
Order Euglenales	
Family Euglenaceae	
<i>Euglena acus</i> (O.F.Müller) Ehrenberg	10,440
<i>Euglena oxyuris</i> var. <i>charkowiensis</i> (Swirenko) Chu	10,440
<i>Lepocinclis salina</i> F.E.Fritsch	10,440
<i>Phacus hamatus</i> Pochmann	10,440
<i>Phacus longicauda</i> (Ehrenberg) Dujardin	10,440
<i>Phacus tortus</i> (Lemmermann) Skvortzov	10,440

ตารางที่ 3.2-7 ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืช โดยบริษัทที่ปรึกษา
บริเวณคลองส่งน้ำสายใหญ่แก่งคอย-บ้านหมอ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 10 ตุลาคม 2566 (ต่อ)

ชนิดของแพลงก์ตอนพืช	ปริมาณ (ยูนิต/ลูกบาศก์เมตร)
(3) Division Chromophyta	
Class Bacillariophyceae	
Order Biddulphiales	
Family Thalassiosiraceae	
<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing	10,440
Order Bacillariales	
Family Fragilariaceae	
<i>Synedra ulna</i> (Nitzsch) Ehrenberg	835,200
Family Cymbellaceae	
<i>Cymbella</i> sp.	10,440
Family Naviculaceae	
<i>Gyrosigma</i> sp.	10,440
<i>Navicula</i> sp.	10,400
Family Bacillariaceae	
<i>Nitzschia</i> sp.1	31,320
<i>Nitzschia</i> sp.2	10,440
Family Surirellaceae	
<i>Surirella elegans</i> Ehrenberg	114,840
<i>Surirella ovata</i> Kützing	31,320
<i>Surirella robusta</i> Ehrenberg	83,520
ปริมาณแพลงก์ตอนพืชรวมทั้งหมด (ยูนิตต่อลูกบาศก์เมตร)	1,398,960
จำนวนชนิดของแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด (ชนิด)	24
ค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืช	1.76

ที่มา : บริษัท เอ็นไวรอนซ์ จำกัด (เก็บตัวอย่างและวิเคราะห์โดยบริษัท ท็อปส์-แลบ คอนซัลแตนท์ จำกัด, 2566)

ตารางที่ 3.2-8 ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนสัตว์ โดยบริษัทที่ปรึกษา
บริเวณคลองส่งน้ำสายใหญ่แก่งคอย-บ้านหมอ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 10 ตุลาคม 2566

ชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์	ปริมาณ (ตัว/ลูกบาศก์เมตร)
(1) Phylum Sarcomastigophora Class Lobosea Order Arcellinida Family Diffugiidae <i>Diffugia lebes</i> Penard	10,100
(2) Phylum Rotifera Class Bdelloidea Family Philodinidae <i>Rotaria</i> sp.	10,100
(3) Phylum Arthropoda Class Maxillopoda Subclass Copepoda Copepod nauplius	10,100
ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์รวมทั้งหมด (ตัวต่อลูกบาศก์เมตร)	30,300
จำนวนชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด (ชนิด)	3
ค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์	1.10

ที่มา : บริษัท เอ็นไวรอนน์ จำกัด (เก็บตัวอย่างและวิเคราะห์โดยบริษัท ท็อปส์-แลบ คอนซัลแตนท์ จำกัด, 2566)

ตารางที่ 3.2-9 ผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดิน โดยบริษัทที่ปรึกษา
บริเวณคลองส่งน้ำสายใหญ่แก่งคอย-บ้านหมอ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 10 ตุลาคม 2566







ชนิดของสัตว์หน้าดิน	ปริมาณ (ตัว/ตารางเมตร)
(1) Phylum Arthropoda Class Insecta Order Hemiptera Family Belosomatidae <i>Diplonychus</i> sp.	44
Class Malacostraca Order Decapoda Family Parathelphusidae <i>Esanthelephusa</i> sp.	15

ตารางที่ 3.2-9 ผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดิน โดยบริษัทที่ปรึกษา
บริเวณคลองส่งน้ำสายใหญ่แก่งคอย-บ้านหมอ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 10 ตุลาคม 2566 (ต่อ)

ชนิดของสัตว์หน้าดิน	ปริมาณ (ตัว/ตารางเมตร)
2. Phylum Mollusca Class Gastropoda Order Mesogastropoda Family Thiaridae <i>Tarebia</i> sp.	59
ปริมาณสัตว์หน้าดินรวมทั้งหมด (ตัวต่อตารางเมตร)	118
จำนวนชนิดของสัตว์หน้าดินทั้งหมด (ชนิด)	3
ค่าดัชนีความหลากหลายของสัตว์หน้าดิน	0.98

ที่มา : บริษัท เอ็นไวรอน จำกัด (เก็บตัวอย่างและวิเคราะห์โดยบริษัท ท็อปส์-แลบ คอนซัลแตนท์ จำกัด, 2566)

ตารางที่ 3.2-10 ชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้ โดยบริษัทที่ปรึกษา
บริเวณคลองส่งน้ำสายใหญ่แก่งคอย-บ้านหมอ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 10 ตุลาคม 2566

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวน (ตัว)	ช่วงความยาว (เซนติเมตร)	น้ำหนัก (กรัม)	รูปปลาที่สำรวจได้
Cyprinidae	<i>Puntius brevis</i>	ตะเพียนทราย	5	3.5-5.0	8	
	<i>Barbodes altus</i>	ตะเพียนทอง	1	16	53.7	
	<i>Cyclocheilichthys apogon</i>	ไล่ตันตาแดง	1	13.5	37.3	
	<i>Cyclocheilichthys enoplos</i>	ตะโกก	1	12.5	19.2	
	<i>Paralaubuca typus</i>	แปบ	1	13	20.6	
	<i>Henicorhynchus siamensis</i>	สร้อยขาว	1	15	42.7	

**ตารางที่ 3.2-10 ชนิดและปริมาณปลาที่รวบรวมได้ โดยบริษัทที่ปรึกษา
บริเวณคลองส่งน้ำสายใหญ่แก่งคอย-บ้านหมอ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 10 ตุลาคม 2566 (ต่อ)**

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวน (ตัว)	ช่วงความยาว (เซนติเมตร)	น้ำหนัก (กรัม)	รูปปลาที่สำรวจได้
Cyprinidae (ต่อ)	<i>Puntioplites proctozystron</i>	กระมัง	1	16	45.8	
	<i>Thynnichthys thynnoides</i>	เกล็ดดี	1	18	62.3	
	<i>Rasbora trilineata</i>	ชีวกาครไกร	75	2.0-4.5	22	
Osphronemidae	<i>Trichopsis vittata</i>	กิมควาย, กิมข้างลาย	1	3.5	1	
Zenarchopteridae	<i>Dermogenys siamensis</i>	เข้	1	5.0	1	
รวม 3 วงศ์	รวม 10 สกุล 11 ชนิด		89	-	313.6	-

หมายเหตุ : ปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) = 5.066 กิโลกรัมต่อไร่ ค่าดัชนีความหลากหลายของปลา = 0.76

ที่มา : บริษัท เอ็นไวรอนน์ จำกัด (เก็บตัวอย่างและวิเคราะห์โดยบริษัท ท็อปส์-แลบ คอนซัลแตนท์ จำกัด, 2566)

**ตารางที่ 3.2-11 ชนิดและปริมาณพรรณไม้น้ำที่รวบรวมได้ โดยบริษัทที่ปรึกษา
บริเวณคลองส่งน้ำสายใหญ่แก่งคอย-บ้านหมอ เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 10 ตุลาคม 2566**

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	ประเภท
Family Convolvulaceae	<i>Operculina turpethum</i>	จิงจ้อเหลี่ยม, จิงจ้อแดง	พืชชายน้ำ
Family Poaceae	<i>Brachiaria mutica</i>	หญ้าขน	พืชชายน้ำ, วัชพืช
รวม 2 วงศ์	รวม 2 สกุล 2 ชนิด		

ที่มา : บริษัท เอ็นไวรอนน์ จำกัด (เก็บตัวอย่างและวิเคราะห์โดยบริษัท ท็อปส์-แลบ คอนซัลแตนท์ จำกัด, 2566)

3.3 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

3.3.1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

1) คำนำ

การศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดิน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประเภท ลักษณะ และสัดส่วนพื้นที่ของการใช้ประโยชน์ที่ดินในสภาพปัจจุบัน และเพื่อศึกษาผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน รวมทั้งพิจารณาความสอดคล้องของการใช้ประโยชน์ที่ดินกับข้อกำหนดด้านโยธาธิการและผังเมือง เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการประเมินผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินในบริเวณพื้นที่แนววงท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ และพื้นที่ศึกษา และเป็นข้อมูลประกอบการกำหนดมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการ

2) วิธีการศึกษา

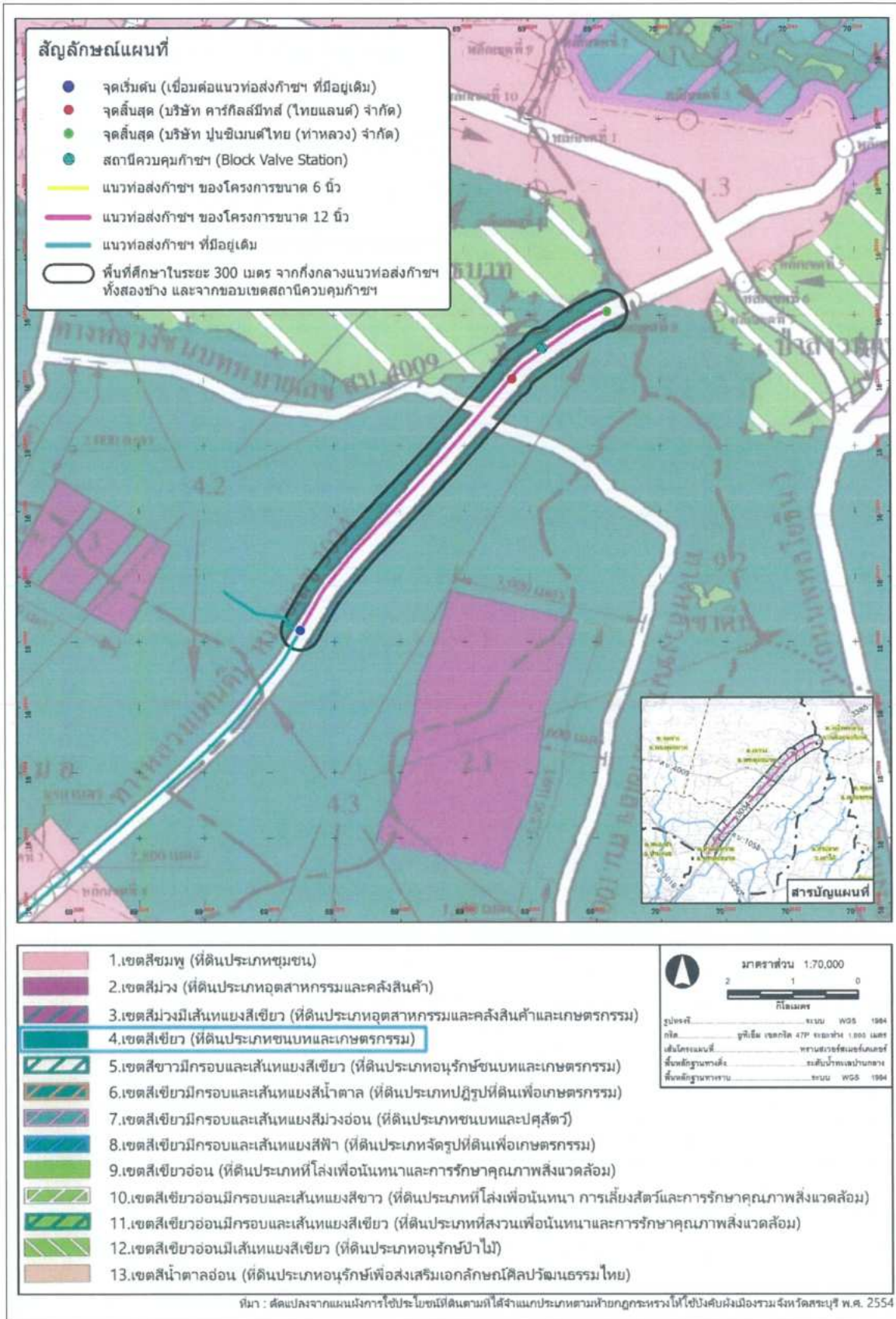
(1) ตรวจสอบความสอดคล้องของการพัฒนาโครงการกับข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ โดยการรวบรวมข้อกำหนดและกฎหมายด้านโยธาธิการและผังเมือง และข้อกำหนดการใช้เพื่อพิจารณาความสอดคล้องของการพัฒนาโครงการกับข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการตรวจสอบความสอดคล้องของรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินโครงการฯ

(2) ศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณแนววงท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ และพื้นที่ศึกษา โดยรวบรวมข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมจากกูเกิลเอิร์ธ (www.Google Earth.com) จากนั้นปรับแก้ค่าความคลาดเคลื่อนเชิงตำแหน่งให้ตรงสอดคล้องกับแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1: 50,000 ลำดับชุด L7018 (กรมแผนที่ทหาร, 2541-2545) ร่วมกับข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินจังหวัดสระบุรี (กรมพัฒนาที่ดิน, 2562) และการสำรวจภาคสนามเพื่อตรวจสอบสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินให้ตรงกับสภาพความเป็นจริง จำแนกประเภทและคำนวณพื้นที่และสัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยใช้โปรแกรมทางระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (ArcGIS 10.8)

3) ผลการศึกษา

(1) การตรวจสอบข้อกำหนดผังเมือง

จากการตรวจสอบฐานข้อมูลกฎกระทรวงผังเมืองรวม ของกรมโยธาธิการและผังเมือง (2566) พบว่า แนววงท่อส่งก๊าซฯ พื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซฯ ของโครงการ และพื้นที่ศึกษา ตั้งอยู่ในแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภทท้ายกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดสระบุรี พ.ศ. 2554 (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 129 ตอนที่ 6 ก เมื่อวันที่ 13 มกราคม 2555) ในบริเวณหมายเลข 4.2 และหมายเลข 4.3 ที่กำหนดไว้เป็นสีเขียว (ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม) ดังรูปที่ 3.3-1 ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมหรือเกี่ยวข้องกับเกษตรกรรม การอยู่อาศัย พาณิชยกรรม สถาบันการศึกษา สถาบันศาสนา สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ซึ่งการวางระบบท่อส่งก๊าซฯ จัดเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการสาธารณูปโภค สามารถพัฒนาได้ในการใช้ประโยชน์ที่ดินทุกประเภทโดยไม่ขัดต่อข้อกำหนดของพื้นที่หรือผังเมือง และสอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ข้างเคียง



รูปที่ 3.3-1 แผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภท
ท้ายกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดสระบุรี พ.ศ. 2554

อย่างไรก็ตาม ก่อนการก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซฯ โครงการจะดำเนินการขอตรวจสอบตำแหน่งที่ตั้งของสถานีควบคุมก๊าซฯ กับสำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดสระบุรี เพื่อใช้เป็นหลักฐานประกอบการยื่นขอใบอนุญาตก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซฯ จากสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานต่อไป

(2) การใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบัน

การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษาในระยะ 300 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซฯ ทั้งสองข้าง และจากขอบเขตสถานีควบคุมก๊าซฯ คิดเป็นพื้นที่รวมประมาณ 2,767 ไร่ พบการใช้ประโยชน์ที่ดินหลัก 5 ประเภท ดังนี้ (รายละเอียดดังตารางที่ 3.3-1 และรูปที่ 3.3-2 และตัวอย่างสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษา ดังรูปที่ 3.3-3)

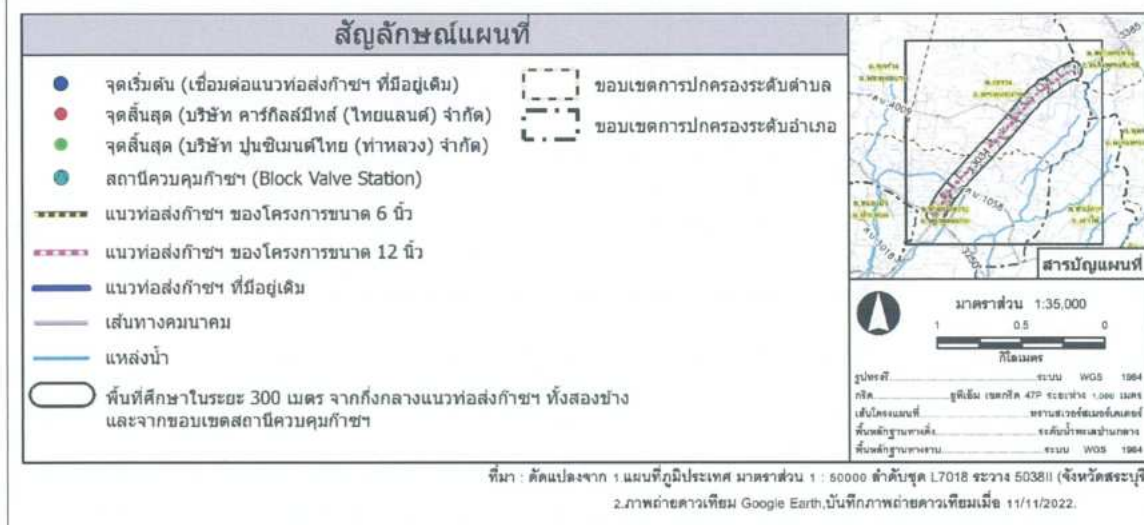
- พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง หมายถึง พื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์เพื่อการตั้งถิ่นฐานการอยู่อาศัย และประกอบกิจการและกิจกรรมของมนุษย์ เช่น ชุมชน หมู่บ้าน เส้นทางคมนาคม ศาสนสถาน สถานศึกษา สถานที่ราชการ อุตสาหกรรม และสิ่งปลูกสร้างอื่น ๆ เป็นต้น พบการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทนี้ประมาณ 1,126 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 40.7 ของพื้นที่ศึกษา
- พื้นที่เกษตรกรรม หมายถึง พื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์เพื่อเกษตรกรรมและการเลี้ยงสัตว์ เช่น นาข้าว พืชไร่ พืชไร่ผสม ไม้ยืนต้น ไม้ยืนต้นผสม ไม้ผล ไม้ผลผสม พืชสวน เป็นต้น พบการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทนี้ ประมาณ 1,221 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 44.1 ของพื้นที่ศึกษา
- พื้นที่ป่าไม้ หมายถึง บริเวณที่มีต้นไม้ขนาดชนิดปกคลุมมีต้นไม้ขนาดต่าง ๆ ขึ้นอยู่อย่างหนาแน่นและกว้างใหญ่ หรือพื้นที่ป่าชุมชนปลูกและ/หรืออนุรักษ์ไว้ หรือพื้นที่สวนป่า พบการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทนี้ ประมาณ 128 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 4.6 ของพื้นที่ศึกษา
- พื้นที่น้ำ หมายถึง แหล่งน้ำที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เช่น ลำคลอง ห้วย และแหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น ได้แก่ บ่อน้ำในไร่นา คลองชลประทาน พบการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทนี้ ประมาณ 30 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.1 ของพื้นที่ศึกษา
- พื้นที่เบ็ดเตล็ด หมายถึง พื้นที่อื่น ๆ นอกเหนือจากพื้นที่ดังกล่าวข้างต้น เช่น ทุ่งหญ้าธรรมชาติ/ทุ่งหญ้าสลับไม้พุ่ม/ไม้ละเมาะ พื้นที่ถม เป็นต้น พบการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทนี้ ประมาณ 262 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 9.5 ของพื้นที่ศึกษา

ตารางที่ 3.3-1 ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในพื้นที่ศึกษาในระยะ 300 เมตร
จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซฯ ทั้งสองข้าง และจากขอบเขตสถานีควบคุมก๊าซฯ





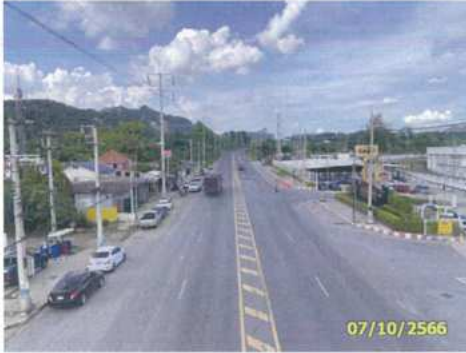



ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่ศึกษาในระยะ 300 เมตร	
	ไร่	ร้อยละ
พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง	1,126	40.7
ชุมชน/หมู่บ้าน/สิ่งปลูกสร้าง	463	16.7
สถานที่ราชการและสถาบันต่าง ๆ	53	1.9
เส้นทางคมนาคม	141	5.1
อุตสาหกรรม	469	17.0
พื้นที่เกษตรกรรม	1,221	44.1
นาข้าว	267	9.6
พืชไร่ผสม	26	0.9
ข้าวโพด	575	20.8
ไม้ยืนต้นผสม	102	3.7
ยูคาลิปตัส	44	1.6
ไม้ผลผสม	89	3.2
พืชสวนผสม	118	4.3
พื้นที่ป่าไม้	128	4.6
พื้นที่ต้นไม้นอกกลุ่มหนาแน่นในที่ดินเอกชน	117	4.2
สวนป่า (เอกชน)	11	0.4
พื้นที่น้ำ	30	1.1
แหล่งน้ำ	30	1.1
พื้นที่เบ็ดเตล็ด	262	9.5
ที่ดินถม/บ่อดิน/บ่อลูกรัง/บ่อทราย	22	0.8
ทุ่งหญ้าธรรมชาติ/ทุ่งหญ้าสลับไม้พุ่ม/ไม้ละเมาะ	240	8.7
รวม	2,767	100.0

หมายเหตุ : การจำแนกใช้การประโยชน์ที่ดิน (Land Use Classification) ตามรูปแบบของกรมพัฒนาที่ดิน, 2562

ที่มา : บริษัท เอ็นไวรอน จำกัด, 2566



3-95

 <p>07/10/2566</p> <p>พื้นที่เกษตรกรรม (ข้าวโพด)</p>	 <p>07/10/2566</p> <p>พื้นที่เกษตรกรรม (นาข้าว)</p>
 <p>07/10/2566</p> <p>หมู่บ้าน/ชุมชน</p>	 <p>07/10/2566</p> <p>พื้นที่อุตสาหกรรม (บริษัท คาร์กิลล์มีท์ส (ไทยแลนด์) จำกัด)</p>
 <p>07/10/2566</p> <p>เส้นทางคมนาคม (ทล. 3034)</p>	 <p>07/10/2566</p> <p>แหล่งน้ำ (คลองส่งน้ำสายใหญ่แก่งค้อย-บ้านหม้อ)</p>
 <p>07/10/2566</p> <p>ป่าไม้ (พื้นที่ต้นไม้อปกคลุมหนาแน่นในที่ดินเอกชน)</p>	 <p>07/10/2566</p> <p>เบ็ดเตล็ด (ที่ดินถม)</p>

รูปที่ 3.3-3 ตัวอย่างสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบัน ในพื้นที่ศึกษาระยะ 300 เมตร
จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซฯ ทั้งสองข้าง และจากขอบเขตสถานีควบคุมก๊าซฯ

3.3.2 การคมนาคมขนส่ง

1) คำนำ

การดำเนินโครงการโดยเฉพาะในระยะก่อสร้างต้องมีการขนส่งท่อ วัสดุก่อสร้าง เครื่องมือก่อสร้าง ตลอดจนการเคลื่อนย้ายคนงานก่อสร้างเข้ามายังพื้นที่โครงการ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการคมนาคมขนส่ง และการกีดขวางการสัญจรในบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง ดังนั้น จึงจำเป็นต้องทราบข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับโครงข่ายเส้นทางคมนาคม ปริมาณ และความหนาแน่นของการจราจรในสภาพปัจจุบันของโครงข่ายถนนที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม อันเนื่องมาจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการ และกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมต่อไป

2) วิธีการศึกษา

(1) ศึกษาและรวบรวมข้อมูลโครงข่ายเส้นทางคมนาคมในบริเวณพื้นที่โครงการจากโปรแกรมแผนที่ออนไลน์ (<http://maps.google.co.th>) และศึกษาสภาพการจราจรโดยพิจารณาจุดสำรวจปริมาณการจราจรจากแผนที่แสดงปริมาณการจราจรบนทางหลวงแผ่นดินปี พ.ศ. 2565 และข้อมูลปริมาณการจราจรบนทางหลวง ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566 (สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง, 2566) สำหรับผลรวมปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (AADT) อ้างอิงผลการสำรวจในช่วงเวลา 07.00-19.00 น.

(2) สำรวจข้อมูลด้านเส้นทางการคมนาคมขนส่ง ประกอบด้วย จำนวน ลักษณะ ขนาดของถนน โครงข่ายของถนนในพื้นที่โครงการ และพื้นที่ใกล้เคียง รวมถึงปริมาณและความหนาแน่นของการจราจรจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

(3) ตรวจนับปริมาณการจราจร จำนวน 1 จุด คือ บริเวณทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3034 บริเวณวัดชัยบอน (เขาวงนอก) โดยตรวจนับเป็นเวลา 3 วัน คาบเกี่ยววันธรรมดาและวันหยุด ตั้งแต่เวลา 07.00-19.00 น. เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานก่อนการดำเนินโครงการ

(4) วิเคราะห์ค่าดัชนีการจราจรติดขัด (Volume Capacity Ratio : V/C Ratio) โดยใช้ข้อมูลปริมาณจราจรและข้อมูลถนนมาคำนวณดังสมการที่ (1) เพื่อทราบถึงสภาพการจราจรในปัจจุบัน และเป็นข้อมูลอ้างอิงการประเมินสภาพการจราจรของถนนในปัจจุบัน และในอนาคตอันเนื่องมาจากการดำเนินโครงการ

$$\text{ค่าดัชนีการจราจรติดขัด} = V / C \quad (1)$$

$$\text{เมื่อ} \quad V = \text{ปริมาณจราจรบนทางหลวง/ถนน}$$

$$C = \text{ค่าขีดความสามารถของทางหลวง/ถนน}$$

ค่าปริมาณจราจรบนทางหลวง/ถนน (V) ปกติการตรวจนับปริมาณยานพาหนะในแต่ละเส้นทางของกรมทางหลวงบันทึกจำนวนปริมาณพาหนะ (คัน/วัน) แยกตามชนิดของยานพาหนะ แต่เนื่องจากยานพาหนะแต่ละชนิดส่งผลกระทบต่อสภาพการจราจรแตกต่างกัน ดังนั้น การรวมปริมาณยานพาหนะจึงต้องแปลงหน่วยปริมาณยานพาหนะให้อยู่ในหน่วยเทียบเท่ารถยนต์นั่ง ที่เรียกว่า Passenger Car Unit (PCU) (สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง, 2556) รายละเอียดดังนี้

รถจักรยาน 2 ล้อ และ 3 ล้อ	= 0.25 PCU
รถจักรยานยนต์และรถ 3 ล้อเครื่อง	= 0.33 PCU
รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน, รถยนต์นั่งเกิน 7 คน, รถบรรทุกเล็ก 4 ล้อ	= 1.0 PCU
รถโดยสารขนาดเล็ก,รถโดยสารขนาดกลาง, รถบรรทุกกลาง 6 ล้อ	= 1.5 PCU
รถโดยสารขนาดใหญ่	= 2.1 PCU
รถบรรทุก 10 ล้อ, รถบรรทุกพ่วง, รถบรรทุกกึ่งพ่วง	= 2.5 PCU

ส่วนค่าขีดความสามารถของทางหลวง/ถนน (C) อ้างอิงจากรายงานผลการศึกษาของ
เผ่าพงศ์ นิจจันทร์พันธ์ศรี (2540) และคู่มือ A Policy on Geometric Design of Highways and Streets
(2001) ดังตารางที่ 3.3-2 โดยนำข้อมูลดังกล่าวมาคำนวณหาค่าดัชนีการจราจรติดขัด จากสมการ (1) และ
พิจารณาจากเกณฑ์ในการพิจารณาสภาพการจราจร ดังตารางที่ 3.3-3

ตารางที่ 3.3-2 ค่าความสามารถในการรองรับของทางหลวง/ถนน

ประเภททางหลวง/ถนน	ค่าความสามารถในการรองรับ (Capacity : C)
1. ถนนหลายช่องจราจร	2,000 ต่อ 1 ช่องจราจร
2. ถนน 2 ช่องจราจร 2 ทิศทาง	2,000 (ทั้ง 2 ทิศทาง)
3. ถนน 3 ช่องจราจร 2 ทิศทาง	4,000 (ทั้ง 2 ทิศทาง)

ที่มา : เผ่าพงศ์ นิจจันทร์พันธ์ศรี, 2540

ตารางที่ 3.3-3 เกณฑ์ในการพิจารณาสภาพการจราจร

ระดับ	V/C Ratio	สภาพการจราจรในอนาคต
A	$0.00 < A \leq 0.20$	การไหลโดยอิสระที่สามารถเลือกใช้ความเร็วระดับใดก็ได้ และจะมีการแข่งมาก ซึ่งระดับนี้ ผู้ขับขี่และผู้โดยสารจะเดินทางได้สะดวกรวดเร็ว โดยไม่มีผลกระทบจากรถคันอื่น
B	$0.20 < B \leq 0.45$	การไหลคงที่แต่ผู้ขับขี่จะมองเห็นรถคันอื่น ๆ ได้ชัดเจน และสามารถเลือกใช้ความเร็วที่ต้องการ ได้ แต่อาจจะไม่มีความคล่องตัวในการแข่งรถที่อยู่ในเส้นทางเดียวกัน
C	$0.45 < C \leq 0.70$	การไหลคงที่แต่ผู้ขับขี่จะได้รับผลกระทบจากรถคันอื่น ๆ ในการเลือกใช้ความเร็ว และการ แข่งต้องใช้ความระมัดระวังในการเดินทาง ส่วนความเสถียรและการไหลจะลดลง
D	$0.70 < D \leq 0.85$	การไหลที่มีความหนาแน่นแต่มีความคงที่ ความเร็วและความคล่องตัวในการแข่งถูกจำกัด ส่วนความเสถียรและการไหลจะลดลง และการที่ปริมาณการจราจรเพิ่มขึ้นเล็กน้อยจะเป็นเหตุ ให้เกิดปัญหาการจราจรในระดับหนึ่ง
E	$0.85 < E \leq 1.00$	การไหลที่ใกล้เคียงหรืออยู่ในสภาพวิกฤติ นั้นหมายถึงว่า ความเร็วรถทุกคันจะลดต่ำลง แต่ ยังคงแล่นด้วยความเร็วสม่ำเสมอ การแข่งเป็นไปด้วยความยากลำบากและการ "ขอทาง" เป็น การเพิ่มเสถียรในการเดินทาง แต่ความเสถียรและการไหลจะลดลง ผู้ขับขี่ก็ไม่สามารถขับได้ ดังใจ ดังนั้นระดับความคล่องตัวในระดับนี้จะไม่คงที่ อันเนื่องมาจากการจราจรที่หนาแน่นขึ้น หรือความสับสนจากผู้ขับขี่ในเส้นทางจราจร ซึ่งจะทำให้เกิดการติดขัด
F	> 1.00	เป็นสภาพที่เกิดขึ้นเมื่อการจราจรเป็นกลุ่มจนเกินปริมาณที่สามารถจะไหลได้ โดยที่รถเรียงตัว กันในรูปแบบของแถวและเคลื่อนที่เป็นช่วง ๆ คล้ายกับคลื่นซึ่งจะทำให้ติดขัดมาก

ที่มา : วิศิษฐ์ ประทุมวรรณ, 2542

3) ผลการศึกษา

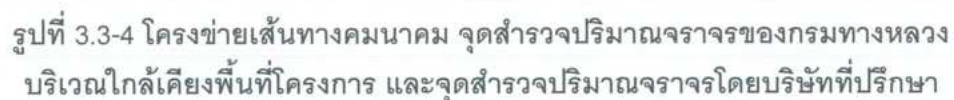
(1) โครงข่ายเส้นทางคมนาคมบริเวณพื้นที่โครงการ

จากการตรวจสอบแผนที่แสดงปริมาณการจราจรบนทางหลวงแผ่นดินและข้อมูลถนน (สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง, 2566) พบว่า บริเวณพื้นที่โครงการ มีโครงข่ายเส้นทางคมนาคมที่สำคัญ และมีความเกี่ยวข้องในการดำเนินโครงการ (รูปที่ 3.3-4) ดังนี้

- ทล. 1 (ช่วงปากข้าวสาร-แยกสวนพฤกษศาสตร์พุแค-แยกโรงเรียนสุรวิทยาคาร) เป็นถนนแอสฟัลต์คอนกรีต ขนาด 6 ช่องจราจร เส้นทางเริ่มต้นจากพื้นที่ตำบลปากข้าวสาร อำเภอเมืองสระบุรี จังหวัดสระบุรี ผ่านแยกสวนพฤกษศาสตร์พุแค ในพื้นที่ตำบลพุแค อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสระบุรี ไปสิ้นสุดที่แยกโรงเรียนสุรวิทยาคาร ในพื้นที่ตำบลพระพุทธรบาท อำเภอพระพุทธรบาท จังหวัดสระบุรี รวมระยะทางประมาณ 34 กิโลเมตร อยู่ในความรับผิดชอบของแขวงทางหลวงสระบุรี สำนักงานทางหลวงที่ 11 (ลพบุรี)

- ทล. 3034 (หน้าพระลาน-บ้านครัว) เป็นถนนแอสฟัลต์คอนกรีต ขนาด 4 ช่องจราจร เส้นทางเริ่มต้นจากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 ในพื้นที่ตำบลหน้าพระลาน อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสระบุรี ผ่านพื้นที่ตำบลเขาวง และตำบลห้วยป่าหวาย อำเภอพระพุทธรบาท จังหวัดสระบุรี ไปสิ้นสุดที่ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3022 ในพื้นที่ตำบลบางโหนด อำเภอบ้านหมอ จังหวัดสระบุรี รวมระยะทางประมาณ 20 กิโลเมตร อยู่ในความรับผิดชอบของแขวงทางหลวงสระบุรี สำนักงานทางหลวงที่ 11 (ลพบุรี)

- ทล. 3250 (หนองคนที-สันประดู่) เป็นถนนแอสฟัลต์คอนกรีต ขนาด 2 ช่องจราจร เส้นทางเริ่มต้นจากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3022 ในพื้นที่ตำบลพุทรา อำเภอพระพุทธรบาท จังหวัดสระบุรี ไปสิ้นสุดที่ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3048 ในพื้นที่ตำบลบ้านยาง อำเภอเสนาห์ จังหวัดสระบุรี รวมระยะทางประมาณ 12 กิโลเมตร อยู่ในความรับผิดชอบของแขวงทางหลวงสระบุรี สำนักงานทางหลวงที่ 11 (ลพบุรี)



(2) ปริมาณการจราจรบริเวณพื้นที่โครงการ

ก. ผลการรวบรวมข้อมูลทูลติภูมิ

จากแผนที่แสดงปริมาณการจราจรบนทางหลวงแผ่นดิน ประจำปี 2566 พบว่า
มีจุดสำรวจปริมาณจราจรใกล้เคียงพื้นที่โครงการ จำนวน 3 จุดสำรวจ ดังรูปที่ 3.3-4 โดยจากข้อมูลสภาพ
การจราจรในปี พ.ศ. 2562-2566 (สำนักอำนวยการความปลอดภัย กรมทางหลวง, 2566) พบว่า

- ทล. 1 (ช่วงปากข้าวสาร-แยกสวนพฤกษศาสตร์พุแค-แยกโรงเรียนสุรวิทยาน)
จุดสำรวจกิโลเมตรที่ 121+000 ปริมาณการจราจรในปี 2562-2566 มีค่าอยู่ในช่วง 51,177 - 66,800 คันต่อวัน
มีแนวโน้มไม่คงที่ โดยในปี 2566 มีปริมาณจราจร 56,682 คันต่อวัน ประเภทรถที่พบมาก ได้แก่ รถยนต์นั่งเกิน
7 คน รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน และรถบรรทุกพ่วง (> 3 เพลา) ตามลำดับ มีค่าดัชนีการจราจรติดขัด (V/C Ratio)
เท่ากับ 0.61 สภาพการจราจรอยู่ในระดับ C (คล่องตัว) รายละเอียดดังตารางที่ 3.3-4

- ทล. 3034 (หน้าพระลาน-บ้านครัว) จุดสำรวจกิโลเมตรที่ 5+000 ปริมาณ
การจราจรในปี 2562-2566 มีค่าอยู่ในช่วง 21,683 - 23,936 คันต่อวัน มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยใน
ปี 2566 มีปริมาณจราจร 23,277 คันต่อวัน ประเภทรถที่พบมาก ได้แก่ รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน รถบรรทุกขนาดเล็ก
(4 ล้อ) และสามล้อเครื่องและจักรยานยนต์ ตามลำดับ มีค่าดัชนีการจราจรติดขัด (V/C Ratio) เท่ากับ
0.36 สภาพการจราจรอยู่ในระดับ B (คล่องตัวดี) รายละเอียดดังตารางที่ 3.3-5

- ทล. 3250 (หนองคันที-สันประดู่) จุดสำรวจกิโลเมตรที่ 2+500 ปริมาณ
การจราจรในปี 2562-2566 มีค่าอยู่ในช่วง 23,346 - 24,308 คันต่อวัน มีแนวโน้มไม่คงที่ โดยในปี 2566
มีปริมาณจราจร 23,870 คันต่อวัน ประเภทรถที่พบมาก ได้แก่ รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน รถบรรทุกขนาดเล็ก
(4 ล้อ) และรถยนต์นั่งเกิน 7 คน ตามลำดับ มีค่าดัชนีการจราจรติดขัด (V/C Ratio) เท่ากับ 1.48 สภาพ
การจราจรอยู่ในระดับ F (ติดขัดมาก) รายละเอียดดังตารางที่ 3.3-6

ข. ปริมาณการจราจรที่สำรวจโดยบริษัทที่ปรึกษา

ที่ปรึกษาได้สำรวจปริมาณจราจร จำนวน 1 จุด บริเวณ ทล. 3034 จุดสำรวจหน้า
วัดชัยบอน (เขาวงนอก) ดังรูปที่ 3.3-4 เพื่อเป็นตัวแทนของวันทำการและวันหยุด ในช่วงเวลา 07.00-19.00 น.
ระหว่างวันที่ 7-9 ตุลาคม 2566 พบว่า ประเภทรถที่พบมาก ได้แก่ รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน สามล้อเครื่องและ
จักรยานยนต์ และรถบรรทุกกึ่งพ่วง (> 3 เพลา) ปริมาณจราจรในวันทำการมีปริมาณจราจรมากกว่าวันหยุด
เล็กน้อย โดยวันทำการของพื้นที่ (วันจันทร์และวันเสาร์) มีค่าเท่ากับ 5,011 และ 4,858 คันต่อวัน ตามลำดับ
และวันหยุด (วันอาทิตย์) มีค่าเท่ากับ 2,861 คันต่อวัน จากผลวิเคราะห์ค่าดัชนีการจราจรติดขัด (V/C Ratio)
ในวันทำการและวันหยุดมีค่าเท่ากับ 0.07 และ 0.04 ตามลำดับ เมื่อเทียบกับเกณฑ์การพิจารณาสภาพ
การจราจรอยู่ในระดับ A (คล่องตัวดีมาก) รายละเอียดดังตารางที่ 3.3-7

ตารางที่ 3.3-4 ข้อมูลการสำรวจปริมาณการจราจร บริเวณ ทล. 1 (จุดสำรวจกิโลเมตรที่ 121+000) โดยกรมทางหลวง ในช่วงปี พ.ศ. 2562-2566

ประเภทรถ	PCE Factor	พ.ศ. 2562			พ.ศ. 2563			พ.ศ. 2564			พ.ศ. 2565			พ.ศ. 2566		
		คัน/วัน	PCU/วัน	ร้อยละ	คัน/วัน	PCU/วัน	ร้อยละ	คัน/วัน	PCU/วัน	ร้อยละ	คัน/วัน	PCU/วัน	ร้อยละ	คัน/วัน	PCU/วัน	ร้อยละ
1. รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	1	12,450	12,450	24.3	14,023	14,023	23.1	13,709	13,709	23.3	13,613	13,613	20.4	9,241	9,241	16.3
2. รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	1	13,239	13,239	25.9	14,549	14,549	24.0	14,236	14,236	24.2	15,372	15,372	23.0	11,603	11,603	20.5
3. รถโดยสารขนาดเล็ก	1.5	1,476	2,214	2.9	1,925	2,888	3.2	1,995	2,993	3.4	2,724	4,086	4.1	2,119	3,179	3.7
4. รถโดยสารขนาดกลาง	1.5	1,065	1,598	2.1	1,499	2,249	2.5	1,575	2,363	2.7	2,127	3,191	3.2	2,134	3,201	3.8
5. รถโดยสารขนาดใหญ่	2.1	1,100	2,310	2.1	1,615	3,392	2.7	1,672	3,511	2.8	2,152	4,519	3.2	1,946	4,087	3.4
6. รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ)	1	4,981	4,981	9.7	6,229	6,229	10.3	6,158	6,158	10.5	6,529	6,529	9.8	5,991	5,991	10.6
7. รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	2.1	2,000	4,200	3.9	2,419	5,080	4.0	2,444	5,132	4.2	3,803	7,986	5.7	3,866	8,119	6.8
8. รถบรรทุกขนาด 3 เพลา (10 ล้อ)	2.5	2,311	5,778	4.5	2,793	6,983	4.6	2,818	7,045	4.8	3,352	8,380	5.0	3,415	8,538	6.0
9. รถบรรทุกพ่วง (> 3 เพลา)	2.5	4,567	11,418	8.9	6,288	15,720	10.4	5,906	14,765	10.0	6,666	16,665	10.0	6,628	16,570	11.7
10. รถบรรทุกกึ่งพ่วง (> 3 เพลา)	2.5	5,350	13,375	10.5	6,904	17,260	11.4	5,908	14,770	10.0	7,231	18,078	10.8	6,203	15,508	10.9
11. จักรยาน 2 ล้อและจักรยาน 3 ล้อ	0.25	343	86	0.7	191	48	0.3	25	6	0.0	342	86	0.5	415	104	0.7
12. สามล้อเครื่องและจักรยานยนต์	0.33	2,295	757	4.5	2,287	755	3.8	2,362	779	4.0	2,889	953	4.3	3,121	1,030	5.5
รวม		51,177	72,405	100	60,722	89,173	100	58,808	85,467	100	66,800	99,457	100	56,682	87,168	100
จำนวน PCU/ชั่วโมง ในช่วงเวลากลางวัน		6,034			7,431			7,122			8,288			7,264		
จำนวนช่องจราจร / ความจุของถนน (คัน)		6 ช่องจราจร / 12,000 คัน														
V/C Ratio		0.50			0.62			0.59			0.69			0.61		
สภาพการจราจร		ระดับ C (คล่องตัว)			ระดับ C (คล่องตัว)			ระดับ C (คล่องตัว)			ระดับ C (คล่องตัว)			ระดับ C (คล่องตัว)		

ที่มา : รายงานปริมาณการจราจรบนทางหลวง ปี พ.ศ. 2562-2566 (กรมทางหลวง, 2566)

หมายเหตุ : ผลรวมปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (AADT) อ้างอิงผลการสำรวจในช่วงเวลา 07.00-19.00 น.

ตารางที่ 3.3-5 ข้อมูลการสำรวจปริมาณการจราจร บริเวณ ทล. 3034 (จุดสำรวจกิโลเมตรที่ 5+000) โดยกรมทางหลวง ในช่วงปี พ.ศ. 2562-2566

ประเภทรถ	PCE Factor	พ.ศ. 2562			พ.ศ. 2563			พ.ศ. 2564			พ.ศ. 2565			พ.ศ. 2566		
		คัน/วัน	PCU/วัน	ร้อยละ	คัน/วัน	PCU/วัน	ร้อยละ	คัน/วัน	PCU/วัน	ร้อยละ	คัน/วัน	PCU/วัน	ร้อยละ	คัน/วัน	PCU/วัน	ร้อยละ
1. รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	1	4,031	4,031	18.6	4,079	4,079	18.7	4,171	4,171	18.0	4,258	4,258	17.8	4,239	4,239	18.2
2. รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	1	1,756	1,756	8.1	1,984	1,984	9.1	2,136	2,136	9.2	2,189	2,189	9.1	2,222	2,222	9.5
3. รถโดยสารขนาดเล็ก	1.5	487	731	2.2	511	767	2.3	685	1,028	2.9	602	903	2.5	332	498	1.4
4. รถโดยสารขนาดกลาง	1.5	470	705	2.2	479	719	2.2	572	858	2.5	540	810	2.3	278	417	1.2
5. รถโดยสารขนาดใหญ่	2.1	545	1,145	2.5	643	1,350	2.9	810	1,701	3.5	716	1,504	3.0	383	804	1.6
6. รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ)	1	3,843	3,843	17.7	3,579	3,579	16.4	3,714	3,714	16.0	3,776	3,776	15.8	3,818	3,818	16.4
7. รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	2.1	2,072	4,351	9.6	1,504	3,158	6.9	1,567	3,291	6.7	1,897	3,984	7.9	1,939	4,072	8.3
8. รถบรรทุกขนาด 3 เพลา (10 ล้อ)	2.5	1,663	4,158	7.7	1,672	4,180	7.7	1,793	4,483	7.7	2,023	5,058	8.5	2,069	5,173	8.9
9. รถบรรทุกพ่วง (> 3 เพลา)	2.5	1,779	4,448	8.2	2,063	5,158	9.4	2,222	5,555	9.6	2,308	5,770	9.6	2,374	5,935	10.2
10. รถบรรทุกกึ่งพ่วง (> 3 เพลา)	2.5	1,861	4,653	8.6	2,119	5,298	9.7	2,218	5,545	9.6	2,286	5,715	9.6	2,359	5,898	10.1
11. จักรยาน 2 ล้อและจักรยาน 3 ล้อ	0.25	223	56	1.0	224	56	1.0	212	53	0.9	223	56	0.9	125	31	0.5
12. สามล้อเครื่องและจักรยานยนต์	0.33	2,953	974	13.6	2,977	982	13.6	3,124	1,031	13.5	3,118	1,029	13.0	3,139	1,036	13.5
รวม		21,683	30,849	100	21,834	31,309	100	23,224	33,565	100	23,936	35,050	100	23,277	34,142	100
จำนวน PCU/ชั่วโมง ในช่วงเวลากลางวัน		2,571			2,609			2,797			2,921			2,845		
จำนวนช่องจราจร / ความจุของถนน (คัน)		4 ช่องจราจร / 8,000 คัน														
V/C Ratio		0.32			0.33			0.35			0.37			0.36		
สภาพการจราจร		ระดับ B (คล่องตัวดี)			ระดับ B (คล่องตัวดี)			ระดับ B (คล่องตัวดี)			ระดับ B (คล่องตัวดี)			ระดับ B (คล่องตัวดี)		

ที่มา : รายงานปริมาณการจราจรบนทางหลวง ปี พ.ศ. 2562-2566 (กรมทางหลวง, 2566)

หมายเหตุ : ผลรวมปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (AADT) อ้างอิงผลการสำรวจในช่วงเวลา 07.00-19.00 น.

ตารางที่ 3.3-6 ข้อมูลการสำรวจปริมาณการจราจร บริเวณ ทล. 3250 (จุดสำรวจกิโลเมตรที่ 2+500) โดยกรมทางหลวง ในช่วงปี พ.ศ. 2562-2566

ประเภทรถ	PCE Factor	พ.ศ. 2562			พ.ศ. 2563			พ.ศ. 2564			พ.ศ. 2565			พ.ศ. 2566		
		คัน/วัน	PCU/วัน	ร้อยละ	คัน/วัน	PCU/วัน	ร้อยละ	คัน/วัน	PCU/วัน	ร้อยละ	คัน/วัน	PCU/วัน	ร้อยละ	คัน/วัน	PCU/วัน	ร้อยละ
1. รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	1	3,737	3,737	16.0	3,835	3,835	16.0	3,780	3,780	15.8	3,988	3,988	16.4	3,956	3,956	16.6
2. รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	1	2,622	2,622	11.2	2,654	2,654	11.1	2,678	2,678	11.2	2,984	2,984	12.3	3,055	3,055	12.8
3. รถโดยสารขนาดเล็ก	1.5	673	1,010	2.9	650	975	2.7	700	1,050	2.9	496	744	2.0	241	362	1.0
4. รถโดยสารขนาดกลาง	1.5	1,081	1,622	4.6	1,044	1,566	4.4	1,020	1,530	4.3	1,037	1,556	4.3	563	845	2.4
5. รถโดยสารขนาดใหญ่	2.1	1,062	2,230	4.5	1,041	2,186	4.3	1,067	2,241	4.5	434	911	1.8	250	525	1.0
6. รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ)	1	3,674	3,674	15.7	3,729	3,729	15.6	3,529	3,529	14.8	3,684	3,684	15.2	3,823	3,823	16.0
7. รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	2.1	2,437	5,118	10.4	2,513	5,277	10.5	2,513	5,277	10.5	2,634	5,531	10.8	2,661	5,588	11.1
8. รถบรรทุกขนาด 3 เพลา (10 ล้อ)	2.5	2,368	5,920	10.1	2,440	6,100	10.2	2,439	6,098	10.2	2,572	6,430	10.6	2,680	6,700	11.2
9. รถบรรทุกพ่วง (> 3 เพลา)	2.5	1,738	4,345	7.4	1,829	4,573	7.6	1,891	4,728	7.9	2,026	5,065	8.3	2,156	5,390	9.0
10. รถบรรทุกกึ่งพ่วง (> 3 เพลา)	2.5	1,401	3,503	6.0	1,500	3,750	6.3	1,539	3,848	6.4	1,698	4,245	7.0	1,800	4,500	7.5
11. จักรยาน 2 ล้อและจักรยาน 3 ล้อ	0.25	224	56	1.0	288	72	1.2	319	80	1.3	259	65	1.1	158	40	0.7
12. สามล้อเครื่องและจักรยานยนต์	0.33	2,329	769	10.0	2,427	801	10.1	2,405	794	10.1	2,496	824	10.3	2,527	834	10.6
รวม		23,346	34,604	100	23,950	35,518	100	23,880	35,631	100	24,308	36,027	100	23,870	35,617	100
จำนวน PCU/ชั่วโมง ในช่วงเวลากลางวัน		2,884			2,960			2,969			3,002			2,968		
จำนวนช่องจราจร / ความจุของถนน (คัน)		2 ช่องจราจร / 2,000 คัน														
V/C Ratio		1.44			1.48			1.48			1.50			1.48		
สภาพการจราจร		ระดับ F (ติดขัดมาก)			ระดับ F (ติดขัดมาก)			ระดับ F (ติดขัดมาก)			ระดับ F (ติดขัดมาก)			ระดับ F (ติดขัดมาก)		

ที่มา : รายงานปริมาณการจราจรบนทางหลวง ปี พ.ศ. 2562-2566 (กรมทางหลวง, 2566)

หมายเหตุ : ผลรวมปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (AADT) อ้างอิงผลการสำรวจในช่วงเวลา 07.00-19.00 น.

ตารางที่ 3.3-7 ผลการตรวจนับปริมาณการจราจร บริเวณ ทล. 3034 (จุดสำรวจหน้าวัดชัยบอน (เขาวงนอก)) โดยบริษัทที่ปรึกษา ระหว่างวันที่ 7-9 ตุลาคม 2566

ประเภทรถยนต์	PCE Factor	วันเสาร์ (7 ตุลาคม 2566)			วันอาทิตย์ (8 ตุลาคม 2566)			วันจันทร์ (9 ตุลาคม 2566)		
		คัน	PCU	ร้อยละ	คัน	PCU	ร้อยละ	คัน	PCU	ร้อยละ
1. รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	1	1,339	1,339	27.6	818	818	28.6	1,346	1,346	26.9
2. รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	1	138	138	2.8	58	58	2.0	128	128	2.6
3. รถโดยสารขนาดเล็ก (4 ล้อ)	1.5	48	72	1.0	21	32	0.7	49	74	1.0
4. รถโดยสารขนาดกลาง	1.5	0	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0
5. รถโดยสารขนาดใหญ่	2.1	20	42	0.4	8	17	0.3	26	55	0.5
6. รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ)	1	275	275	5.7	187	187	6.5	231	231	4.6
7. รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	2.1	133	279	2.7	79	166	2.8	159	334	3.2
8. รถบรรทุกขนาด 3 เพลา (10 ล้อ)	2.5	279	698	5.7	193	483	6.7	327	818	6.5
9. รถบรรทุกพ่วง (> 3 เพลา)	2.5	441	1,103	9.1	273	683	9.5	387	968	7.7
10.รถบรรทุกกึ่งพ่วง (> 3 เพลา)	2.5	955	2,388	19.7	561	1,403	19.6	1,005	2,513	20.1
11.จักรยาน 2 ล้อและจักรยาน 3 ล้อ	0.25	2	1	0.0	2	1	0.1	1	0	0.0
12.สามล้อเครื่องและจักรยานยนต์	0.33	1,228	405	25.3	661	218	23.1	1,352	446	27.0
รวม (ช่วงเวลากลางวัน)		4,858	6,739	100.0	2,861	4,063	100.0	5,011	6,911	100.0
รวม (PCU/ชั่วโมง)		562			339			576		
จำนวนช่องจราจร / ความจุของถนน (คัน)		4 ช่องจราจร / 8,000 คัน								
V/C Ratio		0.07			0.04			0.07		
สภาพการจราจร		ระดับ A (คล่องตัวดีมาก)			ระดับ A (คล่องตัวดีมาก)			ระดับ A (คล่องตัวดีมาก)		

ที่มา : ตรวจนับโดยบริษัท เอ็นไวรอนน์ จำกัด, 2566

3.3.3 การใช้ไฟฟ้า

1) คำนำ

การศึกษาข้อมูลด้านการใช้ไฟฟ้าในบริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานประกอบการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม อันเนื่องมาจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการ รวมทั้งเพื่อประเมินศักยภาพของท้องถิ่นในการรองรับหรือให้บริการกรณีที่มีการดำเนินโครงการเกิดขึ้น รวมถึงเสนอแนะแนวทางและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อไป

2) วิธีการศึกษา

รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง เช่น จำนวนผู้ใช้ไฟฟ้า ปริมาณการจำหน่ายกระแสไฟฟ้า จากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ข้อมูลการใช้ไฟฟ้าจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เป็นต้น รวมทั้งรวบรวมข้อมูลสถิติส่วนครัวเรือนที่มีไฟฟ้าใช้และสภาพปัญหาการใช้ไฟฟ้า จากการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่ศึกษา

3) ผลการศึกษา

ก. ผลการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

จากการรวบรวมข้อมูลสถิติการใช้ไฟฟ้าในภาพรวมของจังหวัดสระบุรี (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2566) ปี พ.ศ. 2561-2565 พบว่า มีปริมาณการใช้ไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในปี 2565 มีจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้า 248,335 ราย แบ่งผู้ใช้ไฟฟ้าออกเป็น 9 ประเภท ได้แก่ ประเภทที่อยู่อาศัย กิจกรรมขนาดเล็ก กิจกรรมขนาดกลาง กิจกรรมขนาดใหญ่ กิจกรรมเฉพาะอย่าง องค์กรที่ไม่แสวงหากำไร สูบน้ำเพื่อการเกษตร ไฟชั่วคราว และไฟสำรอง รายละเอียดดังตารางที่ 3.3-8 โดยผู้ใช้ไฟฟ้าในประเภทกิจกรรมขนาดใหญ่มีปริมาณการใช้ไฟฟ้ามากที่สุด รองลงมาได้แก่ กิจกรรมขนาดกลาง และบ้านอยู่อาศัย ในส่วนของพื้นที่ศึกษาของโครงการซึ่งอยู่ในเขตเทศบาลตำบลห้วยป่าหวาย องค์การบริหารส่วนตำบลเขาวง และเทศบาลตำบลหน้าพระลาน อยู่ในพื้นที่การให้บริการของสำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอพระพุทธบาท ซึ่งองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจะดูแลรับผิดชอบเฉพาะการขยายเขตการติดตั้งซ่อมแซม ตลอดจนอุปกรณ์เพื่อบริการแสงสว่างตามถนน ตรอก ซอย ซึ่งเป็นไฟฟ้าสาธารณะเท่านั้น โดยในเขตเทศบาลตำบลห้วยป่าหวาย มีครัวเรือนที่มีไฟฟ้าใช้ จำนวน 932 ครัวเรือน และครัวเรือนที่ไม่มีไฟฟ้าใช้ จำนวน 29 ครัวเรือน (เทศบาลตำบลห้วยป่าหวาย, 2566) องค์การบริหารส่วนตำบลเขาวง มีไฟฟ้าใช้ครบทุกครัวเรือน (องค์การบริหารส่วนตำบลเขาวง, 2566) และเทศบาลตำบลหน้าพระลาน มีไฟฟ้าใช้ครบทุกครัวเรือน (เทศบาลตำบลหน้าพระลาน, 2566)

ข. ผลการสำรวจโดยบริษัทที่ปรึกษา

จากการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนกลุ่มครัวเรือนในพื้นที่ศึกษาในระยะ 300 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซฯ ทั้งสองข้าง และจากขอบเขตสถานีควบคุมก๊าซฯ ระหว่างวันที่ 9-15 ตุลาคม 2566 จำนวน 425 ราย พบว่า มีไฟฟ้าใช้ทุกครัวเรือน โดยร้อยละ 81.9 ระบุว่าไม่มีปัญหาการใช้ไฟฟ้า และร้อยละ 18.1 ระบุว่ามีปัญหาจากการใช้ไฟฟ้า เนื่องจากเกิดไฟฟ้าตก/ดับบ่อยครั้ง

ตารางที่ 3.3-8 จำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าแยกตามประเภทผู้ใช้ไฟฟ้าของจังหวัดสระบุรี ปี พ.ศ. 2561-2565

ประเภทผู้ใช้ไฟฟ้า	พ.ศ. 2561	พ.ศ. 2562	พ.ศ. 2563	พ.ศ. 2564	พ.ศ. 2565
จำนวนผู้ใช้ไฟฟ้า (ราย)	229,035	233,291	239,729	245,368	248,335
พลังงานไฟฟ้าที่จำหน่ายและใช้ (กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	6,332,446,011	5,880,358,466	5,707,015,632	5,867,584,987	6,230,812,071
บ้านอยู่อาศัย	202,761	206,327	211,902	216,761	219,462
กิจการขนาดเล็ก	180,783,544	193,219,030	195,155,361	195,342,414	198,998,533
กิจการขนาดกลาง	519,534,254	523,389,980	505,338,830	507,982,775	509,885,038
กิจการขนาดใหญ่	3,066,436,361	2,922,628,763	2,814,450,649	2,823,983,487	2,916,237,348
กิจการเฉพาะอย่าง	24,609,091	24,521,041	21,828,981	20,687,009	20,992,688
องค์กรที่ไม่แสวงหากำไร	871,555	2,732,497	2,730,099	2,644,085	2,436,070
สูบน้ำเพื่อการเกษตร	9,206,611	11,909,430	4,061,923	4,512,431	7,652,898
ไฟชั่วคราว	22,540,751	22,588,757	21,806,272	17,837,103	16,064,142
ไฟสำรอง	22,406,564	35,892,716	7,206,010	3,054,087	61,987,720
ไฟที่สามารถจ่ายไฟฟ้าได้	1,936,486,791	1,540,298,196	1,487,306,026	1,634,816,313	1,857,879,565

ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2566

3.3.4 การใช้น้ำ

1) คำนวณ

การศึกษาข้อมูลด้านการใช้น้ำในบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานประกอบการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม อันเนื่องมาจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการ รวมทั้งเพื่อประเมินศักยภาพของท้องถิ่นในการรองรับหรือให้บริการกรณีที่มีการดำเนินโครงการเกิดขึ้น รวมถึงเสนอแนะแนวทางและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อไป

2) วิธีการศึกษา

รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง เช่น จำนวนผู้ใช้น้ำ ปริมาณการผลิตน้ำ และปริมาณการจำหน่ายน้ำ จากการประสานภูมิภาค ข้อมูลการใช้น้ำประปาจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เป็นต้น รวมทั้งรวบรวมข้อมูลแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคและสภาพปัญหาการใช้น้ำ จากการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่ศึกษา

3) ผลการศึกษา

ก. ผลการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

จากการรวบรวมข้อมูลจำนวนผู้ใช้น้ำ ปริมาณการผลิตน้ำประปา และปริมาณน้ำจำหน่ายของการประปาส่วนภูมิภาค สาขาพระพุทธรบาท ระหว่างปี พ.ศ. 2561-2565 (การประปาส่วนภูมิภาค, 2566) พบว่า มีจำนวนผู้ใช้น้ำเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในปี พ.ศ. 2565 มีปริมาณการผลิตน้ำประปา 570,815 ลูกบาศก์เมตรต่อเดือน และปริมาณการจำหน่ายน้ำประปา 385,725 ลูกบาศก์เมตรต่อเดือน รายละเอียดดังตารางที่ 3.3-9 ในส่วนของพื้นที่ศึกษาของโครงการในเขตเทศบาลตำบลห้วยป่าหวาย มีน้ำประปาใช้ครอบคลุมทุกครัวเรือน ซึ่งเป็นน้ำประปาจากระบบประปาหมู่บ้านและระบบประปาเทศบาลตำบลห้วยป่าหวาย (เทศบาลตำบลห้วยป่าหวาย, 2566) องค์การบริหารส่วนตำบลเขาวง มีน้ำประปาใช้ แต่ยังไม่ครอบคลุมทุกครัวเรือน ซึ่งเป็นน้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาค สาขาพระพุทธรบาท และบางส่วนใช้น้ำประปาจากระบบประปาหมู่บ้าน (องค์การบริหารส่วนตำบลเขาวง, 2566) และเทศบาลตำบลหน้าพระลาน มีน้ำประปาใช้ครอบคลุมทุกครัวเรือน ซึ่งเป็นน้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาค สาขาพระพุทธรบาท (เทศบาลตำบลหน้าพระลาน, 2566)

ตารางที่ 3.3-9 จำนวนผู้ใช้น้ำ ปริมาณการผลิตและจำหน่ายน้ำประปาเฉลี่ย
ของการประปาส่วนภูมิภาค สาขาพระพุทธรบาท ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2566

ปี พ.ศ.	จำนวนผู้ใช้น้ำทั้งหมด (ราย)	ปริมาณการผลิตน้ำประปา (ลูกบาศก์เมตรต่อเดือน)	ปริมาณน้ำจำหน่าย (ลูกบาศก์เมตรต่อเดือน)
2561	16,285	464,081	316,229
2562	16,874	495,232	332,780
2563	17,720	547,502	375,903
2564	18,551	544,777	375,876
2565	19,459	570,815	385,725

ที่มา : การประปาส่วนภูมิภาค สาขาพระพุทธรบาท, 2566

ข. ผลการสำรวจโดยบริษัทที่ปรึกษา

จากการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนกลุ่มครัวเรือนในพื้นที่ศึกษาในระยะ 300 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซฯ ทั้งสองข้าง และจากขอบเขตสถานีควบคุมก๊าซฯ ระหว่างวันที่ 9-15 ตุลาคม 2566 จำนวน 425 ราย พบว่า ประชาชนบริโภคน้ำจากการซื้อน้ำดื่มบรรจุขวด (ร้อยละ 78.1) ตักน้ำอัดโนมิติ (ร้อยละ 13.4) น้ำประปาผ่านเครื่องกรอง (ร้อยละ 7.5) และน้ำฝน (1.0) โดยส่วนใหญ่ระบุว่ามีความพึงพอใจในเกณฑ์ดี แหล่งน้ำอุปโภคใช้น้ำประปา (ร้อยละ 83.8) น้ำบ่อ/บ่อบาดาล (ร้อยละ 16.0) และน้ำฝน (ร้อยละ 0.2) โดยส่วนใหญ่ระบุว่ามีความพึงพอใจในเกณฑ์ดี และแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร มีครัวเรือนประกอบอาชีพเกษตรกรรม ร้อยละ 20.5 ซึ่งใช้น้ำจากคลองชลประทาน (ร้อยละ 96.6) และน้ำบ่อ/บ่อบาดาล (ร้อยละ 3.4)

3.3.5 การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม

1) คำนำ

การศึกษาด้านการระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วมในพื้นที่แนววางท่อส่งก๊าซฯ โดยเฉพาะในระยะก่อสร้างที่จะมีกิจกรรมการขุดเปิดพื้นที่ อาจทำให้เกิดการปิดกั้นหรือกีดขวางทิศทางการไหลของน้ำที่อยู่ในพื้นที่วางท่อส่งก๊าซฯ และพื้นที่ใกล้เคียง ดังนั้น จึงจำเป็นต้องศึกษาด้านการระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วมเพื่อประเมินผลกระทบต่อการระบายน้ำจากการพัฒนาโครงการ

2) วิธีการศึกษา

รวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากของกรมพัฒนาที่ดิน และตรวจสอบทางน้ำและแหล่งน้ำจากแผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1: 50,000 ลำดับชุด L7018 (กรมแผนที่ทหาร, 2541-2545) รวมถึงแผนที่ภาพถ่ายดาวเทียมจากโปรแกรมแผนที่ออนไลน์ Google Earth รวมทั้งรวบรวมข้อมูลน้ำท่วมซึ่งจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่ศึกษา

3) ผลการศึกษา

ก. ผลการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

จากการตรวจสอบข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซาก 10 ปี (พ.ศ. 2554-2563) ของกรมพัฒนาที่ดิน (2566) พบว่า พื้นที่ตามแนววางท่อส่งก๊าซฯ และพื้นที่ศึกษา ในพื้นที่ตำบลเขาวง อำเภอพระพุทธรบาท และตำบลหน้าพระลาน อำเภอเฉลิมพระเกียรติ ไม่เคยเกิดน้ำท่วมซ้ำ เนื่องจากสภาพภูมิประเทศเป็นพื้นที่ลักษณะราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ (Level to nearly level) ความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์ พื้นที่ลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย (Gently undulating) ความลาดชัน >2-5 เปอร์เซ็นต์ และพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาด (Undulating) ความลาดชัน >5-12 เปอร์เซ็นต์ ส่วนในพื้นที่ตำบลห้วยป่าหวาย อำเภอพระพุทธรบาท อยู่ในพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากเป็นครั้งคราว โดยประสบน้ำท่วมซ้ำไม่เกิน 3 ครั้ง ในรอบ 10 ปี เนื่องจากสภาพภูมิประเทศเป็นพื้นที่ลักษณะราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ (Level to nearly level) ความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์ การระบายน้ำเป็นไปตามสภาพความลาดเทของพื้นที่ โดยพบแหล่งน้ำในพื้นที่ศึกษาจำนวน 1 แห่ง คือ คลองส่งน้ำสายใหญ่ แก่งค้อย-บ้านหมอ และทางระบายน้ำในเขตทาง ทล. 3034 ซึ่งเป็นพื้นที่แนววางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ และมีแหล่งน้ำที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ศึกษาของโครงการ ได้แก่ คลองศาลเจ้า ห้วยน้ำพุ ห้วยยาง วางตัวในทิศเหนือ-ใต้ ไหลลงสู่แม่น้ำป่าสักทางด้านทิศใต้

ข. ผลการสำรวจโดยบริษัทที่ปรึกษา

จากการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนกลุ่มครัวเรือนในพื้นที่ศึกษาในระยะ 300 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซฯ ทั้งสองข้าง และจากขอบเขตสถานีควบคุมก๊าซฯ ระหว่างวันที่ 9-15 ตุลาคม 2566 จำนวน 425 ราย พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 58.4 ระบุว่า ไม่มีปัญหาน้ำท่วมเกิดขึ้นในพื้นที่ และร้อยละ 41.6 มีปัญหาน้ำท่วมหลังฝนตกช่วงเวลาหนึ่ง

3.3.6 การจัดการขยะมูลฝอย

1) คำนำ

การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยในบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ศึกษา ประกอบด้วย การจัดการขยะมูลฝอย ศักยภาพของพื้นที่ รูปแบบการบริการเก็บขน และสภาพปัญหาการจัดการขยะมูลฝอย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานประกอบการประเมินผลกระทบอันเนื่องมาจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการ รวมทั้งประเมินศักยภาพของพื้นที่ในการรองรับหรือให้บริการกรณีที่มีการดำเนินโครงการ

2) วิธีการศึกษา

รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยในพื้นที่จากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น รวมทั้งรวบรวมข้อมูลวิธีการกำจัดขยะมูลฝอยในครัวเรือนและปัญหาด้านขยะมูลฝอยในพื้นที่ จากการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่ศึกษา

3) ผลการศึกษา

ก. ผลการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

เทศบาลตำบลห้วยป่าหวาย : มีการจัดการขยะมูลฝอยโดยรวบรวมและเก็บขนขยะมูลฝอยชุมชนในแต่ละครัวเรือน มีพื้นที่รับผิดชอบครอบคลุม 14 หมู่บ้าน มีรถเก็บขนขยะมูลฝอยแบบอัดท้าย ขนาดความจุ 6 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 คัน มีเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน จำนวน 4 คน ความถี่ในการเก็บขนขยะมูลฝอย 1 เที่ยวต่อวัน ปฏิบัติงาน 5 วันต่อสัปดาห์ มีปริมาณขยะมูลฝอยเกิดขึ้น 3 ตันต่อวัน สำหรับการจัดการขยะมูลฝอยจะดำเนินการขนถ่ายไปยังบ่อขยะของเทศบาลเมืองพระพุทธรบาทเพื่อดำเนินการต่อไป (เทศบาลตำบลห้วยป่าหวาย, 2566)

องค์การบริหารส่วนตำบลเขาวง : มีการจัดการขยะมูลฝอยโดยรวบรวมและเก็บขนขยะมูลฝอยชุมชนในแต่ละครัวเรือน มีพื้นที่รับผิดชอบครอบคลุม 9 หมู่บ้าน มีรถเก็บขนขยะมูลฝอยแบบอัดท้าย ขนาดความจุ 6 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 คัน มีเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน จำนวน 10 คน ความถี่ในการเก็บขนขยะมูลฝอย 1 เที่ยวต่อวัน ปฏิบัติงาน 4 วันต่อสัปดาห์ มีปริมาณขยะมูลฝอยเกิดขึ้น 6 ตันต่อวัน สำหรับการจัดการขยะมูลฝอยจะดำเนินการขนถ่ายไปยังบ่อขยะของเทศบาลเมืองพระพุทธรบาทเพื่อดำเนินการต่อไป (องค์การบริหารส่วนตำบลเขาวง, 2566)

เทศบาลตำบลหน้าพระลาน : มีการจัดการขยะมูลฝอยโดยรวบรวมและเก็บขนขยะมูลฝอยชุมชนในแต่ละครัวเรือน มีพื้นที่รับผิดชอบครอบคลุม 15 หมู่บ้าน มีรถเก็บขนขยะมูลฝอยแบบอัดท้าย ขนาดความจุ 6 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 คัน รถเก็บขนมูลฝอยแบบเปิดข้าง ขนาดความจุ 3 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 3 คัน และรถเก็บขนมูลฝอยแบบคอนเทนเนอร์ ขนาดความจุ 4 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 คัน มีเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน จำนวน 13 คน ความถี่ในการเก็บขนขยะมูลฝอย 1 เที่ยวต่อวัน ปฏิบัติงาน 6 วันต่อสัปดาห์ มีปริมาณขยะมูลฝอยเกิดขึ้น 7 ตันต่อวัน สำหรับการจัดการขยะมูลฝอยจะดำเนินการขนถ่ายไปยังพื้นที่เทกองของเทศบาลตำบลหน้าพระลาน (เทศบาลตำบลหน้าพระลาน, 2566)

ข. ผลการสำรวจโดยบริษัทที่ปรึกษา

จากการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนกลุ่มครัวเรือนในพื้นที่ศึกษาในระยะ 300 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซฯ ทั้งสองข้าง และจากขอบเขตสถานีควบคุมก๊าซฯ ระหว่างวันที่ 9-15 ตุลาคม 2566 จำนวน 425 ราย พบว่า การจัดการมูลฝอยและของเสียในครัวเรือนดำเนินการโดยทิ้งในถังขยะและมีรถของหน่วยงานมาเก็บขน (ร้อยละ 99.1) และเผา (ร้อยละ 0.9) และเมื่อสอบถามเกี่ยวกับความเดือดร้อน/เหตุรำคาญที่ได้รับในปัจจุบันพบว่าส่วนใหญ่ (ร้อยละ 98.8) ไม่ได้รับผลกระทบจากปัญหาขยะมูลฝอย ส่วนผู้ที่ได้รับผลกระทบ (ร้อยละ 1.2) ระบุว่าเป็นปัญหาจากหน่วยงานมาเก็บลำช้า ทั้งขยะไม่ถูกที่ และถังขยะไม่เพียงพอ

3.3.7 การจัดการน้ำเสีย

1) คำนำ

การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการน้ำเสียในบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ศึกษา ประกอบด้วย ข้อมูลระบบบำบัดน้ำเสียรวม ศักยภาพของพื้นที่ และสภาพปัญหาการจัดการน้ำเสีย เป็นต้น เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานประกอบการประเมินผลกระทบอันเนื่องมาจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการ รวมทั้งประเมินศักยภาพของพื้นที่ในการรองรับหรือให้บริการกรณีที่มีการดำเนินโครงการ

2) วิธีการศึกษา

รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิเกี่ยวกับการจัดการน้ำเสียในพื้นที่จากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น รวมทั้งรวบรวมข้อมูลวิธีการจัดการน้ำเสียในครัวเรือนและปัญหาด้านน้ำเสียในพื้นที่ จากการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่ศึกษา

3) ผลการศึกษา

ก. ผลการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

เทศบาลตำบลห้วยป่าหวาย องค์การบริหารส่วนตำบลเขาวง และเทศบาลตำบลหน้าพระลาน ไม่มีระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียของชุมชน การจัดการน้ำเสีย/น้ำทิ้งของประชาชนส่วนใหญ่มีลักษณะของการระบายน้ำทิ้งลงทางระบายน้ำ/ท่อระบายน้ำสาธารณะที่อยู่ในเขตทางถนน หรือระบายลงพื้นที่หรือแหล่งน้ำใกล้เคียง

ข. ผลการสำรวจโดยบริษัทที่ปรึกษา

จากการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนกลุ่มครัวเรือนในพื้นที่ศึกษาในระยะ 300 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซฯ ทั้งสองข้าง และจากขอบเขตสถานีควบคุมก๊าซฯ ระหว่างวันที่ 9-15 ตุลาคม 2566 จำนวน 425 ราย พบว่า การจัดการน้ำเสียในครัวเรือนดำเนินการโดยการระบายลงดิน/ที่โล่ง (ร้อยละ 76.2) ระบายลงท่อระบายน้ำสาธารณะ (ร้อยละ 17.4) ทิ้งลงคลอง/แหล่งน้ำ (ร้อยละ 5.6) และระบายลงถังบำบัด (ร้อยละ 0.8) เมื่อสอบถามเกี่ยวกับความเดือดร้อน/เหตุรำคาญที่ได้รับในปัจจุบันพบว่าส่วนใหญ่ (ร้อยละ 83.3) ไม่ได้รับผลกระทบจากปัญหาน้ำเสีย ส่วนผู้ที่ได้รับผลกระทบ (ร้อยละ 16.7) ระบุว่าเป็นปัญหามาจากโรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่