

บทที่ 1

บทนำ

บทที่ 1 บทนำ

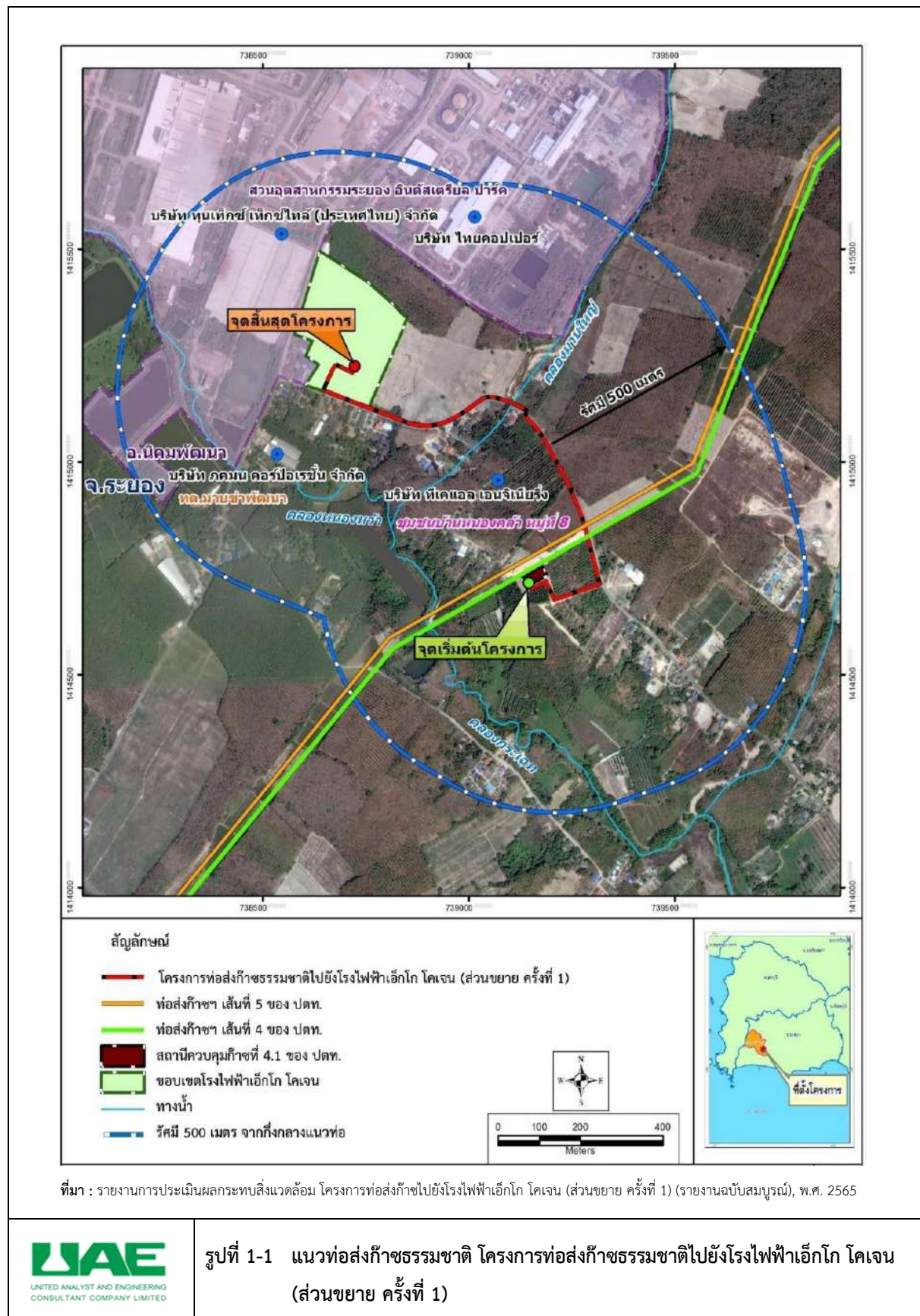
1.1 ความเป็นมาของโครงการ

เนื่องจากท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน ที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน เริ่มใช้งานตั้งแต่วันที่ 28 มกราคม พ.ศ. 2546 จนถึงปัจจุบัน มีอายุการใช้งานมานานกว่า 19 ปี ซึ่งอายุการใช้งานของท่อส่งก๊าซธรรมชาติถูกออกแบบไว้ประมาณ 30 ปี เมื่อพิจารณาแผนการผลิตและส่งจ่ายไฟฟ้าในเชิงพาณิชย์ของโรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) ในปี พ.ศ. 2567 ตามสัญญาซื้อขายไฟฟ้า 25 ปี ประกอบกับอายุการใช้งานของท่อส่งก๊าซธรรมชาติปัจจุบันไม่สามารถรองรับการใช้งานได้ตลอดอายุของโรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) บริษัทฯ จึงมีแผนที่จะก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติเส้นใหม่ เพื่อส่งจ่ายก๊าซธรรมชาติให้กับโรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) ซึ่งการดำเนินการดังกล่าวเข้าข่ายประเภทโครงการที่ต้องมีการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เสนอให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านโครงการพลังงาน พิจารณา และได้รับความเห็นชอบรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างก๊าซธรรมชาติไปยังโรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) จากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามหนังสือที่ ทส 1010.7/18950 ลงวันที่ 8 ธันวาคม พ.ศ. 2564

ต่อมาในปี พ.ศ. 2565 โครงการมีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ได้แก่ 1) การปรับระดับความลึกของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ 2) การปรับเปลี่ยนแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ และ 3) การปรับความยาวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ จากเดิม 1,362 เมตร เป็น 1,369 เมตร ซึ่งโครงการจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างก๊าซธรรมชาติไปยังโรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) (ครั้งที่ 1) เสนอต่อสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานซึ่งเป็นหน่วยงานอนุญาตตามพระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. 2550 และได้รับความเห็นชอบตามหนังสือ ที่ สกพ 5502/11265 ลงวันที่ 25 ตุลาคม 2565

โครงการก่อสร้างก๊าซธรรมชาติไปยังโรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) ของบริษัท เอ็กโก โคเจนเนอเรชั่น จำกัด ตั้งอยู่ที่หมู่ที่ 8 เทศบาลตำบลมาบข่าพัฒนา อำเภอนิคมน้ำอ้น จังหวัดระยอง มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 นิ้ว มีจุดเริ่มต้นที่สถานีควบคุมก๊าซที่ 4.1 ของ ปตท. ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่ที่จะก่อสร้างโรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) ประมาณ 0.65 กิโลเมตร โดยแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ จะวางในเขตทางของถนนชุมชนหนองคล้า ซอย 5 (ซอยมาบใหญ่-กระเฉด) เข้าสู่พื้นที่ของโรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน ในปัจจุบัน และไปสิ้นสุดที่สถานีควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซ (MRS) ที่อยู่ภายในพื้นที่ของโรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน ดังแสดงในรูปที่ 1-1 โดยแนวท่อส่งก๊าซของโครงการ มีความยาวประมาณ 1,369 เมตร และมีความดันใช้งานอยู่ที่ประมาณ 86.2 บาร์

โดยในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) กำหนดให้โครงการต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามที่เสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด พร้อมทั้งแจ้งผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม เสนอให้หน่วยงานผู้อนุญาตทราบทุก 6 เดือน โครงการจึงมอบหมายให้บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด ซึ่งเป็นที่ปรึกษาด้านสิ่งแวดล้อม เป็นผู้ติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการฯ และจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมเสนอต่อหน่วยงานผู้อนุญาต โดยรายงานฉบับนี้เป็นการนำเสนอผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง ครั้งที่ 1/2565 ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงธันวาคม พ.ศ. 2565



1.2 รายละเอียดโครงการ

1.2.1 ข้อมูลลักษณะโครงการ

โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติไปยังโรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) เป็นท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (“ท่อส่งก๊าซ”) ขนาด 8 นิ้ว มีจุดเริ่มต้นเชื่อมต่อจาก Sale Tap Valve ขนาด 12 นิ้ว ที่สถานีควบคุมก๊าซที่ 4.1 (Block Valve Station 4.1; BV 4.1) ของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) (“ปตท.”) ตั้งอยู่บริเวณหมู่ที่ 8 บ้านหนองหิน (หนองคล้า-มาบใหญ่) เทศบาลตำบลมาบค่าพัฒนา อำเภอนิคมน้ำอ้น จังหวัดระยอง และไปสิ้นสุดที่สถานีควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซ (Metering and Regulation Station; MRS) ของโรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) ซึ่งตั้งอยู่ในสวนอุตสาหกรรมระยอง อินดัสเตรียล ปาร์ค หมู่ที่ 8 บ้านหนองหิน (หนองคล้า-มาบใหญ่) เทศบาลตำบลมาบค่าพัฒนา อำเภอนิคมน้ำอ้น จังหวัดระยอง โดยแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ จะวางในเขตทางของถนนทั้งหมด ระยะทางประมาณ 1.369 กิโลเมตร ซึ่งระบบท่อส่งก๊าซ ของโครงการถูกออกแบบความดันใช้งาน สูงสุดอยู่ที่ประมาณ 1,250 psig

1.2.2 ผลกระทบที่ขนส่ง

ท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (“ท่อส่งก๊าซ”) ของโครงการ จะเชื่อมต่อจากระบบท่อส่งก๊าซ เส้นที่ 4 ของ ปตท. ซึ่งก๊าซธรรมชาติจากท่อส่งก๊าซ เส้นที่ 4 มีองค์ประกอบหลัก คือ ก๊าซมีเทน ประมาณร้อยละ 90.225 (%mol) ก๊าซอีเทนประมาณ ร้อยละ 3.686 (%mol) และก๊าซโพรเพน ประมาณร้อยละ 0.936 (%mol) รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 1-1 โดยมีอัตราการไหล (Flow Rate) ของก๊าซ ในระบบท่อสูงสุดประมาณ 31 ล้านลูกบาศก์ฟุตต่อวัน

ตารางที่ 1-1 องค์ประกอบของก๊าซธรรมชาติที่จะส่งผ่านระบบท่อส่งก๊าซ ของโครงการ

ข้อมูลองค์ประกอบของก๊าซธรรมชาติ	หน่วย	องค์ประกอบโดยเฉลี่ย
คาร์บอนไดออกไซด์ (CO ₂)	% mol	3.686
ไนโตรเจน (N ₂)	% mol	1.850
มีเทน (C ₁)	% mol	90.225
อีเทน (C ₂)	% mol	2.797
โพรเพน (C ₃)	% mol	0.936
ไอโซบิวเทน (iC ₄)	% mol	0.217
นอร์มอลบิวเทน (nC ₄)	% mol	0.193
ไอโซเพนเทน (iC ₅)	% mol	0.0045
นอร์มอลเพนเทน (nC ₅)	% mol	0.026
เฮกเซน (C ₆)	% mol	0.025
เฮกเซน (C ₇)	% mol	0.000
ออกเทน (C ₈)	% mol	0.000
Total	% mol	100.000
ข้อมูลเชิงคุณภาพของก๊าซธรรมชาติ	หน่วย	ค่า
HHV Dry	BTU/scf	989
Specific Gravity (SG)	-	0.6289
Wobbe Index (WI) = HHV dry / sqrt (SG)	-	1,269

หมายเหตุ : ก๊าซธรรมชาติ 1 ลูกบาศก์เมตร คาดว่าจะมีปริมาณปรอท (Hg) สูงสุดไม่เกินกว่า 50 ไมโครกรัม และมีไฮโดรเจนไดซัลไฟด์ (H₂S) สูงสุดไม่เกิน 50 ส่วนในล้านส่วน (ppm)

ที่มา : รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการท่อส่งก๊าซไปยังโรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) (รายงานฉบับสมบูรณ์), พ.ศ. 2565

1.2.3 โครงข่ายระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติบริเวณใกล้เคียง

บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) มีโครงข่ายระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (“ท่อส่งก๊าซ”) ของ ปตท. จำนวน 4 เส้น คือ ท่อส่งก๊าซฯ เส้นที่ 1 ท่อส่งก๊าซฯ เส้นที่ 3 ท่อส่งก๊าซฯ เส้นที่ 4 และท่อส่งก๊าซฯ เส้นที่ 5 และมีท่อส่งก๊าซฯ ของโรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจนที่มีอยู่ในปัจจุบัน จำนวน 1 เส้น ซึ่งมีแนวท่อ ดังแสดงในรูปที่ 1-2 โดยมีรายละเอียดของท่อดังต่อไปนี้

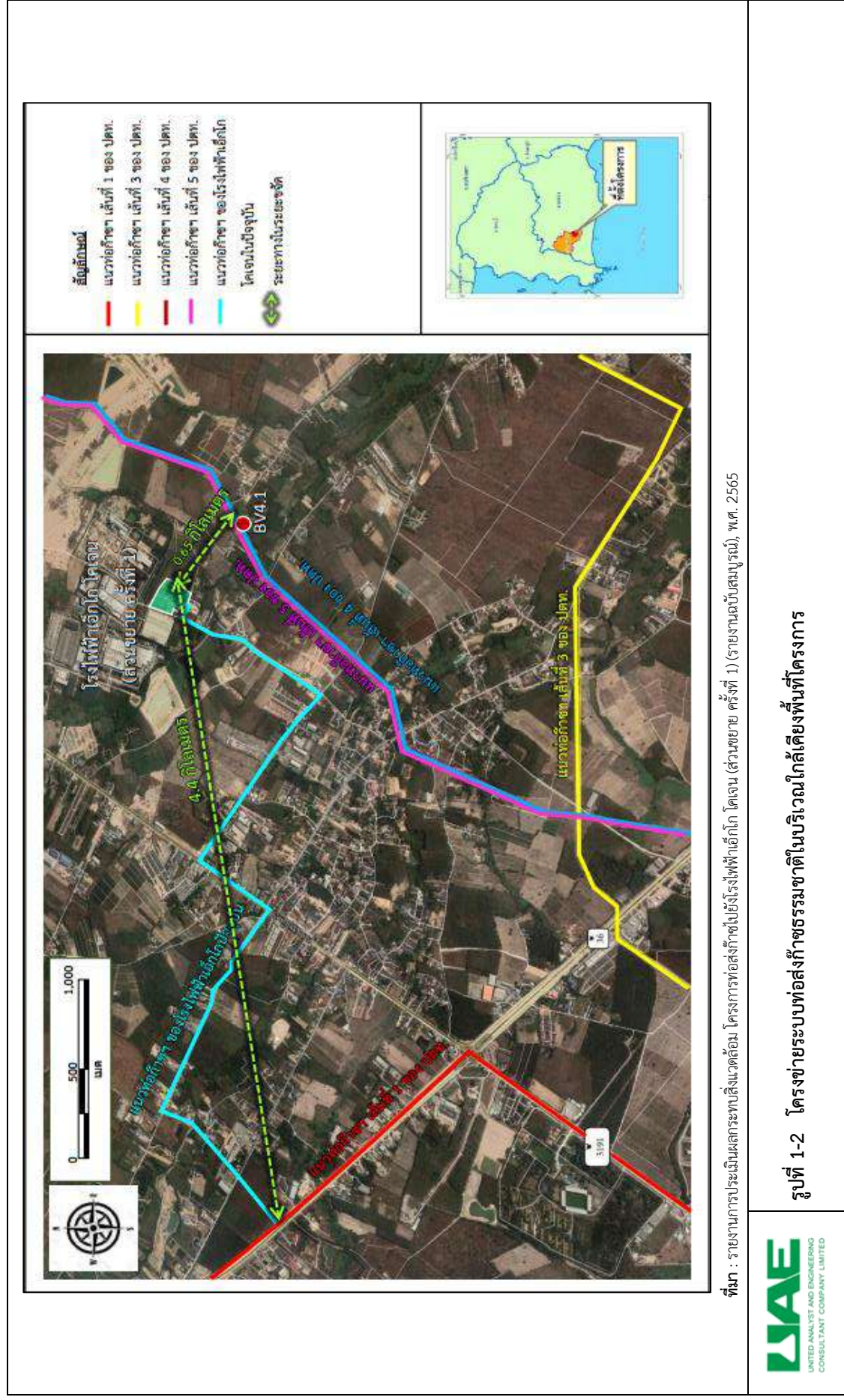
1) ท่อส่งก๊าซฯ เส้นที่ 1 ของ ปตท. มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อ 16, 18, 28 นิ้ว รับก๊าซธรรมชาติจากโรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง ส่งไปยังโรงไฟฟ้าบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา และพื้นที่ปลายทางบริเวณกลุ่มอุตสาหกรรมในพื้นที่จังหวัดสระบุรี พื้นที่ที่แนวท่อผ่านจะมีการจำหน่ายก๊าซธรรมชาติให้กับกลุ่มธุรกิจผลิตไฟฟ้ากลุ่มอุตสาหกรรม และสนามบินสุวรรณภูมิ ผ่านระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติสายย่อย

2) ท่อส่งก๊าซฯ เส้นที่ 3 ของ ปตท. มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อ 36 นิ้ว รับก๊าซธรรมชาติจากโรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง ไปสิ้นสุดที่โรงไฟฟ้าบางปะกง โดยมีการจำหน่ายก๊าซฯ ให้กับกลุ่มธุรกิจผลิตไฟฟ้า และกลุ่มอุตสาหกรรมในพื้นที่ที่แนวท่อผ่านในพื้นที่จังหวัดระยอง และจังหวัดชลบุรี

3) ท่อส่งก๊าซฯ เส้นที่ 4 ของ ปตท. มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อ 36 นิ้ว และ 42 นิ้ว รับก๊าซธรรมชาติจากหน่วยรับจ่ายก๊าซ (Gas Dispatching Facility) ภายในสถานีรับจ่ายก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG Receiving Terminal) ของ ปตท. ตั้งอยู่ในพื้นที่ถมทะเลของพื้นที่ท่าเทียบเรือมาบตาพุด ระยะที่ 3 ไปสิ้นสุดที่จุดเชื่อมต่อกับระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติวังน้อย-แก่งคอย ตำบลช่อมอ อำเภอกำแพงคอย จังหวัดสระบุรี จำหน่ายก๊าซฯ ให้กับกลุ่มธุรกิจผลิตไฟฟ้าและกลุ่มอุตสาหกรรมในพื้นที่ที่แนวท่อผ่านในพื้นที่จังหวัดระยอง ชลบุรี ฉะเชิงเทรา ปราจีนบุรี นครนายก และสระบุรี

4) ท่อส่งก๊าซฯ เส้นที่ 5 ของ ปตท. มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อ 36 นิ้ว และ 42 นิ้ว รับก๊าซธรรมชาติเหลวที่นำเข้าจากต่างประเทศ มีจุดเริ่มต้นจากสถานีต้นทางท่อส่งก๊าซฯ เส้นที่ 4 และ จากสถานีต้นทางท่อส่งก๊าซฯ เส้นที่ 5 ไปยังสถานีผสมก๊าซฯ ท่อส่งก๊าซฯ เส้นที่ 5 อำเภอมืองระยอง จังหวัดระยอง ไปสิ้นสุดที่อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี โดยระหว่างทางจะมีจุดแยกเข้าสู่โรงไฟฟ้าบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา พร้อมทั้งจำหน่ายก๊าซฯ ให้กับกลุ่มธุรกิจผลิตไฟฟ้า และกลุ่มอุตสาหกรรมในพื้นที่ที่ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติผ่าน ประกอบด้วย ในพื้นที่จังหวัดระยอง ชลบุรี ฉะเชิงเทรา ปราจีนบุรี กรุงเทพมหานคร ปทุมธานี พระนครศรีอยุธยา และนนทบุรี

5) ท่อส่งก๊าซฯ ของโรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจนที่มีอยู่ในปัจจุบัน มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อ 10 นิ้ว รับก๊าซธรรมชาติจากท่อส่งก๊าซฯ เส้นที่ 1 ของ ปตท. โดยมีจุดเริ่มต้นจากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 36 วางผ่านถนนชุมชนและทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3191 เข้าสู่โรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน รวมระยะทางประมาณ 6.5 กิโลเมตร









1.2.4 พื้นที่ระบบท่อขนส่ง

1.2.4.1 ข้อมูลสภาพทั่วไปของพื้นที่ในการวางระบบท่อทั้งหมดของโครงการ

แนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ มีจุดเริ่มต้นจากตำแหน่งที่เชื่อมต่อกับ Sale Tap Valve ขนาด 12 นิ้ว ที่สถานีควบคุมก๊าซที่ 4.1 (BV 4.1) ของ ปตท. ที่อยู่ในพื้นที่ชุมชนบ้านหนองคล้า หมู่ที่ 8 เทศบาลตำบลมาบตาพุด อำเภอนิคมพัฒนา จังหวัดระยอง โดยใช้ท่อส่งก๊าซฯ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 นิ้ว เชื่อมต่อ (Tie-in) จาก Sale Tap Valve ขนาด 12 นิ้ว แล้ววางไปตามแนวเขตทางฝั่งขวาของถนน ทางเข้า-ออกของสถานีควบคุมก๊าซที่ 4.1 (BV 4.1) ซึ่งเป็นกรรมสิทธิ์ที่ดินของ ปตท. มุ่งหน้าไปยังถนนชุมชนหนองคล้า ซอย 5 (ซอยมาบใหญ่-กระเจต) จากนั้นเมื่อถึงแนวเขตทางของถนนชุมชนหนองคล้า ซอย 5 (ซอยมาบใหญ่-กระเจต) จะเบี่ยงไปทางซ้ายตัดผ่านถนนเข้าออกของแล้วสถานีควบคุมก๊าซที่ 4.1 (BV 4.1) แล้ววางไปตามแนวเขตทางของถนนชุมชนหนองคล้า ซอย 5 (ซอยมาบใหญ่-กระเจต) มุ่งหน้าไปยังโรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน

เมื่อใกล้ถึงคลองมาบใหญ่จะวางท่อลอดใต้ถนนชุมชนหนองคล้า ซอย 5 (ซอยมาบใหญ่-กระเจต) มาทางฝั่งขวา แล้ววางในเขตทางของถนนไปจนถึงคลองมาบใหญ่ แล้วทำการวางท่อลอดใต้คลองด้วยวิธี HDD ไปยังฝั่งตรงข้าม แล้ววางต่อเนื่องไปจนถึงแนวรั้วของโรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจนในปัจจุบัน จากนั้นทำการเบี่ยงและดันลอดใต้แนวรั้วคอนกรีตของโรงไฟฟ้า ไปสิ้นสุดที่สถานีควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซ (MRS) ของโรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) ต่อไป โดยสภาพพื้นที่วางท่อส่งก๊าซของโครงการ ในระยะการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ดังแสดงในตารางที่ 1-2

ตารางที่ 1-2 สภาพปัจจุบันของพื้นที่วางท่อส่งก๊าซฯ และระยะห่างจากระบบสาธารณูปโภคที่อยู่ใกล้เคียง

สภาพทั่วไปตามแนวท่อ	ภาพแนวท่อตามรายงาน EIA ^{1/}	สภาพปัจจุบันของแนวท่อ	สถานะปัจจุบัน
KP 0+000 ถึง KP 0+019			
เริ่มจาก Sale Tap Valve ขนาด 12 นิ้ว ภายในสถานีควบคุมก๊าซที่ 4.1 (BV4.1) ของ ปตท. โดยจะวางลงใต้ดินลอดใต้แนวรั้วของ BV4.1 มาทางด้านหน้าของ BV4.1 แล้วเบี่ยงซ้ายวางเลียบแนวรั้วของ BV4.1 มายังถนนทางเข้า-ออกของ BV4.1			มีแผนดำเนินการในเดือนมกราคม พ.ศ. 2566
KP 0+019 ถึง KP 0+062			
แนวท่อส่งก๊าซฯ จะวางในเขตทางของถนนทางเข้า-ออกของ BV4.1 ฝั่งซ้าย มุ่งหน้าไปยังถนนชุมชนหนองคล้า ซอย 5 (ซอยมาบใหญ่-กระเจต)			ขุดเปิดและวางท่อส่งก๊าซฯ แล้วเสร็จในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2565
KP 0+062 ถึง KP 0+115			
เขตทางของถนนทางเข้า-ออกของ BV4.1 ฝั่งซ้ายก่อนเบี่ยงซ้ายตามแนวถนนเพื่อมุ่งหน้าไปยังถนนชุมชนหนองคล้า ซอย 5 (ซอยมาบใหญ่-กระเจต)			ขุดเปิดและวางท่อส่งก๊าซฯ แล้วเสร็จในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2565











ตารางที่ 1-2 สภาพปัจจุบันของพื้นที่วางท่อส่งก๊าซฯ และระยะห่างจากระบบสาธารณูปโภคที่อยู่ใกล้เคียง (ต่อ)

สภาพทั่วไปตามแนวท่อ	ภาพแนวท่อตามรายงาน EIA ^{1/}	ภาพปัจจุบันของแนวท่อ	สถานะปัจจุบัน
KP 0+115 ถึง KP 0+240			
เขตทางของถนนทางเข้า-ออกของ BV4.1 ฝั่งซ้าย มุ่งหน้าไปยังถนนชุมชนหนองคล้า ซอย 5 (ซอยมาบใหญ่-กระเจต)			ขุดเปิดและวางท่อส่งก๊าซฯ แล้วเสร็จในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2565
KP 0+240 ถึง KP 0+247			
แนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ ช่วงที่ตัดผ่าน ถนนทางเข้า-ออก BV4.1 ของ ปตท. โดยก่อนที่ จะมีการตัดผ่านถนนจะมีการวางลอดใต้ Pipe Culvert ขนาด Ø 0.6 ม. และท่อน้ำของ East Water ขนาด Ø 3 นิ้ว โดยอยู่ห่างจาก Pipe Culvert และท่อน้ำในแนวตั้งประมาณ 0.6 ม. และ 0.65 ม. ตามลำดับ			ขุดเปิดและวางท่อส่งก๊าซฯ แล้วเสร็จในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2565
KP 0+247 ถึง KP 0+350			
เป็นแนวเขตทางของถนนชุมชนหนองคล้า ซอย 5 (ซอยมาบใหญ่-กระเจต) ถัดไปเป็นสวนยางพารา โดยวางขนานกับแนวท่อน้ำของ East Water ขนาด Ø 3 นิ้ว โดยอยู่ห่างกันในแนวราบประมาณ 1.75-3 ม.			ขุดเปิดและวางท่อส่งก๊าซฯ แล้วเสร็จในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2565
KP 0+350 ถึง KP 0+500			
เป็นแนวเขตทางของถนนชุมชนหนองคล้า ซอย 5 (ซอยมาบใหญ่-กระเจต) โดยวางพาดผ่านท่อส่ง ก๊าซฯ เส้นที่ 4 และเส้นที่ 5 ของ ปตท. ขนาด Ø 42 นิ้ว โดยมีระยะห่างจากท่อดังกล่าวในแนวตั้งประมาณ 2 ม.			ขุดเปิดและวางท่อส่งก๊าซฯ แล้วเสร็จในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2565
KP 0+500 ถึง KP 0+600			
เป็นแนวเขตทางของถนนชุมชนหนองคล้า ซอย 5 (ซอยมาบใหญ่-กระเจต) ถัดไปเป็นไร่นาสำปะหลัง และสวนยางพารา			ขุดเปิดและวางท่อส่งก๊าซฯ แล้วเสร็จในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2565

ตารางที่ 1-2 สภาพปัจจุบันของพื้นที่วางท่อส่งก๊าซฯ และระยะห่างจากระบบสาธารณูปโภคที่อยู่ใกล้เคียง (ต่อ)

สภาพทั่วไปตามแนวท่อ	ภาพแนวท่อตามรายงาน EIA ^{1/}	ภาพปัจจุบันของแนวท่อ	สถานะปัจจุบัน
KP 0+600 ถึง KP 0+686			
เป็นแนวเขตทางของถนนชุมชนหนองคล้า ซอย 5 (ซอยมาบใหญ่-กระเจต) ถัดไปเป็น มีการปลูกต้นไม้ เช่น ขนุน เป็นต้น และ พื้นที่รกร้าง			ขุดเปิดและวาง ท่อส่งก๊าซฯ แล้วเสร็จ ในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2565
KP 0+686 ถึง KP 0+699			
เป็นแนวเขตทางของถนนชุมชนหนองคล้า ซอย 5 (ซอยมาบใหญ่-กระเจต) แล้วตัด ลอดใต้ถนนชุมชนหนองคล้า ซอย 5 (ซอย มาบใหญ่-กระเจต) ซึ่งมีท่อส่งก๊าซ อุตสาหกรรมของ MIG ขนาด Ø 3, 12, 14 นิ้ว วางเบี่ยงจากฝั่งขวามายังฝั่งซ้าย โดย ท่อของโครงการ อยู่ใต้แนวท่อของ MIG โดยมีระยะห่างในแนวตั้งประมาณ 1.6- 1.92 ม.			มีแผนดำเนินการในเดือน มกราคมและกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566
KP 0+699 ถึง KP 0+795			
เป็นแนวเขตทางของถนนชุมชนหนองคล้า ซอย 5 (ซอยมาบใหญ่-กระเจต) โดย วางท่อแบบเจาะลอดใต้คลองมาบใหญ่ ความลึก 4 เมตร			ดำเนินการเจาะลอด (HDD) แล้วเสร็จในเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2565
KP 0+795 ถึง KP 0+825			
เป็นแนวเขตทางของถนนชุมชนหนองคล้า ซอย 5 (ซอยมาบใหญ่-กระเจต) ฝั่งขวามุ่ง หน้าไปยังโรงไฟฟ้าเอ็กโก โกลบอล เนชั่น ปัจจุบัน มีสภาพเป็นพื้นที่รกร้างว่างเปล่า			ขุดเปิดและวาง ท่อส่งก๊าซฯ แล้วเสร็จ ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2565
KP 0+825 ถึง KP 0+925			
เป็นแนวเขตทางของถนนชุมชนหนองคล้า ซอย 5 (ซอยมาบใหญ่-กระเจต) ฝั่งขวามุ่ง หน้าไปยังโรงไฟฟ้าเอ็กโก โกลบอล เนชั่น ปัจจุบัน มีสภาพเป็นพื้นที่ว่าง ถัดไปเป็นไร่มัน ลำปะหลัง			ขุดเปิดและวาง ท่อส่งก๊าซฯ แล้วเสร็จ ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2565

ตารางที่ 1-2 สภาพปัจจุบันของพื้นที่วางท่อส่งก๊าซฯ และระยะห่างจากระบบสาธารณูปโภคที่อยู่ใกล้เคียง (ต่อ)

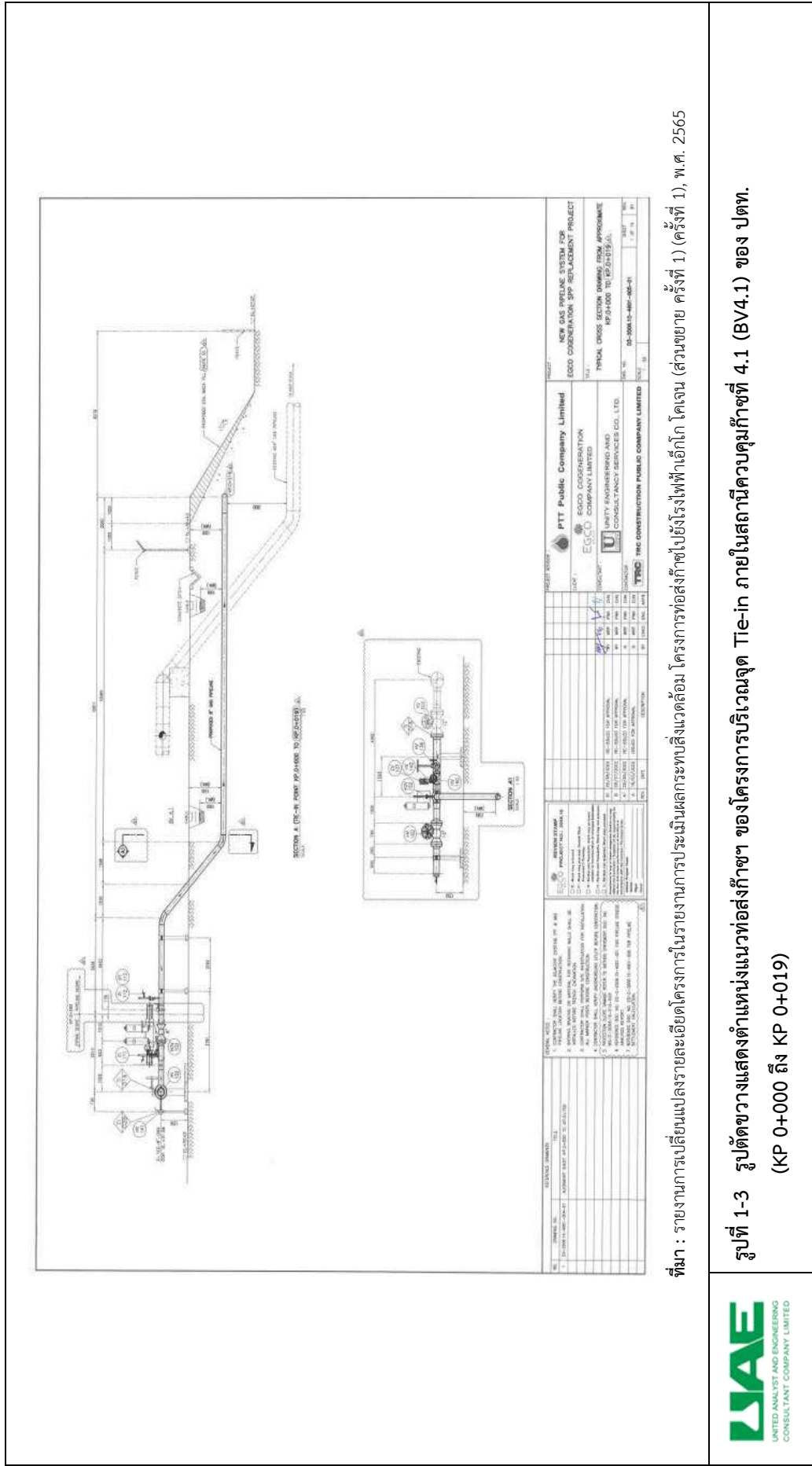
สภาพทั่วไปตามแนวท่อ	ภาพแนวท่อตามรายงาน EIA ^{1/}	ภาพปัจจุบันของแนวท่อ	สถานะปัจจุบัน
KP 0+925 ถึง KP 1+238			
เป็นแนวเขตทางของถนนชุมชนหนองคล้า ซอย 5 (ซอยมาบใหญ่-กระเจต) ฝั่งขวามุ่งหน้าไปยังโรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน ปัจจุบันมีสภาพเป็นพื้นที่ว่าง และแนวรั้วของโรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน			มีแผนดำเนินการในเดือนมกราคม พ.ศ. 2566
KP 1+238 ถึง KP 1+246			
เป็นแนวเขตทางของถนนชุมชนหนองคล้า ซอย 5 (ซอยมาบใหญ่-กระเจต) ฝั่งขวาลัดไปแนวรั้วของโรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน			มีแผนดำเนินการในเดือนมกราคมและกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566
KP 1+246 ถึง KP 1+303			
เป็นถนนคอนกรีตภายในโรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน			มีแผนดำเนินการในเดือนมกราคมและกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566
KP 1+303 ถึง KP 1+354			
เป็นพื้นที่ว่างระหว่างแนวท่อระบบสาธารณูปโภค และบ่อพักน้ำของโรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน			มีแผนดำเนินการในเดือนมกราคมและกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566
KP 1+354 ถึง KP 1+369			
เป็นพื้นที่ภายในสถานควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซฯ (MRS)			มีแผนดำเนินการในเดือนมกราคมและกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566

หมายเหตุ : ^{1/}รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการท่อส่งก๊าซไปยังโรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) (ครั้งที่ 1), พ.ศ. 2565

โดยรูปแบบการใช้พื้นที่เขตทางที่วางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ (Alignment Sheet) มีรายละเอียดดังนี้

(1) การวางท่อในเขตทางถนนทางเข้า-ออกของสถานีควบคุมก๊าซที่ 4.1 (BV 4.1) ของ ปตท. (KP 0+000 ถึง KP 0+236) และเขตทางของถนนชุมชนหนองคล้า ซอย 5 (ซอยมาบใหญ่- กระเจต) (KP 0+236 ถึง KP 0+240) ก่อนตัดผ่านถนนทางเข้า-ออกสถานีควบคุมก๊าซที่ 4.1 (BV 4.1) แนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ ขนาด 8 นิ้ว มีจุดเริ่มต้นบริเวณ Sale Tap Valve ภายในสถานีควบคุมก๊าซที่ 4.1 (BV 4.1) ของ ปตท. ที่อยู่ในพื้นที่หมู่ที่ 8 บ้านหนองหิน เทศบาลตำบลมาบอำเภอนาพัฒนา อำเภอนิคมน้ำอ้น จังหวัดระยอง โดยท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ เชื่อมต่อกับ Sale Tap Valve ที่วางบน Pipe Support ที่ความสูงจากระดับพื้นดินประมาณ 1.2 เมตร ระยะทางประมาณ 3 เมตร จากนั้นจะเป็นการวางท่อใต้ดิน (Under Ground) ด้วยวิธีการขุดเปิด (Open Cut) ที่ระดับความลึกหลังท่อ ประมาณ 1.5 เมตร (รูปที่ 1-3) ลอดผ่านแนวรั้วของสถานีควบคุมก๊าซที่ 4.1 (BV 4.1) ระยะทางประมาณ 19 เมตร จากนั้นจะเบี่ยงไปทางซ้ายประมาณ 40 เมตร จนถึงถนนทางเข้าออกของสถานีควบคุมก๊าซที่ 4.1 (BV 4.1) โดยท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ จะวางในเขตทางฝั่งขวาของถนนทางเข้าออกสถานีควบคุมก๊าซที่ 4.1 (BV 4.1) มุ่งหน้าสู่ถนนชุมชนหนองคล้า ซอย 5 (ซอยมาบใหญ่-กระเจต) (รูปที่ 1-4) ท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการวางตามความลาดชันของถนนทางเข้า-ออก สถานีควบคุมก๊าซที่ 4.1 (BV 4.1) ที่มีความลาดชัน ประมาณ 28 องศา โดยมีระดับความลึกถึงหลังท่อประมาณ 1.5 เมตร เมื่อวางท่อไปถึงแนวรั้วของ ปตท. จะทำการเบี่ยงซ้ายไปตามแนวเขตทางของถนนทางเข้า-ออก สถานีควบคุมก๊าซที่ 4.1 (BV 4.1) วางที่ระดับความลึกหลังท่อ 1.5 เมตร โดยท่อของโครงการจะมีระยะห่างจากขอบถนนทางเข้า-ออกประมาณ 0.5 เมตร (รูปที่ 1-5) หรือห่างจากเขตทางเข้ามาประมาณ 2 เมตร จากนั้นจะลอดใต้ Pipe Culvert ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.6 เมตร ที่มีความลึกถึงหลังท่อประมาณ 1.7 เมตร จนถึงเขตทางของถนนชุมชนหนองคล้า ซอย 5 (ซอยมาบใหญ่-กระเจต) แล้ววางต่อไปจนลอดใต้ท่อส่งน้ำของบริษัท East Water ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว ที่วางอยู่ที่ระดับความลึกจากผิวดินถึงหลังท่อประมาณ 1 เมตร จากนั้นจะเบี่ยงซ้ายตัดผ่านถนนทางเข้า-ออกสถานีควบคุมก๊าซที่ 4.1 (BV 4.1) ซึ่งจะก่อสร้างด้วยวิธีขุดเปิด แล้ววางในเขตทางของถนนชุมชนหนองคล้า ซอย 5 (ซอยมาบใหญ่-กระเจต) มุ่งหน้าไปยังโรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจนต่อไป (รูปที่ 1-6)

โดยความยาวของท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ จากจุดที่เริ่มวางท่อมาจนถึงเขตทางของถนนชุมชนหนองคล้า ซอย 5 (ซอยมาบใหญ่-กระเจต) มีความยาวประมาณ 240 เมตร และในเขตทางของถนนชุมชนหนองคล้า ซอย 5 (ซอยมาบใหญ่-กระเจต) ก่อนเบี่ยงซ้ายตัดผ่านถนนทางเข้า-ออกสถานี ควบคุมก๊าซที่ 4.1 (BV 4.1) ประมาณ 3 เมตร จะใช้วิธีการก่อสร้างแบบขุดเปิด (Open Cut)



ที่มา : รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างไปยังโรงไฟฟ้าเอ็กโก โกลบอล (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) (ครั้งที่ 1), พ.ศ. 2565



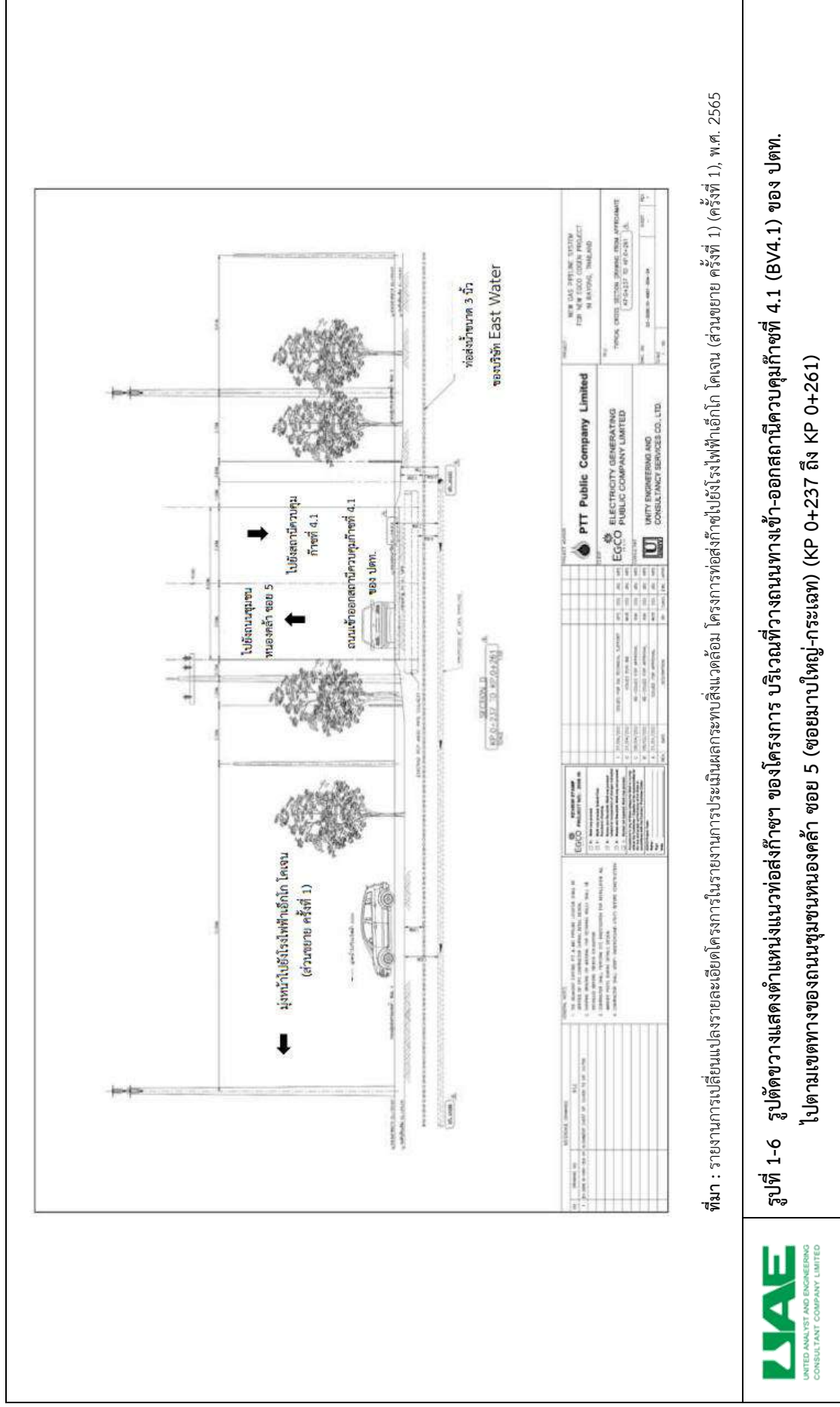
รูปที่ 1-3 รูปตัดขวางแสดงตำแหน่งแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการบริเวณจุด Tie-in ภายในสถานีควบคุมก๊าซที่ 4.1 (BV4.1) ของ ปตท. (KP 0+000 ถึง KP 0+019)

NO.	REVISION	DATE	BY	CHK	APP
1	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
2	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
3	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
4	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
5	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
6	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
7	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
8	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
9	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
10	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
11	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
12	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
13	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
14	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
15	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
16	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
17	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
18	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
19	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
20	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
21	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
22	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
23	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
24	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
25	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
26	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
27	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
28	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
29	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
30	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
31	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
32	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
33	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
34	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
35	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
36	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
37	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
38	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
39	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
40	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
41	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
42	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
43	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
44	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
45	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
46	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
47	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
48	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
49	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
50	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
51	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
52	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
53	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
54	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
55	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
56	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
57	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
58	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
59	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
60	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
61	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
62	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
63	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
64	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
65	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
66	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
67	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
68	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
69	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
70	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
71	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
72	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
73	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
74	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
75	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
76	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
77	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
78	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
79	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
80	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
81	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
82	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
83	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
84	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
85	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
86	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
87	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
88	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
89	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
90	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
91	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
92	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
93	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
94	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
95	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
96	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
97	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
98	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
99	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
100	Issue for approval	2023-07-01	UAE		

NO.	REVISION	DATE	BY	CHK	APP
1	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
2	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
3	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
4	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
5	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
6	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
7	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
8	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
9	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
10	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
11	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
12	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
13	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
14	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
15	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
16	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
17	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
18	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
19	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
20	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
21	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
22	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
23	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
24	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
25	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
26	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
27	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
28	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
29	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
30	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
31	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
32	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
33	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
34	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
35	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
36	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
37	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
38	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
39	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
40	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
41	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
42	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
43	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
44	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
45	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
46	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
47	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
48	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
49	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
50	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
51	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
52	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
53	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
54	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
55	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
56	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
57	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
58	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
59	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
60	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
61	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
62	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
63	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
64	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
65	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
66	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
67	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
68	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
69	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
70	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
71	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
72	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
73	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
74	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
75	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
76	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
77	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
78	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
79	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
80	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
81	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
82	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
83	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
84	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
85	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
86	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
87	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
88	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
89	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
90	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
91	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
92	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
93	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
94	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
95	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
96	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
97	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
98	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
99	Issue for approval	2023-07-01	UAE		
100	Issue for approval	2023-07-01	UAE		

ที่มา : รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการท่อส่งก๊าซไปยังโรงไฟฟ้าเอ็กโก โดเจน (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) (ครั้งที่ 1), พ.ศ. 2565

รูปที่ 1-5 รูปตัดขวางแสดงตำแหน่งแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ บริเวณถนนทางเข้า-ออกของสถานีควบคุมก๊าซที่ 4.1 (BV4.1) ของ ปตท. ที่เบี่ยงซ้ายเพื่อมุ่งหน้าไปยังถนนชุมชนหนองคล้า ซอย 5 (ขอยมาใหญ่-กระเจต) ที่ก่อสร้างด้วยวิธีขุดเปิด (Open Cut) (KP 0+085)



ที่มา : รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างไปยังโรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) (ครั้งที่ 1), พ.ศ. 2565



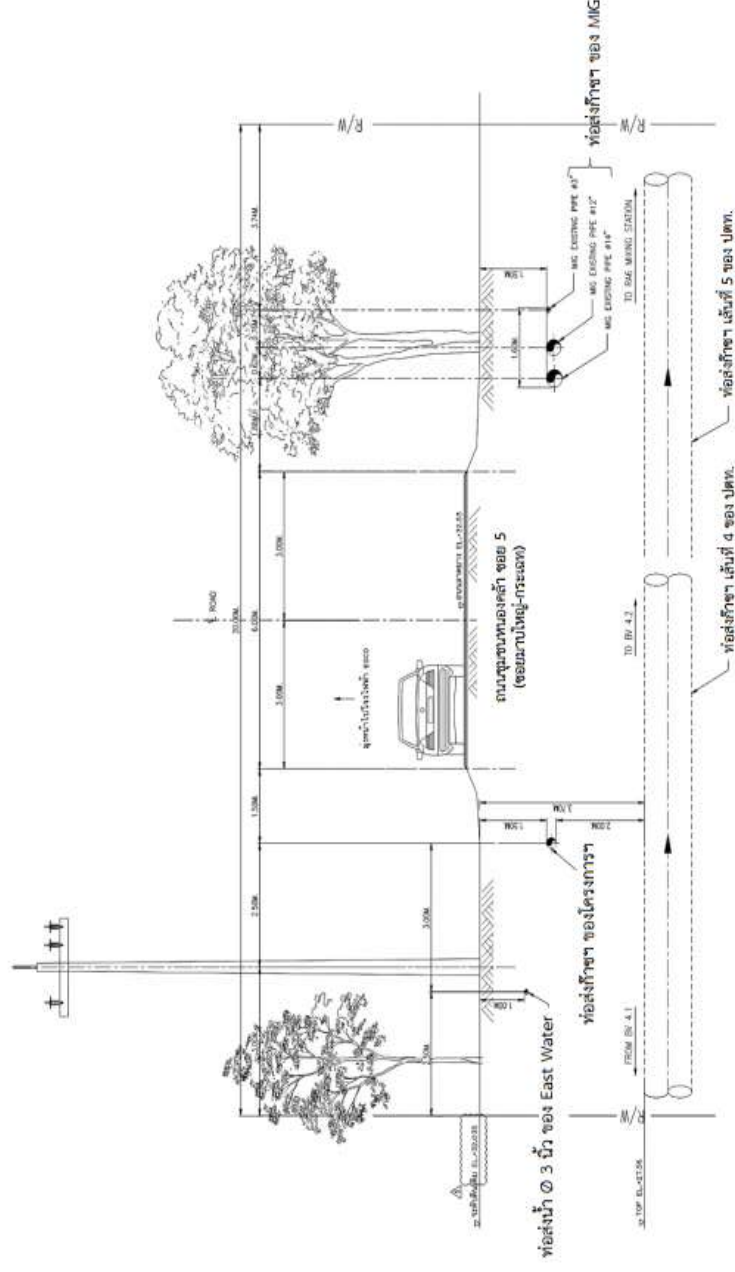
รูปที่ 1-6 รูปตัดขวางแสดงตำแหน่งแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ บริเวณที่วางถนนทางเข้า-ออกสถานีควบคุมก๊าซที่ 4.1 (BV4.1) ของ ปตท.
ไปตามเขตทางของถนนชุมชนหนองลำ ห้วย 5 (ขอยมาใหญ่-กระเจา) (KP 0+237 ถึง KP 0+261)

(2) การวางท่อบริเวณถนนชุมชนหนองคล้า ซอย 5 (ซอยมาบใหญ่-กระเจต) ที่อยู่ภายใต้การดูแลของเทศบาลตำบลมาบข้าพัฒนา (KP 0+236 ถึง KP 1+238)

ภายหลังจากที่มีการเบี่ยงซ้ายตัดผ่านถนนทางเข้า-ออกสถานีควบคุมก๊าซที่ 4.1 (BV 4.1) ของ ปตท. ท่อของโครงการจะวางอยู่ในเขตทางของถนนชุมชนหนองคล้า ซอย 5 (ซอยมาบใหญ่-กระเจต) ห่างจากขอบถนนประมาณ 3 เมตร มุ่งหน้าไปยังโรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) โดยใช้วิธีการวางท่อแบบขุดเปิดเป็นระยะทางประมาณ 122 เมตร จากนั้นจะวางท่อพาดผ่านแนวท่อส่งก๊าซฯ เส้นที่ 4 และ เส้นที่ 5 ของ ปตท. ที่ KP 0+ 358 และ KP 0+362 ตามลำดับ ที่ระดับความลึกหลังท่อกับดินเดิมประมาณ 3.7 เมตร ซึ่งท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการกับท่อส่งก๊าซฯ ของ ปตท. มีระยะห่างในแนวตั้งประมาณ 2 เมตร (รูปที่ 1-7)

จากจุดที่วางท่อพาดผ่านท่อส่งก๊าซฯ ของ ปตท. โครงการ จะวางในเขตทางของถนนชุมชนหนองคล้า ซอย 5 (ซอยมาบใหญ่-กระเจต) ผังซ้ายมุ่งหน้าไปยังโรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) ประมาณ 324 เมตร แล้วทำการดันท่อลอด (Boring / Pipe Jacking) ลอดใต้ถนนชุมชนหนองคล้า ซอย 5 (ซอยมาบใหญ่-กระเจต) บริเวณ KP 0+686 ที่ระดับความลึกหลังท่อกับดินเดิมประมาณ 3.5 เมตร ไปยังถนนฝั่งขวาที่ KP 0+699 โดยจุดที่มีการดันท่อลอดใต้ถนนจะมีแนวท่อส่งก๊าซฯ ของ MIG จำนวน 3 เส้น ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว, 12 นิ้ว และ 14 นิ้ว วางอยู่ที่ระดับความลึกจากหลังท่อประมาณ 1.5 เมตร ซึ่งท่อของโครงการจะวางลอดใต้ท่อส่งก๊าซฯ ดังกล่าว โดยมีระยะห่างของควมลึกระหว่างท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการกับท่อส่งก๊าซฯ ของ MIG ที่ใหญ่ที่สุดประมาณ 1.65 เมตร (รูปที่ 1-8)

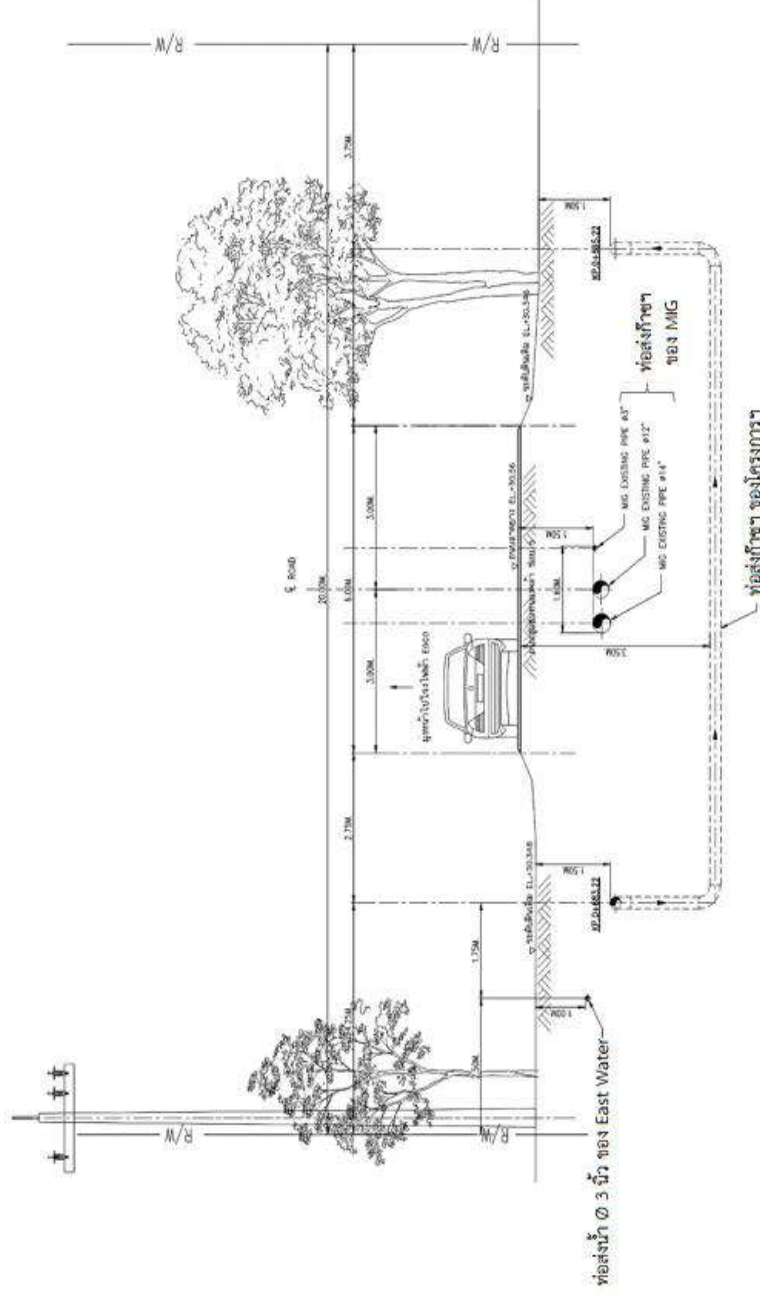
เมื่อดันท่อจากฝั่งซ้ายมายังฝั่งขวามุ่งหน้าไปยังโรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน ที่ KP 0+699 จะทำการเจาะลอด (HDD) เพื่อลอดผ่านคลองมาบใหญ่ที่มีความกว้างประมาณ 10.6 เมตร และความลึกประมาณ 2.5 เมตร โดยมีระยะทางในการเจาะลอดประมาณ 96 เมตร จากระดับดินเดิมถึงหลังท่อประมาณ 6.5 เมตร ทำให้ระดับความลึกของท่อถึงท้องคลองเดิมประมาณ 3.5 เมตร เปลี่ยนเป็น 4 เมตร (รูปที่ 1-9) เมื่อท่อผ่านไปอีกด้านของคลองมาบใหญ่ แนวท่อจะลอดใต้ท่อส่งก๊าซฯ ของ MIG ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2, 6 และ 12 นิ้ว ที่มีความลึกหลังท่อประมาณ 1.2 เมตร ด้วยวิธีการขุดเปิดที่ KP 0+795 ถึง KP 0+800 โดยท่อของโครงการ จะอยู่ห่างจากท่อของ MIG ประมาณ 1 เมตร จากนั้นจะมีการวางท่อลอดใต้ท่อน้ำของ East Water ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว ที่มีความลึกหลังท่อประมาณ 1 เมตร ที่ KP 0+816 โดยใช้วิธีการก่อสร้างแบบขุดเปิดท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการจะอยู่ห่างจากท่อน้ำของ East Water ประมาณ 1.5 เมตร โดยแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการจะวางขนานกับท่อระบายน้ำของเทศบาลตำบลมาบข้าพัฒนา โดยห่างจากขอบถนนประมาณ 4 เมตร ที่ระดับความลึกจากผิวดินถึงหลังท่อ ประมาณ 1.5 เมตร ที่ KP.0+795 ถึง KP.1+238 ไปจนถึงแนวรั้วของโรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน แล้วทำการเบี่ยงขวา และดันท่อลอดใต้แนวรั้วคอนกรีตของโรงไฟฟ้าที่ระดับความลึกจากหลังท่อประมาณ 2 เมตร เพื่อวางท่อเข้าสู่สถานีควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซ (MRS) ที่อยู่ภายในพื้นที่ของโรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) (รูปที่ 1-10)



ที่มา : รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดยุติโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างเขื่อนป้องกันฝายที่ 1 (ครั้งที่ 1), พ.ศ. 2565



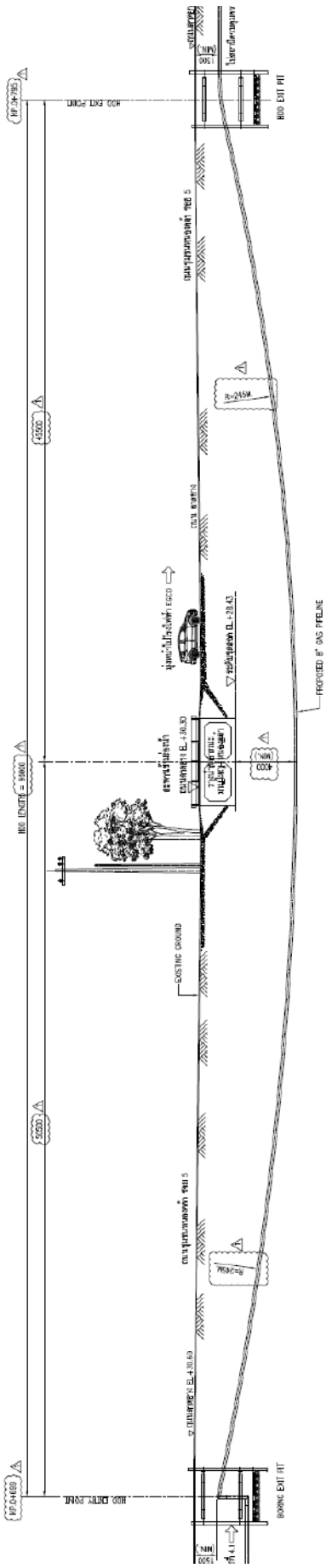

รูปที่ 1-7 รูปตัดขวางแสดงตำแหน่งแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ บริเวณจุดที่วางท่อพาดผ่านท่อส่งก๊าซฯ เส้นที่ 4 และเส้นที่ 5 ของ ปตท. (KP 0+350)

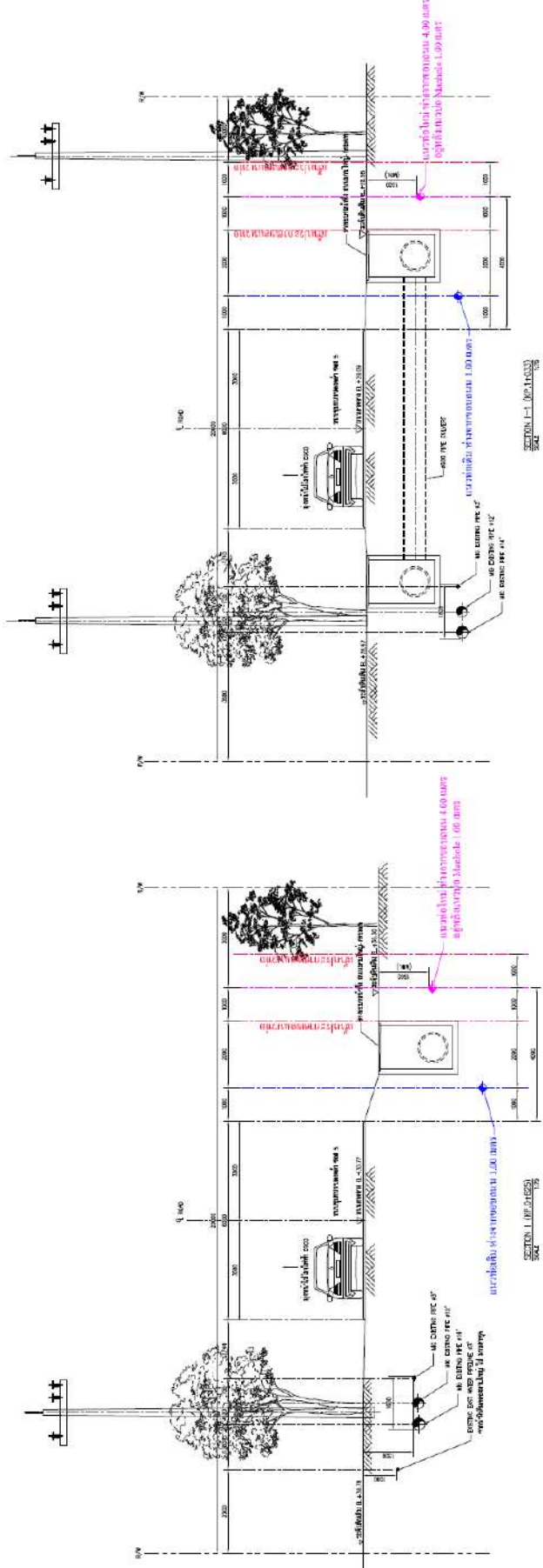


ที่มา : รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการท่อส่งไฟฟ้าแรงดัน 110KV (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) (ครั้งที่ 1), พ.ศ. 2565



รูปที่ 1-8 รูปตัดขวางแสดงตำแหน่งแนวท่อส่งก๊าซ ของโครงการ บริเวณจุดที่มีการตัดถนน (Boring / Pipe Jacking) ได้ถนนชุมชนหนองดั่ว
ซอย 5 (ขอยมมาใหญ่-กระแจะ) (KP 0+686 ถึง KP 0+699)

	
<p>ที่มา : รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างทางรถไฟสายใหม่ (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1), พ.ศ. 2565</p>	
	<p>รูปที่ 1-9 รูปตัดขวางแสดงตำแหน่งแนวก่อสร้าง ของโครงการ ที่วางด้วยวิธีเจาะลอด (HDD) ผ่านคลองมาบใหญ่ (KP 0+699 ถึง KP 0+795)</p>

	<p>ที่มา : รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างทางรถไฟสายใหม่ (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) (ครั้งที่ 1), พ.ศ. 2565</p> <p>รูปที่ 1-10 รูปตัดขวางแสดงตำแหน่งแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ บริเวณถนนชุมชนหนองคล้า ซอย 5 (ขอยมาใหญ่-กระเสาะ) (KP 0+825 ถึง KP 1+033)</p>
---	--

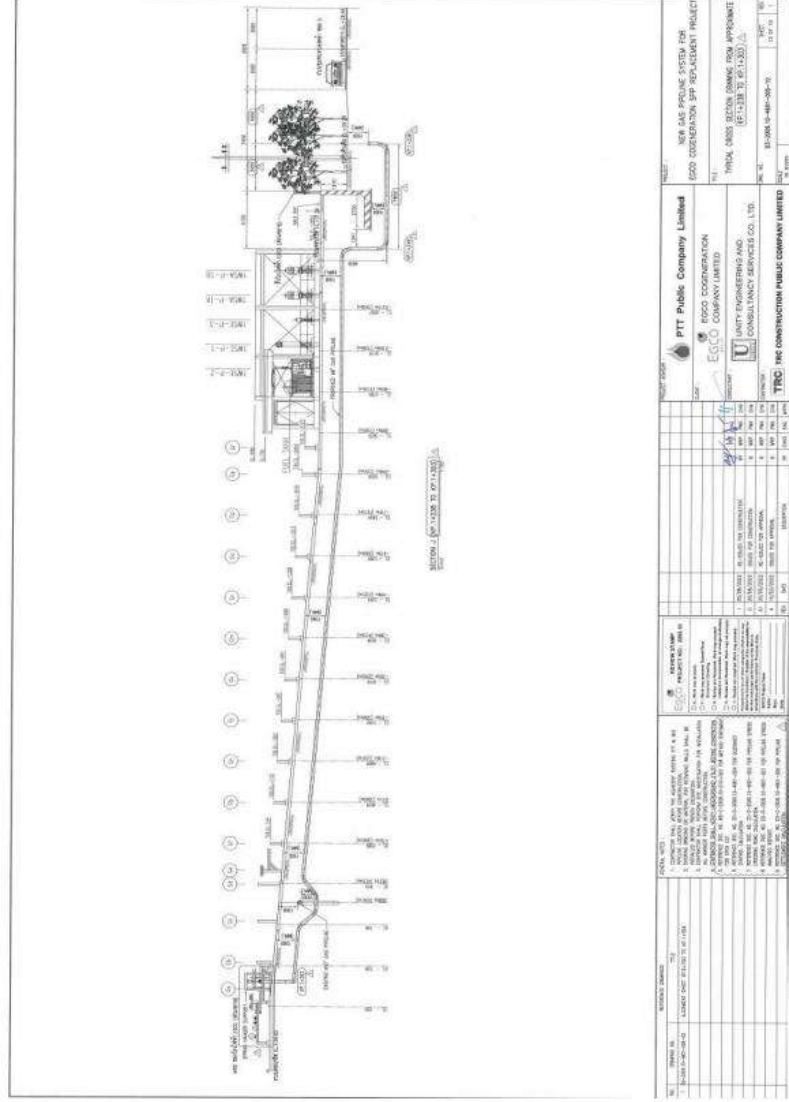
(3) การวางท่อบริเวณพื้นที่โรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน ภายในสวนอุตสาหกรรมระยองฯ (KP 1+238 ถึง KP 1+369)
เมื่อท่อถูกดันลอดใต้แนวรั้วคอนกรีตเข้าสู่พื้นที่โรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน จะมีการวางท่อแบบขุดเปิดบริเวณถนนภายในพื้นที่โรงไฟฟ้าที่เป็นคันของบ่อน้ำของโรงไฟฟ้าที่ระดับความลึกประมาณ 1.5 เมตร ไปประมาณ 57 เมตร ลอดใต้แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติขนาด 10 นิ้วของโรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน ในปัจจุบัน จากนั้นจะวางท่อบนดิน (Above Ground) บน Pipe Support ไปสิ้นสุดที่สถานีควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซ (MRS) ของโรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) เป็นระยะทางประมาณ 63 เมตร (รูปที่ 1-11)

จากการวางแผนท่อส่งก๊าซธรรมชาติที่กล่าวมาข้างต้น โครงการ จะมีวิธีก่อสร้างวางท่อในรูปแบบต่างๆ ได้แก่ การวางท่อบนดิน 70 เมตร การวางท่อใต้ดินด้วยวิธีการขุดเปิด (Open Cut) ระยะทาง 1,182 เมตร การวางท่อใต้ดินด้วยวิธีการดันลอด (Boring) ระยะทาง 21 เมตร และการวางท่อใต้ดินด้วยวิธีการเจาะลอด (HDD) ระยะทาง 96 เมตร รวมระยะทางประมาณ 1,369 เมตร ซึ่งขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่และการลดผลกระทบในแต่ละพื้นที่ โดยสามารถสรุปวิธีการก่อสร้างในแต่ละช่วงได้ดังตารางที่ 1-3

ตารางที่ 1-3 วิธีการก่อสร้างในแต่ละช่วง

KP โดยประมาณ	รูปแบบ/ วิธีการก่อสร้าง	ความยาว (เมตร)	ลักษณะพื้นที่วางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ
0+000 – 0+004	Above Ground	4	- พื้นที่ของสถานีควบคุมก๊าซที่ 4.1 (BV 4.1) ของ ปตท.
0+004 – 0+062	Open Cut	58	- พื้นที่ของสถานีควบคุมก๊าซที่ 4.1 (BV 4.1) ของ ปตท.
0+062 – 0+236	Open Cut	174	- เขตทางของถนนทางเข้า-ออกสถานีควบคุมก๊าซที่ 4.1 (BV 4.1) ของ ปตท.
0+236 – 0+240	Open Cut	4	- เขตทางของถนนชุมชนหนองคล้า ซอย 5 (ซอยมาบใหญ่-กระเจต)
0+240 – 0+247	Open Cut	7	- ถนนทางเข้า-ออกสถานีควบคุมก๊าซที่ 4.1 (BV 4.1) ของ ปตท. ที่เป็นถนนคอนกรีต
0+247 – 0+686	Open Cut	439	- เขตทางของถนนชุมชนหนองคล้า ซอย 5 (ซอยมาบใหญ่-กระเจต)
0+686 – 0+699	Boring	13	- เขตทางของถนนชุมชนหนองคล้า ซอย 5 (ซอยมาบใหญ่-กระเจต)
0+699 – 0+795	HDD	96	- เขตทางของถนนชุมชนหนองคล้า ซอย 5 (ซอยมาบใหญ่-กระเจต) และคลองมาบใหญ่
0+795 – 1+238	Open Cut	443	- เขตทางของถนนชุมชนหนองคล้า ซอย 5 (ซอยมาบใหญ่-กระเจต)
1+238 – 1+246	Boring	8	- เขตทางของถนนชุมชนหนองคล้า ซอย 5 (ซอยมาบใหญ่-กระเจต) และพื้นที่โรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน ในปัจจุบัน
1+246 – 1+303	Open Cut	57	- พื้นที่โรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน ในปัจจุบัน
1+303 – 1+369	Above Ground	66	- พื้นที่โรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน ในปัจจุบัน
รวมความยาวประมาณ		1,369	

ที่มา : รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการท่อส่งก๊าซไปยังโรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) (ครั้งที่ 1), พ.ศ. 2565



ที่มา : รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างจ่ายไฟฟ้าเอ็กโก โดเจน (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) (ครั้งที่ 1), พ.ศ. 2565



รูปที่ 1-11 รูปตัดขวางแสดงตำแหน่งแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ ภายในพื้นที่โรงไฟฟ้าเอ็กโก โดเจน (KP 1+238 ถึง KP 1+303)

1.2.4.2 ระบบสาธารณูปโภคที่อยู่ในเขตทางที่จะก่อสร้างหรือใกล้เคียงแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ

ระบบสาธารณูปโภคที่อยู่ในเขตทางที่จะก่อสร้างหรือใกล้เคียงแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ แนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ มีจุดเริ่มต้นจากตำแหน่งที่เชื่อมต่อกับ Sale Tap Valve ที่สถานีควบคุมก๊าซที่ 4.1 (BV 4.1) ของ ปตท. จะวางในเขตทางฝั่งขวาของถนนทางเข้า-ออกของสถานีควบคุมก๊าซที่ 4.1 (BV 4.1) จนไปถึงถนนชุมชนหนองคล้า ซอย 5 (ซอยมาบใหญ่-กระเฉด) และเบี่ยงซ้าย ลอดผ่านถนนทางเข้า-ออกของสถานีควบคุมก๊าซที่ 4.1 (BV 4.1) แล้ววางไปตามเขตทางของถนนชุมชนหนองคล้า ซอย 5 (ซอยมาบใหญ่-กระเฉด) มุ่งหน้าไปยังโรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน จนถึง KP 0+683 จะเจาะท่อลอดใต้ถนนมายังฝั่งขวา แล้ววางลอดใต้คลองมาบใหญ่ และวางต่อเนื่องไปจนถึงสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซ (MRS) ของโรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1)

จากข้อกำหนดในการออกแบบตามมาตรฐาน ASME B 31.8 (Lasted Edition) กำหนดให้ท่อส่งก๊าซฯ ต้องมีระยะห่างระหว่างสาธารณูปโภคใต้ดินอื่นๆ ไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว (ทั้งแนวนอนและแนวตั้ง) โดยในพื้นที่แนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการมีระบบสาธารณูปโภคใต้ดิน ประกอบด้วย Pipe Culvert, ท่อน้ำของ East Water (ขนาด Ø 3 นิ้ว), ท่อส่งก๊าซธรรมชาติ เส้นที่ 4 และเส้นที่ 5 ของ ปตท. (ขนาด Ø 42 นิ้ว), ท่อส่งก๊าซอุตสาหกรรมของ MIG (ขนาด Ø 3, 12, 14 นิ้ว), ท่อส่งก๊าซอุตสาหกรรมของ MIG (ขนาด Ø 2, 6, 12 นิ้ว) และท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจนในปัจจุบัน (ขนาด Ø 10 นิ้ว) ซึ่งระบบท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ มีระยะห่างจากระบบสาธารณูปโภคใต้ดินตามมาตรฐานที่กำหนด นอกจากนี้โครงการได้กำหนดมาตรการสำหรับการวางท่อส่งก๊าซฯ ในพื้นที่ใกล้เคียงกับระบบสาธารณูปโภคที่มีอยู่เดิม ดังนี้

1) บริษัทฯ ต้องประสานไปยังหน่วยงานเจ้าของระบบสาธารณูปโภคที่เกี่ยวข้องตามแนววางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ เพื่อขอทราบข้อมูลรายละเอียดระบบสาธารณูปโภค ตำแหน่ง ระดับ ความลึก และแนวทางด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงานใกล้หรืออาจกระทบกับระบบสาธารณูปโภค ที่พบในปัจจุบันก่อนเข้าดำเนินการ

2) บริษัทฯ ต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ควบคุมการทำงานของบริษัทรัបเหมืองอย่างใกล้ชิด เพื่อให้มีความระมัดระวังมากขึ้น รวมทั้งการติดตามผลกระทบอันเนื่องมาจากการวางท่อส่งก๊าซฯ และหากพบปัญหาหรือความเสียหายเกิดขึ้นให้เร่งประสานงานแก้ไขปัญหาโดยเร็ว

3) เมื่อวางท่อส่งก๊าซฯ เสร็จเรียบร้อยแล้วต้องทำการถมดินกลับ และหลังการกลบฝังท่อส่งก๊าซฯ ในแต่ละช่วงแล้ว จะต้องดูแลและปรับคืนสภาพพื้นที่ในเขตทางและพื้นที่ก่อสร้างชั่วคราว ให้ใกล้เคียงกับสภาพเดิมหรือดีกว่าเดิมภายหลังก่อสร้างแล้วเสร็จโดยเร็ว เศษวัสดุต่างๆ ที่เกิดจากการก่อสร้างต้องนำออกจากพื้นที่ให้หมด รวมทั้งติดตั้งป้ายเตือนและสัญลักษณ์แนววางท่อส่งก๊าซฯ ให้สามารถมองเห็นได้ชัดเจน

1.2.5 การออกแบบระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ

1.2.5.1 เกณฑ์การออกแบบ

ท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ เป็นท่อเหล็กเกรด API 5L-X65 ออกแบบโดยยึดหลักตามมาตรฐาน ASME B31.8 (Lasted Edition) (American Society of Mechanical Engineering, Gas Transmission and Distribution Piping Systems) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 นิ้ว ความหนาประมาณ 8.18 มิลลิเมตร ท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ ถูกออกแบบให้สามารถใช้กับความดันใช้งานสูงสุด (MAOP) 1,250 psig ค่า Specific Minimum Yield Strength ของวัสดุท่อส่งก๊าซฯ ประมาณ 65,000 psig ในการออกแบบได้คำนึงถึงสภาพพื้นที่ปัจจุบันตามแนววางท่อส่งก๊าซฯ เพื่อให้เกิดความปลอดภัย จึงได้พิจารณาการขยายตัวของชุมชนในอนาคต โดยออกแบบท่อส่งก๊าซฯ ตลอดทั้งแนวให้อยู่ใน Location Class 4

ท่อส่งก๊าซฯ แต่ละท่อนยาวประมาณ 12 เมตร เมื่อลำเลียงมายังพื้นที่วางท่อแล้วจะนำมาเชื่อม และเรียงตามแนวยาว โดยเชื่อมต่อเป็นช่วงๆ และเว้นพื้นที่บริเวณถนน และทางเข้า-ออกบ้านเรือนตามแนวท่อส่งก๊าซฯ ซึ่งการเชื่อมต่อจะใช้เครื่องเชื่อมไฟฟ้า และตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยวิธี Non Destructive Teating (NDT) ตามมาตรฐาน API 1104 ประเภท Radiographic Test (X-ray) ซึ่งรอยเชื่อมโดยรอบจะต้องประสานเป็นเนื้อเดียวกัน 100% จนมั่นใจในความมั่นคงแข็งแรง ท่อส่งก๊าซฯ ด้านนอกจะถูกเคลือบ 3 ชั้น เพื่อป้องกันการกัดกร่อนตามมาตรฐาน DIN 30672 โดยการเคลือบชั้นแรกประกอบด้วย Fusion Bonded Epoxy (FBE) ชั้นที่ 2 เป็นการเคลือบด้วย Chemically Modified Polyethylene Copolymer Adhesive และชั้นที่ 3 เป็นการเคลือบด้วย High-Density High Molecular Weight UV Stabilised Polyethylene และสีของการเคลือบผิวท่อจะใช้สีเหลืองตามเฉดสีมาตรฐานของ RAL 1003

ทั้งนี้ ก่อนที่จะทำการเคลือบผิวนอกของท่อจะต้องขัดสนิมด้วยวิธี Sand Blast ตามมาตรฐาน SA.2.5 (NEAR WHITE) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีใหม่ล่าสุดที่ใช้ในปัจจุบันเพื่อป้องกันสนิม การเคลือบท่อจะเคลือบจนได้ความหนาเทียบเท่ากับวัสดุเคลือบท่อจากโรงงาน หรือหนาไม่ต่ำกว่า 3.0 มิลลิเมตร รวมถึงต้องมีการทดสอบความแข็งแรงทนทานตามมาตรฐาน ASME B31.8 (Lasted Edition) และมาตรฐานสากลทั่วไปที่ทั่วโลกใช้ก่อนฝังลงใต้ดิน

1.2.5.2 มาตรฐานระบบท่อ

การออกแบบวัสดุท่อ การเคลือบท่อ การเชื่อมต่อ และการทดสอบอุปกรณ์ต่างๆ เป็นไปตามมาตรฐานสากล โดยมาตรฐานหลักที่ใช้ คือ ASME B31.8 (Lasted Edition) เป็นมาตรฐานที่ประเทศต่างๆ ทั่วโลกใช้สำหรับการพัฒนาระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติโดยเฉพาะ ซึ่งได้กำหนดรายละเอียดการออกแบบก่อสร้าง การบำรุงรักษา การตรวจสอบ การรักษาความปลอดภัย และอื่นๆ ที่เกี่ยวกับท่อส่งก๊าซฯ

1.2.5.3 การป้องกันการกัดกร่อนของท่อส่งก๊าซฯ

การป้องกันการกัดกร่อนของท่อส่งก๊าซฯ มี 2 ลักษณะ คือ

1) การเคลือบผิวภายนอกด้วยวัสดุ

ท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ เป็นท่อเหล็กตามมาตรฐาน API 5L-X65 ออกแบบตามมาตรฐาน ASME B31.8 (Lasted Edition) (American Society of Mechanical Engineering, Gas Transmission and Distribution Piping Systems) ท่อส่งก๊าซฯ จะมีการเคลือบผิวนอกเพื่อป้องกันการกัดกร่อน และการทำลายจากสารเคมี จำนวน 3 ชั้น ความหนาอย่างน้อย 3-4 มิลลิเมตร ตามมาตรฐาน DIN 30672 โดยชั้นแรกเป็นการเคลือบด้วย Fusion Bonded Epoxy (FBE) ชั้นที่ 2 เป็นการเคลือบด้วย Chemically Modified Polyethylene Copolymer Adhesive และชั้นที่ 3 เป็นเคลือบด้วย High-Density High Molecular Weight UV Stabilised Polyethylene และสีของการเคลือบผิวท่อจะใช้สีเหลืองตามเฉดสีมาตรฐานของ RAL1003 โดยสารที่ใช้ในการเคลือบดังกล่าวมีคุณสมบัติในการต้านทาน การกัดกร่อนของกรด-ด่าง และตัวทำละลายอื่นๆ ได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้ ก่อนจะเคลือบผิวนอกของท่อจะต้องขัดสนิมด้วยวิธี Sand Blast ตามมาตรฐาน SA.2.5 (NEAR WHITE) ที่มีการใช้อยู่ในปัจจุบัน

2) การป้องกันการผุกร่อนด้วยระบบแคโทดิก (Cathodic Protection System)

โดยปกติท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ เป็นท่อเหล็กคาร์บอนที่มีการเคลือบผิวนอก เพื่อป้องกันการกัดกร่อนและการทำลายจากสารเคมีโดยโรงงานผู้ผลิตโดยตรงอยู่แล้ว แต่การเคลือบผิวภายนอกด้วยวัสดุดังกล่าวสามารถป้องกันการกัดกร่อนได้ประมาณร้อยละ 95 ดังนั้น จึงต้องมีมาตรการป้องกันการผุกร่อนด้วยกระแสไฟฟ้าเพิ่มเติม เพื่อให้การป้องกันการ

กัดกร่อนมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น กล่าวคือ ท่อที่มีการเคลือบที่สมบูรณ์จะเป็นฉนวน ไม่มีการสูญเสียอิเล็กตรอน จึงไม่เกิดการผุกร่อน แต่เมื่อใดที่เกิดความเสียหายขึ้นจะมีการสูญเสียอิเล็กตรอนทำให้เกิดการผุกร่อนได้

โครงการจึงได้มีการติดตั้งระบบ Cathodic Protection (CP) เพื่อจ่ายอิเล็กตรอนให้กับท่อในกรณีที่มีการเคลือบท่อเกิดการชำรุด กล่าวคือ กรณีที่ Coating ของท่อเกิดความเสียหาย Rectifier จะจ่ายอิเล็กตรอนจากกระแสไฟฟ้าเข้ามาแทนที่เพื่อป้องกันการผุกร่อนของท่อ (ท่อเป็นขั้ว Cathode ที่รับอิเล็กตรอน) โดยมีค่ากระแสประมาณ $0.2-0.5 \text{ mA/m}^2$ (ตามการออกแบบของ ปตท.) เพื่อให้ท่อมีความต่างศักย์อยู่ในช่วง -0.85 V ถึง -1.5 V ตามมาตรฐาน NACE SP 0169 ซึ่งถือว่าเป็นกระแสและความต่างศักย์ที่น้อยเทียบเท่ากับค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าระหว่างขั้วของถ่านไฟฉาย ซึ่งมีค่า 1.5 V ในขณะที่แบตเตอรี่รถยนต์ และกระแสไฟฟ้าที่ส่งให้ตามบ้านเรือนมีค่าเท่ากับ 12 V และ 220 V ตามลำดับ โดยสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้ตลอดแนวท่อส่งก๊าซฯ ได้ดิน ดังนั้น การป้องกันการผุกร่อนของท่อด้วยระบบ Cathodic Protection (CP) จึงมีตลอดแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ

แนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการวางในเขตทางของถนนทางเข้า-ออกของสถานีควบคุมก๊าซที่ 4.1 (BV 4.1) ของ ปตท. ถนนชุมชนหนองคล้า ซอย 5 (ซอยมาบใหญ่-กระเจต) ของเทศบาลตำบลมาบข้าพัฒนา และถนนภายในโรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน ที่เป็นคันของบ่อเก็บน้ำภายในโรงไฟฟ้า ดังนั้น กระแสไฟฟ้าที่เกิดจากกิจกรรมการป้องกันการผุกร่อนด้วยระบบ CP จึงจำกัดอยู่เฉพาะในเขตทางของถนนทางเข้า-ออกของสถานีควบคุมก๊าซที่ 4.1 (BV 4.1) และถนนชุมชนหนองคล้า ซอย 5 (ซอยมาบใหญ่-กระเจต) นอกจากนี้ในบริเวณใกล้เคียงกับแนวท่อส่งก๊าซฯ ไม่มีพื้นที่ไวต่อผลกระทบสภาพพื้นที่ โดยทั่วไปเป็นพื้นที่เกษตรกรรม เช่น สวนยางพารา ไร่สับปะรด เป็นต้น

1.2.5.4 การออกแบบระบบท่อ

การออกแบบระบบท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ ได้คำนึงถึงกรณีที่เกิดวิกฤตของการปฏิบัติการ หรือเป็นผลจากสิ่งแวดล้อม รวมถึงน้ำหนักกดทับจากการถมกลับ (Backfill Loads) น้ำหนักจากการจราจร (Traffic Loads) และน้ำหนักจากโครงสร้าง (Beam Action in a Span) เป็นต้น ซึ่ง ปตท. ได้ให้ความสำคัญต่อการคัดเลือกท่อที่ทำจากวัสดุที่ได้ตามมาตรฐาน และส่วนประกอบอื่นๆ ได้แก่ ข้อต่อ (Fittings) และวาล์ว (Valves) ต้องเป็นไปตามมาตรฐานของประเทศสหรัฐอเมริกา (ASME, ANSI, API, ASTM) เพื่อให้มั่นใจว่าระบบท่อส่งก๊าซฯ มีมาตรฐานความปลอดภัยและมีประสิทธิภาพการดำเนินงานในระดับสากล โดยโครงการได้ออกแบบระบบท่อส่งก๊าซฯ ให้มีความปลอดภัยไม่น้อยกว่ามาตรฐานที่กำหนด

1.2.5.5 สถานีควบคุมก๊าซที่เกี่ยวข้อง

สถานีควบคุมก๊าซฯ เป็นสถานที่ติดตั้งวาล์วเพื่อทำหน้าที่เปิด-ปิดการส่งก๊าซธรรมชาติในแต่ละช่วง โดยสถานีควบคุมก๊าซฯ จะเชื่อมโยงประสานกัน และสามารถตัดแยกระบบได้เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินได้ทันทีทั้งที่เพื่อความปลอดภัยในการควบคุมและดำเนินงาน โดยมีการออกแบบให้สามารถควบคุม และสั่งการผ่านระบบควบคุมอัตโนมัติ (Supervisory Control and Data Acquisition; SCADA) โดยมีศูนย์ควบคุมหลักอยู่ที่ศูนย์ปฏิบัติการชลบุรี โดยระบบ SCADA สามารถตรวจสอบการรั่วของก๊าซฯ ได้จาก ค่าความดันที่เปลี่ยนแปลงไปแบบอัตโนมัติอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ สถานีควบคุมก๊าซฯ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของโครงการประกอบด้วย สถานีควบคุมก๊าซที่ 4.1 (BV 4.1) ของ ปตท. และสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซ (MRS) ของโรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน

1.2.6 ขั้นตอนและเทคนิควิธีการในการวางท่อ

1.2.6.1 การเตรียมก่อนการวางท่อ

1) การจัดเตรียมพื้นที่เพื่อวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (Clearing and Grading)

การจัดเตรียมพื้นที่ในการก่อสร้างเพื่อวางท่อส่งก๊าซฯ จะมีการปรับพื้นที่ให้เรียบ เพื่อความสะดวกในการนำท่อส่งก๊าซฯ มาเรียงไว้ที่หน้างานก่อนดำเนินการก่อสร้าง ทั้งนี้ เศษวัสดุ วัชพืช และต้นไม้ที่อยู่ในเขตทางอาจจะถูกนำออกจากพื้นที่ก่อสร้าง รวมทั้งมีการติดตั้งสัญญาณป้ายเตือน เพื่อแสดงว่ามี การก่อสร้าง เป็นต้น

2) การขนย้ายท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (Hauling Pipe)

การขนย้ายท่อส่งก๊าซฯ มายังพื้นที่เก็บกองจะดำเนินการโดยผู้รับเหมาจะทำการขนท่อส่งก๊าซฯ ความยาวท่อนละ 12 เมตร จำนวน 117 ท่อน โดยใช้รถเทรลเลอร์ (หมายเหตุ : ความยาวท่อที่ใช้รวมทั้งหมดประมาณ 1,376 เมตร คิดเป็นจำนวนท่อเท่ากับ 15 ท่อน และเพื่อความยาวท่ออีก 2 ท่อน รวมเป็น 117 ท่อน) โดยท่อทั้งหมดจะนำเข้าจากต่างประเทศมาที่ท่าเรือแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี จากนั้น นำขึ้นรถเทรลเลอร์และขนส่งโดยใช้ทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง สายกรุงเทพฯ-ชลบุรี ผ่านทางหลวง หมายเลข 36 แล้วเลี้ยวซ้ายที่สี่แยกมาบเข้ามายังทางหลวงหมายเลข 3191 เข้าสู่ทางเข้าสวนอุตสาหกรรมระยอง แล้วมุ่งหน้าไปยังถนนชุมชนหนองคล้า ซอย 5 ซึ่งเป็นบริเวณที่จะมีการวางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ

ในขณะทำการขนส่งท่อมายังพื้นที่ก่อสร้างจะติดตั้งกวยจราจรบริเวณด้านข้างรถเทรลเลอร์ และป้ายเตือนให้ทราบว่ามีการก่อสร้างข้างหน้า โดยติดตั้งก่อนถึงรถเทรลเลอร์และหลังรถเทรลเลอร์ที่จอดอย่างน้อย 10-15 เมตร สำหรับการขนส่งท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ คาดว่าจะใช้รถเทรลเลอร์ขนส่งทั้งหมด 15 คัน โดยแต่ละคันนั้นสามารถบรรทุกท่อส่งก๊าซฯ ได้คันละ 8 ท่อน ใช้ระยะเวลาในการขนส่งท่อจากท่าเรือแหลมฉบังไปยังพื้นที่เก็บกองท่อ 1 วัน โดยท่อที่เก็บกองไว้ในพื้นที่เก็บกองท่อจะขนย้ายไปดำเนินการเชื่อมตามจุดก่อสร้างต่างๆ โดยผู้รับเหมาจะใช้รถบรรทุกทำการขนส่งท่อไปยังพื้นที่ก่อสร้างในจำนวนที่เหมาะสมกับระยะทางการวางท่อในแต่ละวันเท่านั้น

3) การเรียงท่อ (Stringing)

เมื่อรถบรรทุกขนส่งท่อมาถึงพื้นที่ก่อสร้าง คนงานจะขนท่อมาเรียง (String) ไว้ตามขอบแนวเส้นท่อโดยเว้นระยะห่างที่ปลายท่อไว้สำหรับเป็นช่องทางเดินผ่าน ซึ่งท่อแต่ละท่อนจะถูกวางบนหมอนไม้ที่มีแผ่นรองรับบริเวณตำแหน่งที่จะวางท่อ เพื่อป้องกันความเสียหายของผิวเคลือบท่อ โดยจำนวนท่อที่จะขนส่งจะขึ้นอยู่กับความสามารถในการเชื่อมต่อของวันนั้นๆ ในช่วงระหว่างการเรียงจะมีการตรวจสอบความเรียบร้อยของท่อทั้งภายในและภายนอกด้วยสายตาตลอดเวลา และทำความสะอาดรวมทั้ง กำจัดเศษสิ่งสกปรกต่างๆ ออกตามความจำเป็น และในขณะทำการขนท่อลงสู่บริเวณที่จะวางท่อจะต้องติดตั้งป้ายเตือนเพื่อให้ทราบว่ามีการก่อสร้างข้างหน้า โดยติดตั้งก่อนถึงรถบรรทุกและหลังรถบรรทุกที่จอดอย่างน้อย 100-150 เมตร

4) การดัดท่อ (Bending)

ในกรณีที่จำเป็นต้องดัดท่อในพื้นที่ก่อสร้าง เนื่องจากการเบี่ยงเบนของแนวท่อ หรือการหักเลี้ยวไปตามแนวถนนก็ตาม จำเป็นต้องมีการดัดท่อเพื่อให้ท่อเบี่ยงเบนทิศทางไปตามแนวที่ออกแบบ ซึ่งการดัดท่อในภาคสนาม (Field Bend) จะใช้วิธีการดัดท่อแบบดัดเย็น (Cold Bending) ซึ่งเป็นวิธีการตามมาตรฐานสากล โดยใช้เครื่องมือพิเศษในการดัด

ขั้นตอนการดัดจะเริ่มจากการยึดที่ปลายท่อข้างหนึ่งจากนั้นใส่เครื่องดัดไปภายในท่อ โดยเครื่องดัดจะเคลื่อนตัวไปที่ปลายอีกข้างหนึ่งเพื่อดัดท่อให้เบี่ยงไปจากแนวเดิมตามที่ปรับตั้งไว้จนได้ความโค้งตามที่ต้องการ ในขณะทำการดัดต้องป้องกันการเกิดผลกระทบต่อผิวเคลือบท่อให้มากที่สุด และเมื่อดัดท่อเสร็จเรียบร้อยแล้วต้องทำการตรวจสอบคุณภาพของสารที่เคลือบ

ผิวท่อทุกครั้งด้วยวิธี Holiday Test หากพบว่ามี ความเสียหายเกิดขึ้น ต้องดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขทันที ทั้งนี้ การตัดท่อแบบ ตัดเย็นจะใช้ ในการตัดท่อที่มีรัศมีความโค้งไม่น้อยกว่า 40 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางท่อ (หมายเหตุ : การตัดท่อจากโรงงานมี รัศมีความโค้งอยู่ในช่วง 5-40 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางท่อ ต้องใช้กรรมวิธีทางความร้อน (Induction Heating Process) ในขณะที่ตัด)

5) การเชื่อมท่อและการตรวจสอบรอยเชื่อม (Welding and Weld Inspection)

ก่อนที่จะทำการเชื่อมท่อ ท่อที่วางอยู่บนเขตทาง (Right of Way) จะต้องนำมาจัดให้อยู่ในตำแหน่งที่ตรงกัน (Line-up) โดยใช้อุปกรณ์ที่เรียกว่า External Line-up Clamp จากนั้นท่อจะถูกเชื่อมต่อกัน โดยช่างเชื่อมที่ผ่านการทดสอบ เป็นไปตามขั้นตอนและวิธีการที่ได้รับการยอมรับ (Qualification of Welding Procedures) เพื่อให้มั่นใจว่าชิ้นงานที่ได้จากการเชื่อมจะเป็นไปตามมาตรฐาน API RP 1104 ซึ่งวิธีการ และขั้นตอนในการเชื่อมนี้จะป็นต้นแบบที่ใช้ในการทดสอบช่างเชื่อม และจะใช้ในงานเชื่อมทั้งหมด หลังจากเชื่อมต่อท่อแล้วเสร็จ รอยเชื่อมจะถูกตรวจสอบโดยวิธีที่ไม่ทำลายสภาพ (Non Destructive Test; NDT) ประเภท Radiographic Test ด้วยการ X-Ray ท่อด้วยเทคนิคที่เรียกว่า internal X-RAY Crawler Single Wall Single Image ซึ่งจะเป็นการฉายรังสีผ่านท่อทำให้เกิดภาพแฝง (Invisible or Latent Image) บนแผ่นฟิล์ม แล้วทำการตรวจสอบ การเชื่อมบนแผ่นฟิล์มโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานของกฎกระทรวง ฉบับที่ 4 ของพระราชบัญญัติพลังงาน ปรมาณูเพื่อสันติ พ.ศ. 2511 เพื่อให้รอยเชื่อม ไม่มีข้อบกพร่องและเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด

6) การเคลือบผิวท่อบริเวณรอยเชื่อม (Field Joint Coating)

รอยเชื่อมผ่านการตรวจสอบโดยวิธี NDT จะไม่มีวัสดุเคลือบผิวติดอยู่ ดังนั้น จึงต้องมีการเคลือบท่อเพื่อป้องกัน สนิมและการผุกร่อนก่อนฝังลงใต้ดิน โดยขั้นตอนการเคลือบผิวท่อจะเริ่มจาก การให้ความร้อนเพื่อกำจัดความชื้น จากนั้นทำการ เตรียมผิวท่อให้มีสภาพที่เหมาะสม แล้วทำการเคลือบด้วยวัสดุป้องกันการผุกร่อน จำนวน 3 ชั้น คือ Fusion Bonded Epoxy (FBE), Chemically Modified Polyethylene Copolymer Adhesive และ High-Density High Molecular Weight UV Stabilised Polyethylene เมื่อเคลือบท่อแล้วเสร็จ จะทำการตรวจสอบความหนาของสารที่เคลือบ รวมถึงตรวจสอบรอย Defects ที่อาจเกิดขึ้นและทำการแก้ไขซ่อมแซมทันที

7) การตรวจสอบสารเคลือบผิวภายนอกท่อ

การตรวจสอบสารเคลือบผิวท่อกายนอกด้วยวิธี Holiday Test เป็นการหาข้อบกพร่องในการเคลือบผิวท่อ (Coating Defect) ในขั้นตอนสุดท้ายก่อนวางท่อลงในแนวที่ขุดไว้ โดยใช้หลักการจ่ายกระแสไฟฟ้าความต่างศักย์สูง (High Voltage) แบบ Pulse Type คร่อมระหว่างท่อที่มีการเคลือบผิว แล้วลากผ่านตลอดแนวเส้นท่อ ในกรณีที่มีความบกพร่องของการ เคลือบผิว ท่อจะเกิดไฟฟ้าลัดวงจร (Short Circuit) อุปกรณ์จะส่งเสียงเตือนผู้ทดสอบจะทำเครื่องหมายลงบริเวณจุดดังกล่าว แล้วทำการซ่อมจุดบกพร่อง ก่อนทำการทดสอบอีกครั้งหนึ่ง แล้ววางท่อที่ผ่านการทดสอบแล้วลงสู่แนวท่อ จากนั้นจะทำการ ฝังกลบดินปิดหลังท่อ (Backfill) ต่อไป

1.2.6.2 เทคนิควิธีการวางท่อของโครงการ

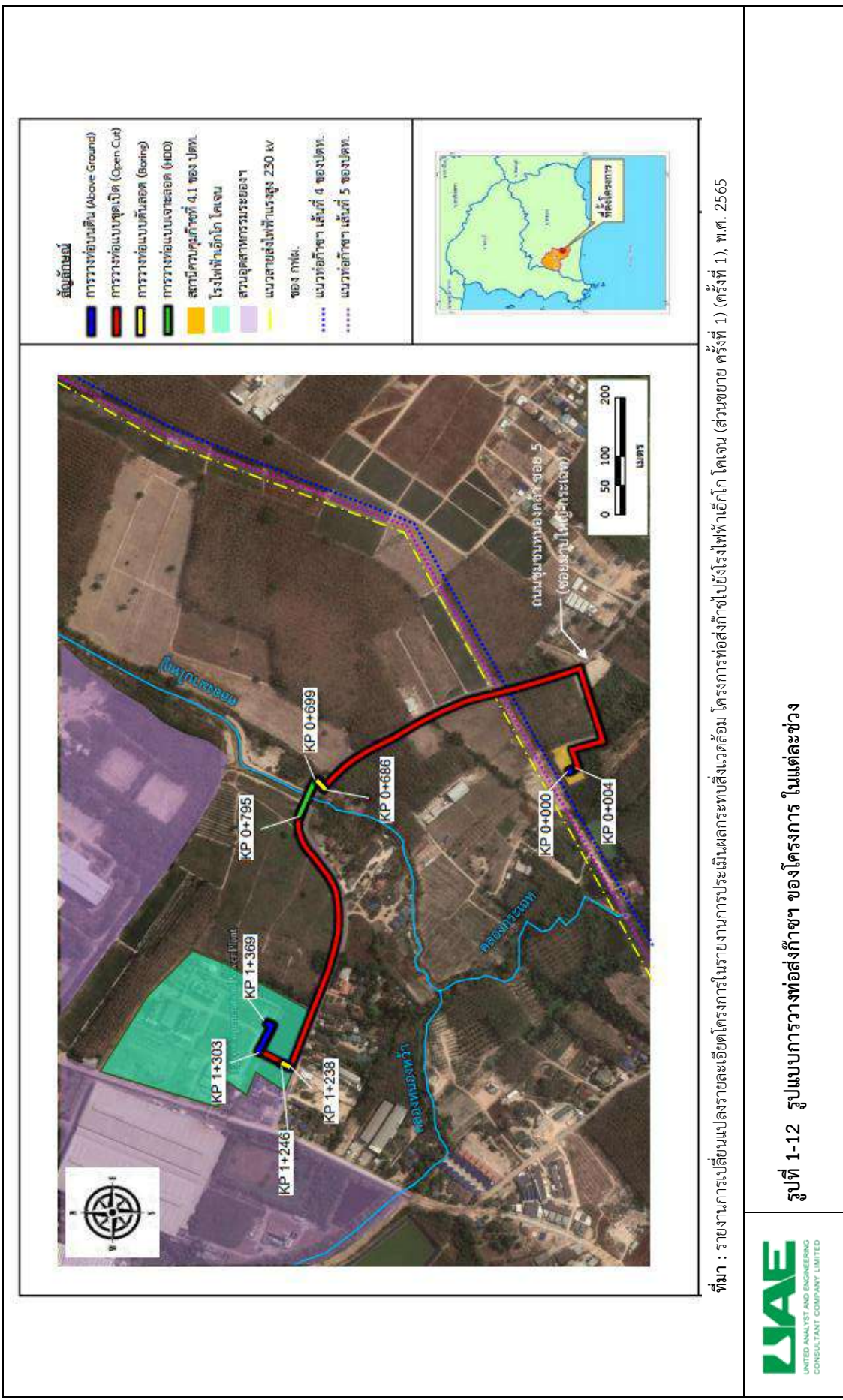
การวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ มีความยาวของท่อรวมประมาณ 1,369 เมตร โดยเป็นท่อที่อยู่บนดิน ประมาณ 70 เมตร และเป็นท่อใต้ดินประมาณ 1,299 เมตร ในส่วนของการวางท่อใต้ดิน จะใช้วิธีการวางท่อ 3 รูปแบบ คือ การวางท่อด้วยวิธีขุดเปิด (Open Cut) ความยาวประมาณ 1,182 เมตร วิธีดันทอด (Boring) ความยาวประมาณ 21 เมตร และวิธีเจาะลอด (HDD) ความยาวประมาณ 96 เมตร ส่วนการวางท่อบนดินจะใช้วิธีการวางท่อบนโครงสร้างรองรับท่อ (Pipe Support) แสดงดังตารางที่ 1-4 และรูปที่ 1-12

ตารางที่ 1-4 สรุปวิธีที่ใช้ในการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ ในแต่ละช่วง

ลำดับ	ช่วง	ระยะทาง (เมตร)	วิธีการก่อสร้าง/ วางท่อ	บริเวณพื้นที่ที่วางท่อ	เหตุผลของการเลือกใช้วิธีการก่อสร้าง / วางท่อ
1	KP 0+000 – KP 0+004	4	Pipe Support	BV 4.1	เป็นช่วงที่มีการเชื่อมต่อกับ Sale Tap Valve ของ ปตท. ที่อยู่บน Pipe Support เหนือจากพื้นดิน 1.25 เมตร ดังนั้น วิธีการวางท่อของโครงการจะวางบน Pipe Support ก่อนวางลงใต้ดิน
2	KP 0+004 – KP 0+062	58	Open Cut	BV 4.1	สภาพพื้นที่บริเวณนี้เป็นพื้นที่ว่างภายใน BV4.1 และแนวรั้วของ BV4.1 ซึ่งสามารถใช้วิธีการขุดเปิดได้
3	KP 0+062 – KP 0+236	174	Open Cut	เขตทางถนนเข้าออก BV 4.1 ของ ปตท.	สภาพพื้นที่บริเวณนี้เป็นพื้นที่ว่างสามารถใช้วิธีการขุดเปิดได้
4	KP 0+236 - KP 0+686	450	Open Cut	ถนนเข้าออก BV 4.1 และเขตทางถนนชุมชนหนองคล้า ซอย 5 (ขอมาบใหญ่-กระแศ) ฝั่งซ้ายมุ่งหน้าไป โรงไฟฟ้าเอ็กโก โดเจน	สภาพพื้นที่บริเวณนี้เป็นถนนคอนกรีตความกว้างประมาณ 6 เมตร ซึ่งไม่ใช่ทางสัญจรหลักของคนในชุมชนและถัดไปเป็นแนวเขตทางของถนนชุมชนหนองคล้า ซอย 5 (ขอมาบใหญ่-กระแศ) ที่สามารถเลือกใช้วิธีการขุดเปิดได้
5	KP 0+686 - KP 0+699	13	Boring	ถนนชุมชนหนองคล้า ซอย 5 (ขอมาบใหญ่-กระแศ)	เนื่องจากในพื้นที่ที่ถุดออกไปจากจุดนี้จะเริ่มมีบ้านเรือนที่พักอาศัย และแนวท่อก๊าซอุตสาหกรรมของ MIG ที่วางลอดใต้ถนนชุมชนหนองคล้า ซอย 5 (ขอมาบใหญ่-กระแศ) มาวางที่ฝั่งซ้าย ดังนั้นเพื่อเป็นการเลี่ยงผลกระทบต่อชุมชนและไม่ให้เกิดผลกระทบต่อการส่งก๊าซอุตสาหกรรมของ MIG จึงจะเปลี่ยนไปวางท่อที่ฝั่งขวาของถนนแต่เนื่องจากถนนชุมชนหนองคล้า ซอย 5 (ขอมาบใหญ่-กระแศ)เป็นถนนที่ใช้ในการสัญจรของชุมชน ดังนั้น จึงใช้วิธีการถุดลอดเพื่อลดผลกระทบด้านการจราจร

ตารางที่ 1-4 สรุปวิธีที่ใช้ในการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ ในแต่ละช่วง (ต่อ)

ลำดับ	ช่วง	ระยะทาง (เมตร)	วิธีการก่อสร้าง/ วางท่อ	บริเวณพื้นที่ที่วางท่อ	เหตุผลของการเลือกใช้วิธีการก่อสร้าง / วางท่อ
6	KP 0+699 - KP 0+795	96	HDD	เขตทางถนนชุมชนหนองคล้า ซอย 5 (ขอบมาบใหญ่-กระเซต) ฝั่งขวามุ่งหน้าไป โรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน และคลองมาบใหญ่	เนื่องจากตำแหน่งนี้อยู่ห่างจากคลองมาบใหญ่ประมาณ 40-50 เมตร และมีข้อับของการดันลอดอยู่แล้ว ดังนั้น จึงสามารถใช้นี้เป็นข้อส่งในการเจาะลอดได้คล่องมาบใหญ่ได้
7	KP 0+795 – KP 1+238	443	Open Cut	เขตทางถนนชุมชนหนองคล้า ซอย 5 (ขอบมาบใหญ่-กระเซต) ฝั่งขวามุ่งหน้าไป โรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน	สภาพพื้นที่บริเวณนี้เป็นพื้นที่ว่างสามารถใช้วิธีการขุดเปิดได้
8	KP 1+238 - KP 1+246	8	Boring	เขตทางถนนชุมชนหนองคล้า ซอย 5 (ขอบมาบใหญ่-กระเซต) ฝั่งขวามุ่งหน้าไปโรงไฟฟ้า เอ็กโก โคเจน และรั้วคอนกรีต และถนนภายใน โรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน	ณ ตำแหน่งนี้เมื่อวางลวดได้รั้วคอนกรีตของโรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน จะตรงกับแนวถนนมุ่งหน้าไปยัง MRS ของโรงไฟฟ้า ดังนั้น จึงเลือกใช้วิธีการดันลวดได้รั้วโรงไฟฟ้าเพื่อวางท่อไปตามแนวถนนภายในโรงไฟฟ้า
9	KP 1+246 – KP 1+303	57	Open Cut	ถนนภายในโรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน	ถนนบริเวณนี้ไม่ได้เป็นถนนทางเข้าออกภายในโรงไฟฟ้าแต่จะเป็นเส้นทางที่ใช้ในการเข้ามา Maintenance บั้มสูบน้ำของโรงไฟฟ้า ดังนั้น จึงสามารถใช้วิธีการขุดเปิดเพื่อวางท่อได้
10	KP 1+303 – KP 1+369	66	Pipe Support	ถนนภายในโรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน และพื้นที่ MRS	เนื่องจากบริเวณที่จะวางท่อในช่วงนี้จะต้องวางเบี่ยงไปทางขวา เพื่อเข้าสู่ MRS ของโรงไฟฟ้า เมื่อพิจารณาสภาพพื้นที่ พบว่า การวางท่อแบบขุดเปิดจะมีอุปสรรคจากรางระบายน้ำภายในโรงไฟฟ้า และแนวรั้วของ MRS ดังนั้น การวางท่อบน Pipe Support มีความเหมาะสมมากกว่า



1) การวางท่อใต้ดินโดยวิธีขุดเปิด (Open Cut)

การวางท่อด้วยใต้ดินวิธีการขุดเปิดหน้าดินเป็นวิธีการวางท่อส่งก๊าซฯ ในพื้นที่ที่มีอุปสรรคน้อย และมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมไม่มากนัก เช่น พื้นที่รกร้าง พื้นที่เกษตรกรรม หรือชุมชนเบาบาง เป็นต้น สำหรับกิจกรรมการวางท่อมุ่งขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานที่สำคัญ ดังนี้

- การจัดเตรียมพื้นที่วางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (Clearing&Grading) : เตรียมพื้นที่ในการทำงานให้เรียบสม่ำเสมอ เพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ และเครื่องมือไปตามเส้นทางวางท่อ
- การขนย้ายท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (Hauling Pipe) : ท่อที่เก็บกองไว้ในบริเวณกองเก็บท่อจะขนย้ายไปดำเนินการเชื่อมตามจุดก่อสร้างต่างๆ โดยรถที่มีอุปกรณ์สำหรับยกท่อโดยเฉพาะ
- การเรียงท่อ (Stringing Pipe) : นำท่อแต่ละท่อนมาเรียงกันไว้ในพื้นที่ก่อสร้างชั่วคราว โดยต้องวางเรียงท่อในสภาพที่ไม่กีดขวางเส้นทางของกิจกรรมต่างๆ
- การขุดร่อง (Trenching) : การขุดร่องจะใช้รถขุด (Backhoe) หรือรถที่ออกแบบสำหรับดำเนินการขุด โดยเฉพาะเพื่อขุดร่องที่มีความลึกประมาณ 1.5-3.0 เมตร และมีความกว้างของร่องที่ขุด ประมาณ 1.0-1.5 เมตร ในพื้นที่ปกติทั่วไป
- การนำท่อลงสู่ร่องขุด (Lower-in) : ในขั้นตอนนี้ต้องระมัดระวังความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับวัสดุเคลือบผิวท่อ โดยต้องกำจัดการเสียดสีหรือเศษวัสดุอื่นๆ ที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายออกจากร่องขุดให้หมดก่อนที่จะนำท่อลงวาง
- การกลับท่อ (Backfilling) : หลังจากตรวจสอบความเรียบร้อยในกระบวนการต่างๆ เรียบร้อยแล้ว จะมีการกลับท่อด้วยทรายละเอียดหนาประมาณ 0.15 เมตร แล้วกลับหลังท่อด้วยดินเดิม ที่มีความหนาจากหลังท่อประมาณ 0.15 เมตร จากนั้นวางแผ่นคอนกรีต (Concrete Slap) ปิดทับแล้วใช้ดินเดิมกลับหนาประมาณ 0.2 เมตร แล้วติดตั้งแถบเตือน (PVC Pipeline Warning Strip) ก่อนกลับทับด้วยดินชั้นบนดังเดิม
- การคืนสภาพพื้นที่ (Re-instatement) : หลังจากวางท่อแล้วเสร็จ พื้นที่ในเขตแนวท่อ ซึ่งอยู่ในพื้นที่เขตทาง และพื้นที่ก่อสร้างชั่วคราวจะถูกคืนสภาพ เพื่อให้ใกล้เคียงกับสภาพเดิม ส่วนเศษวัสดุต่างๆ ที่เกิดจากการก่อสร้างจะนำออกจากพื้นที่ทั้งหมด รวมทั้งตัดป้ายเตือนและสัญลักษณ์แนวท่อส่งก๊าซฯ ที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน

2) การวางท่อใต้ดินด้วยวิธีดันท่อ (Boring)

การก่อสร้างแบบดันท่อ (Boring) เป็นวิธีที่ใช้สำหรับวางท่อลอดผ่านสิ่งกีดขวางขนาดเล็ก ที่มีความกว้างไม่มากนักที่อาจเป็นอุปสรรคต่อการวางท่อส่งก๊าซฯ เช่น ทางรถไฟ ถนนในซอย และถนนชุมชน เป็นต้น การวางท่อจะใช้วิธีที่เรียกว่า Slick Bore หรือ Bore Crossing โดยท่อจะถูกดันท่อลอดผ่านถนน ที่ละท่อนจากบ่อส่งถึงบ่อรับซึ่งอยู่ฝั่งหนึ่ง

เนื่องจากท่อที่วางโดยวิธีนี้จะต้องถูกดันผ่านดินจึงต้องเคลือบท่อให้มีความหนาเป็นพิเศษ เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายจนถึงเนื้อเหล็ก ซึ่งการก่อสร้างแบบดันท่อมีวิธีการก่อสร้างใกล้เคียงกับ การก่อสร้างแบบเจาะลอด (HDD) แต่สามารถวางท่อได้ในช่วงที่สั้นกว่า ความสามารถในการดันท่อ โดยทั่วไปจะจำกัดความยาวประมาณ 100 เมตร ขนาดของบ่อรับ-บ่อส่งของวิธีดันท่อ ต้องมีความกว้าง เพียงพอสำหรับเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง ส่วนความลึกนั้นขึ้นอยู่กับ

ลักษณะพื้นที่ เช่น พื้นที่เขตทางของกรมทางหลวง กำหนดให้ความลึกของหลังก่อถึงผิวจราจรไม่น้อยกว่า 3.5 เมตร หรือพื้นที่ของกรมชลประทาน กำหนดให้ระดับความลึกของหลังก่อต่ำกว่าท้องคลองไม่น้อยกว่า 2.0 เมตร เป็นต้น การวางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการจะใช้วิธีการก่อสร้างแบบดันลอด จำนวน 2 ช่วง คือ ช่วงที่ลอดใต้ถนนชุมชนหนองคล้า ซอย 5 (ซอยมาใหญ่-กระเฉง) และช่วงที่ลอดใต้รั้วของโรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน ขั้นตอนในการก่อสร้างวางท่อแบบดันลอด (Boring) สามารถสรุปได้ ดังนี้

- สำรวจตรวจสอบตำแหน่ง และความลึกของระบบสาธารณูปโภคต่างๆ บริเวณที่จะมีการดันลอด
- จัดเตรียมพื้นที่สำหรับการก่อสร้างแล้วฝังตอก Sheet Pile ตามแนวเส้นรอบรูปของบ่อที่จะขุดด้วย

U-Shape Sheet Pile และทำการค้ำยันตามระดับที่ได้ออกแบบไว้

- ขุดบ่อรับ (Receiving Pit) และบ่อส่ง (Drilling Pit/Jacking Pit) จนถึงระดับที่กำหนด โดยจัดให้มีรถบรรทุกดินจอดรอเพื่อรับดินจากการขุด และนำไปทิ้งในสถานที่ที่เหมาะสมโดยทันที
- ติดตั้งเครื่องดันท่อลอดในบ่อส่ง แล้วทำการดันท่อส่งก๊าซฯ จากบ่อส่งจนถึงบ่อรับ
- ทำการเชื่อมท่อส่งก๊าซฯ เข้าด้วยกัน แล้วทำการทดสอบรอยเชื่อม
- เมื่อการเชื่อมท่อได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด ทำการถมดินกลับโดยนำดินชั้นล่างถมกลับลงไปก่อน แล้วนำหน้าดินถมกลับในขั้นตอนสุดท้าย จากนั้นทำการรื้อถอน Sheet Pile ออก ปรับสภาพพื้นที่ และติดตั้งป้ายเตือนแนวท่อต่อไป

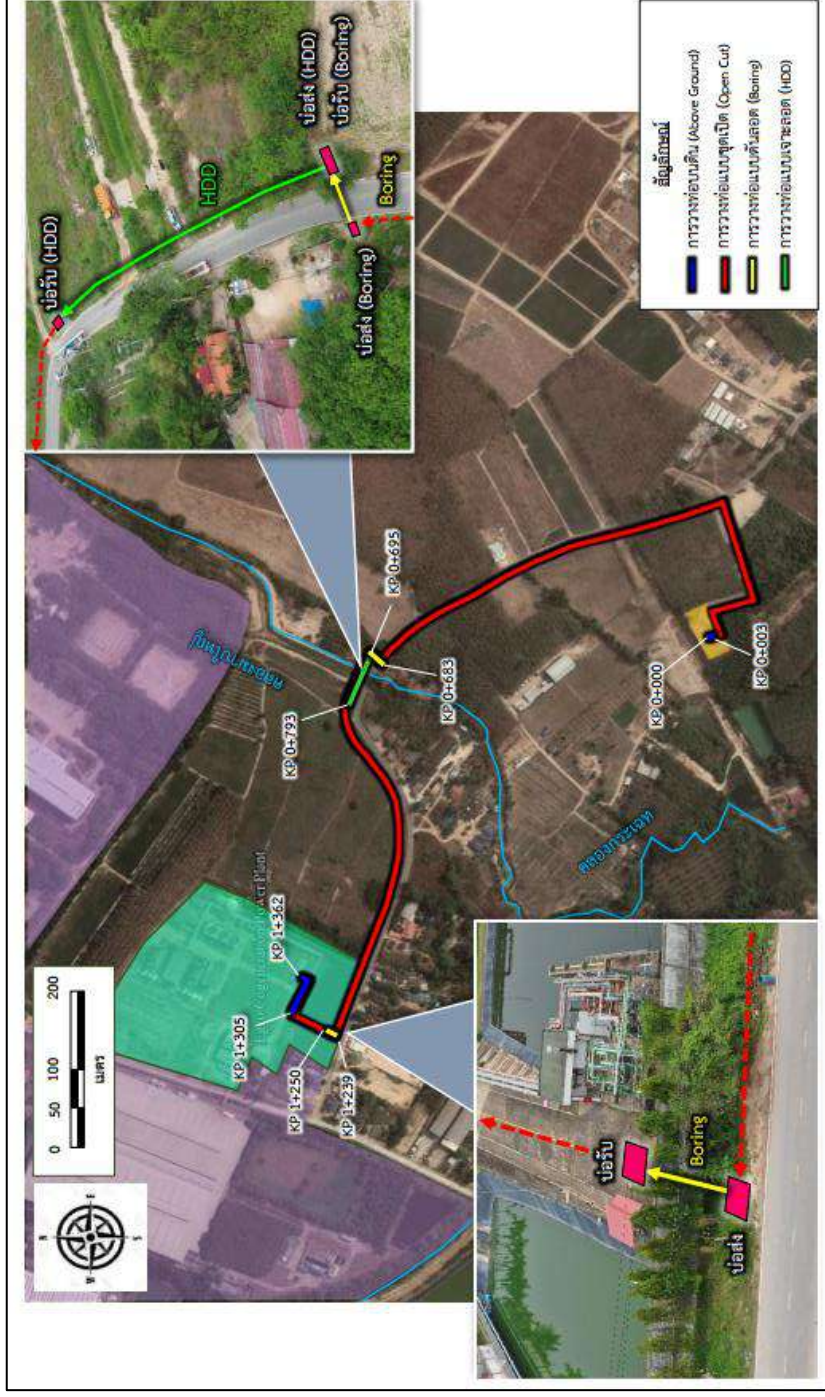
ซึ่งตำแหน่งของบ่อรับ-บ่อส่งของโครงการ แสดงดังตารางที่ 1-5 และรูปที่ 1-13 โดยสภาพปัจจุบันของพื้นที่ที่จะเป็นบ่อรับ-บ่อส่ง แสดงดังรูปที่ 1-14

ทั้งนี้ บ่อรับ-บ่อส่งของโครงการ จะล้อมรอบโดย Barrier เพื่อกันเป็นระยะปลอดภัยสำหรับวางเครื่องจักร อุปกรณ์ และไม่ให้ผู้เกี่ยวข้องเข้าพื้นที่ รวมทั้ง มีการวางป้ายสัญญาณการจราจรเพื่อป้องกันผลกระทบด้านการจราจรที่อาจเกิดขึ้น โดยตัวอย่างของการกันพื้นที่เพื่อป้องกันผลกระทบด้านการจราจร

ตารางที่ 1-5 ตำแหน่งบ่อรับ-บ่อส่งของการวางท่อด้วยวิธีดันทอด (Boring) ของโครงการ

รายการ	ตำแหน่ง KP		พิกัด UTM	
	บ่อส่ง	บ่อรับ	บ่อส่ง	บ่อรับ
1. บ่อรับ-บ่อส่งของการดันทอดใต้ถนนชุมชน หนองคล้า ซอย 5 (ซอยมาบใหญ่-กระเจต)	KP 0+686	KP 0+699	1415109.82 N 739138.05 E	1415120.23 N 739144.02 E
2. บ่อรับ-บ่อส่งของการดันทอดใต้รั้วโรงไฟฟ้า เอ็กโก โคเจนฯ	KP 1+238	KP 1+246	1415170.47 N 738642.22 E	1415180.63 N 738646.94 E

ที่มา : รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างไปยังโรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน
(ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) (ครั้งที่ 1), พ.ศ. 2565



ที่มา : รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างทางรถไฟสายใหม่ (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) (รายงานฉบับสมบูรณ์), พ.ศ. 2565



สภาพปัจจุบันของบ่อรับ



สภาพปัจจุบันของบ่อส่ง

ที่มา : รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการท่อส่งก๊าซไปยังโรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) (รายงานฉบับสมบูรณ์),
พ.ศ. 2565



รูปที่ 1-14 สภาพปัจจุบันของบ่อรับ-บ่อส่งของโครงการ

3) การวางท่อใต้ดินด้วยวิธีเจาะลอด (Horizontal Directional Drilling : HDD)

การเจาะลอดจะใช้เครื่องมือพิเศษที่เรียกว่า Horizontal Directional Drilling Machine หรือเรียกว่า Horizontal Directional Drilling (HDD) การเจาะลอดด้วยวิธีนี้เป็นการก่อสร้างที่ไม่ส่งผลกระทบต่อบริเวณพื้นที่ที่แนวท่อผ่าน เนื่องจากไม่มีการเปิดหน้าดิน ไม่รบกวนท้องน้ำ และไม่กีดขวางการจราจร สำหรับการเลือกใช้วิธีการก่อสร้างแบบเจาะลอดสามารถใช้กับพื้นที่ที่ต้องการลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น เช่น ผลกระทบต่อการจราจรบนถนนที่มีการจราจรคับคั่ง ผลกระทบต่อคุณภาพน้ำและนิเวศวิทยาทางน้ำ เช่น คลองขนาดใหญ่ แม่น้ำ ที่มีปริมาณน้ำมากและมีน้ำตลอดทั้งปี ซึ่งถ้าใช้วิธีขุดเปิดอาจจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อพื้นที่ดังกล่าวค่อนข้างมาก การเจาะลอดต้องมีการกำหนดจุดที่เป็นทางเข้า-ออกของท่อให้แน่นอนก่อนดำเนินการก่อสร้าง และต้องมีพื้นที่วางพอยที่จะเชื่อมต่อท่อส่งก๊าซฯ รวมทั้งต้องมีระยะที่เหมาะสมต่อการโค้งของท่อ สำหรับการพิจารณาที่ตั้งของบ่อส่ง (Entry Point) และบ่อรับ (Exit Point) ต้องมีพื้นที่ในการวางเครื่องจักร วัสดุ และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการเจาะลอด โดยฝั่งบ่อส่งจะเป็นที่ตั้งของเครื่องเจาะ ซึ่งต้องอยู่ห่างจากแหล่งน้ำและพื้นที่

ชุมชน เพื่อไม่ก่อให้เกิดความรำคาญจากเสียงของเครื่องจักร เนื่องจากการเจาะนั้นจะต้องทำงาน อย่างต่อเนื่องจนกว่า งานเจาะตลอดจะแล้วเสร็จ การวางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ จะใช้วิธีการก่อสร้างแบบเจาะลอด จำนวน 1 จุด คือ บริเวณที่ วางท่อลอดผ่านคลองมาใหญ่ ประมาณ KP 0+699 ถึง KP 0+795 โดยสามารถสรุปขั้นตอนการวางท่อแบบเจาะลอดได้ดังนี้

- การเตรียมงานสำหรับวางท่อ : ในการเตรียมงานสำหรับวางท่อด้วยวิธีเจาะลอด (HDD) มีขั้นตอน ดังต่อไปนี้

- สำรวจตรวจสอบตำแหน่ง และความลึกของระบบสาธารณูปโภคต่างๆ บริเวณที่จะมีการเจาะลอด
- จัดเตรียมพื้นที่สำหรับการก่อสร้างบ่อรับที่อยู่ฝั่งตรงข้ามกับคลองมาใหญ่ขนาดกว้าง x ยาว x ลึก เท่ากับ 2.5 x 3.0 x 4.0 เมตร โดยการตอก Sheet Pile ตามแนวเส้นรอบรูปของบ่อที่จะขุดด้วย U-Shape Sheet Pile และทำการค้ำยันตามระดับที่ได้ออกแบบไว้ ส่วนบ่อส่งจะใช้บ่อเดียวกับบ่อรับของการวางท่อโดยวิธีดินลอดในช่วงลอดใต้ถนนชุมชนหนองคล้า ซอย 5 (ซอยมาใหญ่-กระเฉง) ที่มีขนาดกว้าง x ยาว x ลึก เท่ากับ 2.5 x 6.0 x 4.0 เมตร
- ขุดบ่อรับจนถึงระดับที่กำหนด โดยจัดให้มีรถบรรทุกดินจ่อรถเพื่อรับดินจากการขุด และนำไปถม ในสถานที่ที่เหมาะสม
- ล้อมรอบบ่อรับ-บ่อส่งโดย Barrier เพื่อกันพื้นที่ที่มีระยะปลอดภัยสำหรับวางเครื่องจักรอุปกรณ์ สำหรับเจาะลอดและให้เกิดความปลอดภัยในการจราจร
- ติดตั้งเครื่องเจาะในบ่อส่งและมีการวางองศาในการเจาะที่ถูกต้อง
- ทดสอบการรั่วซึมเบื้องต้นของท่อโดยใช้วิธี Pre-hydrostatic Testing จากนั้นทำการตรวจสอบ สารเคลือบท่อเพื่อให้ท่อที่จะวางอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์

- การขุดเจาะเพื่อวางท่อ : ขั้นตอนนี้จะเริ่มจาก

- การดันและหมุนหัวเจาะ (Drilling Bit) ตามองศาที่วางไว้ พร้อมฉีดน้ำที่ผสมกับโคลนโซเดียม-เบนโทไนท์ด้วยแรงดันสูง เพื่อเคลือบช่องดินที่เจาะไม่ให้หลุดตัวง่าย และพยุงบ่อดินบริเวณ เจาะลอดไม่ให้พังทลาย
- ต่อก้านเจาะต่อเนื่องไปจนหัวเจาะโผล่ทะลุอีกด้านหนึ่ง
- ถอดหัวเจาะแล้วติดตั้งหัวคว้านเพื่อขยายช่องเจาะ แล้วดันกลับมาตามแนวเจาะ โดยท่อจะถูกดึงมา พร้อมกับหัวคว้าน เมื่อหัวคว้านกลับขึ้นมาท่อก็จะถูกวางไว้ในช่องที่คว้านไว้เรียบร้อยแล้ว โดยรายละเอียดขั้นตอนในการวางท่อแบบเจาะลอด (HDD)

- การเชื่อมต่อท่อและการปรับสภาพพื้นที่ : หลังจากท่อถูกดึงกลับมาอยู่ในตำแหน่งที่ต้องการแล้ว ที่จุดเข้า-ออก (Entry and Exit Point) ท่อส่งก๊าซฯ จะถูกเชื่อมต่อ (Tie-in) เข้ากับท่อส่วนอื่นๆ จากนั้นจะตรวจสอบท่อตามข้อกำหนด ของ ปตท. แล้วทำการคืนสภาพพื้นที่ให้กลับคืนสู่สภาพเดิม ส่วนโคลนโซเดียมเบนโทไนท์ที่เหลือจากการก่อสร้างจะถูกนำไป จัดการอย่างเหมาะสม เช่น นำไปผสมกับวัสดุธรรมชาติ (ขี้เลื่อย เศษหญ้า) เพื่อเพิ่มอินทรีย์สาร ก่อนนำไปใช้ปรับถมพื้นที่ หรือ ผสมกับหน้าดิน บริเวณพื้นที่ก่อสร้างต่อไป

- สำหรับสารเบนโทไนท์ที่โครงการเลือกใช้ คือ โซเดียมเบนโทไนท์ ที่ระบุใน The Condensed Chemical Dictionary Ninth Edition (1977) เป็นสารที่ทำจากดินธรรมชาติ ซึ่ง EPA เสนอแนะ ให้ใช้ เป็น Pond Sealant

ได้ ปัจจุบันมีการนำมาใช้ในการเจาะต่างๆ โดยใช้ผสมกับน้ำเพื่อช่วยหล่อลื่นหัวเจาะ ในการเจาะบาดาลหรือการเจาะบ่อน้ำมัน เป็นต้น ทั้งนี้ในกระบวนการเจาะตลอดของโครงการ จะผสมโซเดียมเบนโทไนท์ให้เพียงพอสำหรับการเจาะแต่ละครั้ง ทำให้มีโซเดียมเบนโทไนท์เหลือออกมาจากช่องเจาะไม่มาก โดยปริมาณของโซเดียมเบนโทไนท์ที่ใช้ในการเจาะจะขึ้นอยู่กับขนาดหัวคว้าน (Reamer) ขนาดของท่อ และระยะทางในการเจาะตลอด ซึ่งจะมีการวางท่อแบบเจาะตลอดที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 นิ้ว และระยะทางในการเจาะตลอดประมาณ 96 เมตร

1.2.6.3 การวางท่อนโครงสร้างรองรับท่อ (Pipe Support)

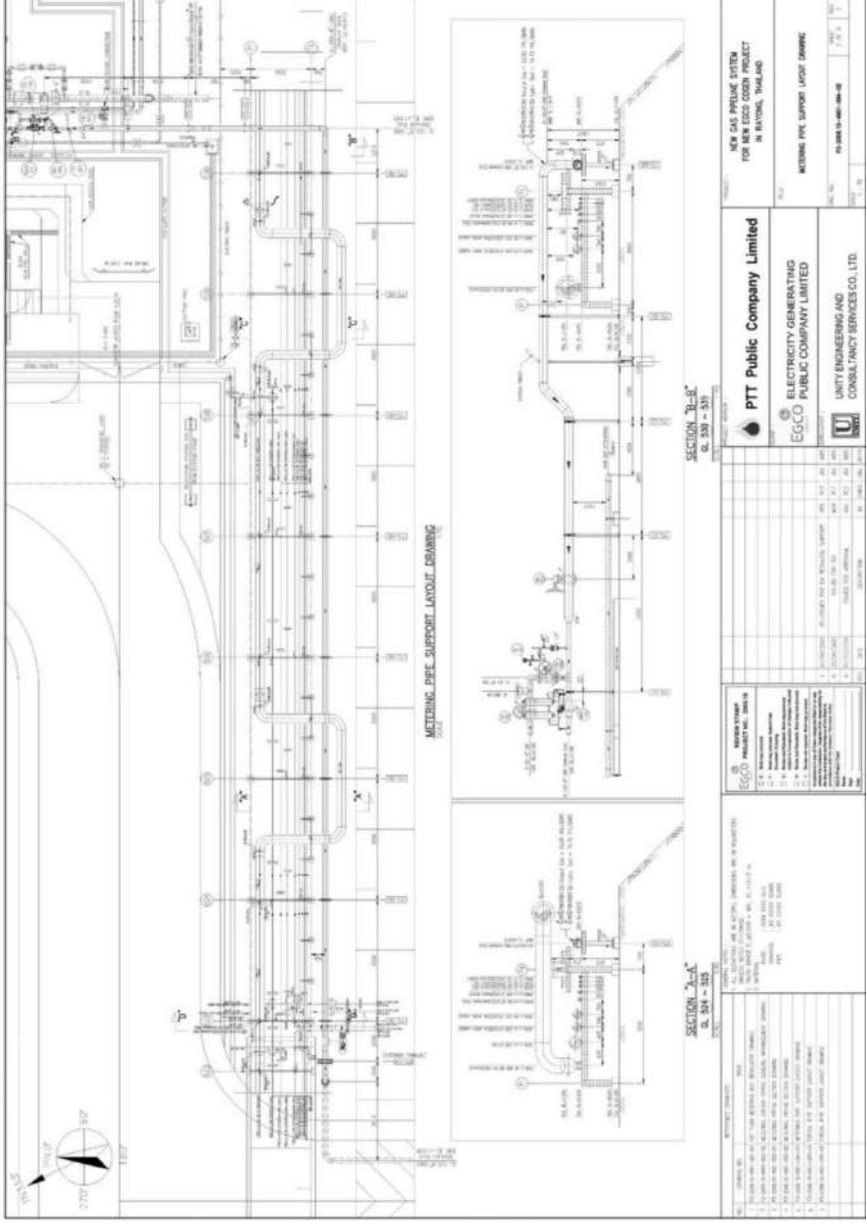

เป็นการวางท่อกว้างภายในพื้นที่โรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจนบริเวณ KP 1+303 ถึง KP 1+369 จะเป็นการวางบนโครงสร้างรองรับท่อ (Pipe Support) ที่จะก่อสร้างเพิ่มเติมสำหรับใช้ในการวางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ ซึ่งท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ จะวางขนานกับแนวท่อระบบสาธารณูปโภคของโรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน ที่มีอยู่ในปัจจุบัน จำนวน 9 ท่อ ที่วางบน Pipe Rack ความกว้าง ประมาณ 3 เมตร ประกอบด้วย

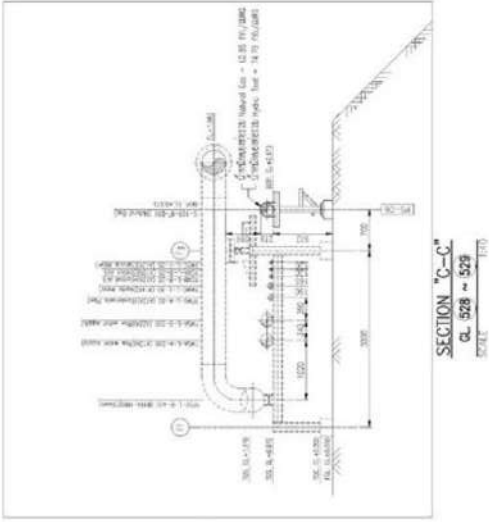
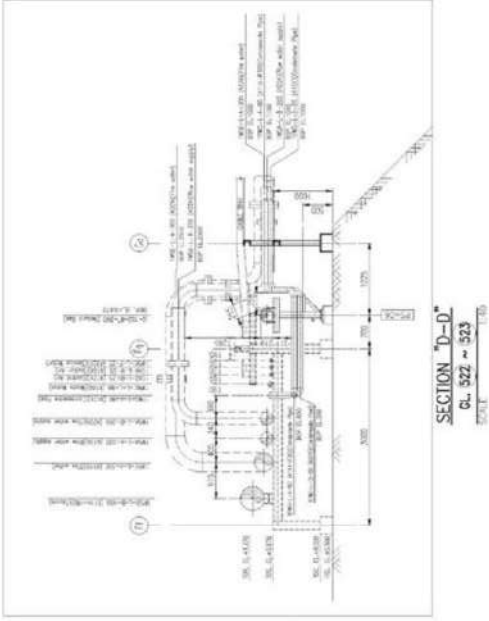

- แนวท่อน้ำ Service Water เส้นผ่านศูนย์กลาง 1 นิ้ว
- ท่อ Station Air เส้นผ่านศูนย์กลาง 1 นิ้ว
- ท่อ Control Air เส้นผ่านศูนย์กลาง 1 นิ้ว
- ท่อน้ำเสีย เส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว
- ท่อ Condensate เส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว
- ท่อน้ำใช้ (Raw Water Supply) เส้นผ่านศูนย์กลาง 8 นิ้ว จำนวน 2 ท่อ
- ท่อน้ำดับเพลิง เส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว
- ท่อไอน้ำ เส้นผ่านศูนย์กลาง 16 นิ้ว

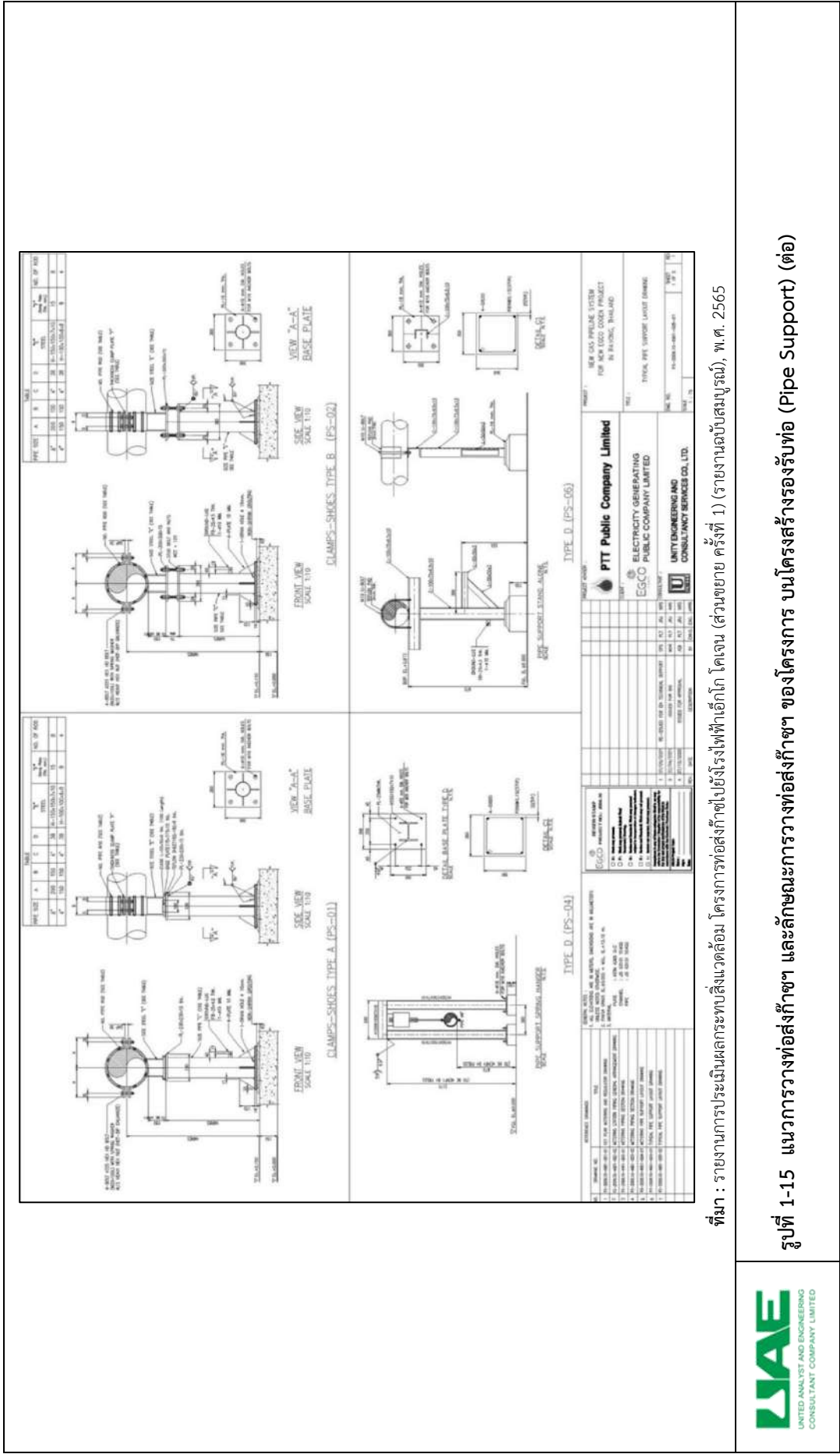
ซึ่งแนวท่อของโครงการจะวางอยู่ด้านในที่ใกล้กับบ่อเก็บน้ำของโรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน ห่างจาก Pipe Rack เดิมประมาณ 0.7 เมตร โดยวางอยู่บน Pipe Support จำนวน 12 จุด ประกอบด้วย

- Pipe Support แบบ String Hanger (PS-04) จำนวน 1 จุด (หมายเหตุ : เป็นจุดแรกที่วางบน Pipe Support)
- Pipe Support แบบ Stand Alone (PS-06) จำนวน 8 จุด
- Pipe Support แบบ Clamp Shoes Type A (PS-01) จำนวน 2 จุด
- Pipe Support แบบ Clamp Shoes Type B (PS-02) จำนวน 1 จุด

โดยมีลักษณะรายละเอียดแนวท่อส่งก๊าซฯ และลักษณะการวางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ แสดงดังรูปที่ 1-15

<div></div> <p>ที่มา : รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการท่อส่งก๊าซไปยังโรงไฟฟ้าเอ็กโก โคลเจน (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) (รายงานฉบับสมบูรณ์), พ.ศ. 2565</p>	<div><p>UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT COMPANY LIMITED</p></div> <div>รูปที่ 1-15 แนวการวางท่อส่งก๊าซฯ และลักษณะการวางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ บนโครงสร้างรองรับท่อ (Pipe Support)</div>
---	--

<div><div></div><div></div></div>		<p>ที่มา : รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการท่อส่งก๊าซไปยังโรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) (รายงานฉบับสมบูรณ์), พ.ศ. 2565</p>
		<p>รูปที่ 1-15 แนวการวางท่อส่งก๊าซฯ และลักษณะการวางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ บนโครงสร้างรองรับท่อ (Pipe Support) (ต่อ)</p>



ที่มา : รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการท่อส่งก๊าซไปยังโรงไฟฟ้าเอ็กโก โกลเดน (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) (รายงานฉบับสมบูรณ์), พ.ศ. 2565

รูปที่ 1-15 แนวการวางท่อส่งก๊าซฯ และลักษณะการวางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ บนโครงสร้างรองรับท่อ (Pipe Support) (ต่อ)

1.2.7 การบริหารจัดการด้านความปลอดภัย

โครงการได้มีการกำหนดแผนปฏิบัติการและแผนการตรวจสอบติดตามด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานในระยะก่อสร้าง เพื่อควบคุมการดำเนินงานให้สอดคล้องกับมาตรฐานและกฎระเบียบด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ระบุเงื่อนไขและข้อตกลงเกี่ยวกับมาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยกับผู้รับเหมาก่อสร้างในสัญญาว่าจ้างอย่างชัดเจน เช่น

- ผู้รับเหมาก่อสร้างและทีมงานที่เข้ามาก่อสร้างและวางท่อภายในพื้นที่โรงไฟฟ้า ต้องมีการปฏิบัติตามมาตรการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน อย่างเคร่งครัด
- บริษัทผู้รับเหมาจะต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับวิชาชีพอย่างน้อย 1 คน พร้อมมีการแจ้งชื่อและเบอร์โทรของ จป. ให้ฝ่ายความปลอดภัยเป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อให้สามารถติดต่อประสานงานได้ในกรณีฉุกเฉิน โดยจัดส่งข้อมูลหลังจากที่ได้รับเอกสารการจ้างงาน หรือก่อนวันเริ่มงานอย่างน้อย 5 วันทำการ
- ผู้รับเหมาต้องประเมินความเสี่ยงในงานที่ได้รับผิดชอบ (JSA: Job Safety Analysis) และจัดทำมาตรฐานด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงานทุกงาน ส่งให้กับเจ้าหน้าที่บริษัทฯ ผู้ควบคุมงานเพื่อตรวจสอบและประเมินก่อนเริ่มปฏิบัติงานอย่างน้อย 1 วัน
- การเตรียมบุคลากรก่อนเริ่มงาน ดังนี้
 - บุคลากรที่ผู้รับเหมาจะนำเข้ามาปฏิบัติงานจะต้องมีความรับผิดชอบต่อการกระทำของตนเองได้ ในทางกฎหมาย สามารถอ่านและเข้าใจภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษได้ พร้อมทั้งเข้าใจในรูปภาพในป้ายแจ้งเตือนต่างๆ
 - บุคลากรที่ผู้รับเหมาจะนำเข้ามาปฏิบัติงานต้องมีคุณสมบัติตามที่กฎหมายกำหนด
 - ลูกจ้างของผู้รับเหมาทุกคนต้องเข้ารับการอบรมและการทดสอบด้านความปลอดภัย (Safety Training) ตามที่บริษัทฯ กำหนดก่อนเริ่มงาน
- การจัดเตรียมอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment; PPE)
 - ผู้รับเหมาต้องจัดให้มี PPE ที่เหมาะสมกับลักษณะงานและมีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด รวมทั้งต้องอยู่ในสภาพดีและพร้อมใช้งานอยู่เสมอ
 - ติดตั้งป้ายเตือนให้มีการสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล และกำหนดให้คนงานก่อสร้างต้องมีการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตลอดช่วงที่มีการปฏิบัติงาน
- ผู้รับเหมาและคนงานก่อสร้างทุกคนต้องผ่านการอบรมและทดสอบด้านความปลอดภัยตามที่บริษัทฯ กำหนด
- ผู้รับเหมาที่จะต้องมีการนำสารเคมีเข้ามาใช้ในการทำงานให้กับบริษัทฯ จะต้องส่งเอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี (SDS) มาให้บริษัทฯ พร้อมกับจัดส่งเอกสารการประเมินความเสี่ยง (JSA) ทุกครั้งที่ต้องมีการใช้สารเคมี โดยต้องมีเอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี (SDS) แสดงไว้ที่หน้างานในบริเวณที่มองเห็นได้ชัด
- ผู้รับเหมาทุกคนต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด

- ผู้รับเหมาต้องมีการขออนุญาตทำงาน (Work Permit) ก่อนเริ่มงานใดๆ หากไม่มีห้ามปฏิบัติงานโดยเด็ดขาด โดยใบอนุญาตทำงานต้องได้รับจากเจ้าหน้าที่บริษัทฯ ที่ควบคุมงาน และจะต้องปิดสำเนาใบอนุญาตนั้นไว้ในตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนที่หน้างาน เพื่อให้เกิดความสะดวกในการติดตามตรวจสอบ

- ผู้รับเหมาต้องควบคุมงานมิให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์หรือทรัพย์สินของบริษัทและของชุมชน หากเกิดความเสียหายขึ้นผู้รับเหมาต้องรับผิดชอบต่อการซ่อมหรือจัดหาทดแทนให้เหมาะสม

- ผู้รับเหมาที่เข้ามาทำงานต้องทำประกันอุบัติเหตุกลุ่มหรือประกันสุขภาพอื่นๆ หรือกองทุนเงินทดแทนให้กับพนักงานทุกคนที่เข้ามาปฏิบัติงาน

2) กำหนดมาตรการด้านความปลอดภัยในการก่อสร้าง อาทิ

• งานตัดเชื่อม

- ผู้รับเหมาจะต้องจัดเตรียมถังดับเพลิงชนิด A, B, C ขนาดบรรจุไม่ต่ำกว่า 10 ปอนด์ ที่มีความสามารถในการดับเพลิง (Fire Rating) ไม่ต่ำกว่า 3A10B อย่างน้อย 1 ถังต่องาน Hot Work
- ผู้รับเหมาจะต้องจัดเตรียมผ้ากันไฟที่สามารถกันไฟได้ หรือผ้ากันไฟชนิด Non-Asbestos พร้อม ถาดรอง เพื่อใช้ในการรองรับสะเก็ดไฟจากการเชื่อม
- สายแก๊สที่นำมาใช้งานจะต้องผ่านการตรวจสอบสภาพให้พร้อมใช้งาน และก่อนเริ่มงานของทุกวันจะต้องตรวจสอบรอยรั่วของจุดต่อเชื่อมต่างๆ รวมถึงรอยรั่วของสายแก๊สด้วย
- ผู้รับเหมาต้องจัดเตรียมอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ตามลักษณะงานให้เพียงพอเหมาะสม เช่น รองเท้านิรภัย หมวกนิรภัย และหน้ากากป้องกันฝุ่น เป็นต้น พร้อมกับกำชับให้มีการสวมใส่ตลอดเวลาทำงาน

• การป้องกันเพลิงไหม้และระบบดับเพลิง

- ผู้รับเหมาก่อสร้างหลักต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ดับเพลิงไว้ให้พร้อมและเพียงพอกับผู้ปฏิบัติงานที่จะเข้าทำงานในพื้นที่อันตราย หรืองานที่เกี่ยวข้องกับความร้อนสูงซึ่งเสี่ยงต่อการเกิดเพลิงไหม้ เช่น การเชื่อมโลหะ ทิมงานช่างเชื่อมทุกชุดจะต้องมีสารเคมีดับเพลิงอยู่ข้างจุดที่ทำงานเสมอ
- ผู้รับเหมาก่อสร้างหลักจะต้องจัดเตรียมแผนการประสานงานกับหน่วยงานดับเพลิงท้องถิ่น เพื่อให้มีความพร้อมในกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน
- มีการควบคุมการเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้าง โดยมีการควบคุมการจราจรและปิดป้ายเตือนอันตรายอย่างชัดเจน
- มีการตรวจสอบสภาพการทำงานและอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง โดยเฉพาะจุดที่เสี่ยงต่อการเกิดอันตรายหรือเกิดอัคคีภัย
- มีการตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ดับเพลิงอย่างสม่ำเสมอ

3) กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบช่วงงานวางท่อได้สายส่งไฟฟ้าแรงสูง

- กันบริเวณเพื่อไม่ให้รถเครื่องจักรเข้าใกล้ฐานของเสาส่งไฟฟ้าแรงสูง โดยปฏิบัติตามข้อกำหนดของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยอย่างเคร่งครัด

- จัดให้มีสัญลักษณ์กำหนดระยะปลอดภัย (Goal Post) ในบริเวณใกล้พื้นที่ก่อสร้าง โดยเฉพาะจุดตกท่อน้ำของสายไฟ เพื่อใช้สังเกตการณ์เคลื่อนที่ของเครื่องจักรจะไม่สูงกว่าระยะปลอดภัย

- ต่อสายดินกับท่อที่วางเรียงอยู่ใต้สายส่งไฟฟ้าแรงสูง โดยขนาดพื้นที่หน้าตัดของปากคิบบริเวณที่จับ (Clamp) กับวัสดุต้องมีความสัมพันธ์ที่มากพอที่สามารถถ่ายเทกระแสลงดินได้

4) การป้องกันและแก้ไขผลกระทบช่วงงานวางท่อใกล้กับสาธารณูปโภคอื่นๆ ได้แก่ ท่อส่งก๊าซฯ เส้นที่ 4 และ 5 ของ ปตท. ท่อน้ำของ East Water และท่อส่งก๊าซอุตสาหกรรมของ MIG

- ประสานงานไปยังหน่วยงานเจ้าของระบบสาธารณูปโภคที่เกี่ยวข้องตามแนวระบบท่อของโครงการ เพื่อขอทราบข้อมูลรายละเอียดระบบสาธารณูปโภค ตำแหน่ง ระดับความลึก และแนวทางด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงานใกล้หรืออาจกระทบกับระบบสาธารณูปโภคที่พบในปัจจุบันก่อนเข้าดำเนินการ

- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ควบคุมการทำงานของ บริษัทรับเหมาก่อสร้างอย่างใกล้ชิด รวมทั้ง ติดตามผลกระทบอันเนื่องมาจากการวางท่อ และหากพบปัญหาหรือความเสียหายเกิดขึ้นให้เร่งประสานงานแก้ไขปัญหาโดยเร็ว

1.2.8 แผนฉุกเฉิน

แผนระงับเหตุฉุกเฉิน แบ่งออกเป็น 3 ระดับ ตามความรุนแรง คือ

1) เหตุฉุกเฉินความรุนแรงระดับที่ 1 (Emergency Level 1) : หมายถึง เหตุการณ์ที่ผู้อำนวยการภาวะฉุกเฉิน (ED) พิจารณาแล้วเห็นว่า สามารถควบคุมหรือระงับเหตุได้ด้วยพนักงานของ บริษัทฯ และอุปกรณ์ของบริษัทฯ ได้

2) เหตุฉุกเฉินความรุนแรงระดับที่ 2 (Emergency Level 2) : หมายถึง เหตุการณ์ที่ผู้อำนวยการภาวะฉุกเฉิน (ED) พิจารณาแล้วเห็นว่า ไม่สามารถควบคุมหรือระงับเหตุได้ด้วยพนักงาน และอุปกรณ์ของบริษัทฯ ได้ ต้องขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานราชการและหน่วยงานภายนอก

3) เหตุฉุกเฉินความรุนแรงระดับที่ 3 (Emergency Level 3) : หมายถึง เหตุการณ์ที่ผู้อำนวยการภาวะฉุกเฉิน (ED) พิจารณาแล้วเห็นว่า ต้องขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานราชการ และหน่วยงานภายนอกในระดับจังหวัด

ขั้นตอนการปฏิบัติกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉิน

1) เหตุฉุกเฉินความรุนแรงระดับที่ 1

เมื่อพนักงานตรวจพบหรือได้รับแจ้งเหตุการณ์รั่วไหลของก๊าซฯ จะแจ้งให้ผู้อำนวยการภาวะฉุกเฉิน (ED) ของโรงไฟฟ้า ได้รับทราบจากนั้นผู้อำนวยการภาวะฉุกเฉิน (ED) จะเป็นผู้สั่งการตัดระบบการส่งจ่ายก๊าซฯ โดยระบบควบคุมแบบแยกส่วน (DCS) ภายในโรงไฟฟ้า หากสามารถควบคุมได้ก็จะเข้าสู่ภาวะปกติ แต่ในกรณีที่ไม่สามารถระงับได้จะเข้าสู่เหตุฉุกเฉินความรุนแรงระดับที่ 2

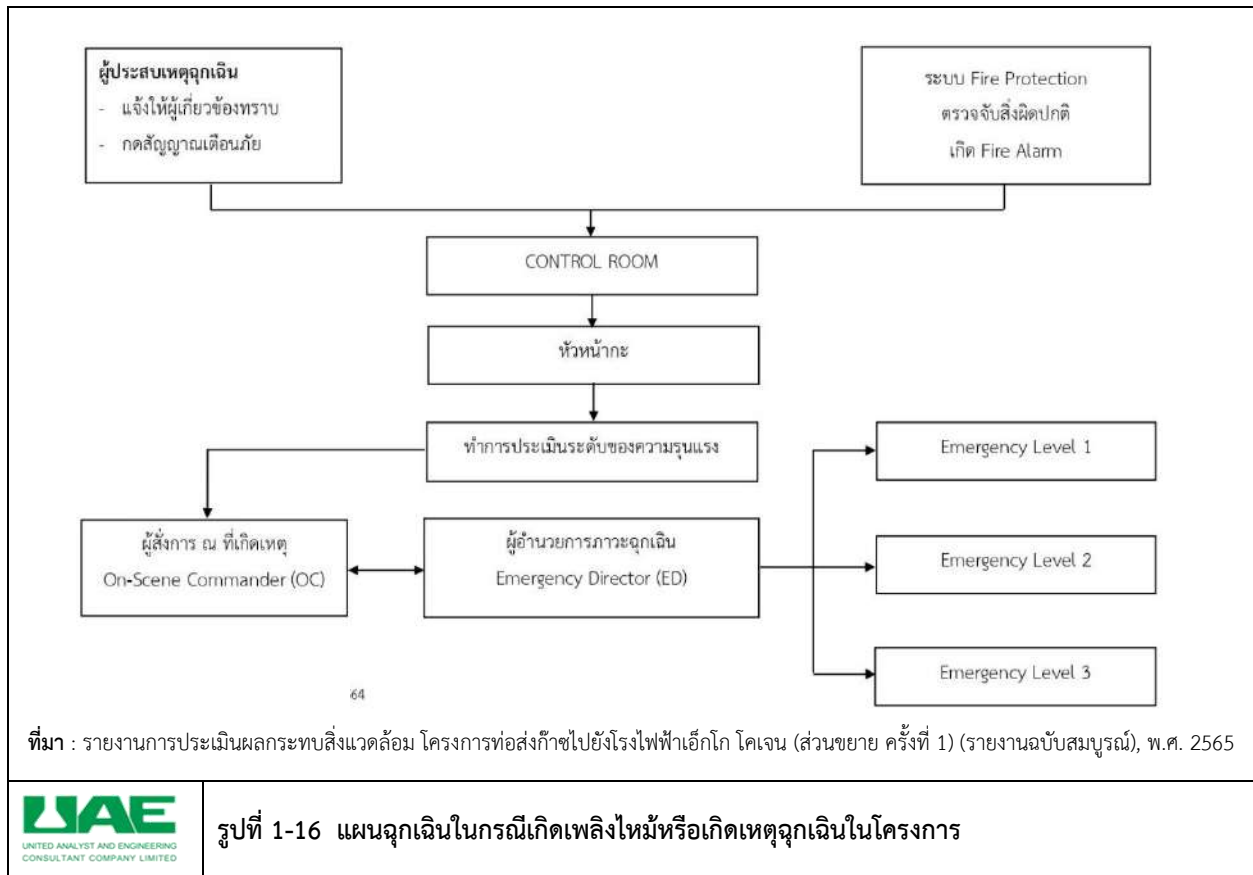
2) เหตุฉุกเฉินความรุนแรงระดับที่ 2

ผู้อำนวยการภาวะฉุกเฉิน (ED) จะแจ้งไปยังศูนย์สั่งการจ่ายพลังงาน (EDC) ของ ปตท. โดยหัวหน้าศูนย์สั่งการจ่ายพลังงาน (EDC) จะสั่งตัดระบบส่งจ่ายก๊าซฯ ด้วยระบบ SCADA ในกรณีที่สามารถระงับเหตุได้หัวหน้าศูนย์สั่งการจ่ายพลังงาน (EDC) จะแจ้งผลการระงับเหตุมายังผู้อำนวยการภาวะฉุกเฉิน (ED) เพื่อประกาศยกเลิกภาวะฉุกเฉินต่อไป แต่กรณีที่ควบคุมไม่ได้จะเข้าสู่เหตุฉุกเฉินความรุนแรงระดับที่ 3

3) เหตุฉุกเฉินความรุนแรงระดับที่ 3

ผู้อำนวยการภาวะฉุกเฉิน (ED) ขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานภายนอก ได้แก่ ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 3 (ปท.3) ของ ปตท. ศูนย์ปฏิบัติการชลบุรี และหน่วยราชการที่เกี่ยวข้องในจังหวัดระยอง โดยผู้สั่งการภาวะฉุกเฉิน คือ นายเทศมนตรีตำบลมาบข่าพัฒนา หรือนายอำเภอนิคมพัฒนา โดยมีผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการของโรงไฟฟ้าเอ็กโก โกลบอล โซลูชัน (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) และ ปตท. เป็นที่ปรึกษาในการควบคุมภาวะฉุกเฉิน ทั้งนี้ หากไม่สามารถควบคุมเหตุได้ผู้สั่งการภาวะฉุกเฉินสูงสุด คือ ผู้ว่าราชการจังหวัดระยอง

โดยมีผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการโรงไฟฟ้าเอ็กโก กรุ๊ป (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) และ ปตท. เป็นที่ปรึกษาในการควบคุมภาวะฉุกเฉินและการประกาศเข้าแผนอพยพชุมชน



1.2.9 มลพิษและการควบคุม

1) แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศ

ในระยะก่อสร้างโครงการ มีกิจกรรมในการวางระบบท่อส่งก๊าซฯ ได้แก่ การปรับพื้นที่ การขนส่งท่อ การขุดร่องดิน การวางท่อแบบต่างๆ การกลบท่อ และการปรับปรุงพื้นที่หลังก่อสร้าง เป็นต้น ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้อาจมีผลทำให้มีปริมาณฝุ่นละอองบริเวณชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงกับแนวท่อส่งก๊าซฯ และมีผลจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของเครื่องยนต์

2) การควบคุมและป้องกันมลพิษทางอากาศ

ในการควบคุมและป้องกันมลพิษทางอากาศที่จะเกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้าง โครงการได้มีการกำหนดมาตรการในการป้องกันผลกระทบ เช่น

- รถบรรทุกวัสดุก่อสร้างต้องมีสิ่งปกปิด และ/หรือ สิ่งผูกมัดในส่วนบรรทุก เพื่อป้องกันการตกหล่นของวัสดุที่บรรทุกอยู่และลดปริมาณฝุ่นที่อาจฟุ้งกระจาย
- ฉีดพรมน้ำในพื้นที่ก่อสร้าง กองดินหรือมีกิจกรรมอันเนื่องมาจากการก่อสร้างโครงการ ที่มีการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง เช่น ถนน พื้นที่ที่มีกิจกรรมการปรับถม เป็นต้น เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นจากกิจกรรมการก่อสร้างอย่างน้อย 2 ครั้งต่อวัน (เช้า-บ่าย) และพิจารณาเพิ่มเติม เมื่อสภาพอากาศร้อน แห้ง หรือมีลมแรงจนประเมินได้ว่าพื้นที่ที่ได้ฉีดพรมน้ำไปแล้วเริ่มแห้ง และมีแนวโน้มที่เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นขึ้นได้อีก

- ตรวจสอบ บำรุงรักษา หรือตรวจสอบสภาพยานพาหนะ เครื่องยนต์/เครื่องจักร ที่ใช้ในการก่อสร้างเพื่อลดการระบายมลพิษทางอากาศเป็นประจำทุกเดือน
- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ทำความสะอาดพื้นผิวจราจรบนถนนบริเวณด้านหน้าสำนักงานชั่วคราวภายหลังการเข้า-ออกของรถบรรทุก
- ทำความสะอาดล้อรถบรรทุกที่ออกจากพื้นที่ก่อสร้างหรือพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมก่อสร้าง เพื่อป้องกันเศษดินและทรายที่อาจสร้างความสกปรกให้แก่ถนน
- ห้ามเผาทำลายเศษวัสดุ หรือขยะมูลฝอยในพื้นที่ก่อสร้าง
- จำกัดความเร็วรถบรรทุกที่วิ่งภายในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ และชุมชนใกล้เคียง ไม่เกิน 40 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และบนทางหลวงไม่เกิน 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
- ควบคุมให้มีการใช้พื้นที่หน้างานเท่าที่จำเป็น และดำเนินการก่อสร้างอย่างรวดเร็ว

1.2.10 เสียงและการควบคุม

1) แหล่งกำเนิดมลพิษทางเสียง

กิจกรรมการวางท่อในแต่ละวิธี และการทดสอบการรั่วไหลของท่อด้วยวิธีทางชลสถิต (Hydrostatic Test) อาจส่งผลกระทบต่อชุมชนที่อยู่บริเวณใกล้เคียงได้ โดยช่วงเวลาของการก่อสร้างแบบขุดเปิด (Open Cut) จะดำเนินการเฉพาะช่วงเวลากลางวัน ระยะเวลาทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน ส่วนการก่อสร้างแบบดินลอด (Boring) และเจาะลอด (HDD) จะเกิดเสียงดังจากการก่อสร้างบ่อรับ-บ่อส่ง และการกลบบ่อรับ-บ่อส่ง ซึ่งจะดำเนินการเฉพาะช่วงเวลากลางวัน ระยะเวลาทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน ส่วนการดินลอด/เจาะลอดท่อจะดำเนินการต่อเนื่อง 24 ชั่วโมงจนกว่าจะแล้วเสร็จ สำหรับการทดสอบการรั่วไหลของท่อด้วยวิธีทางชลสถิต (Hydrostatic Test) จะดำเนินการ 24 ชั่วโมงต่อเนื่องเช่นกัน โดยระดับเสียงของเครื่องจักรที่ใช้ในการวางท่อและการทดสอบการรั่วไหลของท่อด้วยวิธีทางชลสถิตจะอ้างอิงจากข้อมูลผลการตรวจวัดระดับเสียงของเครื่องจักรที่มีการทำงานจริงในภาคสนาม ของ ปตท. (พ.ศ. 2556)

2) การควบคุมและป้องกันระดับเสียง

เพื่อเป็นการควบคุมและป้องกันระดับเสียงที่จะเกิดขึ้นจากการก่อสร้างวางท่อทางโครงการจึงได้มีการกำหนดมาตรการในการป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น เช่น

- กำหนดให้มีการใช้อุปกรณ์ก่อสร้างที่มีเสียงดังเฉพาะช่วงเวลากลางวัน ระหว่าง 08.00-17.00 น. หากจำเป็นจะต้องดำเนินการนอกเหนือจากช่วงเวลานี้ ต้องประสานขออนุญาตหรือความเห็นชอบจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และต้องแจ้งให้ชุมชนทราบก่อนดำเนินการล่วงหน้า
- ประชาสัมพันธ์แผนงานการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดัง และมาตรการในการควบคุมเสียงจากการก่อสร้างให้ประชาชนในชุมชนใกล้เคียงได้รับทราบอย่างน้อย 2 สัปดาห์ ก่อนการก่อสร้าง
- กำหนดให้มีการตรวจสอบ ดูแล บำรุงรักษา และซ่อมแซมเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพดีตลอดเวลา พร้อมทั้งปฏิบัติตามคู่มือการบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์อย่างต่อเนื่อง
- ติดตั้งป้ายเตือนบริเวณที่มีเสียงดัง และจัดหาอุปกรณ์ป้องกันเสียง เช่น ปลั๊กอุดเสียง (Ear Plug) หรือที่ครอบหูลดเสียง (Ear Muff) ให้กับคนงานก่อสร้าง พร้อมทั้งกำหนดให้คนงาน ใช้เครื่องป้องกันในกรณีที่ทำงานในพื้นที่ที่มีเสียงดัง

ตารางที่ 1-6 ระดับเสียงจากเครื่องจักรที่ใช้ในกิจกรรมการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซ

ขั้นตอนการก่อสร้าง	ชนิด	ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียง (เมตร)	ระดับเสียงสูงสุด (L _{max}) (เดซิเบลเอ)
1. การวางท่อแบบขุดเปิด (Open Cut)	Backhoe	1	87.1
	Crane	5	80.5
	Compactor	1	99.0
2. การวางท่อแบบดันทอด (Boring)	Backhoe	1	87.1
	Crane	5	80.5
	Auger Boring Machine	1	89.9
	Generator Set	1	88.4
	Compactor	1	99.0
3. การวางท่อแบบเจาะลอด (HDD)	Backhoe	1	87.1
	Crane	5	80.5
	HDD Rig	1	98.0
	Generator Set	1	88.4
	Mud Pump	1	91.2
	Compactor	1	99.0
4. การทดสอบการรั่วไหลของท่อด้วยวิธีทางชลสถิต	Water Pump	1	90.5

ที่มา : ข้อมูลผลการตรวจวัดระดับเสียงของเครื่องจักรที่ใช้ในกิจกรรมการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซ ในปี พ.ศ. 2556, การศึกษาและจัดทำข้อมูลระดับเสียงในระยะก่อสร้างโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติ, บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน), 2558

1.2.11 น้ำเสียและการจัดการ

แหล่งกำเนิดน้ำเสียและน้ำทิ้งในระยะก่อสร้างจะมาจากการอุปโภคของคณงานก่อสร้าง และจากน้ำที่ใช้ในการทดสอบการรั่วไหลของท่อด้วยวิธีการทางชลสถิต (Hydrostatic Test) โดยปริมาณและวิธีการจัดการน้ำเสีย และน้ำทิ้งที่เกิดขึ้นจากโครงการ แสดงดังตารางที่ 1-7

ตารางที่ 1-7 แหล่งกำเนิดและวิธีการจัดการน้ำทิ้งในระยะก่อสร้างโครงการ

กิจกรรม	ปริมาณน้ำทิ้ง (ลบ.ม./วัน)	วิธีการจัดการ
1. น้ำทิ้งจากคณงานก่อสร้าง (จากห้องสุขาเคลื่อนที่)	4.5	ผู้รับเหมาจะติดต่อหน่วยงานท้องถิ่นเพื่อนำไปกำจัดภายนอกต่อไป
2. น้ำทิ้งจากการทดสอบท่อก๊าซธรรมชาติ ด้วยวิธีทางชลสถิต ^{1/}	44.19	ตรวจวัดคุณภาพแล้วระบายน้ำที่มีคุณภาพผ่านเกณฑ์มาตรฐานลงสู่คลองมาบใหญ่ในกรณีที่มีคุณภาพไม่ได้ตามเกณฑ์มาตรฐานจะติดต่อหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตนำไปกำจัดภายนอกต่อไป
รวม	48.69	-

หมายเหตุ : ^{1/} น้ำใช้สำหรับการทดสอบท่อด้วยวิธีทางชลสถิตจะเกิดขึ้นเฉพาะช่วงที่ทดสอบไม่ได้เกิดขึ้นทุกวัน โดยในที่นี้ได้นำอัตราการเกิดน้ำทิ้งสูงสุดมาใช้ในการประเมิน (Whole Line Test)

ที่มา : รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการท่อส่งก๊าซไปยังโรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) (รายงานฉบับสมบูรณ์), พ.ศ. 2565

1.2.12 กากของเสียและการจัดการ

กากของเสียที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้าง ประกอบด้วย มูลฝอยที่เกิดจากกิจกรรมของคนงานก่อสร้างของเสียที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้าง และโคลนโซเดียมเบนโทไนท์ที่เหลือทิ้ง ซึ่งมีรายละเอียดของปริมาณและการจัดการดังต่อไปนี้

มูลฝอยที่เกิดจากกิจกรรมของคนงานก่อสร้าง เช่น บรรจุภัณฑ์ใส่อาหาร เช่น กล่อง โฟม ถุงพลาสติก และแก้วน้ำพลาสติก เป็นต้น การก่อสร้างโครงการ คาดว่าจะใช้คนงานก่อสร้างสูงสุด ประมาณ 80 คนต่อวัน (คิดที่อัตราการเกิดมูลฝอย 0.85 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน (อ้างอิงจากเกรียงศักดิ์ อุทมนสินโรจน์, 2537)) คิดเป็นปริมาณมูลฝอยสูงสุดประมาณ 68 กิโลกรัมต่อวัน ในแต่ละวันมูลฝอยที่เกิดขึ้นจะเกิดขึ้นตามพื้นที่ก่อสร้างวางท่อมูลฝอยจะถูกแยกประเภทเพื่อลดปริมาณมูลฝอยที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ โดยจะถูกแยกใส่ถุงดำ และนำไปพักไว้ในถังขยะขนาด 200 ลิตร ซึ่งจัดวางไว้ในพื้นที่สำนักงานชั่วคราว โดยแยกเป็นถังขยะเปียกและถังขยะแห้งอย่างละ 1 ใบ ก่อนติดต่อประสานงานให้รถเก็บขนมูลฝอยจากเทศบาลตำบลมาบตาพาดพัฒนา ส่วนมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น ขวด พลาสติก เป็นต้น จะถูกรวบรวมและพักไว้รอการส่งขายต่อไป

ของเสียที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้าง

- มูลฝอยทั่วไป เป็นเศษวัสดุที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น เศษอาหาร เศษกระดาษ เป็นต้น จะติดต่อให้รถเก็บขนมูลฝอยจากเทศบาลตำบลมาบตาพาดพัฒนา หรือหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากทางราชการมารับไปกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลต่อไป

- ของเสียที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ เช่น เศษเหล็ก และเศษพลาสติก เป็นต้น จะรวบรวมและติดต่อขายให้บริษัทรับรีไซเคิลต่อไป

- ของเสียอันตราย เช่น น้ำมันหล่อลื่นใช้แล้ว หรือ ทราโย หรือวัสดุอุดข้ออื่นๆ ที่ใช้ในการอุดข้อ กรณีที่มีการรั่วไหลของน้ำมันระหว่างการเปลี่ยนถ่ายในระหว่างการซ่อมบำรุงและดูแลรักษา เครื่องจักร อุปกรณ์ และเครื่องมือต่างๆ ต้องรวบรวมจัดเก็บแยกตามประเภทของกากของเสียและไม่เก็บรวมกับมูลฝอยทั่วไป โดยในส่วนของน้ำมันหล่อลื่นใช้แล้ว บริษัทรับเหมาฯ จะทำการเก็บรวบรวม ในภาชนะที่ปิดมิดชิด เช่น ถังน้ำมันขนาด 200 ลิตร เป็นต้น เมื่อมีปริมาณถึงระดับหนึ่งแล้วจะติดต่อให้บริษัทรับกำจัดของเสียที่ได้รับอนุญาตจากทางราชการมาทำเก็บขนไปกำจัดภายนอกต่อไป ส่วนทราโย/ วัสดุอุดข้ออื่นๆ จะมีการเก็บรวบรวมในภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิด แยกออกจากขยะมูลฝอย ก่อนติดต่อให้บริษัทรับกำจัดของเสียที่ได้รับอนุญาตจากทางราชการมาทำเก็บขนไปกำจัดภายนอกเช่นกัน โดยพื้นที่ในการจัดเก็บของเสียอันตรายจะอยู่ภายในพื้นที่สำนักงานชั่วคราวที่แยกออกมาอย่างเป็นสัดส่วน มีป้ายแสดงพื้นที่สำหรับการจัดเก็บของเสียอันตรายอย่างชัดเจน และมีบริเวณให้รถของหน่วยงานรับกำจัดของเสียที่ได้รับอนุญาตจากทางราชการมารับไปกำจัดภายนอกได้อย่างสะดวก

โคลนโซเดียมเบนโทไนท์ ที่เหลือจากการใช้งานจากการเจาะลุด 1 จุด บริเวณ KP 0+699 - KP 0+795 และการดันทุด 2 จุด บริเวณ KP 0+686 - KP 0+699 และ KP 1+238 - KP 1+246 จะมีการใช้โคลนโซเดียมเบนโทไนท์ที่ใช้สูงสุดประมาณ 3.97 ลูกบาศก์เมตร การเตรียมโคลนโซเดียม เบนโทไนท์เพื่อใช้ในกระบวนการเจาะลุด หรือดันทุดของโครงการ จะดำเนินการโดยใช้โซเดียมเบนโทไนท์ แบบผงเมื่อผสมกับน้ำจะพองตัว โดยโคลนโซเดียมเบนโทไนท์ที่ใช้ส่วนใหญ่จะแทรกตัวอยู่ในช่องว่างของ ดินที่เจาะลุด ส่วนที่เหลือเพียงส่วนน้อยจะถูกดันให้ไหลออกในฝั่งตรงข้ามที่เจาะลุด ดังนั้น เพื่อให้มีปริมาณโคลนโซเดียมเบนโทไนท์ที่เหลือทิ้งจากการเจาะลุดน้อยที่สุด ผู้รับเหมาจะผสมสารโซเดียมเบนโทไนท์กับน้ำในปริมาณที่พอเหมาะที่จะใช้ และหมุนเวียนใช้จนหมดโดยมีเศษเหลือทิ้งไม่มากนัก อย่างไรก็ตาม หากมีโคลนโซเดียมเบนโทไนท์ที่เหลือจากการใช้งาน โครงการจะนำโคลนโซเดียมเบนโทไนท์ที่เหลือไปใช้ถมในพื้นที่ที่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของพื้นที่เท่านั้น โดยจะมีการแจ้งรายละเอียด ข้อมูลความปลอดภัย และ คุณสมบัติของโคลนโซเดียมเบนโทไนท์ให้เจ้าของที่ทราบก่อนทุกครั้ง

ทั้งนี้ ได้มีการนำมากำหนดเป็นมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังนี้

- ผสมโซเดียมเบนโทไนท์เพื่อใช้ในการเจาะลวด (HDD)/ดันทอด (Boring) ให้เพียงพอต่อการใช้งานในแต่ละครั้ง
- ในกรณีที่มีโคลนโซเดียมเบนโทไนท์เหลือ/ไม่ได้ใช้งานให้นำไปใช้ในจุดถัดไป หรือ นำกลับมาใช้ใหม่ในระหว่าง

การเจาะลวด

- นำโคลนเบนโทไนท์ที่เหลือไปใช้ถมที่ในพื้นที่ที่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของพื้นที่เท่านั้น โดยใช้ผสมกับเศษวัสดุทางการเกษตร เช่น ฟางข้าว แกลบ เป็นต้น ตามสัดส่วนที่กรมส่งเสริมการเกษตร แนะนำ และมีการแจ้งรายละเอียด SDS ของเบนโทไนท์ให้เจ้าของพื้นที่ทราบก่อนทุกครั้ง

- ผู้ปฏิบัติงานที่ทำหน้าที่ในการผสมผงโซเดียมเบนโทไนท์ ให้สวมอุปกรณ์ป้องกัน เช่น หน้ากากป้องกันฝุ่น แวนตา กันฝุ่น และถุงมือป้องกันฝุ่น เป็นต้น เพื่อป้องกันการสัมผัสผงโซเดียม เบนโทไนท์ โดยการปฐมพยาบาลต่อผู้ปฏิบัติงานเมื่อมีการสัมผัสผงโซเดียมเบนโทไนท์ มีวิธีการดังนี้

การสูดเข้าปอด : นำตัวออกห่างจากบริเวณที่มีฝุ่นทันที

การสัมผัสถูกผิวหนัง : ล้างด้วยสบู่และน้ำเพื่อเอาฝุ่นออก

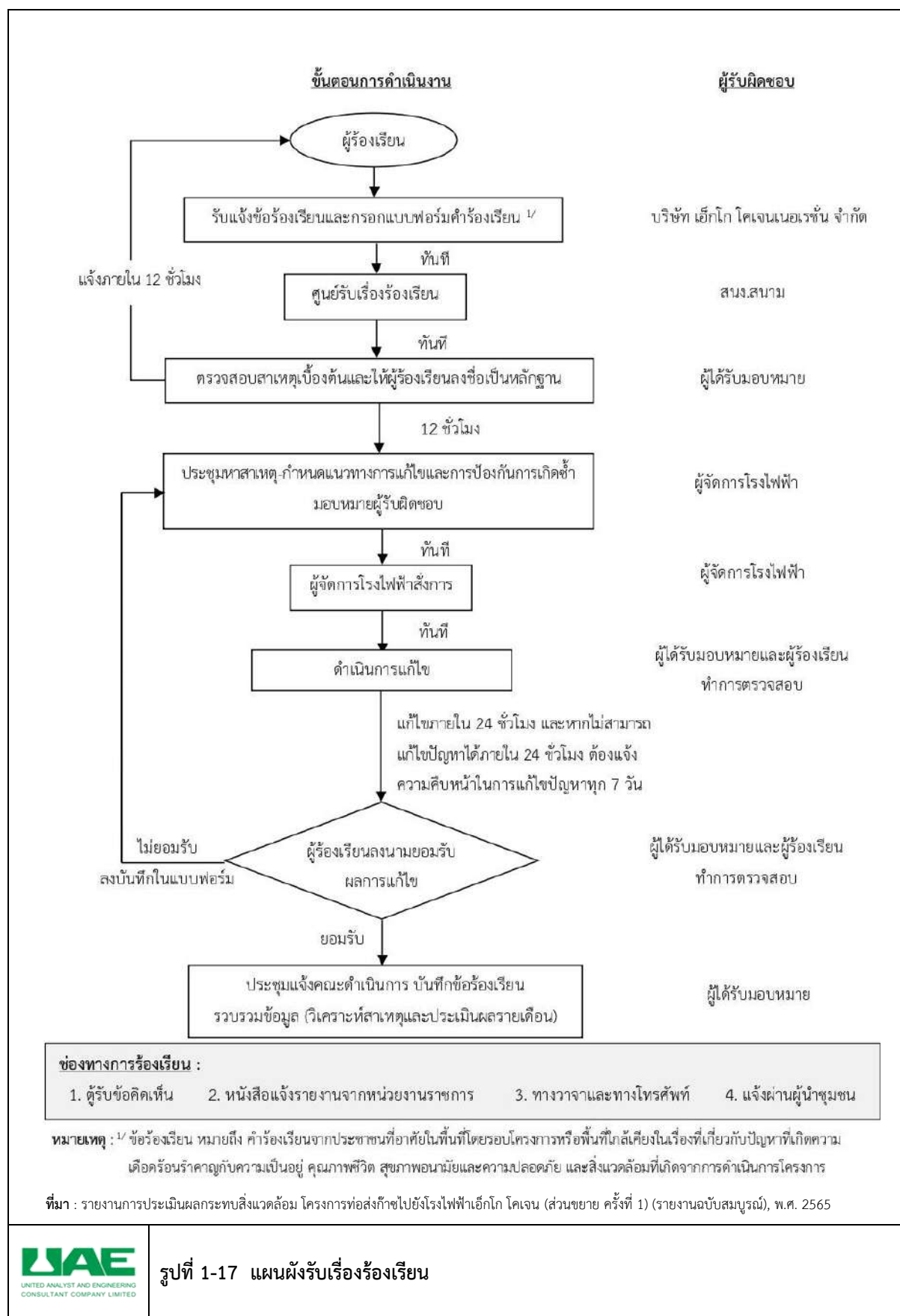
เข้าตา : ล้างด้วยน้ำสะอาดจำนวนมาก

เข้าปาก : บ้วนปากด้วยน้ำหลายๆ ครั้ง

- การก่อสร้างบ่อรับ-บ่อส่ง ต้องกันพื้นที่โดยการจัดวางถุงทรายหรือจัดทำคันดินกันโดยรอบ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของโคลนโซเดียมเบนโทไนท์ที่เกิดจากการก่อสร้างไปยังพื้นที่ใกล้เคียง

1.2.13 การรับเรื่องร้องเรียน

บริษัทฯ และ ปตท. ได้จัดให้มีระบบรับข้อร้องเรียน โดยในระยะก่อสร้างผู้ร้องเรียนสามารถแจ้งข้อร้องเรียนไปยังบริษัท เอ็กโก โคเจนเนอเรชั่น จำกัด โดยมีแผนผังการรับเรื่องร้องเรียน ดังแสดงในรูปที่ 1-17



1.3 การดำเนินงานติดตามตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การดำเนินการติดตามตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงธันวาคม พ.ศ. 2565 บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่ปรึกษา ร่วมกับบริษัท เอ็กโก โคเจนเนอเรชั่น จำกัด (เจ้าของโครงการ) บริษัท ยูนิตี้ จำกัด (ที่ปรึกษา) และบริษัท ทิอาร์ซี คอนสตรัคชั่น จำกัด (มหาชน) (ผู้รับเหมาก่อสร้าง) ร่วมกันลงพื้นที่ติดตามตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ซึ่งเป็นกิจกรรมการก่อสร้างบริเวณภายในพื้นที่สถานีควบคุมและวัดปริมาณก๊าซธรรมชาติ (MRS) ของโรงไฟฟ้าเอ็กโก โคเจน (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) พื้นที่พักผ่อนสำหรับคนงานก่อสร้าง (Rest Area) สถานีควบคุมก๊าซที่ 4.1 (Block Valve Station 4.1; BV 4.1) และพื้นที่ก่อสร้างแนววางท่อส่งก๊าซฯ เป็นประจำทุกเดือน โดยมีการดำเนินการล่าสุด เมื่อวันที่ 15 ธันวาคม พ.ศ. 2565



1.3.1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บริษัทที่ปรึกษาได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูล และสรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ประกอบด้วย มาตรการทั่วไป มาตรการด้านคุณภาพอากาศ เสียง ทรัพยากรดินและการชะล้างพังทลายของดิน คุณภาพน้ำและทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ คมนาคม การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม การจัดการกากของเสีย อาชีวอนามัยและความปลอดภัย เศรษฐกิจ-สังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน และสาธารณสุขและสุขภาพ รายละเอียดดังปรากฏในบทที่ 2 ของรายงานฉบับนี้

1.3.2 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม


บริษัทที่ปรึกษาได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูลผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านต่างๆ ที่โครงการต้องดำเนินการในระยะก่อสร้าง ได้แก่ คุณภาพอากาศ ระดับเสียงโดยทั่วไป ทรัพยากรดิน และการชะล้างพังทลายของดิน คุณภาพน้ำ และทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ การคมนาคม การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม การจัดการของเสีย อาชีวอนามัยและความปลอดภัย และเศรษฐกิจ-สังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน รายละเอียดแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประจำปี พ.ศ. 2565 ดังแสดงในตารางที่ 1-8

ตารางที่ 1-8 แผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประจำปี พ.ศ. 2565

โครงการก่อสร้างก๊าซธรรมชาติไปยังโรงไฟฟ้าเอ็กโก โดเจน (ส่วนขยาย ครั้งที่ 1) (ระยะก่อสร้าง)

บริษัท เอ็กโก โดเจนเนอเรชั่น จำกัด

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	ความถี่/ระยะเวลา	ตำแหน่งตรวจวัด	แผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2565				
				ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.
1. คุณภาพอากาศ	- TSP (24 ชั่วโมง) - PM10 (24 ชั่วโมง) - ทิศทาง และความเร็วลม	- ทุก 6 เดือน ครึ่งละ 5 วันต่อเนื่อง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง โดยพิจารณา จุดที่ดำเนินการตรวจวัดตามกิจกรรมก่อสร้างที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาที่จัดทำรายงานผลการปฏิบัติ ตามมาตรการฯ ในระยะก่อสร้าง	- สถานีที่ 1 (A1): บริเวณชุมชนบ้านหนองคล้า หมู่ที่ 8 ที่อยู่ใกล้แนวท่อส่งก๊าซฯ บริเวณ KP1+50 ถึง KP1+200 - สถานีที่ 2 (A) บริเวณชุมชนบ้านหนองคล้า หมู่ที่ 8 ที่อยู่ใกล้แนวท่อส่งก๊าซฯ บริเวณ KP0+850 ถึง KP0+900					
2. เสียง	- LAeq 24 hr - LAeq 8 hr - LAmax - LA10 - LA50 - LA90 - LAdn	- ทุก 6 เดือน ครึ่งละ 5 วันต่อเนื่อง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง โดยพิจารณาจุดที่ดำเนินการตรวจวัดตามกิจกรรมก่อสร้างที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาที่จัดทำรายงานผลการปฏิบัติ ตามมาตรการฯ ในระยะก่อสร้าง	- สถานีที่ 1 (N1): บริเวณชุมชนบ้านหนองคล้า หมู่ที่ 8 ที่อยู่ใกล้บ่อส่ง ช่วงที่มีการดำเนินการเจาะหลอด KP0+683 และช่วงที่มีการเจาะหลอด บริเวณ KP0+695 - สถานีที่ 2 (N2): บริเวณชุมชนบ้านหนองคล้า หมู่ที่ 8 ที่อยู่ใกล้บ่อส่ง ช่วงที่มีการดำเนินการเจาะหลอด บริเวณ KP1+239					

หมายเหตุ: 1.  หมายถึง ดำเนินการแล้ว

2. โครงการเริ่มดำเนินการปรับปรุงพื้นที่เพื่อเตรียมการก่อสร้างในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2565 และเริ่มดำเนินการก่อสร้างในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2565 ดังนั้น ระหว่างเดือนมกราคม ถึงมิถุนายน พ.ศ. 2565 จึงยังไม่มี การติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมแต่อย่างใด

ตารางที่ 1-8 (ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	ความถี่/ระยะเวลา	ตำแหน่งตรวจวัด	แผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2565				
				ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย. ธ.ค.
3. ทรัพยากรดิน และการชะล้างพังทลายของดิน 3.1 การติดตามตรวจสอบผลกระทบของใช้เคมี-เบนโทไนท์ในหน่วยบำบัด-ส่งของกิจกรรมการดินหลุดและเจาะลอด	- ความเป็นกรด-ด่าง (pH) - ค่าการนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity - ค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (Cation Exchange Capacity; CEC) - ปริมาณโซเดียมทั้งหมด (Total Sodium) - ความหนาแน่นรวมของดิน (Bulk Density) - ปริมาณโซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Sodium) - ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Magnesium) - ปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Calcium)	- บริเวณบ่อรับ-ปล่อย ก่อนเริ่มก่อสร้างและหลังวางท่อด้วยวิธีติดตั้ง HDD แล้วเสร็จ ไม่เกิน 1 สัปดาห์ และหลังการปรับปรุงดิน	บริเวณบ่อรับ-ปล่อย ในกิจกรรมการติดตั้งและเจาะลอดของโครงการ โดยเก็บดินที่ระยะห่างประมาณ 30 เซนติเมตรจากแนวท่อ ที่ระดับความลึกของท่อบริเวณบ่อรับ-ปล่อย โดยระยะตั้งกล่าวต้องไม่มีผลกระทบต่อผิววัสดุเคลือบท่อ โดยตำแหน่งบ่อรับ-ปล่อย ประกอบด้วย - การติดตั้ง KP0+683 และ KP0+695 - การติดตั้ง KP0+695 และ KP0+793 - การติดตั้ง KP1+239					

หมายเหตุ: 1. ■ หมายถึง ดำเนินการแล้ว

2. โครงการเริ่มดำเนินการปรับปรุงพื้นที่เพื่อเตรียมการก่อสร้างในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2565 และเริ่มดำเนินการก่อสร้างในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2565 ดังนั้น ระหว่างเดือนมกราคม ถึงมิถุนายน พ.ศ. 2565 จึงยังไม่มีกรติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมแต่อย่างใด

ตารางที่ 1-8 (ต่อ)

ตารางที่ 1-8

(ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	ความถี่/ระยะเวลา	ตำแหน่งตรวจวัด	แผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2565				
				ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.
<div>3. ทรัพยากรที่ดิน และการชะล้างพังทลายของดิน (ต่อ)</div> <div>3.2 ผลกระทบของโซเดียม-เบนโซโนในห้จากการเจาะลวดไหลล้นไปยังพื้นที่ใกล้เคียง</div>	<div>- ความหนาแน่นรวมของดิน (Bulk Density)</div> <div>- ปริมาณโซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Sodium)</div> <div>- ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Magnesium)</div> <div>- ปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Calcium)</div> <div>- ปริมาณโซเดียมที่ละลายน้ำ (Soluble Sodium)</div> <div>- ปริมาณแมกนีเซียมที่ละลายน้ำ (Soluble Magnesium)</div> <div>- ปริมาณแคลเซียมที่ละลายน้ำ (Soluble Calcium)</div> <div>- Sodium Adsorption Ratio (SAR)</div>	<div>- 1 ครั้ง กรณีที่มีการรั่วไหลของโซเดียมเบนโซโนในพื้นที่ภายหลังการดำเนินการสูบน้ำโซเดียมเบนโซโนที่ออกไปกำจัดแล้วเสร็จ</div>	<div>- พื้นที่ที่เกิดการรั่วไหลของโซเดียม-เบนโซโนที่</div>					ไม่พบการรั่วไหลของโซเดียมเบนโซโนที่

หมายเหตุ:

โครงการเริ่มดำเนินการรับพื้นที่เพื่อเตรียมการก่อสร้างในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2565 และเริ่มดำเนินการก่อสร้างในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2565 ดังนั้น ระหว่างเดือนมกราคม ถึงมิถุนายน พ.ศ. 2565 จึงยังไม่มี การติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมแต่อย่างใด

ตารางที่ 1-8 (ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	ความถี่/ระยะเวลา	ตำแหน่งตรวจวัด	แผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2565				
				ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.
4. คุณภาพน้ำและทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ 4.1 คุณภาพน้ำผิวดิน	- ความเป็นกรด-ด่าง (pH) - อุณหภูมิ (Temperature) - ของแข็งแขวนลอย (SS) - น้ำมันและไขมัน (Oil&Grease)	- ช่วงที่มีกิจกรรมการเจาะตลอดผ่านคลองมาใหญ่ - ช่วงที่มีกิจกรรมการปล่อยน้ำทิ้งจากโรงบำบัดน้ำเสีย	- สถานีที่ 1 (W1): คลองมาใหญ่ด้านเหนือ น้ำท่าจุดที่มีกิจกรรม 100 เมตร - สถานีที่ 2 (W2): คลองมาใหญ่ ณ จุดที่มีกิจกรรม - สถานีที่ 3 (W3): คลองมาใหญ่ด้านท้ายน้ำ ท่าจุดที่มีกิจกรรม 100 เมตร					
4. คุณภาพน้ำและทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ 4.2 การทดสอบท่อด้วยแรงดันน้ำ (Hydrostatic Test)	- ความเป็นกรด-ด่าง (pH) - อุณหภูมิ (Temperature) - ของแข็งแขวนลอย (SS) - น้ำมันและไขมัน (Oil&Grease)	- ช่วงที่มีการระบายน้ำทิ้งจากการทดสอบท่อด้วยแรงดันน้ำ	- จุดปล่อยน้ำทิ้งจากการทดสอบท่อด้วยแรงดันน้ำ					

หมายเหตุ: 1. ■ หมายถึง ดำเนินการแล้ว

2. โครงการเริ่มดำเนินการปรับปรุงพื้นที่เพื่อเตรียมการก่อสร้างในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2565 และเริ่มดำเนินการก่อสร้างในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2565 ดังนั้น ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงธันวาคม พ.ศ. 2565 จึงยังไม่มี การติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมแต่อย่างใด


ตารางที่ 1-8 (ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	ความถี่/ระยะเวลา	ตำแหน่งตรวจวัด	แผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2565						
				ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
5. การคมนาคม	- สถิติอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในการดำเนินโครงการ (อุบัติเหตุจากการขนส่ง การก่อสร้าง และการก่อสร้างโครงข่าย) - อัตราการเรียนของผู้ใช้เส้นทาง และการแก้ไขปัญหา	- บันทึกข้อมูลประจำวัน และรวบรวมสถิติต่างๆ จัดทำเป็นรายงานสรุปประจำเดือน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	- พื้นที่ก่อสร้างโครงการ							
6. การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม	- ตรวจสอบสภาพการระบายน้ำ และน้ำท่วมขังในพื้นที่ก่อสร้าง โดยแสดงรายการตรวจสอบ (Check List) พร้อมภาพถ่ายสภาพการระบายน้ำในช่วงที่มีการก่อสร้าง	- บันทึกข้อมูลทุกวัน ในช่วงที่มีการก่อสร้าง	- พื้นที่ก่อสร้างโครงการ							
7. การจัดการของเสีย	- บันทึกปริมาณและการจัดการของเสียของโครงการ โดยบันทึกข้อมูล เช่น ชนิด ปริมาณ และวิธีการกำจัด เป็นต้น	- เดือนละ 1 ครั้ง ในช่วงที่มีการก่อสร้าง	- พื้นที่ก่อสร้างโครงการ							

หมายเหตุ: 1. ■ หมายถึง ดำเนินการแล้ว
2. โครงการเริ่มดำเนินการปรับปรุงพื้นที่เพื่อเตรียมการก่อสร้างในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2565 และเริ่มดำเนินการก่อสร้างในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2565 ดังนั้น ระหว่างเดือนมกราคม ถึงมิถุนายน พ.ศ. 2565 จึงยังไม่มี การติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมแต่อย่างใด

ตารางที่ 1-8 (ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	ความถี่/ระยะเวลา	ตำแหน่งตรวจวัด	แผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2565				
				ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.
8. อากาศในร่ม และความปลอดภัย	- บันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุ โดยระบุสาเหตุ ลักษณะของอุบัติเหตุ ผลต่อสุขภาพ จำนวนผู้ได้รับบาดเจ็บ พร้อมทั้งระบุวิธีการแก้ไขปัญหา และข้อเสนอแนะ	- เป็นระยะๆ อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะก่อสร้าง	- พื้นที่ก่อสร้างระบบท่อส่งก๊าซ					
9. เศรษฐกิจ สังคม และ การมีส่วนร่วมของประชาชน	- บันทึกข้อคิดเห็น และข้อร้องเรียนจากหน่วยงาน และชุมชนใกล้เคียง โดยการจัดเจ้าหน้าที่เข้าพบปะเยี่ยมเยียน และรับฟังข้อคิดเห็น และข้อร้องเรียนที่เกิดขึ้น	- ตลอดระยะก่อสร้าง โดยต้องมีการสรุปและรายงานผล ทุก 6 เดือน	- สถานประกอบการ ประชาชน และผู้นำชุมชน ที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างท่อส่งก๊าซ ในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซ					
9.1 บันทึกข้อคิดเห็นและข้อร้องเรียนจากหน่วยงานและชุมชนใกล้เคียง	- บันทึกการเข้าพบปะเยี่ยมเยียน ชุมชน และรายงานการแก้ไข ปัญหา							

หมายเหตุ: 1.  หมายถึง ดำเนินการแล้ว

2. โครงการเริ่มดำเนินการปรับปรุงพื้นที่เพื่อเตรียมการก่อสร้างในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2565 และเริ่มดำเนินการก่อสร้างในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2565 ดังนั้น ระหว่างเดือนมกราคม ถึงมิถุนายน พ.ศ. 2565 จึงยังไม่มี การติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมแต่อย่างใด

ตารางที่ 1-8 (ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	ความถี่/ระยะเวลา	ตำแหน่งตรวจวัด	แผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2565				
				ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย. ธ.ค.
9. เศรษฐกิจ-สังคม และการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ) 9.2 สักรวจข้อมูลสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็นของประชาชน ผู้นำชุมชน/ผู้นำท้องถิ่น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและผู้ประกอบการต่างๆ ต่อการดำเนินโครงการ เช่น ผลกระทบที่ได้รับจากการดำเนินโครงการ สภาพการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ปัญหา และความต้องการ	- สักรวจข้อมูลสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็นของประชาชน ผู้นำชุมชน/ผู้นำท้องถิ่น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและผู้ประกอบการต่างๆ ต่อการดำเนินโครงการ เช่น ผลกระทบที่ได้รับจากการดำเนินโครงการ สภาพการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ปัญหา และความต้องการ	- อย่างน้อย 1 ครั้ง ในช่วงที่มีการก่อสร้างผ่านพื้นที่	- สถานประกอบการ ประชาชน และผู้นำชุมชน ที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างท่อส่งก๊าซฯ ในระยะ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซฯ					

หมายเหตุ: โครงการเริ่มต้นดำเนินการปรับปรุงพื้นที่เพื่อเตรียมการก่อสร้างในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2565 และเริ่มดำเนินการก่อสร้างในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2565 ดังนั้น ระหว่างเดือนกราคม ถึงมิถุนายน พ.ศ. 2565 จึงยังไม่มี การติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมแต่อย่างใด