



บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการวางระบบจำหน่ายก๊าซธรรมชาติ ไปยังบริษัท ไทยซิง สตีล จำกัด
และบริษัท หยงซิง สตีล (ไทยแลนด์) จำกัด

บทที่ 2

รายละเอียดโครงการ

จัดเตรียมโดย



บริษัท เอ็นไวไซน์ จำกัด

บทที่ 2

รายละเอียดโครงการ

2.1 ข้อมูลลักษณะโครงการ

โครงการวางระบบจำหน่ายก๊าซธรรมชาติไปยังบริษัท ไทยซิง สเตล จำกัด และบริษัท หยงซิง สเตล (ไทยแลนด์) จำกัด ตั้งอยู่ในพื้นที่ตำบลหัวหว้า อำเภอศรีมหาโพธิ์ จังหวัดปราจีนบุรี เป็นการวางระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว เชื่อมต่อกับ Existing Tie-in Valve ขนาด 12 นิ้ว ที่มีอยู่เดิมของระบบท่อส่งก๊าซฯ เส้นที่ 4 ในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมโรจนะ ปราจีนบุรี พร้อมทั้งติดตั้ง Future Tie-in Valve ขนาด 12 นิ้ว ทดแทนจำนวน 1 ชุด หลังจากนั้นลดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อส่งก๊าซฯ เหลือ 6 นิ้ว ตั้งแต่ช่วงต้นทางไปสิ้นสุดยังบริษัท ไทยซิง สเตล จำกัด และบริษัท หยงซิง สเตล (ไทยแลนด์) จำกัด ระยะทางประมาณ 1.85 กิโลเมตร และก่อสร้างสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซธรรมชาติ (Gate Station) จำนวน 1 สถานี อ้างถึงรูปที่ 1.1-1 โดยมีรายละเอียดดังนี้

ท่อส่งก๊าซฯ จากจุดเริ่มต้นโครงการไปยังสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซธรรมชาติ (Gate Station) ระยะทางประมาณ 0.95 กิโลเมตร ประกอบด้วย (1) ท่อส่งก๊าซฯ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว เชื่อมต่อกับ Existing Tie-in Valve ขนาด 12 นิ้ว ในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมโรจนะ ปราจีนบุรี และ (2) ท่อส่งก๊าซฯ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว เชื่อมต่อจากท่อส่งก๊าซฯ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว และวางในพื้นที่เขตระบบโครงข่ายไฟฟ้า 230 กิโลโวลต์ ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย และเขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติเดิมของ ปตท. ไปสิ้นสุดยังสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซธรรมชาติ (Gate Station) โดยมีความดันออกแบบ (Design Pressure; DP) และความดันใช้งานสูงสุด (Maximum Operating Pressure; MOP) เท่ากับ 1,250 psig

ท่อส่งก๊าซฯ จากสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซธรรมชาติ (Gate Station) ไปยังบริษัท ไทยซิง สเตล จำกัด และบริษัท หยงซิง สเตล (ไทยแลนด์) จำกัด ระยะทางประมาณ 0.90 กิโลเมตร เป็นท่อส่งก๊าซฯ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว วางออกจากสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซธรรมชาติ (Gate station) และวางในพื้นที่เขตระบบโครงข่ายไฟฟ้า 230 กิโลโวลต์ ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย และเขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติเดิมของ ปตท. ตัดผ่านคลองสมบุรณ์ และวางในพื้นที่เขตถนนสาธารณะประโยชน์ไปสิ้นสุดยังบริษัท ไทยซิง สเตล จำกัด และบริษัท หยงซิง สเตล (ไทยแลนด์) จำกัด โดยมีความดันออกแบบ (Design Pressure; DP) และความดันใช้งานสูงสุด (Maximum Operating Pressure; MOP) เท่ากับ 720 psig

2.2 ผลกระทบที่ขนส่ง

โครงการวางระบบจำหน่ายก๊าซธรรมชาติไปยังบริษัท ไทยซิง สเตล จำกัด และบริษัท หยงซิง สเตล (ไทยแลนด์) จำกัด รับก๊าซธรรมชาติจากระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติเส้นที่ 4 มีองค์ประกอบหลักของก๊าซธรรมชาติ

คือ ก๊าซมีเทน (CH_4) 90.30- 94.44 % โมล ก๊าซอีเทน (C_2H_6) 2.04-4.38 % โมล ก๊าซโพรเพน (C_3H_8) 0.42-1.07 % โมล และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) 0.97-3.28 % โมล โดยให้ค่าความร้อนภายในก๊าซธรรมชาติ (HHV) อยู่ในช่วงปริมาณที่มีความเหมาะสมระหว่าง 1,001-1,027 Btu/Scf รายละเอียดดังตารางที่ 2.2-1

**ตารางที่ 2.2-1 องค์ประกอบของก๊าซธรรมชาติ โครงการวางระบบจำหน่ายก๊าซธรรมชาติ
ไปยังบริษัท ไทยซิง สเตล จำกัด และบริษัท หยงซิง สเตล (ไทยแลนด์) จำกัด**

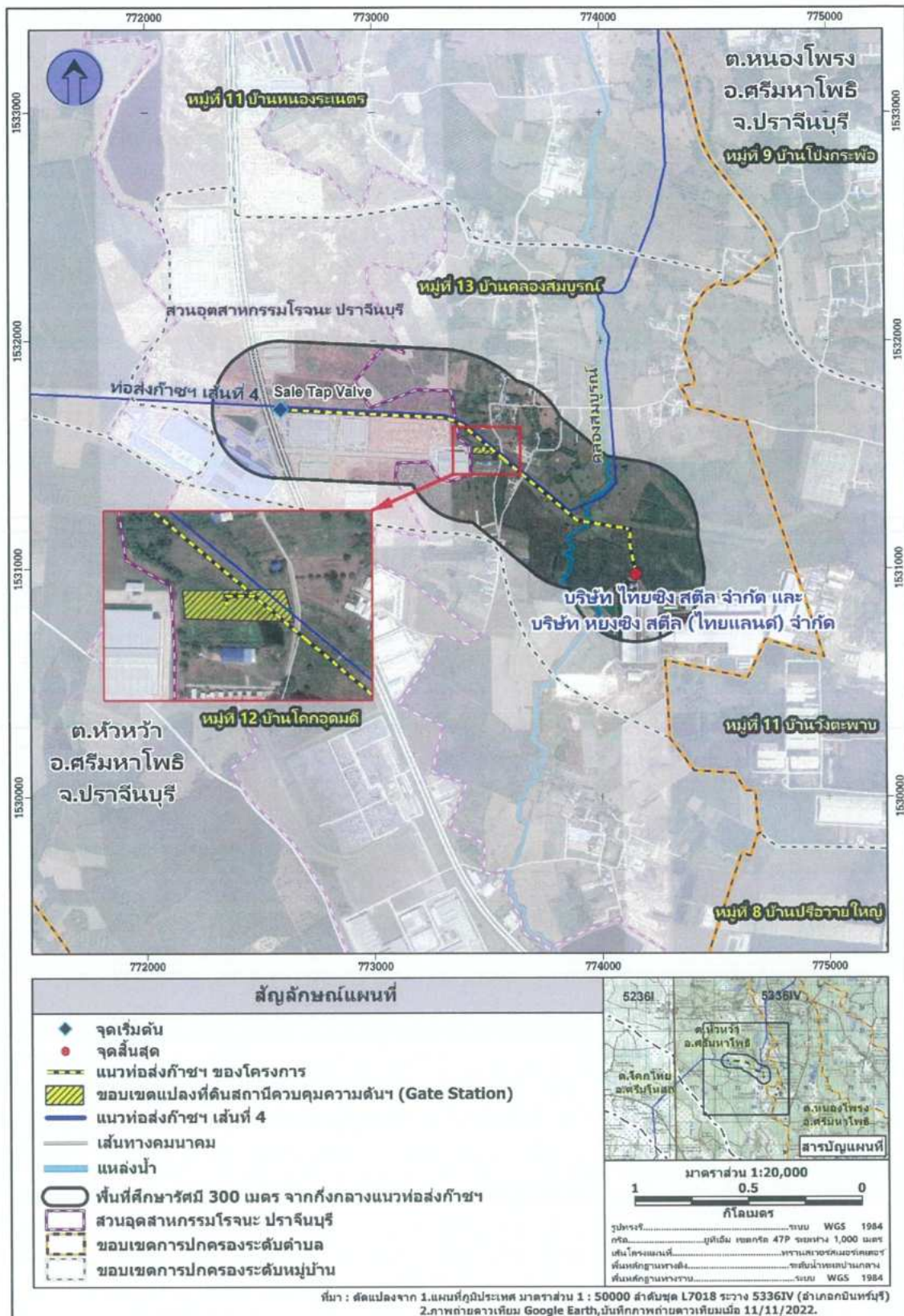
องค์ประกอบและคุณสมบัติ*		ปริมาณสัดส่วนขององค์ประกอบ
Methane (CH_4)	% โมล	90.30- 94.44
Ethane (C_2H_6)	% โมล	2.04-4.38
Propane (C_3H_8)	% โมล	0.42-1.07
ISO-Butane ($\text{i-C}_4\text{H}_{10}$)	% โมล	0.07-0.23
Normal-Buthane ($\text{n-C}_4\text{H}_{10}$)	% โมล	0.09-0.23
ISO-Pentane ($\text{i-C}_5\text{H}_{12}$)	% โมล	0.01-0.04
Normal-Pentane ($\text{n-C}_5\text{H}_{12}$)	% โมล	0.00-0.02
Hexane (C_6H_{14})	% โมล	0.00-0.03
Carbon dioxide (CO_2)	% โมล	0.97-3.28
Nitrogen (N_2)	% โมล	1.23-1.61
HHV dry	Btu/scf	1,001-1,027
Specific Gravity (SG)	-	0.59-0.62
Wobbe Index : HHVdry/SQR.(SG)	Btu/scf	1,291-1,330

หมายเหตุ : * ค่าปริมาณองค์ประกอบก๊าซเป็นไปตามมาตรฐาน Wobbe Index

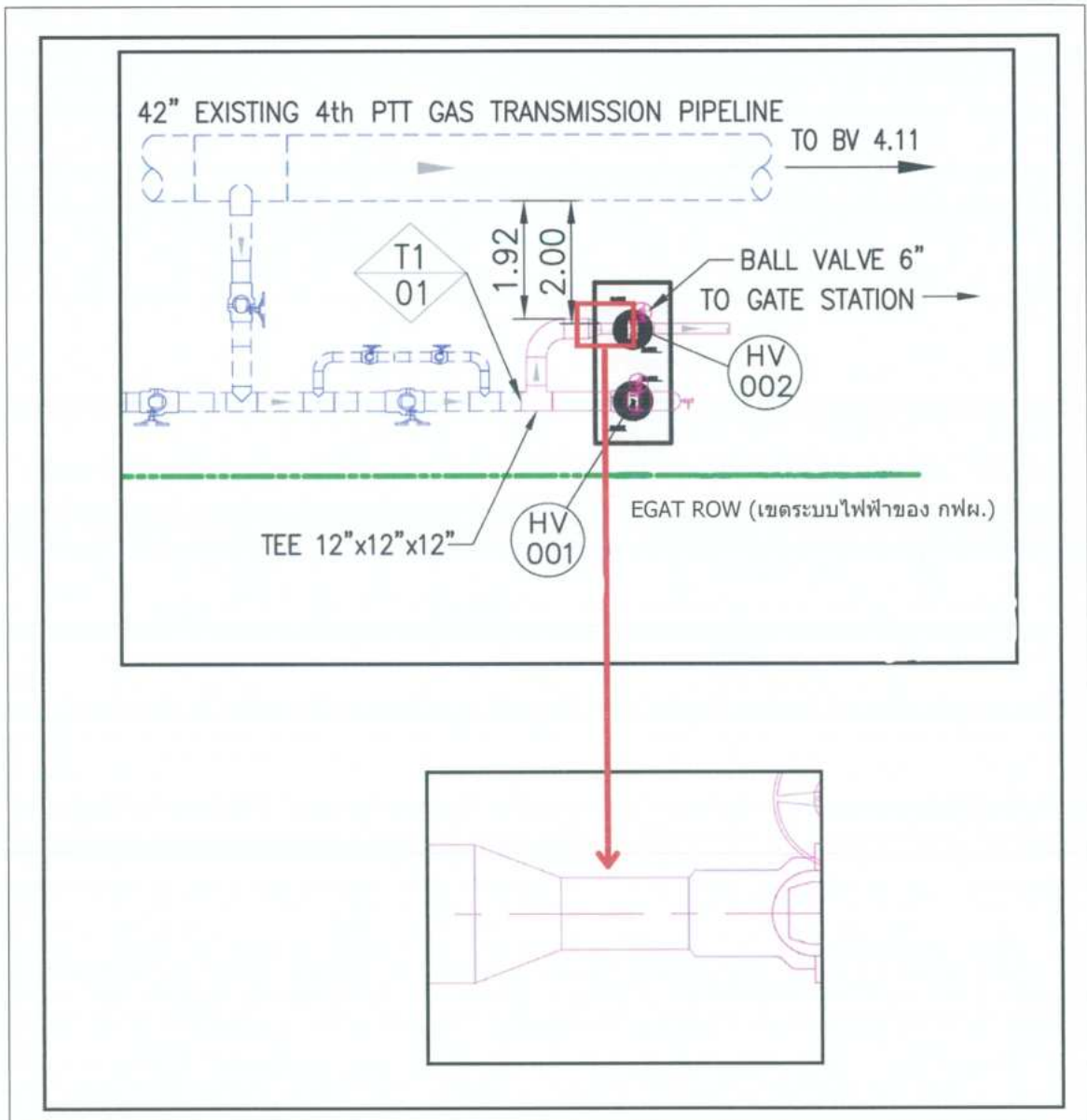
ที่มา : บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน), 2567

2.3 โครงข่ายระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติบริเวณใกล้เคียง และการเชื่อมต่อ

ปัจจุบันระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติของ ปตท. มีระยะทางรวมประมาณ 5,097 กิโลเมตร แบ่งเป็นท่อส่งก๊าซธรรมชาติในทะเลประมาณ 2,133 กิโลเมตร ท่อส่งก๊าซธรรมชาติบนบกประมาณ 2,964 กิโลเมตร (ข้อมูล ณ เดือนธันวาคม 2566) จากการตรวจสอบโครงข่ายระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติของ ปตท. พบระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติบริเวณพื้นที่ศึกษาโครงการ (รูปที่ 2.3-1) คือ ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติเส้นที่ 4 มีจุดเริ่มต้นจากสถานีรับจ่ายก๊าซธรรมชาติเหลวในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด จังหวัดระยอง ไปสิ้นสุดที่จุดเชื่อมต่อกับระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติวงน้อย-แก่งคอย จังหวัดสระบุรี มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 36 นิ้ว และ 42 นิ้ว ระยะทางประมาณ 300 กิโลเมตร โดยเริ่มดำเนินการในปี พ.ศ. 2558 ซึ่งท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการจะเชื่อมต่อและรับก๊าซธรรมชาติจากระบบท่อส่งก๊าซฯ เส้นที่ 4 ในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมโรจนะ ปราจีนบุรี โดยมีรายละเอียดบริเวณจุดเชื่อมต่อท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการกับวาล์ว ของท่อเส้นที่ 4 ดังรูปที่ 2.3-2



รูปที่ 2.3-1 โครงข่ายระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ



รูปที่ 2.3-2 รายละเอียดบริเวณจุดเชื่อมต่อท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการกับวาล์ว ของท่อเส้นที่ 4

2.4 การศึกษาทางเลือกของโครงการ

เพื่อให้การศึกษามลกระทบสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาของโครงการมีความรอบคอบ และเพื่อเตรียมการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมก่อนที่จะพัฒนาโครงการ รวมทั้งเพื่อให้การศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) สอดคล้องตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (มกราคม 2567) ทางโครงการและบริษัทที่ปรึกษาจึงได้ศึกษาและประเมินทางเลือกในการดำเนินโครงการ ประกอบด้วย การศึกษาแนวเส้นทางเลือกในการวางท่อก๊าซธรรมชาติที่เหมาะสม และทางเลือกของวิธีดำเนินโครงการ สรุปได้ดังนี้ (รายละเอียดดังภาคผนวก 2-1)

2.4.1 การศึกษาแนวเส้นทางเลือกในการวางท่อส่งก๊าซฯ

1) กรอบแนวคิดและเทคนิคการคัดเลือกเส้นทางวางท่อส่งก๊าซฯ

การพิจารณาเส้นทางเลือกที่มีศักยภาพในการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ มีหลักเกณฑ์การพิจารณาเบื้องต้น ดังนี้

- การใช้ประโยชน์พื้นที่ของรัฐที่มีการใช้ประโยชน์อยู่เดิม เช่น เขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ เขตทางหลวง เขตทางถนนภายในพื้นที่อุตสาหกรรม เป็นต้น
- การหลีกเลี่ยงแหล่งชุมชนหนาแน่นและพื้นที่อ่อนไหวสำคัญ
- การเลือกเส้นทางที่ตัดผ่านแม่น้ำ ลำคลอง ทางหลวง และถนนท้องถิ่นน้อยที่สุด
- การหลีกเลี่ยงพื้นที่ป่าอนุรักษ์ตามกฎหมายและมติดคณะรัฐมนตรี
- การหลีกเลี่ยงพื้นที่ทางประวัติศาสตร์และแหล่งโบราณคดีที่มีการประกาศหรือขึ้นทะเบียน
- การพิจารณาถึงพื้นที่ปฏิบัติงานที่เพียงพอ เข้าออกพื้นที่ได้สะดวก และก่อสร้างง่าย เป็นต้น
- การปฏิบัติตามเงื่อนไขและข้อแนะนำของหน่วยงานผู้รับผิดชอบพื้นที่วางท่อ

2) การศึกษาแนวทางเลือกที่เหมาะสม โดยการประเมินเชิงเปรียบเทียบแนวทางเลือก

การวิเคราะห์ความเหมาะสมเพื่อคัดเลือกแนวทางเลือก โดยจำแนกปัจจัยในการประเมินและวิเคราะห์ความเหมาะสมออกเป็น 5 เกณฑ์หลัก ได้แก่ เกณฑ์ด้านวิศวกรรม เกณฑ์ด้านเศรษฐศาสตร์และการลงทุน เกณฑ์ด้านสิ่งแวดล้อม เกณฑ์ด้านสังคม และเกณฑ์ด้านสุขภาพอนามัยและความปลอดภัย เพื่อให้ได้แนวทางเลือกที่เหมาะสม มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสังคมชุมชนน้อยที่สุด และมีศักยภาพสูงสุด ซึ่งจะ เป็นแนวเส้นทางวางท่อของโครงการเพื่อศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังรายละเอียดในภาคผนวก 2-1 โดยจากการพิจารณาเส้นทางที่มีศักยภาพเป็นแนวทางเลือกในการวางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ ตามเกณฑ์พิจารณาที่กล่าวข้างต้น รวมทั้งการประมวลข้อมูลจากแผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1: 50,000 ลำดับชุด L7018 (กรมแผนที่ทหาร, 2541-2545) และภาพถ่ายดาวเทียมจากโปรแกรมแผนที่ออนไลน์ Google Earth (บันทึกภาพปี 2565) ร่วมกับการตรวจสอบข้อมูลสภาพพื้นที่บริเวณโครงการ พบว่าบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการมีระบบท่อส่งก๊าซฯ เส้นที่ 4 วางอยู่ในเขตสวนอุตสาหกรรมโรจนะ ปราจีนบุรี และมีการติดตั้งวาล์วสำหรับการเชื่อมต่อ (Existing Tie-in Valve) ไว้แล้ว ดังนั้น จึงมีความเหมาะสมที่จะเชื่อมต่อท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการในบริเวณดังกล่าว โดยสามารถประเมินแนวทางเลือกได้ 3 เส้นทาง ได้แก่ แนวทางเลือกที่ 1 (สีเขียว) แนวทางเลือกที่ 2 (สีแดง) และแนวทางเลือกที่ 3 (สีเหลือง) ดังรูปที่ 2.4-1 รายละเอียดดังนี้



- **แนวทางเลือกที่ 1 (สีเขียว) :** เริ่มต้นจากจุดเชื่อมต่อ sale tap valve ขนาด 12 นิ้ว (Tie-in) กับระบบท่อส่งก๊าซฯ เส้นที่ 4 ในพื้นที่เขตรบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) และเขตรบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติของ ปตท. อยู่ในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมโรจนะ ปราจีนบุรีและในพื้นที่ถนนสาธารณะประโยชน์ โดยพิจารณาพื้นที่ด้านขวาของแนวสายส่งไฟฟ้าแรงสูง และแนวท่ออยู่ทางด้านขวาของแนวท่อส่งก๊าซฯ เส้นที่ 4 จากนั้นแยกจากแนวท่อส่งก๊าซฯ เส้นที่ 4 แล้ววางไปตามเขตรบบโครงข่ายไฟฟ้าตัดผ่านคลองสมบูนธ์ ระยะทางประมาณ 1.65 กิโลเมตร หลังจากนั้นจะวางในพื้นที่ถนนสาธารณะประโยชน์ จนถึงจุดสิ้นสุดโครงการ ระยะทางประมาณ 0.2 กิโลเมตร รวมระยะทางประมาณ 1.85 กิโลเมตร ทั้งนี้ กรณีวางท่อในแนวทางเลือกที่ 1 คาดว่าจะใช้เทคนิคการวางท่อส่งก๊าซฯ ด้วยวิธีการขุดเปิด (Open Cut) ประมาณ 1.72 กิโลเมตร และวิธีการเจาะลอด (HDD) ประมาณ 0.13 กิโลเมตร

- **แนวทางเลือกที่ 2 (สีแดง) :** เริ่มต้นจากจุดเชื่อมต่อ sale tap valve ขนาด 12 นิ้ว (Tie-in) กับระบบท่อส่งก๊าซฯ เส้นที่ 4 ในพื้นที่เขตรบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) 230 กิโลวัตต์ อยู่ในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมโรจนะ ปราจีนบุรี และในพื้นที่ถนนสาธารณะประโยชน์ โดยพิจารณาพื้นที่ด้านซ้ายของเขตรบบโครงข่ายไฟฟ้า จากนั้นวางไปตามแนวสายส่งไฟฟ้าตัดผ่านคลองสมบูนธ์ ระยะทางประมาณ 1.8 กิโลเมตร หลังจากนั้นจะวางในพื้นที่ถนนสาธารณะประโยชน์ จนถึงจุดสิ้นสุดโครงการ ระยะทางประมาณ 0.2 กิโลเมตร รวมระยะทางประมาณ 2.0 กิโลเมตร ทั้งนี้ กรณีวางท่อในแนวทางเลือกที่ 2 คาดว่าจะใช้เทคนิคการวางท่อส่งก๊าซฯ ด้วยวิธีการขุดเปิด (Open Cut) ประมาณ 1.88 กิโลเมตร และวิธีการเจาะลอด (HDD) ประมาณ 0.12 กิโลเมตร

- **แนวทางเลือกที่ 3 (สีเหลือง) :** เริ่มต้นจากจุดเชื่อมต่อ sale tap valve ขนาด 12 นิ้ว (Tie-in) กับระบบท่อส่งก๊าซฯ เส้นที่ 4 ในพื้นที่เขตรบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) 230 กิโลวัตต์ และเขตรบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติของ ปตท. อยู่ในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมโรจนะ ปราจีนบุรี และในพื้นที่ถนนสาธารณะประโยชน์ โดยพิจารณาพื้นที่ด้านขวาของแนวสายส่งไฟฟ้า และแนวท่ออยู่ทางด้านขวาของแนวท่อส่งก๊าซฯ เส้นที่ 4 จากนั้นแนวท่อส่งก๊าซฯ แยกจากแนวสายส่งไฟฟ้าแรงสูงไปตามแนวท่อส่งก๊าซฯ เส้นที่ 4 ระยะทางประมาณ 1.75 กิโลเมตร หลังจากนั้นวางตัดผ่านคลองสมบูนธ์และวางในพื้นที่ถนนสาธารณะประโยชน์ จนถึงจุดสิ้นสุดโครงการ ระยะทางประมาณ 0.35 กิโลเมตร รวมระยะทางประมาณ 2.1 กิโลเมตร ทั้งนี้ กรณีวางท่อในแนวทางเลือกที่ 1 คาดว่าจะใช้เทคนิคการวางท่อส่งก๊าซฯ ด้วยวิธีการขุดเปิด (Open Cut) ประมาณ 1.94 กิโลเมตร และวิธีการเจาะลอด (HDD) ประมาณ 0.16 กิโลเมตร

3) สรุปแนวทางเลือกวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติที่เหมาะสม

จากการศึกษาเปรียบเทียบข้อมูลสภาพปัจจุบันตามเกณฑ์ปัจจัยพิจารณาทางเลือก ของแต่ละแนวทางเลือก สามารถสรุปผลการวิเคราะห์และแนวทางเลือกที่มีความเหมาะสมจำแนกในแต่ละเกณฑ์พิจารณาหลักทั้ง 5 เกณฑ์ ดังรายละเอียดในภาคผนวก 2-1 สรุปได้ดังนี้

- ความเหมาะสมทางด้านวิศวกรรม

เกณฑ์ความเหมาะสมทางด้านวิศวกรรม พิจารณาจากปัจจัยหลัก ได้แก่ อุปสรรคและสิ่งกีดขวางในการพัฒนาโครงการ และความเพียงพอของพื้นที่ปฏิบัติงาน พบว่า แนวทางเลือกที่ 1 (เขียว) มีความเหมาะสมสูงสุด เนื่องจากแนวท่ออยู่ในเขตเสาส่งไฟฟ้าแรงสูง EGAT และเขตท่อส่งก๊าซฯ เส้นเดิม เส้นที่ 4 พบจุดตัดหรืออุปสรรคในแนวท่อน้อยกว่าทางเลือกอื่น และมีพื้นที่ปฏิบัติงานเพียงพอตลอดแนว รวมทั้งมีระยะทางสั้นกว่าแนวทางเลือกที่ 2 (สีแดง) และ 3 (สีเหลือง) จึงมีความเหมาะสมสูงกว่า

- ความเหมาะสมทางด้านเศรษฐศาสตร์และการลงทุน

เกณฑ์ความเหมาะสมทางด้านเศรษฐศาสตร์และการลงทุนพิจารณาจากปัจจัยหลัก ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาโครงการ และค่าใช้จ่ายในการจัดการผลกระทบด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม พบว่า แนวทางเลือกที่ 1 (สีเขียว) มีความเหมาะสมสูงสุด เนื่องจากมีระยะทางที่สั้นที่สุด ทำให้มีค่าใช้จ่ายในการพัฒนาโครงการน้อยกว่า อีกทั้งพื้นที่ในแนวท่อพบบ้านเรือนเบาบางและมีจำนวนน้อยกว่าทางเลือกอื่น ทำให้มีค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมน้อยกว่า

- ความเหมาะสมทางด้านสิ่งแวดล้อม

เกณฑ์ความเหมาะสมด้านสิ่งแวดล้อม พิจารณาจากปัจจัยหลัก ได้แก่ ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ ผลกระทบด้านเสียง ผลกระทบด้านคุณภาพน้ำผิวดินและนิเวศวิทยาน้ำผิวดิน และผลกระทบด้านการคมนาคม พบว่า แนวทางเลือกที่ 1 (สีเขียว) มีความเหมาะสมสูงสุด เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่รกร้างว่างเปล่า มีพื้นที่อ่อนไหวและบ้านเรือนของประชาชนในระยะที่คาดว่าจะได้ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ และระดับเสียง น้อยที่สุด ส่วนแนวทางเลือกที่ 2 (สีแดง) และแนวทางเลือกที่ 3 (สีเหลือง) มีความเหมาะสมต่ำกว่า เนื่องจากพบบ้านเรือนชุมชนมากกว่า และมีระยะทางมากกว่าทางเลือกที่ 1 จึงคาดว่าจะการดำเนินงานดังกล่าวจะส่งผลกระทบในระยะก่อสร้างมากกว่า

- ความเหมาะสมทางด้านสังคม

เกณฑ์ความเหมาะสมด้านสังคม พิจารณาจากปัจจัยหลัก คือ ผลกระทบต่อการตั้งถิ่นฐานและสิ่งปลูกสร้างของประชาชน โดยพิจารณาจำนวนบ้านเรือนและสิ่งปลูกสร้างในระยะประชิด 0-50 เมตรจากแนววางท่อส่งก๊าซฯ พบว่า แนวทางเลือกที่ 1 (สีเขียว) มีความเหมาะสมสูงสุด เนื่องจากแนวทางเลือกผ่านพื้นที่บ้านพักอาศัยและพื้นที่อ่อนไหวจำนวนน้อยที่สุด จึงคาดว่าจะมีผลกระทบต่อการตั้งถิ่นฐานและสิ่งปลูกสร้างน้อยที่สุด

- ความเหมาะสมด้านสุขภาพอนามัยและความปลอดภัย

เกณฑ์ความเหมาะสมด้านสุขภาพอนามัยและความปลอดภัยพิจารณาจากปัจจัยหลัก คือ ความเสี่ยงต่อความปลอดภัย พบว่า แนวทางเลือกที่ 1 (สีเขียว) มีความเหมาะสมสูงสุด เนื่องจากพื้นที่ใกล้เคียงแนววางท่อส่วนใหญ่เป็นพื้นที่รกร้างว่างเปล่าและพื้นที่เกษตรกรรม มีพื้นที่อ่อนไหวและบ้านเรือนของประชาชนในระยะที่คาดว่าจะได้ผลกระทบจากการระเบิดจำนวนน้อยที่สุด ส่วนแนวทางเลือกที่ 2 (สีแดง) และแนวทางเลือกที่ 3 (สีเหลือง) มีความเหมาะสมต่ำกว่า เนื่องจากพบบ้านเรือนชุมชนและพื้นที่อ่อนไหวจำนวนมาก

สรุป : จากการวิเคราะห์ข้อมูลและให้คะแนนความเหมาะสมตามเกณฑ์การพิจารณาในปัจจัยด้านต่าง ๆ ดังสรุปในตารางที่ 2.4-1 พบว่า **แนวทางเลือกที่มีความเหมาะสมสูงสุด คือ แนวทางเลือกที่ 1 (สีเขียว)** โดยเริ่มต้นจากจุดเชื่อมต่อ sale tap valve ขนาด 12 นิ้ว (Tie-in) กับระบบท่อส่งก๊าซฯ เส้นที่ 4 ในพื้นที่เขตรบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) 230 กิโลวัตต์ และเขตรบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติของ ปตท. อยู่ในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมโรจนะ ปราจีนบุรี และในพื้นที่ถนนสาธารณะประโยชน์ โดยพิจารณาพื้นที่ด้านขวาของแนวสายส่งไฟฟ้าแรงสูง และแนวท่ออยู่ทางด้านขวาของแนวท่อส่งก๊าซฯ เส้นที่ 4 จากนั้นแยกจากแนวท่อส่งก๊าซฯ เส้นที่ 4 แล้ววางไปตามเขตรบบโครงข่ายไฟฟ้าตัดผ่านคลองสมบูรณ์ ระยะทางประมาณ 1.65 กิโลเมตร หลังจากนั้นจะวางในพื้นที่ถนนสาธารณะประโยชน์ จนถึงจุดสิ้นสุดโครงการ ระยะทางประมาณ 0.2 กิโลเมตร รวมระยะทางประมาณ 1.85 กิโลเมตร

ตารางที่ 2.4-1 สรุปคะแนนความเหมาะสมของทางเลือกวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ

ลำดับ	ปัจจัยในการพิจารณา	คะแนนความสำคัญ	คะแนนความเหมาะสม		
			แนว ทางเลือก ที่ 1 (สีเขียว)	แนว ทางเลือก ที่ 2 (สีแดง)	แนว ทางเลือก ที่ 3 (สีเหลือง)
1.	เกณฑ์ด้านวิศวกรรม	20	18.65	20.00	17.87
2.	เกณฑ์ด้านเศรษฐศาสตร์และการลงทุน	15	15.00	12.20	12.06
3.	เกณฑ์ด้านสิ่งแวดล้อม	30	30.00	24.00	30.00
4.	เกณฑ์ด้านสังคม	20	20.00	12.50	20.00
5.	เกณฑ์ด้านสุขภาพอนามัยและความปลอดภัย	15	15.00	14.22	12.26
รวมทั้งหมด		100	98.65	83.92	92.19

2.4.2 การศึกษาแนวทางเลือกในการดำเนินโครงการ

การพิจารณาทางเลือกในการดำเนินโครงการก็เป็นสิ่งสำคัญ และสามารถช่วยป้องกันหรือหลีกเลี่ยงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นได้ โดยสามารถกำหนดทางเลือกของการดำเนินโครงการตามระยะของกิจกรรมโครงการ และตามลักษณะผลกระทบอันอาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมดังกล่าว โดยแบ่งออกเป็นการดำเนินงานในระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ (ระยะจ่ายก๊าซธรรมชาติ) ซึ่งในระยะการจ่ายก๊าซธรรมชาตินั้น โครงการได้ดำเนินงานสอดคล้องตามมาตรฐานระดับสากลที่ทั่วโลกใช้สำหรับงานระบบท่อส่งก๊าซฯ เช่น มาตรฐาน ASME B31.8 มาตรฐานของ API เป็นต้น รวมทั้งปฏิบัติตามข้อกำหนดกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดความปลอดภัยสูงสุดในการดำเนินโครงการ และไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่พัฒนาโครงการ

สำหรับการดำเนินงานในระยะก่อสร้าง ได้มีการพิจารณาทางเลือกในการดำเนินโครงการเพื่อป้องกันหรือหลีกเลี่ยงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นได้ โดยมีทางเลือกในการดำเนินการในระยะก่อสร้าง คือ การพิจารณาเทคนิคการวางท่อก๊าซฯ ซึ่งขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม และการใช้ประโยชน์พื้นที่ในแนววางท่อฯ และพื้นที่ใกล้เคียง เพื่อพิจารณาเทคนิคการก่อสร้างที่เหมาะสมและก่อให้เกิดผลกระทบน้อยที่สุด โดยเทคนิคการวางท่อส่งก๊าซฯ สำหรับการดำเนินงานโครงการ แบ่งออกเป็น 2 วิธีหลัก คือ การวางท่อแบบขุดเปิด (Open Cut) และการวางท่อแบบหลีกเลี่ยงการขุดเปิด โดยใช้วิธีการเจาะลอด (HDD) และวิธีการดันลอด (Boring) ดังนั้น การเลือกเทคนิคการวางท่อจึงต้องคำนึงถึงข้อจำกัดของพื้นที่ก่อสร้าง ผลกระทบด้านความปลอดภัย ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม และความเพียงพอของพื้นที่ปฏิบัติงาน รวมทั้งสอดคล้องกับเงื่อนไขของหน่วยงานเจ้าของพื้นที่ เป็นต้น โดยสามารถสรุปการพิจารณาเลือกเทคนิคการวางท่อได้ดังนี้

- การวางท่อแบบขุดเปิด (Open Cut) เลือกดำเนินการบริเวณพื้นที่แนววางท่อที่วางขนานเขตทางถนนหรือพื้นที่เปิดโล่ง ไม่พบสิ่งกีดขวางหรืออุปสรรคต่อการก่อสร้างและดำเนินงาน ไม่ตัดผ่านถนนหรือทางน้ำธรรมชาติ เป็นต้น
- การวางท่อแบบเจาะลอด (HDD) เลือกดำเนินการบริเวณพื้นที่แนววางท่อที่พบอุปสรรคหรือสิ่งกีดขวางสำคัญ ซึ่งหากก่อสร้างด้วยวิธีการขุดเปิด จะมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชนใกล้เคียงหรือควบคุมได้ยาก เช่น แนววางท่อที่ตัดผ่านแหล่งน้ำธรรมชาติ ระบบระบายน้ำขนาดใหญ่ หรือตัดผ่านทางถนนหรือทางแยกขนาดใหญ่ เป็นต้น

ดังนั้น การเลือกเทคนิคการวางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ จึงได้พิจารณาให้เหมาะสมและสอดคล้องตามสภาพพื้นที่และการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ รวมทั้งปัญหาอุปสรรคที่พบในพื้นที่ตามแนววางท่อฯ และเงื่อนไขของหน่วยงานเจ้าของพื้นที่ โดยช่วงที่พบจุดติดกับแหล่งน้ำหรือเส้นทางคมนาคม ได้พิจารณาวิธีการก่อสร้างแบบไม่ขุดเปิด ได้แก่ วิธีการเจาะลอด (Horizontal Directional Drill : HDD) เพื่อหลีกเลี่ยงและป้องกันผลกระทบจากการขุดเปิดพื้นที่ และไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ของชุมชนในพื้นที่ สำหรับแนววางท่อส่งก๊าซฯ ที่มีพื้นที่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน ไม่พบปัญหาอุปสรรคหรือมีการใช้ประโยชน์พื้นที่เบาบาง ได้พิจารณาเลือกใช้วิธีขุดเปิด (Open Cut) โดยออกแบบวางท่อส่งก๊าซฯ ด้วยวิธีการขุดเปิด (Open Cut) ระยะทางประมาณ 1,720 เมตร และเจาะลอด (HDD) ระยะทางประมาณ 130 เมตร

2.5 พื้นที่ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

2.5.1 ข้อมูลสภาพทั่วไปของพื้นที่ในการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

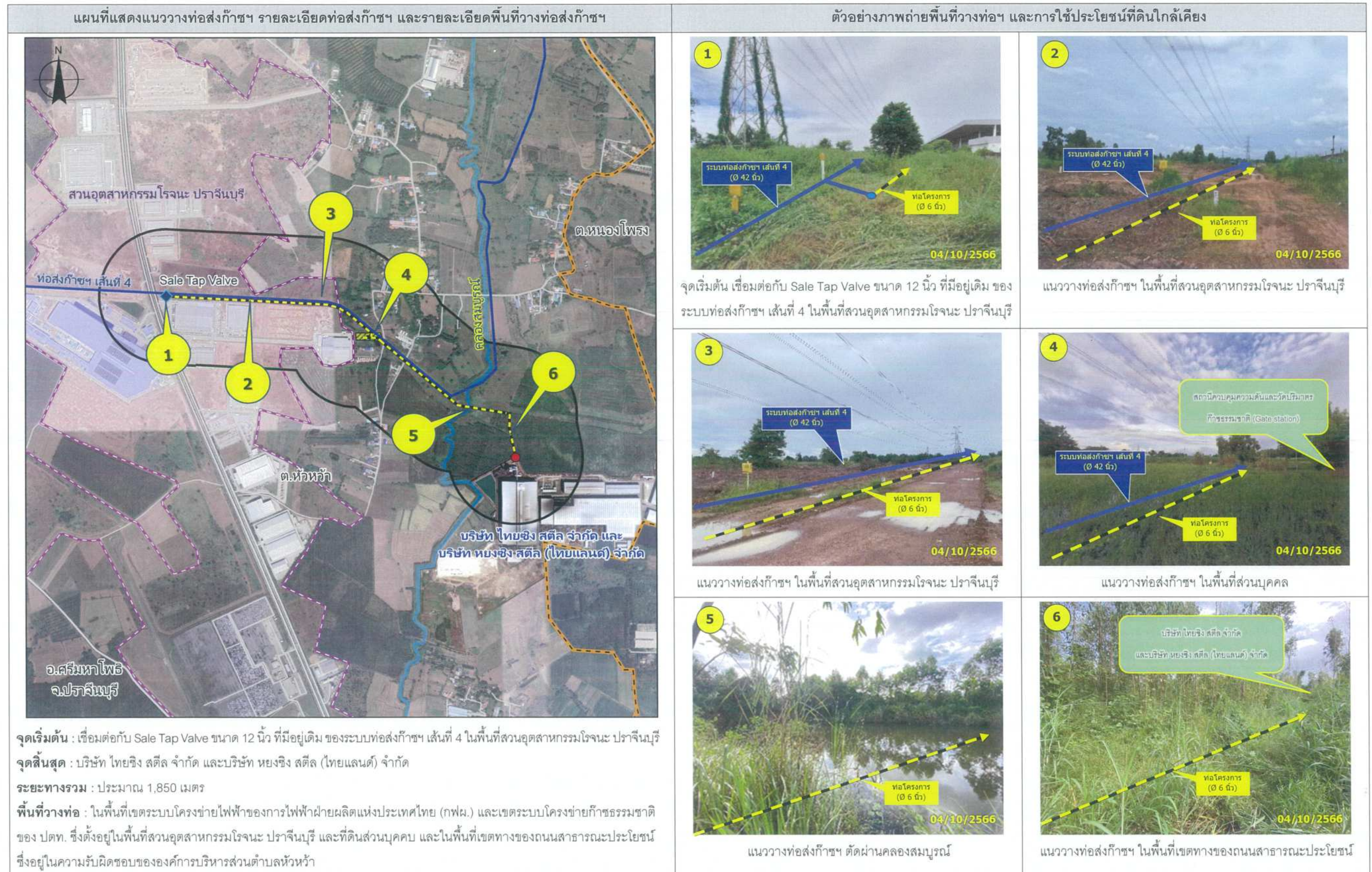
จากการตรวจสอบสภาพพื้นที่ในแนววางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ และสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษาระยะ 300 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซฯ ทั้งสองข้าง และจากขอบเขตสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซธรรมชาติ (Gate Station) พบว่ามีการใช้ประโยชน์ที่ดินดังนี้

ท่อส่งก๊าซฯ จากจุดเริ่มต้นโครงการไปยังสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซธรรมชาติ (Gate Station) อยู่ในพื้นที่หมู่ที่ 13 บ้านคลองสมบูนธ์ ตำบลหัวหว้า อำเภอศรีมหาโพธิ์ จังหวัดปราจีนบุรี ระยะทางประมาณ 0.95 กิโลเมตร ประกอบด้วย (1) ท่อส่งก๊าซฯ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว เชื่อมต่อกับ Existing Tie-in Valve ขนาด 12 นิ้ว ในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมโรจนะ ปราจีนบุรี และ (2) ท่อส่งก๊าซฯ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว เชื่อมต่อจากท่อส่งก๊าซฯ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว และวางในพื้นที่เขตระบบโครงข่ายไฟฟ้า 230 กิโลโวลต์ ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย และเขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติเดิมของ ปตท. ไปสิ้นสุดยังสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซธรรมชาติ (Gate Station) โดยการใช้ประโยชน์ที่ดินในแนววางท่อส่งก๊าซฯ และเขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติเป็นพื้นที่ทุ่งหญ้าสลับไม้พุ่ม/ไม้ละเมาะ ส่วนพื้นที่ศึกษาที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่เป็นพื้นที่อุตสาหกรรม (สวนอุตสาหกรรมโรจนะ ปราจีนบุรี) พื้นที่เกษตรกรรม (ยูคาลิปตัส) และทุ่งหญ้าสลับไม้พุ่ม/ไม้ละเมาะ ตามลำดับ มีบ้านพักอาศัยเบาบางกระจายอยู่ตามแนวถนนหมู่บ้านคลองสมบูนธ์ หมู่ที่ 13 ซอย 6 ไม่พบพื้นที่อ่อนไหวประเภทศาสนสถาน สถานศึกษา และสถานพยาบาล ตัวอย่างสภาพการใช้ประโยชน์พื้นที่ในแนววางท่อส่งก๊าซฯ ดังรูปที่ 2.5-1

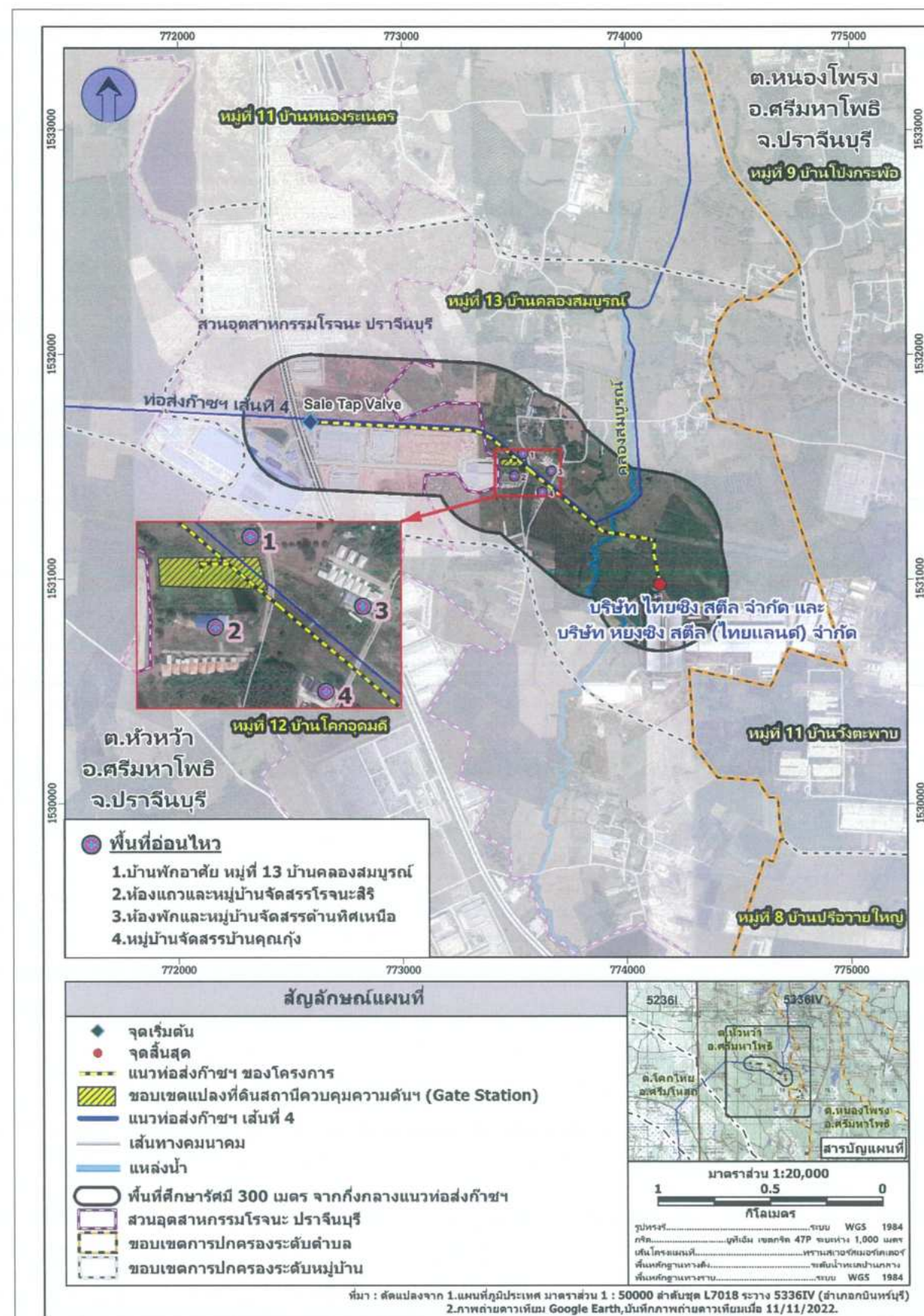
ท่อส่งก๊าซฯ จากสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซธรรมชาติ (Gate Station) ไปยังบริษัท ไทยซิง สเติล จำกัด และบริษัท หยงซิง สเติล (ไทยแลนด์) จำกัด อยู่ในพื้นที่หมู่ที่ 13 บ้านคลองสมบูนธ์ ตำบลหัวหว้า อำเภอศรีมหาโพธิ์ จังหวัดปราจีนบุรี ระยะทางประมาณ 0.90 กิโลเมตร เป็นท่อส่งก๊าซฯ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว วางออกจากสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซธรรมชาติ (Gate station) และวางในพื้นที่เขตระบบโครงข่ายไฟฟ้า 230 กิโลโวลต์ ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย และเขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติเดิมของ ปตท. ตัดผ่านคลองสมบูนธ์ และวางในพื้นที่เขตถนนสาธารณะประโยชน์ ไปสิ้นสุดยังบริษัท ไทยซิง สเติล จำกัด และบริษัท หยงซิง สเติล (ไทยแลนด์) จำกัด โดยการใช้ประโยชน์ที่ดินในแนววางท่อส่งก๊าซฯ และเขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติเป็นพื้นที่ทุ่งหญ้าสลับไม้พุ่ม/ไม้ละเมาะ ส่วนพื้นที่ศึกษาที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม (ยูคาลิปตัส นาข้าว มันสำปะหลัง ไม้ผลผสม) ทุ่งหญ้าสลับไม้พุ่ม/ไม้ละเมาะ และพื้นที่อุตสาหกรรม (บริษัท ไทยซิง สเติล จำกัด และบริษัท หยงซิง สเติล (ไทยแลนด์) จำกัด) ตามลำดับ มีบ้านพักอาศัยเบาบางกระจายอยู่ตามแนวถนนหมู่บ้านคลองสมบูนธ์ หมู่ที่ 13 ซอย 7 ไม่พบพื้นที่อ่อนไหวประเภทศาสนสถาน สถานศึกษา และสถานพยาบาล ตัวอย่างสภาพการใช้ประโยชน์พื้นที่ในแนววางท่อส่งก๊าซฯ ดังรูปที่ 2.5-1

2.5.2 พื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ

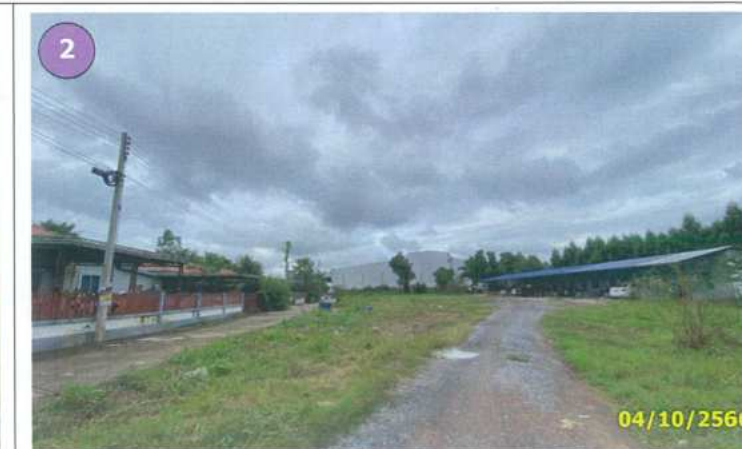
จากการศึกษาและสำรวจสภาพพื้นที่ตลอดแนววางท่อ ครอบคลุมพื้นที่ศึกษา ระยะ 300 เมตร จากกึ่งกลางแนววางท่อส่งก๊าซฯ ทั้งสองข้าง และจากขอบเขตพื้นที่สถานีควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซธรรมชาติ (Gate Station) พบพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อม จำนวน 4 แห่ง ได้แก่ (1) บ้านพักอาศัย หมู่ที่ 13 บ้านคลองสมบูนธ์ มีระยะห่างจากแนววางท่อประมาณ 35 เมตร (2) ห้องแถวและหมู่บ้านจัดสรรโรจนะสิริ มีระยะห่างจากแนววางท่อประมาณ 45 เมตร (3) ห้องพักและหมู่บ้านจัดสรรด้านทิศเหนือ มีระยะห่างจากแนววางท่อประมาณ 50 เมตร และ (4) หมู่บ้านจัดสรรบ้านคุณกึ่ง ระยะห่างจากแนววางท่อประมาณ 35 เมตร โดยแสดงตำแหน่งและรายละเอียดพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังรูปที่ 2.5-2



รูปที่ 2.5-1 แผนที่แสดงแนววางท่อส่งก๊าซฯ สภาพทั่วไปของพื้นที่วางท่อส่งก๊าซฯ และการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษา ระยะ 300 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซฯ ทั้งสองข้าง และจากขอบเขตสถานีกวควบคุมความดันฯ ของโครงการ



บ้านพักอาศัย หมู่ที่ 13 บ้านคลองสมบูรณ์



ห้องแถวและหมู่บ้านจัดสรรโรจนะสิริ



ห้องพักและหมู่บ้านจัดสรรด้านทิศเหนือ



หมู่บ้านจัดสรรบ้านคุณกึ่ง

รายการพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่ศึกษาระยะ 300 เมตร
จากกึ่งกลางแนววางท่อส่งก๊าซฯ ทั้งสองข้าง และจากขอบเขตพื้นที่สถานีควบคุมความดันฯ
ในพื้นที่หมู่ที่ 13 ตำบลหัวหว้า อำเภอศรีมหาโพธิ จังหวัดปราจีนบุรี

ลำดับ	พื้นที่อ่อนไหว	ระยะห่างจากแนวท่อ (เมตร)	ระยะห่างจากพื้นที่ก่อสร้าง (เมตร)		
			ชุดเปิด	เจาะลวด	สถานีควบคุมความดันฯ
1	บ้านพักอาศัย หมู่ที่ 13 บ้านคลองสมบูรณ์	35	35	500	45
2	ห้องแถวและหมู่บ้านจัดสรรโรจนะสิริ	45	45	420	40
3	ห้องพักและหมู่บ้านจัดสรรด้านทิศเหนือ	50	50	340	110
4	หมู่บ้านจัดสรรบ้านคุณกึ่ง	35	35	320	145

รูปที่ 2.5-2 ตำแหน่งพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในพื้นที่ศึกษาระยะ 300 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซฯ ทั้งสองข้าง และจากขอบเขตสถานีควบคุมความดันฯ ของโครงการ

2.5.3 พื้นที่ที่เป็นอุปสรรคหรือสิ่งกีดขวางในการดำเนินการ

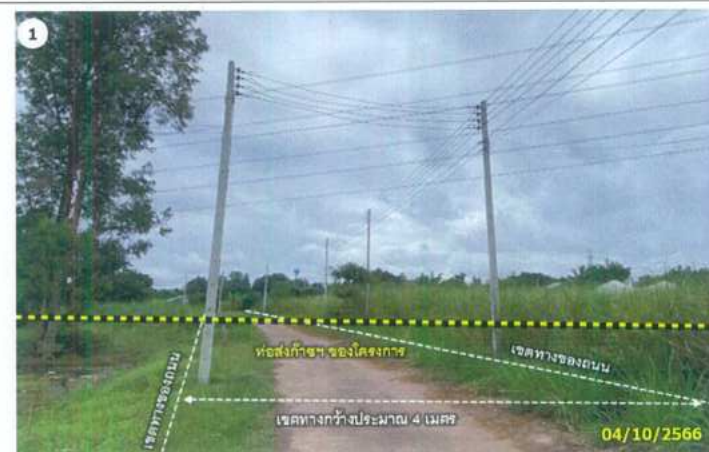
จากการสำรวจแนววางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ พบอุปสรรค/สิ่งกีดขวางซึ่งเป็นเส้นทางคมนาคม และทางน้ำในแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการตัดผ่าน จำนวน 3 ตำแหน่ง และแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการวางในพื้นที่เขตทางของถนนสาธารณะประโยชน์ จำนวน 1 เส้นทาง รายละเอียดดังนี้

1) เส้นทางคมนาคม

เส้นทางคมนาคมในแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการตัดผ่าน มีจำนวน 2 ตำแหน่ง ได้แก่ ถนนหมู่บ้านคลองสมบูรณ์ หมู่ที่ 13 ซอย 6 และ ซอย 7 (รายละเอียดดังตารางที่ 2.5-1) เป็นถนนคอนกรีต เขตทางกว้างประมาณ 4 เมตร มีสภาพปัจจุบันใช้ประโยชน์เป็นเส้นทางสัญจรในหมู่บ้าน ดังรูปที่ 2.5-3 (ก) และรูปที่ 2.5-3 (ข) ตามลำดับ ดังนั้น จึงออกแบบให้ท่อส่งก๊าซฯ มีระดับความลึกจากผิวการจราจร 2.5 เมตร เพื่อป้องกันผลกระทบจากการซ่อมแซมถนนและแรงกดทับจากการจราจรต่อท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ รวมทั้งการก่อสร้างระบบสาธารณูปโภคใต้ดินในอนาคต ส่วนแนววางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ ช่วงที่วางในพื้นที่เขตทางของถนนสาธารณะประโยชน์ไปยังบริษัท ไทยซิง สเติล จำกัด (รายละเอียดดังตารางที่ 2.5-1) เป็นถนนดิน เขตทางกว้างประมาณ 3 เมตร มีสภาพปัจจุบันเป็นพื้นที่รกร้าง มีหญ้าขึ้นสูง ไม่มีสภาพเป็นถนน รวมทั้งไม่มีการใช้ประโยชน์เป็นเส้นทางสัญจร ดังรูปที่ 2.5-3 (ค) ดังนั้น จึงออกแบบให้ท่อส่งก๊าซฯ มีระดับความลึกจากระดับดินเดิม 1.5 เมตร รวมทั้งออกแบบให้มีการวางแผ่นคอนกรีต (Concrete Slab) และเทปเตือน (PVC Pipeline Warning Tape) แนวท่อที่ทำการก่อสร้างด้วยวิธีขุดเปิด และติดตั้งป้ายเตือนแนวท่อบนดิน แสดงให้เห็นว่ามีท่อก๊าซฝังอยู่ เพื่อป้องกันมิให้ผู้ใดมาทำกิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายกับแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ ซึ่งโครงการได้รับอนุญาตวางท่อส่งก๊าซฯ จากองค์การบริหารส่วนตำบลหัวหว้าแล้ว ดังใบอนุญาตฯ เลขที่ ปจ 76301/71 ลงวันที่ 25 มกราคม 2567 รายละเอียดในภาคผนวก 1-3

ตารางที่ 2.5-1 รายละเอียดการวางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ
ช่วงที่ตัดผ่านเส้นทางคมนาคม และช่วงที่วางในพื้นที่เขตทางของถนนสาธารณะประโยชน์

เส้นทางคมนาคม	KP แนวท่อ	ระยะทาง (เมตร)	สภาพพื้นที่ ปัจจุบัน	วิธีการก่อสร้าง
ถนนหมู่บ้านคลองสมบูรณ์ หมู่ที่ 13 ซอย 6 (เขตทางกว้างประมาณ 4 เมตร)	0+983 ถึง 0+987	4	ถนนคอนกรีต	ขุดเปิด (ความลึกท่อ ประมาณ 2.5 เมตร)
ถนนหมู่บ้านคลองสมบูรณ์ หมู่ที่ 13 ซอย 7 (เขตทางกว้างประมาณ 4 เมตร)	1+106 ถึง 1+110	4	ถนนคอนกรีต	ขุดเปิด (ความลึกท่อ ประมาณ 2.5 เมตร)
ถนนสาธารณะประโยชน์ไปยังบริษัท ไทยซิง สเติล จำกัด (เขตทางกว้าง ประมาณ 3 เมตร)	1+647 ถึง 1+837	190	พื้นที่รกร้าง / หญ้าปกคลุม	ขุดเปิด (ความลึกท่อ ประมาณ 1.5 เมตร)

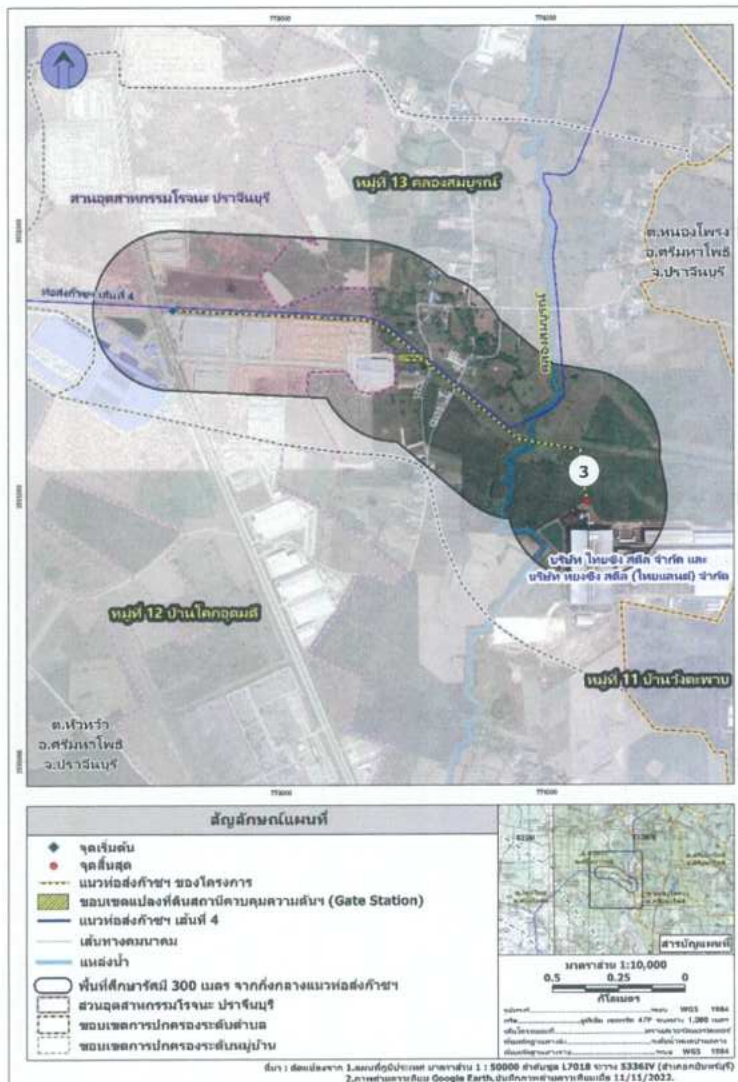


สภาพปัจจุบันใช้ประโยชน์เป็นเส้นทางสัญจรในหมู่บ้าน



สภาพปัจจุบันใช้ประโยชน์เป็นเส้นทางสัญจรในหมู่บ้าน

2-15



(ค) ถนนสาธารณะประโยชน์ไปยังบริษัท ไทยซิง สเตล จำกัด (เขตทางกว้างประมาณ 3 เมตร)
สภาพปัจจุบันเป็นพื้นที่กร้าง มีหญ้าขึ้นสูง ไม่มีสภาพเป็นถนน
รวมทั้งไม่มีการใช้ประโยชน์เป็นเส้นทางสัญจร

รูปที่ 2.5-3 สภาพปัจจุบันและการใช้ประโยชน์เส้นทางคมนาคมที่แนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการตัดผ่าน และวางในพื้นที่เขตทางของถนน (ต่อ)

2) เส้นทางน้ำ

เส้นทางน้ำในแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการตัดผ่าน มีจำนวน 1 ตำแหน่ง ได้แก่ คลองสมบุญณ์ รายละเอียดดังตารางที่ 2.5-2 และสภาพปัจจุบันของเส้นทางน้ำดังรูปที่ 2.5-4 ทั้งนี้ การวางท่อของโครงการ ช่วงที่ตัดผ่านเส้นทางน้ำดังกล่าว ได้พิจารณาถึงความกว้าง ความลึก และสภาพการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ รวมทั้งอุปสรรคที่พบในแนววางท่อส่งก๊าซฯ และได้ออกแบบใช้วิธีการวางท่อด้วยการเจาะลอด เพื่อลดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำและการใช้ประโยชน์แหล่งน้ำดังกล่าว โดยกำหนดความลึกท่อส่งก๊าซฯ จากท้องน้ำ อย่างน้อย 2 เมตร ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามเงื่อนไขหน่วยงานอนุญาตกำหนด และไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ในอนาคต โดยโครงการได้รับอนุญาตวางท่อส่งก๊าซฯ ลอดผ่านใต้คลองสมบุญณ์ จากองค์การบริหารส่วนตำบลหัวหว้าแล้ว ดังใบอนุญาตฯ เลขที่ 76303/72 ลงวันที่ 24 มกราคม 2567 รายละเอียดในภาคผนวก 1-4 และอยู่ระหว่างประสานงานขออนุญาตจากสำนักงานเจ้าท่าภูมิภาคสาขาฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 2.5-2 รายการทางน้ำในแนววางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการตัดผ่าน

เส้นทางน้ำ	หน่วยงานรับผิดชอบ	วิธีก่อสร้าง	ระยะห่าง (เมตร)	
			บ่อรับ	บ่อส่ง
คลองสมบุญณ์	สำนักงานเจ้าท่าภูมิภาคสาขาฉะเชิงเทรา องค์การบริหารส่วนตำบลหัวหว้า	เจาะลอด	25	84



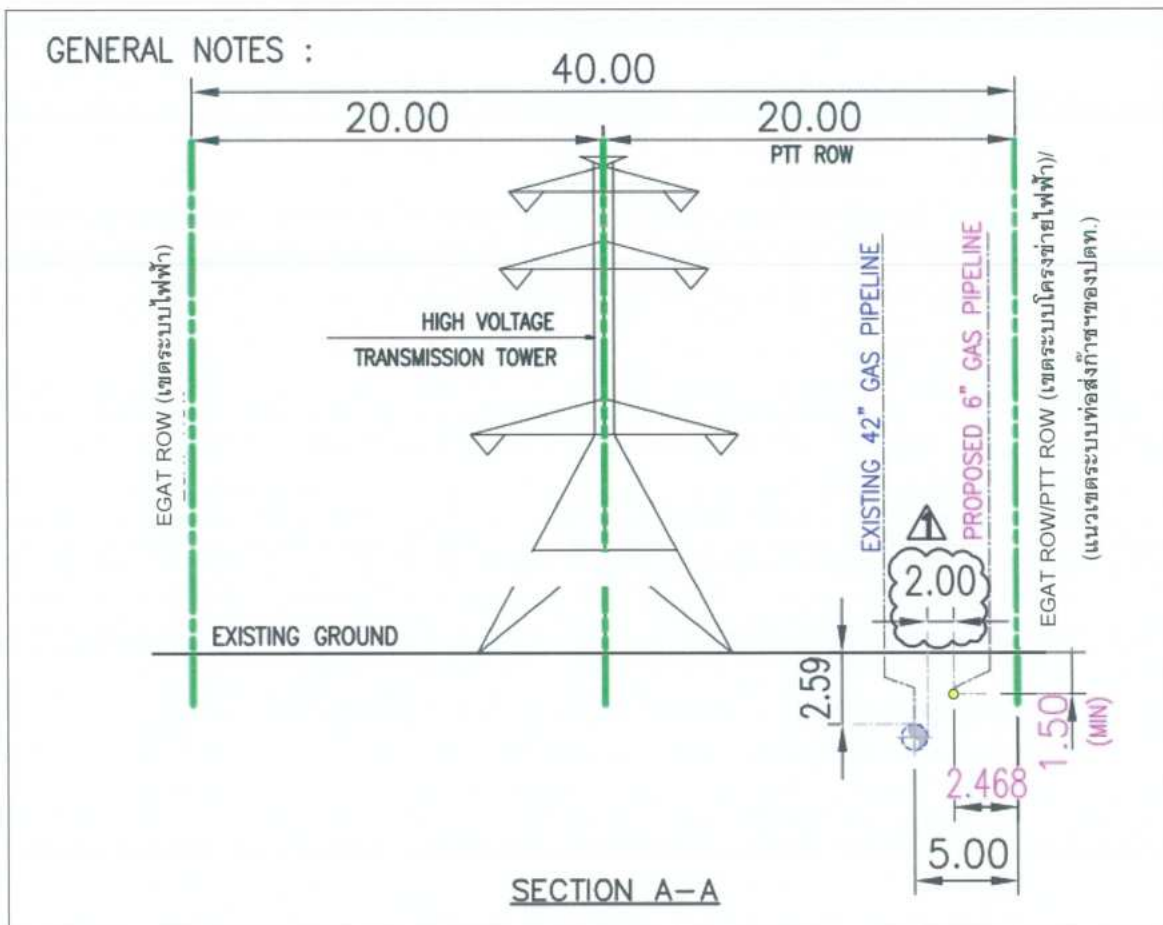
รูปที่ 2.5-4 สภาพปัจจุบันของทางน้ำในแนววางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการตัดผ่าน

2.5.4 ระบบสาธารณูปโภคบริเวณใกล้เคียง

จากการตรวจสอบระบบสาธารณูปโภคบริเวณใกล้เคียงแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ โดยการประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ส่วนอุตสาหกรรมโรจนะ ปราจีนบุรี การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย รวมทั้งตรวจสอบแนววางท่อส่งก๊าซฯ ของ ปตท. พบระบบสาธารณูปโภคบนดิน คือ ระบบโครงข่ายไฟฟ้า 230 กิโลโวลต์ ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย และระบบสาธารณูปโภคใต้ดิน คือ ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติเส้นที่ 4 ของ ปตท. รายละเอียดดังนี้

1) ระบบสาธารณูปโภคบนดิน

ระบบสาธารณูปโภคบนดินบริเวณใกล้เคียงแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ คือ ระบบโครงข่ายไฟฟ้า 230 กิโลโวลต์ (บางปะกง-ปราจีนบุรี 2) ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย โดยแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการวางในพื้นที่เขตระบบโครงข่ายไฟฟ้า ซึ่งมีความกว้าง 40 เมตร (ข้างละ 20 เมตร จากกึ่งกลางเสาส่ง) เป็นระยะทางประมาณ 1,643 เมตร (ช่วง KP 0+000 ถึง KP 1+643) มีจำนวนเสาส่ง จำนวน 5 ต้น ได้แก่ เสาส่งต้นเลขที่ 73/3 (บริเวณ KP 0+000 โดยประมาณ) เสาส่งต้นเลขที่ 74/1 (บริเวณ KP 0+385 โดยประมาณ) เสาส่งต้นเลขที่ 74/2 (บริเวณ KP 0+760 โดยประมาณ) เสาส่งต้นเลขที่ 74/3 (บริเวณ KP 1+040 โดยประมาณ) และเสาส่งต้นเลขที่ 75/1 (บริเวณ KP 1+410 โดยประมาณ) ซึ่งตำแหน่งท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ วางอยู่ด้านขวาของเสาส่ง ห่างจากเขตระบบฯ ประมาณ 2.5 เมตร ดังรูปที่ 2.5-5 โดยโครงการได้รับอนุญาตวางท่อส่งก๊าซฯ ในพื้นที่เขตระบบโครงข่ายไฟฟ้าจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยแล้ว ดังหนังสือ กฟผ. S63200/24401 ลงวันที่ 17 เมษายน 2567 รายละเอียดในภาคผนวก 1-2

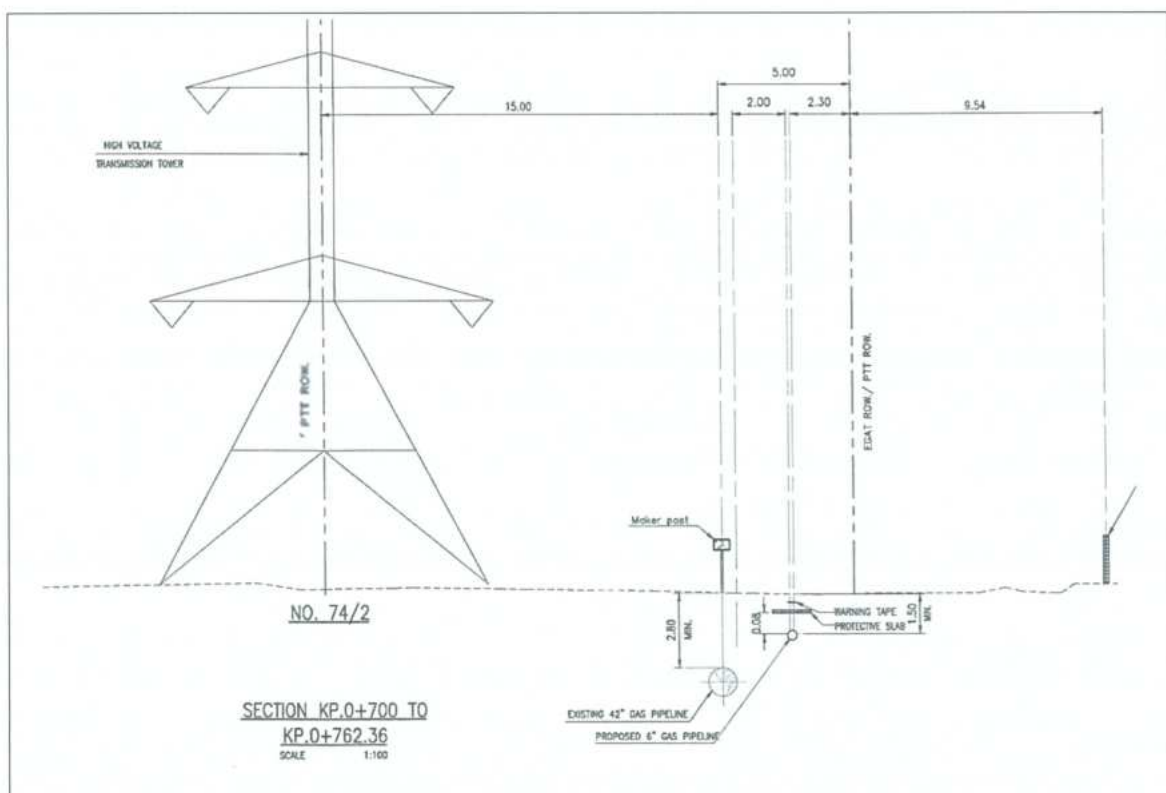


รูปที่ 2.5-5 ตำแหน่งแนววางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ ในพื้นที่เขตระบบโครงข่ายไฟฟ้า 230 กิโลโวลต์ (บางปะกง-ปราจีนบุรี 2) ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

2) ระบบสาธารณูปโภคใต้ดิน

ระบบสาธารณูปโภคใต้ดินบริเวณใกล้เคียงแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ คือ ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติเส้นที่ 4 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 42 นิ้ว ของ ปตท. โดยแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการวางในพื้นที่เขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ ขนานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติเส้นที่ 4 เป็นระยะทางประมาณ 1,375 เมตร ระยะห่างประมาณ 2.0 เมตร ดังรูปที่ 2.5-6 ซึ่งเป็นไปตามกฎกระทรวงระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ พ.ศ. 2556 ที่กำหนดให้ระยะควบคุมความปลอดภัยของระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASME B31.8 ซึ่งตามมาตรฐาน ASME B31.8 (2022) หัวข้อ 841.1.11 Cover, Clearance, and Casing Requirements for Buried Steel Pipelines and Mains กำหนดให้ท่อส่งก๊าซธรรมชาติต้องมีระยะห่างจากท่ออื่น ๆ ไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว (ประมาณ 15 เซนติเมตร) และกำหนดแนวทางปฏิบัติในช่วงก่อสร้างในบริเวณที่มีการวางท่อส่งก๊าซฯ ใกล้เคียงระบบสาธารณูปโภคใต้ดิน ได้แก่

- ประสานงานไปยังหน่วยงานเจ้าของระบบสาธารณูปโภคที่เกี่ยวข้องตามแนวระบบท่อของโครงการ เพื่อขอทราบข้อมูลรายละเอียดระบบสาธารณูปโภค ตำแหน่ง ระดับความลึก และแนวทางด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงานใกล้หรืออาจกระทบกับระบบสาธารณูปโภคที่พบในปัจจุบันก่อนเข้าดำเนินการจัด
- ให้มีเจ้าหน้าที่ควบคุมการทำงานของบริษัทรับเหมาก่อสร้างอย่างใกล้ชิด รวมทั้งการติดตามผลกระทบอันเนื่องมาจากการวางท่อ และหากพบปัญหาหรือความเสียหายเกิดขึ้น ให้เร่งประสานงานแก้ไขปัญหาโดยเร็ว



รูปที่ 2.5-6 ตำแหน่งแนววางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ ในพื้นที่เขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ
ของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติเส้นที่ 4 ของ ปตท.

2.6 การออกแบบระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

2.6.1 เกณฑ์การออกแบบ

ท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ ได้รับการออกแบบการใช้งานและความปลอดภัยตามมาตรฐาน ASME B31.8 (American Society of Mechanical Engineers, Gas Transmission and Distribution Piping Systems) ซึ่งเป็นมาตรฐานที่ประเทศสหรัฐอเมริกาใช้สำหรับการพัฒนาระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ สำหรับการจำแนกสภาพพื้นที่ (Location Class) ตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน ASME B31.8 เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาในการกำหนดค่า Design Factor สำหรับกำหนดความหนาของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ความดัน วิธีการทดสอบ ระยะห่างของสถานีควบคุมก๊าซ รวมถึงข้อกำหนดในการใช้งานและการบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ โดยพิจารณาจากลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน และจำนวนครัวเรือน/สิ่งปลูกสร้างที่พบในระยะข้างละ 200 เมตร จากแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ที่ช่วงความยาวท่อส่งก๊าซธรรมชาติทุก ๆ 1.6 กิโลเมตร โดยมีเกณฑ์การพิจารณา Location Class ของการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติตามมาตรฐาน ASME B 31.8 Section 840.2.2 Location Classes for Design and Construction รายละเอียดในตารางที่ 2.6-1

ตารางที่ 2.6-1 ค่าความปลอดภัยในการออกแบบระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติตามมาตรฐาน ASME B31.8

Location Class	การใช้ประโยชน์ที่ดินและจำนวนครัวเรือน/สิ่งปลูกสร้างที่พบ	Design Factor, F
Location Class 1	มีจำนวนครัวเรือนไม่มากกว่า 10 ครัวเรือน ตัวอย่างของพื้นที่ ได้แก่ พื้นที่รกร้าง ทุ่งหญ้า พื้นที่เกษตรกรรม ชนบท เป็นต้น	0.72
Location Class 2	มีจำนวนครัวเรือนมากกว่า 10 ครัวเรือน แต่ไม่มากกว่า 46 ครัวเรือน ตัวอย่างของพื้นที่ ได้แก่ พื้นที่นอกเมือง เขตอุตสาหกรรม เป็นต้น	0.60
Location Class 3	มีจำนวนครัวเรือนมากกว่า 46 ครัวเรือน ตัวอย่างของพื้นที่ ได้แก่ พื้นที่ชานเมือง หมู่บ้านจัดสรร พื้นที่พาณิชยกรรม เขตที่พักอาศัย เขตอุตสาหกรรม	0.50
Location Class 4	เขตพื้นที่ที่มีอาคารสูง (ตั้งแต่ 4 ชั้นขึ้นไป) เป็นจำนวนมาก การจราจรหนาแน่น มีระบบสาธารณูปโภคใต้ดินเป็นจำนวนมาก	0.40

ที่มา : ASME B31.8 (2022)

จากการสำรวจสภาพพื้นที่ตามแนวท่อก๊าซฯ ของโครงการ ส่วนใหญ่มีสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่รกร้าง รวมทั้งพื้นที่พัฒนาของนิคมอุตสาหกรรมโรจนะ ปราจีนบุรี พบชุมชนบ้านเรือนอยู่เบาบาง การออกแบบระบบท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ จึงสามารถออกแบบเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่ระบุในมาตรฐาน ASME B31.8 ใน Location class 3 อย่างไรก็ดี เพื่อให้เกิดความปลอดภัยสูงสุด และออกแบบรองรับกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ที่ดินไปสู่ชุมชนเมืองหรือมีความหนาแน่นของบ้านเรือนชุมชนมากขึ้นในอนาคต ปตท. จึงออกแบบระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติให้เป็นไปตามเกณฑ์ใน Location Class 4 มีค่า Design Factor ในการออกแบบเท่ากับ 0.4 ซึ่งใช้สำหรับเขตพื้นที่ที่มีอาคารสูง (ตั้งแต่ 4 ชั้นขึ้นไป) เป็นจำนวนมาก การจราจรหนาแน่น และมีระบบสาธารณูปโภคใต้ดินเป็นจำนวนมาก เพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการออกแบบท่อให้กับโครงการ ตลอดจนสร้างความเชื่อมั่นให้กับประชาชนที่อาศัยอยู่ตามแนววางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ

2.6.2 มาตรฐานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

การออกแบบวัสดุท่อส่งก๊าซธรรมชาติ และส่วนประกอบอื่น ๆ เช่น ข้อต่อ (Fittings) วาล์ว (Valve) การหุ้มท่อ การเชื่อม การทดสอบอุปกรณ์เป็นไปตามมาตรฐานสากลต่าง ๆ โดยมาตรฐานหลักที่ใช้ คือ มาตรฐาน ASME B31.8 ซึ่งเป็นมาตรฐานที่ประเทศสหรัฐอเมริกาใช้สำหรับการพัฒนาระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ซึ่งได้กำหนดรายละเอียดการออกแบบก่อสร้าง การบำรุงรักษา การตรวจสอบ การรักษาความปลอดภัย และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ดังรายการมาตรฐานที่ใช้ในโครงการที่แสดงในตารางที่ 2.6-2 โดยการออกแบบระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติได้คำนึงถึงกรณีที่เกิดวิกฤตของการปฏิบัติการหรือเป็นผลจากสิ่งแวดล้อม รวมถึงน้ำหนักกดทับจากการถมกลับ (Backfill Loads) น้ำหนักจากการจราจร (Traffic Loads) และน้ำหนักจากโครงสร้าง (Beam action in a span) เป็นต้น เพื่อให้การดำเนินงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการมีความปลอดภัยสูงสุด

ตารางที่ 2.6-2 ตัวอย่างมาตรฐานที่ใช้ในโครงการ

Specification	Subject
API SPEC 5L	Specification for Line Pipe
API RP 5L2	Recommended Practice for Internal Coating of Line Pipe
API RP 5LW	Recommended Practice for Transportation of Line Pipe on Barges and Marine Vessels
API RP 5L1	Recommended Practice for Rail road Transportation of Line Pipe
ASTM A 53	Welded and Seamless Steel Pipe
ASTM A 307	Standard Test Methods and definitions for Mechanical Testing of Steel Products
DIN 30670	Polyethylene coatings on steel pipes and fittings
ASME B31.8	Gas Transmission and Distribution Piping Systems
API SPEC 6D	Specification for Pipeline Valves
API 1104	Standard for Welding Pipelines and Related Facilities
ASME B16.5	Pipe Flanges and Flanged Fittings
NACE SP 0169	Control of External Corrosion on Underground or Submerged Metallic Piping Systems
API SPEC 5L	Specification for Line Pipe

2.6.3 การป้องกันการผุกร่อนของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

การออกแบบระบบการป้องกันการผุกร่อนของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ประกอบด้วย

1) การป้องกันการผุกร่อนด้วยการเคลือบผิวภายนอก

ท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการเป็นท่อเหล็กกล้า ออกแบบวัสดุท่อเป็นไปตามมาตรฐาน API 5L นำเข้าจากต่างประเทศ และผ่านเคลือบผิวภายนอกมาแล้ว เพื่อป้องกันการผุกร่อนและการถูกทำลายจากสารเคมี โดยการเคลือบผิวภายนอกของท่อจะทำ 3 ชั้น ชั้นแรกเคลือบด้วย Powder Epoxy ชั้นที่ 2 เคลือบด้วย

Adhesive PE ส่วนชั้นที่ 3 จะเคลือบด้วย Polyethylene (PE) หรือ เทียบเท่า การเคลือบดังกล่าวเป็นไปตามมาตรฐาน DIN 30670 หรือ CSA Z245 ซึ่งก่อนที่จะเคลือบผิวภายนอกของท่อ จะต้องขัดสนิมตามมาตรฐาน SA.2.5 (NEAR WHITE) ความหนาสำหรับการเคลือบท่อก๊าซธรรมชาติ ด้วย PE.Coating จะมีความหนาของการเคลือบไม่ต่ำกว่า 3 มิลลิเมตร ทั้งนี้ การเคลือบผิวท่อจะดำเนินการจากโรงงานให้แล้วเสร็จก่อนนำมาใช้งาน

2) การป้องกันการผุกร่อนด้วยกระแสไฟฟ้า

การเคลือบผิวภายนอกท่อเหล็กด้วยวัสดุดังกล่าวข้างต้น สามารถป้องกันการผุกร่อนได้ประมาณร้อยละ 95 ทั้งนี้ เพื่อเพิ่มความสามารถในการป้องกันการผุกร่อนของท่อให้ดียิ่งขึ้น จึงมีการป้องกันเพิ่มเติมด้วยวิธีที่เรียกว่า Cathodic Protection (CP) ซึ่งเป็นวิธีการป้องกันการผุกร่อนที่ได้ผลดี สามารถยืดอายุการใช้งานของท่อเหล็กได้นาน โดยระบบที่ใช้เป็นระบบ Sacrificial Anode (ใช้การฝังด้วยวัสดุ เช่น แมกนีเซียม หรือสังกะสีที่มีศักย์ต่ำ) นอกจากนี้ CP ยังเป็นระบบที่สามารถปิดรอยขีดข่วนหรืออุดช่องว่าง (Bare Spot) ของท่อส่งก๊าซธรรมชาติที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการก่อสร้าง และสามารถป้องกันการลุกลามของการกัดกร่อนได้อย่างสมบูรณ์

ทั้งนี้ การผุกร่อนเกิดขึ้นเมื่อประจุบวกของเหล็ก (Fe^{+}) เกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันกับความชื้นบริเวณรอบท่อ ทำให้ประจุลบที่เคยจับอยู่กับประจุบวกของเหล็กถูกปล่อยออกจากขั้วลบไปยังขั้วบวก และประจุลบเหล่านี้จะเคลื่อนที่ออกจากขั้วบวกไปรวมกับประจุบวกของไฮโดรเจน เป็นวงจรเกิดการกัดกร่อนไปเรื่อย ๆ ระบบ Sacrificial Anode จึงเป็นกระบวนการปล่อยกระแสไฟฟ้าไปที่ผิวท่อเหล็ก เพื่อให้ท่อเหล็กมีสภาพเป็นแคโทด (Cathode) และป้องกันการสูญเสียของเนื้อเหล็ก

สำหรับอายุการออกแบบระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ (Pipeline Design Life) เบื้องต้นกำหนดไว้ที่ 40 ปี แต่อายุการออกแบบไม่ได้หมายความว่าระบบท่อส่งก๊าซจะใช้งานได้เพียง 40 ปี เท่านั้น แต่การกำหนดอายุการออกแบบมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการสมมติฐานสำหรับการออกแบบและกำหนดปริมาณวัสดุที่ใช้ในระบบป้องกันการผุกร่อนของท่อส่งก๊าซ (Cathodic Protection) ซึ่งจะมีการสูญเสียอาโนด (Anode) ลงทีละน้อยจากการสูญเสียอิเล็กตรอนและการผุกร่อนแทนท่อส่งก๊าซ อย่างไรก็ตาม ปตท.จำเป็นต้องตรวจสอบระบบดังกล่าวเป็นระยะ ๆ หากพบว่ามีการสูญเสียอาโนด (Anode) เร็วกว่าที่ออกแบบไว้ จะดำเนินการติดตั้งอาโนด (Anode) เพิ่มเติมทันที

2.6.4 การออกแบบระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

การออกแบบระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ ได้คำนึงถึงกรณีที่เกิดวิกฤตของการปฏิบัติการหรือเป็นผลจากสิ่งแวดล้อม รวมถึงน้ำหนักกดทับจากการถมกลับ (Backfill loads) น้ำหนักจากการจราจร (Traffic loads) และน้ำหนักจากโครงสร้าง (Beam action in a span) เป็นต้น ซึ่ง ปตท. ได้ให้ความสำคัญต่อการคัดเลือกวัสดุท่อ และส่วนประกอบอื่น ๆ ที่จะนำมาใช้งานสำหรับโครงการ ได้แก่ ข้อต่อ (fittings) และวาล์ว (valves) โดยจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานของประเทศสหรัฐอเมริกา (ASME, ANSI, API, ASTM) เพื่อให้มั่นใจว่าระบบท่อส่งก๊าซฯ ของ ปตท. มีมาตรฐานความปลอดภัยและประสิทธิภาพการดำเนินงานในระดับสากล โดยโครงการได้ออกแบบระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติให้มีความปลอดภัยไม่น้อยกว่าที่มาตรฐานกำหนด ดังรายละเอียดในตารางที่ 2.6-3

ตารางที่ 2.6-3 ข้อมูลการออกแบบของโครงการเปรียบเทียบกับมาตรฐาน ASME B31.8

รายการ	มาตรฐาน ASME B31.8	การออกแบบโครงการ		เปรียบเทียบ การออกแบบกับ ค่าที่มาตรฐาน กำหนด
		ก่อนปรับลด ความดันก๊าซฯ ในท่อ	ภายหลังปรับลด ความดันก๊าซฯ ในท่อ	
1. Location Class (ค่า Design Factor)				
ท่อขนาด 12 นิ้ว	3 (0.50)	4 (0.40)		สูงกว่ามาตรฐาน
ท่อขนาด 6 นิ้ว	3 (0.50)	4 (0.40)	4 (0.40)	สูงกว่ามาตรฐาน
2. มาตรฐาน การออกแบบท่อ	-	เทียบเท่า API 5L X 42 หรือสูงกว่า	เทียบเท่า API 5L X 42 หรือสูงกว่า	-
3. ความหนาของท่อ				
ท่อขนาด 12 นิ้ว	0.473 นิ้ว	ไม่น้อยกว่า 0.688		สูงกว่าค่าที่ คำนวณได้
ท่อขนาด 6 นิ้ว	0.246 นิ้ว	ไม่น้อยกว่า 0.280 นิ้ว		
	0.142 นิ้ว		ไม่น้อยกว่า 0.280 นิ้ว	
4. ความดันออกแบบ (Design Pressure)	-	1,250 psig (ประมาณ 86.2 barg)	720 psig (ประมาณ 49.6 barg)	-
5. ความดันใช้งานสูงสุด (Maximum Operating Pressure; MOP)	-	1,250 psig (ประมาณ 86.2 barg)	720 psig (ประมาณ 49.6 barg)	-
6. ระยะเวลาการทดสอบ ท่อด้วยวิธีทางกลสถิต	ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง	ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง	ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง	เป็นไปตาม มาตรฐาน
7. ความดันในการทดสอบ ท่อด้วยวิธีทางกลสถิต	1.5 เท่าของ ความดันใช้งาน สูงสุด	1.5 เท่าของความดัน ใช้งานสูงสุด (ประมาณ 1,875 psig)	1.5 เท่าของความดัน ใช้งานสูงสุด (ประมาณ 1,080 psig)	เป็นไปตาม มาตรฐาน
8. การตรวจสอบรอยเชื่อม	75% ของแนวเชื่อม	100% ของแนวเชื่อม	100% ของแนวเชื่อม	สูงกว่ามาตรฐาน
9. ระบบควบคุมอัตโนมัติ (SCADA)	ไม่ได้กำหนด	กำหนดให้มี	กำหนดให้มี	สูงกว่ามาตรฐาน
10. การเคลือบท่อเพื่อ ป้องกันสนิม (Coating)	กำหนดให้มี	กำหนดให้มี	กำหนดให้มี	เป็นไปตาม มาตรฐาน
11. ระบบป้องกันสนิม (Cathodic Protection)	กำหนดให้มี	กำหนดให้มี	กำหนดให้มี	เป็นไปตาม มาตรฐาน

ที่มา : บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน), 2566

1) การออกแบบเพื่อรองรับความดันก๊าซของท่อ

ท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการได้รับการออกแบบเพื่อให้สามารถรองรับความดันก๊าซภายในท่อฯ โดยออกแบบเป็นท่อเหล็กคาร์บอน (Carbon Steel Pipe) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานของสถาบันปิโตรเลียมแห่งสหรัฐอเมริกา (API) ตามมาตรฐาน API 5L X42 เป็นท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว ความหนาไม่น้อยกว่า 0.688 นิ้ว และท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว ความหนาไม่น้อยกว่า 0.280 นิ้ว

โดยการคำนวณหาความดันใช้งานสูงสุด (Maximum Operating Pressure ; MOP) และความหนาท่อ อ้างอิงตามมาตรฐาน ASME (The American Society of Mechanical Engineers) โดยใช้ Code "ASME B31.8" (Gas Transmission and Distribution Piping Systems) โดยอ้างอิงสูตรคำนวณตามหัวข้อ 841.1.1 "Steel Pipe Design Formula" รายละเอียดดังนี้

$$P = \frac{2St}{D} \text{ FET} \dots\dots\dots (1)$$

เมื่อ P = ความดันออกแบบ (Design Pressure), psig

S = Specified Minimum Yield Strength

t = Nominal Wall Thickness, inches

D = Nominal Outside Diameter of Pipe, inches

F = Design Factor

E = Longitudinal Joint Factor

T = Temperature Derating Factor

จากสูตรดังกล่าว สามารถนำมาหาความหนาขั้นต่ำของท่อได้ดังนี้

$$t = \frac{PD}{2S} \times \frac{1}{\text{FET}} \dots\dots\dots (2)$$

แทนค่าในสมการที่ (2) ด้วยตัวแปรต่าง ๆ สำหรับการออกแบบ ดังนี้

ตัวแปร สำหรับคำนวณ	ค่าที่ใช้		อ้างอิง
	ท่อ 12 นิ้ว	ท่อ 6 นิ้ว	
Location Class	4	4	-
P; ค่าความดัน ออกแบบของท่อส่ง ก๊าซฯ ของโครงการ	1,250 psig	หลังปรับลดความดัน ในท่อ ฯ 1,250 psig หลังปรับลดความดัน ในท่อ ฯ 720 psig	ค่าที่ ปตท. กำหนดไว้สำหรับใช้ในการออกแบบ ขนาดและความหนาท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ เพื่อรองรับปริมาณความต้องการใช้ก๊าซฯ ของลูกค้า กลุ่มเป้าหมาย และมาตรฐาน ASME B31.8 และ API 5L
D; Nominal Outside Diameter of Pipe	12.750 นิ้ว	6.625 นิ้ว	เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก อ้างอิง Specification for Line Pipe Table 6C-Plain-end Line Pipe Dimensions, Weights per Unit Length, and Test Pressures for Sizes 6 ^{5/8} through 80 (API, 2004)

ตัวแปร สำหรับคำนวณ	ค่าที่ใช้		อ้างอิง
	ท่อ 12 นิ้ว	ท่อ 6 นิ้ว	
S; Specified Minimum Yield Strength,	42,100 psig	42,100 psig	SMYS ของท่อชนิด API 5L X 42 อ้างอิง Table D-1 Specified Minimum Yield Strength for Steel Pipe Commonly Used in Piping Systems (ASME B31.8, 2022)
F; Design Factor	0.4	0.4	การออกแบบตาม Location Class 4 อ้างอิง Table 841.1.6-1 Basic Design Factor, F (ASME B31.8, 2022)
E; Longitudinal Joint Factor	1.0	1.0	Spec.No. API 5L แบบ Submerged-arc-welded อ้างอิง Table 841.1.7-1 Longitudinal Joint Factor, E (ASME B31.8, 2022)
T; Temperature Derating Factor	1.0	1.0	อุณหภูมิปฏิบัติงานสูงสุดไม่เกิน 250°F (121°C) อ้างอิง Table 841.1.8-1 Temperature Derating Factor ,T, for Steel Pipe (ASME B31.8, 2022)

แทนค่าในสมการ (2) เพื่อหาความหนาขั้นต่ำของท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ ดังนี้

ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว ความดันออกแบบ 1,250 psig

$$t = \frac{1,250 \times 12.750}{2 \times 42,100} \times \frac{1}{0.4 \times 1.0 \times 1.0}$$

$$= 0.473 \text{ นิ้ว}$$

ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว ความดันออกแบบ 1,250 psig

$$t = \frac{1,250 \times 6.625}{2 \times 42,100} \times \frac{1}{0.4 \times 1.0 \times 1.0}$$

$$= 0.246 \text{ นิ้ว}$$

ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว ความดันออกแบบ 720 psig

$$t = \frac{720 \times 6.625}{2 \times 42,100} \times \frac{1}{0.4 \times 1.0 \times 1.0}$$

$$= 0.142 \text{ นิ้ว}$$

ดังนั้น ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว ความดันออกแบบ 1,250 psig ต้องออกแบบให้มีความหนาไม่น้อยกว่า 0.473 นิ้ว ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว ความดันออกแบบ 1,250 psig ต้องออกแบบให้มีความหนาไม่น้อยกว่า 0.246 นิ้ว และท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว ความดันออกแบบ 720 psig ต้องออกแบบให้มีความหนาไม่น้อยกว่า 0.142 นิ้ว ทั้งนี้ ปตท. ได้เลือกใช้ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว

ความหนาไม่น้อยกว่า 0.688 นิ้ว และท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว ความหนาไม่น้อยกว่า 0.280 นิ้ว (สรุปตารางที่ 2.6-4) ซึ่งมีความหนามากกว่าความหนาที่คำนวณได้ตามมาตรฐานการออกแบบ โดยสามารถคำนวณความสามารถในการรองรับความดันของท่อส่งก๊าซฯ ตามความหนาที่โครงการเลือกใช้ได้ดังนี้

แทนค่าในสมการ (1) เพื่อหาความสามารถในการรองรับความดันของท่อส่งก๊าซฯ
ตามความหนาที่โครงการเลือกใช้ ดังนี้

ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว ความหนาไม่น้อยกว่า 0.688 นิ้ว

$$P = \frac{2 \times 42,100 \times 0.688}{12.750} \times 0.4 \times 1.0 \times 1.0$$

$$= 1,817 \text{ psig}$$

ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว ความหนาไม่น้อยกว่า 0.280 นิ้ว

$$P = \frac{2 \times 42,100 \times 0.280}{6.625} \times 0.4 \times 1.0 \times 1.0$$

$$= 1,423 \text{ psig}$$

ดังนั้น ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว ความหนาไม่น้อยกว่า 0.688 นิ้ว สามารถรองรับความดันได้ เท่ากับ 1,817 psig ซึ่งมีค่ามากกว่าความดันออกแบบ 1,250 psig และท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว ความหนาไม่น้อยกว่า 0.280 นิ้ว สามารถรองรับความดันได้ เท่ากับ 1,423 psig ซึ่งมีค่ามากกว่าความดันออกแบบ 1,250 psig และ 720 psig สรุปตารางที่ 2.6-4

ตารางที่ 2.6-4 สรุปความหนาท่อและความสามารถในการรองรับความดันของท่อ

ขนาดท่อ (นิ้ว)	ความหนาท่อ (นิ้ว)		ความสามารถในการรองรับความดันของท่อ (psig)		
	ค่าการ ออกแบบ	ค่าที่ โครงการ เลือกใช้	ค่าการ ออกแบบ	ค่าตาม ความหนาท่อ ที่โครงการ เลือกใช้	เปรียบเทียบ
12	0.473	0.688	1,250	1,817	ความสามารถในการรองรับความดัน ตามความหนาท่อที่โครงการเลือกใช้ มีค่าสูงกว่าค่าการออกแบบ
6	0.246	0.280	1,250	1,423	
	0.142	0.280	720	1,423	

2) การออกแบบเพื่อรับแรงกดทับของถนน

ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติโครงการ ได้รับการออกแบบเพื่อให้สามารถรับแรงกดทับของถนนเป็นไปตามมาตรฐาน ASME B31.8 ซึ่งกำหนดค่า Design Factor ตามลักษณะการใช้ประโยชน์พื้นที่ตามแนววางท่อส่งก๊าซฯ พาดผ่าน ดังรายละเอียดในตารางที่ 2.6-1 ทั้งนี้ ค่า Design Factor ที่กำหนดขึ้นในแต่ละ Class ได้คำนึงถึงค่า Stress ที่จะเกิดขึ้น เนื่องมาจากแรงดันสะท้อนจากการจราจร และจากการก่อสร้างอื่น ๆ

จึงได้เลือกค่าที่ใช้ในการออกแบบตาม Location Class 4 มีค่า Design Factor เท่ากับ 0.4 การประเมินภาระของการรองรับน้ำหนักจากการจราจร พิจารณาการเกิดความเสียหาย (Fail) ของท่อที่วางใต้ดินทั้งแนวนาน ถนน และแนววางท่อใต้ถนน ทาง ปตท. ได้ใช้มาตรฐาน API RECOMMENDED PRACTICE 1102 7th Edition "Steel Pipeline Crossing Railroads and Highways" ในการอ้างอิงการออกแบบ ซึ่งบริษัทที่ปรึกษาได้คำนวณหาความสามารถของท่อก๊าซในการรองรับน้ำหนักของยานพาหนะชนิดรถลากจูงและรถพ่วง (Full Trailer) ที่กำหนดน้ำหนักบรรทุกสูงสุดที่ 50.5 ตัน ตาม "ประกาศผู้อำนวยการทางหลวงพิเศษ ผู้อำนวยการทางหลวงแผ่นดิน และผู้อำนวยการทางหลวงสัมปทาน เรื่องห้ามใช้ยานพาหนะที่มีน้ำหนัก น้ำหนักบรรทุก หรือน้ำหนักลงเพลาก่อนกว่าที่ได้กำหนด หรือโดยที่ยานพาหนะนั้นอาจทำให้ทางหลวงเสียหาย เดินบนทางหลวงพิเศษทางหลวงแผ่นดินและทางหลวงสัมปทานฉบับที่ 7 พ.ศ. 2556"

จากการคำนวณความสามารถรับแรงกดทับของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ที่ระดับความลึกอย่างน้อย 1.5 เมตร พบว่าท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการสามารถรับน้ำหนักบรรทุกขนาด 50.5 ตัน ที่วิ่งผ่านไปมาได้โดยไม่ก่อให้เกิดความเสียหายแต่อย่างใด ค่าความเค้น (Stress) ที่เกิดขึ้นจากน้ำหนักบรรทุกที่กระทำต่อท่อผ่านเกณฑ์ที่กำหนดในทุกกรณี โดยไม่เกิดความเสียหายอันเนื่องมาจากน้ำหนักของรถบรรทุกดังกล่าว ที่แล่นผ่านไปมา น้ำหนักดินที่อยู่เหนือท่อ ความดันภายในท่อ รวมทั้งน้ำหนักของรถบรรทุกที่กระทำกับแนวเชื่อมระหว่างท่อและแนวตะเข็บท่อ รายละเอียดการคำนวณดังกล่าวแนบ 2-2

3) การออกแบบเพื่อรับแรงแผ่นดินไหว

จากการตรวจสอบข้อมูลรอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย (กรมทรัพยากรธรณี, 2563) ในพื้นที่แนววางท่อของโครงการพาดผ่าน ไม่พบกลุ่มรอยเลื่อนมีพลังแต่อย่างใด และจากข้อมูลแผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหว ของกรมทรัพยากรธรณี (2561) พบว่าพื้นที่จังหวัดปราจีนบุรี จัดอยู่ในพื้นที่ระดับความรุนแรงแผ่นดินไหว (Intensity) ที่มีโอกาสเกิดขึ้นตามมาตราเมอร์คัลลี ในระดับเบา (I-III) คนธรรมดาจะไม่รู้สึก แต่เครื่องวัดสามารถตรวจจับได้ทั้งนี้ การออกแบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติของ ปตท. ได้เลือกใช้วัสดุท่อและมาตรฐาน ASME B31.8 สามารถป้องกันและรองรับผลกระทบจากการทรุดตัวและเคลื่อนตัวของดินอันเนื่องมาจากแผ่นดินไหวที่กระทำต่อท่อใน 2 ลักษณะ คือ แรงกระทำเนื่องจากแผ่นดินไหวในแนวข้าง ซึ่งจะมีทิศทางไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับแหล่งกำเนิดของแผ่นดินไหว และความถี่ในการสั่นสะเทือนของการเกิดแผ่นดินไหว โดยโครงการได้เลือกใช้เทคนิคการวางท่อโดยไม่มีฐานรากหรือโครงสร้างเชิงรองรับ ทำให้เส้นท่อเป็นอิสระต่อการทรุดตัวหรือการยุบตัวของดินรองรับท่อ ประกอบกับการใช้วัสดุที่เป็นประเภทเหล็กเหนียว มีความยืดหยุ่นต่อการดัดโค้งทำให้เคลื่อนตัวไถลอ่อนไปตามการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและการเคลื่อนตัวของดิน เพื่อให้ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ของโครงการ มีความปลอดภัยจากการทรุดตัวและเคลื่อนตัวของดินและสามารถรองรับแผ่นดินไหวที่เกิดขึ้นในประเทศไทยและภายนอกที่ส่งผลกระทบต่อประเทศไทยได้

4) การออกแบบเพื่อป้องกันการทรุดตัวของดินเนื่องจากการไหลของดินในทิศทางด้านข้าง

การออกแบบจะใช้แรงที่กระทำในแนวด้านข้างเนื่องจากแรงกดในแนวดิ่งจากน้ำหนักบรรทุกที่วิ่งผ่าน จะทำให้เกิดแรงกระทำด้านข้างของท่อ แรงกระทำนี้จะนำไปคำนวณแรงที่เกิดขึ้นกับท่อและรอยเชื่อม ซึ่ง

การก่อสร้างเพื่อวางท่อของโครงการได้พิจารณาถึงแรงที่กระทำต่อท่อดังกล่าวจึงได้ออกแบบท่อและวิธีการก่อสร้าง เพื่อให้ท่อสามารถรองรับแรงที่กระทำต่อแนวเชื่อมระหว่างท่อกับท่อ และแรงที่กระทำต่อแนวตะเข็บของท่อ เป็นไปตามมาตรฐาน API RP1102 และ ASME B31.8

2.6.5 การออกแบบและก่อสร้างสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซธรรมชาติ (Gate Station)

การดำเนินโครงการเป็นการเชื่อมต่อระบบท่อส่งก๊าซฯ กับระบบท่อส่งก๊าซฯ สายประธาน จึงออกแบบให้มีสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซธรรมชาติ (Gate Station) เพื่อลดและควบคุมความดันก๊าซฯ ภายในเส้นท่อให้มีความเหมาะสมกับการใช้งานของลูกค้าอุตสาหกรรมในพื้นที่ แสดงตำแหน่งที่ตั้งดังรูปที่ 2.6-1 โดยปัจจุบันที่ดินบริเวณพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมความดันฯ (Gate Station) ยังไม่ใช่ที่ดินในกรรมสิทธิ์ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) เนื่องจากการอนุมัติงบประมาณในการจัดซื้อที่ดินจะดำเนินการหลังจากรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการได้รับความเห็นชอบแล้ว อย่างไรก็ตาม ทางโครงการได้หารือกับเจ้าของกรรมสิทธิ์ที่ดินดังกล่าวในเบื้องต้นแล้ว โดยในกรณีที่ไม่สามารถจัดซื้อที่ดินในตำแหน่งที่เสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ ได้ให้ความเห็นชอบไว้ ปตท. จะดำเนินการจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อขอเปลี่ยนแปลงตำแหน่งสถานีฯ ต่อหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ในการพิจารณาอนุมัติ หรืออนุญาตเป็นผู้พิจารณาต่อไป

1) สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณควบคุมความดันฯ (Gate Station)

สถานีควบคุมความดันฯ (Gate Station) ปัจจุบันมีสภาพเป็นพื้นที่เกษตรกรรม (ยูคาลิปตัส) และพื้นที่รกร้าง ลักษณะพื้นที่ต่ำกว่าระดับถนน ทำให้ในช่วงที่มีฝนตกหนักเป็นระยะเวลานาน อาจเกิดน้ำขังได้ แต่สามารถระบายได้ตามธรรมชาติในระยะเวลาไม่นาน ส่วนพื้นที่โดยรอบและใกล้เคียงสถานีฯ มีการใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่โรงงานอุตสาหกรรม พื้นที่เกษตรกรรม (ยูคาลิปตัส และข้าวโพด) พบที่พักอาศัยบริเวณใกล้เคียง ได้แก่ ห้องแถวและหมู่บ้านจัดสรรโรจนะสิริ มีระยะห่างจากพื้นที่สถานีฯ ประมาณ 40 เมตร และบ้านพักอาศัย หมู่ที่ 13 มีระยะห่างจากพื้นที่สถานีฯ ประมาณ 45 เมตร แสดงตำแหน่งที่ตั้งและสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณสถานีฯ ดังรูปที่ 2.6-1

2) ผังบริเวณสถานีควบคุมความดันฯ (Gate Station)

สถานีควบคุมความดันฯ (Gate Station) มีขนาดพื้นที่ประมาณ 1,536 ตารางเมตร โดยโครงการได้ออกแบบแนวเขตสถานี (แนวเขตที่ครอบคลุมระบบท่อขนส่งก๊าซฯ ที่อยู่เหนือพื้นดินตามนิยามของกรมธุรกิจพลังงาน) ให้มีระยะห่างจากแนวเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 8 เมตร ดังรูปที่ 2.6-2 ซึ่งเป็นไปตามกฎกระทรวง ระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ พ.ศ. 2556 ที่กำหนดให้แนวเขตสถานีต้องตั้งอยู่ห่างจากแนวเขตที่ดินโดยรอบไม่น้อยกว่า 7.5 เมตร ส่วนบริเวณทางเข้า-ออกสถานีฯ มีถนนเชื่อมไปยังถนนหมู่บ้านคลองสมบุญ หมู่ที่ 13 ซอย 6 ดังรูปที่ 2.6.2 และสภาพปัจจุบันของถนนบริเวณด้านหน้าสถานีฯ ดังรูปที่ 2.6-1

3) อุปกรณ์ภายในสถานีควบคุมความดัน (Gate Station)

(1) Hydraulic Operated Valve : (HOV) : เป็นวาล์วอัตโนมัติตัวแรกของ Gate Station ซึ่งสามารถควบคุมการเปิด-ปิดผ่านระบบ Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) จากศูนย์กลางการควบคุมที่ศูนย์ปฏิบัติการชลบุรี โดยระบบ SCADA เป็นระบบประมวลผลต่อเนื่องที่นำมาใช้ควบคุมระบบท่อส่งก๊าซ การเคลื่อนที่ของก๊าซ ภายในท่อ เพื่อตรวจสอบการรั่วไหลของก๊าซ ทั้งนี้ ในกรณีที่พบความดันก๊าซ ในท่อเปลี่ยนแปลงผิดปกติ สามารถสั่งการผ่านระบบ SCADA ให้ HOV ทำการปิดกั้นการไหลของก๊าซ ที่จะเข้าสู่ Gate Station ได้

(2) Dry Gas Filter : เป็นอุปกรณ์ป้องกันสิ่งสกปรกที่อาจติดมากับเนื้อก๊าซ และระบบท่อ ซึ่งสามารถกรองฝุ่นขนาดใหญ่กว่า 3 ไมโครเมตร (ประสิทธิภาพ 98%) โดยการออกแบบ Dry Gas Filter ต้องสามารถรองรับ Maximum Flow Design และความดันตกคร่อมที่เกิดจากไส้กรองต้องไม่เกิน 80 mbar โดยความเร็วก๊าซ ขณะผ่านไส้กรองจะต้องไม่เกิน 30 cm/s ที่ Maximum Flow Design ทั้งนี้ สามารถตรวจสอบได้ว่าจำเป็นต้องถอดเปลี่ยน Filter หรือไม่ จากอุปกรณ์ Differential Pressure Gauge ที่ติดตั้งไว้

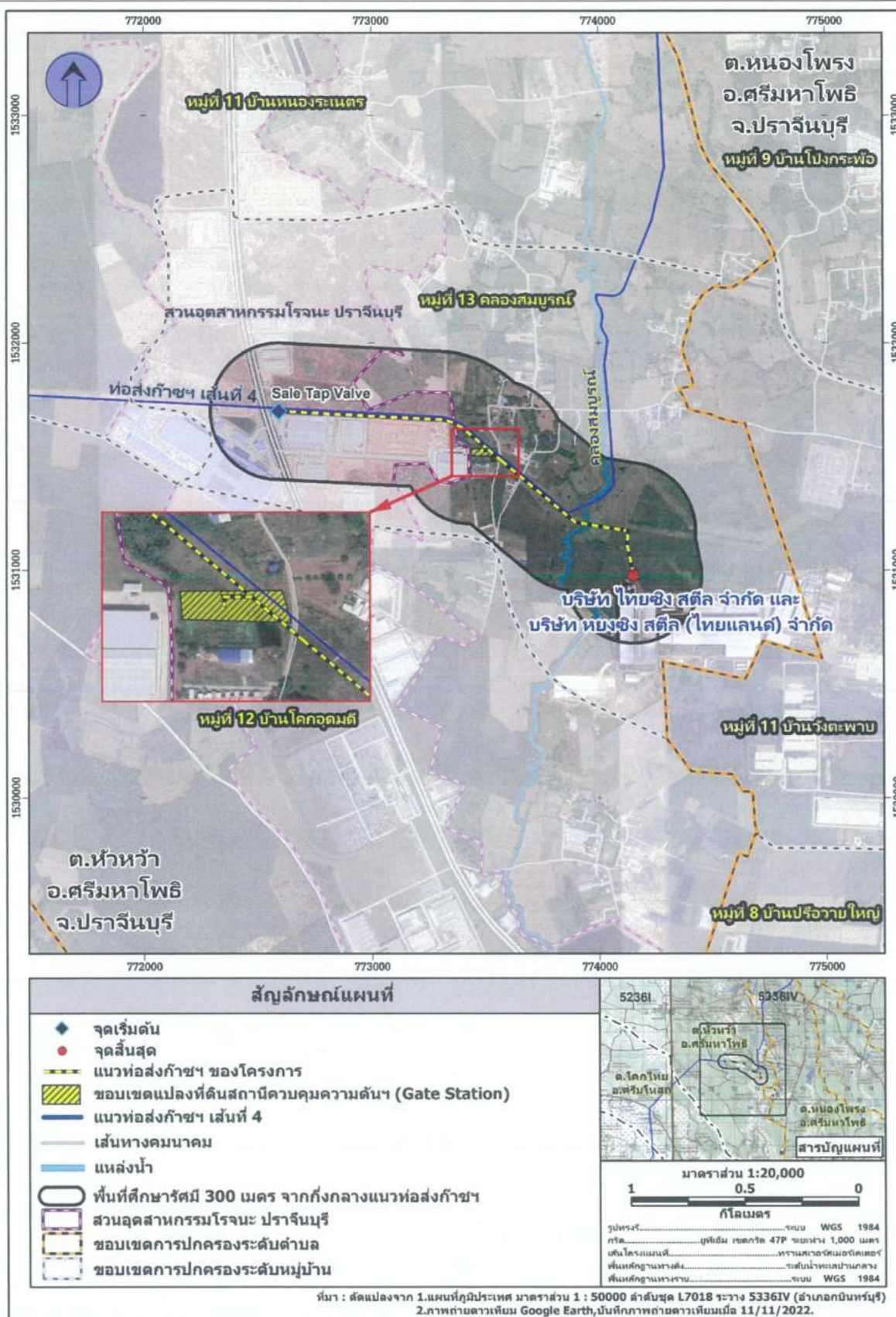
(3) อุปกรณ์ลดและควบคุมแรงดัน (Regulator) : เป็นอุปกรณ์เพื่อปรับลดความดันก๊าซ ในท่อให้ต่ำลง รวมถึงควบคุมความดันก๊าซให้คงที่ จึงติดตั้ง Regulator เพื่อทำหน้าที่ดังกล่าว และเป็นอุปกรณ์หลักใน Gate Station

(4) Safety Shut-off Valve (SSV) : มีหน้าที่ปิดกั้นการไหลของก๊าซธรรมชาติโดยอัตโนมัติ ในกรณีที่ความดันก๊าซ ในท่อมียค่าสูงผิดปกติจนเกือบถึงค่าสูงสุดที่กำหนดไว้ (แม้ว่าจะมีการระบายก๊าซ บางส่วนออกทาง Pressure Safety Valve แล้วก็ตาม) เพื่อป้องกันความเสียหายต่อท่อและอุปกรณ์ที่สามารถลดแรงดันต่ำ ทั้งนี้ การทำงานของ SSV ใช้ความดันเป็นตัวควบคุมการทำงาน ซึ่งกำหนดค่า Accuracy ไม่เกิน 1% และ Response Time ในการปิดตัวสูงสุดไม่เกิน 2 นาที หลังจากถึงค่า Set Point

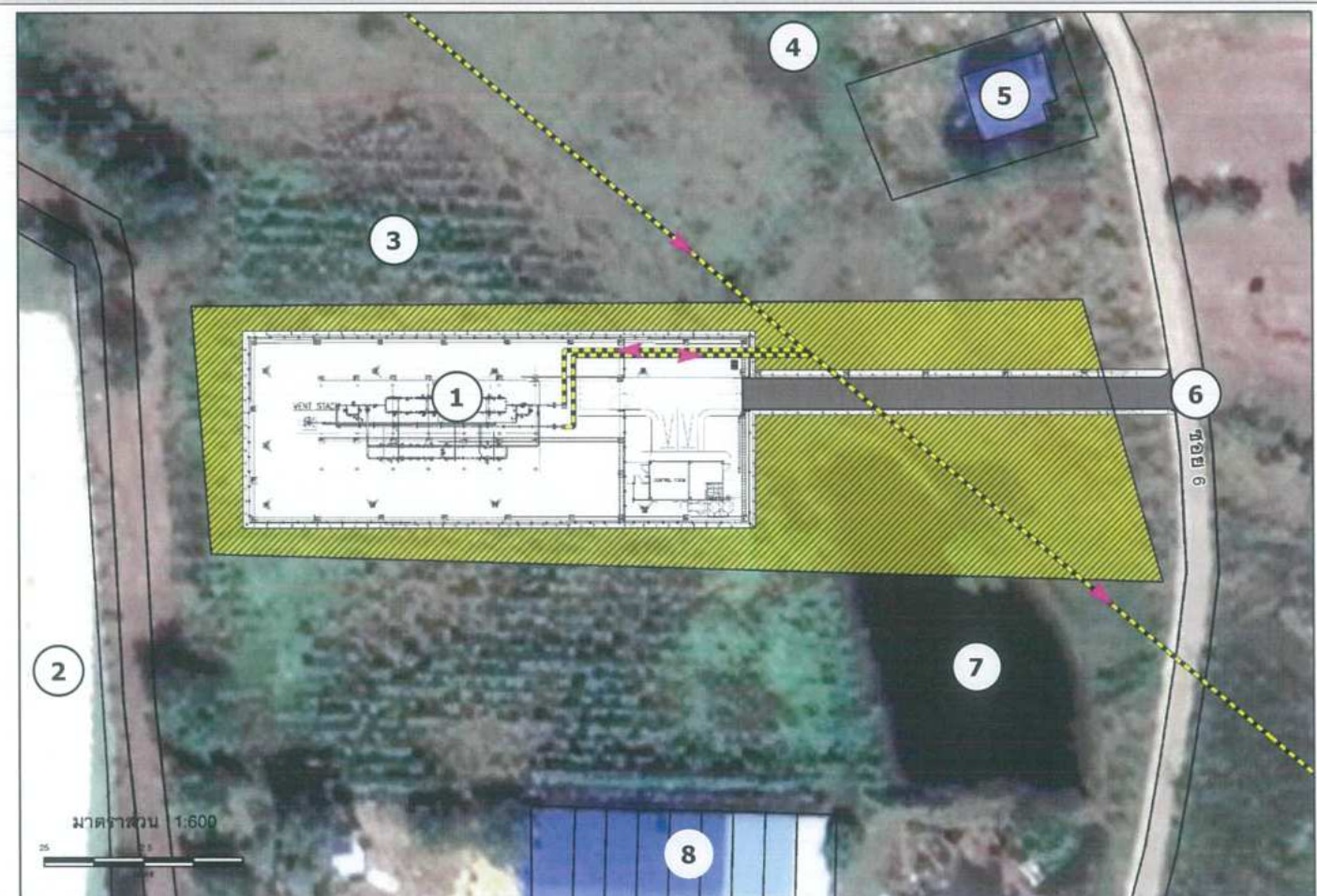
(5) Pressure Safety Valve (PSV) : ในกรณีที่ความดันก๊าซธรรมชาติภายในท่อมียค่าสูง ผิดปกติ ก๊าซ ส่วนหนึ่งจะถูกระบายออกด้วยวาล์วระบายอัตโนมัติ Pressure Safety Valve เพื่อลดความดัน ก๊าซ ในท่อให้เป็นปกติ ซึ่งการทำงานต่างกับ SSV ที่เป็นอุปกรณ์ตัดการจ่ายก๊าซ เพื่อความปลอดภัย โดย PSV ผลิตและได้รับมาตรฐาน ASME chapter VIII หรือ API 520

(6) อุปกรณ์วัดอัตราการไหล (Flow Meter) : เป็นชุดอุปกรณ์เพื่อวัดอัตราการไหลของก๊าซ ธรรมชาติที่ผ่าน Gate Station ไปให้กลุ่มลูกค้าภายในพื้นที่ ซึ่งปริมาณหรืออัตราการไหลที่ตรวจวัดได้จะเป็น ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการตรวจสอบการทำงานและบำรุงรักษาอุปกรณ์อื่น ๆ ต่อไป นอกจากนี้ จะมีการ ติดตั้ง Electronic Volume Corrector (EVC) ซึ่งเป็นชุดอุปกรณ์คำนวณปริมาณก๊าซ เพื่อแปลงเป็นปริมาณ ที่สภาวะมาตรฐาน (Standard Volume) และบันทึกค่าเก็บไว้ เพื่อนำไปคำนวณเป็นค่าเนื้อก๊าซ ที่ลูกค้าใช้ (ตามสัญญาซื้อขายก๊าซ)

(7) ระบบความปลอดภัย และระบบป้องกันอัคคีภัย ติดตั้งตามข้อกำหนดใน กฎกระทรวง ระบบขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ พ.ศ. 2556 ประกอบด้วย เครื่องดับเพลิงแบบมือถือชนิดผงเคมีแห้ง และ ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire alarm system) แสดงตำแหน่งติดตั้งดังรูปที่ 2.6-2

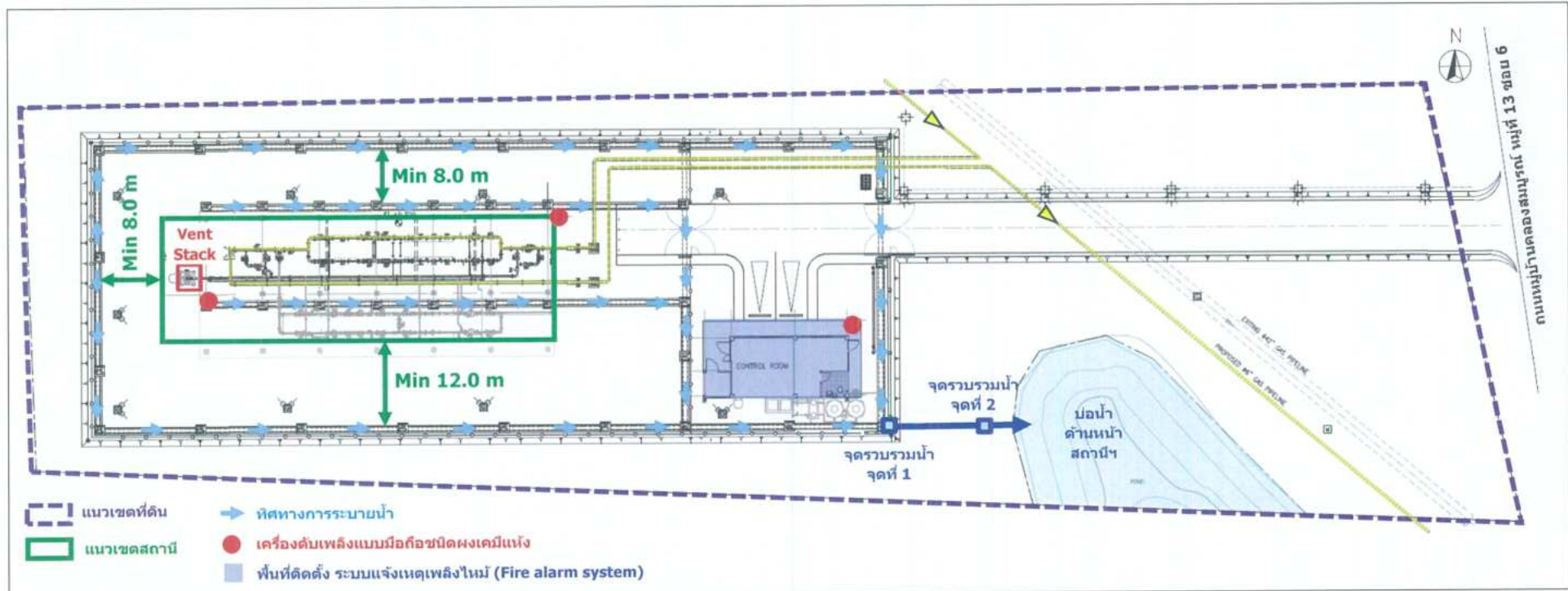


สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณที่ตั้งและพื้นที่โดยรอบสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซธรรมชาติ (Gate Station)



ผังสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซธรรมชาติ (Gate Station)

รูปที่ 2.6-1 ตำแหน่งที่ตั้งสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซธรรมชาติ (Gate Station) และสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณที่ตั้งและพื้นที่โดยรอบสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซธรรมชาติ (Gate Station)



รูปที่ 2.6-2 ผังการใช้ประโยชน์พื้นที่ จุดระบายก๊าซ (Vent Stack) โครงข่ายระบบระบายน้ำ และการเชื่อมต่อเส้นทางคมนาคม
ของสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซธรรมชาติ (Gate Station)

4) การออกแบบตำแหน่งของจตุระบายก๊าซ (Vent Stack)

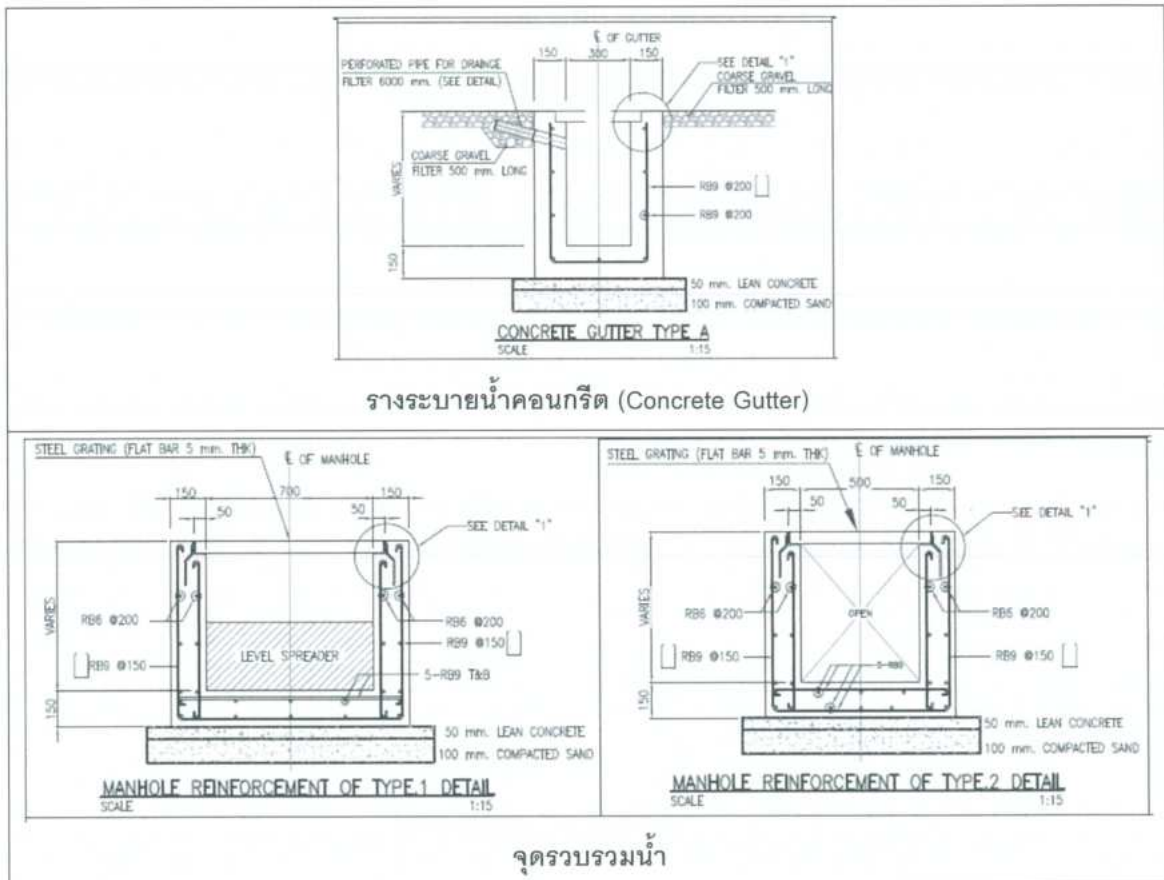
การออกแบบตำแหน่งที่ตั้งของจตุระบายก๊าซ (Vent Stack) ภายในสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซธรรมชาติ (Gate Station) โครงการ ได้มีการออกแบบให้สอดคล้องตามมาตรฐานสากล ASME B 31.8 , Section 845.3 (c) และ API 521 ที่กำหนดให้การออกแบบตำแหน่งจตุระบายก๊าซ ต้องพิจารณาถึงลักษณะสภาพของพื้นที่ข้างเคียง โดยเมื่อมีความจำเป็นต้องตัดแยกระบบและระบายก๊าซธรรมชาติ ในกรณีฉุกเฉินจะทำการระบายก๊าซธรรมชาติผ่านท่อบนดินเชื่อมต่อไปยังปล่องระบายก๊าซธรรมชาติ (Vent Stack / Blowdown Stack) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว ความสูงของปล่อง 15 เมตร จากระดับพื้นดิน ภายในพื้นที่สถานี และมีพื้นที่ตั้งอยู่ในระยะห่างที่ปลอดภัย โดยมีระยะห่างจากจตุระบายก๊าซ (Vent Stack) ไปยังสายส่งไฟฟ้า 50 เมตร ซึ่งอยู่ในระยะปลอดภัยตามการคำนวณรูปแบบการแพร่กระจาย (Dispersion) ของก๊าซธรรมชาติ ในขณะที่มีการระบายออกจากปล่องระบาย ที่กำหนดให้ปล่องระบายก๊าซธรรมชาติของโครงการต้องตั้งอยู่ห่างจากสายส่งไฟฟ้าแรงสูงอย่างน้อย 18 เมตร เพื่อให้ความเข้มข้นของก๊าซที่ระบายออกมีค่าต่ำกว่าที่จะติดไฟได้ในบริเวณที่มีสายส่งไฟฟ้า และไม่ทำให้เกิดอุบัติเหตุเมื่อมีการระบายก๊าซธรรมชาติของโครงการ และไม่ส่งผลกระทบกับการจ่ายไฟฟ้า

5) การออกแบบระบบระบายน้ำและการป้องกันปัญหาอุทกภัย

การออกแบบสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซธรรมชาติ (Gate Station) ของโครงการ มีขนาดประมาณ 1,536 ตารางเมตร และถนนทางเข้าสถานี มีขนาดประมาณ 240 ตารางเมตร เพื่อป้องกันปัญหาอุทกภัยที่อาจส่งผลกระทบต่อสถานี ได้กำหนดให้มีการปรับถมพื้นที่ก่อสร้างสถานี โดยพิจารณาเลือกใช้ค่าความสูง 0.3 เมตร จากค่าระดับความสูงผิวทางหลวงใกล้เคียง และ 1 เมตร จากระดับน้ำท่วมสูงสุดในรอบ 50 ปี โดยเบื้องต้นโครงการได้วางแผนปรับถมพื้นที่จากระดับดินเดิม 0.3 เมตร ประเมินดินถมได้ประมาณ 533 ลูกบาศก์เมตร (คำนวณจากพื้นที่ทั้งหมด 1,776 ตารางเมตร X ระดับความสูงของปรับถม 0.3 เมตร) และคาดว่าจะใช้ระยะเวลาในการปรับถมพื้นที่ประมาณ 1 เดือน ทั้งนี้ การปรับถมพื้นที่จะพิจารณาจากแหล่งดินที่มีคุณสมบัติเหมาะสมในการรับน้ำหนักทางวิศวกรรม และต้องผ่านการทดสอบวัสดุตามคุณสมบัติที่กำหนด (ต้องบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 90% Standard Proctor Compaction Test) โดยจะใช้แหล่งดินที่ถูกต้องตามกฎหมายและมีศักยภาพเพียงพอ ในการปรับถมพื้นที่สถานีได้กำหนดแนวทางดำเนินการเพื่อหลีกเลี่ยงและป้องกันผลกระทบต่อพื้นที่ใกล้เคียง โดยกำหนดให้ดำเนินการตามพระราชบัญญัติการขุดดินและถมดิน พ.ศ. 2543 กฎกระทรวงกำหนดมาตรการป้องกันการพังทลายของดินหรือสิ่งปลูกสร้างในการขุดดินหรือถมดิน พ.ศ. 2548 และมาตรฐานการระบายน้ำสำหรับงานถมดิน (มยผ.1914-52)

นอกจากนี้ ได้ออกแบบให้มีระบบระบายน้ำภายในพื้นที่สถานีควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซธรรมชาติ (Gate Station) ประกอบด้วย รางระบายน้ำคอนกรีตแบบมีตะแกรงปิดขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 0.3 เมตร ลึกไม่น้อยกว่า 0.57 เมตร (Free board ไม่น้อยกว่า 0.1 เมตร) เพื่อรองรับน้ำฝนที่ตกลงในพื้นที่สถานี และรวบรวมลงสู่จุดรวบรวมน้ำ จำนวน 2 จุด ได้แก่ จุดที่ 1 ขนาดความกว้าง 0.5 เมตร ความยาว 0.5 เมตร ความลึก 0.57 เมตร และจุดที่ 2 ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 0.7 เมตร ยาวไม่น้อยกว่า 0.7 เมตร ลึกไม่น้อยกว่า 0.57 เมตร (แบบ Typical ของระบบระบายน้ำ (เบื้องต้น) ดังรูปที่ 2.6-3 และรายการคำนวณระบบระบายน้ำ

ดังภาคผนวก 2-3) ซึ่งจะระบายน้ำจากจุดรวบรวมน้ำออกสู่อำเภอหน้าสถานีฯ แสดงโครงข่ายระบบระบายน้ำและจุดระบายน้ำทั้ง อ้างอิงรูปที่ 2.6-2 โดยบ่อน้ำด้านหน้าสถานีฯ มีขนาดพื้นที่ประมาณ 922 ตารางเมตร ลึกประมาณ 5.0 เมตร มีปริมาตรประมาณ 2,798 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งสภาพปัจจุบันในช่วงฤดูฝนจะมีความสูงของน้ำในบ่อ 2.2 เมตร คิดเป็นปริมาตรน้ำในบ่อประมาณ 830 ลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 30 ของปริมาตรบ่อ) ดังนั้นเมื่อคิดปริมาตรเพื่อผัน ร้อยละ 10 ของปริมาตรบ่อ (280 ลูกบาศก์เมตร) บ่อน้ำจะสามารถรองรับน้ำได้อีก $2,798 - 830 - 280 = 1,688$ ลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 60 ของปริมาตรบ่อ)



รูปที่ 2.6-3 แบบ Typical ของระบบระบายน้ำ (เบื้องต้น)
ภายในสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซธรรมชาติ (Gate Station)

6) การใช้น้ำและการจัดการน้ำเสียภายในพื้นที่สถานีควบคุมความดันฯ

- น้ำใช้เพื่อการอุปโภคของเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำสถานีควบคุมความดันฯ มีปริมาณสูงสุดประมาณ 0.070 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (ประเมินจากเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย 1 คน อัตราการใช้น้ำ 70 ลิตรต่อคนต่อวัน, อ้างอิงอัตราการใช้น้ำประปาในพื้นที่ชานเมือง จากหนังสือวิศวกรรมประปา พิมพ์ครั้งที่ 4 ฉบับปรับปรุง (เกรียงศักดิ์ อุดมสินโรจน์, 2557)) โดยจะรับน้ำประปามาเก็บกักไว้ในถังน้ำขนาดความจุประมาณ 1 ลูกบาศก์เมตร สามารถเก็บน้ำสำรองได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน และน้ำดื่มจะซื้อน้ำดื่มบรรจุขวด

- น้ำเสียจากการใช้ห้องสุขาของเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำสถานีควบคุมความดันฯ มีปริมาณสูงสุดประมาณ 0.056 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (ประเมินจากเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย 1 คน และอัตราการเกิดน้ำเสีย 56 ลิตรต่อคนต่อวัน คำนวณจากปริมาณน้ำเสีย ร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้, อ้างอิงจากคู่มือการออกแบบระบบระบายน้ำเสียและน้ำฝน (ธงชัย พรรณศักดิ์, 2549)) โดยจัดให้มีห้องสุขา จำนวน 1 ห้อง พร้อมทั้งติดตั้งถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบไร้อากาศ ซึ่งรวมส่วนเกราะและส่วนกรองไร้อากาศ ไว้ในถังเดียวกัน มีปริมาตรรวมของถัง 0.8 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง สามารถรองรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นได้อย่างเพียงพอตามข้อมูลการออกแบบจากบริษัทผู้ผลิต โดยน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วจะมีค่าบีโอดี (BOD) ไม่เกิน 50 มิลลิกรัมต่อลิตร จะถูกรวบรวมลงสู่บ่อซึม ไม่มีการระบายออกนอกพื้นที่สถานีฯ สำหรับสิ่งปฏิกูลที่อยู่ในส่วนเกราะของถังบำบัดน้ำเสีย จะประสานกับหน่วยงานราชการส่วนท้องถิ่น หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายหรือได้รับใบอนุญาตจากหน่วยงานราชการส่วนท้องถิ่น เข้ามาขนสิ่งปฏิกูลไปกำจัดให้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลต่อไป

2.6.6 ขั้นตอนการเชื่อมต่อระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

การต่อเชื่อม (Tie-in) ท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการเข้ากับระบบท่อส่งก๊าซฯ เส้นที่ 4 จะเชื่อมด้วยวิธี Tie-in กับวาล์วขนาด 12 นิ้ว ที่มีอยู่เดิม พร้อมทั้งติดตั้ง Future Tie-in Valve ขนาด 12 นิ้ว ทดแทนจำนวน 1 ชุด ในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมโรจนะ ปราจีนบุรี โดยการต่อเชื่อมจะดำเนินการตามมาตรฐานการออกแบบ Weld Branch Connection อ้างอิงตาม ASME B31.8 Gas Transmission and Distribution Piping Systems และกำหนดให้ผู้รับเหมาต้องปฏิบัติตามระเบียบและข้อกำหนดของ ปตท. โดยจะต้องได้รับอนุญาตจาก ปตท. และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ก่อนเริ่มดำเนินการ นอกจากนี้ การปฏิบัติงานต่อเชื่อมจะมีเจ้าหน้าที่ของศูนย์ปฏิบัติการระบบท่อเขต 10 (ปท.10) และเจ้าหน้าที่โครงการของ ปตท. ควบคุมการทำงานของผู้รับเหมาให้ปฏิบัติงานเป็นไปตามระเบียบ และข้อกำหนดในด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม รวมถึงการป้องกันและระงับเหตุฉุกเฉินที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการก่อสร้าง รายละเอียดดังนี้

1) การเตรียมงานก่อนการต่อเชื่อม

ก่อนทำการต่อเชื่อมท่อ ผู้รับเหมาจะจัดทำเอกสาร Tie-in Procedure, Safety Procedure และ Emergency Response Procedure และเสนอขอความเห็นชอบจากเจ้าหน้าที่โครงการ และเจ้าหน้าที่ศูนย์ปฏิบัติการระบบท่อเขต 10 (ปท.10) เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบต่อ Procedure นั้น และให้อนุมัติใช้ประกอบการทำงานต่อเชื่อมดังกล่าว ผู้รับเหมา เจ้าหน้าที่โครงการ และเจ้าหน้าที่ศูนย์ปฏิบัติการระบบท่อเขต 10 (ปท.10) ร่วมประชุมเพื่อประสานงานและชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับงานต่อเชื่อม และงานด้านความปลอดภัยต่าง ๆ ในระหว่างการปฏิบัติงาน เจ้าหน้าที่ศูนย์ปฏิบัติการระบบท่อเขต 10 (ปท.10) อบรมกฎความปลอดภัยทั่วไป การขอใบอนุญาตทำงาน การปฏิบัติตัวเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้กับผู้รับเหมาทุกคนที่จะเข้ามาปฏิบัติงานเชื่อมต่อระบบท่อดังกล่าว เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปด้วยความปลอดภัย และสอดคล้องกับนโยบายความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อมของ ปตท.

การตรวจสอบตามรายการ Checklist : เจ้าหน้าที่ ปท.10 ตรวจสอบตามรายการ ดังนี้

- Work Permit และการปฏิบัติตามข้อพึงปฏิบัติใน Work Permit ผู้ปฏิบัติงานต่อเชื่อมท่อ จะต้องผ่านการทดสอบคุณภาพช่างเชื่อมแล้ว และได้รับความเห็นชอบจากบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
- Procedure ของการต่อเชื่อม จะต้องเป็นไปตามขั้นตอนที่ได้รับความเห็นชอบจาก บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) และช่างเชื่อมเข้าใจตรงตามขั้นตอนนั้นอย่างถูกต้อง
- กำหนดพื้นที่อันตราย (Hazardous Area) บริเวณจุดต่อเชื่อมท่อ มิให้มีแหล่งกำเนิดประกายไฟ (Ignition Source) หรือกิจกรรมที่ทำให้เกิดประกายไฟในระหว่างดำเนินการ
- จัดเตรียมและตรวจสอบอุปกรณ์สำหรับเหตุฉุกเฉิน เช่น รถดับเพลิง รถพยาบาล เครื่องตรวจจับก๊าซ (Gas Detector) และเครื่องดับเพลิงผกเคมีแห้ง เป็นต้น
- ประสานงานกับหน่วยงานราชการในพื้นที่ เช่น สถานีตำรวจ สถานีดับเพลิง และหน่วยงานบรรเทาสาธารณภัยส่วนท้องถิ่นเพื่อขอความช่วยเหลือกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน
- ประสานงานกับพนักงานปฏิบัติการส่งก๊าซ (Gas Control) ในการควบคุมความดันของก๊าซในท่อนขณะทำการต่อเชื่อมเพื่อให้ความดันของก๊าซอยู่ในช่วงที่กำหนด และแจ้งเวลาเริ่มต้น-สิ้นสุดของงาน
- ประสานงานกับสถานีตำรวจในท้องถิ่นเพื่อดูแลความปลอดภัยของการสัญจรบนถนน

2) การขออนุญาตการทำงาน (Work Permit)

- ผู้รับเหมาจะต้องขออนุญาตทำงานจากศูนย์ปฏิบัติการระบบท่อเขต 10 (ปท.10) ล่วงหน้าอย่างน้อย 24 ชั่วโมง (สำหรับงาน Hot Work) เพื่อให้เจ้าหน้าที่ ปท.10 แจ้ง Gas Control ของ ปตท. เพื่อตรวจสอบและเฝ้าระวังแนวท่อในจอ SCADA ในช่วงที่ทำการเชื่อมต่อในระหว่างการปฏิบัติงานเพื่อรองรับเหตุฉุกเฉินที่อาจเกิดขึ้น
- ผู้รับเหมาจะขออนุญาตการทำงาน โดยปฏิบัติตามขั้นตอนการปฏิบัติงานคุณภาพความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม เรื่องระบบการขออนุญาตทำงานของ ปตท.

3) การเชื่อมบรรจุท่อ (Tie-in) เข้ากับท่อของระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อที่มีการใช้งานอยู่ตรงบริเวณ Sale Tap Valve

ตรวจสอบการรั่วไหลของก๊าซฯ จากวาล์วที่จะต่อเชื่อมก่อนการต่อเชื่อมด้วย Gas Detector ทำการเชื่อมท่อกับ Sale Tap Valve ที่มีอยู่ในปัจจุบัน ในระหว่างที่ผู้รับเหมาดำเนินการ Tie-in กับ Valve เจ้าหน้าที่ ปท.10 และเจ้าหน้าที่วิศวกรรมโครงการของ ปตท. จะควบคุมดูแลการทำงานของผู้รับเหมาตลอดเวลา พร้อมทั้งกำกับดูแลให้ปฏิบัติตามระเบียบและข้อกำหนดต่าง ๆ ในการทำ Tie-in ของผู้รับเหมาที่ผ่านความเห็นชอบจาก ปตท.

ทั้งนี้ ในขั้นตอนของการต่อเชื่อมท่อ ได้กำหนดการเตรียมความพร้อมในด้านความปลอดภัย กรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน โดยจัดให้มีเครื่องตรวจจับก๊าซ และเครื่องดับเพลิงแบบเคมีผง เตรียมพร้อมบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานต่อเชื่อมท่อ และประสานขอรถดับเพลิงจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่ หรือสวนอุตสาหกรรมโรจนะ ปราจีนบุรี หรือหน่วยงานเอกชนที่มีรถดับเพลิงให้บริการ หรือศูนย์ปฏิบัติการระบบท่อของ ปตท. ตลอดจนประสานขอรถพยาบาลพร้อมเจ้าหน้าที่พยาบาลจากสถานพยาบาลที่อยู่ใกล้เคียงหรือบริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาต เพื่อเตรียมความพร้อมตลอดช่วงระยะเวลาที่มีการเชื่อมต่อกับท่อส่งก๊าซ

4) การทดสอบรอยเชื่อม

หลังจากต่อเชื่อมท่อแล้ว ปตท. จะดำเนินการตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยวิธีตรวจสอบที่ไม่เกิดความเสียหาย (Non Destructive Testing: NDT) โดยผู้เชี่ยวชาญที่ผ่านการขึ้นทะเบียนกับกรมธุรกิจพลังงาน เพื่อให้รอยเชื่อมไม่มีข้อบกพร่องและเป็นไปตามมาตรฐาน โดยรอยเชื่อมที่ไม่ผ่านการตรวจสอบต้องแก้ไขและตรวจสอบด้วยวิธี NDT อีกครั้งหนึ่ง จนกว่าจะผ่านการตรวจสอบ

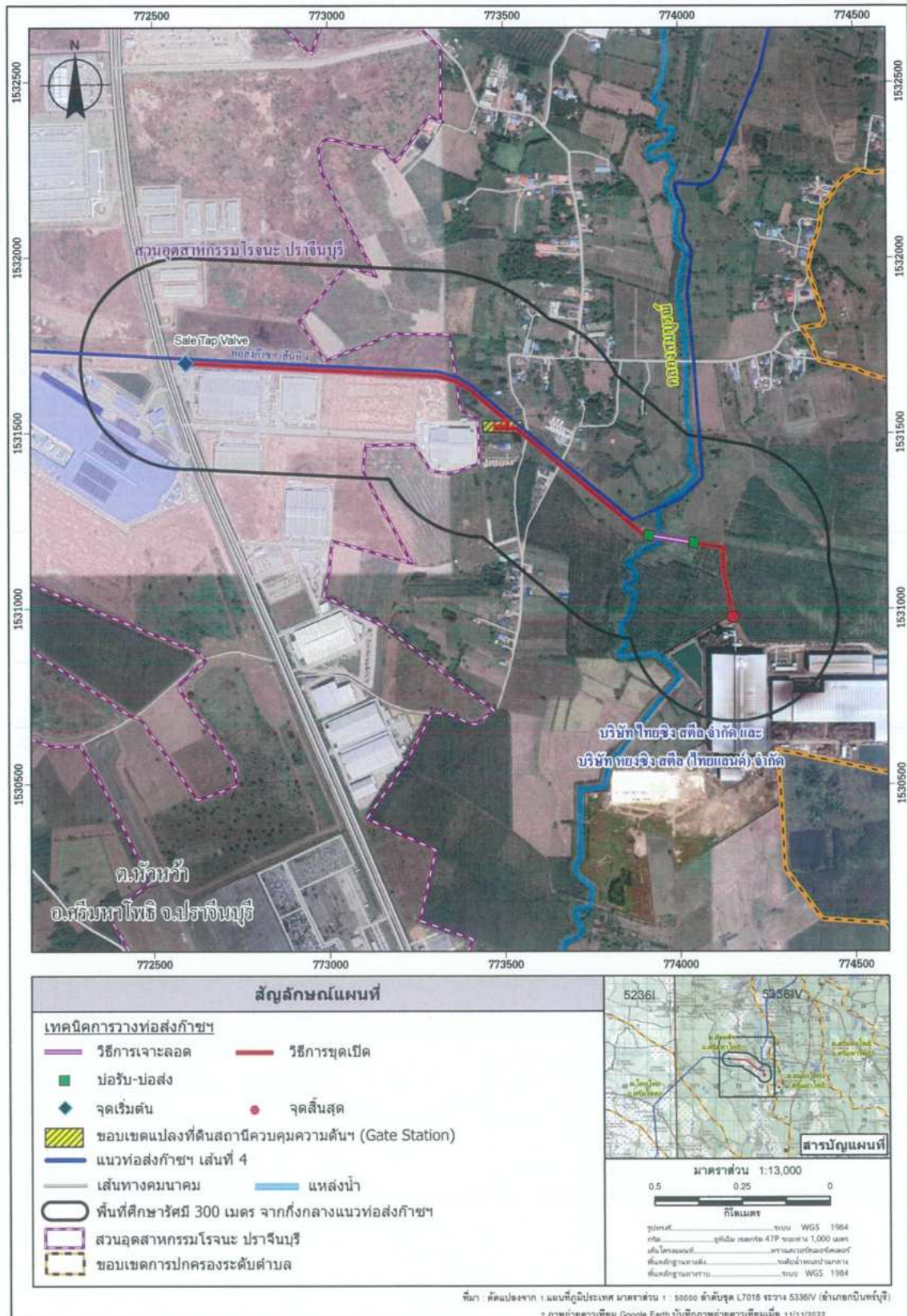
2.7 ขั้นตอนและเทคนิคการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

การเลือกเทคนิคการวางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ ปตท. ได้พิจารณาให้เหมาะสมและสอดคล้องตามสภาพพื้นที่และการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ รวมทั้งปัญหาอุปสรรคที่พบในพื้นที่ตามแนววางท่อฯ และเงื่อนไขของหน่วยงานเจ้าของพื้นที่ โดยช่วงที่พบจุดติดกับแหล่งน้ำ ได้พิจารณาวิธีการก่อสร้างแบบไม่ขุดเปิด ได้แก่ วิธีการเจาะลอด (Horizontal Directional Drill : HDD) เพื่อหลีกเลี่ยงและป้องกันผลกระทบจากการขุดเปิดพื้นที่ และไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ของชุมชนในพื้นที่สำหรับแนววางท่อส่งก๊าซฯ ที่มีพื้นที่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน ไม่พบปัญหาอุปสรรคหรือมีการใช้ประโยชน์พื้นที่บางส่วน ได้พิจารณาเลือกใช้วิธีขุดเปิด (Open Cut)

โดยการวางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการจะใช้วิธีการวิธีการขุดเปิด (Open Cut) ระยะทางประมาณ 1,720 เมตร และเจาะลอด (HDD) ระยะทางประมาณ 130 เมตร ดังตารางที่ 2.7-1 และรูปที่ 2.7-1 มีขั้นตอนการวางท่อส่งก๊าซฯ ดังนี้

ตารางที่ 2.7-1 สรุปเทคนิคการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ

เทคนิคการวางท่อส่งก๊าซฯ	ระยะทางวางท่อ (เมตร)	ร้อยละ (ของระยะทางวางท่อทั้งหมด)
วิธีขุดเปิด (Open Cut)	1,720	93.0
วิธีการเจาะลอด (HDD)	130	7.0
รวม	1,850	100.0



รูปที่ 2.7-1 แนวทางทอส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ และเทคนิควิธีการก่อสร้าง

2.7.1 การเตรียมก่อนการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

1) การเตรียมพื้นที่วางท่อ (Clearing & Grading) : จัดเตรียมพื้นที่ทำงานให้เรียบสม่ำเสมอ เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์และเครื่องมือไปในพื้นที่วางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ และสามารถวางท่อได้โดยสะดวก โดยขณะที่เตรียมพื้นที่วางท่อและตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง กำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างติดตั้งอุปกรณ์ เครื่องหมาย และสัญญาณเตือนต่าง ๆ ในพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ในระหว่างการก่อสร้าง เช่น ป้ายเตือน ป้ายห้ามเข้า ป้ายแสดงว่ามีการก่อสร้าง และสัญญาณไฟเตือน เป็นต้น

2) การขนย้ายท่อ (Hauling Pipe to the Right of Way) : ขนย้ายท่อจากพื้นที่กองเก็บท่อไปยังพื้นที่วางท่อบริเวณพื้นที่ก่อสร้างที่เตรียมไว้ โดยใช้รถที่ติดตั้งอุปกรณ์สำหรับยกท่อโดยเฉพาะ ทั้งนี้ การขนย้ายต้องทำด้วยความระมัดระวังเพื่อให้เกิดผลกระทบต่อผิวท่อน้อยที่สุด โดยคำนึงถึงสภาพพื้นที่ก่อสร้างและความถี่ในการขนย้ายที่อาจมีผลกระทบต่อการใช้เส้นทางของชุมชนเป็นสำคัญ ขณะที่ขนถ่ายท่อต้องติดตั้งกรวยจราจรบริเวณด้านข้างรถบรรทุก และป้ายเตือนให้ทราบว่ามี การก่อสร้างข้างหน้า

3) การเรียงท่อ (Stringing Pipe) : นำท่อแต่ละท่อนมาเรียงกันไว้ในพื้นที่ก่อสร้าง โดยจะวางเรียงตามแนวเส้นท่อในสภาพที่ไม่กีดขวางเส้นทางของกิจกรรมต่าง ๆ ในพื้นที่ โดยท่อจะต้องวางบนหมอนไม้ กระสอบทรายหรือวัสดุรองรับ เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับท่อ

4) การเชื่อมท่อและการตรวจสอบรอยเชื่อม (Welding and Weld Inspection) ก่อนที่จะเชื่อมท่อต้องนำท่อมาจัดให้อยู่ตำแหน่งที่ตรงกัน โดยใช้อุปกรณ์ที่เรียกว่า External Line-up Clamp จากนั้นท่อจะต่อเชื่อมกันโดยช่างเชื่อมที่ผ่านการทดสอบ และเป็นไปตามขั้นตอนและวิธีการตามมาตรฐาน ASME B31.8 หลังจากเชื่อมท่อต่อกัน จะตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยวิธีไม่ทำลายสภาพ (Non Destructive Testing: NDT) ด้วยภาพถ่ายรังสี (Radiographic Testing ; RT) เพื่อให้รอยเชื่อมไม่มีข้อบกพร่องและเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานการตรวจสอบ

5) การหุ้มผิวท่อบริเวณรอยเชื่อม (Field Joint Coating) เพื่อป้องกันสนิมบริเวณรอยเชื่อม จำเป็นต้องพ่นหุ้มบริเวณดังกล่าว ด้วยการทำความสะอาดคราบสกปรกและสนิมที่เกาะตามผิวออกด้วยวิธีการ Sand Blast ซึ่งเป็นการพ่นทรายเข้าไปที่ผิวท่อเพื่อสร้างความหยาบของผิวท่อ (Profile) เพราะหากผิวท่อลื่นเกินไปและไม่สะอาดสิ่งที้นำไปหุ้มท่อก็ไม่สามารถเกาะผิวท่อได้ โดยสร้างผิวให้ได้ตามค่าเกณฑ์ SA 2.5 (NEAR WHITE) จากนั้นต้องหุ้มบริเวณดังกล่าวด้วยเทปโพลีเอทิลีนชนิดพิเศษ (Heat Shrink Sleeve) ซึ่งต้องเป็นไปตามมาตรฐาน NACE SP 0169

6) การตรวจสอบสารหุ้มผิวภายนอกท่อ : ก่อนนำท่อลงหลุมต้องทดสอบคุณภาพของการหุ้มผิวท่อเพื่อให้มั่นใจว่าสารหุ้มผิวท่ออยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ ด้วยวิธี Holiday Test ตลอดแนวท่อในช่วงนั้น ๆ ถ้าพบจุดบกพร่อง ต้องทำการแก้ไขแล้วทดสอบอีกครั้ง

2.7.2 เทคนิคการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

1) การวางท่อด้วยวิธีขุดเปิด (Open cut)

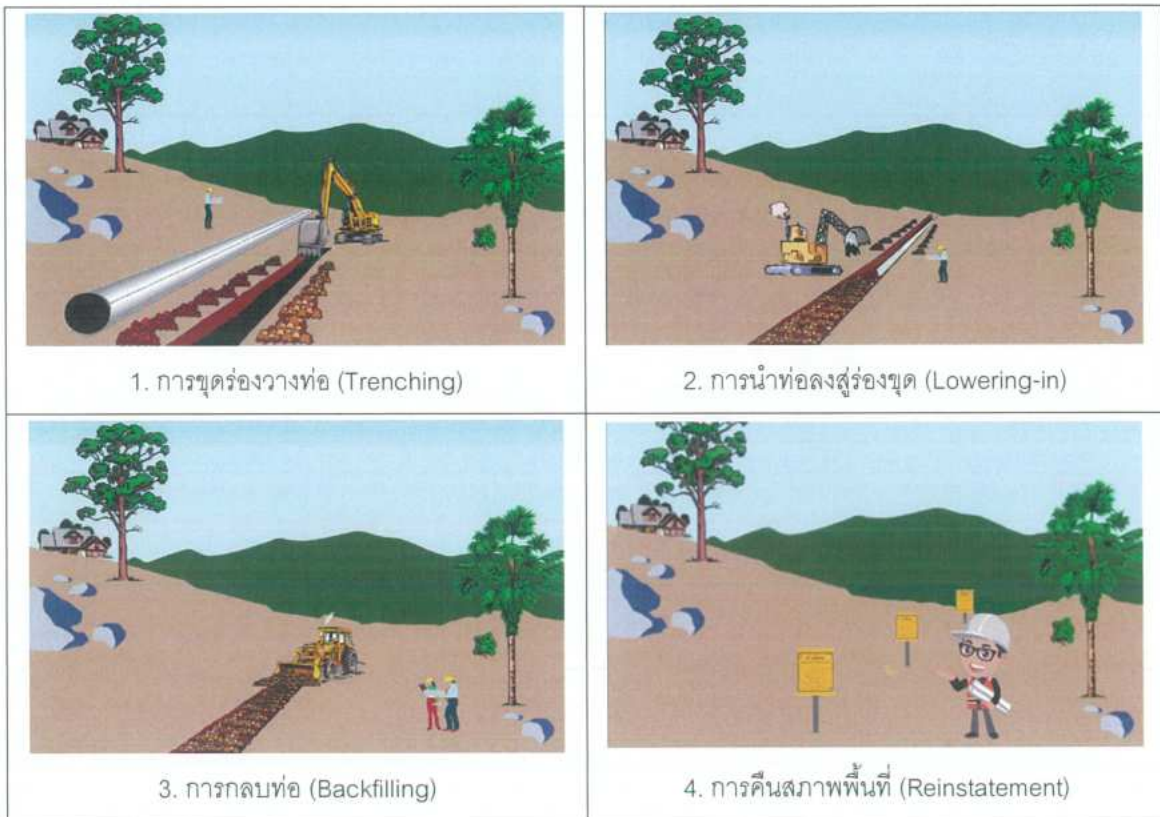
การวางท่อโดยวิธีการขุดเปิดสามารถดำเนินการในพื้นที่ทั่วไป ที่ไม่มีอุปสรรคทางธรรมชาติ หรือสิ่งกีดขวางการขุดเปิดหรือการปฏิบัติงาน และไม่มีปัจจัยด้านผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์พื้นที่โดยรอบ นัก เช่น พื้นที่ว่าง เขตทางกว้าง ถนนที่มีการจราจรเบาบาง ไม่อยู่ในเขตชุมชนเมืองหรือจุดตัดถนนที่มีการจราจรหนาแน่น ไม่เป็นจุดตัดทางน้ำธรรมชาติที่มีขนาดใหญ่ หรือมีความสำคัญทางด้านการคมนาคมและนิเวศวิทยา เป็นต้น โดยมีขั้นตอนและวิธีดำเนินการที่สำคัญดังนี้ (รูปที่ 2.7-2)

(1) การขุดร่องวางท่อ (Trenching) : การขุดร่องโดยใช้รถขุด (Excavator) หรือรถที่ออกแบบสำหรับการขุดโดยเฉพาะ การขุดร่องดำเนินการเป็นช่วง ๆ ละ 200 เมตร การขุดเปิดจะเปิดหน้าดินเป็นร่องกว้างประมาณ 1 เมตร (พื้นที่ปฏิบัติงานกว้าง 2 เมตร) ความลึกประมาณ 1.7 เมตร (รูปที่ 2.7-2) โดยค่าความชันของร่องต้องอยู่ในค่าที่ยอมรับได้ เพื่อไม่ให้เกิดการทรุดตัวและการพังทลายของดิน เมื่อขุดร่องแล้วต้องเตรียมพื้นร่อง (Bedding) โดยบดอัดพื้นให้แน่นและปรับระดับให้เรียบเสมอกัน

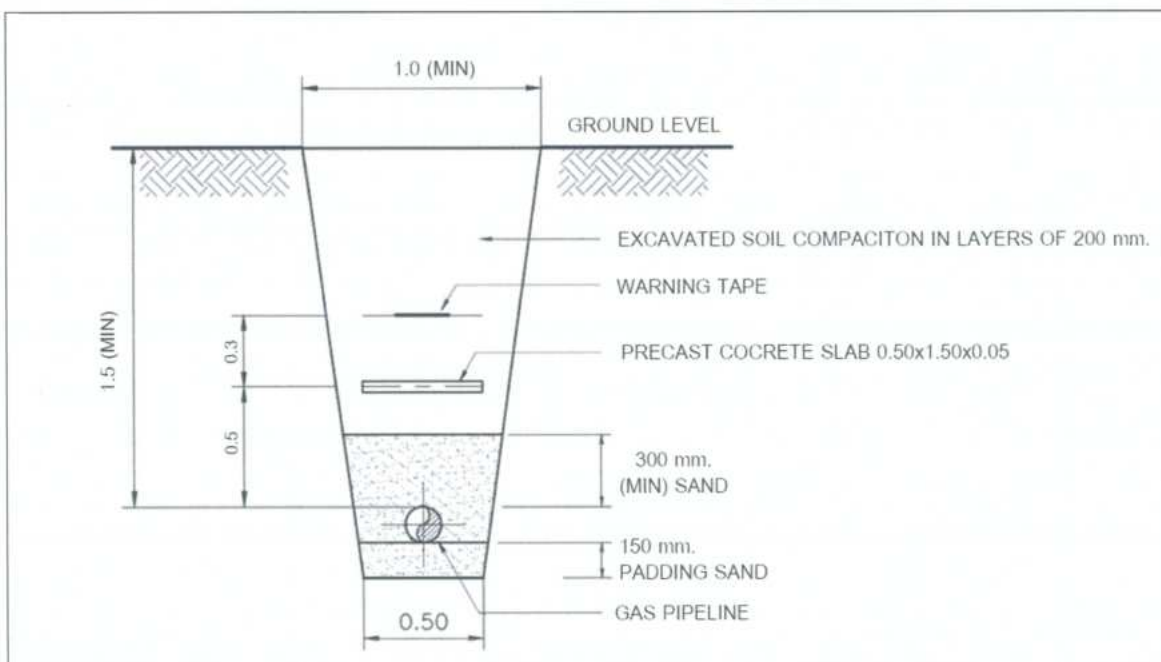
(2) การนำท่อลงสู่ร่องขุด (Lowering-in) : การวางท่อในร่องขุดจะทำทันทีเมื่อร่องขุดเรียบร้อยในขั้นตอนนี้สิ่งที่สำคัญที่สุด คือ การป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับวัสดุหุ้มฉนวนท่อ ต้องกำจัดการเสียดสี วัสดุอื่น ๆ ที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายออกจากร่องขุดให้หมดก่อนที่จะนำท่อลง จากนั้นรองพื้นร่องด้วยทรายแล้วบดอัด เพื่อวางท่อได้ตรงตามระดับที่ต้องการ และป้องกันฉนวนท่อไม่ให้เกิดความเสียหายเมื่อนำท่อลงสู่ร่องขุด

(3) การกลบท่อ (Backfilling) : หลังจากตรวจสอบความเรียบร้อยแล้วเสร็จ จะกลบด้วยทรายละเอียดหนาประมาณ 0.3 เมตร และกลบหลังท่อด้วยดินเดิมหนาจากหลังท่อประมาณ 0.2 เมตร จะมีการวางแผ่นคอนกรีต (Concrete Slab) หลังจากนั้นจะใช้ดินเดิมกลบอีกหนาประมาณ 0.3 เมตร วางเทปเตือน (PVC Pipeline Warning Tape) สีเหลืองมีข้อความภาษาไทยเพื่อแสดงให้เห็นว่ามีท่อก๊าซฝังอยู่ และกลบด้วยดินชั้นบน อีกประมาณ 0.7 เมตร โดยเมื่อกลบร่องขุดแล้วท่อจะมีความลึกจากพื้นดินไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร (รูปที่ 2.7-3)

(4) การคืนสภาพพื้นที่ (Reinstatement) : ภายหลังจากวางท่อแล้วเสร็จ ผิวดินจะได้รับการปรับคืนสภาพให้มีลักษณะคงเดิมหรือเป็นไปตามเงื่อนไขที่หน่วยงานเจ้าของพื้นที่กำหนด



รูปที่ 2.7-2 ขั้นตอนการวางท่อด้วยวิธีขุดเปิด (Open cut)



รูปที่ 2.7-3 ภาพตัดขวางแสดงตำแหน่งการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ
ด้วยวิธีขุดเปิด (Open cut)

2) การเจาะลอด (Horizontal Directional Drilling : HDD)

การวางท่อด้วยวิธีเจาะลอดโดยใช้เครื่องมือที่เรียกว่า Horizontal Directional Drilling Machine นิยมใช้สำหรับการวางท่อผ่านสิ่งกีดขวางขนาดใหญ่ เช่น แม่น้ำลำคลองขนาดใหญ่ ถนนที่มีการจราจรคับคั่ง พื้นที่ชุมชนหนาแน่น เป็นต้น มีขั้นตอนและวิธีดำเนินการที่สำคัญดังนี้ (รูปที่ 2.7-4)

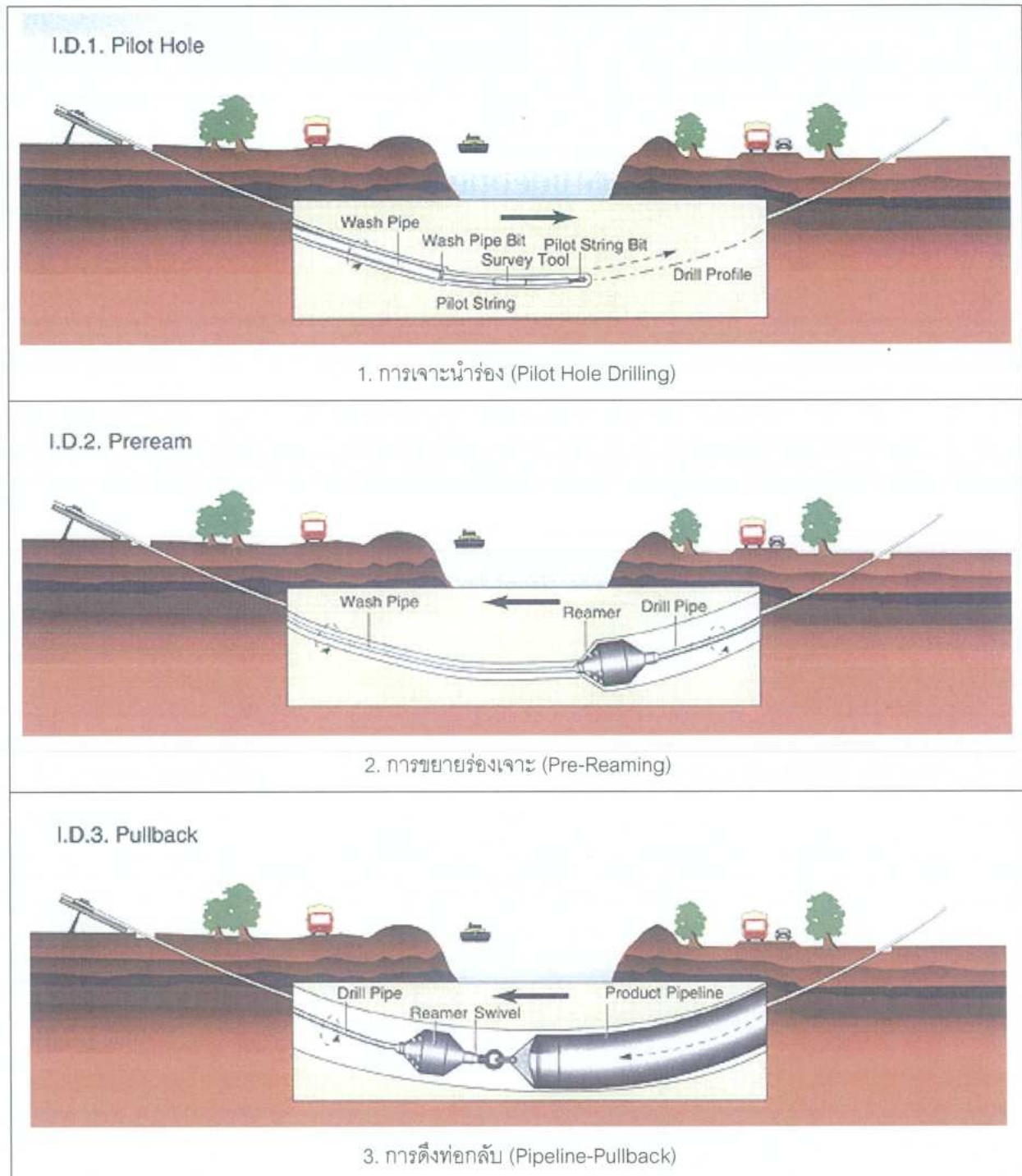
(1) การสำรวจและการเตรียมพื้นที่ : งานสำรวจสภาพภูมิประเทศ ระยะทาง และระดับความลึกของพื้นที่ที่จะเจาะท่อลอด เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการออกแบบเพื่อให้ได้ตำแหน่งจุดส่ง (Entry Point) และจุดรับ (Exit Point) ขนาดประมาณ $3 \times 14 \times 2.5$ เมตร ขึ้นกับสภาพและข้อจำกัดของพื้นที่ โดยหลักการพิจารณาที่ตั้งของจุดส่งและจุดรับ ต้องมีพื้นที่สำหรับวางเครื่องจักร วัสดุ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการเจาะลอด โดยจุดส่ง (Entry Point) ต้องจัดเตรียมพื้นที่สำหรับติดตั้งแท่นเจาะ (Rig Site) และพื้นที่ผสมน้ำกับโซเดียมเบนโทไนต์ที่ใช้ในการเจาะ ส่วนจุดรับ (Exit Point) ต้องจัดเตรียมพื้นที่สำหรับวางเครื่องจักร และพื้นที่สำหรับเชื่อมต่อท่อเตรียมไว้สำหรับการดึงท่อกลับ โดยความยาวจะต้องไม่น้อยกว่าระยะทางของการเจาะลอด

(2) การเจาะท่อลอดและการวางท่อ : ติดตั้งแท่นเจาะให้ได้ตำแหน่งของจุดส่ง (Entry Point) เตรียมน้ำโคลนที่ได้จากการผสมผงโซเดียมเบนโทไนต์ เพื่อทำหน้าที่เป็นตัวเคลือบช่องดินที่เจาะไม่ให้ทรุดตัวง่าย และยังช่วยหล่อลื่นช่องที่เจาะเพื่อให้ท่อถูกดึงเข้าไปได้อย่างสม่ำเสมอ การเจาะจะดำเนินการโดยการดันและหมุนหัวเจาะ (Drilling Bit) ความดันสูงพร้อมกับการฉีดโคลนโซเดียมเบนโทไนต์ลงไป และต่อก้านเจาะท่อต่อไป จนกระทั่งหัวเจาะโผล่ทะลุอีกด้านหนึ่งของพื้นที่วางท่อ แล้วถอดหัวเจาะออกและติดตั้งหัวคว้าน (Reamer) เพื่อขยายช่องเจาะ เมื่อหัวคว้านถูกดึงกลับมาตามแนวเจาะท่อจะถูกดึงกลับมาพร้อมกับหัวคว้าน

(3) การเชื่อมต่อกับส่วนอื่น : หลังจากเสร็จสิ้นการเจาะท่อลอดและวางท่อเรียบร้อยแล้ว ท่อส่งก๊าซจะถูกเชื่อมต่อ (Tie-in) เข้ากับส่วนอื่น ๆ เพื่อประกอบกันตามแนวท่อบริเวณตำแหน่งบ่อ ซึ่งเป็นจุดเข้า-ออก (Entry and Exit Point) ของท่อแต่ละช่วง จากนั้นท่อทั้งหมดจะได้รับการตรวจสอบตามมาตรฐานต่อไป

(4) งานปรับปรุงสภาพพื้นที่ : ภายหลังจากที่ท่อถูกดึงกลับมาอยู่ในตำแหน่งที่ต้องการและเชื่อมต่อเสร็จแล้ว จะต้องปรับพื้นที่ให้อยู่ในสภาพเดิม

ทั้งนี้ การวางท่อด้วยวิธีดังกล่าว ต้องใช้โซเดียมเบนโทไนต์เพื่อช่วยพยุ่งช่องดินที่เจาะไม่ให้ทรุดตัวและช่วยหล่อลื่นระหว่างการดึงท่อผ่านช่องเจาะ โดยกำหนดให้ผสมสารโซเดียมเบนโทไนต์กับน้ำในปริมาณที่พอดีกับการใช้งาน เพื่อลดปริมาณโซเดียมเบนโทไนต์เหลือทิ้งให้น้อยที่สุด ทั้งนี้ โซเดียมเบนโทไนต์ที่ใช้ในการเจาะลอด ส่วนใหญ่จะแทรกตัวอยู่ในช่องดินที่เจาะลอด มีเพียงส่วนน้อยเท่านั้นที่เหลือทิ้ง อย่างไรก็ตาม โซเดียมเบนโทไนต์เป็นสารที่มีองค์ประกอบส่วนใหญ่มาจากแร่ดินธรรมชาติ และไม่จัดเป็นของเสียอันตรายตามเอกสารข้อมูลความปลอดภัยเคมีภัณฑ์ (SDS) ของสารโซเดียมเบนโทไนต์ และตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2548 โดยจากการทบทวนเอกสารข้อมูลความปลอดภัยเคมีภัณฑ์ (SDS) ของโซเดียมเบนโทไนต์ที่คาดว่าจะใช้ในโครงการของ P.T. Süd-Chemie Indonesia Ltd. สามารถสรุปข้อมูลคุณสมบัติและลักษณะทางกายภาพที่สำคัญ ดังตารางที่ 2.7-2



รูปที่ 2.7-4 ขั้นตอนการวางท่อด้วยวิธีเจาะลอด (Horizontal Directional Drilling : HDD)

ตารางที่ 2.7-2 สรุปข้อมูลคุณสมบัติและลักษณะทางกายภาพที่สำคัญของโซเดียมเบนทอไนต์
ของ P.T. Süd-Chemie Indonesia Ltd.

ข้อมูล	รายละเอียด
ลักษณะ	: ผงละเอียด
สี	: สีเทาอ่อน
กลิ่น	: ไม่มีกลิ่นเฉพาะ
pH	: 9.0 – 10.5 (ในสารละลาย 5 กรัมต่อน้ำ 100 มิลลิลิตร)
การละลายน้ำ	: ไม่ละลายน้ำ
ความหนาแน่น	: 2.6 กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร
ความสามารถในการติดไฟ	: ไม่ติดไฟ
การกัดกร่อน	: ไม่มีการกัดกร่อน
ระดับความเป็นอันตราย	: ไม่มีอันตราย หากไม่ได้รับเข้าสู่ร่างกายในปริมาณที่ก่อให้เกิดความเป็นพิษ (LD ₅₀ > 5,000 มก./กก.)
ระดับความเป็นพิษ	: ไม่มีความเป็นพิษ
ผลกระทบต่อระบบนิเวศ	: ไม่มีข้อมูลที่ระบุว่าเป็นพิษต่อระบบนิเวศ และไม่แพร่กระจายสู่สิ่งแวดล้อม
ข้อควรระวังต่อสุขภาพ	: หลีกเลี่ยงการสูดดมในปริมาณมาก และหากสัมผัสให้ล้างด้วยสบู่หรือน้ำ สะอาดทันที เพื่อป้องกันการระคายเคือง
การเก็บและการขนส่ง	: เก็บในภาชนะปิดสนิท
การกำจัด	: กำจัดด้วยวิธีการฝังกลบหรือนำไปเผาอย่างถูกหลักสุขาภิบาล (Incineration)

ที่มา : เอกสารข้อมูลความปลอดภัยของโซเดียมเบนทอไนต์ของ P.T. Süd-Chemie Indonesia Ltd.(ภาคผนวก 2-4)

โดยปริมาณโคลนโซเดียมเบนทอไนต์ที่ใช้และปริมาณโคลนโซเดียมเบนทอไนต์ที่เหลือใช้
จากการวางท่อส่งก๊าซฯ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว ด้วยวิธีการเจาะลอด (HDD) รวมความยาวประมาณ
130 เมตร คำนวณได้ดังนี้

$$\text{ปริมาตรทรงกระบอก} = \pi(d^2/4) L$$

$$\text{โดยที่ } \pi = 3.14$$

$$d = \text{เส้นผ่านศูนย์กลาง (เมตร)}$$

$$L = \text{ระยะทาง (เมตร)}$$

แทนค่าในสมการ

(1) ประเมินปริมาตรของโพรงที่เจาะขนาดสูงสุด 9 นิ้ว หรือ 0.23 เมตร (คาดการณ์ขนาดหัวเจาะ
ที่ประมาณ 1.5 เท่าของท่อ)

$$\begin{aligned}\text{เส้นผ่านศูนย์กลาง (d)} &= 9 \text{ นิ้ว (0.23 เมตร)} \\ \text{ระยะทางที่เจาะลอด (L)} &= 130 \text{ เมตร} \\ \text{แทนค่าได้} &= 3.14 \times (0.23^2/4) \times 130 \\ &= 5.398 \text{ ลูกบาศก์เมตร}\end{aligned}$$

(2) ประเมินปริมาตรของท่อก๊าซ ขนาด 6 นิ้ว หรือ 0.15 เมตร

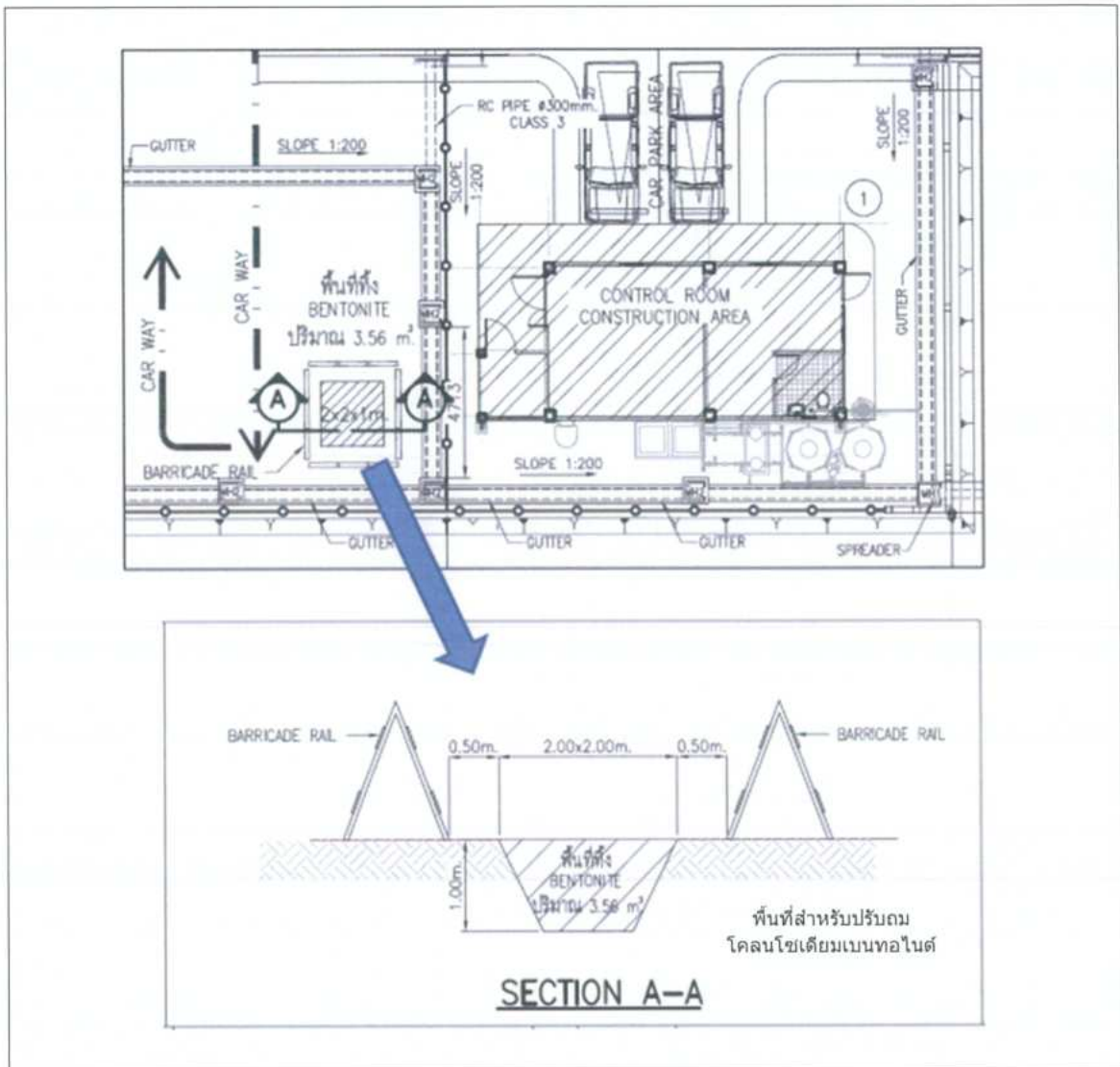
$$\begin{aligned}\text{เส้นผ่านศูนย์กลาง (d)} &= 6 \text{ นิ้ว (0.15 เมตร)} \\ \text{ระยะทางที่เจาะลอด (L)} &= 130 \text{ เมตร} \\ \text{แทนค่าได้} &= 3.14 \times (0.15^2/4) \times 130 \\ &= 2.296 \text{ ลูกบาศก์เมตร}\end{aligned}$$

(3) ประเมินปริมาณโคลนโซเดียมเบนโทไนต์ที่เหลือทิ้ง โดยคิดจากปริมาตรช่องว่างระหว่าง
โพรงเจาะลอด หักลบด้วยปริมาตรของท่อก๊าซ

$$\begin{aligned}&= 5.398 - 2.296 \\ &= 3.102 \text{ ลูกบาศก์เมตร}\end{aligned}$$

ดังนั้น คาดว่าจะมีปริมาณโคลนโซเดียมเบนโทไนต์ที่เหลือจากการเจาะลอดประมาณ 3.1
ลูกบาศก์เมตร

สำหรับการจัดการโคลนโซเดียมเบนโทไนต์ที่เหลือจากการวางท่อส่งก๊าซ จะดำเนินการโดยใช้
รถดูด (Vacuum Truck) ดูดโคลนโซเดียมเบนโทไนต์บริเวณจุดรับและจุดส่ง หรือในกรณีที่ดูดไม่ได้จะใช้รถแบ็คโฮ
ตักใส่รถบรรทุก 6 ล้อ เพื่อขนไปจัดเก็บยังสถานที่ที่จัดเตรียมไว้ โดยกรณีที่โคลนโซเดียมเบนโทไนต์ มีการ
ทะลักขึ้นในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียง จะใช้รถดูด (Vacuum Truck) ตามแนวที่มีการทะลักขึ้นมา และกรณีหากมี
การทะลักในปริมาณมาก จะหยุดการทำงานของเครื่องจักรชั่วคราวเพื่อจัดเก็บให้หมดก่อน จึงจะเริ่มการ
ทำงานของเครื่องจักรต่อไป โดยเฉพาะโคลนโซเดียมเบนโทไนต์ที่เหลือทิ้ง ได้กำหนดให้นำไปกำจัดด้วยวิธี
ฝังกลบให้สอดคล้องตามหลักเอกสารข้อมูลความปลอดภัยของเคมีภัณฑ์ (SDS) และต้องแจ้งข้อมูลความ
ปลอดภัยเคมีภัณฑ์ของโซเดียมเบนโทไนต์ให้หน่วยงานที่รับกำจัดหรือเป็นเจ้าของพื้นที่ทราบก่อนดำเนินการ
โดยคาดว่าจะนำโคลนโซเดียมเบนโทไนต์ไปปรับถมในที่ดินของ ปตท. บริเวณสถานีควบคุมความดันและ
วัดปริมาตรก๊าซธรรมชาติ (Gate Station) ของโครงการ โดยพื้นที่ปรับถมโคลนโซเดียมเบนโทไนต์มีลักษณะ
เป็นบ่อดินที่บดอัดพื้นบ่อและผนังบ่อเพื่อป้องกันน้ำชะปนเปื้อนออกสู่สิ่งแวดล้อม มีขนาดกว้าง 2 เมตร ยาว
2 เมตร ลึก 1 เมตร (โดยประมาณ) ความจุประมาณ 3.65 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งเพียงพอต่อปริมาณโคลนโซเดียม
เบนโทไนต์เหลือทิ้งของโครงการ และปรับถมด้านบนสุดของบ่อด้วยดินเดิมเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่น
โคลนโซเดียมเบนโทไนต์ออกสู่บรรยากาศ แสดงภาพตัดขวาง ดังรูปที่ 2.7-5



รูปที่ 2.7-5 พื้นที่และภาพตัดขวางการปรับถมโคลนโซเดียมเบนทอนไนต์

2.8 การทดสอบท่อด้วยวิธีทางชลสถิต (Hydrostatic Test)

หลังจากการต่อเชื่อมต่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ และตรวจสอบความสมบูรณ์และความแข็งแรงของท่อแล้วเสร็จ จะทำการทดสอบท่อด้วยวิธีทางชลสถิต (Hydrostatic Test) โดยติดตั้งประตุน้ำที่ปลายท่อทั้ง 2 ด้าน (Header และ Receiver) ด้าน Header จะเชื่อมต่อกับปั๊มสูบน้ำ พร้อมติดตั้ง Pressure Gauge เพื่อบอกความดัน ส่วนด้าน Receiver จะติดตั้งท่อน้ำทิ้งสำหรับการระบายน้ำออกจากท่อ หลังจากนั้นจะปิดปลายท่อทั้ง 2 ด้าน และนำน้ำเข้าท่อส่งก๊าซธรรมชาติจนเต็ม เมื่ออัดน้ำจนเต็มท่อแล้วจะค่อย ๆ เพิ่มความดันจนถึงประมาณ 1.5 เท่าของความดันใช้งานสูงสุด และทิ้งไว้ประมาณ 2 ชั่วโมง เพื่อทดสอบความแข็งแรงของท่อ (Strength Test) และอีก 24 ชั่วโมง ที่ 80% ของ Strength Pressure เพื่อทดสอบการรั่วไหล (Leak Test) ตามมาตรฐาน ASME B31.8 หากความดันภายในท่อไม่ลดลง หรือลดลงแต่ยังอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด และไม่พบการรั่วซึมใด ๆ ตามผิวท่อ หรือแนวเชื่อมต่อ จะเป็นการเสร็จสิ้นการทดสอบดังกล่าว หลังจากนั้นจะทำการไล่น้ำที่เหลือค้างอยู่ในท่อ โดยใช้เทคโนโลยีการทำความสะอาดด้วย Foam PIG หรือ Cleaning PIG เพื่อ

ช่วยไล่น้ำที่อยู่ภายในออก โดยอัด Foam PIG เพื่อทำความสะอาดท่อและดำเนินการเข้าชั้นตอนเดิมจนกว่าท่อจะแห้ง จากนั้นจึงกำจัดออกซิเจนในท่อโดยการอัดไนโตรเจน (Air-purged with 100% nitrogen) เข้าไปในระบบท่อด้วยความเร็วคงที่ที่ต่ำที่สุด จนกระทั่งวัดอุณหภูมิได้ -20 องศาเซลเซียส ทั้งได้ประมาณ 24 ชั่วโมง แล้วจึงทำการตรวจวัดปริมาณ (เปอร์เซ็นต์) ของออกซิเจน ด้วยเครื่อง Oxygen Analyzer โดยต้องมีปริมาณออกซิเจนไม่เกิน 1 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณรวมทั้งหมดแล้ว จึงปล่อยไนโตรเจนออกให้เหลือไนโตรเจนที่บรรจุ (PACK) ไว้ในท่อประมาณ 20 psig จึงถือว่าท่อพร้อมที่จะขนส่งก๊าซธรรมชาติโดยไม่เกิดอันตราย

โดยในการทดสอบท่อส่งก๊าซฯ ด้วยวิธีทางชลสถิต (Hydrostatic Test) จะดำเนินการเมื่อวางท่อแล้วเสร็จ แบ่งออกเป็น 2 ช่วง (รูปที่ 2.8-1 และตารางที่ 2.8-1) ดังนี้

ช่วงที่ 1 : เริ่มจากจุดเชื่อมต่อกับท่อส่งก๊าซฯ เส้นที่ 4 ถึงสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซธรรมชาติ ระยะทางประมาณ 950 เมตร มีปริมาณการใช้น้ำประมาณ 16.88 ลูกบาศก์เมตร

ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว ระยะทางประมาณ 2 เมตร

$$\begin{aligned}\text{ปริมาณน้ำสำหรับการทดสอบท่อ} &= (\pi (d^2 / 4) L) \\ \text{เส้นผ่านศูนย์กลาง (d)} &= 12 \text{ นิ้ว (0.30 เมตร)} \\ \text{ระยะทางที่วางท่อทั้งหมด (L)} &= 2 \text{ เมตร} \\ \text{ปริมาณน้ำใช้ทดสอบท่อ} &= [3.14 \times (0.30^2 / 4) \times 2] \\ &= 0.14 \text{ ลูกบาศก์เมตร}\end{aligned}$$

ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว ระยะทางประมาณ 948 เมตร

$$\begin{aligned}\text{ปริมาณน้ำสำหรับการทดสอบท่อ} &= (\pi (d^2 / 4) L) \\ \text{เส้นผ่านศูนย์กลาง (d)} &= 6 \text{ นิ้ว (0.15 เมตร)} \\ \text{ระยะทางที่วางท่อทั้งหมด (L)} &= 948 \text{ เมตร} \\ \text{ปริมาณน้ำใช้ทดสอบท่อ} &= [3.14 \times (0.15^2 / 4) \times 948] \\ &= 16.74 \text{ ลูกบาศก์เมตร}\end{aligned}$$

ช่วงที่ 2 : เริ่มจากสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซธรรมชาติ ถึงบริษัท ไทยซิง สเตล จำกัด และบริษัท หยงซิง สเตล (ไทยแลนด์) จำกัด ระยะทางประมาณ 900 เมตร มีปริมาณการใช้น้ำประมาณ 15.89 ลูกบาศก์เมตร

ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว ระยะทางประมาณ 900 เมตร

$$\begin{aligned}\text{ปริมาณน้ำสำหรับการทดสอบท่อ} &= (\pi (d^2 / 4) L) \\ \text{เส้นผ่านศูนย์กลาง (d)} &= 6 \text{ นิ้ว (0.15 เมตร)} \\ \text{ระยะทางที่วางท่อทั้งหมด (L)} &= 900 \text{ เมตร} \\ \text{ปริมาณน้ำใช้ทดสอบท่อ} &= [3.14 \times (0.15^2 / 4) \times 900] \\ &= 15.89 \text{ ลูกบาศก์เมตร}\end{aligned}$$

สำหรับการทดสอบท่อด้วยวิธีทางชลสถิต (Hydrostatic Test) ของโครงการ เบื้องต้นคาดว่าจะใช้น้ำประปาจากสวนอุตสาหกรรมโรจนะปราจีนบุรี หรือน้ำประปาที่มีจำหน่ายในพื้นที่ โดยไม่มีการเติมสารเคมีหรือสิ่งปนเปื้อนที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สำหรับสิ่งปนเปื้อนในน้ำภายหลังการทดสอบท่ออาจมีเพียงตะกอนดิน หินทราย หรือเศษวัสดุเชื่อมท่อปนเปื้อนอยู่เล็กน้อย และโครงการได้กำหนดมาตรการให้ติดตั้งอุปกรณ์กรองเศษตะกอน ของแข็งแขวนลอย และเศษวัสดุที่อาจปนเปื้อนมากับน้ำก่อน โดยภายหลังการทดสอบท่อแล้วเสร็จ จะปรับลดแรงดันน้ำในเส้นท่อให้อยู่ในระดับแรงดันเทียบเท่าบรรยากาศและพักน้ำไว้ในท่อ จากนั้นตรวจสอบค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ปริมาณสารแขวนลอย (SS) อุณหภูมิ (Temperature) และน้ำมันและไขมัน (Oil & Grease) ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม พ.ศ.2559 ทุกครั้งก่อนระบายน้ำทิ้งจากการทดสอบท่อด้วยวิธีทางชลสถิต หากพบว่าคุณภาพน้ำมีค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐานกำหนด จะติดตั้งตะแกรงตาถี่หรือถุงกรองตะกอนบริเวณปลายท่อหรือจุดปล่อยน้ำทิ้ง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการกรองก่อนที่จะระบายทิ้งลงสู่บ่อกักน้ำบริเวณหน้าสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซธรรมชาติ อย่างไรก็ตาม ก่อนที่โครงการจะระบายน้ำทิ้งฯ จะต้องได้รับอนุญาตจากเจ้าของพื้นที่หรือหน่วยงานที่รับผิดชอบก่อนดำเนินการ และต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนดอย่างเคร่งครัด

ทั้งนี้ กรณีที่ไม่เป็นไปตามแผนงานดังกล่าว หรือ หาก ปตท. จำเป็นต้องระบายน้ำทิ้งลงแหล่งน้ำอื่น ปตท. ยังคงจะต้องได้รับอนุญาตจากเจ้าของพื้นที่ หรือหน่วยงานที่รับผิดชอบก่อนดำเนินการ และต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนดอย่างเคร่งครัด รวมทั้งต้องดำเนินการตรวจวัดคุณภาพน้ำก่อนระบายทิ้ง และต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านคุณภาพน้ำและทรัพยากรชีวภาพทางน้ำอย่างเคร่งครัด

ตารางที่ 2.8-1 การแบ่งช่วงการทดสอบท่อด้วยวิธีทางชลสถิต (Hydrostatic Test) เบื้องต้น

ช่วงการทดสอบ	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง (นิ้ว)	ระยะทางทดสอบท่อ (เมตร)	ปริมาณน้ำใช้/น้ำทิ้ง (ลบ.ม.)	วิธีการในการระบายน้ำทิ้ง
ช่วงที่ 1 จุดเชื่อมต่อกับท่อส่งก๊าซฯ เส้นที่ 4 ไปยังสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซธรรมชาติ	12 นิ้ว	2	0.14	ขนส่งน้ำด้วยรถบรรทุกน้ำขนาด 5 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 4 เที่ยว
	6 นิ้ว	948	16.74	
ช่วงที่ 2 จากสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซธรรมชาติไปยังบริษัท ไทยซิง สตีล จำกัด	6 นิ้ว	900	15.89	ขนส่งน้ำด้วยรถบรรทุกน้ำขนาด 5 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 4 เที่ยว
รวม		1,850	32.77 หรือ ประมาณ 33 ลบ.ม.	-



2.9 การประกาศกำหนดเขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ และการติดตั้งเครื่องหมายแสดงบริเวณเขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ

2.9.1 การประกาศกำหนดเขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ

ปตท. จะต้องดำเนินการขอประกาศกำหนดเขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติก่อน โดย ปตท. ได้พิจารณาถึงมาตรฐานทางวิศวกรรม ความปลอดภัยและบริบทพื้นที่ที่ต้องงานก่อสร้างและงานดูแลบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติตามขนาดของท่อส่งก๊าซธรรมชาติในโครงการ ซึ่งสามารถดำเนินการได้ในระยะความกว้างเขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ (เบื้องต้นคาดว่าเขตระบบโครงข่ายฯ ในพื้นที่สวนอุตสาหกรรมโรจนะ ปราจันบุรี กว้าง 2 เมตร พื้นที่นอกสวนอุตสาหกรรมโรจนะ ปราจันบุรี กว้าง 5 เมตร และในพื้นที่เขตทางของถนนสาธารณประโยชน์ กว้าง 3 เมตร) แล้วจึงนำข้อมูลมาประกอบการจัดทำแผนผังแสดงรายละเอียดของลักษณะทิศทางและแนวเขตในการวางระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติเสนอต่อคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบ ซึ่งหากมีมติเห็นชอบแล้ว ทางสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (สำนักงาน กกพ.) จะเป็นผู้จัดทำประกาศกำหนดเขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติเพื่อนำส่งไปประกาศเผยแพร่ในท้องที่ต่อไป

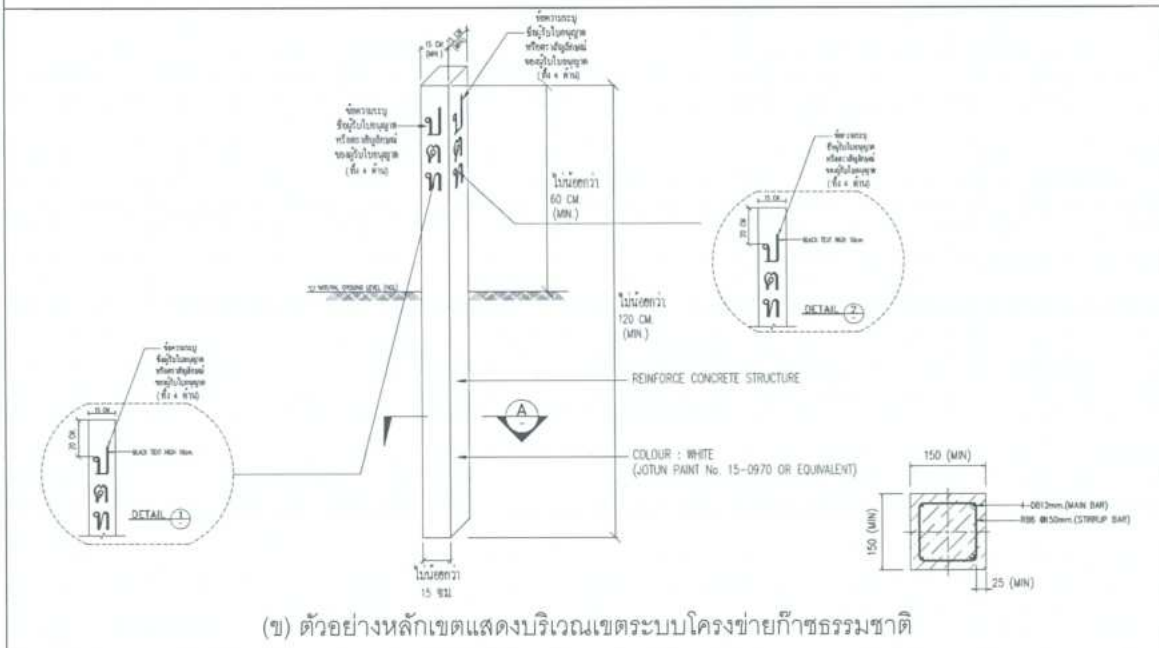
2.9.2 การติดตั้งเครื่องหมายแสดงบริเวณเขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ

การติดตั้งเครื่องหมายแสดงบริเวณเขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ ประกอบด้วย การติดตั้งหลักเขตแสดงบริเวณเขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ และป้ายเครื่องหมายแสดงบริเวณเขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ (เครื่องหมายเตือนตามแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ) ซึ่งเมื่อโครงการดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จต้องดำเนินการติดตั้งให้ถูกต้องตามข้อกำหนดตามมาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ มาตรฐาน ASME B31.8, ประกาศคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน เรื่อง หลักเกณฑ์การจัดทำประกาศ เครื่องหมาย และวิธีการแจ้งสิทธิในเขตระบบโครงข่ายพลังงาน พ.ศ. 2564, กฎกระทรวงระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ พ.ศ. 2556 และประกาศกรมธุรกิจพลังงาน เรื่อง หลักเกณฑ์การจัดทำเครื่องหมายแสดงบริเวณเขตระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ พ.ศ. 2565 รวมทั้งข้อกำหนดอื่น ๆ ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งกรมธุรกิจพลังงาน และสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน โดยป้ายเครื่องหมายแสดงบริเวณเขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติที่ติดตั้งต้องระบุถึงข้อความสำคัญที่กำหนด เช่น ชื่อระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ, ชื่อผู้รับใบอนุญาต พร้อมตราสัญลักษณ์ และหมายเลขโทรศัพท์สำหรับแจ้งเหตุฉุกเฉิน, ความกว้างของเขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ ข้อความ "ห้ามกระทำการใด ๆ ภายในเขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ เว้นแต่ได้รับอนุญาตเป็นหนังสือ กรณีมีข้อสงสัย หรือเหตุฉุกเฉินโปรดติดต่อโดยด่วน" เป็นต้น ดังรูปที่ 2.9-1 (ก) ในส่วนการติดตั้งหลักเขตแสดงบริเวณเขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ ต้องติดตั้งให้สอดคล้องกันกับป้ายเครื่องหมายฯ โดยพื้นที่ทั่วไปที่ไม่มีอุปสรรคจะติดตั้งหลักเขตฯ ไว้ทั้ง 2 ด้านของเขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ ซึ่งตัวหลักเขตฯ จะทำมาจากคอนกรีตเสริมเหล็ก ที่ต้องระบุข้อความชื่อผู้รับใบอนุญาตหรือตราสัญลักษณ์ของผู้รับใบอนุญาตให้ครบทุกด้าน ดังรูปที่ 2.9-1 (ข) นอกจากนี้ ระยะห่างของการติดตั้งป้ายเครื่องหมายฯ และ หลักเขตฯ แต่ละจุดตลอดแนวเขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ ต้องเป็นไปตามที่กฎหมายกำหนดเช่นเดียวกัน ได้แก่ ระยะห่าง 200 เมตร สำหรับพื้นที่ปกติทั่วไป, ระยะห่าง 100 เมตร สำหรับพื้นที่ชุมชนหนาแน่นหรือเป็นพื้นที่

วางท่อก๊าซธรรมชาติ Location Class 3 ขึ้นไป ตามมาตรฐาน ASME B31.8 ซึ่งในพื้นที่อื่นให้ผู้รับใบอนุญาตพิจารณาเพิ่มเติม ตามความเหมาะสมของลักษณะภูมิประเทศ โดยตำแหน่งที่ติดตั้งป้ายเครื่องหมายฯ และหลักเขตฯ ต้องไม่อยู่ในพื้นที่กีดขวางการจราจร หรือบ้านอยู่อาศัย หากกีดขวางให้พิจารณาเลื่อนระยะการติดตั้ง ให้สั้นลงหรือยืดออกไปเล็กน้อย โดยพิจารณาจากสภาพพื้นที่เป็นเกณฑ์ ส่วนกรณีเกิดการหักมุมเปลี่ยนทิศทางของท่อส่งก๊าซฯ จะต้องติดตั้งป้ายที่จุดหักมุม รวมทั้งบริเวณก่อนหน้าจุดหักมุมและหลังจุดหักมุม โดยให้มีระยะห่างกันให้เหมาะสม และหากเขตรบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติพาดผ่านพื้นที่รับผิดชอบดูแลของหน่วยงานราชการให้หารือแนวปฏิบัติตามข้อกำหนดกับหน่วยงานนั้น ๆ ต่อไป



(ก) ตัวอย่างป้ายเครื่องหมายแสดงบริเวณเขตรบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ
(เครื่องหมายเตือนตามแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ)



(ข) ตัวอย่างหลักเขตแสดงบริเวณเขตรบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ

รูปที่ 2.9-1 ตัวอย่างป้ายเครื่องหมายแสดงบริเวณเขตรบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ
(เครื่องหมายเตือนตามแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ) และหลักเขตแสดงบริเวณเขตรบบ
โครงข่ายก๊าซธรรมชาติ

2.10 การควบคุมระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ การตรวจสอบและบำรุงรักษา ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

2.10.1 การควบคุมระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

1) วาล์วควบคุม

ปตท. ได้ออกแบบให้มีระบบวาล์วตัดแยก (Isolation Valve) เพื่อปิดกั้นการจ่ายก๊าซธรรมชาติในกรณีต่าง ๆ เช่น ปิดกั้นเพื่อทำการซ่อมบำรุง หรือปิดกั้นในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินให้มีความสะดวก ปลอดภัย และรวดเร็ว โดยติดตั้งวาล์วตัดแยกจำนวน 2 จุด ได้แก่ วาล์วตัดแยก (Isolation Valve) บริเวณจุดเริ่มต้นโครงการ ควบคุมแบบ Manual และวาล์วตัดแยก (Isolation Valve) ภายในสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซธรรมชาติ (Gate Station) ซึ่งควบคุมและตรวจสอบโดยผ่านระบบ Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA)

2) การควบคุมการรั่วไหลของท่อก๊าซธรรมชาติ

การควบคุมการดำเนินงานและตรวจระบบรั่วไหลของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติสายหลักของปตท. ถูกควบคุมและตรวจสอบโดยผ่านระบบ Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) ซึ่งสามารถบันทึกอัตราการไหล อุณหภูมิ ความดันในเส้นท่อจากศูนย์กลางการควบคุม (Gas Control) ที่มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในการติดต่อสื่อสาร สำหรับระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ จะอยู่ในการควบคุมดูแลของศูนย์ปฏิบัติการระบบท่อเขต 10 (ปท.10)

สำหรับการควบคุมการรั่วไหลของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ มีระบบควบคุมการจ่ายก๊าซธรรมชาติ (วาล์ว) สามารถปิดหรือตัดแยกการจ่ายก๊าซฯ ผ่านระบบควบคุมอัตโนมัติ (Supervisory Control and Data Acquisition ; SCADA) และใช้มือ (Manual) ในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินได้ สำหรับในกรณีที่เกิดการรั่วไหล ปตท. จะสามารถทราบเหตุการณ์รั่วไหลของก๊าซจากการรับแจ้งเหตุจากผู้พบเห็นเหตุการณ์ โดยการแจ้งไปยังศูนย์ควบคุมระบบท่อส่งก๊าซ (Gas Control) ผ่านหมายเลขโทรศัพท์ฉุกเฉิน (โทร.1540) โดยศูนย์ควบคุมระบบท่อส่งก๊าซจะแจ้งไปยังเจ้าหน้าที่ของศูนย์ปฏิบัติการระบบท่อเขต 10 (ปท.10) และเดินทางมายังพื้นที่โครงการ เพื่อตรวจสอบที่เกิดเหตุ ประเมิน และดำเนินการระงับเหตุตามแผนฉุกเฉิน

2.10.2 การตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

ปตท. ได้จัดทำแผนการบำรุงรักษาท่อส่งก๊าซธรรมชาติในระยะดำเนินการ โดยจัดให้มีเจ้าหน้าที่ออกตรวจแนวท่อเป็นประจำ โดยให้ความสำคัญในเรื่องสภาพผิวเคลือบของท่อ รวมทั้งตรวจสอบสภาพพื้นดิน บริเวณแนววางท่อ และปัญหาอุปสรรคอื่น ๆ การดำเนินการซ่อมบำรุงเป็นประจำให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASME B31.8 และมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง รายละเอียดดังตารางที่ 2.10-1

ตารางที่ 2.10-1 แผนการบำรุงรักษาท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ

ลำดับ	การบำรุงรักษา	สาระสำคัญ	ความถี่
1.	Pipeline Patrolling	การสำรวจพื้นที่วางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASME B31.8 หัวข้อ 851.7 และ 852.1 โดยการสำรวจกิจกรรมต่างๆ ในแนววางท่อที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบ เช่น การก่อสร้างเหนือแนวท่อ การตอกเสาเข็ม การขุดดิน และการทำการเกษตร เป็นต้น	4 ครั้ง/ปี (ตามมาตรฐานกำหนดของ Location Class 4)
2.	Pipeline Markers	การสำรวจป้ายเตือนตามมาตรฐาน ASME B31.8 หัวข้อ 851.7 ดำเนินการพร้อมกับ Pipeline Patrolling ด้วยการเดินเท้าและทางรถยนต์ โดยตรวจสอบว่ามีเครื่องหมายป้ายเตือนหรือมีการหัก/ชำรุดหรือไม่ ข้อความบนป้ายเตือนลบหรือไม่ เป็นต้น	4 ครั้ง/ปี พร้อมกับ Pipeline Patrolling (มาตรฐานไม่ระบุความถี่)
3.	Pipeline Leakage Surveys	การสำรวจการรั่วของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASME B31.8 หัวข้อ 851.3 และ 852.2 สำรวจด้วยการเดินเท้า โดยใช้การสังเกตสภาพแวดล้อมตามแนวท่อฯ ที่มีการเปลี่ยนแปลงไป ใช้ร่วมกับการใช้เครื่องมือตรวจจับก๊าซ (Gas Detector)	1 ครั้ง/ปี (มาตรฐานไม่ระบุความถี่)
5.	Pipe to Soil Potential Survey	การตรวจสอบระดับแรงดันไฟฟ้าที่ใช้ป้องกันการผุกร่อนของท่อส่งก๊าซธรรมชาติเพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐาน NACE SP 0169 โดยการตรวจวัดระดับไฟฟ้าที่จุด Test Post ซึ่งต้องมีระดับไฟฟ้าที่เพียงพอสำหรับป้องกันการผุกร่อนของท่อ และไม่ส่งผลกระทบต่อคนรอบข้าง	2 ครั้ง/ปี (มาตรฐานไม่ระบุความถี่)
6.	Close Interval Pipe to Soil Potential Survey (CIPs)	การตรวจสอบระดับแรงดันไฟฟ้าที่ใช้ป้องกันการผุกร่อนของท่อส่งก๊าซใต้ดิน เพื่อตรวจสอบว่าท่อบริเวณใดมีค่าระดับแรงดันไฟฟ้าต่ำกว่ามาตรฐาน NACE SP 0169	10 ปี/ครั้ง (มาตรฐานไม่ระบุความถี่)
7.	Coating Defect Survey	การตรวจสอบการชำรุดของวัสดุเคลือบท่อ โดยตรวจวัด Voltage Gradient ด้วยวิธี DCVG ในดินเพื่อหาตำแหน่งที่วัสดุเคลือบท่อชำรุดและประมาณขนาดของแผล ตลอดจนความยาวท่อ ตามมาตรฐาน NACE SP 0502	10 ปี/ครั้ง (มาตรฐานไม่ระบุความถี่)

ที่มา : บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน), 2566

2.11 การบริหารจัดการด้านความปลอดภัย

2.11.1 นโยบายและเป้าหมายของสายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

ปตท. ได้กำหนดนโยบายด้านคุณภาพ ความปลอดภัย อาชีวอนามัยสิ่งแวดล้อมและความรับผิดชอบต่อสังคมของสายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ มาบูรณาการเข้ากับระบบงานเพิ่มผลผลิต การบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม การบริหารความเสี่ยง และการบริหารความต่อเนื่องของธุรกิจ เป็นแนวทางการดำเนินงาน โดยมีพันธกิจ 5 ด้าน ดังนี้

- 1) การบริการขนส่งและการส่งมอบก๊าซฯ ให้ดีกว่ามาตรฐาน ข้อตกลง เพื่อสนองต่อความพึงพอใจที่เหนือกว่าความคาดหวังของลูกค้า
- 2) การบริหารงานตามข้อกำหนดของระบบความปลอดภัย สภาพแวดล้อมในการทำงาน ความมั่นคงปลอดภัย การควบคุมความเสี่ยงภายใต้กรอบกฎหมายที่เกี่ยวข้องเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
- 3) การบูรณาการความรับผิดชอบต่อสังคมไว้ในกระบวนการดำเนินธุรกิจ เพื่อให้เกิดความไว้วางใจ ได้รับการสนับสนุนจากชุมชน และสามารถอยู่ร่วมกับชุมชนสังคมได้อย่างยั่งยืน
- 4) การบริหารจัดการด้านสิ่งแวดล้อมโดยการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การใช้ทรัพยากรในการดำเนินงานเท่าที่จำเป็นอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด
- 5) การพัฒนาบุคลากรให้มีจริยธรรม มีความรู้ ความสามารถ ในการสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรม เป็นการคงไว้ซึ่งความสามารถในการเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้อย่างยั่งยืน เกิดการต่อยอดองค์ความรู้ทางธุรกิจอย่างเป็นระบบ นำไปสู่การพัฒนาธุรกิจใหม่ ๆ เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้องค์กร

2.11.2 การบริหารจัดการด้านความปลอดภัย

1) มาตรการด้านความปลอดภัยที่ดำเนินการในปัจจุบัน

ปตท. ได้ดำเนินงานบริหารจัดการเพื่อให้เกิดความปลอดภัย โดยมีการกำหนดเป้าหมายและการวัดผล การดำเนินงานด้านความปลอดภัยประจำปีทุกปี ทั้งในระดับหน่วยงานและระดับองค์กร เพื่อให้สอดคล้องและเป็นไปตามนโยบายด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม นอกจากนั้นยังมีการจัดทำคู่มือ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน และกฎความปลอดภัยต่าง ๆ สำหรับทั้งพนักงานและผู้เกี่ยวข้อง โดยสรุปประเด็นหลักในการบริหารจัดการเพื่อให้เกิดความปลอดภัย ดังนี้

- (1) ปฏิบัติตามมาตรฐานของ ASME B31.8 ตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบ การก่อสร้าง การดำเนินการและการบำรุงรักษาท่อส่งก๊าซฯ อย่างต่อเนื่อง โดยมีการจัดทำเป็นคู่มือการดำเนินงานในระยะต่าง ๆ
- (2) มีป้ายหรือเครื่องหมายเตือนตามแนวท่อ เมื่อก่อสร้างวางท่อแล้วเสร็จ พร้อมระบุหมายเลขโทรศัพท์ฉุกเฉินสายด่วน 1540
- (3) จัดให้มีระบบควบคุมด้านความปลอดภัยที่เข้มงวดสำหรับพื้นที่ปฏิบัติงาน
- (4) จัดให้มีแผนและดำเนินการตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบท่อฯ ตามวาระ อย่างสม่ำเสมอ ให้สอดคล้องและเป็นไปตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง
- (5) บำรุงรักษาโครงสร้างอื่น ๆ อย่างสม่ำเสมอตามระบบบริหารเสถียรภาพของท่อก๊าซฯ โดยเน้นการตรวจสอบเพื่อป้องกันการรั่วไหลของก๊าซฯ (Pipeline Integrity System) เช่น การควบคุมการผูกเรือนายในท่อ การควบคุมการผูกเรือนอกท่อ การป้องกันระบบท่อจากการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมภายนอก เป็นต้น

(6) จัดบันทึกเหตุการณ์และความถี่ในการเกิดอุบัติเหตุ เป็นไปตามระบบบริหารจัดการเพื่อให้เกิดความปลอดภัย รวมทั้งมีการสอบสวนถึงอุบัติเหตุ/อุบัติการณ์ โดยมีวัตถุประสงค์ในการค้นหาสาเหตุที่แท้จริงและสามารถกำหนดวิธีการป้องกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อช่วยลด/ขจัดโอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุ/อุบัติการณ์ขึ้นได้

(7) ฝึกอบรมด้านความปลอดภัย การป้องกันอัคคีภัย และการควบคุมมลภาวะซึ่งเป็นไปตามข้อปฏิบัติในระบบบริหารเพื่อให้เกิดความปลอดภัย เพื่อเพิ่มพูนความรู้แก่ผู้บริหาร และพนักงานในการป้องกันอุบัติเหตุ

(8) จัดทำแผนฉุกเฉินสำหรับระบบท่อส่งก๊าซฯ และมีการฝึกซ้อมเป็นประจำ โดยผลสรุปจากการฝึกซ้อมแผนฉุกเฉินจะถูกประเมินผล และนำมาปรับปรุงแก้ไขแผนระดับเหตุการณ์ของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่คาดว่าจะมีปัญหาเมื่อเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินขึ้นจริง รวมทั้งนำไปสู่การปรับปรุงแก้ไขขั้นตอนการดำเนินงาน คุณภาพ ความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม (Quality Safety Occupational Health and Environmental Procedure) ที่ใช้งานของศูนย์ปฏิบัติการระบบท่อเขตพื้นที่ต่าง ๆ

(9) ให้ความรู้กับชุมชนจัดระบบระวังภัย โดยการให้ความรู้ความเข้าใจในการปฏิบัติตนเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน

2) มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในระยะก่อสร้าง

การคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างระบบท่อส่งก๊าซฯ ของ ปตท. ได้พิจารณาให้ความสำคัญกับแผนความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมาก เช่นเดียวกับผลงานในอดีตที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานด้านความปลอดภัยของบริษัทผู้รับเหมา จะนำมาใช้ประกอบการพิจารณาคัดเลือกด้วยสำหรับรายละเอียดเกี่ยวกับเงื่อนไขการปฏิบัติงาน (Agreement and Conditions of Contract) ปตท. กำหนดในสัญญาว่าจ้างให้บริษัทผู้รับเหมาปฏิบัติงานให้เป็นไปตามเงื่อนไขของสัญญา รวมทั้งเงื่อนไขที่กำหนดในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ ที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานฯ และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ต้องปฏิบัติให้ครบถ้วนอย่างเคร่งครัด รวมทั้งรับผิดชอบในการซ่อมแซม และแก้ไขความเสียหายต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นต่อบุคคลที่สามจากการปฏิบัติงานให้เสร็จเรียบร้อย โดยในขณะปฏิบัติงานก่อสร้าง ปตท. จะจัดเจ้าหน้าที่ตรวจสอบการปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยอย่างสม่ำเสมอ รวมทั้งให้คำแนะนำในประเด็นการบริหารจัดการงานก่อสร้างเพื่อให้เกิดความปลอดภัยทั้งต่อผู้ปฏิบัติงานและต่อประชาชนที่เกี่ยวข้อง

3) การบริหารจัดการเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในระยะดำเนินการ

การบริหารจัดการและมาตรการด้านความปลอดภัย ในระยะดำเนินการ ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติเป็นไปตามนโยบายของ ปตท. ดังรายละเอียดต่อไปนี้

(1) การบริหารจัดการเพื่อให้เกิดความปลอดภัยและควบคุมอันตรายร้ายแรงที่อาจเกิดขึ้น
ดังนี้

- จัดให้มีศูนย์รับแจ้งเหตุกรณีก๊าซรั่วไหล สามารถติดต่อได้โดยทางโทรศัพท์หรือวิทยุสื่อสาร
- จัดให้มีระบบการติดตามสถานการณ์การจัดส่งก๊าซ และการรายงานผล
- จัดเตรียมพนักงานและเจ้าหน้าที่ให้เพียงพอ และพร้อมเมื่อเกิดการรั่วไหล
- จัดให้มีแผนงานและดำเนินการตรวจสอบและบำรุงรักษาแนวท่อฯ ตามวาระอย่างสม่ำเสมอ
- จัดให้มีระบบรายงานการเกิดอุบัติเหตุการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติและระบบการสอบสวนหาสาเหตุของอุบัติเหตุ เพื่อกำหนดแนวทางในการแก้ไข ป้องกันอย่างมีประสิทธิภาพ
- จัดอบรมและให้ความรู้กับพนักงานเกี่ยวกับความปลอดภัย
- จัดเตรียมให้พนักงานมีความพร้อมในการป้องกันการรั่วไหลของก๊าซ และงานที่เกี่ยวข้อง
- จัดทำคู่มือ และขั้นตอนการปฏิบัติที่เกี่ยวข้องในการบริหารความปลอดภัย

(2) หน่วยงานและองค์กรที่มีหน้าที่ดูแลด้านความปลอดภัย มีหน้าที่และความรับผิดชอบต่างๆ โดยวางแผนการจัดการด้านความปลอดภัยให้สอดคล้องกับนโยบาย และเป้าหมายของ ปตท. ควบคุมและลดสภาพการณ์รวมทั้งการกระทำที่ต่ำกว่ามาตรฐานอันเป็นสาเหตุของความสูญเสียทั้งในทรัพย์สิน กระบวนการการผลิตหยุดชะงัก มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สังคมและชุมชนใกล้เคียง รวมถึงลูกจ้างและพนักงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ ติดตามตรวจสอบการประเมินผลการดำเนินงานด้านความปลอดภัยเป็นระยะ ๆ ปรับปรุงและพัฒนาการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ให้ความรู้ความเข้าใจแก่พนักงาน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับโครงการ และชุมชน ให้คำแนะนำเกี่ยวกับความปลอดภัย

2.11.3 แผนฉุกเฉินระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

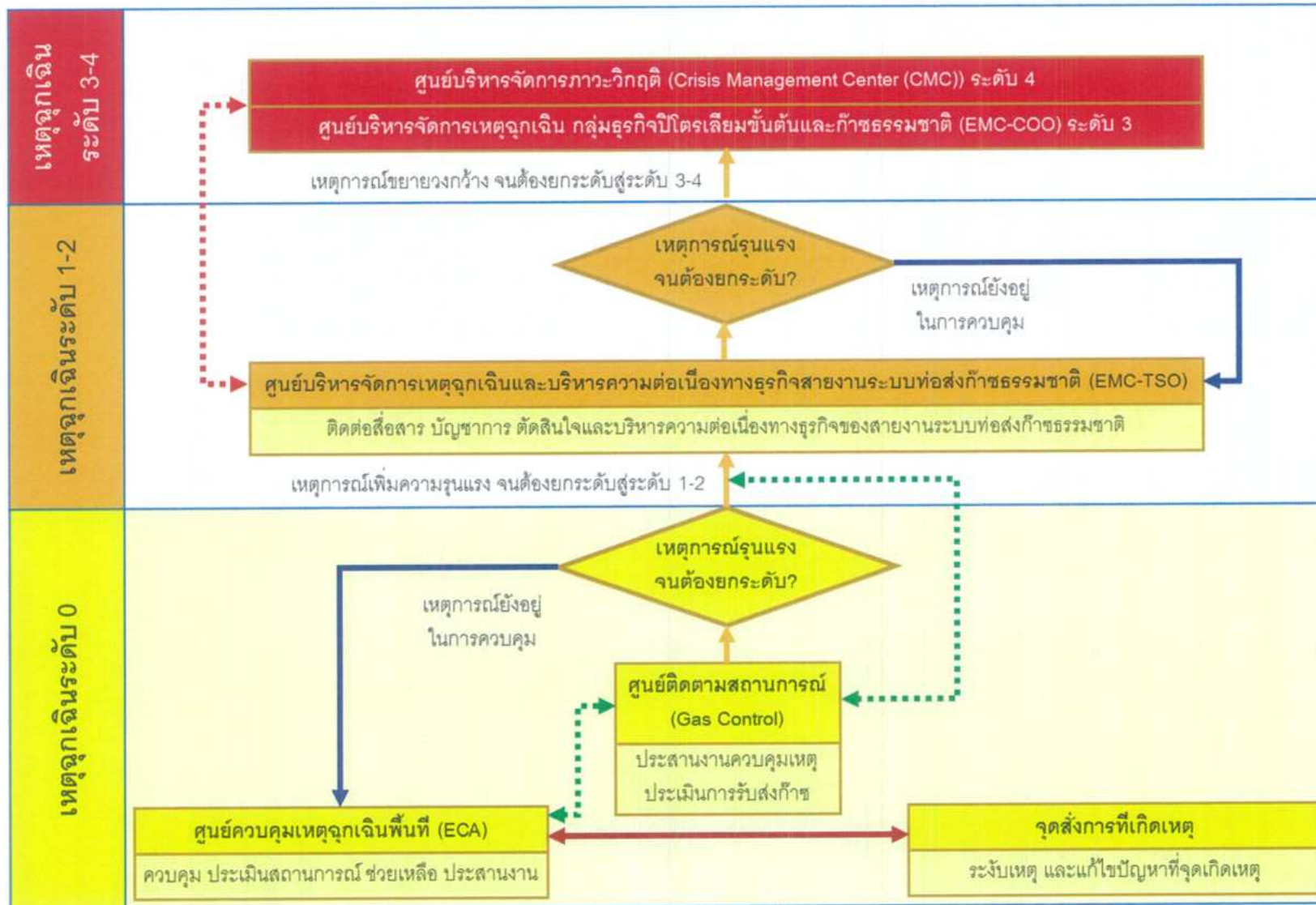
บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) โดยส่วนคุณภาพ ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อมระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ได้จัดทำแผนฉุกเฉินของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติขึ้น เพื่อใช้เป็นแนวทางปฏิบัติของหน่วยงานในการป้องกันระงับเหตุ และการฟื้นฟูหลังเกิดเหตุฉุกเฉินกับระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ซึ่งได้มีการปรับปรุงพัฒนาเพื่อให้เป็นปัจจุบันอยู่เสมอ รวมทั้งใช้เป็นแนวทางในการฝึกอบรมและฝึกซ้อมของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อเตรียมรับสถานการณ์เหตุฉุกเฉินและสร้างเสริมความชำนาญในการระงับเหตุที่อาจเกิดกับระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ โดยเหตุฉุกเฉิน หมายถึง สถานการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างฉับพลันที่เสี่ยงต่อสุขภาพชีวิต ทรัพย์สิน หรือสิ่งแวดล้อม ก่อให้เกิดผลกระทบต่อกระบวนการรับ-ส่งก๊าซธรรมชาติ ซึ่งต้องดำเนินการโดยเร่งด่วน เพื่อลดความเสียหายของสถานการณ์ลง ยุติ และกลับคืนสู่สภาพเดิมโดยเร็วที่สุด โดยในสายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ปตท. ได้แบ่งเหตุฉุกเฉินตามระดับความรุนแรงและผลกระทบเป็น 5 ระดับ ดังตารางที่ 2.11-1

ตารางที่ 2.11-1 สรุปแผนการระงับเหตุฉุกเฉินของโครงการ

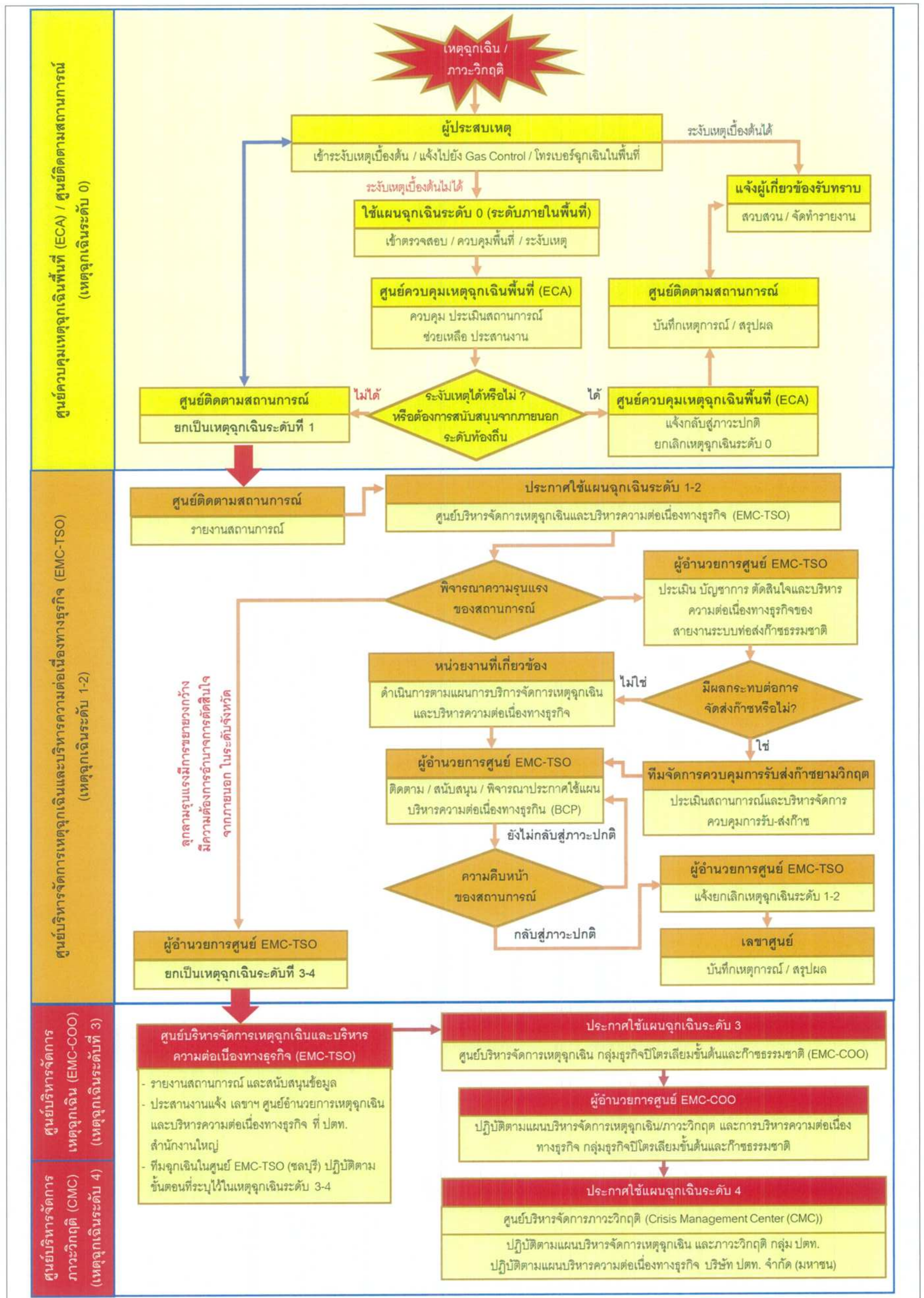
ระดับเหตุฉุกเฉิน	ความหมาย	การจัดตั้งศูนย์เหตุฉุกเฉิน	ผู้อำนวยการศูนย์
เหตุฉุกเฉินระดับ 0 (ระดับภายในพื้นที่)	เหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นกับทรัพย์สิน เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินแล้วสามารถระงับเหตุได้ด้วย พนักงานของหน่วยงาน/บริษัทที่ปฏิบัติงานประจำ หรือพนักงานที่กำลังปฏิบัติงานใน พื้นที่เกิดเหตุในขณะนั้น ไม่ต้องการขอกำลังสนับสนุน วัสดุอุปกรณ์เพิ่มเติม	เปิดศูนย์ควบคุมเหตุฉุกเฉินพื้นที่ (ECA : Emergency Command Area)	ผู้บริหารสูงสุดของพื้นที่เกิดเหตุ (ศูนย์ปฏิบัติการระบบท่อเขต 10 (ปท.10)) หรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย ทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยการศูนย์ ECA
เหตุฉุกเฉินระดับ 1 หรือภาวะวิกฤต (ระดับท้องถิ่น)	เหตุฉุกเฉินมีการขยายตัว หรือเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นในระดับรุนแรง ไม่สามารถควบคุม ให้อยู่ในวงจำกัดของพื้นที่หรือเข้าสู่ภาวะปกติได้ด้วยพนักงานของหน่วยงาน/บริษัทที่ ปฏิบัติงานประจำ วัสดุอุปกรณ์ หรือพนักงานที่กำลังปฏิบัติงานในพื้นที่เกิดเหตุใน ขณะนั้น เหตุการณ์ลุกลามรุนแรงมีการขยายวงกว้างจนมีความต้องการให้ผู้บริหาร และ พนักงานในส่วนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง หรือ ต้องการกำลังสนับสนุน วัสดุอุปกรณ์เพิ่มเติม รวมถึงอำนาจการตัดสินใจจากภายนอกในระดับท้องถิ่น (สาธารณภัยขนาดเล็ก)	เปิดศูนย์บริหารจัดการเหตุ ฉุกเฉินและบริหารความต่อเนื่อง ทางธุรกิจสายงานระบบท่อส่ง ก๊าซธรรมชาติ (EMC-TSO)	ผู้จัดการฝ่ายพื้นที่เกิดเหตุฉุกเฉิน/ ภาวะวิกฤต (ผจ.ฝ่าย) หรือผู้จัดการ ฝ่ายที่ได้รับมอบหมาย ทำหน้าที่เป็น ผู้อำนวยการศูนย์ EMC-TSO
เหตุฉุกเฉินระดับ 2 หรือภาวะวิกฤต (ระดับจังหวัด)	เหตุฉุกเฉินมีการขยายตัว หรือเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นในระดับที่รุนแรง ไม่สามารถควบคุม ให้อยู่ในวงจำกัดของพื้นที่หรือเข้าสู่ภาวะปกติได้ด้วยพนักงานของหน่วยงาน/บริษัทที่ ปฏิบัติงานประจำ วัสดุอุปกรณ์ หรือพนักงานที่กำลังปฏิบัติงานในพื้นที่เกิดเหตุใน ขณะนั้น เหตุการณ์ลุกลามรุนแรงมีการขยายวงกว้างจนมีความต้องการให้ผู้บริหาร และ พนักงานในส่วนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง หรือ ต้องการกำลังสนับสนุน วัสดุอุปกรณ์เพิ่มเติม รวมถึงอำนาจการตัดสินใจจากภายนอกในระดับจังหวัด (สาธารณภัยขนาดกลาง)	เปิดศูนย์บริหารจัดการเหตุ ฉุกเฉินและบริหารความต่อเนื่อง ทางธุรกิจสายงานระบบท่อส่ง ก๊าซธรรมชาติ (EMC-TSO)	ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่สายงาน ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (ผทต.) หรือ ผู้จัดการฝ่ายที่ได้รับมอบหมายทำ หน้าที่เป็นผู้อำนวยการศูนย์ EMC-TSO

ตารางที่ 2.11-1 สรุปแผนการระงับเหตุฉุกเฉินของโครงการ (ต่อ)

ระดับเหตุฉุกเฉิน	ความหมาย	การจัดตั้งศูนย์เหตุฉุกเฉิน	ผู้อำนวยการศูนย์
เหตุฉุกเฉินระดับ 3 หรือภาวะวิกฤต (ระดับภูมิภาค)	เหตุฉุกเฉินขยายตัว หรือเกิดขึ้นในระดับที่รุนแรงมาก และมีแนวโน้มจะส่งผลกระทบต่อสาธารณชน ไม่สามารถควบคุมเหตุการณ์ให้จำกัดอยู่ในบริเวณได้ ไม่สามารถระงับเหตุได้ด้วยพนักงานและอุปกรณ์ของหน่วยงาน/สายงาน หรือ รวมทั้งทีมระงับยับยั้งเหตุ และอุปกรณ์ของหน่วยงานที่มีข้อตกลงช่วยเหลือ/ระงับเหตุการณ์เกิดเหตุฉุกเฉิน มีความต้องการ ขอกำลังสนับสนุน วัสดุอุปกรณ์เพิ่มเติม รวมถึงอำนาจการตัดสินใจจากภายนอกในระดับภูมิภาค (สาธารณภัยขนาดใหญ่)	เปิดศูนย์บริหารจัดการเหตุฉุกเฉิน กลุ่มธุรกิจปิโตรเลียมขั้นต้นและก๊าซธรรมชาติ (EMC-COO)	ประธานเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการกลุ่มธุรกิจปิโตรเลียมขั้นต้นและก๊าซธรรมชาติ (ปตท.) หรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย ทำหน้าที่เป็น ผู้อำนวยการศูนย์ EMC-COO
เหตุฉุกเฉินระดับ 4 หรือภาวะวิกฤต (ระดับประเทศ)	เหตุฉุกเฉินขยายตัว หรือเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นในระดับรุนแรงมากที่สุด ไม่สามารถควบคุมเหตุการณ์ให้จำกัดอยู่ในบริเวณได้ เหตุการณ์มีการลุกลาม มีความต้องการขอกำลังสนับสนุน วัสดุอุปกรณ์เพิ่มเติม จากต่างประเทศ รวมถึงอำนาจการตัดสินใจจากภายนอกในระดับประเทศ (สาธารณภัยร้ายแรงอย่างยิ่ง)	เปิดศูนย์บริหารจัดการภาวะวิกฤต (Crisis Management Center (CMC))	ประธานเจ้าหน้าที่บริหารและกรรมการผู้จัดการใหญ่ ปตท. หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายทำหน้าที่เป็น ผู้อำนวยการศูนย์ CMC



รูปที่ 2.11-1 แผนผังการจัดตั้งและการเชื่อมโยงของศูนย์ปฏิบัติงานตามระดับของเหตุฉุกเฉิน



รูปที่ 2.11-2 ผังแสดงความเชื่อมโยงระหว่างการจัดการเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินและการสื่อสารกับบุคคลภายนอกในภาวะฉุกเฉิน และการยกระดับเหตุการณ์

รูปแบบการจัดตั้งศูนย์ปฏิบัติงานตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉิน ภาวะวิกฤต และบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจ ของสายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ จะขึ้นอยู่กับระดับความรุนแรงตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้น ดังรูปที่ 2.11-1

สายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ จัดให้มีทีมปฏิบัติงานควบคุมเหตุฉุกเฉิน ภาวะวิกฤต และบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจ โดยเชื่อมโยงเข้ากับสถานการณ์ฉุกเฉินที่อาจเกิดขึ้นกับทรัพย์สิน อาคารสถานที่ และ แนวเขตในการวางระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติใน 4 กรณี ได้แก่

- (1) กรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน/วิกฤตกับระบบท่อส่งก๊าซ (Pipeline System Interruption)
- (2) กรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน/วิกฤตกับสถานที่ปฏิบัติงาน (Office & Working area deny access)
- (3) กรณีระบบควบคุมอัตโนมัติ (Supervisory Control and Data Acquisition, SCADA) ชัดข้อง (SCADA fail)
- (4) กรณีเกิดการแพร่ระบาดของโรคระบาดร้ายแรง (Outbreak of Pandemics)

ขั้นตอนการดำเนินการบริหารจัดการเหตุฉุกเฉิน และการบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจ แสดงดังรูปที่ 2.11-2 โดยมีรายละเอียดในขั้นตอนการดำเนินงานแผนจัดการเหตุฉุกเฉิน ภาวะวิกฤต และการบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจ สายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (P-ผต.-0013) ดังภาคผนวก 2-5

ทั้งนี้ มีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการขอความช่วยเหลือเข้าระงับเหตุฉุกเฉินของโครงการบรรจุอยู่ในแผนระงับเหตุฉุกเฉินของศูนย์ปฏิบัติการระบบท่อเขต 10 (ปท.10) ดังรายการและหมายเลขโทรศัพท์ในตารางที่ 2.11-2

ตารางที่ 2.11-2 หมายเลขโทรศัพท์ฉุกเฉินที่สำคัญ

หน่วยงาน	หมายเลขโทรศัพท์
ศูนย์ควบคุมระบบท่อส่งก๊าซ (Gas Control) ของ ปตท.	สายด่วน 1540 (24 ชั่วโมง)
ศูนย์ปฏิบัติการระบบท่อเขต 10 (ปท.10)	0 2537 1010, 0 3827 6390
บริษัท สอนอุตสาหกรรมโรจนะ จำกัด (มหาชน)	0 94649 9929
สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดปราจีนบุรี	0 3745 4417
ที่ว่าการอำเภอศรีมหาโพธิ์	0 3727 9222
องค์การบริหารส่วนตำบลหัวหว้า	0 3721 0833
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านหนองปรือน้อย (ตำบลหัวหว้า)	0 3745 1428
สถานีตำรวจภูธรระบะไผ่	0 3720 9415
โรงพยาบาลศรีมหาโพธิ์	0 3727 9204
สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ (สพฉ.)	1669

2.12 การชดเชยเมื่อเกิดความเสียหาย

ปตท. ได้คำนึงถึงความปลอดภัยของชีวิตและทรัพย์สินของผู้ที่เกี่ยวข้อง จึงได้จัดทำประกันภัยสาธารณะ ตาม พ.ร.บ. ควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. 2542 และ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550 และประกาศกระทรวงพลังงาน เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการในการจัดการให้มีการประกันภัยความรับผิดชอบตามกฎหมายแก่ผู้ได้รับความเสียหายจากภัยอันเกิดจากการประกอบกิจการควบคุมประเภทที่ 3 พ.ศ. 2557 เพื่อให้ความคุ้มครองความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นจากบุคคลภายนอก และภัยธรรมชาติต่าง ๆ โดยในกรณีที่เกิดผลกระทบหรือความเสียหายใด ๆ เกิดขึ้นในพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับโครงการระบบท่อก๊าซธรรมชาตินั้น ผู้ที่ได้รับผลกระทบ/ผู้เสียหาย สามารถแจ้งไปยัง ปตท. หรือพนักงานฝ่ายปกครองของส่วนปกครองท้องถิ่นในพื้นที่นั้น ๆ ได้ทันที (หมายเลขโทรศัพท์ที่ติดต่อได้ระบุไว้ที่ป้ายแสดงโครงการ/ป้ายเตือนต่าง ๆ) เมื่อทาง ปตท. ได้รับแจ้งแล้วจะตรวจสอบในพื้นที่เพื่อดำเนินการในขั้นตอนจ่ายค่าชดเชยเร่งด่วนให้แก่ผู้ได้รับผลกระทบเพื่อเป็นการบรรเทาทุกข์ฉุกเฉินในเบื้องต้น ทั้งนี้ ในการชดเชยความเสียหายทั้งหมดที่เกิดขึ้น ทาง ปตท. จะดำเนินการในขั้นตอนต่อไป ตามที่ได้มีการจัดทำประกันภัยไว้ โดยครอบคลุม 2 ส่วนหลัก คือ ธรรมเนียมระหว่างการก่อสร้าง (Construction) และธรรมเนียมระหว่างการดำเนินการ (Operation) ซึ่งเป็นไปตามกฎหมายของกระทรวงพลังงาน เพื่อให้ความคุ้มครองความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นจากบุคคลภายนอก และภัยธรรมชาติต่าง ๆ โดยกำหนดไว้ในมาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในแผนปฏิบัติการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) ธรรมเนียมระหว่างการก่อสร้าง (Construction)

ปตท. ได้กำหนดให้มีการจัดซื้อกรรมสิทธิ์ประกันภัยงานก่อสร้าง (Construction All Risk : CAR) เพื่อคุ้มครองความเสียหายที่จะเกิดขึ้น ดังรายละเอียดต่อไปนี้

(1) ทรัพย์สินที่อยู่ในระหว่างการก่อสร้าง (CAR) คุ้มครองความเสียหายของงานระหว่างก่อสร้าง หากมีอุบัติเหตุเกิดขึ้น โดยกรรมสิทธิ์จะจ่ายชดเชยค่าเสียหายสูงสุดตามมูลค่าก่อสร้าง (Project Value)

(2) ทรัพย์สินของ ปตท. ที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับงานก่อสร้าง (Existing Property) คุ้มครองทรัพย์สินของ ปตท. ที่อาจจะได้รับความเสียหายหากเกิดอุบัติเหตุขึ้นกับงานก่อสร้าง

(3) ความรับผิดชอบตามกฎหมายต่อบุคคลภายนอก (Third Party Liability : TPL) กำหนดให้ผู้รับเหมาซื้อประกันภัยคุ้มครองความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นกับชีวิตและทรัพย์สินของบุคคลภายนอกที่อาจจะได้รับความเสียหายจากอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นระหว่างการก่อสร้าง

2) ธรรมเนียมระหว่างการดำเนินการ (Operation)

ในระยะดำเนินการจ่ายก๊าซธรรมชาติ ปตท. จัดทำประกันภัยสาธารณะ เพื่อให้ความคุ้มครองความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นจากบุคคลภายนอก และภัยธรรมชาติต่าง ๆ โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) ความคุ้มครองตามกรรมสิทธิ์

ปตท. ได้จัดทำประกันภัยคุ้มครองความรับผิดชอบตามกฎหมายต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนหรือบุคคลภายนอก อันเกิดจากการดำเนินงานของ ปตท. ทุกประเภท (ภาคผนวก 2-6)

โดยพิจารณาจ่ายตามสภาพความเสียหายของผู้ประสบเหตุ ซึ่งจะได้รับค่าคุ้มครองจากกรมธรรม์ เมื่อทอส่ง
ก๊าซธรรมชาติของ ปตท. ก่อสร้างแล้วเสร็จ ผ่านการทดสอบและส่งจ่ายก๊าซ (Testing & Commissioning)
ต่อเนื่องเป็นเวลา 72 ชั่วโมง และได้รับมอบงานจากบริษัทผู้รับเหมาให้แก่ ปตท. แล้ว โดยมีกรมธรรม์
ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1) กรมธรรม์ประกันการเสี่ยงภัยทุกชนิด (All Risks Policy) คุ้มครองทรัพย์สินหรือส่วน
หนึ่งส่วนใดของทรัพย์สินที่เอาประกันภัย ที่ได้รับความเสียหายหรือสูญหายจากอุบัติเหตุหรือเหตุการณ์ที่มีได้
คาดหมายใด ๆ ซึ่งมีได้ระบุยกเว้นไว้โดยเฉพาะในกรมธรรม์ประกันภัย ในขณะที่ทรัพย์สินดังกล่าวอยู่ภายใน
บริเวณที่ระบุไว้ในกรมธรรม์ประกันภัยในระหว่างระยะเวลาที่เอาประกันภัย ซึ่งกรมธรรม์จะคุ้มครองความ
เสียหายที่เกิดขึ้นจากภัยธรรมชาติและอุบัติเหตุทุกชนิด ทั้งที่เกิดขึ้นจากปัจจัยภายนอก (External Factor) และ
เกิดขึ้นในลักษณะทันทีทันใด (Sudden) และเหตุการณ์ที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ (Unforeseen) เช่น ภัยธรรมชาติ
ไฟไหม้ ฟ้าผ่า และการกระทำของบุคคล โดยมีวงเงินคุ้มครองสูงสุดต่อครั้งไม่เกิน 40 ล้านดอลลาร์สหรัฐ

2) กรมธรรม์ประกันภัยความรับผิดตามกฎหมายต่อบุคคลภายนอก (Third Party
Liability Policy : TPL) คุ้มครองความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับชีวิตและทรัพย์สินของบุคคลภายนอก
อันเนื่องมาจากการดำเนินงานของ ปตท. ทุกประเภท ที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อบุคคลภายนอก ที่ซึ่ง ปตท.
ต้องรับผิดชอบตามกฎหมาย รวมถึงความเสียหายที่เกิดขึ้นจากระบบท่อต่าง ๆ ของ ปตท. และก่อให้เกิด
ความเสียหายต่อบุคคลภายนอกโดยมีวงเงินคุ้มครองสูงสุดต่อครั้งไม่เกิน 50 ล้านดอลลาร์สหรัฐ

(2) ขั้นตอนการจ่ายค่าชดเชยความเสียหายที่เกิดขึ้นกับทรัพย์สินของบริษัท ปตท.
จำกัด (มหาชน)

1) หากมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นกับทรัพย์สินของ ปตท. แล้วจะต้องแจ้งให้ผู้รับประกันภัย
ทราบโดยทันที

2) บริษัทประกันภัยจะแต่งตั้งผู้ประเมินความเสียหาย (Loss Adjuster) เป็นตัวแทนใน
การสำรวจและประเมินความเสียหาย เพื่อพิจารณาว่าอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นนั้นมีสาเหตุความเสียหาย อยู่ในข้อ
คุ้มครองของกรมธรรม์หรือไม่ และประเมินมูลค่าความเสียหายเบื้องต้น เพื่อให้ผู้รับประกันภัยเตรียมสำรองเงิน
ในการจ่ายค่าสินไหมต่อไป

3) ปตท. จะต้องดำเนินการจัดหาและคัดเลือกผู้รับเหมา โดยการสอบราคา หรือประกวด
ราคา พร้อมทั้งรวบรวมส่งหลักฐานใบเสนอราคาให้ผู้รับประกันภัยพิจารณาจ่ายชดใช้ค่าสินไหมฯ ต่อไป

4) ผู้ประเมินความเสียหาย (Loss Adjuster) ทำหน้าที่ สรุปสาเหตุ และมูลค่าความ
เสียหายทั้งหมด พร้อมทั้งเสนอความเห็นต่อผู้รับประกันภัยว่า ควรจะจ่ายค่าสินไหมทดแทนหรือไม่ เป็นเงิน
เท่าใดเมื่อผู้รับประกันภัยตอบตกลงชดใช้ค่าเสียหายแล้ว ก็จะดำเนินการจ่ายชดใช้ค่าสินไหมในการซ่อมแซม
ทรัพย์สินที่เสียหายต่อไป

5) เมื่อผู้รับประกันภัยตอบตกลงชดใช้ค่าเสียหายแล้ว ก็จะดำเนินการจ่ายค่าชดใช้
ค่าสินไหมในการซ่อมแซมทรัพย์สินที่เสียหายต่อไป

(3) ขั้นตอนการจ่ายค่าชดเชยความเสียหายต่อบุคคลภายนอก (Third Party Liability)

หาก ปตท. ได้รับแจ้งข้อเรียกร้องค่าเสียหายหรือเงินชดเชยจากบุคคลภายนอกหรือประชาชน ซึ่งได้รับความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน อันเป็นผลมาจากอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินการของ ปตท. แล้ว จะต้องรีบแจ้งให้บริษัทประกันภัยทราบโดยทันที (หากความเสียหายได้ขยายไปในวงกว้าง ปตท. อาจตั้งศูนย์รับคำร้องจากบุคคลภายนอกก็ได้) และมีขั้นตอนการชดเชยความเสียหาย ดังนี้

1) บริษัทประกันภัยจะแต่งตั้งผู้ประเมินความเสียหาย (Loss Adjuster) เป็นตัวแทนในการสำรวจและประเมินความเสียหาย เพื่อพิจารณาว่า สาเหตุความเสียหายนั้นอยู่ในข้อคุ้มครองของกรมธรรม์หรือไม่ และประเมินมูลค่าความเสียหายเบื้องต้นเพื่อให้ผู้รับประกันภัยเตรียมสำรองเงินในการจ่ายค่าสินไหมต่อไป

2) ปตท. จะต้องรวบรวมเอกสารการเรียกร้องค่าเสียหายและสรุปค่าเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมดส่งให้บริษัทประกันภัยพิจารณาจ่ายค่าสินไหมฯ ต่อไป

3) ผู้ประเมินความเสียหาย (Loss Adjuster) จะสรุปสาเหตุและมูลค่าความเสียหายทั้งหมดพร้อมทั้งเสนอความเห็นต่อผู้รับประกันภัยว่า ควรจะจ่ายค่าสินไหมทดแทนหรือไม่ เท่าใด

4) เมื่อผู้รับประกันภัยตอบตกลงชดใช้แล้ว ก็จะดำเนินการจ่ายเงินชดเชยค่าเสียหายให้แก่บุคคลภายนอกต่อไป โดยสามารถดำเนินการจ่ายค่าเสียหายผ่าน ปตท. หรือให้บริษัทประกันภัยจ่ายให้ผู้เสียหายโดยตรงก็ได้

กรณีเกิดเหตุการณ์รุนแรงถึงขั้นเกิดความเสียหายต่อบุคคลภายนอก ปตท. อาจพิจารณาสำรองจ่ายค่าเสียหายไปก่อนเพื่อบรรเทาความเดือดร้อนของประชาชนผู้ได้รับความเสียหาย ทั้งนี้ขั้นตอนการชดเชยในกรณีปกติ เมื่อสรุปสาเหตุและมูลค่าความเสียหายทั้งหมดแล้ว ผู้รับประกันภัยจะเป็นผู้จ่ายเงินให้กับผู้ได้รับความเสียหาย โดยสามารถดำเนินการจ่ายค่าเสียหายผ่าน ปตท. หรือให้บริษัทประกันภัยจ่ายให้ผู้เสียหายโดยตรงก็ได้

(4) ขั้นตอนและเกณฑ์การปฏิบัติในการชดเชยเร่งด่วนเพื่อเป็นการบรรเทาทุกข์ฉุกเฉิน

1) เมื่อได้รับผลกระทบให้แจ้งเหตุไปยังหน่วยงาน ปตท. หรือพนักงานฝ่ายปกครองของส่วนปกครองท้องถิ่นในพื้นที่นั้น ๆ ได้ทันที (หมายเลขโทรศัพท์ที่ติดต่อได้ระบุไว้ที่ป้ายแสดงโครงการ/ป้ายเตือนต่าง ๆ)

หลักฐานที่ใช้ในการยื่นขอค่าชดเชยเร่งด่วน :

- สำเนารายงานประจำวันเกี่ยวกับคดีของตำรวจหรือรายงานของอำเภอ / แขวง หรือรายงานจากสถานีตำรวจภูธรอำเภอ/สถานีตำรวจนครบาลที่เกิดเหตุ
- สำเนาสรุปสาเหตุคดีของพนักงานสอบสวน
- ใบมรณะบัตร (กรณีเสียชีวิต)

- ทะเบียนสมรส
- สำเนาบัตรประจำตัวประชาชน (ผู้ยื่นและผู้ได้รับผลกระทบ)
- สำเนาทะเบียนบ้าน (ผู้ยื่นและผู้ได้รับผลกระทบ)
- ใบรับรองทายาท
- ใบรับรองแพทย์

2) เมื่อ ปตท. ได้รับแจ้งแล้วจะดำเนินการตรวจสอบในพื้นที่ เพื่อดำเนินการในขั้นตอนจ่ายค่าชดเชยเร่งด่วนให้แก่ผู้ได้รับผลกระทบเพื่อเป็นการบรรเทาทุกข์ฉุกเฉินในเบื้องต้น โดยหน่วยงานที่ดูแลรับผิดชอบโครงการเป็นผู้พิจารณาอนุมัติจ่ายเงิน ซึ่งมีหลักเกณฑ์ขั้นต่ำในการดำเนินการตามประกาศกระทรวงการคลัง เรื่อง หลักเกณฑ์การใช้จ่ายเงินทดรองราชการเพื่อช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติกรณีฉุกเฉิน พ.ศ. 2563 เพื่อบรรเทาทุกข์ก่อนเข้าสู่ขั้นตอนการชดเชยของประกันภัย ดังนี้

- กรณีเสียชีวิต
 - o ช่วยเหลือค่าฌาปนกิจ จำนวน 29,700 บาท/คน
 - o กรณีผู้เสียชีวิตเป็นหัวหน้าครอบครัวหรือผู้หารายได้เลี้ยงดูครอบครัวเงินช่วยเหลือครอบครัว 29,700 บาท/คน
- กรณีบาดเจ็บ
 - o กรณีบาดเจ็บสาหัสที่ต้องรักษาตัวในสถานพยาบาลตั้งแต่ 3 วันขึ้นไป เงินช่วยเหลือเบื้องต้น 4,000 บาท/คน
 - o กรณีบาดเจ็บถึงขั้นพิการ/ทุพพลภาพ เงินช่วยเหลือเบื้องต้น 13,300 บาท/คน

ทั้งนี้ ผู้รับได้รับผลกระทบสามารถยื่นหลักฐานที่ใช้ในการยื่นขอค่าชดเชยเร่งด่วน และรับค่าชดเชยเร่งด่วนได้โดยทันที ที่หน่วยงาน ปตท. หรือส่วนปกครองท้องถิ่นในพื้นที่ที่อยู่ใกล้เคียง

2.13 การจัดการพื้นที่แนวท่อและการจัดการกรรมสิทธิ์ที่ดิน ในแนวเขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ

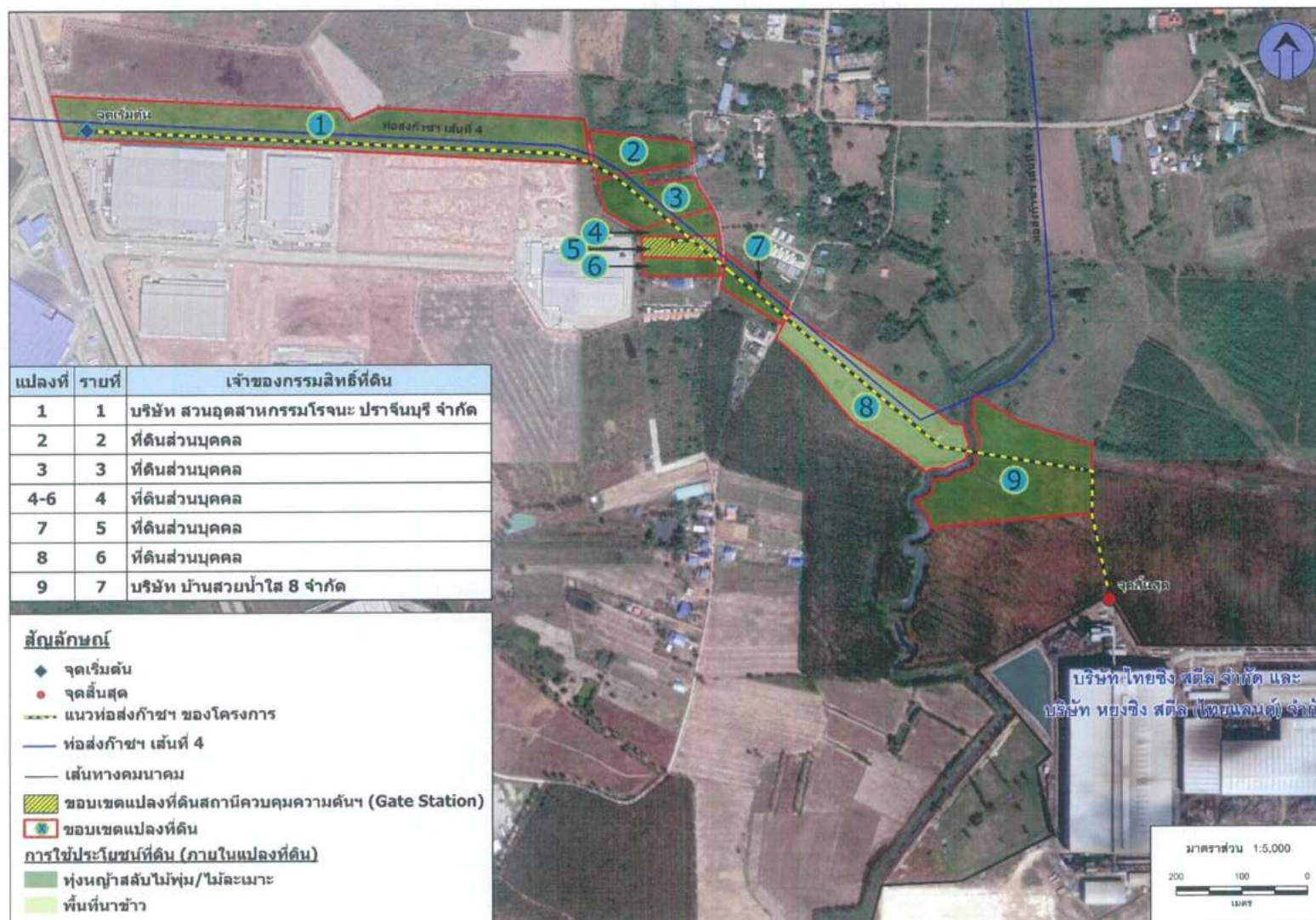
การประกาศเขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติของโครงการนั้น จะมีการรอนสิทธิตามพระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. 2550 ซึ่งจากการตรวจสอบข้อมูลในปัจจุบัน พื้นที่ที่อยู่ระหว่างการขออนุญาตประกาศเขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติของโครงการ เป็นแปลงที่ดินจำนวน 9 แปลง (เจ้าของกรรมสิทธิ์ที่ดิน จำนวน 7 ราย) รายละเอียดดังตารางที่ 2.13-1 และรูปที่ 2.13-1 และแสดงสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินดังรูปที่ 2.13-2

โดยที่ดินทั้ง 9 แปลง มีเอกสารสิทธิ์เป็นเป็นโฉนดที่ดิน ซึ่งจากการสำรวจความคิดเห็นรายบุคคลของกลุ่มเจ้าของกรรมสิทธิ์ที่ดินโดยบริษัทที่ปรึกษาด้านสิ่งแวดล้อม และการเข้าพบเพื่อแจ้งความก้าวหน้าการประกาศเขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติของโครงการโดยฝ่ายจัดการกรรมสิทธิ์ที่ดินของ ปตท. พบว่า เจ้าของกรรมสิทธิ์ที่ดิน จำนวน 6 ราย (8 แปลง) รายละเอียดดังตารางที่ 2.13-1 ได้รับทราบข้อมูลการดำเนินงานของโครงการ และรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับการรอนสิทธิ์ที่ดินในเขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ ตามพระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. 2550 เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับการประกาศเขตระบบฯ การจ่ายค่าทดแทนที่ดินและทรัพย์สิน การอุทธรณ์กรณีได้รับค่าทดแทนไม่เหมาะสม การเข้าดำเนินการก่อสร้าง เป็นต้น รวมทั้งรับทราบการปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน เรื่อง หลักเกณฑ์วิธีการ และเงื่อนไขการอนุญาตให้กระทำการใด ๆ ในเขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ พ.ศ. 2564







**ตารางที่ 2.13-1 รายการแปลงที่ดินและเจ้าของกรรมสิทธิ์ที่ดินในพื้นที่เขตระบบโครงข่าย
ก๊าซธรรมชาติของโครงการ และสถานภาพการรับทราบข้อมูลโครงการ**

แปลงที่	รายที่	เจ้าของกรรมสิทธิ์ที่ดิน	สถานภาพการรับทราบข้อมูลโครงการ
1	1	บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ ปราจีนบุรี จำกัด	รับทราบข้อมูลโครงการแล้ว
2	2	ที่ดินส่วนบุคคล	รับทราบข้อมูลโครงการแล้ว
3	3	ที่ดินส่วนบุคคล	รับทราบข้อมูลโครงการแล้ว
4-6	4	ที่ดินส่วนบุคคล	รับทราบข้อมูลโครงการแล้ว
7	5	ที่ดินส่วนบุคคล	ยังไม่ได้รับทราบข้อมูลโครงการ เนื่องจากไม่มีชื่อผู้รับตามจำนำ และไม่สามารถติดต่อทางโทรศัพท์ได้
8	6	ที่ดินส่วนบุคคล	รับทราบข้อมูลโครงการแล้ว
9	7	บริษัท บ้านสวนน้ำใส 8 จำกัด	รับทราบข้อมูลโครงการแล้ว

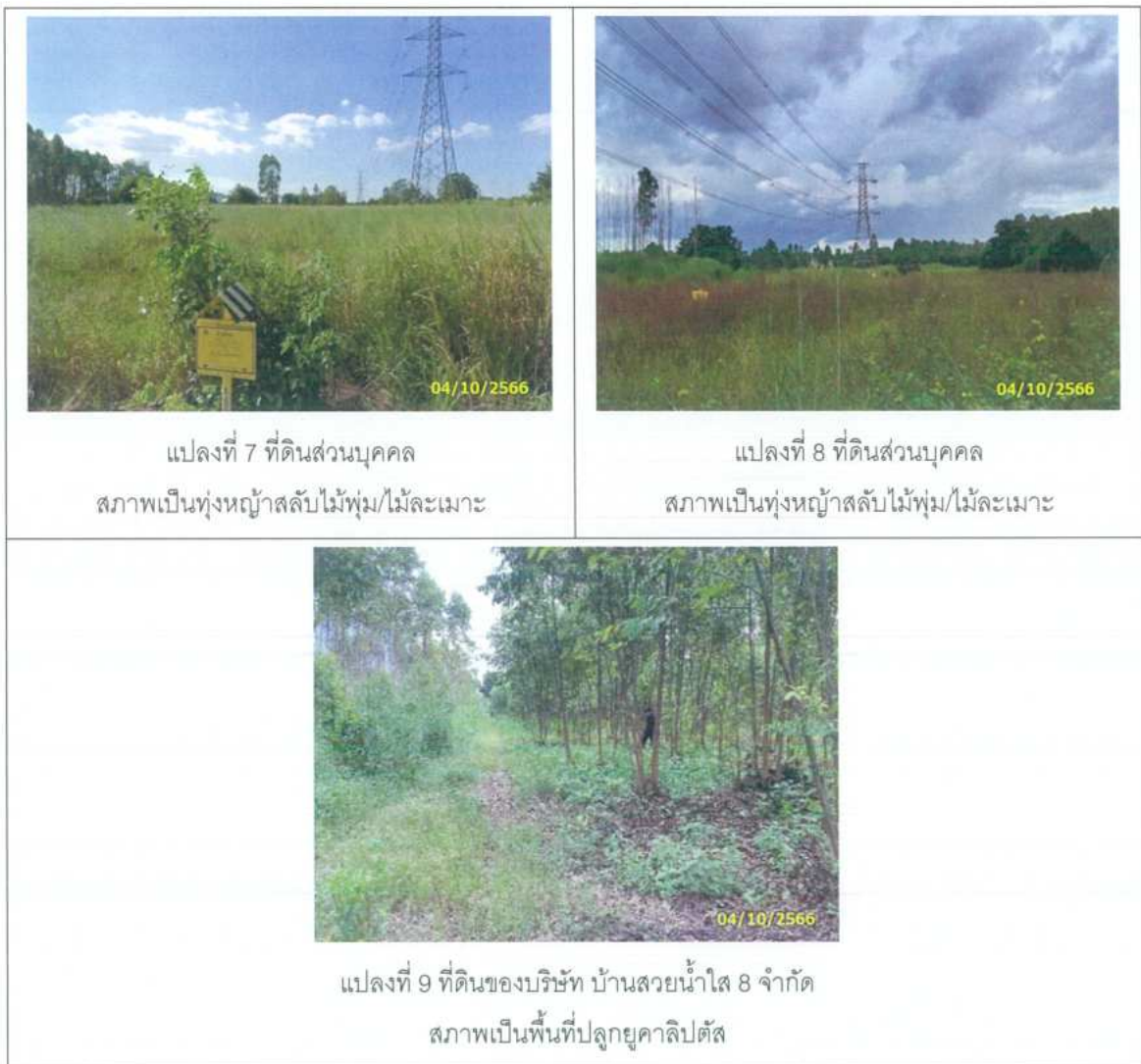
ทั้งนี้การวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ ปตท. จะต้องดำเนินการด้านกรรมสิทธิ์ที่ดิน ให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. 2550 ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ 1) การประกาศเขตสำรวจระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ 2) การประกาศเขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ 3) การจ่ายค่าทดแทนที่ดินและทรัพย์สิน และ 4) การแจ้งวางระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ แสดงดังรูปที่ 2.13-3 รายละเอียดดังนี้



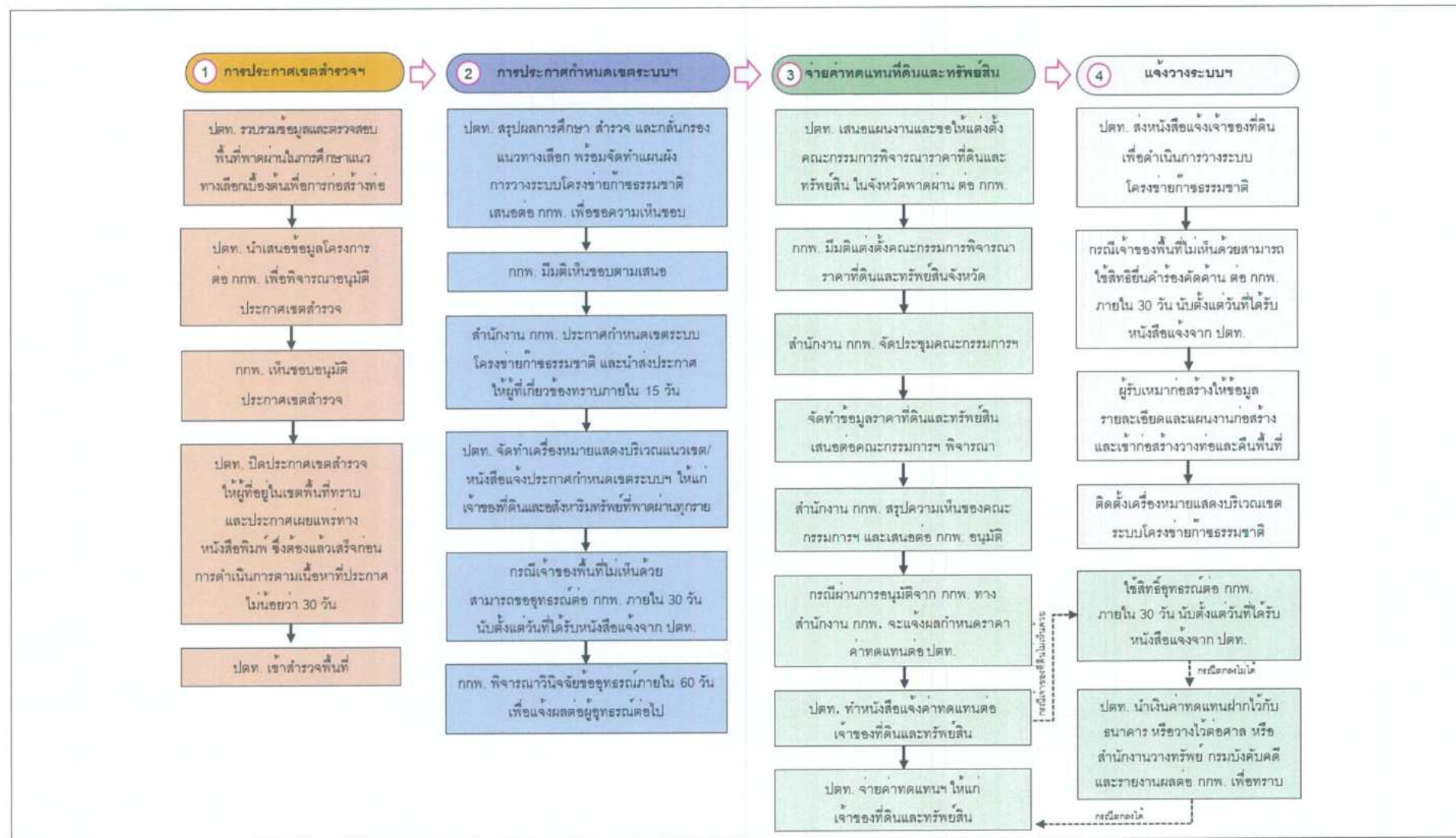
รูปที่ 2.13-1 ตำแหน่งแปลงที่ดินในพื้นที่เขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติของโครงการ

 <p>04/10/2566</p> <p>แปลงที่ 1 ที่ดินของบริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ ปราจีนบุรี จำกัด มีสภาพเป็นทุ่งหญ้าสลับไม้พุ่ม/ไม้ละเมาะ</p>	 <p>04/10/2566</p> <p>แปลงที่ 2 ที่ดินส่วนบุคคล สภาพเป็นทุ่งหญ้าสลับไม้พุ่ม/ไม้ละเมาะ</p>
 <p>04/10/2566</p> <p>แปลงที่ 3 ที่ดินส่วนบุคคล สภาพเป็นทุ่งหญ้าสลับไม้พุ่ม/ไม้ละเมาะ</p>	 <p>04/10/2566</p> <p>แปลงที่ 4 ที่ดินส่วนบุคคล สภาพเป็นทุ่งหญ้าสลับไม้พุ่ม/ไม้ละเมาะ</p>
 <p>04/10/2566</p> <p>แปลงที่ 5 ที่ดินส่วนบุคคล สภาพเป็นทุ่งหญ้าสลับไม้พุ่ม/ไม้ละเมาะ</p>	 <p>04/10/2566</p> <p>แปลงที่ 6 ที่ดินส่วนบุคคล สภาพเป็นทุ่งหญ้าสลับไม้พุ่ม/ไม้ละเมาะ</p>

รูปที่ 2.13-2 สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่เขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติของโครงการ



รูปที่ 2.13-2 สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่เขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติของโครงการ (ต่อ)



รูปที่ 2.13-3 ขั้นตอนการจัดกรรมสิทธิ์ที่ดินตามพระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. 2550

2.13.1 การประกาศเขตสำรวจระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ

เพื่อสำรวจหาสถานที่ตั้งระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ พร้อมประกาศให้ประชาชนและหน่วยงานราชการในท้องถิ่นทราบ ซึ่งมีขั้นตอนโดยสรุป ดังนี้

- 1) ปตท. รวบรวมข้อมูลและตรวจสอบพื้นที่ที่พาดผ่านในการศึกษาแนวทางเลือกเบื้องต้น เพื่อการก่อสร้างวางท่อ
- 2) ปตท. นำเสนอเหตุผลความจำเป็นของโครงการ, ข้อมูลรายละเอียดและขอบเขตพื้นที่ศึกษา ต่อคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) เพื่อพิจารณาอนุมัติประกาศ
- 3) กกพ. มีมติเห็นชอบอนุมัติประกาศ
- 4) ปตท. เริ่มปิดประกาศเขตสำรวจในท้องที่ไม่น้อยกว่า 7 วัน และประกาศทางหนังสือพิมพ์ที่แพร่หลาย อย่างน้อย 1 ฉบับ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน ซึ่งต้องแล้วเสร็จก่อนการเข้าดำเนินการตามเนื้อหาที่ประกาศไม่น้อยกว่า 30 วัน
- 5) ปตท. เข้าสำรวจพื้นที่

2.13.2 การประกาศกำหนดเขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ

เพื่อกำหนดแนวเขตที่ใช้ในการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ซึ่งมีขั้นตอนโดยสรุป ดังนี้

- 1) ปตท. สรุปผลการศึกษา สำรวจ และกลั่นกรองแนวทางเลือกตามหลักวิชาการที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งผลการดำเนินการกระบวนการมีส่วนร่วมต่อประชาชนและผู้มีส่วนได้เสียในพื้นที่ พร้อมจัดทำแผนผังแสดงรายละเอียดของลักษณะทิศทางและแนวเขตในการวางระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ เสนอต่อ กกพ.
- 2) กกพ. มีมติเห็นชอบตามเสนอ
- 3) สำนักงาน กกพ. ประกาศกำหนดเขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติและนำส่งประกาศให้แก่ผู้นำท้องที่ ส่วนราชการที่เกี่ยวข้อง และ ปตท. ภายใน 15 วัน เพื่อปิดประกาศให้ทราบโดยทั่วกันในท้องที่ที่เขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติพาดผ่าน
- 4) ปตท. จัดให้มีเครื่องหมายแสดงบริเวณเขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติในแนวที่ดินพาดผ่าน
- 5) ปตท. ส่งหนังสือแจ้งประกาศกำหนดเขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ พร้อมสำเนาประกาศ และแผนที่แสดงแนวพาดผ่านที่ดินให้แก่เจ้าของ หรือผู้ครอบครอง หรือผู้ทรงสิทธิ์ ในที่ดินและอสังหาริมทรัพย์ที่พาดผ่านโดยไม่ชักช้า
- 6) เจ้าของ หรือผู้ครอบครอง หรือผู้ทรงสิทธิ์ ในที่ดินและอสังหาริมทรัพย์ที่เขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติพาดผ่าน หากไม่เห็นด้วยตามแจ้ง โดยมีเหตุผลอันสมควร สามารถใช้สิทธิอุทธรณ์ต่อ กกพ. ภายใน 30 วันหลังจากรับแจ้ง
- 7) หลังจากแจ้งรับข้ออุทธรณ์ ทาง กกพ. มีระยะเวลาพิจารณาวินิจฉัยภายใน 60 วันเพื่อแจ้งผลต่อผู้อุทธรณ์ต่อไป

2.13.3 การแจ้งวางระบบโครงข่ายพลังงาน

หลังจากที่ผ่านขั้นตอนการจ่ายค่าทดแทนที่ดินและทรัพย์สินแล้ว ก่อนเข้าดำเนินงานก่อสร้างวางระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ มีขั้นตอนโดยสรุป ดังนี้

- 1) ปตท. มีหนังสือแจ้งกำหนดเริ่มเข้าก่อสร้างวางระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติของโครงการแก่เจ้าของที่ดินและทรัพย์สินทราบ
- 2) เจ้าของที่ดินและทรัพย์สินผู้รับแจ้งเข้าก่อสร้างวางระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ หากไม่เห็นด้วยตามแจ้ง โดยมีเหตุผลอันสมควร สามารถใช้สิทธิยื่นคำร้องคัดค้าน ต่อ กกพ. ภายใน 30 วันหลังจากรับแจ้ง เพื่อให้ กกพ. พิจารณาวินิจฉัย
- 3) ผู้รับเหมาก่อสร้างประสานงานให้ข้อมูลรายละเอียดและแผนงานก่อสร้างที่ชัดเจนอีกครั้ง
- 4) ผู้รับเหมาเข้าก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติและ ปรับคืนสภาพพื้นที่
- 5) ติดตั้งเครื่องหมายแสดงบริเวณเขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ ประกอบด้วยหลักเขตแสดงบริเวณเขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ และ ป้ายเครื่องหมายแสดงบริเวณเขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ (เครื่องหมายเตือนตามแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ) เพื่อให้พร้อมต่อระยะดำเนินงานจ่ายก๊าซธรรมชาติต่อไป

2.13.4 การจ่ายค่าทดแทนที่ดินและทรัพย์สิน

การจ่ายค่าทดแทนที่ดินและทรัพย์สินให้แก่ ผู้ได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างวางระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติเป็นขั้นตอนที่เกิดขึ้นหลังจากการประกาศกำหนดเขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ ซึ่งต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จก่อนเข้าก่อสร้างวางระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ โดย ปตท. ต้องปฏิบัติตามมาตรา 108 แห่งพระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. 2550 และประกาศคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ เงื่อนไข เกี่ยวกับการกำหนดและจ่ายค่าทดแทน พ.ศ. 2552 และแก้ไขเพิ่มเติม ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2553 ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2556 และ ฉบับที่ 4 พ.ศ. 2564 ประกาศคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น โดยมีคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) เป็นผู้กำกับดูแลเพื่อให้เกิดความเป็นธรรม ซึ่งมีขั้นตอนโดยสรุป ดังนี้

- 1) ปตท. เสนอแผนงานและขอให้แต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาราคาที่ดินและทรัพย์สินในจังหวัดพาดผ่าน ต่อ สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (สำนักงาน กกพ.)
- 2) กกพ. มีมติแต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาราคาที่ดินและทรัพย์สินจังหวัด
- 3) สำนักงาน กกพ. จัดประชุมคณะกรรมการพิจารณาราคาที่ดินและทรัพย์สินจังหวัด
- 4) ศึกษาจัดทำข้อมูลด้านราคาที่ดินและทรัพย์สินในแนวเขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติพาดผ่านในปัจจัยต่างๆ เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการพิจารณาราคาที่ดินและทรัพย์สินจังหวัดให้ความเห็น โดยมุ่งหมายให้ค่าทดแทนที่กำหนดมีความเป็นธรรมต่อผู้ได้รับผลกระทบ

- 5) สำนักงาน กกพ. สรุปความเห็นคณะกรรมการพิจารณาราคาที่ดินและทรัพย์สินจังหวัด เพื่อเสนอต่อ กกพ. อนุมัติ
- 6) หลังจาก กกพ. อนุมัติแล้ว ทางสำนักงาน กกพ. จะแจ้งผลกำหนดราคาค่าทดแทนต่อ ปตท.
- 7) ปตท. นำผลกำหนดราคาค่าทดแทนไปคำนวณและจัดทำหนังสือแจ้งค่าทดแทนต่อเจ้าของที่ดินและทรัพย์สินในแนวเขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติพาดผ่าน
- 8) เจ้าของที่ดินและทรัพย์สินผู้รับแจ้งค่าทดแทน หากไม่เห็นด้วยตามแจ้ง โดยมีเหตุผลอันสมควรสามารถใช้สิทธิอุทธรณ์ต่อ กกพ. ภายใน 30 วันหลังจากรับแจ้ง เพื่อให้ กกพ. พิจารณาวินิจฉัย ทั้งนี้สามารถขอรับค่าทดแทนไปก่อน โดยขอสงวนไว้ซึ่งสิทธิอุทธรณ์ไว้ก็ได้ แต่การใช้สิทธิต้องอยู่ในระยะเวลาอุทธรณ์ที่กำหนด
- 9) ปตท. นำจ่ายค่าทดแทนให้แก่เจ้าของที่ดินและทรัพย์สิน หากแต่ในกรณีที่ไม่สามารถตกลงกันได้และไม่รับค่าทดแทน หรือไม่อาจจ่ายค่าทดแทน หรือไม่อาจหยั่งรู้ถึงผู้มีสิทธิรับเงินค่าทดแทนที่แท้จริงได้ ให้ ปตท. นำเงินค่าทดแทนฝากไว้กับธนาคาร หรือวางไว้ต่อศาล หรือสำนักงานวางทรัพย์ กรมบังคับคดี และรายงานผลต่อ กกพ. เพื่อทราบ

ปัจจัยที่คำนึงถึงในการพิจารณากำหนดค่าทดแทน

ค่าทดแทนในการวางเขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ ประกอบด้วย 4 หัวข้อ โดยแต่ละหัวข้อจะมีปัจจัยที่คำนึงถึงในการพิจารณา ดังนี้

1) ค่าทดแทนที่ดิน

- ราคาที่ดินที่ซื้อขายกันตามปกติในท้องตลาด
- ราคาที่ดินที่มีการกำหนดไว้เพื่อเรียกเก็บภาษีบำรุงท้องที่
- ราคาประเมินทุนทรัพย์เพื่อเรียกเก็บค่าธรรมเนียมในการจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรม
- สภาพและทำเลที่ตั้งของที่ดิน

2) ค่าทดแทนอาคาร โรงเรือน หรือสิ่งปลูกสร้างอื่นบนที่ดินที่วางเขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติพาดผ่าน

- ค่าวัสดุเสียหายจากการรื้อย้ายอาคาร โรงเรือน และสิ่งปลูกสร้างอื่น ตามบัญชีราคากลางอาคารโรงเรือน หรือสิ่งปลูกสร้างอื่น ของสำนักงาน กกพ.
- ค่าแรงสำหรับการปลูกสร้างสิ่งปลูกสร้างใหม่ ซึ่งรวมถึงค่าเผื่อเหลือเผื่อขาดตามเกณฑ์มาตรฐานทั่วไปงานโยธา
- ค่าดำเนินการ อันได้แก่ ค่าอำนวยความสะดวก ค่าดอกเบี้ยและกำไรของผู้รับเหมา
- ค่ารื้อถอนและค่าขนย้าย

- ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม สำหรับวัสดุอุปกรณ์และค่าแรง
- ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ เช่น ค่าออกแบบ ค่าควบคุมแรงงาน ค่าธรรมเนียมขออนุญาตปลูกสร้าง

3) ค่าทดแทนต้นไม้หรือพืชผลที่อยู่ในที่ดินที่วางเขตรบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติพาดผ่าน

- ค่าพันธุ์ ค่าปลูก ค่าปุ๋ย ค่าดูแลรักษา ตลอดจนค่าเสียโอกาสตามหลักวิชาการเกษตร
- บัญชีราคาหรือค่าทดแทนของหน่วยราชการอื่น เช่น กรมทางหลวง กรมชลประทาน การ

ทางพิเศษแห่งประเทศไทย เป็นต้น

4) ค่าทดแทนทรัพย์สินอื่นที่อยู่ในเขตรบบโครงข่ายพลังงาน เช่น สัตว์น้ำ บ่อปลา บ่อกัก เป็นต้น

- ต้นทุน ค่าใช้จ่าย ค่าดำเนินการ ค่าดูแลรักษา ตลอดจนค่าเสียโอกาสตามหลักวิชาการ เฉพาะความเสียหายที่เกิดขึ้นจริง
- ข้อมูลจากหน่วยงานราชการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

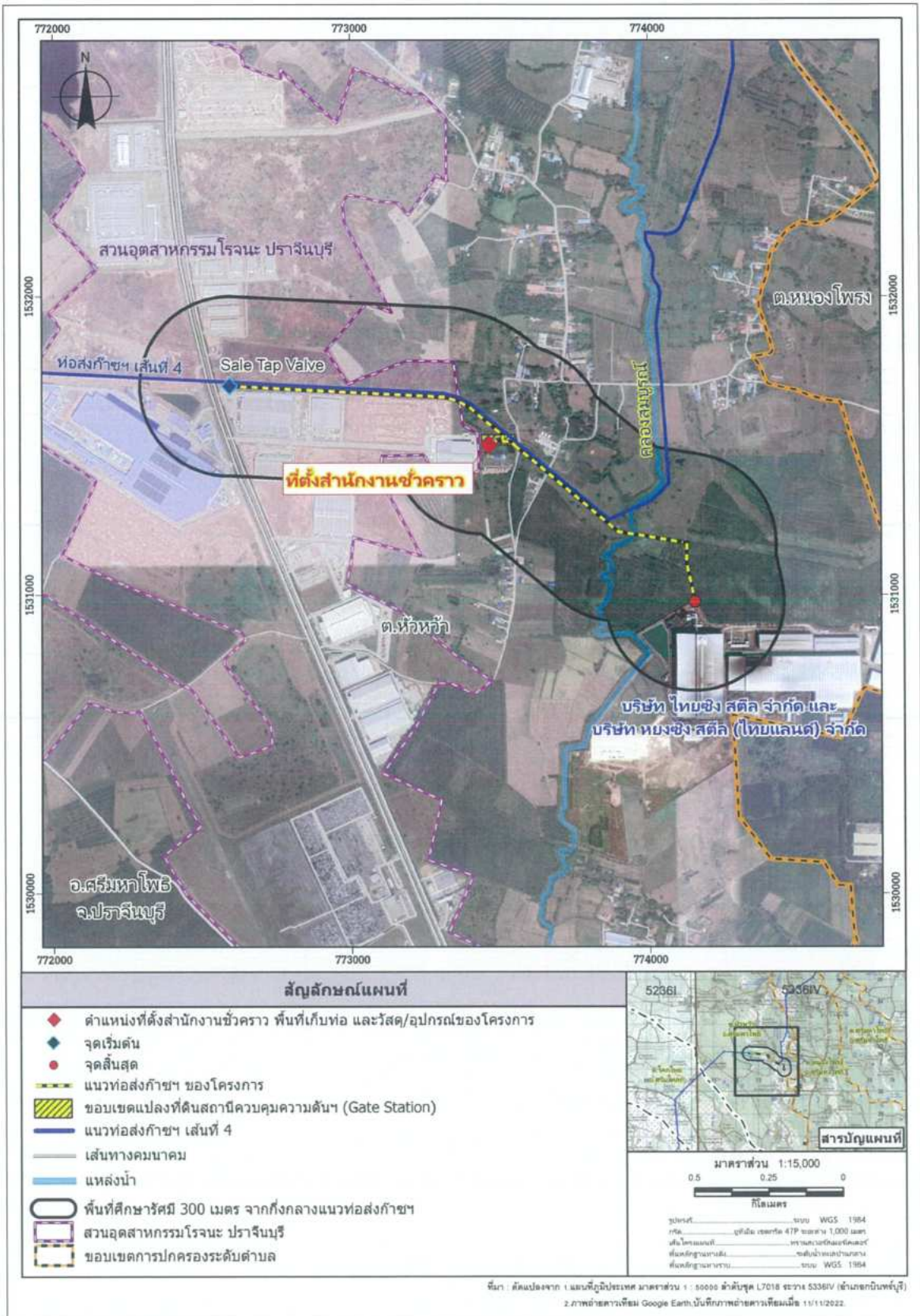
2.14 การจัดเตรียมพื้นที่สำนักงานชั่วคราว

2.14.1 การจัดเตรียมพื้นที่สำนักงานชั่วคราว พื้นที่เก็บท่อและวัสดุ/อุปกรณ์ของโครงการ

การจัดเตรียมพื้นที่สำนักงานชั่วคราว พื้นที่เก็บท่อและจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ของโครงการ ปตท. ได้กำหนดให้บริษัทรับเหมาเป็นผู้จัดหาเช่าพื้นที่สำหรับตั้งพื้นที่จัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ให้แล้วเสร็จก่อนเริ่มงานก่อสร้าง รวมทั้งกำหนดให้บริษัทรับเหมาปฏิบัติตามกฎหมายและข้อกำหนดของท้องถิ่นอย่างเคร่งครัด โดยกำหนดหลักเกณฑ์สำหรับการจัดหาพื้นที่จัดเก็บวัสดุอุปกรณ์เพื่อหลีกเลี่ยงและป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อม และชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง ดังนี้

- ควรตั้งอยู่ห่างจากแหล่งชุมชนให้มากที่สุด หรืออย่างน้อย 50 เมตร
- ควรตั้งอยู่ห่างจากแหล่งน้ำธรรมชาติให้มากที่สุด หรืออย่างน้อย 30 เมตร
- ควรเป็นพื้นที่ดอน เพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดปัญหาน้ำท่วม
- มีเส้นทางคมนาคมสามารถเข้า-ออกได้สะดวกและไม่กีดขวางทางสัญจรทั่วไป
- ต้องได้รับอนุญาตหรือยินยอมจากเจ้าของพื้นที่หรือหน่วยงานรับผิดชอบก่อนดำเนินการ

ทั้งนี้ จากการสำรวจสภาพพื้นที่ในเบื้องต้น พบว่า พื้นที่ที่มีศักยภาพเป็นที่ตั้งสำนักงานชั่วคราว สถานที่กองเก็บท่อและวัสดุก่อสร้างของโครงการ และเป็นทางเลือกหนึ่งในการเลือกสถานที่ให้กับผู้รับเหมาในเบื้องต้น คือ ภายในที่ดินของ ปตท. บริเวณสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซธรรมชาติ (Gate Station) ซึ่งจะใช้พื้นที่ประมาณ 600 ตารางเมตร มีความสะดวกในการเข้า-ออกมีพื้นที่กว้างขวาง ไม่กีดขวางการสัญจร หรือเป็นอุปสรรคต่อกิจกรรมการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ และมีความเหมาะสม ทั้งในด้านการจัดการความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม ดังแสดงตำแหน่งในรูปที่ 2.14-1 และภาพถ่ายสภาพพื้นที่ปัจจุบัน อ้างถึงรูปที่ 2.6-1



รูปที่ 2.14-1 ตำแหน่งที่ตั้งสำนักงานชั่วคราว พื้นที่เก็บท่อ และวัสดุ/อุปกรณ์ของโครงการ

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าบริษัทผู้รับเหมาจักเลือกพื้นที่ตั้งสำนักงานชั่วคราว พื้นที่เก็บท่อ และวัสดุ/อุปกรณ์ของโครงการในพื้นที่อื่น นอกเหนือจากพื้นที่ข้างต้น บริษัทผู้รับเหมาจักต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์การจัดหาพื้นที่ และมาตรการฯ ดังกล่าว ซึ่ง ปตท. จะระบุและกำหนดเป็นเงื่อนไขในสัญญาจ้างบริษัทผู้รับเหมา เพื่อให้ผู้รับเหมานำไปปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด ทั้งนี้ การเลือกที่ตั้งสำนักงานชั่วคราว พื้นที่เก็บท่อ และวัสดุ/อุปกรณ์ จะต้องได้รับความเห็นชอบจากปตท. และจะต้องได้รับอนุญาตหรือยินยอมจากเจ้าของพื้นที่หรือหน่วยงานรับผิดชอบก่อนดำเนินการ

2.14.2 การจัดระบบสาธารณูปโภคและการจัดการของเสีย

การจัดการพื้นที่ การจัดการสาธารณูปโภค การจัดการด้านความปลอดภัย บริเวณสำนักงานชั่วคราว พื้นที่เก็บท่อ และวัสดุ/อุปกรณ์ของโครงการ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

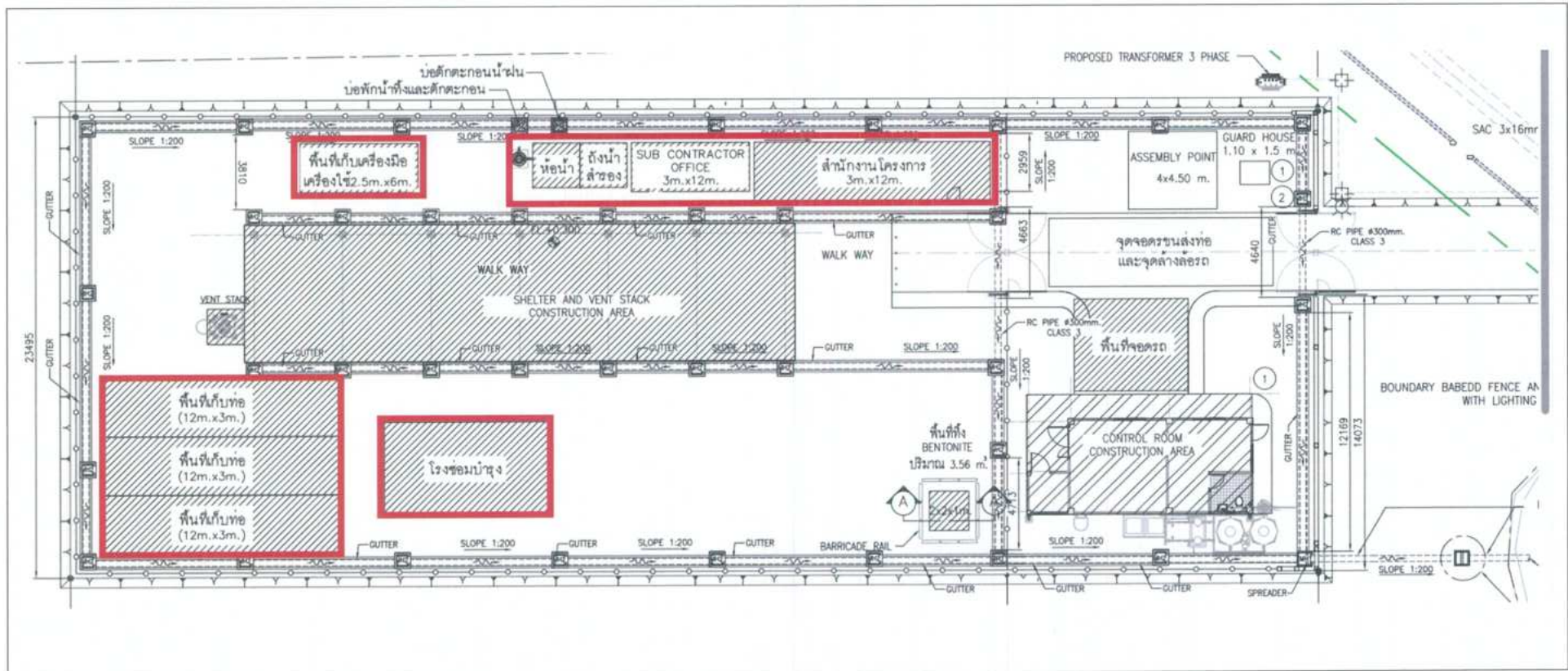
1) การจัดผังแบ่งการใช้ประโยชน์พื้นที่

การจัดผังแบ่งการใช้ประโยชน์พื้นที่สำนักงานชั่วคราว พื้นที่เก็บท่อ และวัสดุ/อุปกรณ์ของโครงการ จะแบ่งออกเป็นสวนต่าง ๆ ในเบื้องต้น ดังรูปที่ 2.14-2 รายละเอียดดังนี้

(1) สำนักงานชั่วคราว พื้นที่ส่วนที่เป็นสำนักงานจะจัดให้อยู่บริเวณด้านในสุด ซึ่งต้องกันเขตพื้นที่ให้ชัดเจน และจัดเตรียมอาคารหรือตู้คอนเทนเนอร์สำหรับใช้เป็นสำนักงานชั่วคราวของโครงการ พร้อมห้องสุขาเคลื่อนที่ 1 ห้อง และเมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จให้รถถอนออกไปจากพื้นที่สำนักงานชั่วคราวของโครงการ

(2) พื้นที่เก็บท่อ และวัสดุ/อุปกรณ์ ซึ่งจะจัดอยู่ในบริเวณด้านหน้าของสำนักงานชั่วคราว มีลักษณะเป็นลานเปิดโล่ง ปรับพื้นที่ให้แน่นเรียบ และติดตั้งไม้หรือวัสดุรองท่อเพื่อไม่ให้ท่อเคลื่อนที่ ซึ่งอาจทำให้ผิวเคลือบท่อเสียหาย โดยแบ่งพื้นที่ออกเป็นสวนๆ ดังนี้

- พื้นที่เก็บน้ำมันเชื้อเพลิง หากต้องจัดเก็บน้ำมันเชื้อเพลิงในพื้นที่ จะจัดทำเป็นลานคอนกรีต มีหลังคาคลุม และทำเป็นคันคอนกรีตยกสูงขึ้นมาอย่างน้อย 15 เซนติเมตร ล้อมรอบลานคอนกรีตดังกล่าว เพื่อป้องกันการปนเปื้อนออกสู่สิ่งแวดล้อมในกรณีที่เกิดน้ำมันหกหล่น และสามารถทำความสะอาดได้สะดวก
- พื้นที่เก็บเครื่องมือเครื่องใช้ จะเก็บไว้ในอาคารหรือตู้คอนเทนเนอร์ โดยแบ่งพื้นที่จัดวางไว้เป็นหมวดหมู่ เพื่อให้สะดวกในการหยิบใช้งาน และสามารถตรวจสอบได้โดยง่าย
- พื้นที่จอดรถเป็นลานดินที่ปรับพื้นที่ให้เรียบ
- จุดจอดรถขนส่งท่อ และจุดล้างล้อรถ อยู่บริเวณทางเข้าสถานี



รูปที่ 2.14-2 ผังการใช้ประโยชน์พื้นที่สำนักงานชั่วคราว พื้นที่เก็บท่อ และวัสดุ/อุปกรณ์ของโครงการ

2) การจัดการระบบสาธารณูปโภค

ในระยะก่อสร้าง คาดว่าจะมีเจ้าหน้าที่ของโครงการประมาณ 10 คน และคนงานก่อสร้างประมาณ 30 คน ใช้การเดินทางเข้ามาเย็นกลับ ไม่มีการก่อสร้างบ้านพักคนงานในพื้นที่ก่อสร้าง โดยผู้รับเหมาจะทำหน้าที่ในการจัดหาอาคารพักอาศัย/บ้านเช่า/ห้องแถว/อื่น ๆ ที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง มีการจัดสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานไว้บริการผู้เช่าไว้เพียงพอและถูกสุขลักษณะ เช่น การจัดหาน้ำใช้ ไฟฟ้า การจัดการขยะ การจัดการน้ำเสีย เป็นต้น ส่วนการจัดสาธารณูปโภคบริเวณสำนักงานชั่วคราวฯ และพื้นที่ก่อสร้างของโครงการ มีรายละเอียดดังนี้

(1) ระบบน้ำใช้

น้ำใช้เพื่อการอุปโภคของเจ้าหน้าที่โครงการและคนงานก่อสร้าง มีปริมาณสูงสุดประมาณ 2.8 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (ประเมินจากเจ้าหน้าที่โครงการ 10 คน และคนงานก่อสร้างประมาณ 30 คน อัตราการใช้ 70 ลิตรต่อคนต่อวัน, อ้างอิงอัตราการใช้น้ำประปาในพื้นที่ซานเหมิง จากหนังสือวิศวกรรมประปา พิมพ์ครั้งที่ 4 ฉบับปรับปรุง (เกรียงศักดิ์ อุดมสินโรจน์, 2557)) โดยจะรับน้ำจากประปามาเก็บกักไว้ในถังน้ำขนาดความจุประมาณ 9 ลูกบาศก์เมตร สามารถเก็บน้ำสำรองได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน และน้ำดื่มจะซื้อน้ำดื่มบรรจุขวด

(2) การบำบัดน้ำเสีย

- น้ำเสียจากการใช้ห้องสุขาของเจ้าหน้าที่โครงการ มีปริมาณสูงสุดประมาณ 0.6 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (ประเมินจากเจ้าหน้าที่โครงการ 10 คน และอัตราการเกิดน้ำเสีย 56 ลิตรต่อคนต่อวัน คำนวณจากปริมาณน้ำเสีย ร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้, อ้างอิงจากคู่มือการออกแบบระบบระบายน้ำเสียและน้ำฝน (ธงชัย พรรณศักดิ์, 2549)) โดยจัดให้มีห้องสุขาเคลื่อนที่อย่างน้อย 2 ห้อง (จำนวนห้องน้ำ – ห้องส้วม ประเมินตามข้อกำหนดของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ ที่กำหนดให้ต้องจัดให้มีห้องส้วมในอัตราไม่น้อยกว่า 1 ห้อง ต่อ 20 คน) มีถังเก็บกักน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลปริมาตรรวม 3 ลูกบาศก์เมตร (ตัวอย่างห้องสุขาเคลื่อนที่ ดังรูปที่ 2.14-3) ซึ่งเพียงพอกับจำนวนเจ้าหน้าที่โครงการและสามารถรองรับน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน โดยกำหนดให้ผู้รับเหมาประสานกับหน่วยงานราชการส่วนท้องถิ่น หรือผู้ที่ได้รับใบอนุญาตจากหน่วยงานราชการส่วนท้องถิ่น เข้ามาขนส่งสิ่งปฏิกูลทุก 3 วัน หรือเมื่อถังเก็บกักน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลเต็ม เพื่อนำไปกำจัดในระบบกำจัดสิ่งปฏิกูลรวมให้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลต่อไป

- น้ำเสียจากการใช้ห้องสุขาของคนงานก่อสร้าง บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง มีปริมาณสูงสุดประมาณ 1.7 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (ประเมินจากคนงานก่อสร้าง 30 คน และอัตราการเกิดน้ำเสีย 56 ลิตรต่อคนต่อวัน) โดยจัดให้มีห้องสุขาเคลื่อนที่อย่างน้อย 4 ห้อง มีถังเก็บกักน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลปริมาตรรวม 6 ลูกบาศก์เมตร (ตัวอย่างห้องสุขาเคลื่อนที่ ดังรูปที่ 2.14-3) ซึ่งเพียงพอกับจำนวนคนงานก่อสร้างและสามารถรองรับน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน โดยกำหนดให้ผู้รับเหมาประสานกับหน่วยงานราชการส่วนท้องถิ่น หรือผู้ที่ได้รับใบอนุญาตจากหน่วยงานราชการส่วนท้องถิ่น เข้ามาขนส่งสิ่งปฏิกูลทุก 3 วัน หรือเมื่อถังเก็บกักน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลเต็ม เพื่อนำไปกำจัดในระบบกำจัดสิ่งปฏิกูลรวมให้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลต่อไป



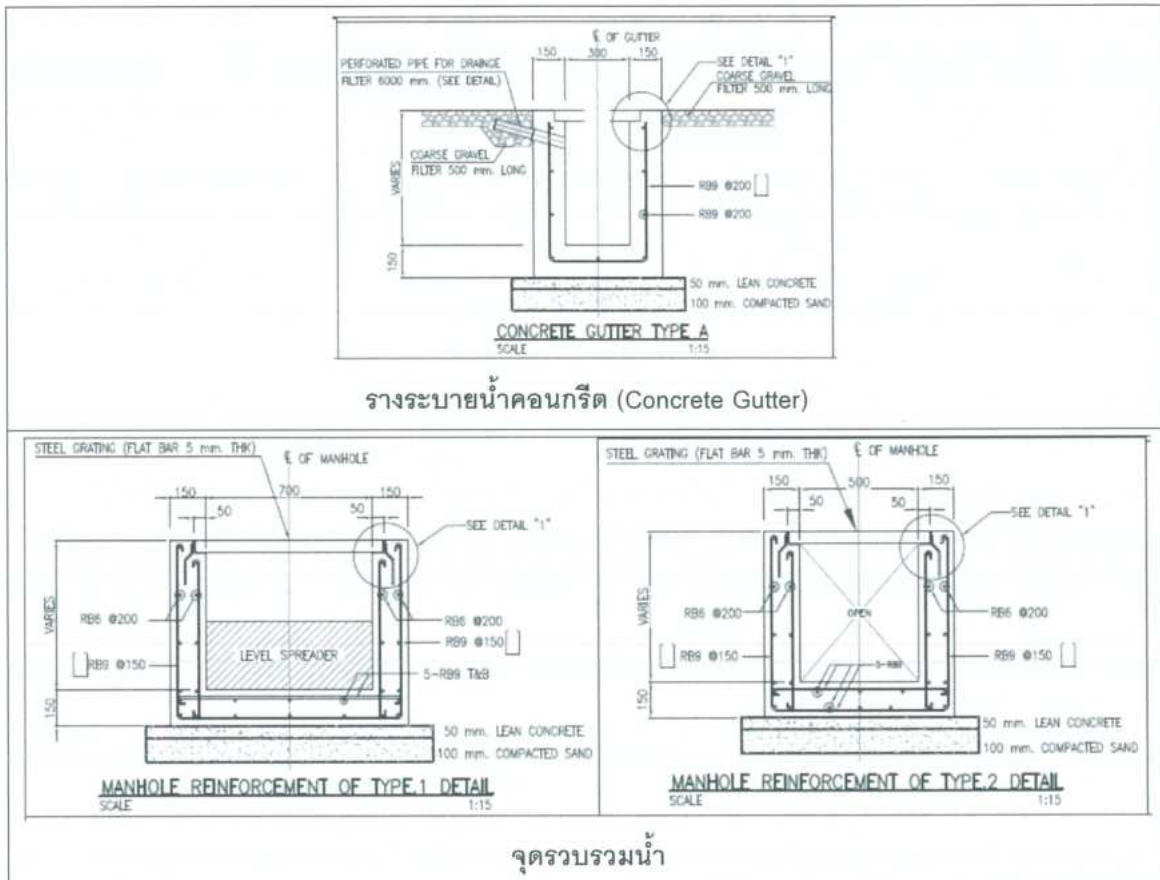
รูปที่ 2.14-3 ตัวอย่างห้องสุขาเคลื่อนที่

(3) ระบบระบายน้ำ

โครงการได้ออกแบบให้มีระบบระบายน้ำ ประกอบด้วย รางระบายน้ำคอนกรีตแบบมีตะแกรงปิดขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 0.3 เมตร ลึกไม่น้อยกว่า 0.57 เมตร (Free board ไม่น้อยกว่า 0.1 เมตร) เพื่อรองรับน้ำฝนที่ตกลงในพื้นที่สำนักงานชั่วคราวฯ และรวบรวมลงสู่จุดรวบรวมน้ำ จำนวน 2 จุด ได้แก่ จุดที่ 1 ขนาดความกว้าง 0.5 เมตร ความยาว 0.5 เมตร ความลึก 0.57 เมตร และจุดที่ 2 ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 0.7 เมตร ยาวไม่น้อยกว่า 0.7 เมตร ลึกไม่น้อยกว่า 0.57 เมตร (แบบ Typical ของระบบระบายน้ำ (เบื้องต้น) ดังรูปที่ 2.14-4 และรายการคำนวณระบบระบายน้ำ ดังภาคผนวก 2-3) ซึ่งจะระบายน้ำจากจุดรวบรวมน้ำออกสู่อำเภอทางด้านหน้าสำนักงานชั่วคราวฯ

(4) การจัดการขยะมูลฝอย

- ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากเจ้าหน้าที่โครงการ และคนงานก่อสร้าง มีปริมาณสูงสุด 43 กิโลกรัมต่อวัน (ประเมินจากเจ้าหน้าที่โครงการ 10 คน และคนงานก่อสร้าง 30 คน อัตราการเกิดมูลฝอยชุมชน ในปี พ.ศ. 2565 เท่ากับ 1.07 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน, อ้างอิงจากรายงานสถานการณ์สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยชุมชนของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2565 (กองจัดการกากของเสียและสารอันตราย กรมควบคุมมลพิษ, 2566)) หรือคิดเป็น 144 ลิตรต่อวัน (ความหนาแน่น 0.3 กิโลกรัมต่อลิตร) โดยกำหนดให้ผู้รับเหมาจัดเตรียมถังรองรับขยะมูลฝอยแยกเป็นถังขยะเปียกและถังขยะแห้ง วางไว้ในพื้นที่สำนักงานชั่วคราวฯ และพื้นที่ก่อสร้างอย่างเพียงพอ โดยแยกเป็นถังขยะเปียก ถังขยะแห้ง รวมทั้งประสานหน่วยงานในพื้นที่เข้ามาเก็บขนเพื่อนำไปกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล



รูปที่ 2.14-4 แบบ Typical ของระบบระบายน้ำ (เบื้องต้น)
ภายในพื้นที่สำนักงานชั่วคราว พื้นที่เก็บท่อ และวัสดุ/อุปกรณ์ของโครงการ

- ขยะมูลฝอยและของเสียจากการก่อสร้าง เศษวัสดุเหลือใช้จากการก่อสร้างที่มีมูลค่า และสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ เช่น เศษไม้ เศษเหล็ก เศษพลาสติก และกระดาษา เป็นต้น กำหนดให้รวบรวมและจัดเก็บไว้ในพื้นที่เก็บท่อและวัสดุ/อุปกรณ์ของโครงการ เพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ หรือขายให้กับผู้รับซื้อ ส่วนเศษวัสดุที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้จะรวบรวมไว้ในภาชนะรองรับ และประสานกับประสานหน่วยงานในพื้นที่เข้ามาเก็บขนเพื่อนำไปกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล ส่วนมูลฝอยอันตราย เช่น น้ำมันหล่อลื่นเก่าที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนถ่ายของเครื่องจักร น้ำมัน/สารละลายที่ใช้ในการล้างเครื่องมือ วัสดุดูดซับน้ำมันต่าง ๆ เป็นต้น กำหนดให้รวบรวมไว้ในภาชนะรองรับมูลฝอยอันตรายที่ปิดอย่างมิดชิด มีสภาพมั่นคงแข็งแรงและต้องไม่เกิดปฏิกิริยาต่อกัน ระบุชื่อและเครื่องหมายความเป็นอันตรายให้ชัดเจน และบริเวณโดยรอบพื้นที่จัดเก็บต้องไม่มีแหล่งที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดอัคคีภัย รวมทั้งต้องจัดให้มีอุปกรณ์สำหรับป้องกันอุบัติเหตุและเหตุฉุกเฉินบริเวณพื้นที่จัดเก็บ และกำหนดให้ประสานหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตกำจัดของเสียอันตรายจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมเข้ามารับไปกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการต่อไป

3) การจัดการด้านความปลอดภัย

เพื่อป้องกันปัญหาการทะเลาะวิวาท และความขัดแย้งของแรงงานก่อสร้างกับคนในพื้นที่ ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้เนื่องจากความแตกต่างกันในด้านวัฒนธรรมและความเป็นอยู่ จึงกำหนดให้ผู้รับเหมากำหนด มาตรการป้องกันทั้งในลักษณะของการควบคุมการเข้า-ออก และการกำหนดกฎระเบียบต่าง ๆ สำหรับกำกับ ดูแล และควบคุมความประพฤติของแรงงาน อาทิ

- จัดทำข้อกำหนดหรือแผนปฏิบัติการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม
- ควบคุมดูแลพฤติกรรมคนงานอย่างใกล้ชิด เพื่อมิให้ก่อความเดือดร้อนแก่คนในพื้นที่
- กำหนดบทลงโทษ กรณีที่คนงานฝ่าฝืน ไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนดไว้
- ประสานงานขอความร่วมมือจากเจ้าหน้าที่ตำรวจในพื้นที่ช่วยสอดส่องดูแลความประพฤติ

และความเป็นระเบียบเรียบร้อยของแรงงานก่อสร้าง

- ติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือไว้ในพื้นที่จัดเก็บวัสดุอุปกรณ์บริเวณที่สังเกตเห็นโดยง่าย เป็นต้น

4) การปรับปรุงพื้นที่ภายหลังจากการก่อสร้าง

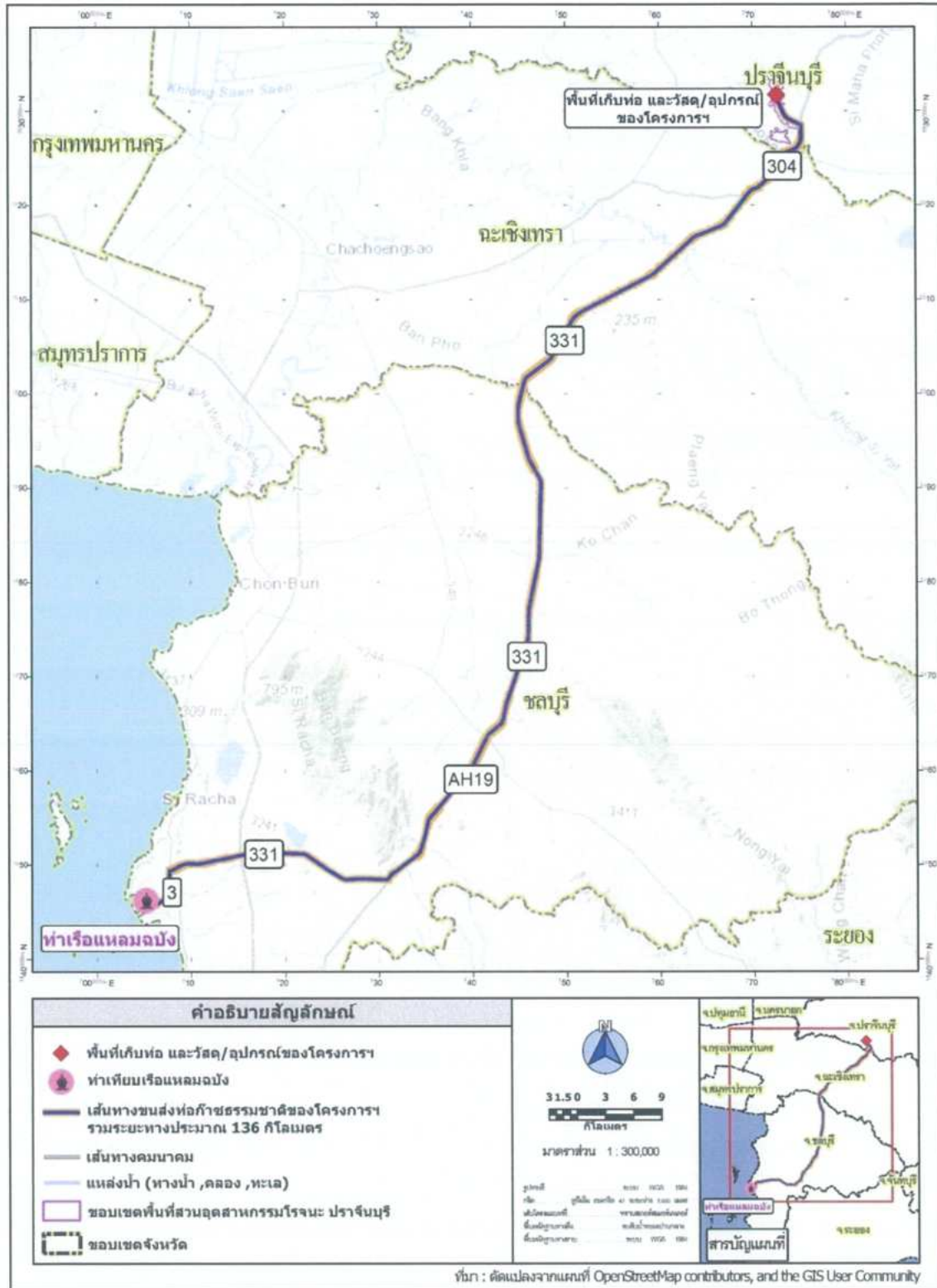
เมื่อกิจกรรมการก่อสร้างแล้วเสร็จ โครงการจะปรับพื้นที่ภายหลังการก่อสร้าง โดยเศษวัสดุ ก่อสร้าง เช่น ไม้รองท่อนจะนำกลับไปใช้ใหม่ ส่วนวัสดุก่อสร้างที่ไม่สามารถนำกลับไปใช้ใหม่ได้ จะประสานให้ หน่วยงานในพื้นที่ที่ได้รับอนุญาตนำไปกำจัดต่อไป ทั้งนี้ การรื้อย้ายดังกล่าวจะดำเนินการด้วยความรอบคอบ และเป็นไปตามวิธีการที่มีความมั่นคงแข็งแรง และความปลอดภัยในการเคลื่อนย้าย ตามพระราชบัญญัติ ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 หมวด 3 เรื่อง การก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน เคลื่อนย้าย และใช้หรือเปลี่ยนแปลง การใช้อาคาร เพื่อให้เกิดความสะดวกรวดเร็ว โดยภายหลังการรื้อย้ายสิ่งก่อสร้างออกหมดแล้ว ต้องปรับถม พื้นที่ให้มีสภาพเหมือนเดิมหรือตามข้อตกลงกับเจ้าของที่ดิน และประสานงานกับเจ้าของที่ดินเพื่อส่งคืนพื้นที่ เป็นต้น

2.14.3 การขนย้ายและจัดเก็บท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

ปตท. ได้กำหนดเงื่อนไขการขนย้ายและการจัดเก็บท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ให้เป็นเงื่อนไขแนบท้ายสัญญาว่าจ้างผู้รับเหมา โดยระบุให้ผู้รับเหมาต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดต่อไปนี้

- 1) การขนส่งท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ต้องปฏิบัติตามมาตรฐานสากล คือ API RP5L1 และ API RP5LW โดยบริษัทรับเหมาจะต้องนำเสนอวิธีการขนส่งท่อและอุปกรณ์ที่ใช้ในการขนส่ง พร้อมเครื่องป้องกันท่อต่าง ๆ ต่อ ปตท. พิจารณาก่อนดำเนินการ
- 2) บริษัทรับเหมาต้องจัดเตรียมสิ่งจำเป็นสำหรับการขนย้ายท่อลงพื้นที่ก่อสร้าง หรือพื้นที่จัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ให้พร้อม
- 3) บริเวณที่เก็บท่อ ต้องจัดหารถบรรทุกอุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็นสำหรับการเคลื่อนย้ายท่อขึ้นรถ การขนส่ง การย้ายท่อลงและการเก็บที่บริเวณเก็บท่อ
- 4) บริษัทรับเหมาจะเป็นผู้จัดหาวัสดุที่ใช้ในบริเวณเก็บท่อ และจะต้องปรับให้ได้ระดับก่อนที่จะนำท่อลงวาง โดยจะต้องแน่ใจว่าการสัมผัสระหว่างท่อกับวัสดุรองนั้นมั่นคง และต้องจัดหาลิ้มสำหรับป้องกันการพังทลายของกองท่อในแนวท่อที่วางเป็นฐาน
- 5) การส่งคืนพื้นที่ให้เจ้าของที่ดินภายหลังเสร็จสิ้นการก่อสร้าง บริษัทรับเหมาจะต้องเก็บวัสดุและขยะมูลฝอยต่าง ๆ ไปกำจัดให้เป็นที่ยอมรับก่อนการส่งมอบคืนพื้นที่

การขนส่งท่อก๊าซธรรมชาติทั้งหมดจะนำเข้ามาจากต่างประเทศ มาขึ้นที่ท่าเทียบเรือแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี จากนั้นจะนำขึ้นรถบรรทุกเทรลเลอร์ขนส่งมายังบริเวณพื้นที่เก็บท่อ (Stock Yard) ของโครงการ ซึ่งตั้งอยู่บริเวณเดียวกับสำนักงานชั่วคราว คือ พื้นที่ว่างบริเวณสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซธรรมชาติ (Gate Station) สำหรับเส้นทางขนส่งท่อก๊าซธรรมชาติจากท่าเทียบเรือมายังบริเวณพื้นที่เก็บกองท่อโครงการ คาดว่าจะใช้เส้นทางถนนทางหลวงสายหลัก และหลีกเลี่ยงการขนส่งผ่านพื้นที่ชุมชน เช่น ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3 ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 331 ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 304 เป็นต้น ดังรูปที่ 2.14-5



2.15 มลพิษและการควบคุม

2.15.1 มลพิษทางอากาศ

1) ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมการก่อสร้างหลักของโครงการ ได้แก่ การวางท่อด้วยวิธีขุดเปิด (Open Cut) และวิธีเจาะลอด (HDD) อาจทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากการขุดเปิดหน้าดิน รวมทั้งการใช้เครื่องมือเครื่องจักรต่าง ๆ ในการก่อสร้าง อาจทำให้เกิดมลสารจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของเครื่องยนต์ในขณะที่มีกิจกรรมการก่อสร้าง ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) ซึ่งโครงการได้กำหนดให้มีการควบคุม เช่น ไม่เปิดหน้าดินพร้อมกัน จัดพรมน้ำในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ปิดคลุมรถบรรทุกขนส่งวัสดุก่อสร้าง ตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องยนต์อย่างสม่ำเสมอ เป็นต้น

2) ระยะดำเนินการ

ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการถูกฝังใต้ดินที่ระดับความลึกอย่างน้อย 1.5 เมตร กิจกรรมการส่งก๊าซธรรมชาติและการบำรุงรักษาระบบท่อจะดำเนินการในเส้นทางที่เป็นระบบปิด โดยไม่มีกิจกรรมที่จะต้องขุดเปิดหน้าดินหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศแต่อย่างใด

2.15.2 เสียงและการควบคุม

1) ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมการก่อสร้างหลักของโครงการ ได้แก่ การวางท่อด้วยวิธีขุดเปิด (Open Cut) และวิธีเจาะลอด (HDD) อาจทำให้เกิดเสียงดังจากการทำงานของเครื่องจักร เช่น เครื่องเจาะลอด เครื่องกำเนิดไฟฟ้า รถขุด รถบรรทุก รถบดอัดดิน เป็นต้น ซึ่งโครงการได้กำหนดให้มีการควบคุมระดับเสียงจากเครื่องจักรต่าง ๆ เช่น ดำเนินการก่อสร้างในช่วงเวลากลางวัน ตรวจสอบเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์การก่อสร้างให้อยู่ในสภาพดีตลอดเวลา เป็นต้น สำหรับกิจกรรมทดสอบระบบท่อจะเกิดเสียงดังจากระบายก๊าซผ่านปล่องระบายก๊าซ (Vent Stack) โดยมีค่าระดับเสียงไม่เกิน 85 เดซิเบลเอ และใช้ระยะเวลาการระบายก๊าซในช่วงการทดสอบประมาณ 3 ชั่วโมง

2) ระยะดำเนินการ

ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการถูกฝังใต้ดินที่ระดับความลึกอย่างน้อย 1.5 เมตร กิจกรรมการส่งก๊าซธรรมชาติและการบำรุงรักษาระบบท่อจะดำเนินการในเส้นทางที่เป็นระบบปิด ในสถานะการดำเนินงานปกติจะไม่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดังแต่อย่างใด ยกเว้นในกรณีฉุกเฉินที่มีความจำเป็นต้องระบายก๊าซผ่านปล่องระบายก๊าซ (Vent Stack) ซึ่งมีค่าระดับเสียงไม่เกิน 85 เดซิเบลเอ และใช้ระยะเวลาการระบายก๊าซในช่วงการทดสอบประมาณ 3 ชั่วโมง

2.15.3 น้ำเสียและการจัดการ

1) ระยะก่อสร้าง

น้ำเสียจากการใช้ห้องสุขาของเจ้าหน้าที่โครงการ บริเวณสำนักงานชั่วคราว (ไปเข้าเย็นกลับ) :
มีปริมาณสูงสุดประมาณ 0.6 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (ประเมินจากเจ้าหน้าที่โครงการ 10 คน และอัตราการเกิดน้ำเสีย 56 ลิตรต่อคนต่อวัน คำนวณจากปริมาณน้ำเสีย ร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้, อ้างอิงจากคู่มือการออกแบบระบบระบายน้ำเสียและน้ำฝน (ธงชัย พรรณสวัสดิ์, 2549)) โดยจัดให้มีห้องสุขาเคลื่อนที่อย่างน้อย 2 ห้อง (จำนวนห้องน้ำ – ห้องส้วม ประเมินตามข้อกำหนดของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ ที่กำหนดให้ต้องจัดให้มีห้องส้วมในอัตราไม่น้อยกว่า 1 ห้อง ต่อ 20 คน) มีถังเก็บกักน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลปริมาตรรวม 3 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งเพียงพอกับจำนวนเจ้าหน้าที่โครงการและสามารถรองรับน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน โดยกำหนดให้ผู้รับเหมาประสานกับหน่วยงานราชการส่วนท้องถิ่น หรือผู้ที่ได้รับใบอนุญาตจากหน่วยงานราชการส่วนท้องถิ่น เข้ามาขนส่งสิ่งปฏิกูลทุก 3 วัน หรือเมื่อถังเก็บกักน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลเต็ม เพื่อนำไปกำจัดในระบบกำจัดสิ่งปฏิกูลรวมให้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลต่อไป

น้ำเสียจากการใช้ห้องสุขาของคณงานก่อสร้าง บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง (ไปเข้าเย็นกลับ) : มีปริมาณสูงสุดประมาณ 1.7 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (ประเมินจากคณงานก่อสร้าง 30 คน และอัตราการเกิดน้ำเสีย 56 ลิตรต่อคนต่อวัน) โดยจัดให้มีห้องสุขาเคลื่อนที่อย่างน้อย 4 ห้อง มีถังเก็บกักน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลปริมาตรรวม 6 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งเพียงพอกับจำนวนคณงานก่อสร้างและสามารถรองรับน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน โดยกำหนดให้ผู้รับเหมาประสานกับหน่วยงานราชการส่วนท้องถิ่น หรือผู้ที่ได้รับใบอนุญาตจากหน่วยงานราชการส่วนท้องถิ่น เข้ามาขนส่งสิ่งปฏิกูลทุก 3 วัน หรือเมื่อถังเก็บกักน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลเต็ม เพื่อนำไปกำจัดในระบบกำจัดสิ่งปฏิกูลรวมให้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลต่อไป

น้ำทิ้งจากการทดสอบท่อด้วยวิธีทางชลสถิต (Hydrostatic Test) : น้ำทิ้งจากการทดสอบท่อประมาณ 33 ลูกบาศก์เมตร ไม่มีการเติมสารเคมีหรือสิ่งปนเปื้อนที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเมื่อทดสอบท่อแล้วเสร็จจะปรับลดความดันน้ำในเส้นท่อให้อยู่ในระดับแรงดันเทียบเท่าบรรยากาศ และพักน้ำไว้ในท่อ จากนั้นตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง ได้แก่ ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ปริมาณสารแขวนลอย (SS) น้ำมันและไขมัน (Oil & Grease) และอุณหภูมิ (Temperature) ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม พ.ศ.2559 ทุกครั้งก่อนระบายน้ำทิ้งจากการทดสอบท่อด้วยวิธีทางชลสถิต หากพบว่าคุณภาพน้ำมีค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐานกำหนด จะติดตั้งตะแกรงตาถี่หรือถุงกรองตะกอนบริเวณปลายท่อหรือจุดปล่อยน้ำทิ้ง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการกรองก่อนที่จะระบายทิ้งลงสู่บ่อน้ำหน้าสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซธรรมชาติ โดยหากคุณภาพน้ำผ่านเกณฑ์แล้ว จะดำเนินการขนส่งน้ำด้วยรถบรรทุกน้ำขนาด 3.5 ลูกบาศก์เมตร ไประบายลงบ่อน้ำบริเวณหน้าพื้นที่ Gate station อย่างไรก็ดี ก่อนที่โครงการจะระบายน้ำทิ้งฯ จะต้องได้รับอนุญาตจากเจ้าของพื้นที่ หรือหน่วยงานที่รับผิดชอบก่อนดำเนินการ และต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนดอย่างเคร่งครัด

2) ระยะดำเนินการ

น้ำเสียจากการใช้ห้องสุขาของเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำสถานีควบคุมความดันฯ มีปริมาณสูงสุดประมาณ 0.056 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (ประเมินจากเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย 1 คน และ อัตราการเกิดน้ำเสีย 56 ลิตรต่อคนต่อวัน คำนวณจากปริมาณน้ำเสีย ร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้, อ้างอิง จากคู่มือการออกแบบระบบระบายน้ำเสียและน้ำฝน (ธงชัย พรรณสวัสดิ์, 2549)) โดยจัดให้มีห้องสุขา จำนวน 1 ห้อง พร้อมทั้งติดตั้งถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบไร้อากาศ ซึ่งรวมส่วนเกราะและส่วนกรองไร้อากาศไว้ในถัง เดียวกัน มีปริมาตรรวมของถัง 0.8 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง สามารถรองรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นได้อย่างเพียงพอ ตามข้อมูลการออกแบบจากบริษัทผู้ผลิต โดยน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วจะมีค่าบีโอดี (BOD) ไม่เกิน 50 มิลลิกรัมต่อลิตร จะถูกรวบรวมลงสู่บ่อซึม ไม่มีการระบายออกนอกพื้นที่สถานีฯ สำหรับสิ่งปฏิกูลที่อยู่ในส่วน เกราะของถังบำบัดน้ำเสีย จะประสานกับหน่วยงานราชการส่วนท้องถิ่น หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายหรือได้รับ ใบอนุญาตจากหน่วยงานราชการส่วนท้องถิ่น เข้ามาขนส่งสิ่งปฏิกูลไปกำจัดให้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลต่อไป

2.15.4 กากของเสียและการจัดการ

1) ระยะก่อสร้าง

ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากเจ้าหน้าที่โครงการและคนงานก่อสร้าง มีปริมาณสูงสุด 43 กิโลกรัม ต่อวัน (ประเมินจากเจ้าหน้าที่โครงการ 10 คน และคนงานก่อสร้าง 30 คน อัตราการเกิดมูลฝอยชุมชน ในปี พ.ศ. 2565 เท่ากับ 1.07 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน, อ้างอิงจากรายงานสถานการณ์สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยชุมชน ของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2565 (กองจัดการกากของเสียและสารอันตราย กรมควบคุมมลพิษ, 2566)) หรือ คิดเป็น 144 ลิตรต่อวัน (ความหนาแน่น 0.3 กิโลกรัมต่อลิตร) โดยกำหนดให้ผู้รับเหมาจัดเตรียมถังรองรับ ขยะมูลฝอยแยกเป็นถังขยะเปียกและถังขยะแห้ง วางไว้ในพื้นที่สำนักงานชั่วคราวฯ และพื้นที่ก่อสร้างอย่าง เพียงพอ โดยแยกเป็นถังขยะเปียก ถังขยะแห้ง รวมทั้งประสานหน่วยงานในพื้นที่เข้ามาเก็บขนเพื่อนำไปกำจัด อย่างถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล

ขยะมูลฝอยและของเสียจากการก่อสร้าง เศษวัสดุเหลือใช้จากการก่อสร้างที่มีมูลค่าและ สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ เช่น เศษไม้ เศษเหล็ก เศษพลาสติก และกระดาช เป็นต้น กำหนดให้ รวบรวมและจัดเก็บไว้ในพื้นที่เก็บท่อและวัสดุ/อุปกรณ์ของโครงการ เพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ หรือขาย ให้กับผู้รับซื้อ ส่วนเศษวัสดุที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้จะรวบรวมไว้ในภาชนะรองรับ และประสานกับประสาน หน่วยงานในพื้นที่เข้ามาเก็บขนเพื่อนำไปกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล ส่วนมูลฝอยอันตราย เช่น น้ำมันหล่อลื่นเก่าที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนถ่ายของเครื่องจักร น้ำมัน/สารละลายที่ใช้ในการล้างเครื่องมือ วัสดุ ดูดซับน้ำมันต่าง ๆ เป็นต้น กำหนดให้รวบรวมไว้ในภาชนะรองรับมูลฝอยอันตรายที่ปิดอย่างมิดชิด มีสภาพ มั่นคงแข็งแรงและต้องไม่เกิดปฏิกิริยาต่อกัน ระบุชื่อและเครื่องหมายความเป็นอันตรายให้ชัดเจน และบริเวณ โดยรอบพื้นที่จัดเก็บต้องไม่มีแหล่งที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดอัคคีภัย รวมทั้งต้องจัดให้มีอุปกรณ์สำหรับป้องกัน อุบัติภัยและเหตุฉุกเฉินบริเวณพื้นที่จัดเก็บ และกำหนดให้ประสานหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตกำจัดของเสีย อันตรายจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมเข้ามารับไปกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการต่อไป

โคลนโซเดียมเบนโทไนต์ จากการวางท่อด้วยวิธีเจาะลอด เหลือทิ้งประมาณ 3.1 ลูกบาศก์เมตร ดำเนินการโดยใช้รถดูด (Vacuum Truck) ดูดโคลนโซเดียมเบนโทไนต์บริเวณจุดรับและจุดส่ง หรือในกรณีที่ดูดไม่ได้จะใช้รถแบ็คโฮ ตักใส่รถบรรทุก 6 ล้อ เพื่อขนไปยังยังสถานที่ที่จัดเตรียมไว้ ซึ่งกำหนดให้นำไปกำจัดด้วยวิธีฝังกลบ โดยดำเนินการให้สอดคล้องตามหลักเอกสารข้อมูลความปลอดภัยของเคมีภัณฑ์ (SDS) และต้องแจ้งข้อมูลความปลอดภัยเคมีภัณฑ์ของโซเดียมเบนโทไนต์ให้หน่วยงานที่ได้รับกำกับหรือเป็นเจ้าของพื้นที่ทราบก่อนดำเนินการ โดยในเบื้องต้นได้กำหนดให้ทั้งในที่ดิน ปตท. บริเวณพื้นที่สถานีควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซธรรมชาติ (Gate Station) ของโครงการ

2) ระยะดำเนินการ

การดำเนินโครงการไม่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดขยะมูลฝอยหรือของเสียเกิดขึ้น

2.16 แผนการดำเนินงานและการบริหารโครงการ

เมื่อรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการได้รับความเห็นชอบ และได้รับอนุญาตจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องแล้ว คาดว่าจะก่อสร้างในช่วงเดือนกันยายน 2567 - กุมภาพันธ์ 2568 โดยใช้ระยะเวลาก่อสร้างประมาณ 6 เดือน และคาดว่าจะทดสอบระบบจ่ายก๊าซธรรมชาติในช่วงเดือน มีนาคม - พฤษภาคม 2568 โดยใช้ระยะเวลาทดสอบประมาณ 3 เดือน และคาดว่าจะจ่ายก๊าซธรรมชาติเข้าสู่ระบบท่อส่งก๊าซฯ ได้ภายในเดือนมิถุนายน 2568 (รายละเอียดได้นำเสนอไว้ในบทที่ 1 หัวข้อ 1.5 แผนการดำเนินงานโครงการ)

โดยในระยะก่อสร้างคาดว่าจะมีเจ้าหน้าที่ของโครงการและคนงานก่อสร้างรวมประมาณ 30 คน ใช้การเดินทางเข้ามาเย็นกลับ ไม่มีการก่อสร้างบ้านพักคนงานในพื้นที่ก่อสร้าง โดยผู้รับเหมาจะจัดหาอาคารพักอาศัย/บ้านเช่า/ห้องแถว/อื่น ๆ ที่อยู่ใกล้เคียง ซึ่งมีการจัดสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานไว้บริการผู้เช่าได้อย่างเพียงพอและถูกสุขลักษณะ เช่น การจัดหาน้ำใช้ ไฟฟ้า การจัดการขยะ การจัดการน้ำเสีย เป็นต้น รวมทั้งมีการจัดเตรียมพื้นที่สำนักงานชั่วคราว พื้นที่เก็บท่อและวัสดุ/อุปกรณ์ของโครงการ คือ พื้นที่บริเวณสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซธรรมชาติ (Gate Station)

2.17 ชุมชนสัมพันธ์และการรับเรื่องร้องเรียน

2.17.1 ชุมชนสัมพันธ์

โครงการวางระบบจำหน่ายก๊าซธรรมชาติไปยังบริษัท ไทยซิง สเตล จำกัด และบริษัท หยงซิง สเตล (ไทยแลนด์) จำกัด ได้กำหนดนโยบายให้มีกิจกรรมมวลชนสัมพันธ์ และแผนงานพัฒนาคุณภาพชีวิตของชุมชน รวมทั้งเป็นการส่งเสริมการมีส่วนร่วมและสร้างความตระหนักให้ชุมชนมีความรู้ความเข้าใจในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและดูแลสภาพแวดล้อม โดยการสนับสนุนการดำเนินกิจกรรมของชุมชนหรือหน่วยงานในพื้นที่ด้านต่าง ๆ ตามความเหมาะสม ดังนี้

1) ด้านการประชาสัมพันธ์

- ลงพื้นที่พูดคุย และสร้างความเข้าใจต่อโครงการ รวมทั้งสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับประชาชนโดยรอบอย่างต่อเนื่อง
- จัดให้มีเจ้าหน้าที่มวลชนสัมพันธ์ภาคสนามประจำอยู่ในพื้นที่โครงการ เพื่อพบปะและรับฟังข้อคิดเห็นกับประชาชน ตลอดจนประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ
- ประชาสัมพันธ์ข้อมูลและความคืบหน้าของการดำเนินโครงการเป็นระยะ

2) ด้านความรับผิดชอบต่อสังคม

การเข้าร่วมกิจกรรมวัฒนธรรมประเพณีของชุมชน เช่น กิจกรรมสวัสดีปีใหม่ กิจกรรมวันเด็ก กิจกรรมวันผู้สูงอายุ กิจกรรมวันลอยกระทง การปรับภูมิทัศน์พื้นที่ผู้มีส่วนได้เสีย กิจกรรมกีฬาต้านยาเสพติด และกิจกรรมส่งเสริมสนับสนุนกลุ่มขับไล่ช้างป่า ดังตัวอย่างแผนการจัดกิจกรรมด้านความรับผิดชอบต่อสังคม ในช่วงก่อนก่อสร้าง ช่วงก่อสร้าง และช่วงดำเนินงานโครงการ ปี พ.ศ. 2567-2568 ดังตารางที่ 2.17-1

ตารางที่ 2.17-1 แผนการจัดกิจกรรมด้านความรับผิดชอบต่อสังคม

กิจกรรม	กลุ่มเป้าหมาย	ช่วงเวลา การจัดกิจกรรม	วิธีการ	ดัชนีวัดผลสำเร็จการดำเนินการ/เป้าหมาย	ผู้รับผิดชอบ
1. ด้านสุขภาพและกีฬา : วัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมให้คนในชุมชนได้มีสุขภาพที่ดีด้วยการออกกำลังกาย และการร่วมดูแลสุขภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ					
กิจกรรมแข่งขันฟุตบอล สถานสัมพันธ์ ด้านภัยยา เสพติด	หน่วยงานราชการ และประชาชนในพื้นที่ โครงการ	ระยะก่อสร้าง (ก.ย. 2567- ก.พ.2568)	<ul style="list-style-type: none"> - เข้าร่วมกิจกรรม - สนับสนุนคำรับรองจัดกิจกรรม - ร่วมกิจกรรมการออกกำลังกายกับ ชุมชนในบางโอกาส - รูปแบบ : เป็นกิจกรรม/โครงการ ระยะยาว (ประจำปี) 	<ul style="list-style-type: none"> - สร้างความสัมพันธ์และรักษาความสัมพันธ์ในพื้นที่ อย่างต่อเนื่อง - ประชาชนมีสุขภาพที่ดี - ประชาชนมีความสามัคคีมีน้ำใจนักกีฬา - ประชาชนห่างไกลยาเสพติด - คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย 4.00 คะแนน (เต็ม 5 คะแนน) 	บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
2. ด้านสิ่งแวดล้อม : วัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมและร่วมพัฒนาพื้นที่โครงการให้น่าอยู่และมีความปลอดภัย พร้อมทั้งปลูกฝังจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมให้แก่ชุมชน					
กิจกรรมส่งเสริมการใช้ พลังงานทางเลือกหรือ พลังงานทดแทน	หน่วยงานราชการใน พื้นที่โครงการ ชุมชนในพื้นที่ โครงการ	ระยะก่อสร้าง (ก.ย. 2567- ก.พ.2568)	<ul style="list-style-type: none"> - สนับสนุนคำรับรองจัดกิจกรรม - ให้ความรู้ด้านพลังงานทางเลือก - รูปแบบ : เป็นกิจกรรม/โครงการ ระยะสั้น 	<ul style="list-style-type: none"> - สร้างความสัมพันธ์และรักษาความสัมพันธ์ในพื้นที่ อย่างต่อเนื่อง - ประชาชนในพื้นที่เปลี่ยนมาใช้พลังงานทดแทน - คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย 4.00 คะแนน (เต็ม 5 คะแนน) 	บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
กิจกรรมรณรงค์การ จัดการและคัดแยกขยะ	หน่วยงานราชการใน พื้นที่โครงการ ชุมชนในพื้นที่ โครงการ	ระยะก่อสร้าง (ก.ย. 2567- ก.พ.2568)	<ul style="list-style-type: none"> - เข้าร่วมกิจกรรม - สนับสนุนคำรับรองจัดกิจกรรม - ร่วมกิจกรรมคัดแยกขยะก่อนทิ้ง - รูปแบบ : เป็นกิจกรรม/โครงการ ระยะยาว (ประจำปี) 	<ul style="list-style-type: none"> - สร้างความสัมพันธ์และรักษาความสัมพันธ์ในพื้นที่ อย่างต่อเนื่อง - ประชาชนมีรายได้จากขยะที่สามารถขายได้ - สร้างจิตสำนึกที่ดีในการคัดแยกขยะที่ถูกวิธีให้กับ ประชาชน - คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย 4.00 คะแนน (เต็ม 5 คะแนน) 	บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ 2.17-1 แผนการจัดกิจกรรมด้านความรับผิดชอบต่อสังคม (ต่อ)

กิจกรรม	กลุ่มเป้าหมาย	ช่วงเวลา การจัดกิจกรรม	วิธีการ	ดัชนีวัดผลสำเร็จการดำเนินการ/เป้าหมาย	ผู้รับผิดชอบ
2. ด้านสิ่งแวดล้อม (ต่อ) : วัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมและร่วมพัฒนาพื้นที่โครงการให้น่าอยู่และมีความปลอดภัย พร้อมทั้งปลูกฝังจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมให้แก่ชุมชน (ต่อ)					
กิจกรรมปลูกต้นไม้สร้างสวนชุมชน	ชุมชนในพื้นที่โครงการ	ระยะก่อสร้าง (ก.ย. 2567- ก.พ.2568)	<ul style="list-style-type: none"> - เข้าร่วมกิจกรรม - สนับสนุนคำรับรองจัดกิจกรรม - ร่วมกิจกรรมปลูกต้นไม้ - รูปแบบ : เป็นกิจกรรม/โครงการระยะยาว (ประจำปี) 	<ul style="list-style-type: none"> - สร้างความสัมพันธ์และรักษาความสัมพันธ์ในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง - มีพื้นที่สีเขียวเพิ่มขึ้น - ทศนียภาพในพื้นที่สวยงามขึ้น - คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย 4.00 คะแนน (เต็ม 5 คะแนน) 	บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
กิจกรรมทำความสะอาดคลองและแหล่งน้ำ	ชุมชนในพื้นที่โครงการ	ระยะก่อสร้าง (ก.ย. 2567- ก.พ.2568)	<ul style="list-style-type: none"> - เข้าร่วมกิจกรรม - สนับสนุนคำรับรองจัดกิจกรรม - ร่วมกิจกรรมเก็บขยะตามชายคลอง - รูปแบบ : เป็นกิจกรรม/โครงการระยะยาว (ประจำปี) 	<ul style="list-style-type: none"> - สร้างความสัมพันธ์และรักษาความสัมพันธ์ในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง - คลองสวยใสตามธรรมชาติ - คุณภาพน้ำในคลองดีขึ้น - คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย 4.00 คะแนน (เต็ม 5 คะแนน) 	บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
กิจกรรมให้ความรู้การจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน	ชุมชนในพื้นที่โครงการ	ระยะก่อสร้าง (ก.ย. 2567- ก.พ.2568)	<ul style="list-style-type: none"> - เข้าร่วมกิจกรรม - สนับสนุนคำรับรองจัดกิจกรรม - ให้ความรู้ด้านการจัดการทรัพยากรอย่างยั่งยืน - รูปแบบ : เป็นกิจกรรม/โครงการระยะยาว (ประจำปี) 	<ul style="list-style-type: none"> - สร้างความสัมพันธ์และรักษาความสัมพันธ์ในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง - ส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน - คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย 4.00 คะแนน (เต็ม 5 คะแนน) 	บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ 2.17-1 แผนการจัดกิจกรรมด้านความรับผิดชอบต่อสังคม (ต่อ)

กิจกรรม	กลุ่มเป้าหมาย	ช่วงเวลา การจัดกิจกรรม	วิธีการ	ดัชนีวัดผลสำเร็จการดำเนินการ/เป้าหมาย	ผู้รับผิดชอบ
2. ด้านสิ่งแวดล้อม : วัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมและร่วมพัฒนาพื้นที่โครงการให้น่าอยู่และมีความปลอดภัย พร้อมทั้งปลูกฝังจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมให้แก่ชุมชน (ต่อ)					
กิจกรรมให้ความรู้เกี่ยวกับท่อส่งก๊าซธรรมชาติ	ชุมชนในพื้นที่โครงการ	ระยะดำเนินการ	<ul style="list-style-type: none"> - เข้าร่วมกิจกรรม - ร่วมกิจกรรมอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยของท่อก๊าซธรรมชาติ - รูปแบบ : เป็นกิจกรรม/โครงการระยะยาว (ประจำปี) 	<ul style="list-style-type: none"> - สร้างความสัมพันธ์และรักษาความสัมพันธ์ในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง - ประชาชนรับรู้ เข้าใจ และสามารถปฏิบัติตนเวลาเกิดเหตุฉุกเฉิน - คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย 4.00 คะแนน (เต็ม 5 คะแนน) 	บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
3. ด้านวันสำคัญต่างๆ : วัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนวัฒนธรรมอันดีงามของท้องถิ่นอย่างต่อเนื่อง					
กิจกรรมวันผู้สูงอายุ	หน่วยงานราชการ ในพื้นที่โครงการ ชุมชนในพื้นที่โครงการ	ระยะก่อสร้าง (ก.ย. 2567- ก.พ.2568)	<ul style="list-style-type: none"> - เข้าร่วมกิจกรรม - สนับสนุนคำรับรองจัดกิจกรรม - รูปแบบ : เป็นกิจกรรม/โครงการระยะยาว 	<ul style="list-style-type: none"> - สร้างความสัมพันธ์และรักษาความสัมพันธ์ในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง - ส่งมอบความสุขให้กับผู้สูงอายุที่ได้ออกมามีกิจกรรมร่วมกัน - คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย 4.00 คะแนน (เต็ม 5 คะแนน) 	บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
กิจกรรมวันแม่แห่งชาติ	หน่วยงานราชการ ในพื้นที่โครงการ ชุมชนในพื้นที่โครงการ	ระยะก่อสร้าง (ก.ย. 2567- ก.พ.2568)	<ul style="list-style-type: none"> - เข้าร่วมกิจกรรม - สนับสนุนคำรับรองจัดกิจกรรม - จัดรางวัลคุณแม่ดีเด่นประจำปี - รูปแบบ : เป็นกิจกรรม/โครงการระยะยาว 	<ul style="list-style-type: none"> - สร้างความสัมพันธ์และรักษาความสัมพันธ์ในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง - เพื่อเป็นขวัญและกำลังใจรางวัลคุณแม่ดีเด่นประจำปี - คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย 4.00 คะแนน (เต็ม 5 คะแนน) 	บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ 2.17-1 แผนการจัดกิจกรรมด้านความรับผิดชอบต่อสังคม (ต่อ)

กิจกรรม	กลุ่มเป้าหมาย	ช่วงเวลา การจัดกิจกรรม	วิธีการ	ดัชนีวัดผลสำเร็จการดำเนินการ/เป้าหมาย	ผู้รับผิดชอบ
3. ด้านวันสำคัญต่าง ๆ : วัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนวัฒนธรรมอันดีงามของท้องถิ่นอย่างต่อเนื่อง (ต่อ)					
กิจกรรมวันพ่อแห่งชาติ	หน่วยงานราชการในพื้นที่โครงการ ชุมชนในพื้นที่ โครงการ	ระยะก่อสร้าง (ก.ย. 2567- ก.พ.2568)	<ul style="list-style-type: none"> - เข้าร่วมกิจกรรม - สนับสนุนคำรับรองจัดกิจกรรม - จัดรางวัลคุณพ่อดีเด่นประจำปี - รูปแบบ : เป็นกิจกรรม/โครงการระยะยาว 	<ul style="list-style-type: none"> - สร้างความสัมพันธ์และรักษาความสัมพันธ์ในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง - เพื่อเป็นขวัญและกำลังใจรางวัลคุณพ่อดีเด่นประจำปี - คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย 4.00 คะแนน (เต็ม 5 คะแนน) 	บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
กิจกรรมวันลอยกระทง	ชุมชนในพื้นที่ โครงการ	ระยะก่อสร้าง (ก.ย. 2567- ก.พ.2568)	<ul style="list-style-type: none"> - เข้าร่วมกิจกรรม - สนับสนุนคำรับรองจัดกิจกรรม - จัดรางวัลกระทงสวยงามประจำปี - จัดรางวัลนางนพมาศประจำปี - รูปแบบ : เป็นกิจกรรม/โครงการระยะยาว 	<ul style="list-style-type: none"> - สถานสัมพันธ์ที่ดีกับประชาชนในพื้นที่ - รักษาและธำรงวัฒนธรรม ประเพณีอันดีงาม ให้คงอยู่และสืบทอดจากรุ่นสู่รุ่น - คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย 4.00 คะแนน (เต็ม 5 คะแนน) 	บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
วันปีใหม่	หน่วยงานราชการในพื้นที่โครงการ ชุมชนในพื้นที่ โครงการ	ระยะก่อสร้าง (ก.ย. 2567- ก.พ.2568)	<ul style="list-style-type: none"> - เข้าร่วมกิจกรรม - สนับสนุนคำรับรองจัดกิจกรรม - เข้าพบสวัสดิ์ปีใหม่ 2567 และอธิบายการดำเนินงานของโครงการ - รูปแบบ : เป็นกิจกรรม/โครงการระยะยาว 	<ul style="list-style-type: none"> - สร้างความสัมพันธ์และรักษาความสัมพันธ์ในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง - จัดกิจกรรมกินเลี้ยงสังสรรค์ - คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย 4.00 คะแนน (เต็ม 5 คะแนน) 	บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ 2.17-1 แผนการจัดกิจกรรมด้านความรับผิดชอบต่อสังคม (ต่อ)

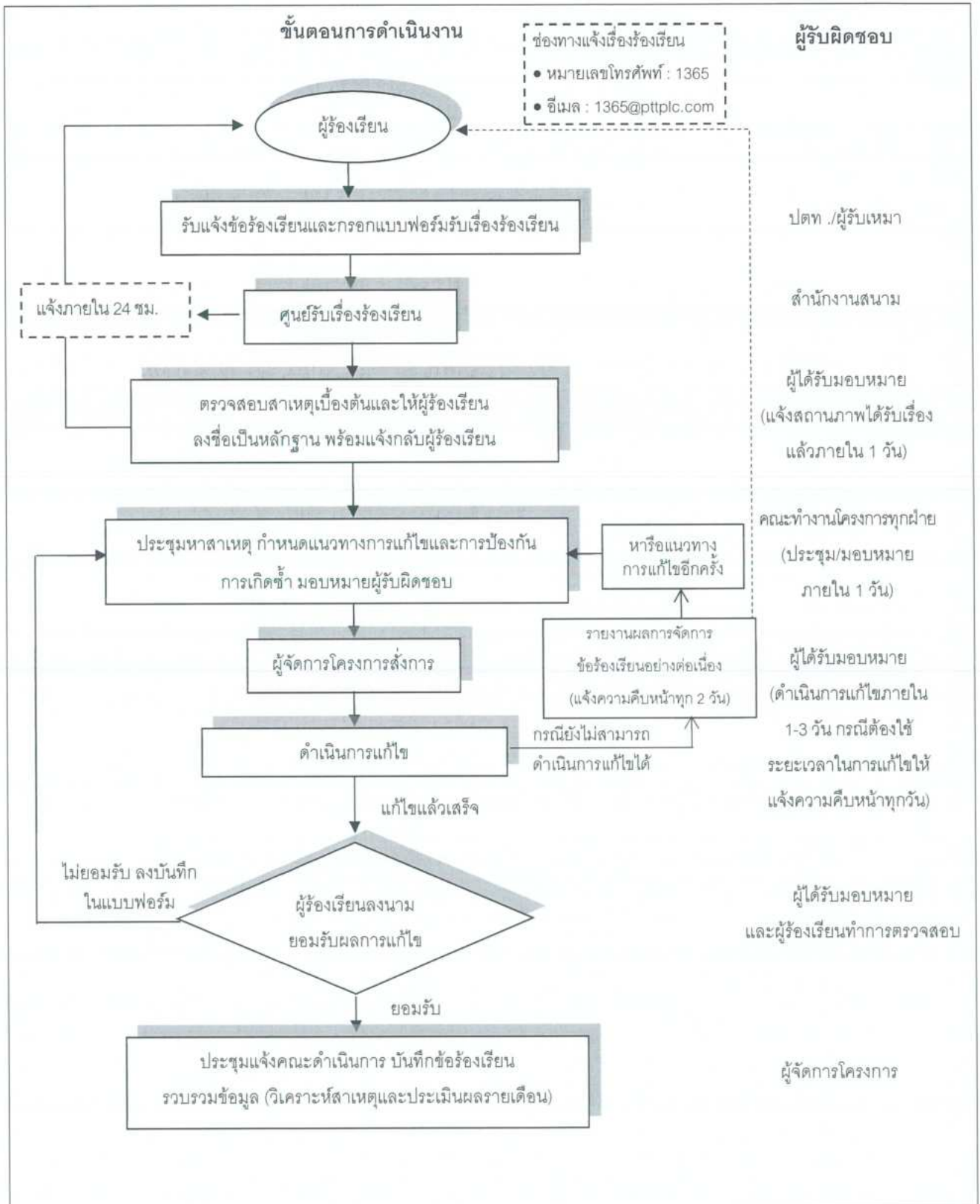
กิจกรรม	กลุ่มเป้าหมาย	ช่วงเวลา การจัดกิจกรรม	วิธีการ	ดัชนีวัดผลสำเร็จการดำเนินการ/เป้าหมาย	ผู้รับผิดชอบ
4. ด้านคุณภาพชีวิต : วัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมกิจกรรมหรือโครงการที่พัฒนาคุณภาพชีวิตและความเป็นอยู่ซึ่งเป็นสาธารณประโยชน์					
กิจกรรมปรับปรุงภูมิทัศน์ในพื้นที่โครงการ	หน่วยงานราชการในพื้นที่โครงการ	ระยะก่อสร้าง (ก.ย. 2567- ก.พ.2568)	<ul style="list-style-type: none"> - สนับสนุนคำรับรองจัดกิจกรรม - กิจกรรมทาสีอาคาร ทำพื้นใหม่ - ปรับปรุงลานจอดรถเพื่อให้ประชาชนมาใช้บริการได้สะดวกสบายมากขึ้น - ปรับภูมิทัศน์ของสวนหย่อมหรือสวนสาธารณะให้สวยงามยิ่งขึ้น - รูปแบบ : เป็นกิจกรรม/โครงการระยะสั้น 	<ul style="list-style-type: none"> - สร้างความสัมพันธ์และรักษาความสัมพันธ์ในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง - หน่วยงานมีอาคารที่นำอยู่ภูมิทัศน์สวยงามขึ้น - เจ้าหน้าที่ของหน่วยงานต่าง ๆ มีลานจอดรถเพิ่มขึ้น และสะดวกสบายมากขึ้น - คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย 4.00 คะแนน (เต็ม 5 คะแนน) 	บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

หมายเหตุ : แผนการจัดกิจกรรมสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม โดยขึ้นอยู่กับบริบทและสภาพความต้องการในพื้นที่

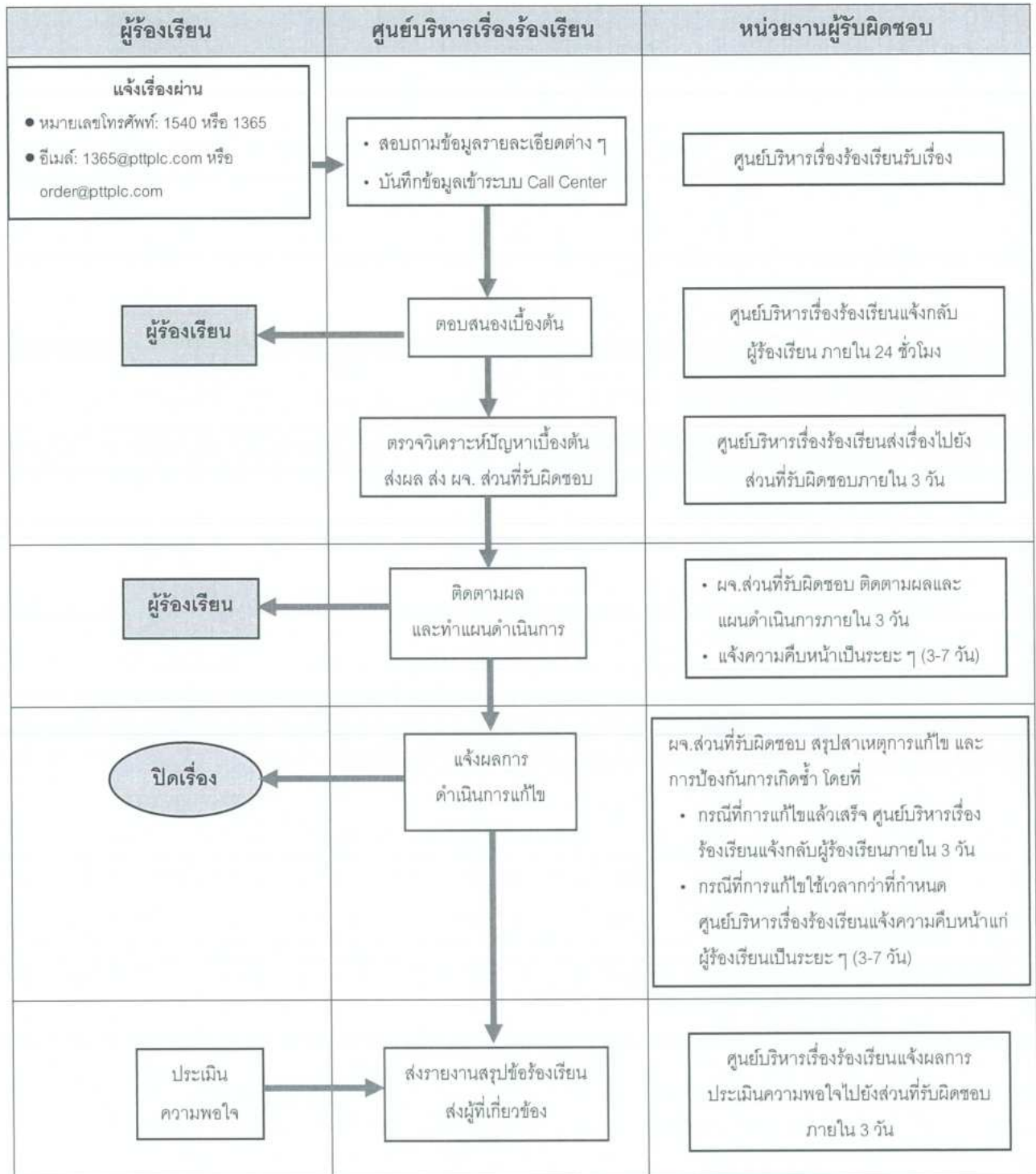
2.17.2 การรับเรื่องร้องเรียน

โครงการได้จัดให้มีระบบรับเรื่องร้องเรียนและแก้ไขข้อร้องเรียน จากชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่แนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ โดยในขั้นตอนการตรวจสอบและแก้ไขปัญหาข้อร้องเรียน มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อให้มีหน่วยงานและเจ้าหน้าที่ รวมทั้งช่องทางสำหรับรับเรื่องร้องเรียนกรณีมีผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ รวมทั้งผลกระทบในช่วงเปิดดำเนินโครงการ เพื่อให้สามารถเข้าแก้ไขข้อร้องเรียนได้อย่างเป็นขั้นตอน มีระบบ และรวดเร็ว โดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้ (แผนผังการจัดการข้อร้องเรียนในระยะก่อสร้าง ดังรูปที่ 2.17-1 และในระยะดำเนินการ ดังรูปที่ 2.17-2)

- 1) เจ้าหน้าที่โครงการฯ ได้รับแจ้งข้อร้องเรียนจากผู้ร้องเรียนโดย ทางวาจา โทรศัพท์ บันทึกรจดหมาย แฟกซ์ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และผู้รับข้อร้องเรียนจดชื่อที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ รายละเอียดที่ร้องเรียน พร้อมข้อเสนอแนะ และแนวทางการแก้ไขของผู้ร้องเรียนไว้เบื้องต้น
- 2) ผู้รับข้อร้องเรียนส่งข้อร้องเรียน ไปที่ศูนย์รับข้อร้องเรียน ณ สำนักงานสนาม หรือที่สำนักงาน (ที่โครงการตั้งอยู่) ซึ่งจะมีเจ้าหน้าที่ดูแลจัดการเรื่องข้อร้องเรียนนี้ และจะมีการมอบหมายเจ้าหน้าที่ให้ประสานไปยังผู้ร้องเรียนเพื่อนัดหมายเข้าไปดูพื้นที่ที่ประสบปัญหา (ถ้ามี) ร่วมกัน (ซึ่งขึ้นอยู่กับความพร้อมของผู้ร้องเรียน) และผู้ร้องเรียนตรวจสอบรายละเอียดในแบบฟอร์มข้อร้องเรียนที่เก็บบันทึกไว้ โดยลงชื่อไว้เป็นหลักฐาน จากนั้นเจ้าหน้าที่ผู้ได้รับมอบหมายจะจดบันทึกสิ่งที่พบหรือเหตุการณ์ที่พบ พร้อมวิเคราะห์สาเหตุเบื้องต้น ระบุประเภทของข้อร้องเรียนลงในแบบฟอร์มข้อร้องเรียน
- 3) ทีมงานโครงการฯ ทุกฝ่ายประชุมร่วมกัน เพื่อพิจารณาข้อร้องเรียน วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา และมอบหมายให้ผู้รับผิดชอบดำเนินการแก้ไขต่อไป พร้อมแจ้งกลับให้ผู้ร้องเรียนรับทราบถึงแผน/แนวทางการดำเนินการ
- 4) ผู้จัดการโครงการฯ สั่งการให้ดำเนินการแก้ไข โดยการกรอกรายละเอียดการสั่งการในแบบฟอร์มข้อร้องเรียน พร้อมลงวันที่กำกับไว้
- 5) ผู้ที่ได้รับมอบหมายดำเนินการแก้ไข หลังจากได้รับแจ้งให้ดำเนินการ พร้อมกรอกรายละเอียดผลการดำเนินการในแบบฟอร์มข้อร้องเรียน (รูปที่ 2.17-3) หลังจากแก้ไขแล้วเสร็จ โดยในระหว่างดำเนินการแก้ไขในกรณีที่โครงการยังไม่สามารถแก้ไขปัญหาแล้วเสร็จจะต้องรายงานผลการจัดการข้อร้องเรียนให้ผู้ร้องเรียนได้รับทราบอย่างต่อเนื่อง โดยแจ้งความคืบหน้าในการดำเนินการให้ผู้ร้องเรียนได้รับทราบ พร้อมทั้งคณะทำงานทุกฝ่ายของโครงการจะหารือแนวทางการแก้ไขปัญหาร่วมกันอีกครั้ง
- 6) ผู้ได้รับมอบหมายเชิญผู้ร้องเรียน ร่วมทำการตรวจสอบผลการดำเนินการพร้อมให้ผู้ร้องเรียนลงนามยอมรับผลการแก้ไข หากผู้ร้องเรียนไม่ยอมรับให้นำปัญหาเข้าที่ประชุมคณะทำงานโครงการอีกครั้งเพื่อวิเคราะห์สาเหตุและแนวทางการแก้ไขใหม่ต่อไป
- 7) ผู้จัดการโครงการฯ แจ้งที่ประชุมโครงการ เรื่องของผลการดำเนินงานแก้ไขที่ได้รับการยอมรับแล้วจากผู้ร้องเรียน เจ้าหน้าที่ประจำศูนย์รับข้อร้องเรียนลงบันทึกข้อร้องเรียนเก็บไว้เป็นหลักฐาน และรวมข้อมูลเกี่ยวกับสาเหตุของข้อร้องเรียน และประเมินผลเรื่องข้อร้องเรียนเป็นรายเดือนต่อไป



รูปที่ 2.17-1 แผนผังการจัดการข้อร้องเรียน ในระยะก่อสร้างโครงการ



รูปที่ 2.17-2 แผนผังการจัดการข้อร้องเรียน ในระยะดำเนินการ

เลขที่ ๐๐

๐๐-๐๐๐/๐๐

แบบฟอร์มข้อร้องเรียน

พื้นที่โครงการ ช่วง KP.....ถึง KP.....วันที่.....
อยู่ในพื้นที่หมู่บ้าน.....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....

ข้อมูลผู้ร้องเรียน	
ชื่อ-นามสกุล นาย/นาง/นางสาว.....	
อาชีพ.....	
ที่อยู่.....	
โทรศัพท์ บ้าน.....	มือถือ.....
ข้อร้องเรียน/ข้อเสนอนะ	ข้อเสนอนะและแนวทางการแก้ไข
รายละเอียด.....
.....
.....	ลงชื่อ.....
ลงชื่อผู้ร้องเรียนเมื่อไปดูพื้นที่ร่วมกับเจ้าหน้าที่	ผู้ร้องเรียน
สำหรับเจ้าหน้าที่	
สิ่งที่พบหรือเหตุการณ์ที่พบ.....	
.....	
.....	
สาเหตุเบื้องต้น	
<input type="checkbox"/> ความบกพร่องในการปฏิบัติงานโครงการฯ ของผู้รับเหมา <input type="checkbox"/> ความล่าช้าในการดำเนินงาน <input type="checkbox"/> ความเหมาะสมในการปฏิบัติงาน <input type="checkbox"/> ความไม่เรียบร้อยของงานที่ปฏิบัติแล้วเสร็จ	
<input type="checkbox"/> อื่น ๆ ระบุ.....	
ประเภทของข้อร้องเรียน	
<input type="checkbox"/> ด้านก่อสร้าง	
<input type="checkbox"/> ด้านสิ่งแวดล้อม	
<input type="checkbox"/> ความปลอดภัยและสุขภาพอนามัย	
<input type="checkbox"/> อื่น ๆ ระบุ.....	
ลงชื่อ.....	
ผู้รับข้อร้องเรียน	
...../...../.....	

รูปที่ 2.17-3 ตัวอย่างแบบฟอร์มข้อร้องเรียนในระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ

ประชุมหาสาเหตุและแนวทางการแก้ไข/ป้องกัน

สาเหตุ.....
.....
.....

แนวทางการป้องกันแก้ไข

.....
.....
.....

หมายเหตุ : แแนเอกสารการประชุม (ถ้ามี)

ความเห็น/คำสั่งการ

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

หน.กส.

...../...../.....

ผลการแก้ไข

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

ผู้ดำเนินการแก้ไข

...../...../.....

ข้อร้องเรียน ได้รับการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว

ลงชื่อ.....

ผู้ตรวจสอบ

.....

รับบันทึกและลงบันทึกข้อร้องเรียน

ลงชื่อ.....

ผู้ร้องเรียน

.....

ลงชื่อ.....

หน.กส.

รูปที่ 2.17-3 ตัวอย่างแบบฟอร์มข้อร้องเรียนในระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ (ต่อ)