บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติบนบกจากบางปะกงไปโรงไฟฟ้าพระนครใต้ (ครั้งที่ 2)

บทที่ 2
การทบทวนข้อมูลรายละเอียดโครงการ และการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

จัดเตรียมโดย

บริษัท เอ็นไวร์ไซน์ จำกัด

บทที่ 2
การทบทวนข้อมูลรายละเอียดโครงการ และการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

2.1 การทบทวนข้อมูลรายละเอียดโครงการ

2.1.1 ข้อมูลลักษณะโครงการ

โครงการระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติบนบกจากบางปะกงไปโรงไฟฟ้าพระนครใต้ ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) เป็นการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 36 นิ้ว โดยแนววางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ มีจุดเริ่มต้นที่สถานีควบคุมก๊าซที่ BP4 ของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติบนบกเส้นที่ 5 ตำบลท่าข้าม อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา จากนั้นวางในเขตทางหลวงหมายเลข 3702 (ถนนคู่ขนานทางหลวงพิเศษหมายเลข 7) ระยะทางประมาณ 2.2 กิโลเมตร ก่อนตัดเข้าเขตระบบโครงข่ายไฟฟ้า 230 กิโลโวลต์ (บางปะกง – บางพลี) ของ กฟผ. ระยะทางประมาณ 6.1 กิโลเมตร จากนั้นวางในเขตคลองและเขตถนนเลียบคลอง ระยะทางประมาณ 1.3 กิโลเมตร และตัดกลับเข้ามาใช้แนวเขตระบบโครงข่ายไฟฟ้าเช่นเดิม ระยะทางประมาณ 33.2 กิโลเมตร จนเข้าสู่เขตทางหลวงชนบท สป. 4002 ระยะทางประมาณ 4.3 กิโลเมตร จึงเลี้ยวซ้ายเข้าสู่เขตระบบโครงข่ายไฟฟ้า 230 กิโลโวลต์ (พระนครใต้ – เทพารักษ์) ของ กฟผ. และวางต่อเนื่องไปตามแนวเขตระบบโครงข่ายไฟฟ้าและเขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติเดิม ระยะทางประมาณ 9.9 กิโลเมตร ไปยังสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซโรงไฟฟ้าพระนครใต้ส่วนเพิ่ม (South Bangkok Additional Power Plant Gas Metering and Regulating Station; SBAPMR) และเชื่อมต่อท่อจากภายในสถานี SBAPMR ด้วยท่อขนาด 16 นิ้ว จำนวน 3 ท่อ ไปสิ้นสุดที่บริเวณจุดเชื่อมต่อท่อส่งก๊าซธรรมชาติไปยังโรงไฟฟ้าพระนครใต้ส่วนเพิ่ม ภายในพื้นที่โรงไฟฟ้าพระนครใต้ ตำบลบางโปรง อำเภอเมืองสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ รวมระยะทางของท่อส่งก๊าซฯ ทั้งสิ้น ประมาณ 57 กิโลเมตร โดยโครงการมีการออกแบบความดันออกแบบ (Design Pressure; DP) และความดันใช้งานสูงสุด (Maximum Operating Pressure; MOP) เท่ากับ 1,250 psig ทั้งนี้นอกจากสถานีควบคุมก๊าซต้นทางที่สถานี BP4 และสถานีควบคุมก๊าซปลายทางที่สถานี SBAPMR โครงการได้ออกแบบให้มีสถานีควบคุมก๊าซธรรมชาติ (Block Valve Station) ตลอดแนวท่อโครงการจำนวน 7 สถานี

2.1.2 การออกแบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

โดยการออกแบบระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ 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 ดังรายละเอียดข้อมูลการออกแบบท่อส่งก๊าซฯ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 36 นิ้ว ใน**ตารางที่** 2.1-1 และท่อส่งก๊าซฯ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 16 นิ้ว ใน**ตารางที่** 2.1-2

ตารางที่ 2.1-1 ข้อมูลการออกแบบของโครงการเปรียบเทียบกับมาตรฐาน ASME B31.8 ของท่อส่งก๊าซฯ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 36 นิ้ว

รายการ	มาตรฐาน ASME B31.8	การออกแบบโครงการ	เปรียบเทียบการออกแบบกับค่าที่มาตรฐานกำหนด
1. Location Class (ค่า Design Factor)	4 (0.4)	4 (0.4)	เป็นไปตามมาตรฐาน
2. มาตรฐานการออกแบบท่อ	เทียบเท่า API 5L X 65 หรือสูงกว่า		-
3. ความหนาของท่อ (ท่อขนาด 36 นิ้ว)	21.88 มม.	26.97 มม.	สูงกว่าค่าที่คำนวณได้
4. ความดันออกแบบ (Design Pressure)	-	1,250 psig	-
5. ความดันใช้งานสูงสุด (Maximum Operating Pressure; MOP)	-	1,250 psig	-
6. ความลึกของท่อจากผิวดิน	ไม่น้อยกว่า 0.76 ม.	ไม่น้อยกว่า 1.5 ม.	สูงกว่ามาตรฐาน
7. ระยะเวลาการทดสอบท่อด้วยวิธีทางชลสถิต	ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง	ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง	เป็นไปตามมาตรฐาน
8. ความดันในการทดสอบท่อด้วยวิธีทางชลสถิต	1.5 เท่าของความดันใช้งานสูงสุด	1.5 เท่าของความดันใช้งานสูงสุด	เป็นไปตามมาตรฐาน
9. การตรวจสอบรอยเชื่อม	75% ของแนวเชื่อม	100% ของแนวเชื่อม	สูงกว่ามาตรฐาน
10. สถานีควบคุมก๊าซ	กำหนดให้มี	กำหนดให้มี	เป็นไปตามมาตรฐาน
11. ระบบควบคุมอัตโนมัติ (SCADA)	ไม่ได้กำหนด	กำหนดให้มี	สูงกว่ามาตรฐาน
12. การเคลือบท่อเพื่อป้องกันสนิม (Coating)	กำหนดให้มี	กำหนดให้มี	เป็นไปตามมาตรฐาน
13. ระบบป้องกันสนิม (Cathodic Protection)	กำหนดให้มี	กำหนดให้มี	เป็นไปตามมาตรฐาน

ที่มา : รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติบนบกจากบางปะกงไปโรงไฟฟ้าพระนครใต้ (บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน), 2565)

ตารางที่ 2.1-2 ข้อมูลการออกแบบของโครงการเปรียบเทียบกับมาตรฐาน ASME B31.3 ของท่อส่งก๊าซฯ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 16 นิ้ว ที่เชื่อมต่อจากภายในสถานี SBAPMR ไปสิ้นสุดบริเวณจุดเชื่อมต่อท่อส่งก๊าซธรรมชาติไปยังโรงไฟฟ้าพระนครใต้ส่วนเพิ่ม

รายการ	มาตรฐาน ASME B31.3	การออกแบบโครงการ			เปรียบเทียบการออกแบบกับค่าที่มาตรฐานกำหนด
		ท่อส่งก๊าซฯ เส้นที่ 1	ท่อส่งก๊าซฯ เส้นที่ 2	ท่อส่งก๊าซฯ เส้นที่ 3	
1. วัสดุท่อ	-	เทียบเท่า API 5L Grade B หรือสูงกว่า			-
2. ความหนาของท่อ	12.70 มม.	12.70 มม.			เป็นไปตามมาตรฐาน
3. ความดันออกแบบ (Design Pressure)	-	1,250 psig			-
4. ความดันใช้งานสูงสุด (Maximum Operating Pressure; MOP)	-	1,250 psig			-
5. ระยะเวลาการทดสอบท่อด้วยวิธีทางชลสถิต	-	ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง			สูงกว่ามาตรฐาน
6. ความดันในการทดสอบท่อด้วยวิธีทางชลสถิต	1.5 เท่าของความดันออกแบบ	1.5 เท่าของความดันออกแบบ			เป็นไปตามมาตรฐาน
7. การตรวจสอบรอยเชื่อม	-	100% ของแนวเชื่อม			สูงกว่ามาตรฐาน
8. การเคลือบท่อเพื่อป้องกันสนิม (Coating)	กำหนดให้มี	กำหนดให้มี			เป็นไปตามมาตรฐาน

ที่มา : รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติบนบกจากบางปะกงไปโรงไฟฟ้าพระนครใต้ (บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน), 2565)

2.1.3 เทคนิคการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

การเลือกเทคนิคการวางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ ปตท. ได้พิจารณาให้เหมาะสมและสอดคล้องตามสภาพพื้นที่และการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ รวมทั้งปัญหาอุปสรรคที่พบในพื้นที่ตามแนววางท่อฯ และเงื่อนไขของหน่วยงานเจ้าของพื้นที่ โดยช่วงที่พบพื้นที่อ่อนไหว/ชุมชนหนาแน่น ในระยะใกล้เคียงแนววางท่อมีจุดตัดกับแหล่งน้ำ/พื้นที่เพาะเลี่ยงสัตว์น้ำ หรือตัดผ่านเส้นทางคมนาคม ได้พิจารณาวิธีการก่อสร้างแบบไม่ขุดเปิด ได้แก่ วิธีการดันลอดระยะยาว (Long Length Boring) วิธีการดันลอด (Boring) และวิธีการเจาะลอด (Horizontal Directional Drill : HDD) โดยทั้ง 3 วิธี จะมีการขุดเปิดพื้นที่เฉพาะบริเวณที่เป็นตำแหน่งของบ่อรับ-บ่อส่ง ด้านหัวท้ายของแนววางท่อแต่ละช่วง ซึ่งสามารถหลีกเลี่ยงและป้องกันผลกระทบจากการขุดเปิดพื้นที่ และไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ของชุมชนในพื้นที่ สำหรับแนววางท่อส่งก๊าซฯ ที่มีพื้นที่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน ไม่พบปัญหาอุปสรรคหรือมีการใช้ประโยชน์พื้นที่เบาบาง ได้พิจารณาเลือกใช้วิธีขุดเปิด (Open Cut) โดยสรุปวิธีการก่อสร้างและระยะทางวางท่อส่งก๊าซฯ ได้ดัง**ตารางที่** 2.1-3

ตารางที่ 2.1-3 สรุปเทคนิคการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ

เทคนิคการวางท่อส่งก๊าซฯ	ระยะทางวางท่อ (กิโลเมตร)	ร้อยละ (ของระยะทางวางท่อทั้งหมด)
วิธีการดันลอดระยะยาว (Long Length Boring)	50.2	88.1
วิธีการเจาะลอด (HDD)	4.4	7.7
วิธีการดันลอด (Boring)	1.6	2.8
วิธีขุดเปิด (Open Cut)	0.8	1.4
รวม	**57.0**	**100.0**

2.1.4 การออกแบบและก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ

สถานีควบคุมก๊าซเป็นสถานที่ติดตั้งวาล์วเพื่อทำหน้าที่เปิด-ปิดการส่งก๊าซธรรมชาติในแต่ละช่วง โดยสถานีควบคุมก๊าซแต่ละแห่งจะเชื่อมโยงประสานกันและสามารถตัดแยกระบบได้เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินได้อย่างทันท่วงที เพื่อความปลอดภัยในการควบคุมและดำเนินงานโครงการ โดยโครงการได้ออกแบบให้สามารถควบคุมและสั่งการผ่านระบบควบคุมอัตโนมัติ (Supervisory Control and Data Acquisition ; SCADA) มีศูนย์ควบคุมหลักอยู่ที่ศูนย์ปฏิบัติการชลบุรี โดยระบบ SCADA สามารถตรวจสอบการรั่วของก๊าซธรรมชาติได้จากค่าความดันที่เปลี่ยนแปลงไปแบบอัตโนมัติอย่างต่อเนื่อง โดยการออกแบบและก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซมีรายละเอียดดังนี้

1) การกำหนดตำแหน่งและคัดเลือกที่ตั้งของสถานีควบคุมก๊าซ

การคัดเลือกที่ตั้งของสถานีควบคุมก๊าซ มีหลักเกณฑ์ดังนี้

(1) ตำแหน่งของสถานีควบคุมก๊าซ ต้องมีระยะห่างเป็นไปตามข้อกำหนด Location Class ในการออกแบบตามมาตรฐาน ASME B31.8 หัวข้อ 846.1 Required Spacing of Valves ซึ่งการออกแบบตาม Location Class 4 กำหนดให้มีระยะห่างระหว่างสถานีควบคุมก๊าซทุกระยะประมาณ 8 กิโลเมตร

(2) ที่ตั้งของสถานีควบคุมก๊าซ ต้องสามารถเข้าถึงพื้นที่ได้สะดวก มีพื้นที่เพียงพอ และสามารถจัดหาได้ ตามมาตรฐาน ASME B31.8

(3) พื้นที่โดยรอบสถานีควบคุมก๊าซ ควรเป็นที่โล่งหรืออยู่ห่างจากพื้นที่อ่อนไหว และสามารถระบายก๊าซได้โดยปลอดภัยในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน

รวมทั้งได้คัดเลือกที่ตั้งและออกแบบสถานีควบคุมก๊าซให้สอดคล้องกับข้อกำหนดในกฎกระทรวงระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ พ.ศ. 2556 โดยกำหนดให้แนวเขตสถานีต้องมีมาตรการความปลอดภัย ดังนี้

(1) ตั้งอยู่ห่างจากผนังถังเก็บน้ำมัน ผนังถังเก็บและจ่ายก๊าซปิโตรเลียมเหลวตามกฎกระทรวงว่าด้วยการกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขเกี่ยวกับการแจ้ง การอนุญาต และอัตราค่าธรรมเนียมเกี่ยวกับการประกอบกิจการน้ำมันเชื้อเพลิง และสถานที่เก็บวัตถุที่ติดไฟหรือระเบิดได้ทุกชนิดที่อยู่เหนือพื้นดินหรือที่ก่อให้เกิดประกายไฟได้ง่าย ไม่น้อยกว่า 7.50 เมตร

(2) ตั้งอยู่ห่างจากแนวเขตที่ดินโดยรอบไม่น้อยกว่า 7.50 เมตร หากระยะไม่เป็นไปตามที่กำหนดดังกล่าว จะต้องมีกำแพงกันไฟหรือผนังกันไฟ ที่ห่างจากแนวเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 2.0 เมตร โดยต้องเป็นกำแพงหรือผนังทึบที่ก่อด้วยอิฐฉาบปูนหนาไม่น้อยกว่ายี่สิบเซนติเมตร หรือกำแพงหรือผนังคอนกรีตเสริมเหล็กหนาไม่น้อยกว่าสิบห้าเซนติเมตร และไม่มีช่องที่ให้ไฟหรือควันผ่านได้ โดยมีความสูงไม่น้อยกว่า 0.50 เมตร จากจุดสูงสุดของท่อส่งก๊าซธรรมชาติที่อยู่พ้นเหนือพื้นดิน

(3) มีรั้วเหล็กโปร่งหรืออย่างอื่นที่คล้ายคลึงกันโดยรอบเขตสถานี ยกเว้นด้านที่มีกำแพงกันไฟหรือผนังกันไฟตาม (2) แล้ว โดยมีระยะห่างจากท่อที่อยู่เหนือพื้นดินไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร และมีความสูงไม่น้อยกว่า 1.80 เมตร

(4) บริเวณที่ตั้งสถานีด้านใดที่ยานพาหนะเข้าไปถึงสถานีได้ต้องจัดให้มีเสากันภัยที่มั่นคงแข็งแรงทุกระยะ 1.50 เมตร หรือราวเหล็กหรือกำแพงคอนกรีตป้องกันตลอดแนวสถานีด้านนั้นโดยมีระยะห่างจากรั้วเหล็กโปร่งหรืออย่างอื่นที่คล้ายคลึง หรือกำแพงกันไฟหรือผนังกันไฟตาม (2) แล้วแต่กรณี ไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร เสากันภัยหรือราวเหล็กหรือกำแพงคอนกรีตดังกล่าวต้องออกแบบและก่อสร้างให้มีความมั่นคงแข็งแรงตามหลักวิศวกรรม

ตามมาตรฐาน ASME B31.8 และหลักเกณฑ์ดังกล่าวข้างต้น ปตท. จึงได้กำหนดตำแหน่งและจำนวนสถานีควบคุมก๊าซของโครงการในขั้นตอนของการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมใน**ตารางที่** 2.1-4 และ**รูปที่** 2.1-1 โดยมีสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) ที่ทำหน้าที่เปิด-ปิดการส่งก๊าซธรรมชาติในแต่ละช่วงรวม 9 แห่ง ประกอบด้วย (1) สถานีควบคุมก๊าซต้นทาง 1 แห่ง ที่มีการติดตั้ง PIG Launcher เพื่อทำหน้าที่ส่ง Pipeline Inspection Gauge (PIG) จะใช้พื้นที่ประมาณ 20 ไร่ (2) สถานีควบคุมก๊าซทั่วไป จำนวน 7 แห่ง จะใช้พื้นที่ประมาณ 2-4 ไร่ และ (3) สถานีควบคุมก๊าซปลายทาง 1 แห่ง ที่มีการติดตั้ง PIG Receiver เพื่อทำหน้าที่รับ PIG รวมถึงมีการติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อจ่ายก๊าซให้กับโรงไฟฟ้าพระนครใต้ จะใช้พื้นที่ประมาณ 3.5 ไร่ ทั้งนี้ การดำเนินงานในส่วนของพื้นที่ตั้งสถานีควบคุมก๊าซ จะดำเนินงานในพื้นที่ดินที่เป็นกรรมสิทธิ์ของ ปตท.

2) หน้าที่และองค์ประกอบของสถานีควบคุมก๊าซ

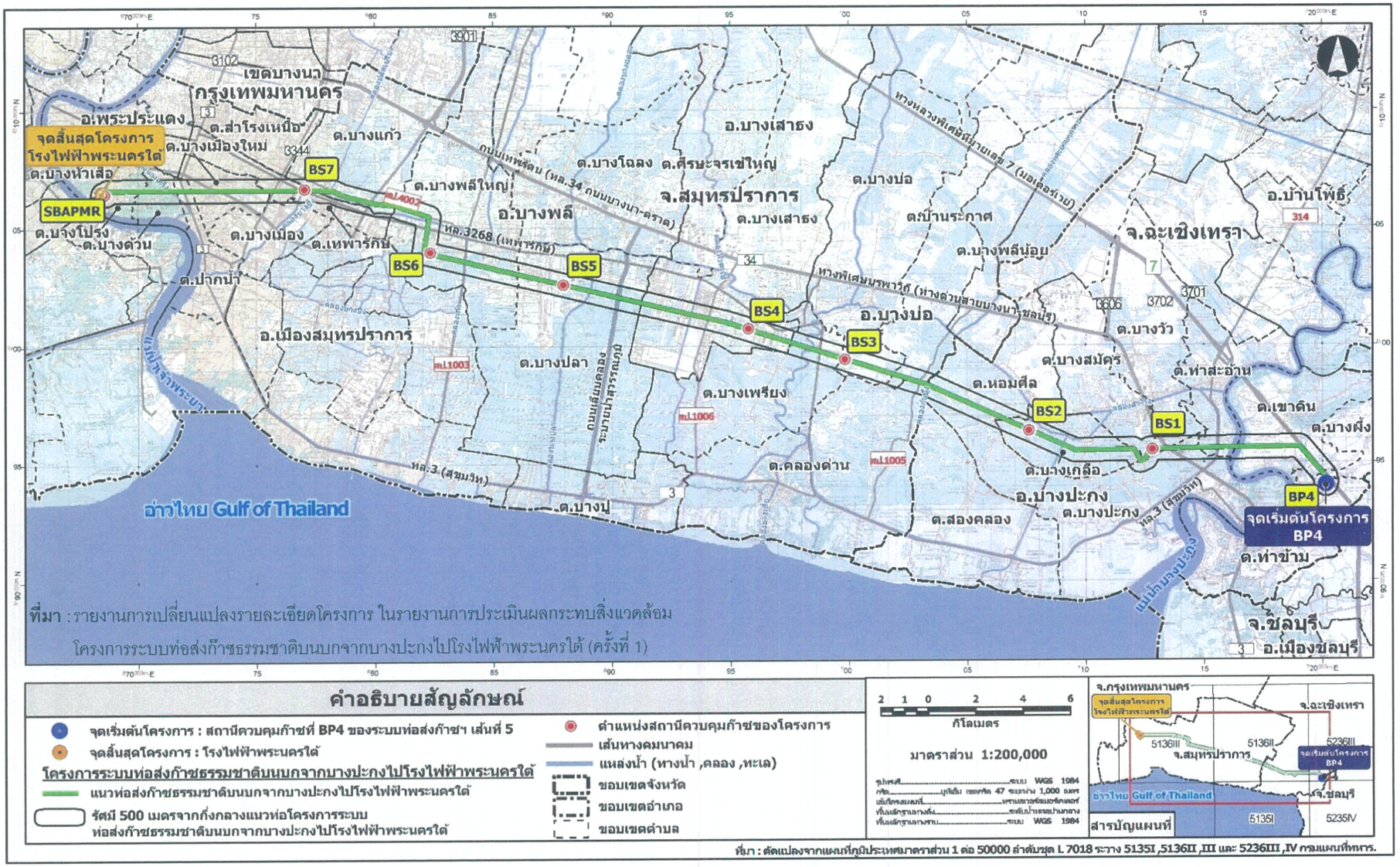
(1) สถานีต้นทางท่อส่งก๊าซ (สถานีควบคุมก๊าซที่ BP4)

เป็นสถานีควบคุมก๊าซต้นทางที่ทำหน้าที่จ่ายก๊าซธรรมชาติของโครงการ จำนวน 1 สถานี คือ สถานีควบคุมก๊าซที่ BP4 ของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติบนบกเส้นที่ 5 พื้นที่ประมาณ 20 ไร่ ตั้งอยู่ที่ตำบลท่าข้าม อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา เดิมเป็นจุดสิ้นสุดโครงการของท่อส่งก๊าซธรรมชาติขนาด 36 นิ้ว ของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติบนบกเส้นที่ 5 ที่รับก๊าซธรรมชาติจากสถานีควบคุมก๊าซที่ 5.6 ในพื้นที่ตำบลเกาะจันทร์ อำเภอเกาะจันทร์ จังหวัดชลบุรี มายังสถานีควบคุมก๊าซที่ BP4 เพื่อจ่ายเข้าโรงไฟฟ้าบางปะกง ทั้งนี้ที่สถานีนี้จะมีการเชื่อมต่อท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการกับระบบท่อฯ เดิม รวมถึงจะมีการติดตั้งวาล์วเพื่อตัดแยกระบบ และติดตั้งอุปกรณ์ส่ง PIG (PIG Launcher) เพื่อทำหน้าที่ส่ง Pipeline Inspection Gauge (PIG) ซึ่งใช้ตรวจสอบและบำรุงรักษาท่อส่งก๊าซธรรมชาติ จากจุดเริ่มต้นโครงการไปยังสถานีปลายทางที่มีอุปกรณ์รับ PIG (PIG Receiver)

ตารางที่ 2.1-4 ข้อมูลการออกแบบตำแหน่งสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) ของโครงการ ที่ระบุไว้ในรายงาน EIA ฉบับที่ได้รับความเห็นชอบ

สถานี	ที่ตั้ง			ระยะห่างระหว่างสถานี (กิโลเมตร)	เส้นทางคมนาคมสายหลัก	ขนาดพื้นที่สำหรับก่อสร้างสถานีเบื้องต้น (ไร่)
	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด			
สถานีควบคุมก๊าซ BP4 (สถานีต้นทางของโครงการ)	ท่าข้าม	บางปะกง	ฉะเชิงเทรา	-	ทล. 3702 (ถนนคู่ขนาน ทล.พ. 7)	20 (พื้นที่สถานีเดิมของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติบนบกเส้นที่ 5)
สถานีควบคุมก๊าซ BS1	บางสมัคร	บางปะกง	ฉะเชิงเทรา	8	ทล. 34 (ถนนเทพรัตน)	4
สถานีควบคุมก๊าซ BS2	บางเกลือ	บางปะกง	ฉะเชิงเทรา	6	ถนนสาธารณะประโยชน์ ต.บางเกลือ	2
สถานีควบคุมก๊าซ BS3	บางบ่อ	บางบ่อ	สมุทรปราการ	8	ทล. 3117 (ถนนคลองด่าน-บางบ่อ)	4
สถานีควบคุมก๊าซ BS4	บางเสาธง	บางเสาธง	สมุทรปราการ	5	ทล. 3268 (ถนนเทพารักษ์)	2
สถานีควบคุมก๊าซ BS5	บางปลา	บางพลี	สมุทรปราการ	8	ทล. 3268 (ถนนเทพารักษ์)	2
สถานีควบคุมก๊าซ BS6	บางพลีใหญ่	บางพลี	สมุทรปราการ	6	ทล. 3268 (ถนนเทพารักษ์)	2
สถานีควบคุมก๊าซ BS7	เทพารักษ์	เมืองสมุทรปราการ	สมุทรปราการ	7	ทล. 3268 (ถนนเทพารักษ์)	2
สถานี SBAPMR (สถานีปลายทางของโครงการ)	บางโปรง	เมืองสมุทรปราการ	สมุทรปราการ	8	ถนนเข้าสู่โรงไฟฟ้าพระนครใต้ ของ กฟผ.	3.5

ที่มา : รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติบนบกจากบางปะกงไปโรงไฟฟ้าพระนครใต้ (ครั้งที่ 1)



รูปที่ 2.1-1 ตำแหน่งสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) ของโครงการ ที่ระบุไว้ในรายงาน EIA ฉบับที่ได้รับความเห็นชอบ

(2) **สถานีควบคุมก๊าซ** (Block Valve Station)

สถานีควบคุมก๊าซของโครงการมีจำนวน 7 สถานี กำหนดให้อยู่ในพื้นที่ที่สามารถเข้าถึงได้สะดวก มีขนาดพื้นที่เพียงพอ และมีระยะห่างระหว่างสถานีประมาณ 8 กิโลเมตร โดยสถานีควบคุมก๊าซที่ตั้งติดกับถนนสายหลักและมีการจราจรหนาแน่น จะติดตั้งกำแพงคอนกรีตไว้ด้านที่ติดกับถนนและชุมชน ซึ่งกำแพงคอนกรีตจะทำหน้าที่ป้องกันการกระแทกหรือชนจากการจราจรบนท้องถนน โดยสถานีควบคุมก๊าซจะทำหน้าที่ในการตรวจสอบความดัน และอุณหภูมิ ซึ่งในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ผิดปกติ พนักงานควบคุมการส่งก๊าซจะสามารถสั่งการปิดวาล์วเพื่อตัดแยกระบบ ณ จุดเกิดเหตุ ผ่านระบบควบคุมอัตโนมัติ (ระบบ SCADA) ได้โดยตรงที่ศูนย์ปฏิบัติการชลบุรี ซึ่งมีพนักงานควบคุมการทำงานของระบบท่อส่งก๊าซฯ ตลอด 24 ชั่วโมง ซึ่งอุปกรณ์ที่ติดตั้งภายในสถานีควบคุมก๊าซ ได้แก่ ระบบวาล์วที่ใช้สำหรับควบคุมการทำงานของท่อส่งก๊าซฯ และชุดอุปกรณ์ระบายก๊าซฯ ฉุกเฉิน (Emergency vent stack) ทำหน้าที่ระบายก๊าซฯ ในกรณีที่มีเหตุฉุกเฉิน เช่น ความดันเกินในเส้นท่อ เกิดการรั่วไหลของก๊าซฯ เป็นต้น

(3) **สถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซโรงไฟฟ้าพระนครใต้ส่วนเพิ่ม** (South Bangkok Additional Power Plant Gas Metering and Regulating Station; SBAPMR)

สถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซโรงไฟฟ้าพระนครใต้ส่วนเพิ่ม (South Bangkok Additional Power Plant Gas Metering and Regulating Station; SBAPMR) เป็นสถานีปลายทางของโครงการ มีจำนวน 1 สถานี พื้นที่ประมาณ 3.5 ไร่ ตั้งอยู่ที่ตำบลบางโปรง อำเภอเมืองสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ บริเวณพื้นที่โรงไฟฟ้าพระนครใต้ ทำหน้าที่ในการรับก๊าซธรรมชาติจากท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ และเชื่อมต่อการรับก๊าซธรรมชาติจากระบบท่อส่งก๊าซฯ ไทรน้อย – โรงไฟฟ้าพระนครใต้ ภายในพื้นที่สถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซโรงไฟฟ้าพระนครใต้ที่ 2 (SBMR) เพื่อรับก๊าซธรรมชาติจากสถานี SBMR มายังสถานี SBAPMR เพื่อเป็นแหล่งก๊าซสำรองในการจ่ายให้กับโรงไฟฟ้าพระนครใต้ส่วนเพิ่ม ในกรณีที่ระบบท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการไม่สามารถใช้งานได้ โดยภายในสถานีจะมีการก่อสร้างท่อขนาด 16 นิ้ว จำนวน 3 ท่อ ความดันออกแบบ 1,250 psig เพื่อส่งก๊าซธรรมชาติจากภายในสถานี SBAPMR ไปยังจุดเชื่อมต่อท่อส่งก๊าซธรรมชาติไปยังโรงไฟฟ้าพระนครใต้ส่วนเพิ่มภายในพื้นที่โรงไฟฟ้าพระนครใต้ โดยมีอุปกรณ์ที่ติดตั้งภายในสถานี SBAPMR ประกอบด้วย ชุดอุปกรณ์รับ PIG (PIG Receiver) ชุดกรองสิ่งสกปรกจากก๊าซ (Filter) ชุดควบคุมการไหลก๊าซ (Flow Control Valve) ชุดวัดปริมาณก๊าซ (Metering Package) และชุดอุปกรณ์ระบายก๊าซฯ ฉุกเฉิน (Emergency vent stack)

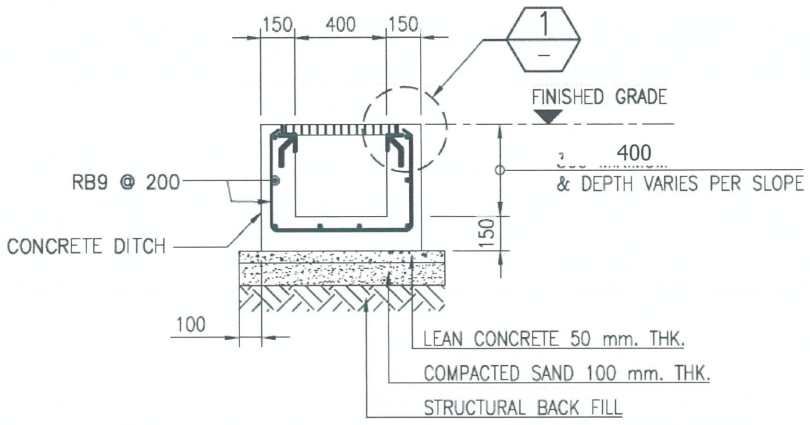
3) **การออกแบบตำแหน่งของจุดระบายก๊าซ** (Vent Stack)

การออกแบบตำแหน่งที่ตั้งของจุดระบายก๊าซ (Vent Stack) ภายในสถานีควบคุมก๊าซ และสถานีรับ/จ่ายและผสมก๊าซของโครงการ ได้มีการออกแบบให้สอดคล้องตามมาตรฐานสากล ASME B 31.8, Section 845.3 (c) ที่กำหนดให้การออกแบบตำแหน่งจุดระบายก๊าซ ต้องพิจารณาถึงลักษณะสภาพของพื้นที่ข้างเคียง รวมถึงกรณีที่ท่อส่งก๊าซธรรมชาติวางขนานไปกับแนวสายส่งไฟฟ้าแรงสูง เพื่อให้มั่นใจว่าตำแหน่งระบายก๊าซอยู่ห่างจากแนวสายส่งไฟฟ้าแรงสูงอย่างปลอดภัย และพิจารณาข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัยใน

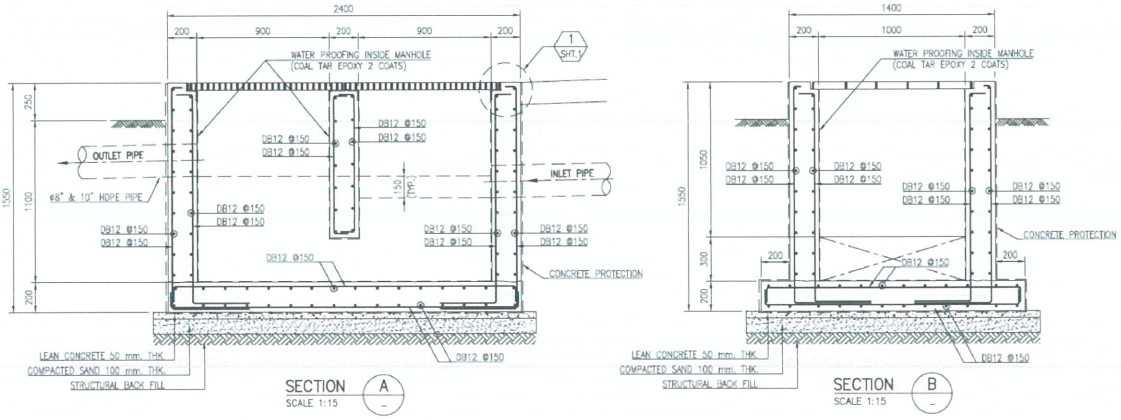
เขตเดินสายไฟฟ้าร่วมด้วย โดยเมื่อมีความจำเป็นต้องตัดแยกระบบและระบายก๊าซธรรมชาติ ในกรณีฉุกเฉินจะทำการระบายก๊าซธรรมชาติผ่านท่อบนดินเชื่อมต่อไปยังปล่องระบายก๊าซธรรมชาติ (Vent Stack / Blowdown Stack) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 20 นิ้ว ความสูงของปล่อง 15 เมตร จากระดับพื้นดินภายในพื้นที่สถานี และมีที่ตั้งอยู่ในระยะห่างที่ปลอดภัย โดยจากการออกแบบของโครงการได้พิจารณารูปแบบการแพร่กระจาย (Dispersion) ของก๊าซธรรมชาติ ในขณะมีการระบายออกจากปล่องระบาย (Vent Stack) และมีทิศทางลมพัดไปยังแนวสายส่งไฟฟ้าด้วยความเร็วลม 3 เมตรต่อวินาที 5 เมตรต่อวินาที และ 10 เมตรต่อวินาที ซึ่งครอบคลุมสภาวะอากาศของประเทศไทย โดยพบว่าอิทธิพลของลม ส่งผลให้ก๊าซธรรมชาติเกิดการกระจายตัวเมื่อมีระยะห่างจากแหล่งกำเนิดมากขึ้น ทั้งนี้พบว่าที่ความเร็วลมสูงสุด 10 เมตรต่อวินาที ค่าความเข้มข้นของก๊าซที่ 100% LFL จะอยู่ภายในพื้นที่สถานีควบคุมก๊าซ ส่วนความเข้มข้นที่ลดลงเป็น 50% LFL จะมีระยะไม่เกิน 25 เมตร จากตำแหน่งจุดระบายก๊าซ โครงการจึงออกแบบและกำหนดให้ปล่องระบายก๊าซธรรมชาติดังกล่าว ต้องตั้งอยู่ห่างจากเขตระบบสายส่งไฟฟ้าแรงสูงอย่างน้อย 35 เมตร เพื่อให้ความเข้มข้นของก๊าซที่ระบายออกมีค่าต่ำกว่าที่จะติดไฟได้ในบริเวณที่มีสายส่งไฟฟ้า และไม่ทำให้เกิดอุบัติเหตุเมื่อมีการระบายก๊าซธรรมชาติของโครงการ และไม่ส่งผลกระทบกับการจ่ายไฟฟ้า

4) การออกแบบระบบระบายน้ำและการป้องกันปัญหาอุทกภัย

การออกแบบสถานีควบคุมก๊าซของโครงการ เพื่อป้องกันปัญหาอุทกภัยที่อาจส่งผลกระทบต่อสถานี ได้กำหนดให้มีการปรับถมพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ โดยพิจารณาเลือกใช้ค่าความสูง 30 เซนติเมตร จากค่าระดับความสูงผิวทางหลวงใกล้เคียง หรือ 1 เมตร จากระดับน้ำท่วมสูงสุดในรอบ 50 ปี โดยในเบื้องต้นวางแผนปรับถมพื้นที่ให้สูงจากระดับดินเดิมประมาณ 2 เมตร ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ของที่ตั้งของสถานีควบคุมก๊าซนั้น ๆ การปรับถมพื้นที่จะพิจารณาจากแหล่งดินที่มีคุณสมบัติเหมาะสมในการรับน้ำหนักทางวิศวกรรม และต้องผ่านการทดสอบวัสดุตามคุณสมบัติที่กำหนด (ต้องบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 90% Standard Proctor Compaction Test) โดยจะใช้แหล่งดินที่ถูกต้องตามกฎหมายและมีศักยภาพเพียงพอ หรือดินที่เหลือทิ้งจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ ทั้งนี้การปรับถมพื้นที่สถานีได้กำหนดแนวทางดำเนินการเพื่อหลีกเลี่ยงและป้องกันผลกระทบต่อพื้นที่ใกล้เคียง โดยกำหนดให้ปฏิบัติตามพระราชบัญญัติการขุดดินและถมดิน พ.ศ. 2543 กฎกระทรวงกำหนดมาตรการป้องกันการพังทลายของดินหรือสิ่งปลูกสร้างในการขุดดินหรือถมดิน พ.ศ. 2548 และมาตรฐานการระบายน้ำสำหรับงานถมดิน (มยผ.1914-52) รวมทั้งออกแบบให้มีระบบระบายน้ำภายในพื้นที่สถานีควบคุมก๊าซของโครงการ ประกอบด้วย รางระบายน้ำคอนกรีตแบบมีตะแกรงปิดขนาดกว้าง 0.4 เมตร ลึก 0.4 เมตร (Free board 0.1 เมตร) เพื่อรองรับน้ำฝนที่ตกลงในพื้นที่สถานี และรวบรวมลงสู่จุดรวบรวมน้ำ (Manhole) ขนาดกว้าง 1.0 เมตร ยาว 2.0 เมตร ลึก 1.35 เมตร ก่อนระบายออกสู่ระบบระบายน้ำในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่สถานี แสดงแบบ Typical ของระบบระบายน้ำ (เบื้องต้น) ดัง**รูปที่** 2.1-2



รางระบายน้ำคอนกรีต (Concrete Gutter)



จุดรวบรวมน้ำ (Manhole)

รูปที่ 2.1-2 แบบ Typical **ของระบบระบายน้ำ (เบื้องต้น) ภายในสถานีควบคุมก๊าซของโครงการ**

2.2 การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

2.2.1 ตำแหน่งที่ตั้งของสถานีควบคุมก๊าซ

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติบนบกจากบางปะกงไปโรงไฟฟ้าพระนครใต้ (ครั้งที่ 2) เป็นการเปลี่ยนแปลงเฉพาะตำแหน่งสถานีควบคุมก๊าซ BS5 จากเดิมในรายงาน EIA ฉบับที่ได้รับความเห็นชอบ ตั้งอยู่ในพื้นที่หมู่ที่ 2 ตำบลบางปลา อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ ให้ตรงกับแปลงที่ดินที่ ปตท. สามารถจัดกรรมสิทธิ์ได้ ซึ่งตั้งอยู่ในพื้นที่หมู่ที่ 10 ตำบลบางปลา อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ โดยแสดงตำแหน่งที่ตั้งสถานีควบคุมก๊าซ BS5 ระยะห่างระหว่างตำแหน่งสถานีก่อนและหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ และระยะห่างจากสถานีข้างเคียง รายละเอียดดัง**ตารางที่** 2.2-1 และ**รูปที่** 2.2-1 และสภาพพื้นที่บริเวณสถานีควบคุมก๊าซ ก่อนและหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ดัง**รูปที่** 2.2-2 ทั้งนี้ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงขนาดท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ความดันออกแบบ อุณหภูมิใช้งาน และการออกแบบสถานีควบคุมก๊าซแต่อย่างใด

ตารางที่ 2.2-1 สรุปข้อมูลตำแหน่งที่ตั้ง และระยะห่างระหว่างสถานีควบคุมก๊าซ เปรียบเทียบก่อนและหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

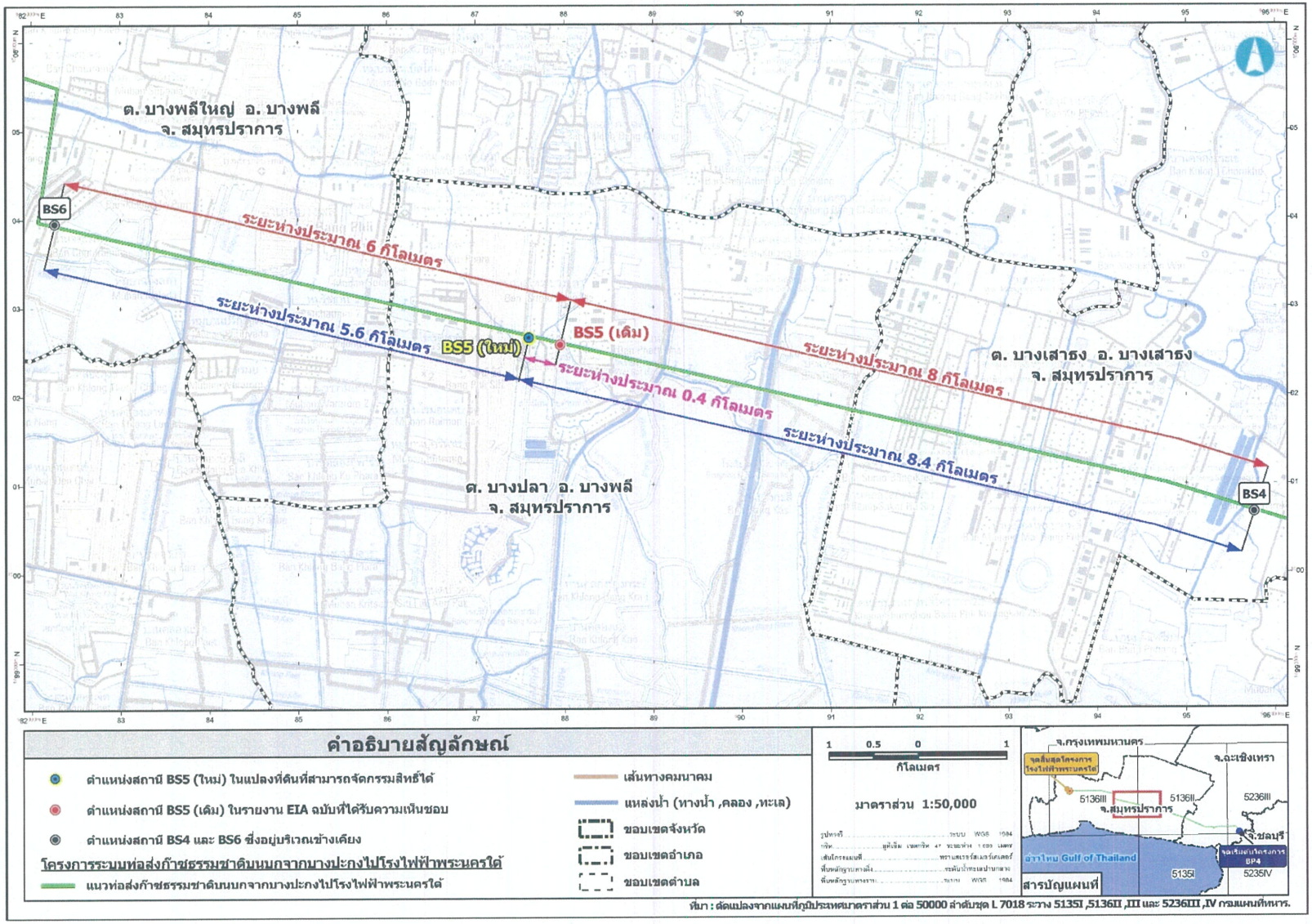
สถานีควบคุมก๊าซ	ก่อนการเปลี่ยนแปลง (ตำแหน่งสถานีในรายงาน EIA ฉบับที่ได้รับความเห็นชอบ)	หลังการเปลี่ยนแปลง (ตำแหน่งสถานีในแปลงที่ดินที่สามารถจัดกรรมสิทธิ์ได้)
สถานีควบคุมก๊าซ BS5 ตำแหน่งสถานีในแปลงที่ดินที่สามารถจัดกรรมสิทธิ์ได้ ห่างจากตำแหน่งสถานีในรายงาน EIA ฉบับที่ได้รับความเห็นชอบ ประมาณ 0.4 กิโลเมตร	ตั้งอยู่ในพื้นที่หมู่ที่ 2 ตำบลบางปลา อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ	ตั้งอยู่ในพื้นที่หมู่ที่ 10 ตำบลบางปลา อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ
	ห่างจาก BS4 ประมาณ 8 กิโลเมตร	ห่างจาก BS4 ประมาณ 8.4 กิโลเมตร
	ห่างจาก BS6 ประมาณ 6 กิโลเมตร	ห่างจาก BS6 ประมาณ 5.6 กิโลเมตร

2.2.2 ขนาดพื้นที่ของสถานีควบคุมก๊าซ

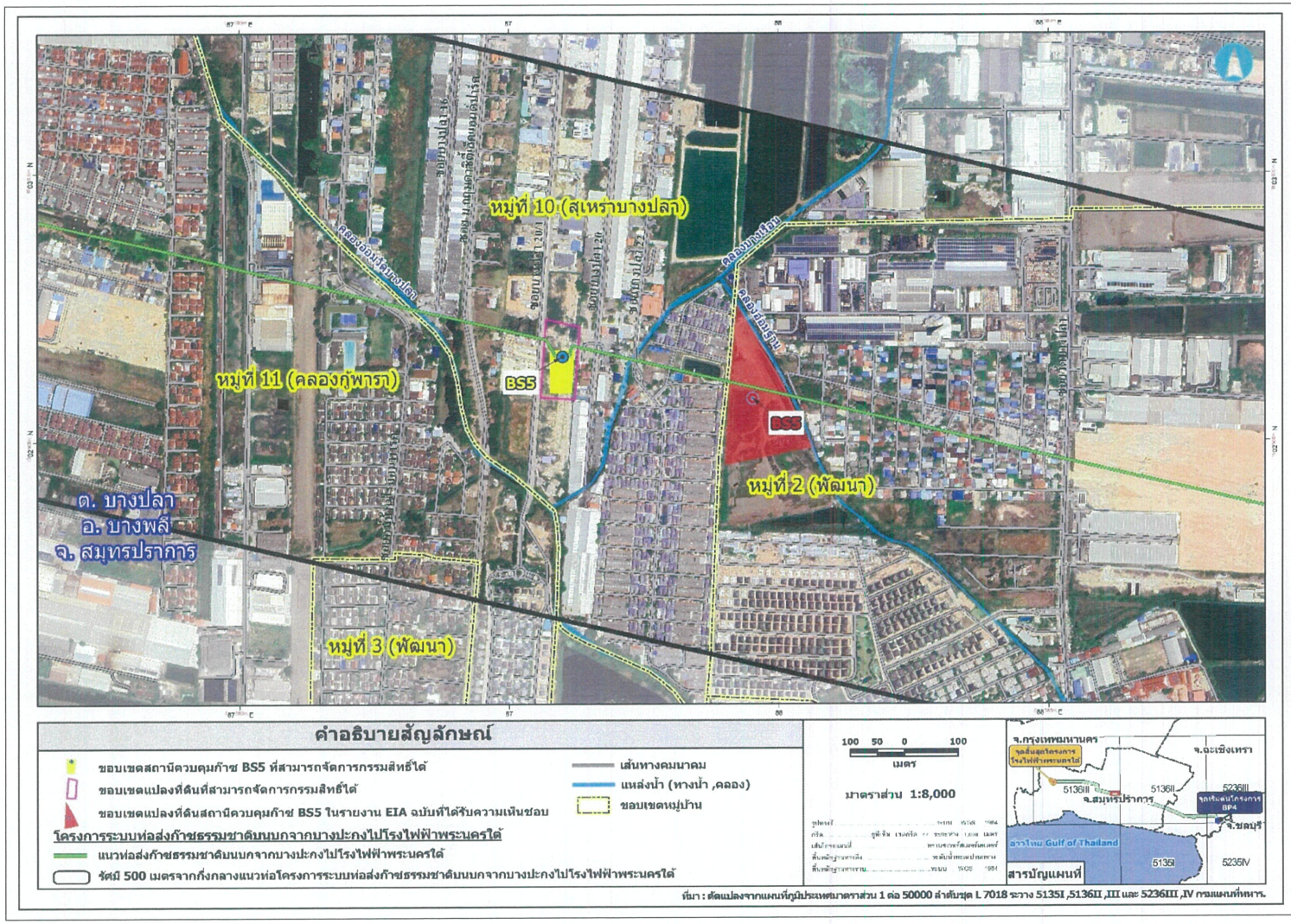
สถานีควบคุมก๊าซ BS5 ใช้พื้นที่ก่อสร้างประมาณ 3 ไร่ (4,422 ตารางเมตร) ในแปลงที่ดินที่ ปตท. สามารถจัดกรรมสิทธิ์ได้ ซึ่งมีขนาดพื้นที่ประมาณ 5 ไร่ ดังเอกสารแสดงสิทธิ์การครอบครองที่ดินของ ปตท. ใน**ภาคผนวก** 1-8 โดยหลังจากรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติบนบกจากบางปะกงไปโรงไฟฟ้าพระนครใต้ (ครั้งที่ 2) ได้รับความเห็นชอบแล้ว ปตท. จะดำเนินการขอแก้ไขขนาดพื้นที่ จาก "ประมาณ 29 ไร่" ที่ระบุในประกาศสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน เรื่อง กำหนดเขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ โครงการระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติบนบกจากบางปะกงไปโรงไฟฟ้าพระนครใต้ (16 กุมภาพันธ์ 2566) เป็น "ประมาณ 5 ไร่" ต่อไป โดยสรุปขนาดพื้นที่ดัง**ตารางที่** 2.2-2

ตารางที่ 2.2-2 ขนาดพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ และพื้นที่ที่ ปตท. จัดกรรมสิทธิ์ที่ดินได้

สถานีควบคุมก๊าซ	พื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ	แปลงที่ดินที่ ปตท. สามารถจัดกรรมสิทธิ์ได้	พื้นที่สถานีควบคุมก๊าซที่ระบุในการประกาศกำหนดเขตระบบฯ
สถานีควบคุมก๊าซ BS5	ประมาณ 3 ไร่	ประมาณ 5 ไร่	ประมาณ 29 ไร่



รูปที่ 2.2-1 ตำแหน่งที่ตั้งสถานีควบคุมก๊าซ BS5 และระยะห่างระหว่างสถานีควบคุมก๊าซ ก่อนและภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ





ตำแหน่งสถานีในรายงาน EIA ฉบับที่ได้รับความเห็นชอบ
หมู่ที่ 2 ตำบลบางปลา
อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ



ตำแหน่งสถานีในแปลงที่ดินที่สามารถจัดกรรมสิทธิ์ได้
หมู่ที่ 10 ตำบลบางปลา
อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ

รูปที่ 2.2-2 ตำแหน่งสถานีควบคุมก๊าซ BS5 และสภาพพื้นที่บริเวณสถานีควบคุมก๊าซ ก่อนและภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ในพื้นที่ตำบลบางปลา อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ

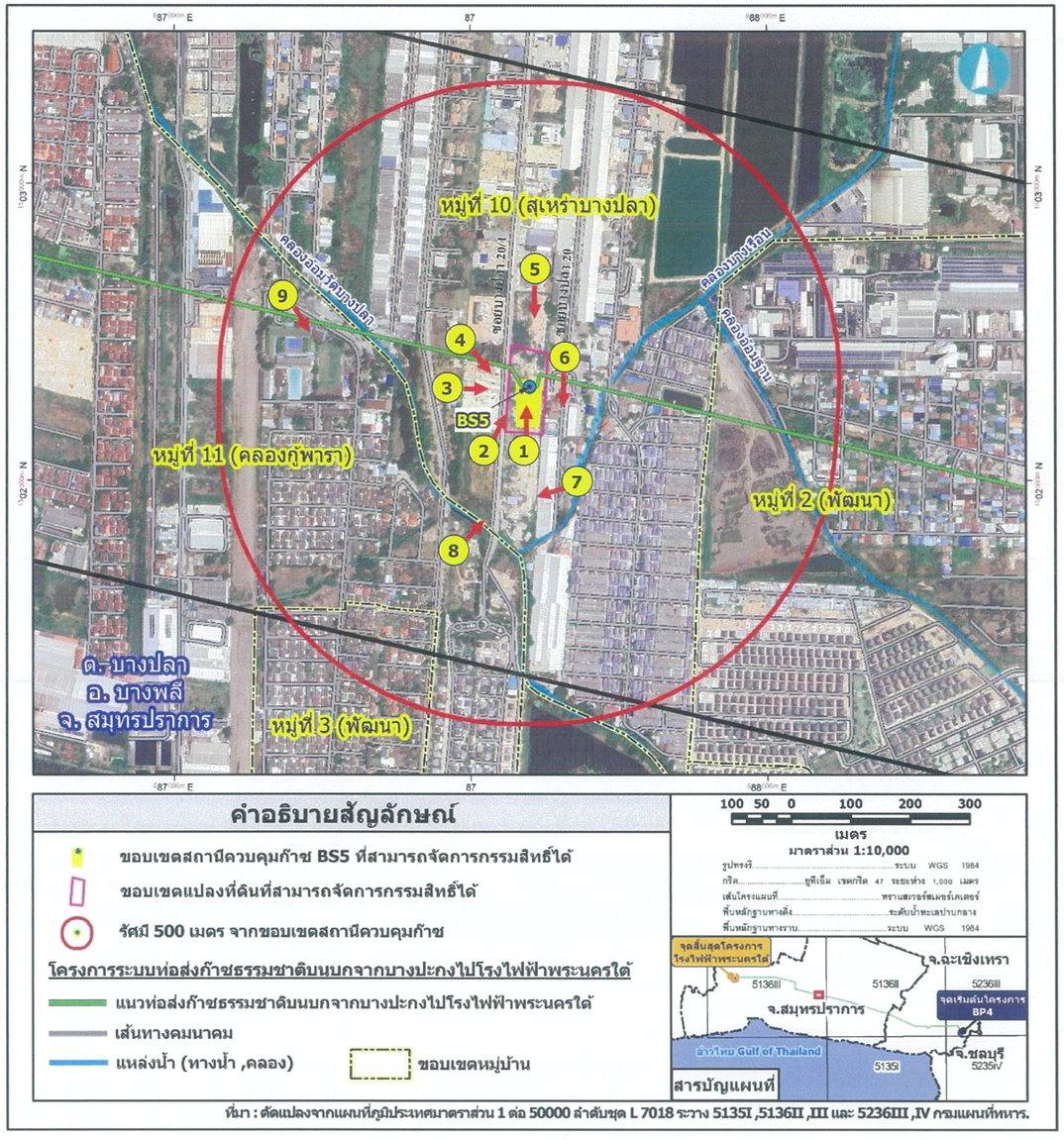
2.2.3 ข้อมูลสภาพทั่วไปของพื้นที่และพื้นที่อ่อนไหว

บริเวณพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ BS5 เป็นพื้นที่รกร้าง ส่วนพื้นที่ใกล้เคียงมีการใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่ว่างรอการพัฒนา พื้นที่รกร้าง ชุมชน และสถานประกอบการ มีพื้นที่สาธารณะประโยชน์ ได้แก่ ถนนซอยบางปลา 20/1 คลองอ้อมวัดบางปลา คลองบางเรือน และคลองอ้อมฐาน โดยแสดงตำแหน่งสถานีที่สามารถจัดกรรมสิทธิ์ที่ดินได้ และการใช้ประโยชน์พื้นที่ใกล้เคียงในสภาพปัจจุบัน **รูปที่** 2.2-3 พบพื้นที่อ่อนไหวในพื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตร จากขอบเขตสถานีควบคุมก๊าซ จำนวน 12 แห่ง รายละเอียดดัง **ตารางที่** 2.2-3 และ**รูปที่** 2.2-4

ตารางที่ 2.2-3 รายละเอียดพื้นที่อ่อนไหว
ในพื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตร จากขอบเขตสถานีควบคุมก๊าซ

ลำดับ	พื้นที่อ่อนไหว	หมู่ที่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ระยะห่างจากขอบเขตสถานี (เมตร)
1	บ้านพักอาศัย ซอยบางปลา 20	10	บางปลา	บางพลี	สมุทรปราการ	20
2	พีแอนด์ทีเฮ้าส์สินก้าวและบุตร ซอยบางปลา 20/1	10	บางปลา	บางพลี	สมุทรปราการ	25
3	หอพัก ซอยบางปลา 20	10	บางปลา	บางพลี	สมุทรปราการ	50
4	หมู่บ้านกฤษดาซิตี้เลคแอนด์ปาร์ค	10	บางปลา	บางพลี	สมุทรปราการ	100
5	หมู่บ้านนันทนาการ์เด้นท์	10	บางปลา	บางพลี	สมุทรปราการ	105
6	บ้านพักอาศัย ซอยบางปลา 20/1	10	บางปลา	บางพลี	สมุทรปราการ	115
7	หมู่บ้านไรมอนพาร์ค	11	บางปลา	บางพลี	สมุทรปราการ	210
8	โรงเรียนสาธิตบางนา	11	บางปลา	บางพลี	สมุทรปราการ	340
9	หมู่บ้านเดอะแพลนท์	11	บางปลา	บางพลี	สมุทรปราการ	370
10	หมู่บ้านภัสสร	11	บางปลา	บางพลี	สมุทรปราการ	370
11	หมู่บ้านสวนสน	2	บางปลา	บางพลี	สมุทรปราการ	380
12	หมู่บ้านศุภาลัย ปาล์มสปริงส์	2	บางปลา	บางพลี	สมุทรปราการ	380

โดยลักษณะพื้นที่สถานีควบคุมก๊าซ BS5 ในแปลงที่ดินที่สามารถจัดกรรมสิทธิ์ได้ มีลักษณะไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญจากตำแหน่งสถานีที่ระบุไว้ในรายงาน EIA ฉบับที่ได้รับความเห็นชอบ ซึ่งมีการใช้ประโยชน์พื้นที่ใกล้เคียงเป็นพื้นที่รกร้าง ชุมชน และสถานประกอบการ โดยชุมชนที่ตั้งอยู่บริเวณใกล้เคียง (หมู่บ้านนันทนาการ์เด้นท์) มีระยะห่างจากขอบเขตสถานีประมาณ 35 เมตร





พื้นที่ก่อสร้างสถานี (พื้นที่รกร้าง)
ตั้งอยู่ในซอยบางปลา 20/1



ซอยบางปลา 20/1
บริเวณทางเข้า-ออกสถานี



พื้นที่ว่างรอการพัฒนา
ด้านทิศตะวันตกของสถานี



พีแอนด์ทีเฮ้าส์สินก้าวและบุตร
ซอยบางปลา 20/1
(ห่างประมาณ 25 เมตร จากขอบเขตสถานี)



พื้นที่รกร้าง และสถานประกอบการ
ด้านทิศเหนือของสถานี



บ้านพักอาศัย และหอพัก ซอยบางปลา 20
(ห่างประมาณ 20 และ 50 เมตร
จากขอบเขตสถานี ตามลำดับ)



พื้นที่รกร้าง และสถานประกอบการ
ด้านทิศใต้ของสถานี

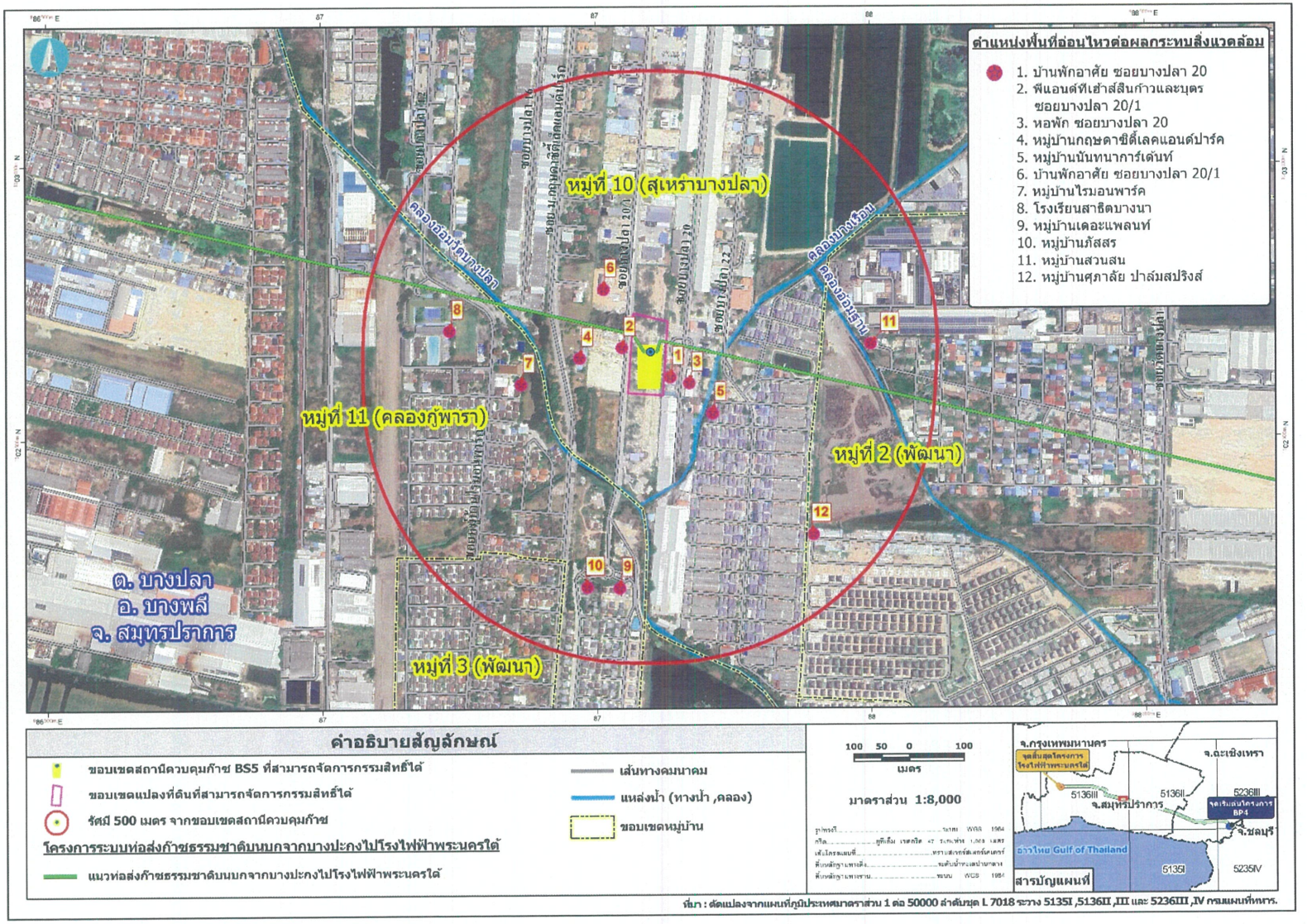


คลองอ้อมวัดบางปลา
(ห่างประมาณ 180 เมตร จากขอบเขตสถานี)



โรงเรียนสาธิตบางนา
(ห่างประมาณ 340 เมตร จากขอบเขตสถานี)

รูปที่ 2.2-3 ตำแหน่งสถานีควบคุมก๊าซ BS5 ในแปลงที่ดินที่สามารถจัดกรรมสิทธิ์ได้ และการใช้ประโยชน์พื้นที่ใกล้เคียงในสภาพปัจจุบัน



รูปที่ 2.2-4 ตำแหน่งพื้นที่อ่อนไหว ในพื้นที่ศึกษาระยะ 500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่สถานีควบคุมก๊าซ

2.2.4 การออกแบบและก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ

1) การกำหนดตำแหน่งและคัดเลือกที่ตั้งของสถานีควบคุมก๊าซ

การออกแบบตำแหน่งของสถานีควบคุมก๊าซ ต้องมีระยะห่างเป็นไปตามข้อกำหนด Location Class ในการออกแบบตามมาตรฐาน ASME B31.8 Section 846.1 Required Spacing of Valves ซึ่งการออกแบบตาม Location Class 4 กำหนดให้มีระยะห่างระหว่างสถานีควบคุมก๊าซทุกระยะประมาณ 8 กิโลเมตร ที่ตั้งของสถานีสามารถเข้าถึงพื้นที่ได้สะดวก และมีพื้นที่เพียงพอ พื้นที่โดยรอบสถานีเป็นที่โล่งหรืออยู่ห่างจากพื้นที่อ่อนไหว และสามารถระบายก๊าซได้โดยปลอดภัยในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน รวมทั้งได้คัดเลือกที่ตั้งและออกแบบสถานีควบคุมก๊าซให้สอดคล้องกับข้อกำหนดในกฎกระทรวง ระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ พ.ศ. 2556 แสดงข้อมูลตำแหน่งสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) ของโครงการ ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ดัง**ตารางที่** 2.2-4 และ**รูปที่** 2.2-5 โดยการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งสถานีควบคุมก๊าซ BS5 ให้ตรงกับแปลงที่ดินที่ ปตท. สามารถจัดกรรมสิทธิ์ได้ ทำให้สถานีควบคุมก๊าซ BS5 มีระยะห่างจากสถานีควบคุมก๊าซ BS4 ประมาณ 8.4 กิโลเมตร จึงต้องมีการประเมินความสามารถในการเข้าถึงและความปลอดภัยในการดำเนินการของระบบฯ ภายในสถานีควบคุมก๊าซ โดยพิจารณาปัจจัยต่าง ๆ ตามข้อกำหนดใน Section 846.1.1 (a) จำนวน 7 ข้อ ซึ่งทางโครงการฯ ได้ทำการออกแบบและพิจารณาครอบคลุมปัจจัยดังกล่าวครบถ้วนแล้ว รายละเอียดดังข้อมูลการออกแบบตำแหน่งสถานีควบคุมก๊าซ BS5 เปรียบเทียบกับมาตรฐานและหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องใน**ตารางที่** 2.2-5

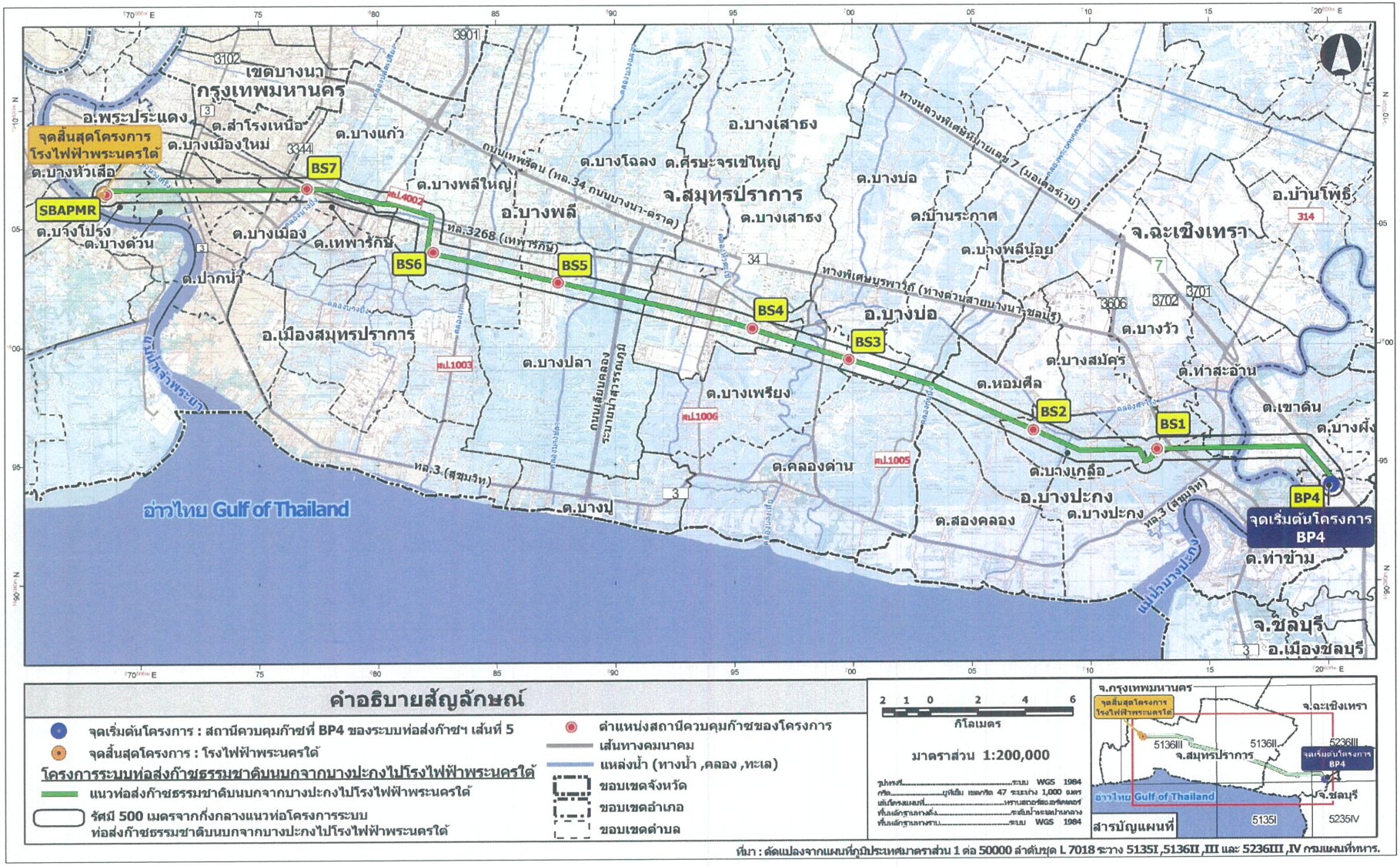
2) ผังบริเวณการใช้ประโยชน์พื้นที่สถานีควบคุมก๊าซ

สถานีควบคุมก๊าซทำหน้าที่ในการตรวจสอบความดัน และอุณหภูมิ ซึ่งในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ผิดปกติ พนักงานควบคุมการส่งก๊าซจะสามารถสั่งการปิดวาล์วเพื่อตัดแยกระบบ ณ จุดเกิดเหตุ ผ่านระบบควบคุมอัตโนมัติ (ระบบ SCADA) ได้โดยตรงที่ศูนย์ปฏิบัติการชลบุรี ซึ่งมีพนักงานควบคุมการทำงานของระบบท่อส่งก๊าซฯ ตลอด 24 ชั่วโมง โดยอุปกรณ์ที่ติดตั้งภายในสถานีควบคุมก๊าซ ได้แก่ ระบบวาล์วที่ใช้สำหรับควบคุมการทำงานของท่อส่งก๊าซฯ และชุดอุปกรณ์ระบายก๊าซฯ ฉุกเฉิน (Emergency vent stack) ทำหน้าที่ระบายก๊าซฯ ในกรณีที่มีเหตุฉุกเฉิน เช่น ความดันเกินในเส้นท่อ เกิดการรั่วไหลของก๊าซฯ เป็นต้น แสดงผังบริเวณการใช้ประโยชน์พื้นที่ และการติดตั้งระบบอุปกรณ์ ภายในสถานีควบคุมก๊าซ BS5 รวมทั้งตำแหน่งติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือชนิดผงเคมีแห้ง ดัง**รูปที่** 2.2-6

ตารางที่ 2.2-4 ข้อมูลการออกแบบตำแหน่งสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) ของโครงการ ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

สถานี	ที่ตั้ง			ระยะห่างระหว่างสถานี (กิโลเมตร)	เส้นทางคมนาคมสายหลัก	ขนาดพื้นที่สำหรับก่อสร้างสถานีเบื้องต้น (ไร่)
	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด			
สถานีควบคุมก๊าซ BP4 (สถานีต้นทางของโครงการ)	ท่าข้าม	บางปะกง	ฉะเชิงเทรา	-	ทล. 3702 (ถนนคู่ขนาน ทล.พ. 7)	20 (พื้นที่สถานีเดิมของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติบนบกเส้นที่ 5)
สถานีควบคุมก๊าซ BS1	บางสมัคร	บางปะกง	ฉะเชิงเทรา	8	ทล. 34 (ถนนเทพรัตน)	4
สถานีควบคุมก๊าซ BS2	บางเกลือ	บางปะกง	ฉะเชิงเทรา	6	ถนนสาธารณะประโยชน์ ต.บางเกลือ	2
สถานีควบคุมก๊าซ BS3	บางบ่อ	บางบ่อ	สมุทรปราการ	8	ทล. 3117 (ถนนคลองด่าน-บางบ่อ)	4
สถานีควบคุมก๊าซ BS4	บางเสาธง	บางเสาธง	สมุทรปราการ	5	ทล. 3268 (ถนนเทพารักษ์)	2
สถานีควบคุมก๊าซ BS5*	บางปลา	บางพลี	สมุทรปราการ	8.4	ทล. 3268 (ถนนเทพารักษ์)	3
สถานีควบคุมก๊าซ BS6	บางพลีใหญ่	บางพลี	สมุทรปราการ	5.6	ทล. 3268 (ถนนเทพารักษ์)	2
สถานีควบคุมก๊าซ BS7	เทพารักษ์	เมืองสมุทรปราการ	สมุทรปราการ	7	ทล. 3268 (ถนนเทพารักษ์)	2
สถานี SBAPMR (สถานีปลายทางของโครงการ)	บางโปรง	เมืองสมุทรปราการ	สมุทรปราการ	8	ถนนเข้าสู่โรงไฟฟ้าพระนครใต้ ของ กฟผ.	3.5

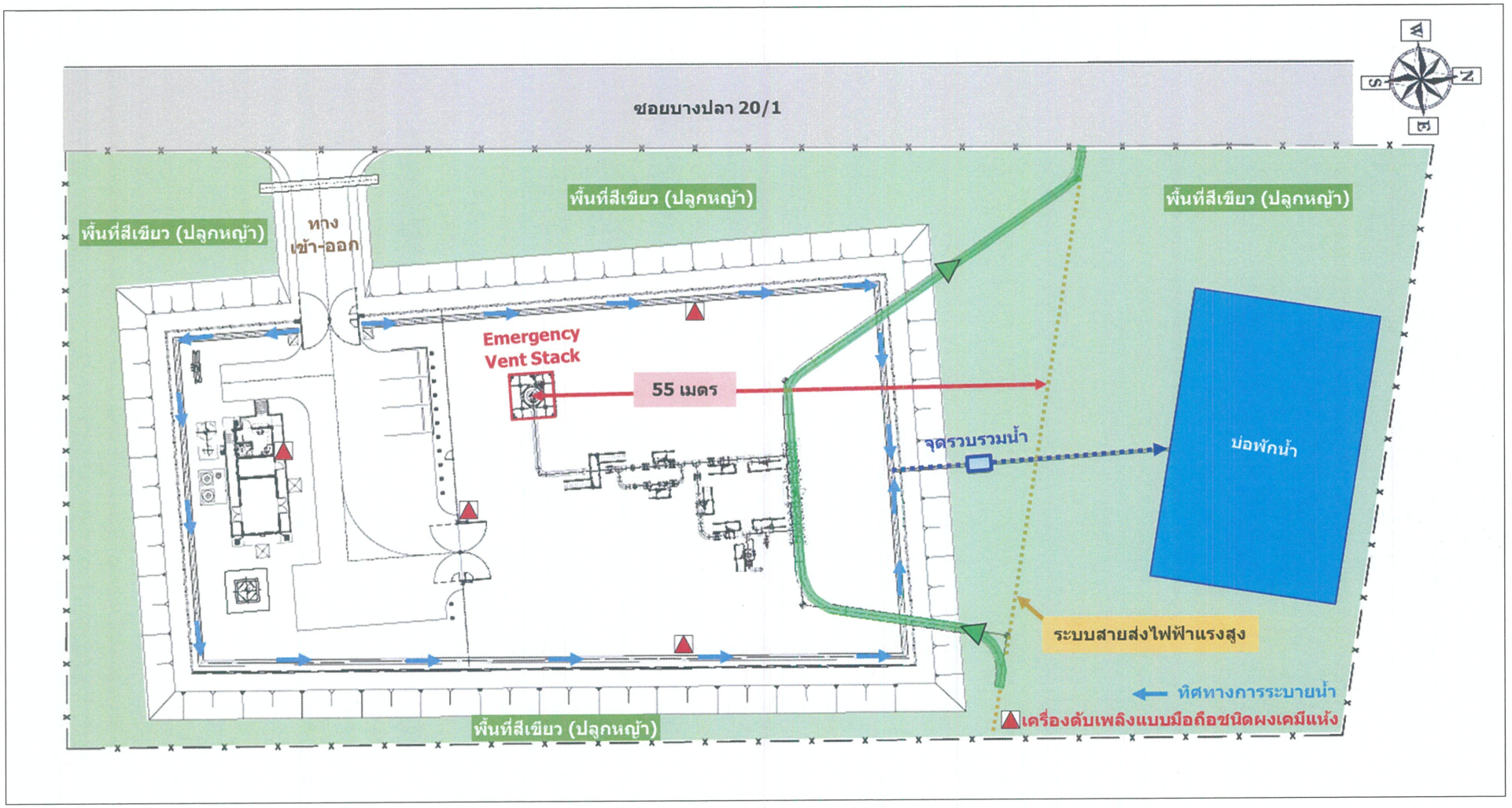
หมายเหตุ : * สถานีควบคุมก๊าซที่มีการเปลี่ยนแปลงตำแหน่ง



รูปที่ 2.2-5 ตำแหน่งสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) ของโครงการ ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

ตารางที่ 2.2-5 ข้อมูลการออกแบบตำแหน่งสถานีควบคุมก๊าซ BS5 เปรียบเทียบกับมาตรฐานและหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง

รายการ	มาตรฐาน ASME B31.8	การออกแบบโครงการ	เปรียบเทียบกับมาตรฐาน
- ตำแหน่งจุดระบายก๊าซ (Vent Stack) ต้องสามารถปล่อยก๊าซฯ สู่ชั้นบรรยากาศได้โดยไม่เกิดอันตรายต่อพื้นที่โดยรอบ ทั้งนี้ต้องพิจารณาถึงความปลอดภัยในกรณีที่มีการวางท่อฯ ในเขตระบบโครงข่ายไฟฟ้า	Section 845.3 (c)	- กำหนดให้มีระยะห่างอย่างน้อย 35 เมตร จากสายส่งไฟฟ้าแรงสูง - สถานีควบคุมก๊าซ BS5 มีระยะห่าง 55 เมตร จากสายส่งไฟฟ้าแรงสูง	เป็นไปตามมาตรฐาน
- กำหนดให้ตำแหน่งของสถานีควบคุมก๊าซฯ ตาม Location Class 4 ควรมีระยะห่างระหว่างสถานีควบคุมก๊าซ ทุกระยะประมาณ 8 กิโลเมตร	Section 846.1.1 (b)	- สถานีควบคุมก๊าซ BS5 มีระยะห่างจากสถานีควบคุมก๊าซ BS4 ประมาณ 8.4 กิโลเมตร ซึ่งต้องมีการประเมินความสามารถในการเข้าถึงและความปลอดภัยในการดำเนินการของระบบฯ ภายในสถานีควบคุมก๊าซ โดยพิจารณาปัจจัยต่าง ๆ ตามข้อกำหนดใน Section 846.1.1 (a)	เป็นไปตามมาตรฐาน
- ความสามารถในการเข้าถึงและความปลอดภัยในการดำเนินการของระบบฯ ภายในสถานีควบคุมก๊าซ โดยพิจารณาปัจจัยต่าง ๆ เช่น	Section 846.1.1 (a)	กำหนดให้มี	เป็นไปตามมาตรฐาน
(1) ปริมาณก๊าซฯ ที่ระบายจากระบบท่อ เมื่อมีเหตุจำเป็น	Section 846.1.1 (a) (1)	- การศึกษาและจัดทำรายงานการออกแบบวิศวกรรมให้เป็นไปตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนกำหนดมาตรการฯ เพื่อลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น	
(2) ระยะเวลาในการตัดแยกระบบท่อ เมื่อมีเหตุจำเป็น	Section 846.1.1 (a) (2)		
(3) พื้นที่ที่มีผลกระทบเมื่อระบายก๊าซฯ	Section 846.1.1 (a) (3)		
(4) ความต่อเนื่องในการดูแลระบบท่อ	Section 846.1.1 (a) (4)	- การจัดเตรียมเจ้าหน้าที่และระบบควบคุมต่าง ๆ เช่น ระบบ SCADA, ทีมเจ้าหน้าที่ และ รปภ. ในการดูแลทุกสถานี ตลอด 24 ชั่วโมง โดยมีศูนย์ปฏิบัติการฯ เขต 9 เป็นผู้รับผิดชอบในพื้นที่อำเภอบางพลี	
(5) ความยืดหยุ่นในการปฏิบัติงานและบำรุงรักษาระบบท่อ	Section 846.1.1 (a) (5)		
(6) การปรับปรุงพัฒนาระบบท่อฯ บริเวณนี้ในอนาคต	Section 846.1.1 (a) (6)	- ออกแบบ Location Class ในระดับที่สูงสุดเพื่อการพัฒนาระบบท่อฯ ในอนาคต	
(7) สภาพการณ์ที่มีนัยสำคัญต่อการปฏิบัติการและความปลอดภัยของระบบท่อฯ	Section 846.1.1 (a) (7)	- ป้ายแจ้งเตือนความปลอดภัยในบริเวณเขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติตามที่ภาครัฐกำหนด - อุปกรณ์ป้องกันความเสี่ยงต่อการรบกวนระบบท่อฯ เช่น แผ่น Concrete Slab, Warning Tape ป้องกันจุดเสี่ยง เป็นต้น	



รูปที่ 2.2-6 ผังการใช้ประโยชน์พื้นที่ จุดระบายก๊าซ (Vent Stack) โครงข่ายระบบระบายน้ำ และการเชื่อมต่อเส้นทางคมนาคม ของสถานีควบคุมก๊าซ BS5

3) การออกแบบตำแหน่งของจุดระบายก๊าซ (Vent Stack)

การออกแบบตำแหน่งที่ตั้งของจุดระบายก๊าซ (Vent Stack) ภายในสถานีควบคุมก๊าซของโครงการ ได้มีการออกแบบให้สอดคล้องตามมาตรฐานสากล ASME B 31.8 , Section 845.3 (c) ที่กำหนดให้การออกแบบตำแหน่งจุดระบายก๊าซ ต้องพิจารณาถึงลักษณะสภาพของพื้นที่ข้างเคียง รวมถึงกรณีที่ท่อส่งก๊าซธรรมชาติวางขนานไปกับแนวสายส่งไฟฟ้าแรงสูง เพื่อให้มั่นใจว่าตำแหน่งระบายก๊าซอยู่ห่างจากแนวสายส่งไฟฟ้าแรงสูงอย่างปลอดภัย และพิจารณาข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัยในเขตเดินสายไฟฟ้าร่วมด้วย โดยเมื่อมีความจำเป็นต้องตัดแยกระบบและระบายก๊าซธรรมชาติ ในกรณีฉุกเฉินจะทำการระบายก๊าซธรรมชาติผ่านท่อบนดินเชื่อมต่อไปยังปล่องระบายก๊าซธรรมชาติ (Vent Stack / Blowdown Stack) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 20 นิ้ว ความสูงของปล่อง 15 เมตร จากระดับพื้นดินภายในพื้นที่สถานี และมีที่ตั้งอยู่ในระยะห่างที่ปลอดภัย โดยจากการออกแบบของโครงการได้พิจารณารูปแบบการแพร่กระจาย (Dispersion) ของก๊าซธรรมชาติในขณะมีการระบายออกจากปล่องระบาย (Vent Stack) และมีทิศทางลมพัดไปยังแนวสายส่งไฟฟ้าด้วยความเร็วลม 3 เมตรต่อวินาที 5 เมตรต่อวินาที และ 10 เมตรต่อวินาที ซึ่งครอบคลุมสภาวะอากาศของประเทศไทย โดยพบว่าอิทธิพลของลม ส่งผลให้ก๊าซธรรมชาติเกิดการกระจายตัวเมื่อมีระยะห่างจากแหล่งกำเนิดมากขึ้น ทั้งนี้พบว่าที่ความเร็วลมสูงสุด 10 เมตรต่อวินาที ค่าความเข้มข้นของก๊าซที่ 100% LFL จะอยู่ภายในพื้นที่สถานีควบคุมก๊าซ ส่วนความเข้มข้นที่ลดลงเป็น 50% LFL จะมีระยะไม่เกิน 25 เมตร จากตำแหน่งจุดระบายก๊าซโครงการจึงออกแบบและกำหนดให้ปล่องระบายก๊าซธรรมชาติดังกล่าว ต้องตั้งอยู่ห่างจากเขตระบบสายส่งไฟฟ้าแรงสูงอย่างน้อย 35 เมตร เพื่อให้ความเข้มข้นของก๊าซที่ระบายออกมีค่าต่ำกว่าที่จะติดไฟได้ในบริเวณที่มีสายส่งไฟฟ้า และไม่ทำให้เกิดอุบัติเหตุเมื่อมีการระบายก๊าซธรรมชาติของโครงการ และไม่ส่งผลกระทบกับการจ่ายไฟฟ้า โดยตำแหน่งที่ตั้งของจุดระบายก๊าซ (Vent Stack) ของสถานีควบคุมก๊าซ BS5 มีระยะห่างจากเขตระบบสายส่งไฟฟ้าแรงสูงประมาณ 55 เมตร ดัง**รูปที่** 2.2-6 ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดการออกแบบตำแหน่งของจุดระบายก๊าซเพื่อความปลอดภัย

4) การออกแบบระบบระบายน้ำและการป้องกันปัญหาอุทกภัย

การออกแบบระบบระบายน้ำและการป้องกันปัญหาอุทกภัย ได้กำหนดให้มีการปรับถมพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ โดยสถานีควบคุมก๊าซ BS5 ไม่พบประวัติการเกิดน้ำท่วมขัง (ข้อมูลจากการสำรวจของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน), 2566) จึงพิจารณาปรับถมพื้นที่ก่อสร้างสถานีที่ระดับความสูง 30 เซนติเมตรจากผิวถนนซอยบางปลา 20/1 ซึ่งสูงจากระดับดินเดิมประมาณ 2.0 เมตร ใช้ปริมาณดินปรับถมประมาณ 11,498 ลูกบาศก์เมตร แสดงรายละเอียดการคำนวณปริมาณดินปรับถมดัง**ตารางที่** 2.2-6 ทั้งนี้ การปรับถมพื้นที่จะพิจารณาจากแหล่งดินที่มีคุณสมบัติเหมาะสมในการรับน้ำหนักทางวิศวกรรม และต้องผ่านการทดสอบวัสดุตามคุณสมบัติที่กำหนด (ต้องบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 90% Standard Proctor Compaction Test) โดยจะใช้แหล่งดินที่ถูกต้องตามกฎหมายและมีศักยภาพเพียงพอจากพื้นที่อำเภอพนัสนิคม จังหวัดชลบุรี เส้นทางหลักที่ใช้ในการขนส่งดิน คือ ทล. 315 (ถนนศุขประยูร) ทล. 361 (ถนนเลี่ยงเมืองชลบุรี) ทล. 34 (ถนนเทพรัตน) และ ทล. 3268 (ถนนเทพารักษ์)

ตารางที่ 2.2-6 รายการคำนวณปริมาณดินปรับถม

รายการคำนวณ	สถานีควบคุมก๊าซ BS5
ขนาดพื้นที่ (ตารางเมตร)	4,422
ระดับความสูงจากดินเดิม (เมตร)	2.0
ปริมาณดินปรับถมจากการคำนวณ (ลูกบาศก์เมตร)	8,844
Compacted soil ratio ของดินหลวม	1.30
ปริมาณดินปรับถม (ลูกบาศก์เมตร)	11,498

รวมทั้งออกแบบให้มีระบบระบายน้ำภายในพื้นที่สถานีควบคุมก๊าซของโครงการ ประกอบด้วยรางระบายน้ำคอนกรีตแบบมีตะแกรงปิดขนาดกว้าง 0.4 เมตร ลึก 0.4 เมตร (Free board 0.1 เมตร) เพื่อรองรับน้ำฝนที่ตกลงในพื้นที่สถานี และรวบรวมลงสู่จุดรวบรวมน้ำ ขนาดกว้าง 1.0 เมตร ยาว 2.0 เมตร ลึก 1.35 เมตร (แบบระบบระบายน้ำ อ้างถึง**รูปที่** 2.1-2) และจะระบายน้ำจากจุดรวบรวมน้ำออกสู่บ่อพักน้ำขนาดกว้าง 27 เมตร ยาว 27 เมตร ลึก 1.1 เมตร (Free board 0.1 เมตร) ปริมาตรรองรับน้ำ 729 ลูกบาศก์เมตร ภายในแปลงที่ดินของ ปตท. ผ่านระบบท่อระบาย โดยไม่มีการระบายน้ำออกสู่พื้นที่สาธารณะแต่อย่างใด เนื่องจากพื้นที่บริเวณดังกล่าวไม่มีระบบระบายน้ำสาธารณะ แสดงโครงข่ายระบบระบายน้ำ อ้างถึง**รูปที่** 2.2-6

5) **เส้นทางคมนาคมที่เชื่อมต่อกับสถานีควบคุมก๊าซ**

สถานีควบคุมก๊าซ BS5 มีทางเข้า-ออกสถานีเชื่อมต่อกับถนนซอยบางปลา 20/1 อ้างถึง**รูปที่** 2.2-6 และแสดงสภาพปัจจุบันของถนนบริเวณด้านหน้าสถานี อ้างถึง**รูปที่** 2.2-3

6) **การจัดการน้ำเสียภายในพื้นที่สถานีควบคุมก๊าซ**

(1) **ระยะก่อสร้าง**

การก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซ BS5 จะใช้คนงานก่อสร้างและเจ้าหน้าที่โครงการ ทีมเดียวกับการก่อสร้างโครงการ ซึ่งคาดว่าจะใช้คนงานก่อสร้างและเจ้าหน้าที่โครงการสูงสุดประมาณ 40 คนต่อสถานี ดังนั้น น้ำเสียจากการใช้ห้องสุขาบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง จึงมีปริมาณสูงสุดประมาณ 2.3 ลูกบาศก์เมตรต่อวันต่อสถานี (ประเมินจากคนงานก่อสร้าง 40 คนต่อสถานี และอัตราการเกิดน้ำเสีย 56 ลิตรต่อคนต่อวัน คำนวณจากปริมาณน้ำเสีย ร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ 70 ลิตรต่อคนต่อวัน , อ้างอิงจากคู่มือการออกแบบระบบระบายน้ำเสียและน้ำฝน (ธงชัย พรรณศักดิ์, 2549)) ซึ่งต้องจัดให้มีห้องสุขาอย่างน้อย 2 ห้อง ตามข้อกำหนดของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ ที่กำหนดให้ต้องจัดให้มีห้องส้วมในอัตราไม่น้อยกว่า 1 ห้อง ต่อ 20 คน และมีถังเก็บกักน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลให้เพียงพอกับจำนวนคนงานก่อสร้างและเจ้าหน้าที่โครงการ และกำหนดให้ผู้รับเหมาประสานกับหน่วยงานราชการส่วนท้องถิ่น หรือผู้ที่ได้รับใบอนุญาตจากหน่วยงานราชการส่วนท้องถิ่น เข้ามาขนสิ่งปฏิกูลทุก 3 วัน หรือเมื่อถังเก็บกักน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลเต็ม เพื่อนำไปกำจัดในระบบกำจัดสิ่งปฏิกูลรวมให้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลต่อไป

(2) ระยะดำเนินการ

สถานีควบคุมก๊าซของโครงการ มีเจ้าหน้ารักษาความปลอดภัยประจำ จำนวน 1 คน ดังนั้น น้ำเสียจากการใช้ห้องสุขาจึงมีปริมาณสูงสุดประมาณ 0.056 ลูกบาศก์เมตรต่อวันต่อสถานี (ประเมินจากเจ้าหน้ารักษาความปลอดภัย 1 คนต่อสถานี และอัตราการเกิดน้ำเสีย 56 ลิตรต่อคนต่อวัน คำนวณจากปริมาณน้ำเสีย ร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ 70 ลิตรต่อคนต่อวัน, อ้างอิงจากคู่มือการออกแบบระบบระบายน้ำเสียและน้ำฝน (ธงชัย พรรณศักดิ์, 2549)) ซึ่งได้จัดให้มีห้องสุขา จำนวน 1 ห้อง พร้อมทั้งติดตั้งถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบไร้อากาศ ซึ่งรวมส่วนเกรอะและส่วนกรองไร้อากาศไว้ในถังเดียวกัน โดยมีปริมาตรรวมของถัง 0.8 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง สามารถรองรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นได้อย่างเพียงพอตามข้อมูลการออกแบบจากบริษัทผู้ผลิต (รายละเอียดการออกแบบดัง**ภาคผนวก 1-9**) โดยน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วจะมีค่าบีโอดี (BOD) ไม่เกิน 50 มิลลิกรัมต่อลิตร จะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อพักน้ำ ขนาด 729 ลูกบาศก์เมตร ภายในแปลงที่ดินของ ปตท. ผ่านระบบท่อระบาย โดยไม่มีการระบายน้ำทิ้งออกสู่พื้นที่สาธารณะแต่อย่างใด สำหรับสิ่งปฏิกูลที่อยู่ในส่วนเกรอะของถังบำบัดน้ำเสีย จะประสานกับหน่วยงานราชการส่วนท้องถิ่น หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายหรือได้รับใบอนุญาตจากหน่วยงานราชการส่วนท้องถิ่น เข้ามาขนสิ่งปฏิกูลไปกำจัดให้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลต่อไป