

ตารางที่ 6.2-4  
สถิติอุบัติเหตุเกี่ยวกับท่อส่งก๊าซธรรมชาติของ ปตท. ตั้งแต่ พ.ศ.2524 ถึง ธันวาคม 2559 (ต่อ)

ลำดับ	ปี พ.ศ. (ค.ศ.)	วันที่	เหตุการณ์	วิธีระงับเหตุ	ความเสียหาย	การพัฒนาปรับปรุงเปลี่ยนแปลง
4.	2536 (1998)	19 ก.พ.	ก๊าซรั่วที่หัวอัด Sealant ของวาล์วใต้ดินของท่อ ก๊าซก่อนเข้าสถานีโรงงานอินเตอร์ (ปท. 1) การรั่วซึมเล็กน้อยออกจากหัวอัด Sealant ขนาด 1/2 นิ้ว (ประมาณขนาดรูรั่ว 0.25 นิ้ว สำหรับใช้ในการประเมินสถิติอุบัติเหตุ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- วางแผนหยุดส่งก๊าซ</li> <li>- Shut Down ระบบโรงแยกก๊าซฯ ถึง BV#2</li> <li>- ปิดกั้นบริเวณ</li> <li>- ผนึกก๊าซไปยังท่อคู่ขนาน</li> <li>- ทำการตัดต่อท่อส่งก๊าซฯ เพื่อซ่อมแซม</li> </ul>	30,000 บาท	<p>ความเปลี่ยนแปลง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มาตรการเพิ่มเติม ในแผนการบำรุงรักษา</li> <li>- พิจารณาความเสี่ยงต่างๆ เพื่อนำมาปรับปรุงระบบท่อส่งก๊าซฯ แผนและวิธีการดำเนินงานแผนฉุกเฉิน</li> </ul>
5.	2538 (1996)	26 ส.ค.	ท่อ ๑ 30 นิ้ว รั่วระหว่าง BV 6 ไปยังโรงไฟฟ้า บางปะกง การรั่วซึมเล็กน้อยที่รอยเชื่อมที่ชำรุดที่เกิดจากการก่อสร้าง (ประมาณขนาดรูรั่ว 0.25 นิ้ว สำหรับใช้ในการประเมินสถิติอุบัติเหตุ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- วางแผนหยุดส่งก๊าซฯ</li> <li>- สลับการใช้งานท่อส่งก๊าซฯ ในบริเวณนั้น โดยไปใช้ท่อ 24 นิ้ว แทน</li> <li>- ทำการตัดเปลี่ยนท่อส่งก๊าซฯ เพื่อซ่อมแซม</li> </ul>	4 ล้านบาท	<p>ความเปลี่ยนแปลง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ยึดถือมาตรฐานที่มีการปรับปรุงฉบับล่าสุด (Latest Edition) ในการออกแบบ และการปฏิบัติงาน</li> <li>- เหตุผล</li> <li>- มาตรฐานต่างๆ มีกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ พิจารณาพบทวนอย่างต่อเนื่องเป็นระยะ เพื่อให้เกิดความเหมาะสมต่อสถานการณ์ในปัจจุบัน เพื่อลดความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในอดีต</li> </ul>
6.	2539 (1995)	26 ส.ค.	ท่อ ๑ 28 นิ้ว รั่วบริเวณหน้าโรงแยก (โครงการ ท่อก๊าซจากโรงแยกก๊าซระยอง-โรงไฟฟ้าบางปะกง ขนาด ๑ 28 นิ้ว) การรั่วซึมเล็กน้อยที่ตัวท่อ เนื่องจากเกิดไฟฟ้าช็อตจากเสาสูงไฟฟ้าแรงสูงของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ผ่านรถกระเช้าของการไฟฟ้าฯ ลงพื้นดินและไหลเข้าสู่ Ground ในบริเวณข้างเคียงทำให้ผนังท่อทะลุเท่ารูเข็ม (ประมาณขนาดรูรั่ว 0.25 นิ้ว สำหรับใช้ในการประเมินสถิติอุบัติเหตุ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- วางแผนหยุดส่งก๊าซฯ</li> <li>- Shut Down ระบบโรงแยกก๊าซฯ ถึง BV#2</li> <li>- ปิดกั้นบริเวณ</li> <li>- ผนึกก๊าซไปยังท่อคู่ขนาน</li> <li>- ทำการตัดต่อท่อส่งก๊าซฯ เพื่อซ่อมแซม</li> </ul>	8 ล้านบาท	<p>ความเปลี่ยนแปลง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- คุณสมบัติเหล็กที่สูงขึ้น (API 5L- X40, X60, X65)</li> <li>- เหตุผล</li> <li>- ความแข็งแรงของเหล็กเพิ่มขึ้น</li> <li>- เพิ่มประสิทธิภาพในงานก่อสร้าง</li> </ul>

ตารางที่ 6.2-4  
สถิติอุบัติเหตุเกี่ยวกับท่อส่งก๊าซธรรมชาติของ ปตท. ตั้งแต่ พ.ศ.2524 ถึงธันวาคม 2559 (ต่อ)

ลำดับ	ปี พ.ศ. (ค.ศ.)	วันที่	เหตุการณ์	วิธีระงับเหตุ	ความเสียหาย	การพัฒนาปรับปรุงเปลี่ยนแปลง
7.	2540 (ค.ศ. 1997)	3 ต.ค.	ก๊าซรั่วจากอุปกรณ์ Insulation Joint ได้ติดของท่อ ๑28 นิ้ว (โครงการท่อก๊าซจากโรงแยกก๊าซระยอง-โรงไฟฟ้าบางปะกง (ท่อคู่ขนาน) ขนาด ๑28 นิ้ว) การรั่วซึมเล็กน้อยจุดที่รั่วอยู่นอกรั้วห่างจากสถานีก๊าซ BV 6 ประมาณ 8 เมตร (ประมาณขนาดรูรั่ว 0.25 นิ้ว สำหรับใช้ในการประเมินสถิติอุบัติเหตุ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประกาศแผนฉุกเฉิน</li> <li>- วางแผน Shut Down</li> <li>- ปิดกั้นบริเวณ</li> <li>- เปลี่ยน Insulation Joint จากใต้ดินมาอยู่บนดิน</li> </ul>		<p>ความเปลี่ยนแปลง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มาตรการเพิ่มเติม ในแผนการบำรุงรักษา</li> <li>- มาตรการเพิ่มเติม ในแผนการบำรุงรักษา</li> <li>- พิจารณาความเสี่ยงต่างๆ เพื่อนำมาปรับปรุงระบบท่อส่งก๊าซ แผนและวิธีการดำเนินงานแผนฉุกเฉิน</li> </ul>
8.	2542 (ค.ศ. 1999)	14 ก.ค.	ก๊าซรั่วที่ Sensing Line ขนาด ๑๓/4 นิ้ว ของท่อคู่ขนานระหว่าง PV 141 และ D-200 ภายในโรงแยกก๊าซ จังหวัดระยอง (โครงการท่อก๊าซจากโรงแยกก๊าซระยอง-โรงไฟฟ้าบางปะกง (ท่อคู่ขนาน) ขนาด ๑28 นิ้ว) การรั่วซึมเล็กน้อยที่รอยเชื่อม (ประมาณขนาดรูรั่ว 0.25 นิ้ว สำหรับใช้ในการประเมินสถิติอุบัติเหตุ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประกาศแผนฉุกเฉิน</li> <li>- Shut Down ระบบโรงแยกก๊าซ</li> <li>- ทำการ By Pass Gas ทำให้ส่งก๊าซผ่าน DFCU ให้ระบบท่อตามปกติ</li> <li>- ซ่อมแซมจุดที่รั่ว</li> </ul>	1 ล้านบาท	
9.	2544	29 ม.ค.	ท่อส่งก๊าซขนาด ๑8 นิ้วรั่วบริเวณหน้า BV 2 ซึ่งเป็นท่อที่ต่อไปยังนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง สาเหตุจากถูกยานไถเรตเกรดดินผู้รับเหมาก่อสร้างหลวม ก่อสร้างขยายถนน เป็นเหตุให้ท่อก๊าซเป็นรูรั่วขนาด 4 นิ้ว	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประกาศแผนฉุกเฉิน</li> <li>- ปิดกั้นบริเวณ ควบคุมสถานการณ์</li> <li>- แจ้งให้ลูกค้าทราบเพื่อหาแหล่งงานทดแทน</li> <li>- ตัด Isolate Valve ต้นทาง</li> <li>- ลดความดันจนเป็นศูนย์</li> <li>- แจ้งบริษัทซ่อมท่อ โดยวิธีการตัดท่อ</li> </ul>	8 ล้านบาท	<p>ความเปลี่ยนแปลง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การวาง Concrete Slab เหนือแนวท่อก๊าซ (ในพื้นที่เสี่ยงจากการรบกวนของบุคคลที่ 3) จะดำเนินการได้เฉพาะในพื้นที่ก่อสร้างด้วยวิธีขุดเปิด</li> <li>- มาตรการเสี่ยงการเกิดความเสียหายของท่อส่งก๊าซจากบุคคลที่ 3</li> </ul>

ตารางที่ 6.2-4  
สถิติอุบัติเหตุเกี่ยวกับท่าอากาศยานระหว่างปี พ.ศ. 2524 ถึง ธันวาคม 2559 (ต่อ)

ลำดับ	ปี พ.ศ. (ค.ศ.)	วันที่	เหตุการณ์	วิธีระงับเหตุ	ความเสียหาย	การพัฒนาปรับปรุงเปลี่ยนแปลง
10.	2545 (2002)	5 ก.ย.	ท่าอากาศยาน ๑10 นิ้วรั่วบริเวณ กม.ที่ 11 อำเภอ อัญบุรี สาเหตุจากความเข้าใจผิดของผู้รับเหมา การประสานงานผิดพลาด ใช้เครื่องมือตัดท่อก๊าซ เป็นร่องยาวประมาณ 2 ซม. เป็นเหตุให้ท่อก๊าซ รั่ว (รั่วขนาด 1 นิ้ว)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประกาศแผนฉุกเฉิน</li> <li>- ควบคุมสถานการณ์</li> <li>- แจ้งบริษัทซ่อมท่อฉุกเฉิน (TRC)</li> <li>- ลดความดัน จาก BV#17 ทำการซ่อมด้วย Repair Sleeve Clamp กระทบบริเวณจ่ายก๊าซเล็กน้อย</li> </ul>	5 ล้านบาท	<p>ความเปลี่ยนแปลง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การวาง Concrete Slab เหนือแนวท่อก๊าซ (ในพื้นที่เสี่ยงจากการรบกวนของบุคคลที่ 3) จะดำเนินการได้เฉพาะในพื้นที่ก่อสร้างด้วยวิธีขุดเปิด</li> <li>- เหตุผล                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- ลดความเสี่ยงการเกิดความเสียหายของท่อส่งก๊าซจากบุคคลที่ 3 และเพิ่มความปลอดภัย</li> </ul> </li> </ul>
11.	2549 (2006)	5 ส.ค.	ท่าอากาศยาน ๑4 นิ้วรั่ว บริเวณถนนสุวรรณศร กม. ที่ 97+159 จังหวัด สระบุรี สาเหตุจากผู้รับเหมาก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซขนาด 12 นิ้ว ขนาดกับระบบท่อก๊าซ 4 นิ้ว โดยวิธี HDD เจาะไปโดนท่อส่งก๊าซขนาด 4 นิ้ว เป็นรูกว้างประมาณ 1 นิ้ว ส่งผลให้ก๊าซรั่ว และติดไฟ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประกาศเหตุฉุกเฉินและปิดกั้นบริเวณ</li> <li>- จัดตั้งศูนย์ควบคุมเหตุฉุกเฉินและควบคุมสถานการณ์</li> <li>- ควบคุมระบบและระบายก๊าซออกจากระบบท่อ</li> <li>- ซ่อมท่อโดยผู้รับเหมาฉุกเฉิน</li> <li>- ประกาศยกเลิกเหตุฉุกเฉิน</li> <li>- สรุปและประเมินสาเหตุเบื้องต้น</li> <li>- ประสานงานกับผู้เสียหายเพื่อชดเชยค่าเสียหาย</li> <li>- ชี้แจงสาเหตุและแนวทางป้องกันในอนาคตรวมทั้งติดตามผลกระทบต่อชุมชนและสังคม</li> </ul>	6.1 ล้านบาท	<p>จัดทำคู่มือมาตรฐานทางวิศวกรรมก่อสร้างเฉพาะงาน เช่น วิธีการ HDD โดยกำหนดให้มีการตรวจสอบตำแหน่งท่อเดิม โดยใช้ความถี่สูงทุก 0.5 เมตร ของแนวท่อและติดตั้งท่อแก้วในขนาด 0.5 นิ้ว ห่างจากท่อเดิม 1 เมตรทุกระยะลึกต่ำกว่าท่อก๊าซเดิม 1 เมตร</p> <p>เหตุผล</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เพื่อเป็นแนวป้องกันท่อก๊าซเดิม</li> <li>- ควบคุมไม่ให้เกิดการคัดเลือกผู้ควบคุมงานและผู้รับเหมาที่มีประสิทธิภาพ</li> <li>- ทบทวนแผนฉุกเฉินให้ครอบคลุมทุกกิจกรรม รวมทั้งความรวดเร็วในการตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉิน</li> </ul>

ตารางที่ 6.2-4

สถิติอุบัติเหตุเกี่ยวกับท่อส่งก๊าซธรรมชาติของ ปตท. ตั้งแต่ พ.ศ.2524 ถึงธันวาคม 2559 (ต่อ)

ลำดับ	ปี พ.ศ. (ค.ศ.)	วันที่	เหตุการณ์	วิธีระงับเหตุ	ความเสียหาย	การพัฒนาปรับปรุงเปลี่ยนแปลง
12	2551 (2008)	21 พย.	ท่อส่งก๊าซ ๑24 นิ้วรั่วที่รอยเชื่อมระหว่างจุดเชื่อมท่อขนาด 4 นิ้ว บริเวณถนนร่มเกล้า ซอย 5 สาเหตุจากผู้รับเหมาก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซเชื่อมต่อระหว่างท่อขนาด ๑4 นิ้วเข้ากับท่อ 24 นิ้ว แล้วถมดินทับทำให้รอยเชื่อม Crack ยาว 1 นิ้ว	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประกาศเหตุฉุกเฉินและปิดกั้นบริเวณ</li> <li>- จัดตั้งศูนย์ควบคุมเหตุฉุกเฉินและควบคุมสถานการณ์</li> <li>- แจ้งลูกค้าและผู้ได้รับผลกระทบ</li> <li>- ตัดแยกระบบและระบายก๊าซออกจากระบบท่อ</li> <li>- ชี้แจงทำความเข้าใจกับชาวบ้าน</li> <li>- บริเวณใกล้เคียง</li> <li>- ช่อมท่อโดยผู้รับเหมาฉุกเฉิน</li> <li>- ประกาศยกเลิกเหตุฉุกเฉิน</li> <li>- สรุปและประเมินสาเหตุเบื้องต้น</li> <li>- ประสานงานกับผู้เสียหายเพื่อชดเชยค่าเสียหาย</li> <li>- ชี้แจงสาเหตุและแนวทางการป้องกันในอนาคตรวมทั้งติดตามผลกระทบต่อชุมชนและสังคม</li> </ul>	<p>รอกการสรุปตัวเลขที่ชัดเจน</p>	<p>การพัฒนาปรับปรุงเปลี่ยนแปลง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ในข้อกำหนดการจัดจ้างควรรระบุถึงรายละเอียดต่างๆ ที่จำเป็น เช่น การกำหนดการทำ support ก่อนถมดิน หรือมาตรการลดแรงกระแทกที่มีต่อท่อ</li> </ul> <p>เหตุผล</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เพื่อเป็นการป้องกันแนวท่อส่งก๊าซฯ เดิมจะเลื่อน ส่งผลให้จุดต่อเชื่อมระหว่างท่อสองเส้นเกิดการเคลื่อนที่ และขาดจากกัน</li> <li>- ดำเนินการจัดทำ Work Instruction ในขั้นตอนการปฏิบัติงานที่สำคัญที่อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อระบบ เช่น การถมดิน และการรื้อถอน Sheet Pipe เป็นต้น</li> </ul> <p>เหตุผล</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดความตระหนักถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นและมีความเข้าใจในการดำเนินงานอย่างถูกต้อง ซึ่งจะช่วยลดอุบัติเหตุและความผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทำงาน</li> </ul>

หมายเหตุ : การเกิดอุบัติเหตุทั้ง 12 ครั้ง ไม่มีผู้เสียชีวิต และไม่มีผู้ได้รับบาดเจ็บ  
ที่มา : บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน), 2560

ตารางที่ 6.2-5 สถิติอุบัติเหตุเกี่ยวกับท่องเที่ยวธรรมชาติของบริษัท ปตท. จำกัด ก๊าซธรรมชาติ จำกัด ตั้งแต่ พ.ศ. 2524 ถึงเดือนธันวาคม 2559

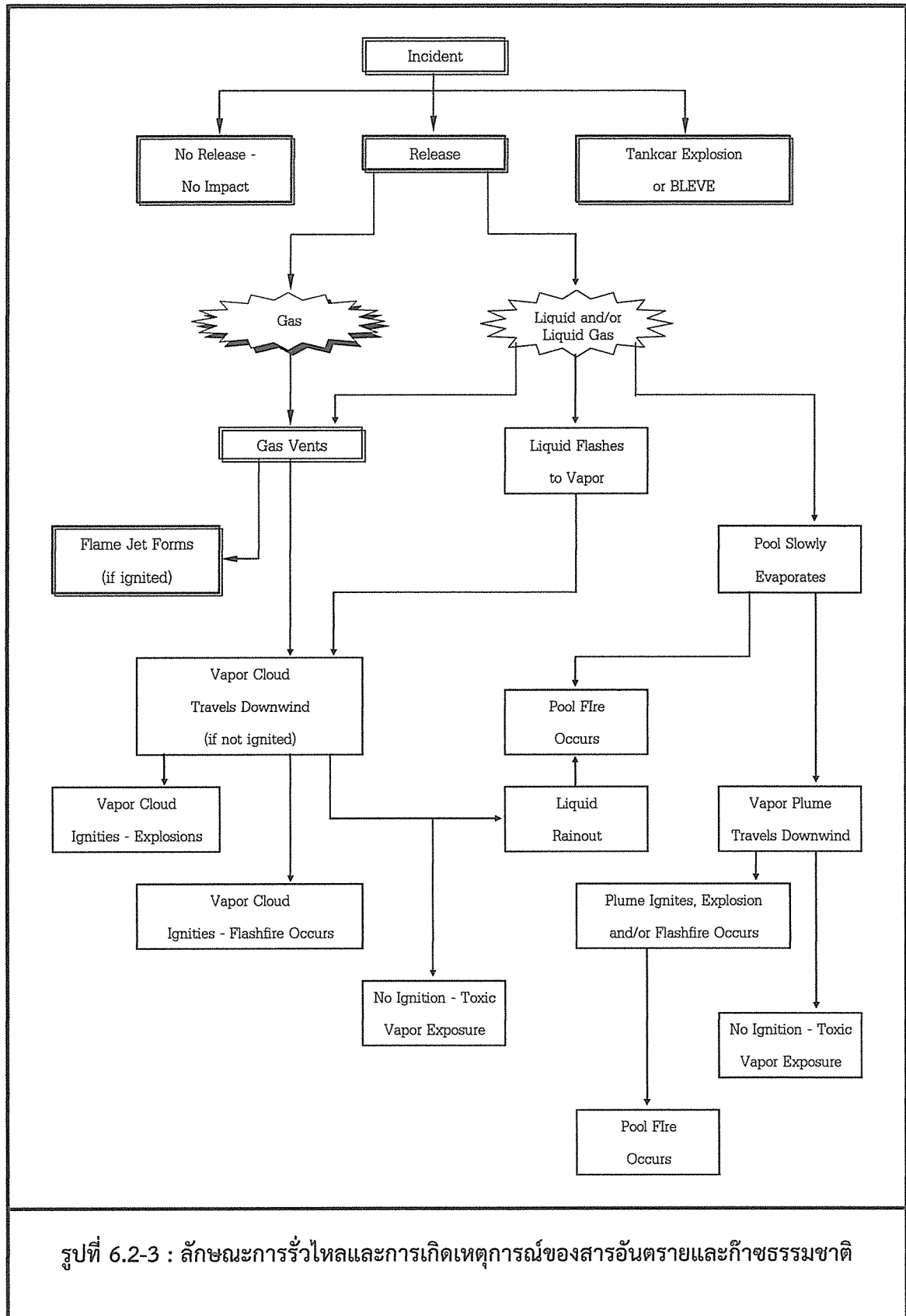
ลำดับ	ปี พ.ศ. (ค.ศ.)	วันที่	สถานที่	สาเหตุ	เหตุการณ์	ขนาดท่อ Dia. (นิ้ว)	ความดันก๊าซ บาร์ (g)	การแก้ไข
1.	2542 (1992)	2 ธ.ค.	นิคมฯ บางปู พัฒนา 3	Third Party Weast Water	ก๊าซรั่ว	6	5	ตัดเปลี่ยนท่อก๊าซใหม่
2.	2543 (2000)	1 ธ.ค.	นิคมฯ บางพลี ซอย 5	Third Party Water	ก๊าซรั่ว/ไฟไหม้	6	5	ตัดเปลี่ยนท่อใหม่
3.	2546 (2003)	5 เม.ย.	นิคมฯ บางปู ซอย 7	Third Party Water	ก๊าซรั่ว	4	5	ตัดเปลี่ยนท่อใหม่
4.	2547 (2004)	23 ก.ย.	นิคมฯ บางปู พัฒนา 1	Third Party Water	ก๊าซรั่ว	6	5	ตัดเปลี่ยนท่อใหม่
5.	2549 (2006)	11 ก.พ.	นิคมฯ บางพลี ซอย 6	Third Party Electrical	ก๊าซรั่ว	6	5	ตัดเปลี่ยนใหม่
6.	2251 (2008)	24 พ.ค.	OTS ลาดกระบัง	ไม่ระบุ	Seat ชีกรูด	ไม่ระบุ	ไม่ระบุ	ปิดวาล์วและเปลี่ยนใหม่
7.	2551 (2000)	17 ส.ค.	OTS นวนคร	ไม่ระบุ	Seat ชีกรูด	ไม่ระบุ	ไม่ระบุ	ปิดวาล์วและเปลี่ยนใหม่
8.	2555 (2012)	28 ส.ค.	สวนอุตสาหกรรมโรจนะ	ไม่ระบุ	ก๊าซรั่ว	ไม่ระบุ	ไม่ระบุ	ตัดเปลี่ยนท่อใหม่

ที่มา : บริษัท ปตท. จำกัด ก๊าซธรรมชาติ จำกัด (มททช), 2560

ตารางที่ 6.2-6  
สถิติอุบัติเหตุเกี่ยวกับท่อส่งก๊าซธรรมชาติของบริษัท ทราเนส ไทย-มาเลเซีย (ประเทศไทย) จำกัด ตั้งแต่ปี 2524 ถึงเดือนธันวาคม 2559

ลำดับ	ปี พ.ศ. (ค.ศ.)	วันที่	เหตุการณ์	วิธีระงับเหตุ	ความเสียหายที่เกิดขึ้น	การพัฒนาปรับปรุงเปลี่ยนแปลง
1	2549 (2006)	6 ก.พ.	หม้อแปลงขนาด 39 KV ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเกิดลัดวงจรบริเวณพิวส์ของหม้อแปลง เนื่องจากมีงูพาดผ่านระหว่างพิวส์กับสายดิน ทำให้ไฟฟ้าแรงสูงจากเสาไฟฟ้ารั่วลงดิน และมีผลกระทบต่อบุคลากรที่ปฏิบัติงานของท่อก๊าซ LPG ขนาด 3/8 นิ้ว ซึ่งใช้สำหรับวัดความดันในท่อ LPG ทำให้ก๊าซรั่วไหล และมีประกายไฟเกิดขึ้นบริเวณสถานีควบคุมก๊าซที่ 1 เกิดการติดไฟขึ้น	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย ณ สถานีควบคุมก๊าซที่ 1 ตัดไฟโดยใช้ถังดับเพลิง</li> <li>- เจ้าหน้าที่ของบริษัท ทราเนส ไทย-มาเลเซีย (ประเทศไทย) จำกัด ปิดวาล์ว</li> <li>- เปลี่ยนอุปกรณ์วัดความดันของท่อ LPG</li> </ul>	- 50,000 บาท	การพัฒนาปรับปรุงเปลี่ยนแปลง <ul style="list-style-type: none"> <li>- ปรับปรุงระบบสายดิน และตรวจสอบตามอายุการใช้งาน</li> </ul>

ที่มา : บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน), 2560



รูปที่ 6.2-3 : ลักษณะการรั่วไหลและการเกิดเหตุการณ์ของสารอันตรายและก๊าซธรรมชาติ





- ขนาดรูรั่วไหล

การกำหนดขนาดรูรั่วของท่อพิจารณาตามแนวทางของสถาบันปิโตรเลียมแห่งอเมริกา (API) ที่กำหนดขนาดรูรั่ว 4 ขนาด แบ่งเป็นตัวแทนของรูรั่วขนาดเล็ก ขนาดกลาง ขนาดใหญ่ และการแตกหักของท่อ มีรายละเอียดดังตารางที่ 6.2-7

- ระยะเวลาการรั่วไหล

การกำหนดระยะเวลาในการประเมินความเสี่ยงของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติจะพิจารณาจากระบบการตรวจจับ (Detection System) และระบบการสั่งปิด/ตัด (Isolation System) ของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติภายในพื้นที่ของโครงการตามข้อเสนอแนะของสถาบันปิโตรเลียมแห่งอเมริกา (API) ในเอกสาร Risk-Based Inspection Technology; API Recommended Practice 581, 2nd edition, September 2008 โดยการควบคุมดูแลระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการจะใช้ระบบตรวจจับการรั่วไหลของก๊าซมีเทน หากมีการรั่วไหลของก๊าซจะสามารถตรวจจับ และปิด/ตัดระบบได้ทันที จัดเป็นระบบการตรวจจับและระบบการสั่งปิด/ตัด Class A ตามเกณฑ์ในเอกสารดังกล่าว

ทั้งนี้ สถาบันปิโตรเลียมแห่งอเมริกา (API) ได้เสนอแนะว่า การกำหนดระยะเวลาในการรั่วไหลสำหรับการประเมินความเสี่ยงของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติที่มีระบบการตรวจจับ (Detection System) และระบบการสั่งปิด/ตัด (Isolation System) อยู่ใน Class A กรณีประเมินที่รูรั่วขนาด 4 นิ้ว 1 นิ้ว และ 0.25 นิ้ว ให้ใช้ระยะเวลาการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติเท่ากับ 5 นาที 10 นาที และ 20 นาที ตามลำดับ และการรั่วไหลแบบท่อแตกหัก ให้กำหนดระยะเวลาการรั่วไหลเท่ากับ 3 นาที เมื่อพิจารณาโอกาสของการเกิดรูรั่วขนาดต่างๆ พบว่า รูรั่วขนาด 1 นิ้ว มีโอกาสเกิดขึ้นมากที่สุด ดังนั้น การประเมินกรณีมีโอกาสเกิดขึ้นมากที่สุด และกรณีเลวร้ายที่สุด (ท่อแตกหัก) จึงพิจารณาระยะเวลาการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติจากท่อ เท่ากับ 10 นาที และ 3 นาที ตามลำดับ

ตารางที่ 6.2-7

การกำหนดขนาดรูรั่วของท่อตามแนวทางของสถาบันปิโตรเลียมแห่งอเมริกา (API)

ขนาดรูรั่ว	ช่วงพิจารณา	ค่าที่นำมาใช้
ขนาดเล็ก	0 - 0.25 นิ้ว	0.25 นิ้ว
ขนาดกลาง	0.25 – 2.00 นิ้ว	1 นิ้ว
ขนาดใหญ่	2.00 – 6.00 นิ้ว	4 นิ้ว
แตกหัก	>6.00 นิ้ว	ใช้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อหรือสูงสุดไม่เกิน 16 นิ้ว

ที่มา : Risk-Based Inspection Technology; API Recommended Practice 581, 2<sup>nd</sup> edition, September 2008

• อัตราการรั่วไหล

แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการบริเวณจุดเริ่มต้นโครงการ ที่เชื่อมต่อกับ Sale Tap Valve ถึงจุดเชื่อมต่อกับสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 28 นิ้ว ความยาว 194 เมตร และบริเวณจุดเชื่อมต่อกับ Block Valve Station ถึงสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซ (MRS) ของโรงไฟฟ้าศรีราชา มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 28 นิ้ว ความยาว 2.471 กิโลเมตร การพิจารณาอัตราการรั่วไหลของท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการที่ขนาดรูรั่วต่างๆ และท่อแตกหัก สามารถคำนวณหาปริมาณการรั่วไหลในเวลา 3 นาที เพื่อจำแนกลักษณะการรั่วไหลตามที่ระบุไว้ใน API (2008) ผลการคำนวณแสดงดังตารางที่ 6.2-8

ตารางที่ 6.2-8

อัตราการรั่วไหลของท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการที่ขนาดรูรั่วต่างๆ

ขนาดรูรั่ว	อัตราการรั่วไหล <sup>1/</sup> (กรัม/วินาที)	ปริมาณการรั่วไหล				ลักษณะการรั่วไหล <sup>2/</sup>
		1 นาที		3 นาที		
		(กิโลกรัม)	(ปอนด์)	(กิโลกรัม)	(ปอนด์)	
0.25 นิ้ว	319.94	19.20	42.32	57.59	57.59	Continuous Release
1 นิ้ว	5,119.00	307.14	677.12	921.42	921.42	Continuous Release
4 นิ้ว	81,904.07	4,914.24	10,833.87	10,833.87	14,742.73	Instantaneous Release
แตกหัก	1,310,465.11	78,627.91	173,341.95	173,341.95	235,883.72	Instantaneous Release

หมายเหตุ :  
 1/ สภาวะความดันสูงสุด เท่ากับ 1,250 psig ที่อุณหภูมิของก๊าซภายในท่อ 120 องศาฟาเรนไฮต์  
 2/ พิจารณาชนิดการรั่วไหลตาม API Publication 581, 2000 โดยพิจารณาจาก  
 - การรั่วไหลอย่างทันทีทันใด (Instantaneous Release) ปริมาณการรั่วไหลมากกว่า 10,000 ปอนด์ ในช่วงเวลา 3 นาที  
 - การรั่วไหลอย่างต่อเนื่อง (Continuous Release) มีปริมาณการรั่วไหลน้อยกว่า 10,000 ปอนด์ ในช่วงเวลา 3 นาที

• อุดุนิยมวิทยา

สภาพอุดุนิยมวิทยา เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อรูปแบบการแพร่กระจายของสารมลพิษทางอากาศจากแหล่งกำเนิดไปสู่ผู้รับผลกระทบ โดยระดับความรุนแรงที่เกิดขึ้นจะมากน้อยต่างกันไปตามปัจจัยด้านอุดุนิยมวิทยา โดยจากเอกสาร Guidance on the Application of Refined Dispersion Models for Hazardous/toxic Air Releases U.S.EPA (1993) พบว่า ปัจจัยด้านสภาพอุดุนิยมวิทยาที่ส่งผล และมีความสำคัญต่อการแพร่กระจายของมลสาร ประกอบด้วย ทิศทางและความเร็วลม สภาพความคงตัวของบรรยากาศ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และความกดอากาศ โดยการวิเคราะห์ความเสี่ยงในการเกิดอันตรายร้ายแรงจากการรั่วไหลและติดไฟของระบบท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ ได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูลอุดุนิยมวิทยาครบ 24 ปี ระหว่าง พ.ศ.2536-2559 (กรมอุดุนิยมวิทยา, 2559) จากสถานีตรวจวัดอากาศแหลมฉบัง เนื่องจากเป็นสถานีตรวจวัดอากาศที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงที่สุด โดยมีรายละเอียดข้อมูลอุดุนิยมวิทยาที่ใช้ในการประเมิน ดังนี้

- ความเร็วลม 4.7 นอต
- สภาพความคงตัวของบรรยากาศ F
- อุณหภูมิ 28.8 องศาเซลเซียส
- ความชื้นสัมพัทธ์ 72.6
- ความกดอากาศ 1,009.6 เฮกโตปาสกาล

- การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยง

ความเสี่ยงในการเกิดอันตรายร้ายแรงของระบบขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อสามารถพิจารณาจากสถิติการเกิดอุบัติเหตุของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติทั้งภายในประเทศ และภายนอกประเทศ คือ สหรัฐอเมริกา หรือจากการศึกษาข้อมูลของสถาบันปิโตรเลียมแห่งอเมริกา (API) พบว่าโอกาสการเกิดอันตรายจากการรั่วไหลของระบบท่อส่งก๊าซฯ มีน้อยมาก อย่างไรก็ตาม ในการศึกษาครั้งนี้ได้พิจารณาถึงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติ ซึ่งส่วนใหญ่จะมีโอกาสเกิดขึ้นในบริเวณที่เป็นจุดเชื่อมต่อต่างๆ และบริเวณที่บุคคลที่สามารถเข้าไปดำเนินกิจกรรมต่างๆ ได้ง่ายและเป็นส่วนที่อยู่เหนือพื้นดิน ได้แก่ บริเวณ Sale Tap Valve บริเวณสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) และจุดที่เชื่อมต่อท่อออกจากบริเวณสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซ (MRS) ของโรงไฟฟ้าศรีราชา

(2) การวิเคราะห์ค่าความเสี่ยง (Risk Assessment)


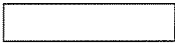

การศึกษาระดับความเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายร้ายแรงตามแนวทางของ API พิจารณา 2 ปัจจัย ประกอบด้วย การพิจารณาถึงโอกาสหรือความถี่ของการเกิดเหตุ (Frequency) และผลกระทบจากระดับความรุนแรงที่เกิดขึ้น (Severity) โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์ด้วยตารางเมตริกซ์ ซึ่งมีแกนตั้งเป็นระดับความน่าจะเป็นของความถี่ (Frequency) ของการเกิดเหตุการณ์ ส่วนแกนนอน แทนระดับความรุนแรง (Severity) ที่เกิดขึ้น รายละเอียดดังนี้ (รูปที่ 6.2-5)

- โอกาสหรือความถี่ของการเกิดเหตุ (Frequency) ใช้หลักเกณฑ์ในการพิจารณาจากความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุจากเอกสาร Risk-Based Inspection Technology; API Recommended Practice 581, 2nd edition, September 2008 ดังแสดงในตารางที่ 6.2-9 และจัดระดับความน่าจะเป็น (Probability) ตามคู่มือ Handbook of Chemical Hazard Analysis Procedures (1990) ของ Federal Emergency Management Agency, U.S. Department of Transportation, U.S. EPA ดังตารางที่ 6.2-10

- ระดับของความรุนแรงที่เกิดขึ้น (Severity) ใช้หลักเกณฑ์ในการจัดระดับตามคู่มือ Handbook of Chemical Hazard Analysis Procedures (1990) ของ Federal Emergency Management Agency, U.S. Department of Transportation, U.S. EPA ที่ได้จัดระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุไว้ดังตารางที่ 6.2-11

ผลกระทบจากการรั่วไหลและติดไฟ คือ ผลกระทบจากพลังงานความร้อน ซึ่งวัดเป็นพลังงานต่อหน่วยพื้นที่ ดังตารางที่ 6.2-12

		Minor	Moderate	Major	Catastrophic
Frequency	High	Common			
	Medium	Likely			
		Reasonably Likely			
	Low	Unlikely			
		Very Unlikely			

- หมายเหตุ :
-  Comprehensive planning and preparedness are essentially mandatory at the appropriate levels of government or industry
  -  Comprehensive planning is optional and does not necessary warrant and major effects or costs. Give consideration to sharing any necessary special response resources on a regional basis
  -  Comprehensive planning may be unwarranted and unnecessary

ที่มา: Handbook of Chemical Hazard Analysis Procedures, Federal Emergency Management Agency, U.S. Department of Transportation, 1990.

รูปที่ 6.2-5 : Accident Frequency/Severity Screening Matrix

ตารางที่ 6.2-9

ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุของท่อขนาดต่างๆ  
ที่เสนอแนะโดยสถาบันปิโตรเลียมแห่งอเมริกา (API)

ประเภทอุปกรณ์	ความถี่ที่เกิดการรั่วไหล (ครั้ง/ปี)			
	ขนาดรูรั่ว 0.25 นิ้ว	ขนาดรูรั่ว 1 นิ้ว	ขนาดรูรั่ว 4 นิ้ว	แตกหัก
Piping 2.54 cm. (1 inch) diameter	$2.8 \times 10^{-5}$	-	-	$2.6 \times 10^{-6}$
Piping 5.08 cm. (2 inch) diameter	$2.8 \times 10^{-5}$	-	-	$2.6 \times 10^{-6}$
Piping 10.16 cm. (4 inch) diameter	$8.0 \times 10^{-6}$	$2.0 \times 10^{-5}$	-	$2.6 \times 10^{-6}$
Piping 15.24 cm. (6 inch) diameter	$8.0 \times 10^{-6}$	$2.0 \times 10^{-5}$	-	$2.6 \times 10^{-6}$
Piping 20.32 cm. (8 inch) diameter	$8.0 \times 10^{-6}$	$2.0 \times 10^{-5}$	$2.0 \times 10^{-6}$	$6.0 \times 10^{-7}$
Piping 25.40 cm. (10 inch) diameter,	$8.0 \times 10^{-6}$	$2.0 \times 10^{-5}$	$2.0 \times 10^{-6}$	$6.0 \times 10^{-7}$
Piping 30.48 cm. (12 inch) diameter	$8.0 \times 10^{-6}$	$2.0 \times 10^{-5}$	$2.0 \times 10^{-6}$	$6.0 \times 10^{-7}$
Piping 40.64 cm. (16 inch) diameter	$8.0 \times 10^{-6}$	$2.0 \times 10^{-5}$	$2.0 \times 10^{-6}$	$6.0 \times 10^{-7}$
Piping >40.64 cm. (16 inch) diameter	$8.0 \times 10^{-6}$	$2.0 \times 10^{-5}$	$2.0 \times 10^{-6}$	$6.0 \times 10^{-7}$

ที่มา : API, Table 4.1- Suggested Component Generic Failure Frequencies, API Publication 581 (Risk-Based Inspection Technology), October 2008

ตารางที่ 6.2-10

คำจำกัดความของระดับความน่าจะเป็นของการเกิดอันตรายร้ายแรง (Probability)

ระดับความน่าจะเป็น	คำจำกัดความ
Common	มีโอกาสเกิด 1 ครั้ง/ปี หรือมากกว่า (>1 ครั้ง/ปี)
Likely	มีโอกาสเกิดอย่างน้อย 1 ครั้ง ในรอบ 10 ปี (>0.1 ครั้ง/ปี)
Reasonably likely	มีโอกาสเกิด 1 ครั้ง ในรอบ 10-100 ปี (0.1 ถึง $1 \times 10^{-2}$ ครั้ง/ปี)
Unlikely	มีโอกาสเกิด 1 ครั้ง ในรอบ 100-1,000 ปี ( $1 \times 10^{-2}$ ถึง $1 \times 10^{-3}$ ครั้ง/ปี)
Very Unlikely	มีโอกาสเกิดน้อยกว่า 1 ครั้ง ในรอบ 1,000 ปี ( $<1 \times 10^{-3}$ ครั้ง/ปี)

ที่มา : Handbook of Chemical Hazard Analysis Procedures, Federal Emergency Management Agency, U.S. Department of Transportation, US.EPA, 1990.

ตารางที่ 6.2-11

ระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุ (Severity)

ระดับความรุนแรง	คำจำกัดความ
Minor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีผู้บาดเจ็บน้อยมาก</li> <li>- ไม่จำเป็นต้องอพยพออกจากพื้นที่</li> <li>- มีการปนเปื้อนกับสิ่งแวดล้อมน้อยมาก ไม่จำเป็นต้องทำการบำบัด</li> </ul>
Moderate	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีผู้เสียชีวิตไม่เกิน 10 คน และมีผู้บาดเจ็บไม่เกิน 100 คน</li> <li>- ต้องทำการอพยพคนไม่เกิน 2,000 คน</li> <li>- มีการปนเปื้อนกับสิ่งแวดล้อม จำเป็นต้องทำการบำบัด</li> </ul>
Major	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีผู้เสียชีวิตไม่เกิน 100 คน และมีผู้บาดเจ็บหลายร้อยคน</li> <li>- ต้องทำการอพยพคนไม่เกิน 20,000 คน</li> <li>- มีการปนเปื้อนกับสิ่งแวดล้อม จำเป็นต้องทำการบำบัดอย่างถูกวิธี</li> </ul>
Catastrophic	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีผู้เสียชีวิตมากกว่า 100 คน และมีผู้บาดเจ็บมากกว่า 300 คน</li> <li>- ต้องทำการอพยพคนมากกว่า 20,000 คน</li> <li>- มีการปนเปื้อนกับสิ่งแวดล้อม จำเป็นต้องทำการบำบัดอย่างถูกวิธีเป็นเวลานาน</li> </ul>

ที่มา : Handbook of Chemical Hazard Analysis Procedures, Federal Emergency Management Agency, U.S. Department of Transportation, 1990.

## ตารางที่ 6.2-12

## ผลกระทบจากการรั่วไหลและติดไฟของเชื้อเพลิงในรูปของระดับพลังงานความร้อน

ระดับพลังงาน ความร้อน (kW/m <sup>2</sup> )	ชนิดและขนาดของผลกระทบ	
	ผลกระทบต่ออุปกรณ์	ผลกระทบต่อคน
37.5	ทำลายอุปกรณ์ในขบวนการผลิต	- จำนวน 100% เสียชีวิตหากอยู่ในพื้นที่เป็นระยะเวลา 1 นาที จำนวน 1% เสียชีวิตหากอยู่ในพื้นที่เป็นระยะเวลา 10 วินาที
25.0	ทำให้เกิดไฟไหม้โครงสร้างไม้โดยไม่มีเปลวไฟ	- จำนวน 100% เสียชีวิตหากอยู่ในพื้นที่เป็นระยะเวลา 1 นาทีและบาดเจ็บสาหัสภายใน 10 วินาที
12.5	ทำให้เกิดไฟไหม้โครงสร้างไม้ด้วยเปลวไฟและหลอมพลาสติกได้	- จำนวน 1% เสียชีวิตหากอยู่ในพื้นที่เป็นระยะเวลา 1 นาทีและผิวหนังไหม้ภายใน 10 วินาที
4.0	-	- รู้สึกแสบผิวหนังถ้าอยู่นานกว่า 20 วินาที แต่ไม่ทำให้พอง
1.6	-	- ทำให้เกิดความผิดปกติของร่างกาย ถ้าได้รับในระยะเวลานาน

ที่มา : World Bank Technical Paper No.35, 1988

## (2.1)โอกาสการเกิดความเสียหาย (Probability of Risk)

## (ก) วิเคราะห์โอกาสเกิดความเสียหายจากสถิติของ API (2008)

การวิเคราะห์โอกาสการเกิดความเสียหายของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการจะพิจารณาโดยใช้ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับระบบท่อขนส่งก๊าซธรรมชาติในประเทศสหรัฐอเมริกาที่รวบรวมโดยสถาบันปิโตรเลียมแห่งอเมริกา (API) จากเอกสาร Risk-Based Inspection Technology; API Recommended Practice 581, 2<sup>nd</sup> edition, September 2008 ดังแสดงในตารางที่ 6.2-9 และเมื่อพิจารณาโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุของท่อส่งก๊าซธรรมชาติขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 28 นิ้ว ที่ขนาดรูรั่วต่างๆ ที่เสนอแนะโดยสถาบันปิโตรเลียมแห่งอเมริกา (API) มีรายละเอียดดังนี้

1. กรณีท่อส่งก๊าซธรรมชาติขนาด 28 นิ้ว มีโอกาสเกิดรูรั่วขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.25 นิ้ว เท่ากับ  $8.0 \times 10^{-6}$  ครั้งต่อปี หรือมีโอกาสจะเกิดขึ้น 8 ครั้ง ในรอบ 1,000,000 ปี
2. กรณีท่อส่งก๊าซธรรมชาติขนาด 28 นิ้ว มีโอกาสเกิดรูรั่วขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 นิ้ว เท่ากับ  $2.0 \times 10^{-5}$  ครั้งต่อปี หรือมีโอกาสจะเกิดขึ้น 2 ครั้ง ในรอบ 100,000 ปี
3. กรณีท่อส่งก๊าซธรรมชาติขนาด 28 นิ้ว มีโอกาสเกิดรูรั่วขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว เท่ากับ  $2.0 \times 10^{-6}$  ครั้งต่อปี หรือมีโอกาสจะเกิดขึ้น 2 ครั้ง ในรอบ 1,000,000 ปี
4. กรณีท่อส่งก๊าซธรรมชาติขนาด 28 นิ้ว เกิดการแตกหัก มีโอกาสเท่ากับ  $6.0 \times 10^{-7}$  ครั้งต่อปี หรือมีโอกาสจะเกิดขึ้น 6 ครั้ง ในรอบ 10,000,000 ปี

## (ข) วิเคราะห์โอกาสเกิดความเสียหายจากสถิติการรั่วไหลของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติในประเทศไทย

เมื่อพิจารณาสถิติการรั่วไหลของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติในประเทศไทยที่ดำเนินการตั้งแต่ พ.ศ.2524 ถึง ธันวาคม พ.ศ.2559 (36 ปี) พบว่า มีอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับท่อส่งก๊าซธรรมชาติของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ทั้งหมด 12 ครั้ง เป็นอุบัติเหตุจากการเกิดรูรั่วขนาด 0.25 นิ้ว จำนวน 7 ครั้ง รูรั่วขนาด 1 นิ้ว จำนวน 3 ครั้ง รูรั่วขนาด 4 นิ้ว จำนวน 2 ครั้ง ซึ่งไม่พบกรณีท่อแตกหัก

จากสถิติการเกิดอุบัติเหตุส่วนใหญ่จะเป็นท่อขนาด 28 นิ้ว (รายละเอียดแสดงดัง ตารางที่ 6.2-4)

จากข้อมูลดังกล่าว เมื่อพิจารณาความถี่ในการเกิดอุบัติเหตุของแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติบนบกอยู่ในความรับผิดชอบ ปตท. ยาวประมาณ 2,446 กิโลเมตร (ที่มา : บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน), 2559) โดยที่จำนวนครั้งของการเกิดอุบัติเหตุคือ 12 ครั้งและระยะเวลาการดำเนินการส่งก๊าซธรรมชาติโดยใช้ท่อส่งก๊าซธรรมชาติบนบก ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ในรอบ 36 ปี มีความถี่ของการเกิดการรั่วไหลเท่ากับ 12 ครั้ง / (36 ปี x 2,446 กิโลเมตร) เท่ากับ  $1.36 \times 10^{-4}$  ครั้ง/ปี/กิโลเมตร และนำมาประเมินโอกาสเกิดการรั่วไหลของท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ ดังตารางที่ 6.2-13 ทั้งนี้ เมื่อเปรียบเทียบกับสถิติโอกาสเกิดการรั่วไหลของ API พบว่า สถิติการเกิดการรั่วไหลของท่อส่งก๊าซฯ ทุกขนาดจากการดำเนินการของ ปตท. ในรอบ 36 ปี มีค่ามากกว่าข้อมูลโอกาสเกิดการรั่วไหลของ API (2008) แต่เนื่องจากโอกาสเกิดการรั่วไหลของ ปตท. มีระยะเวลาการดำเนินงานเพียง 36 ปี และไม่มีกรณีเกิดอุบัติเหตุท่อแตกหัก ดังนั้น โครงการจึงพิจารณาเลือกใช้ข้อมูลโอกาสการรั่วไหลของ API สำหรับการประเมินโอกาสการเกิดการรั่วไหล

ตารางที่ 6.2-13

โอกาสเกิดอุบัติเหตุของท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสถิติการดำเนินการของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ในรอบ 37 ปี เปรียบเทียบกับโอกาสเกิดอุบัติเหตุของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ จากข้อมูลของ API

ขนาดรูรั่ว	โอกาสเกิดการรั่วไหลของท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ		
	API <sup>1/</sup>	ปตท. <sup>2/</sup>	
	ครั้ง/ปี	ครั้ง/ปี/กิโลเมตร	ครั้ง/ปี
ท่อขนาด 28 นิ้ว ความยาว 2.67 กิโลเมตร			
0.25 นิ้ว	$8.0 \times 10^{-6}$	$7.9 \times 10^{-5}$	$2.1 \times 10^{-4}$
1 นิ้ว	$2.0 \times 10^{-5}$	$3.4 \times 10^{-5}$	$9.1 \times 10^{-5}$
4 นิ้ว	$2.0 \times 10^{-6}$	$2.3 \times 10^{-5}$	$6.1 \times 10^{-5}$
แตกหัก	$6.0 \times 10^{-7}$	-	-

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> โอกาสการเกิดอุบัติเหตุของท่อส่งก๊าซฯ แต่ละขนาดตามข้อมูลของ API (ตารางที่ 6.2-9)

<sup>2/</sup> โอกาสการเกิดอุบัติเหตุของท่อส่งก๊าซฯ ทุกขนาด จากการดำเนินการของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) (จากข้อมูลของ ปตท. ยังไม่เคยเกิดอุบัติเหตุท่อแตกหัก)

(ค) โอกาสเกิดการติดไฟของก๊าซธรรมชาติ

จากเอกสาร Risk-Based Inspection Technology; API Recommended Practice 581, 2<sup>nd</sup> edition, September 2008 โอกาสในการเกิดเหตุการณ์ต่างๆ ของสารในสถานะก๊าซ (ก๊าซธรรมชาติ) และความเป็นไปได้ในการเกิดเหตุการณ์ต่างๆ ในสถานะอุณหภูมิการลุกไหม้อัตโนมัติต่ำกว่าในกระบวนการทั้งกรณีรั่วไหลทันทีทันใด และต่อเนื่อง ดังตารางที่ 6.2-14

ตารางที่ 6.2-14

โอกาสในการเกิดเหตุการณ์ในกรณีต่างๆ ของสารสถานะก๊าซ (C1-C2)

การรั่วไหล	โอกาสการเกิดเหตุการณ์		โอกาสเกิดการรั่วไหลและติดไฟ			
	No Ignition	Ignition	Vapor Cloud Explosion (VCE)	Fireball	Flash Fire	Jet Fire
การรั่วไหลทันทีทันใด (Instantaneous Release)	0.8	0.2	0.04	0.01	0.15	-
การรั่วไหลอย่างต่อเนื่อง (Continuous Release)	0.8	0.2	0.04	-	0.06	0.1

ที่มา : Risk-Based Inspection Technology; API Recommended Practice 581, 2<sup>nd</sup> edition, September 2008

กรณีการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติอย่างทันทีทันใดและการรั่วไหลอย่างต่อเนื่อง และมีโอกาสในการสันดาปตัวเองแล้วติดไฟคิดเป็นสัดส่วนเท่ากับ 0.2 หรือร้อยละ 20 หรือเมื่อเกิดการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติจำนวน 100 ครั้ง จะมีโอกาสเกิดการสันดาปตัวเองแล้วติดไฟ 20 ครั้ง ซึ่งสามารถจำแนกโอกาสการติดไฟในลักษณะต่างๆ ดังนี้

- โอกาสในการติดไฟชนิดลูกไฟ (Fireball) มีโอกาสเกิดขึ้นในกรณีที่การรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติ แบบทันทีทันใด และมีการรั่วไหลในปริมาณมากแล้วเกิดการสันดาปติดไฟขึ้น ทำให้เกิดไฟไหม้แบบลูกไฟ (Fireball) มีความเป็นไปได้คิดเป็นสัดส่วน 0.01 หรือร้อยละ 1 ของจำนวนครั้งที่เกิดการรั่วไหล

- โอกาสในการติดไฟแบบไฟวาบ (Flash Fire) มีโอกาสเกิดขึ้นในกรณีที่เกิดการรั่วไหลแบบทันทีทันใด และแบบต่อเนื่อง โดยมีสัดส่วนโอกาสเกิดขึ้นเท่ากับ 0.15 และ 0.06 ตามลำดับ หรือคิดเป็นร้อยละ 15 และร้อยละ 6 ของจำนวนครั้งที่เกิดการรั่วไหล ตามลำดับ

- โอกาสในการติดไฟแบบไฟพุ่ง (Jet Fire) มีโอกาสเกิดขึ้นในเฉพาะกรณีที่การรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติแบบต่อเนื่องแล้วเกิดการสันดาปแล้วติดไฟ โดยมีแรงดันจากก๊าซภายในท่อ ทำให้เกิดเปลวไฟพุ่งจากตำแหน่งรูรั่วดังกล่าว โดยจะมีสัดส่วนโอกาสเกิดขึ้นเท่ากับ 0.1 หรือร้อยละ 10 ของจำนวนครั้งที่เกิดการรั่วไหล

- โอกาสในการระเบิดของกลุ่มไอก๊าซ (VCE: Vapor Cloud Explosion) มีความเป็นไปได้ทั้งในกรณีที่เกิดการรั่วไหลแบบทันทีทันใด และแบบต่อเนื่อง โดยมีสัดส่วนโอกาสเกิดขึ้นเท่ากับ 0.04 หรือคิดเป็นร้อยละ 4 ของจำนวนครั้งที่เกิดการรั่วไหล

(ง) โอกาสที่จะเกิดการรั่วไหลและติดไฟของก๊าซธรรมชาติ

สำหรับลักษณะการรั่วไหลของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ พิจารณาจากตารางที่ 6.2-14 พบว่า โอกาสเกิดการรั่วไหลแล้วติดไฟของก๊าซธรรมชาติที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินมี 3 ลักษณะ ได้แก่ การติดไฟแบบไฟพุ่ง (Jet Fire) การติดไฟชนิดลูกไฟ (Fireball) และการระเบิดของกลุ่มไอก๊าซ (VCE) ดังนั้นระบบท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการจะมีโอกาสในการเกิดการรั่วไหลและติดไฟมากที่สุดที่การรั่วไหลขนาด 1 นิ้ว โดยเป็นการรั่วไหลแบบต่อเนื่อง และก๊าซติดไฟแบบ Jet Fire โดยมีความเป็นไปได้คิดเป็นสัดส่วน 0.10 หรือร้อยละ 10 ของจำนวนครั้งที่เกิดการรั่วไหล



เมื่อเปรียบเทียบกับระดับความน่าจะเป็นของการเกิดอันตรายร้ายแรง ตามแนวทางของ U.S.EPA (1990) รายละเอียดดังตารางที่ 6.2-10 จะมีโอกาสความน่าจะเป็นของการเกิดอันตรายร้ายแรงอยู่ในระดับ Very Unlikely ดังตารางที่ 6.2-15

ตารางที่ 6.2-15

ระดับความน่าจะเป็นของการเกิดอันตรายร้ายแรงบริเวณท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ

ขนาดท่อ/ขนาดรูรั่ว	โอกาสเกิดการรั่วไหล (ครั้ง/ปี)	โอกาสเกิดการติดไฟ (ครั้ง/ปี)	ระดับความน่าจะเป็นของการเกิดอันตรายร้ายแรง
		Jet Fire	Jet Fire
1. ท่อส่งก๊าซฯ ที่เชื่อมต่อระหว่าง Sale Tap Valve ถึงสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) ขนาด 28 นิ้ว ความยาว 194 เมตร			
- รูรั่วขนาด 1 นิ้ว	$2.0 \times 10^{-5}$	$2.0 \times 10^{-6}$	Very Unlikely
- ท่อแตกหัก	$6.0 \times 10^{-7}$	$3.0 \times 10^{-7}$	Very Unlikely
2. ท่อส่งก๊าซฯ ที่เชื่อมต่อระหว่างสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) สถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซ (MRS) ขนาด 28 นิ้ว ความยาว 2.471 กิโลเมตร			
- รูรั่วขนาด 1 นิ้ว	$2.0 \times 10^{-5}$	$2.0 \times 10^{-6}$	Very Unlikely
- ท่อแตกหัก	$6.0 \times 10^{-7}$	$3.0 \times 10^{-7}$	Very Unlikely

ที่มา : Risk-Based Inspection Technology; API Recommended Practice 581, 2<sup>nd</sup> edition, September 2008

อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาลักษณะสมบัติของก๊าซธรรมชาติ ซึ่งเป็นก๊าซที่มีน้ำหนักเบากว่าอากาศ หากเกิดการรั่วไหลออกสู่บรรยากาศจะแพร่กระจายได้ดี ทำให้มีโอกาสเกิดการสะสมของก๊าซธรรมชาติในระดับของขีดจำกัดการติดไฟ (Flammable Limits) และขีดจำกัดการระเบิดได้ (Explosion Limits) น้อยมาก เมื่อเปรียบเทียบกับก๊าซชนิดอื่นๆ เช่น ก๊าซหุงต้ม (LPG) ที่มีความปลอดภัยน้อย เนื่องจากหนักกว่าอากาศทำให้กรณีเกิดการรั่วไหลจะกระจายอยู่ตามพื้นราบ ดังรูปที่ 6.2-6 ดังนั้นโอกาสที่จะเกิดการรั่วไหลและติดไฟแบบไฟแฟลช (Flash Fire) และการระเบิดของกลุ่มไอก๊าซฯ (VCE) ตามแนวท่อของโครงการจึงแทบเป็นไปไม่ได้

ในการศึกษาครั้งนี้จึงพิจารณาการประเมินผลกระทบที่เกิดจากการรั่วไหลและติดไฟของก๊าซธรรมชาติที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินเฉพาะการติดไฟแบบไฟพุ่ง (Jet Fire) ในกรณีเกิดรูรั่วขนาด 1 นิ้ว (ขนาดรูรั่วที่มีโอกาสเกิดมากที่สุด) และกรณีท่อแตกหัก (กรณีเลวร้ายที่สุด)



รูปที่ 6.2-6 : ตัวอย่างความแตกต่างเมื่อเกิดการรั่วไหลระหว่างก๊าซธรรมชาติและก๊าซหุงต้ม

## (2.2) ผลการวิเคราะห์ระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุ (Severity)

การวิเคราะห์ระดับความรุนแรงและจำลองการรั่วไหลและติดไฟของก๊าซธรรมชาติ โดยใช้แบบจำลอง Breeze Haz. พิจารณาจากลักษณะการรั่วไหล (อย่างทันทีทันใดหรือไหลอย่างช้าๆ) และลักษณะการติดไฟ (ติดไฟทันทีทันใด หรือทั้งช่วงการติดไฟ) โดยทำการคาดการณ์กรณีศึกษา ดังนี้

- กรณีมีระบบควบคุมทำงานทันทีที่เกิดการรั่วไหล
- กรณีที่ระบบควบคุมไม่ทำงานทันที และเกิดการรั่วไหล 10 นาที (พิจารณาเลือกระยะเวลาการรั่วไหลดังกล่าว เนื่องจากรั่วขนาด 1 นิ้ว เป็นรั่วที่มีโอกาสเกิดขึ้นมากที่สุด และระยะเวลาการรั่วไหลของรั่วขนาด 1 นิ้ว ที่เสนอแนะโดยสถาบันปิโตรเลียมแห่งอเมริกา (API) เท่ากับ 10 นาที)

เมื่อพิจารณาภาวะทั่วไปในการรั่วไหล ประกอบกับโอกาสที่จะเกิดการรั่วไหลแล้วเกิดการติดไฟ พบว่า ก๊าซธรรมชาติมีโอกาสเกิดการรั่วไหลแล้วติดไฟแบบ Jet Fire มากที่สุด จึงเลือกประเมินโอกาสเกิดการรั่วไหลที่กรณีรั่ว 1 นิ้ว และกรณีแตกหักซึ่งถือเป็นกรณีเลวร้าย (Worst Case) โดยผลการคำนวณเพื่อหาระยะทางการแผ่รังสีความร้อนและผลกระทบจากแรงดันจะเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดถึงผลกระทบต่ออุปกรณ์และบุคคลอื่นเนื่องจากระดับพลังงานความร้อนต่างๆ และผลกระทบที่เกิดขึ้นจากแรงดัน เพื่อวิเคราะห์ความรุนแรงของเหตุการณ์โดยใช้แนวทางของธนาคารโลก ที่ระบุไว้ใน World Bank Technical Paper No.55 (1989) ดังตารางที่ 6.2-12

สำหรับผลการประเมินอันตรายร้ายแรงกรณีต่างๆ ของโครงการ ได้พิจารณาบริเวณที่มีโอกาสเกิดการรั่วไหลมากที่สุด ได้แก่ บริเวณจุดเชื่อมต่อกับ Sale Tap Valve ของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติบนบก เส้นที่ 5 บริเวณจุดเชื่อมต่อกับสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station) และบริเวณจุดเชื่อมต่อกับสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซ (MRS) ของโรงไฟฟ้าศรีราชา โดยพิจารณากรณีเกิดการติดไฟแบบ Jet Fire ที่รั่วไหลขนาด 1 นิ้ว และกรณีท่อแตกหัก ผลการศึกษาาระดับพลังงานและรัศมีการแผ่ความร้อน กรณีเกิดการรั่วไหลแต่ติดไฟแบบ Jet Fire ที่รั่วไหลขนาด 1 นิ้ว และกรณีท่อแตกหัก แสดงดังตารางที่ 6.2-16 และรูปที่ 6.2-7 ถึงรูปที่ 6.2-12

### (2.3) ผลการศึกษาาระดับความเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายร้ายแรง

ผลการศึกษาาระดับความเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายร้ายแรงตามแนวทางของ API มีการพิจารณา 2 ปัจจัย ประกอบด้วย การพิจารณาถึงโอกาสหรือความถี่ของการเกิดเหตุ (Frequency) และระดับของความรุนแรงที่เกิดขึ้น (Severity) ดังแสดงในรูปที่ 6.2-5 โดยพิจารณาโอกาสการเกิดความผิดพลาดของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (กรณีรั่วขนาด 1 นิ้ว ซึ่งเป็นรั่วที่มีโอกาสการเกิดสูงที่สุด) ประกอบกับลักษณะการติดไฟแบบ Jet Fire โดยจะพิจารณาทั้งผลกระทบทั้งต่อชีวิตและทรัพย์สิน ดังนี้

กรณีเกิดเหตุการณ์รั่วไหลและติดไฟแบบ Jet Fire จะพิจารณาที่ระดับพลังงาน 12.5 กิโลวัตต์/ตารางเมตร เนื่องจากเป็นระดับพลังงานที่เริ่มมีผลกระทบต่อคนจนถึงขั้นเสียชีวิต โดยมีโอกาสเกิดการเสียชีวิตได้ร้อยละ 1 หากอยู่ในบริเวณที่มีระดับพลังงานดังกล่าวเป็นระยะเวลา 1 นาทีขึ้นไป และ/หรือทำให้ผิวหนังไหม้ได้ภายใน 10 วินาที โดยผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงในกรณีต่างๆ แสดงดังตารางที่ 6.2-17

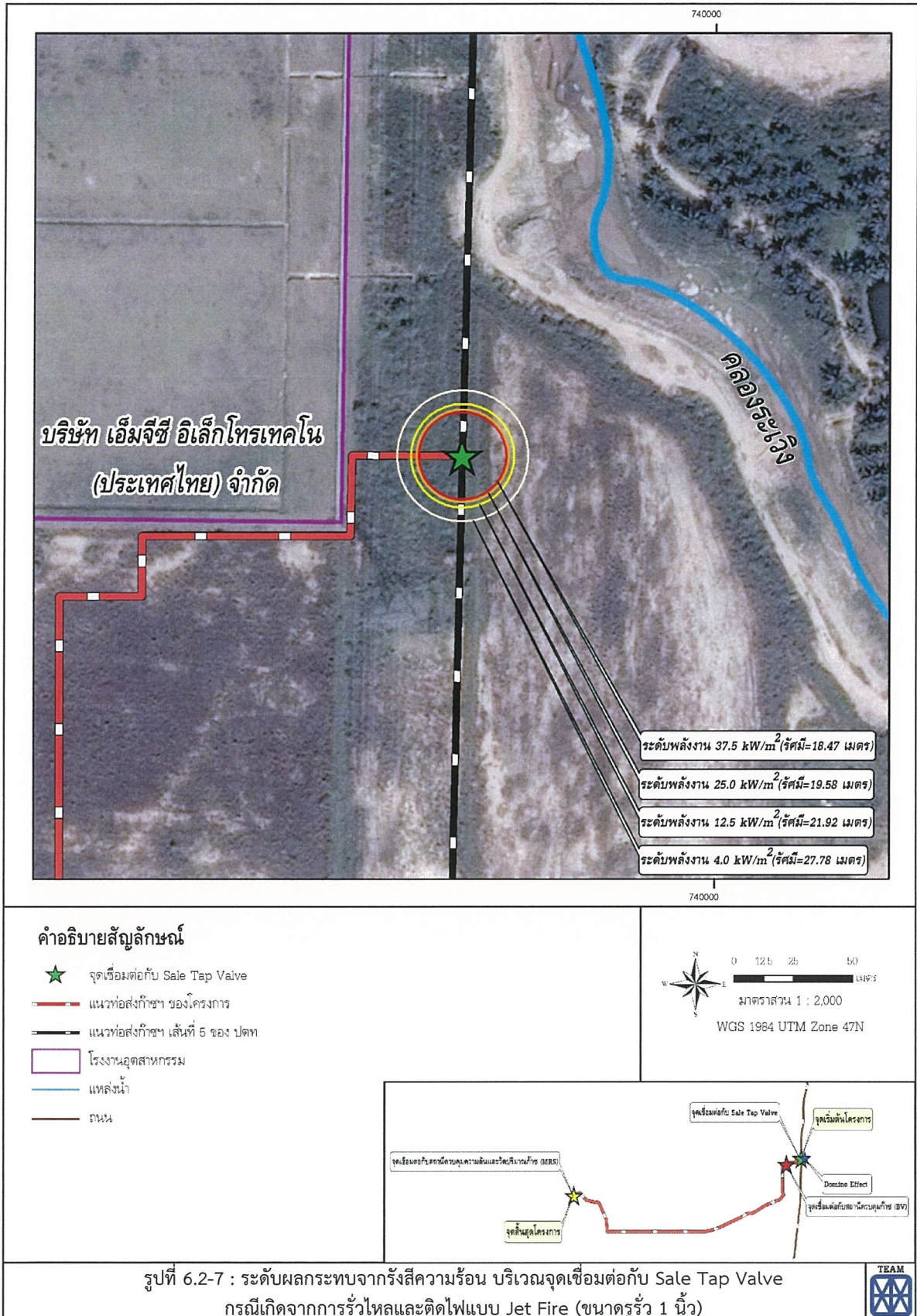
จากผลการศึกษาพบว่า กรณีเกิดก๊าซธรรมชาติรั่วไหลแล้วเกิดการติดไฟ รัศมีของพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ ส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่ภายในนิคมอุตสาหกรรม ประกอบกับค่าระดับความเสี่ยงของโครงการอยู่ในระดับต่ำ ดังนั้น โอกาสการเกิดอันตรายร้ายแรงจากการรั่วไหลและติดไฟของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการจึงมีน้อยมาก

## ตารางที่ 6.2-16

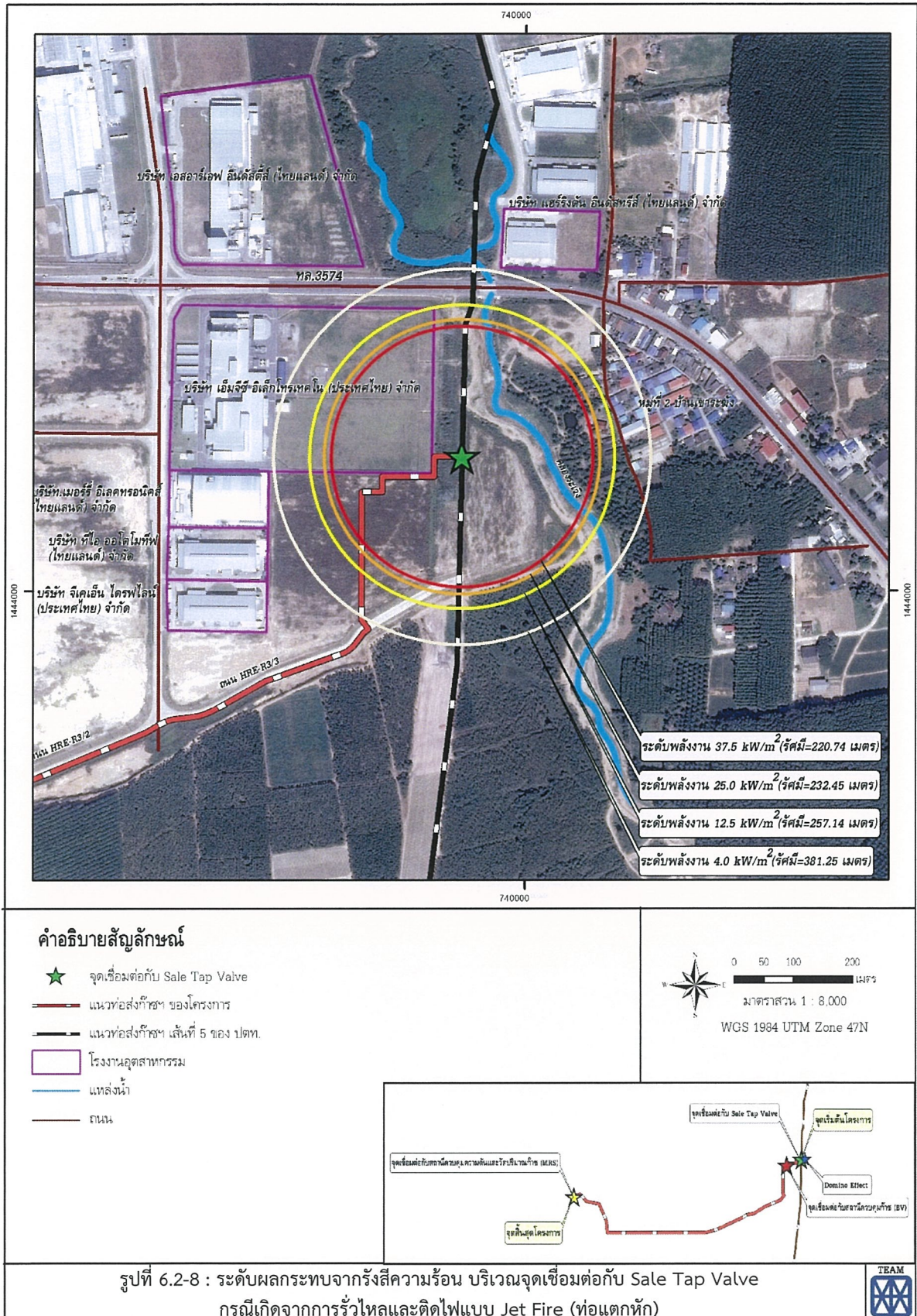
## ระดับพลังงานและรัศมีการแผ่ความร้อน กรณีเกิดการรั่วไหลและติดไฟแบบ Jet Fire (ต่อ)

ขนาดรั้ว	ระดับพลังงาน (kW/m <sup>2</sup> )	รัศมีการแผ่ความร้อน (เมตร)	บริเวณได้รับผลกระทบ
3. บริเวณจุดเชื่อมต่อกับสถานีควบคุมความดันและปริมาณก๊าซ (MRS)			
1 นิ้ว	4.0	27.78	ภายในโรงไฟฟ้าศรีราชา
	12.5	21.92	ภายในโรงไฟฟ้าศรีราชา
	25.0	19.58	ภายในโรงไฟฟ้าศรีราชา
	37.5	18.47	ภายในโรงไฟฟ้าศรีราชา
ท่อแตกหัก	4.0	318.25	1) ภายในโรงไฟฟ้าศรีราชา 2) พื้นที่วางรอกการใช้ประโยชน์ และ 3) บริษัท แอลแอล ไอที (ประเทศไทย) จำกัด
	12.5	257.14	1) ภายในโรงไฟฟ้าศรีราชา 2) พื้นที่วางรอกการใช้ประโยชน์ และ 3) บริษัท แอลแอล ไอที (ประเทศไทย) จำกัด
	25.0	232.45	1) ภายในโรงไฟฟ้าศรีราชา และ 2) พื้นที่วางรอกการใช้ประโยชน์
	37.5	220.74	1) ภายในโรงไฟฟ้าศรีราชา และ 2) พื้นที่วางรอกการใช้ประโยชน์

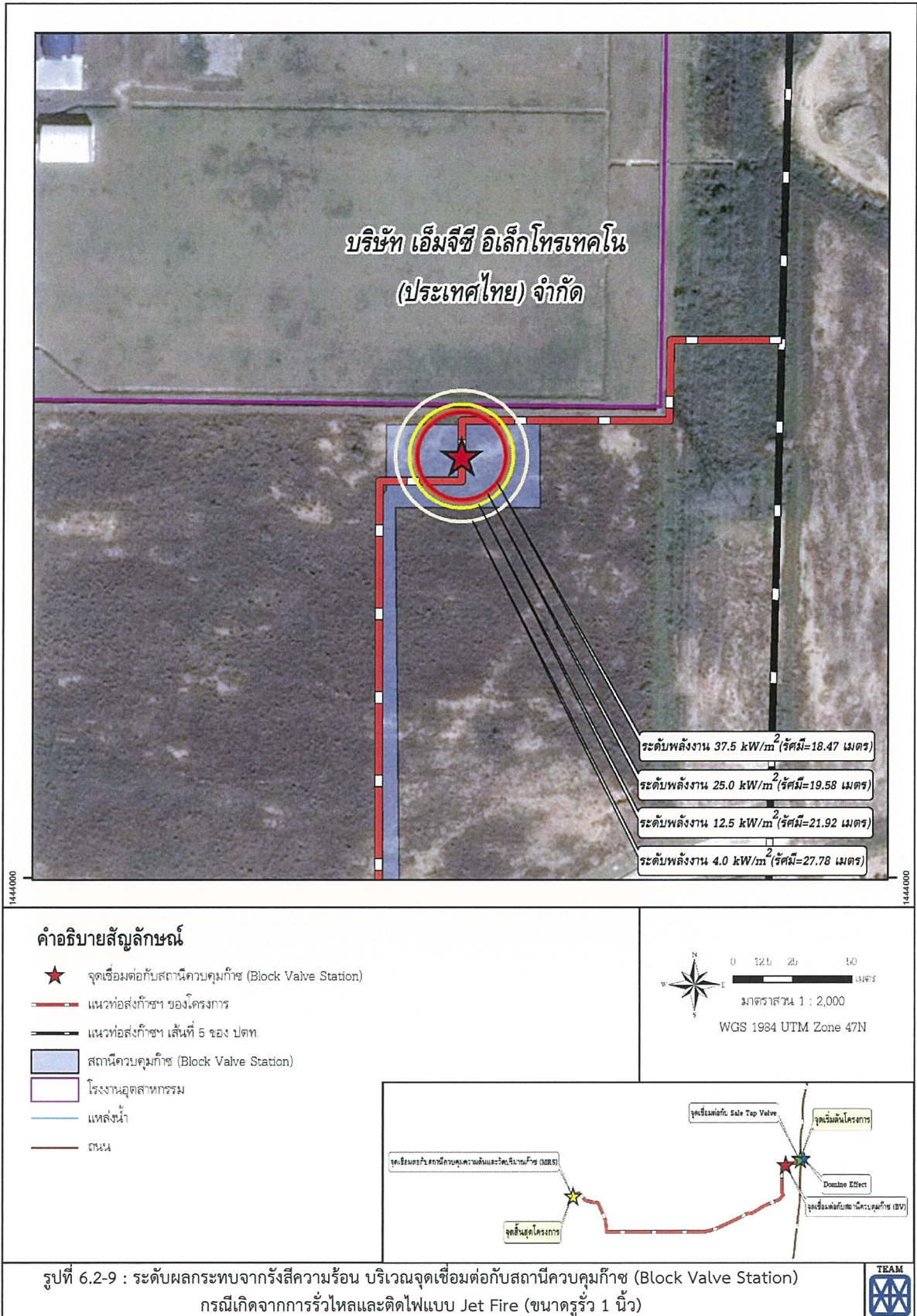
หมายเหตุ : ความดันใช้งานสูงสุด (Maximum Operating Pressure) เท่ากับ 1,250 psig และอุณหภูมิใช้งานสูงสุด (Maximum Operating Temperature) เท่ากับ 120 °F



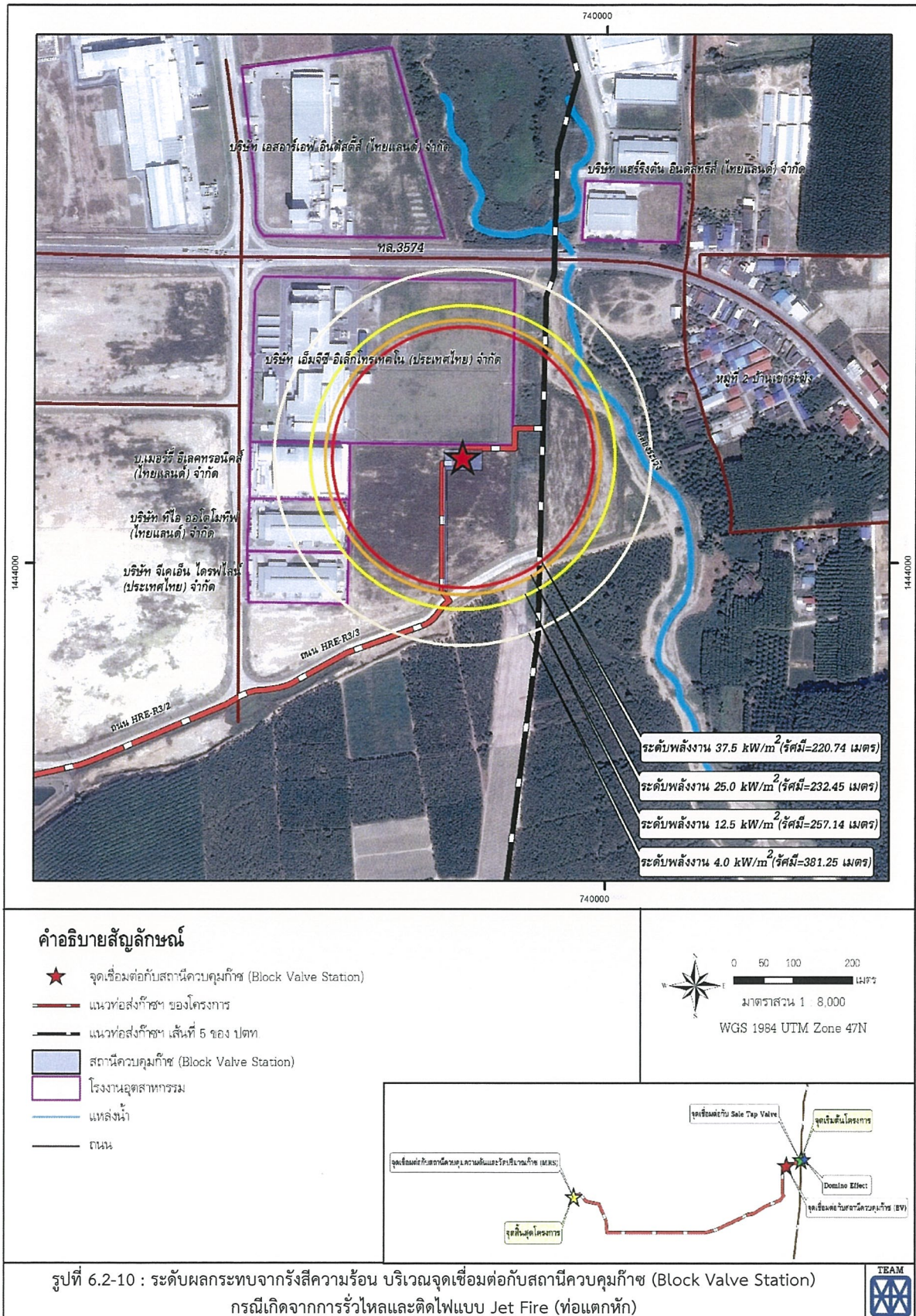
P04077/Pongsak\_B/01-02-60/รูปที่ จุดเชื่อมต่อกับ Sale Tap Valve รั่วขนาด 1 นิ้ว 19-05-60.mxd



P04077/Pongsak\_B/01-02-60/รูปที่ จุดเชื่อมต่อกับ Sale Tap Valve กรณีท่อแตกหัก EDIT\_1.mxd

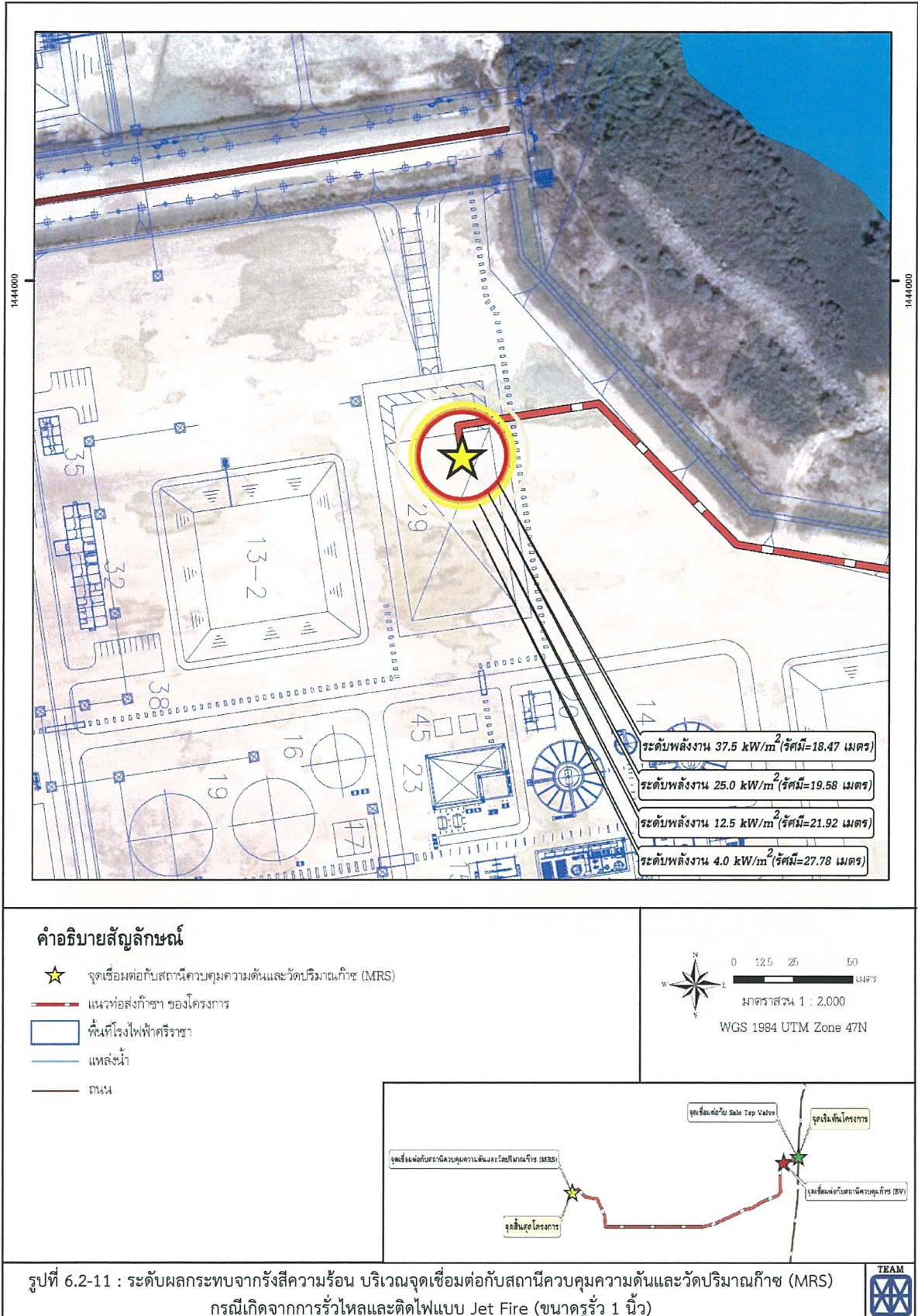


P04077/Pongsak\_B/01-02-60/รูปที่ จุดเชื่อมต่อกับสถานีควบคุม BV รุ้รั่วนาถ 1 นิ้ว EDIT 1.mxd

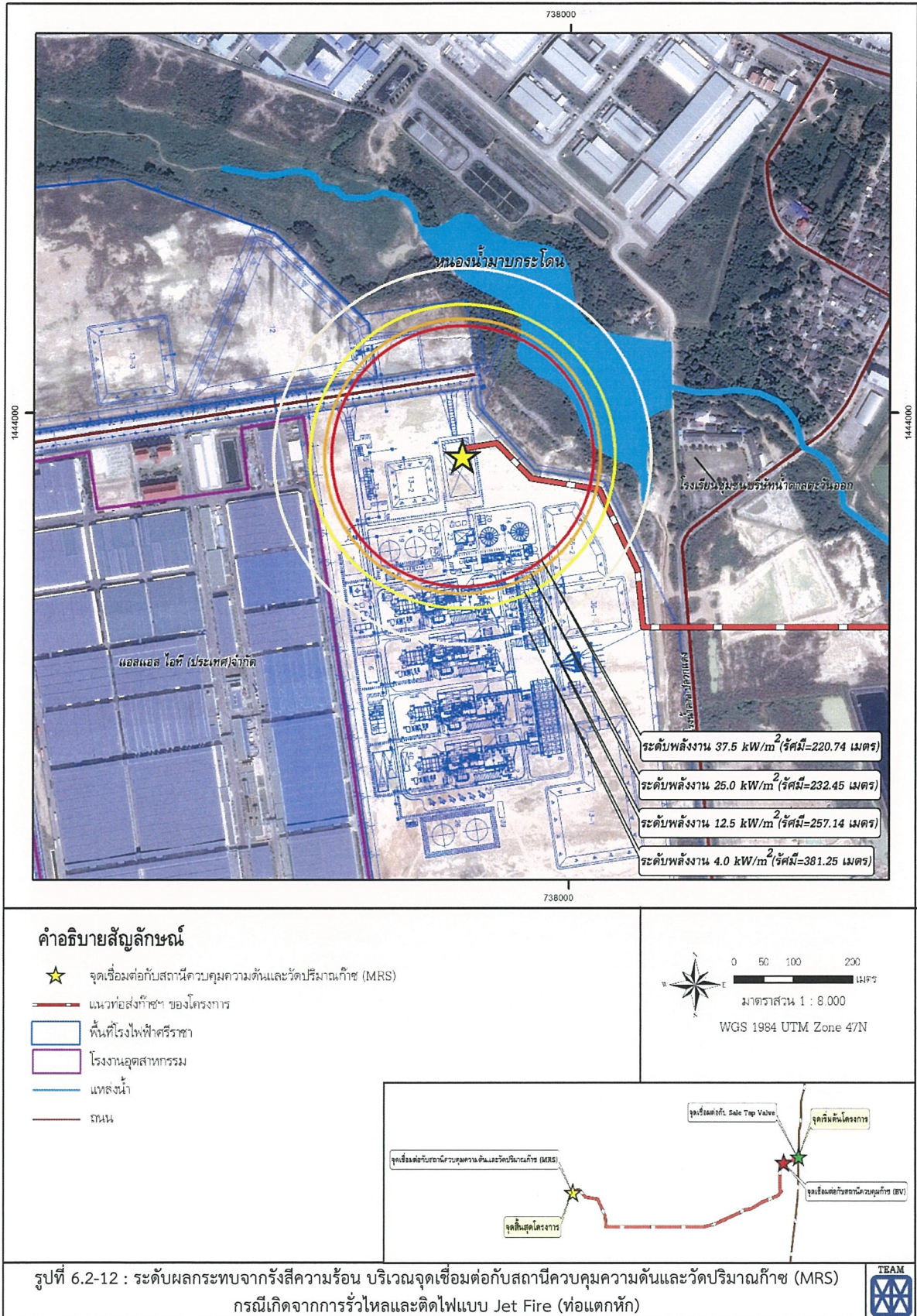


P04077/Pongsak\_B/01-02-60/รูปที่ จุดเชื่อมต่อกับสถานีควบคุม ก๊าซ บริเวณแหล่งพัก EDDIT\_1.mxd





P04077/Pongpak B/01-02-60รูปที่ จุดเชื่อมต่อกับสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซ MRS รั้วขนาด 1 นิ้ว 2.mxd



P04077/Pongsak\_B/01-02-80/รูปที่ จุดเชื่อมต่อกับสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซ MRS กรณีท่อแตกหัก\_2.mxd

## ตารางที่ 6.2-17

## ผลการประเมินระดับความเสี่ยงของโครงการ

ขนาดรูรั่ว	โอกาสเกิดการติดไฟแบบ Jet Fire (ครั้ง/ปี)	ระดับความรุนแรงของเหตุการณ์กรณีรั่วไหลและติดไฟแบบ Jet Fire	ระดับความเสี่ยง
<b>1. บริเวณจุดเชื่อมต่อกับ Sale Tap Valve</b>			
1 นิ้ว	Very Unlikely	Minor	ต่ำ
ท่อแตกหัก	Very Unlikely	Moderate	ต่ำ
<b>2. บริเวณจุดเชื่อมต่อกับสถานีควบคุมก๊าซ (Block Valve Station)</b>			
1 นิ้ว	Very Unlikely	Minor	ต่ำ
ท่อแตกหัก	Very Unlikely	Moderate	ต่ำ
<b>3. บริเวณจุดเชื่อมต่อกับสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซ (MRS)</b>			
1 นิ้ว	Very Unlikely	Moderate	ต่ำ
ท่อแตกหัก	Very Unlikely	Moderate	ต่ำ

### 6.2.6 การวิเคราะห์โอกาสของการเกิดอันตรายร้ายแรงแบบต่อเนื่อง (Domino Effect)

การประเมินผลกระทบต่อเนื่อง (Domino Effect) ซึ่งเป็นการประเมินจากการจำลองสถานการณ์ในกรณีที่ท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ วางอยู่ใกล้กับท่อส่งก๊าซธรรมชาติเดิมที่มีอยู่ในปัจจุบันและฝังอยู่ใต้ดินในระดับเดียวกัน ซึ่งในการประเมินผลกระทบต่อเนื่องจะพิจารณาจากการรั่วไหลของท่อส่งก๊าซธรรมชาติที่ละเส้น ในกรณีที่ท่อส่งก๊าซธรรมชาติเส้นใดเส้นหนึ่งเกิดการรั่วไหลและเกิดอันตรายร้ายแรง จนทำให้ท่อส่งก๊าซธรรมชาติที่อยู่ใกล้เคียงรั่วไหลและติดไฟตามมา โดยพิจารณากรณีที่เลวร้ายที่สุด คือ ท่อเกิดการแตกหัก ซึ่งทำให้มีการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติ และพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการรั่วไหลและติดไฟของก๊าซธรรมชาติจะมีขอบเขตไกลที่สุด โดยมีรายละเอียดประเมินผลกระทบต่อเนื่อง ดังนี้

#### (1) ศึกษาทบทวนลักษณะสภาพพื้นที่และปัจจัยเสี่ยงอันตราย

(ก) บริเวณจุดเชื่อมต่อท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการเข้ากับระบบปัจจุบัน บริเวณเริ่มต้นโครงการ (KP 0+000) ซึ่งเป็นจุดเชื่อมต่อ Sale Tap Valve ท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการเข้ากับระบบท่อปัจจุบัน คือ ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติบนบก เส้นที่ 5 ของ ปตท. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 42 นิ้ว และในบริเวณดังกล่าวมีแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติที่อยู่ใกล้เคียง คือ ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติบนบก เส้นที่ 4 ของ ปตท. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 42 นิ้ว

(ข) บริเวณที่วางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการใกล้เคียงระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติปัจจุบัน คือ ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติบนบก เส้นที่ 4 ของ ปตท. มีสถานะการดำเนินการ แสดงดังตารางที่ 6.2-18 และเมื่อพิจารณาอัตราการรั่วไหลในกรณีที่ท่อแตกหัก ซึ่งเป็นกรณีเลวร้ายที่สุด (Worst Case) ที่อาจเกิดขึ้นของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติปัจจุบันทั้งหมดเปรียบเทียบกับอัตราการรั่วไหลของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ แสดงดังตารางที่ 6.2-19

ตารางที่ 6.2-18

ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติที่อยู่ใกล้เคียงและตัดผ่านกับระบบส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ

ลำดับที่	ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ	เส้นผ่านศูนย์กลาง (นิ้ว)	สถานะดำเนินการ	
			อุณหภูมิ (°F)	สถานะความดัน (psig)
1	ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติไปยังโรงไฟฟ้าศรีราชา (โครงการ) <sup>1/</sup>	24	120	1,250
2	ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติบนบก เส้นที่ 4 ของ ปตท. <sup>2/</sup>	42	77	1,250

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> บริเวณจุดเชื่อมต่อท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการเข้ากับระบบปัจจุบัน<sup>2/</sup> บริเวณที่วางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการใกล้เคียงระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติปัจจุบัน

ตารางที่ 6.2-19

อัตราการรั่วไหลของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติที่ขนาดรูรั่วไหลระดับต่างๆ

ขนาดรูรั่ว	อัตราการรั่วไหลของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (กิโลกรัม/วินาที)	
	ท่อส่งก๊าซฯ ไปยังโรงไฟฟ้าศรีราชา (โครงการ) <sup>1/</sup>	ท่อส่งก๊าซธรรมชาติบนบก เส้นที่ 4 ของ ปตท. <sup>2/</sup>
0.25 นิ้ว	319.94	332.51
1 นิ้ว	5,119.00	5,320.13
4 นิ้ว	81,904.07	85,122.08
ท่อแตกหัก	1,310,465.11	1,361,953.30

หมายเหตุ : พิจารณาที่สถานะดำเนินการของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ดังตารางที่ 6.2-18

<sup>1/</sup> บริเวณจุดเชื่อมต่อท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการเข้ากับระบบปัจจุบัน<sup>2/</sup> บริเวณที่วางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการใกล้เคียงระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติปัจจุบัน

จากอัตราการรั่วไหลของท่อแตกหักซึ่งเป็นกรณีเลวร้ายที่สุด (Worst Case) ของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติทั้งหมด (ตารางที่ 6.2-19) เมื่อกำหนดให้เกิดการติดไฟแบบ Jet Fire ซึ่งมีโอกาสเกิดขึ้นมากที่สุดจะมีรัศมีการแผ่ความร้อนดังตารางที่ 6.2-20

ตารางที่ 6.2-20

รัศมีการแผ่ความร้อนกรณีที่เกิดการติดไฟแบบ Jet Fire ของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติต่างๆ กรณีท่อแตกหัก

ระดับพลังงาน (kW/m <sup>2</sup> )	รัศมีการแผ่ความร้อน (เมตร)	
	ท่อส่งก๊าซฯ ไปยังโรงไฟฟ้าศรีราชา (โครงการ)	ท่อส่งก๊าซธรรมชาติบนบก เส้นที่ 4 ของ ปตท.
4.0	318.25	315.53
12.5	257.14	254.88
25.0	232.45	230.33
37.5	220.74	218.77

หมายเหตุ : พิจารณาที่สถานะดำเนินการของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ดังตารางที่ 6.2-18

**(2) ผลการศึกษาต่อการเกิดอันตรายร้ายแรงแบบต่อเนื่อง (Domino Effect)**

ผลการศึกษาการเกิดอันตรายร้ายแรงแบบต่อเนื่องจากการรั่วไหลและติดไฟแบบ Jet Fire กรณีท่อแตกหักที่บริเวณจุดเชื่อมต่อกับ Sale Tap Valve ของท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ เข้ากับระบบท่อปัจจุบัน ที่อาจส่งผลกระทบและเกิดความเสียหายต่อท่อส่งก๊าซธรรมชาติบนบก เส้นที่ 4 ของ ปตท. จำแนกเป็น 2 กรณี ดังนี้

**(ก) บริเวณจุดเชื่อมต่อท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการเข้ากับระบบปัจจุบัน**

การรั่วไหลและติดไฟแบบ Jet Fire กรณีท่อแตกหัก บริเวณจุดเชื่อมต่อ Sale Tap Valve ท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการเข้ากับระบบปัจจุบัน จะเกิดจากการรั่วไหลแบบแตกหักและติดไฟ Jet Fire บริเวณจุดเชื่อมต่อ โดยมีความดันในการดำเนินการสูงสุด (Maximum Operating Pressure) เท่ากับ 1,250 psig อุณหภูมิใช้งานสูงสุด (Maximum Operating Temperature) เท่ากับ 120 °F และ อัตราการรั่วไหลเท่ากับ 1,310,465.08 กิโลกรัมต่อวินาที เมื่อพิจารณาที่ระดับพลังงาน 12.5 กิโลวัตต์/ตารางเมตร เนื่องจากเป็นระดับพลังงานที่เริ่มมีผลกระทบต่อคนจนถึงขั้นเสียชีวิต โดยมีโอกาสเกิดการเสียชีวิตได้ร้อยละ 1 หากอยู่ในบริเวณที่มีระดับพลังงานดังกล่าวเป็นระยะเวลา 1 นาทีขึ้นไป และ/หรือทำให้ผิวหนังไหม้ได้ภายใน 10 วินาที รายละเอียดระดับพลังงานและรัศมีการแผ่ความร้อน มีผลกระทบดังนี้

ที่ระดับพลังงาน 12.5 กิโลวัตต์/ตารางเมตร มีรัศมีการแผ่ความร้อน 257.14 เมตร พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ ได้แก่ 1) พื้นที่วางรอกการใช้ประโยชน์ 2) บริษัท เอ็มจีซี อิเล็กโทรเทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด และ 3) หมู่ที่ 2 บ้านเขาระซัง สามารถประเมินความรุนแรงของอุบัติเหตุอยู่ในระดับ Moderate และระดับความเสี่ยงอยู่ในระดับต่ำ รายละเอียดดังตารางที่ 6.2-21

**(ข) บริเวณที่วางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการใกล้เคียงระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติปัจจุบัน**

จากผลการศึกษาการรั่วไหลและติดไฟแบบ Jet Fire กรณีท่อแตกหัก ที่บริเวณจุดเชื่อมต่อ Sale Tap Valve ท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ พบว่า รัศมีการแผ่ความร้อนที่ระดับพลังงาน 37.5 kW/m<sup>2</sup> (เป็นระดับพลังงานที่สามารถทำลายอุปกรณ์ในขบวนการผลิต) มีระยะรัศมีเท่ากับ 220.74 เมตร ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อโครงสร้างของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติบนบก เส้นที่ 4 ที่อยู่ห่างจากจุดเชื่อมต่อ Sale Tap Valve ของโครงการประมาณ 3 เมตร โดยท่อดังกล่าวมีความดันออกแบบการสูงสุด (Maximum Design Pressure) เท่ากับ 1,250 psig อุณหภูมิใช้งาน เท่ากับ 77 °F และกรณีเกิดการแตกหักจะมีอัตราการรั่วไหลเท่ากับ 1,361,953.30 กิโลกรัมต่อวินาที เมื่อพิจารณาที่ระดับพลังงาน 12.5 กิโลวัตต์/ตารางเมตร เนื่องจากเป็นระดับพลังงานที่เริ่มมีผลกระทบต่อคนจนถึงขั้นเสียชีวิต โดยมีโอกาสเกิดการเสียชีวิตได้ร้อยละ 1 หากอยู่ในบริเวณที่มีระดับพลังงานดังกล่าวเป็นระยะเวลา 1 นาทีขึ้นไป และ/หรือทำให้ผิวหนังไหม้ได้ภายใน 10 วินาที รายละเอียดระดับพลังงานและรัศมีการแผ่ความร้อน มีผลกระทบดังนี้

## ตารางที่ 6.2-21

## ระดับพลังงานและรัศมีการแผ่ความร้อน กรณีเกิดการรั่วไหลและติดไฟแบบ Jet Fire

ขนาดรั้ว	ระดับพลังงาน (kW/m <sup>2</sup> )	รัศมีการแผ่ความร้อน(เมตร)	บริเวณได้รับผลกระทบ
บริเวณจุดเชื่อมต่อท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการเข้ากับระบบปัจจุบัน <sup>1/</sup>			
ท่อแตกหัก	4.0	318.25	1) พื้นที่วางรอการใช้ประโยชน์ 2) บริษัท เอ็มจีซี อีเล็กโทรเทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด 3) หมู่ที่ 2 บ้านเขาระฆัง และ 4) ถนนทางหลวงหมายเลข 3574
	12.5	257.14	1) พื้นที่วางรอการใช้ประโยชน์ 2) บริษัท เอ็มจีซี อีเล็กโทรเทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด และ 3) หมู่ที่ 2 บ้านเขาระฆัง
	25.0	232.45	1) พื้นที่วางรอการใช้ประโยชน์ 2) บริษัท เอ็มจีซี อีเล็กโทรเทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด และ 3) หมู่ที่ 2 บ้านเขาระฆัง
	37.5	220.74	1) พื้นที่วางรอการใช้ประโยชน์ และ 2) บริษัท เอ็มจีซี อีเล็กโทรเทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด
บริเวณที่วางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการใกล้เคียงระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติปัจจุบัน <sup>2/</sup>			
ท่อแตกหัก	4.0	315.53	1) พื้นที่วางรอการใช้ประโยชน์ 2) บริษัท เอ็มจีซี อีเล็กโทรเทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด 3) หมู่ที่ 2 บ้านเขาระฆัง และ 4) ถนนทางหลวงหมายเลข 3574
	12.5	254.88	1) พื้นที่วางรอการใช้ประโยชน์ 2) บริษัท เอ็มจีซี อีเล็กโทรเทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด และ 3) หมู่ที่ 2 บ้านเขาระฆัง
	25.0	230.33	1) พื้นที่วางรอการใช้ประโยชน์ 2) บริษัท เอ็มจีซี อีเล็กโทรเทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด และ 3) หมู่ที่ 2 บ้านเขาระฆัง
	37.5	218.77	1) พื้นที่วางรอการใช้ประโยชน์ และ 2) บริษัท เอ็มจีซี อีเล็กโทรเทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> ความดันใช้งานสูงสุด (Maximum Operating Pressure) เท่ากับ 1,250 psig และอุณหภูมิใช้งานสูงสุด (Maximum Operating Temperature) เท่ากับ 120 °F

<sup>2/</sup> ความดันใช้งานสูงสุด (Maximum Operating Pressure) เท่ากับ 1,250 psig และอุณหภูมิใช้งาน (Operating Temperature) เท่ากับ 77 °F

ที่ระดับพลังงาน 12.5 กิโลวัตต์/ตารางเมตร มีรัศมีการแผ่ความร้อน 254.88 เมตร พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ ได้แก่ 1) พื้นที่วางรอการใช้ประโยชน์ 2) บริษัท เอ็มจีซี อีเล็กโทรเทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด และ 3) หมู่ที่ 2 บ้านเขาระฆัง สามารถประเมินความรุนแรงของอุบัติเหตุอยู่ในระดับ Moderate และระดับความเสี่ยงอยู่ในระดับต่ำ รายละเอียดดังตารางที่ 6.2-21

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการใช้มาตรฐาน API 5L X65 มีความหนาประมาณ 20.6 มิลลิเมตร และทนความร้อนจากการเผาไหม้ได้เป็นเวลานาน โดยไม่ทำให้โครงสร้างหรือความแข็งแรงทนทานของวัสดุท่อเปลี่ยนแปลงไป นอกจากนี้ การก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซของโครงการเป็นไปตามมาตรฐาน ASME B31.8 (American Society of Mechanical Engineering, Gas Transmission and Distribution Piping Systems) โดยเฉพาะบริเวณที่ใช้ระบบพลังงานที่มีการตัดผ่านระบบท่อส่งก๊าซเดิมอยู่ใกล้เคียง นอกจากนี้ ผู้รับเหมาจะต้องขออนุญาตการทำงาน (Work Permit) ในการทำงานจากบริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด และบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) โดยต้องแจ้งก่อนล่วงหน้าอย่างน้อย 24 ชั่วโมง (สำหรับงาน Hot Work) หรือเป็นไปตามข้อกำหนดของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) เพื่อให้เจ้าหน้าที่ของบริษัทฯ แจ้งเจ้าหน้าที่ที่ดูแลรับผิดชอบระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติไปยังโรงไฟฟ้าศรีราชา และเจ้าหน้าที่บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) เพื่อให้ตรวจสอบและเผื่อระวางแนวท่อในช่วงที่ทำการเชื่อมต่อ

ในระหว่างการปฏิบัติงาน เพื่อรองรับเหตุฉุกเฉินที่อาจจะเกิดขึ้น ดังนั้น โอกาสที่จะเกิดอันตรายร้ายแรงแบบต่อเนื่องจึงมีความเป็นไปได้ในระดับต่ำ

สำหรับโอกาสการเกิดอันตรายร้ายแรงหรือความเสี่ยงในด้านอื่นๆ เช่น ความเสี่ยงที่เกิดการระเบิดจากแรงดันภายในท่อ พบว่า ก๊าซธรรมชาติที่ลำเลียงผ่านระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการและระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติปัจจุบันที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง และ/หรือที่ระบบท่อของโครงการตัดผ่านจะอยู่ในสถานะก๊าซ และมีระดับแรงดันใช้งานในช่วง 700-1,250 psig เป็นระดับแรงดันทั่วไปที่ใช้ในการลำเลียงก๊าซธรรมชาติปกติ ไม่มีปัจจัยด้านการขยายตัวหรือแตกตัวที่จะทำให้แรงดันภายในท่อเพิ่มสูงขึ้น จึงสรุปได้ว่า การลำเลียงก๊าซธรรมชาติทางท่อของโครงการ และระบบท่อที่อยู่ในใกล้เคียงไม่มีความเสี่ยงที่จะเกิดการระเบิดจากแรงดันภายในท่อแต่อย่างใด

นอกจากนี้ ในกรณีที่เกิดการรั่วไหลของท่อส่งก๊าซธรรมชาติเส้นใดเส้นหนึ่งที่ถูกฝังอยู่ใต้พื้นดิน เนื่องจากก๊าซธรรมชาติมีน้ำหนักโมเลกุลต่ำ เบากว่าอากาศ ความหนาแน่นต่ำ เมื่อเกิดการรั่วไหลขึ้นมาก๊าซบางส่วนแพร่กระจายไปตามช่องว่างและจะถูกดูดซับไว้ในดิน และจะเจือจางแพร่กระจายสู่บรรยากาศอย่างรวดเร็วในกรณีที่มีปริมาณเหลือจากการดูดซับของดิน ทำให้ไม่มีโอกาสเกิดการสะสมของปริมาณก๊าซถึงระดับที่มีความเข้มข้นที่สามารถติดไฟได้ ทั้งนี้ โอกาสที่ก๊าซธรรมชาติจะเกิดการติดไฟได้นั้นจะต้องมีปริมาณความเข้มข้นที่เพียงพอ มีอุณหภูมิที่เหมาะสม ทำให้มีโอกาสน้อยมากที่จะเกิดการติดไฟ ดังนั้นโอกาสที่จะเกิดผลกระทบต่อเนื่อง (Domino Effect) จึงแทบจะไม่เกิดขึ้นเลย

## 6.2.7 การบริหารและมาตรการด้านความปลอดภัย

จากการประเมินระดับความเสี่ยงของโครงการ พบว่า ความเสี่ยงจากการรั่วไหลแล้วติดไฟของระบบท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งไม่จำเป็นต้องกำหนดมาตรการเพิ่มเติมหรือแผนปฏิบัติการเฉพาะ เพื่อลดระดับความเสี่ยงแต่อย่างใด อย่างไรก็ตาม เพื่อให้การดำเนินโครงการมีความปลอดภัยสูงสุด โครงการได้จัดให้มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบ และบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ตามแผนงานตรวจสอบและบำรุงรักษา ซึ่งครอบคลุมในเรื่องสภาพผิวเคลือบของท่อ ความเรียบร้อยของข้อต่อและวาล์ว รวมทั้งตรวจสอบสภาพพื้นดินบริเวณวางท่อและปัญหาอุปสรรคอื่นๆ และดำเนินการซ่อมบำรุงเป็นประจำ รายละเอียดของแผนการบำรุงรักษาท่อส่งก๊าซธรรมชาติ แสดงดังหัวข้อ 2.8 บทที่ 2

สำหรับการดำเนินการส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ จะควบคุมโดยระบบการสั่งปิด/ตัดแยกอัตโนมัติหรือระบบ SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition System) ซึ่งมีศูนย์ปฏิบัติการชลบุรีเป็นศูนย์ควบคุมหลัก และมีพนักงานควบคุมการทำงานของระบบท่อส่งก๊าซฯ ตลอด 24 ชั่วโมง หากตรวจพบว่ามีเหตุผิดปกติเกิดขึ้น อุปกรณ์การเปิดปิดวาล์วจะทำงานโดยสั่งการผ่านระบบควบคุมอัตโนมัติจากศูนย์ปฏิบัติการโดยตรง

นอกจากนี้ โครงการยังได้ทำแผนเตรียมความพร้อม และแผนฉุกเฉินกรณีก๊าซรั่วไหลบริเวณท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ รวมทั้งได้จัดทีมปฏิบัติการระงับเหตุฉุกเฉิน (Emergency Response Team) และอุปกรณ์ฉุกเฉินที่จำเป็นเพียงพอสำหรับทำหน้าที่ปฏิบัติงานในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน มีการซ้อมแผนฉุกเฉินอย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง โดยมีคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ของบริษัทฯ เป็นผู้กำหนดแผนการซ้อมแผนฉุกเฉินประจำปีในแผนงานความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม กำหนดพื้นที่ขอบข่ายการซ้อมแผนฉุกเฉิน และกำหนดเหตุการณ์สมมติที่จะใช้ในการซ้อมแผนฉุกเฉิน พร้อมทั้งประสานงานกับหน่วยงานภายนอกที่อยู่ในใกล้เคียง เช่น หน่วยงานบรรเทาสาธารณภัย ตำรวจ และโรงพยาบาล เพื่อเชิญเข้าร่วมฝึกซ้อม และประสานงานกับโรงงานอุตสาหกรรม/

สถานประกอบการใกล้เคียง เข้าร่วมสังเกตการณ์การซ่อมแผนฉุกเฉินทุกครั้ง เพื่อเพิ่มความเข้าใจในขั้นตอนการปฏิบัติงาน รายละเอียดของแผนฉุกเฉินของระบบท่อส่งก๊าซแสดงดังภาคผนวก 2ณ และคู่มือเหตุฉุกเฉินสำหรับประชาชน หน่วยงาน และสถานประกอบการ แสดงดังภาคผนวก 2ญ

ดังนั้น จากมาตรการและแผนงานด้านความปลอดภัยของโครงการจะช่วยลดความเสี่ยง และโอกาสในการเกิดอันตรายร้ายแรงที่อาจเกิดขึ้น โดยเฉพาะระบบควบคุมการทำงานของระบบท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ เมื่อเปรียบเทียบกับข้อกำหนดของ API (2008) พบว่า สามารถตรวจจับความผิดปกติในเส้นท่อ และสามารถสั่งปิดหรือตัดแยกระบบได้โดยอัตโนมัติ จัดอยู่ใน Class A ซึ่งถือว่าเป็นมาตรการด้านความปลอดภัยที่สำคัญของโครงการ และช่วยลดโอกาสเสี่ยง รวมทั้งระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้นให้อยู่ในระดับต่ำ



## บทที่ 7

---

### แผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม

## บทที่ 7

### แผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม

#### 7.1 คำนำ

โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติไปยังโรงไฟฟ้าศรีราชา (ต่อไปจะใช้คำว่า “โครงการ” แทน) ของ บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด (ต่อไปจะใช้คำว่า “บริษัทฯ” แทน) เป็นโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 28 นิ้ว จะเชื่อมต่อ (Tie-in) จาก Sale Tap Valve ขนาด 24 นิ้ว ของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ เส้นที่ 5 บริเวณหมู่ที่ 3 บ้านหนองค้ำควา ตำบลดาสิทธิ์ อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง โดยวางบนไหล่ทางของถนนนิคมฯ สาย HRE-R3/3 และ HRE-R3/2 จากนั้นจะวางท่อไปตามเขตทางถนนของระบบบำบัดน้ำเสียแห่งที่ 3 ของนิคมฯ จากนั้นแนวท่อจะลอดผ่านคลองกร้า ขอบบ่อระบบบำบัดน้ำเสียแห่งที่ 2 ของนิคมฯ และวางท่อลอดผ่านทางหลวงชนบท รย.0403 (ถนนเกียรติร่วมมิตร 9) ไปสิ้นสุดที่โรงไฟฟ้าศรีราชา รวมระยะทาง 2.67 กิโลเมตร ซึ่งพื้นที่ศึกษาของแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการครอบคลุมพื้นที่ในรัศมีข้างละ 500 เมตร จากกึ่งกลางแนวท่อ ซึ่งมีพื้นที่ครอบคลุมใน 4 หมู่บ้าน 2 ชุมชน 2 ตำบล 1 เทศบาลตำบล ของอำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง และอำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

เมื่อทำการก่อสร้างแล้วเสร็จ บริษัทฯ จะโอนกรรมสิทธิ์ระบบท่อส่งก๊าซฯ ให้กับ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) (ต่อไปจะใช้คำว่า “ปตท.” แทน) โดย ปตท. จะดำเนินการตามแผนปฏิบัติการสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการหลังจากที่ ปตท. ได้รับการโอนกรรมสิทธิ์ระบบท่อส่งก๊าซฯ เรียบร้อยแล้ว จากข้อมูลการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของโครงการทั้งในระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้านต่างๆ พบว่า ผลกระทบที่สำคัญส่วนใหญ่มักเกิดขึ้นในระยะก่อสร้าง เช่น เสียงดังจากเครื่องจักร และอุปกรณ์ก่อสร้าง ฝุ่นละออง การจัดการของเสีย ผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เป็นต้น ส่วนผลกระทบในช่วงดำเนินการส่วนใหญ่เป็นผลกระทบเกี่ยวกับความวิตกกังวลด้านความปลอดภัยของระบบท่อส่งก๊าซฯ ดังนั้น เพื่อให้การพัฒนาโครงการมีผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพน้อยที่สุด บริษัทฯ จะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขและมาตรการทั่วไป ดังนี้

(1) ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในรูปแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม ตามที่เสนอในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของโครงการอย่างเคร่งครัด และใช้เป็นแนวทางในการกำกับ ควบคุม ติดตามตรวจสอบของหน่วยงาน ประชาชน และองค์กรที่เกี่ยวข้อง

(2) บริษัทฯ จะต้องได้รับอนุญาตให้ใช้พื้นที่ในการวางท่อจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งต้องได้รับอนุญาตจากหน่วยงานให้อนุญาตในการประกอบกิจการพลังงานที่เกี่ยวข้อง ก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้างโครงการ

(3) นำรายละเอียดในแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อมไปกำหนดในเงื่อนไขสัญญารับดำเนินการออกแบบ สัญญาก่อสร้าง สัญญาดำเนินการอย่างละเอียดชัดเจน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในทางปฏิบัติและนำไปติดประกาศ และเผยแพร่ให้กับชุมชนบริเวณพื้นที่โดยรอบโครงการรับทราบ

(4) ดำเนินการตามแผนปฏิบัติการด้านสังคม ชุมชนสัมพันธ์ และการรับเรื่องร้องเรียน ตั้งแต่ระยะก่อนก่อสร้างโครงการ และดำเนินงานอย่างต่อเนื่องในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ เพื่อให้ชุมชนเกิดความเข้าใจ และเข้ามามีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนของการพัฒนาโครงการ

(5) จัดทำคู่มือระเบียบเหตุฉุกเฉินโครงการ และประชาสัมพันธ์คู่มือระเบียบเหตุฉุกเฉิน เพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับการดำเนินการเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินต่อชุมชน ผู้ประกอบการ หน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในพื้นที่ หน่วยงานด้านการจราจร และหน่วยงานต่างๆ ในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง

(6) ตรวจสอบความพร้อมของการดำเนินงานตามแผนฉุกเฉินอย่างสม่ำเสมอและฝึกซ้อมแผนฉุกเฉินอย่างต่อเนื่องกับชุมชน ผู้ประกอบการ หน่วยงานป้องกันสาธารณภัยในพื้นที่ หน่วยงานด้านจราจร และหน่วยงานต่างๆ ในพื้นที่ เช่น นิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด โรงพยาบาลปลวกแดง ตรวจสอบความพร้อมและการฝึกซ้อมแผนฉุกเฉินต้องทำอย่างต่อเนื่อง เพื่อเตรียมความพร้อมทั้งด้านแผนงาน การบังคับบัญชา การประสานงาน และความพร้อมของอุปกรณ์ เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน

(7) หากเกิดความเสียหายอันเนื่องมาจากการดำเนินการของโครงการให้ บริษัทฯ ดำเนินการจ่ายค่าชดเชยเร่งด่วนให้แก่ผู้ได้รับผลกระทบ เพื่อเป็นการบรรเทาทุกข์ฉุกเฉินในเบื้องต้น

(8) บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด ต้องจัดทำและเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) จังหวัดระยอง จังหวัดชลบุรี กรมธุรกิจพลังงาน การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน พิจารณาทุกๆ 6 เดือน ทั้งในระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ ตามแนวทางการนำเสนอผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)

(9) หากผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม แสดงให้เห็นแนวโน้มปัญหาสิ่งแวดล้อม บริษัทฯ ต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไขปัญหานั้นโดยเร็วและหากเกิดเหตุการณ์ใดๆ ที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม บริษัทฯ ต้องแจ้งให้จังหวัดระยอง จังหวัดชลบุรี สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน กรมธุรกิจพลังงาน และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทราบโดยเร็ว เพื่อจะได้ประสานให้ความร่วมมือในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว

(10) หากบริษัทฯ มีความประสงค์จะเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ และ/หรือ แผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม ให้บริษัทฯ แจ้งหน่วยงานผู้อนุญาตพิจารณา ดังนี้

- หากหน่วยงานผู้อนุมัติหรืออนุญาตเห็นว่าการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเกิดผลดีต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่าหรือเทียบเท่ามาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบไว้แล้ว ให้หน่วยงานผู้อนุมัติหรืออนุญาตรับจดแจ้งให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในกฎหมายนั้นๆ ต่อไป พร้อมทั้งให้จัดทำสำเนาการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวข้างต้นที่รับจดแจ้งไว้แจ้งให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อทราบ

- หากหน่วยงานผู้อนุมัติหรืออนุญาตเห็นว่าการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวอาจกระทบต่อสาระสำคัญในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบไว้แล้ว ให้หน่วยงานผู้อนุมัติหรืออนุญาต จัดส่งรายงานการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (คชก.) ชุดที่เกี่ยวข้องให้ความเห็นชอบประกอบก่อนดำเนินการเปลี่ยนแปลง และเมื่อโครงการได้รับอนุมัติหรืออนุญาตให้มีการเปลี่ยนแปลงให้หน่วยงานผู้อนุมัติ หรืออนุญาตแจ้งผลการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อทราบ

(11) เมื่อบริษัทฯ ได้โอนกรรมสิทธิ์ระบบท่อส่งก๊าซฯ ไปยังโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัทฯ ให้ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) เป็นผู้ดูแลรับผิดชอบในช่วงดำเนินการโครงการแล้ว บริษัทฯ จะต้องแจ้งการโอนกรรมสิทธิ์ระบบท่อส่งก๊าซดังกล่าว และความรับผิดชอบต่อปฏิบัติตามมาตรการต่างๆ ในระยะดำเนินการของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทราบ โดยเร็ว

สำหรับแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการ ประกอบด้วย มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยแบ่งเป็นแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง จำนวน 8 แผน และระยะดำเนินการ จำนวน 2 แผน รายละเอียดดังนี้

แผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ประกอบด้วย แผนปฏิบัติการด้าน

1. คุณภาพอากาศ
2. เสียง
3. ทรัพยากรดิน
4. คุณภาพน้ำทิ้งและนิเวศวิทยาทางน้ำ
5. การคมนาคม
6. การจัดการกากของเสีย
7. สังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน
8. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

แผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม ในระยะดำเนินการ ประกอบด้วย แผนปฏิบัติการด้าน

1. สังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน
2. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

ทั้งนี้ แผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม และแผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ โครงการก่อสร้างก๊าซธรรมชาติไปยังโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัท กัลฟ์ เอส์อาร์ทซี จำกัด มีรายละเอียดดังนี้

## 7.2 แผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง

### 7.2.1 แผนปฏิบัติการด้านคุณภาพอากาศ

#### (1) หลักการและเหตุผล

จากการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในระหว่างการก่อสร้างโครงการของบริเวณพื้นที่ศึกษา คาดว่าระดับความเข้มข้นของฝุ่นละอองที่เกิดจากกิจกรรมหลักที่ส่งผลให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง คือ การขุดรื้อและการกลบท่อ กับพื้นที่อ่อนไหวของโครงการทั้ง 2 แห่ง ตลอดแนวท่อ โดยทำการคาดการณ์การฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้างด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ พบว่าค่าที่ได้จากการประเมินจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เมื่อพิจารณารวมกับค่าสูงสุดของผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองในปัจจุบันของพื้นที่ศึกษา ทุกดัชนีที่ทำการประเมินมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป (กำหนดค่าฝุ่นละอองรวม ให้มีค่าไม่เกิน 330 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และ PM-10 ไม่เกิน 120 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) ดังนั้น ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อชุมชนหรือประชาชนใกล้เคียงจึงอยู่ในระดับต่ำ อย่างไรก็ตาม เพื่อให้การวางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ มีผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ

และสุขภาพต่อประชาชนที่อยู่ใกล้เคียง และพนักงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่น้อยที่สุด โครงการจึงกำหนดมาตรการลดผลกระทบด้านคุณภาพอากาศที่เหมาะสม เพื่อให้บริษัทฯ นำไปปฏิบัติต่อไป

## (2) วัตถุประสงค์

เพื่อลดปริมาณและควบคุมการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดจากการก่อสร้างโครงการ รวมทั้งลดการเกิดมลภาวะทางอากาศจากไอเสียของเครื่องจักรและเครื่องยนต์ออกสู่บรรยากาศ และส่งผลกระทบต่อผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ก่อสร้าง และประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงน้อยที่สุด

## (3) พื้นที่ดำเนินการ

บริเวณพื้นที่ก่อสร้างตลอดแนวการวางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ

## (4) วิธีดำเนินงาน

### (4.1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ

1. ควบคุมให้ผู้รับเหมาฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ขุดเปิดหน้าดิน และเส้นทางคมนาคมในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง กรณีที่มีฝุ่นละอองสูงให้เพิ่มจำนวนครั้งในการฉีดพรมน้ำ เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง

2. จำกัดความเร็วรถบรรทุกวัสดุก่อสร้างของโครงการ ในช่วงที่ผ่านพื้นที่ชุมชนไม่เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และในพื้นที่ทั่วไปไม่เกิน 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง พร้อมติดตั้งป้ายจำกัดความเร็วบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

3. การขนส่งวัสดุในการก่อสร้างชนิดที่สามารถฟุ้งกระจายหรือตกหล่นบนผิวจราจร ต้องมีการปิดคลุมเมื่อมีการขนย้ายทุกครั้ง เพื่อป้องกันการตกหล่นหรือฟุ้งกระจายขณะขนส่งตลอดเส้นทาง

4. การก่อสร้างแบบขุดเปิด ให้เปิดหน้าดินในบริเวณที่จะก่อสร้างเป็นช่วงๆ และไม่เปิดหน้าดินพร้อมกันตลอดแนว และเมื่อวางท่อแล้วเสร็จให้ฝังกลบทันที

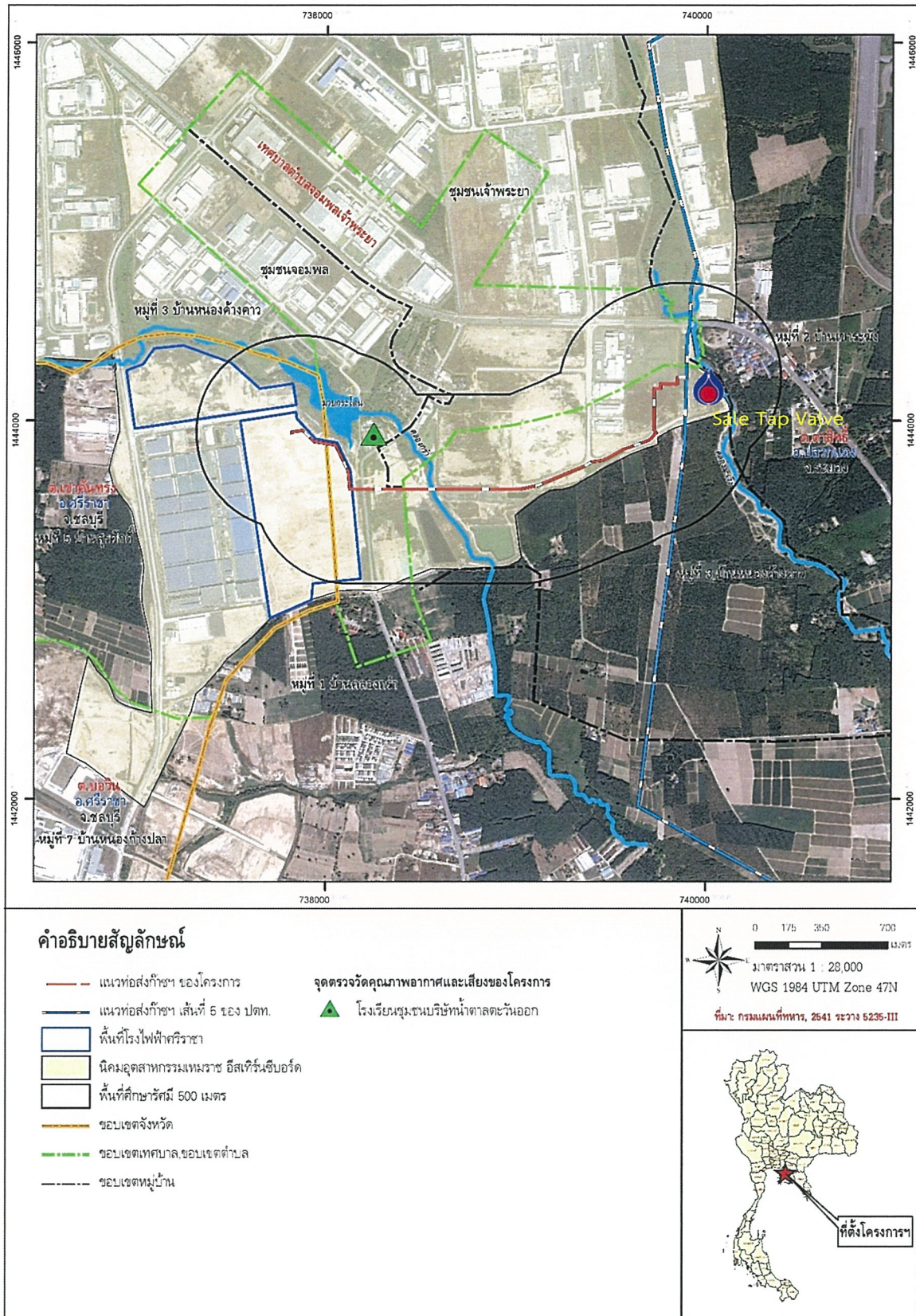
5. ป้องกันเศษดินเหนียว เศษโคลน หรือเศษทราย ที่ติดล้อรถก่อนนำรถออกจากพื้นที่ก่อสร้าง

6. ดับเครื่องยนต์ทุกครั้งเมื่อเลิกใช้งานหรือเมื่อจอด

7. ตรวจสอบเครื่องมือเครื่องจักรและเครื่องยนต์ให้อยู่ในสภาพดี และพร้อมใช้งานอยู่เสมอ

### (4.2) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

- ดัชนีตรวจวัด : - TSP (เฉลี่ย 24 ชั่วโมง)  
- PM-10 (เฉลี่ย 24 ชั่วโมง)  
- ทิศทางและความเร็วลม อุณหภูมิ
- สถานีตรวจวัด : จำนวน 1 สถานี ได้แก่ โรงเรียนชุมชนบริษัทน้ำตาล  
ตะวันออก ที่อยู่ใกล้กับพื้นที่ก่อสร้างท่อส่งก๊าซฯ  
ดังรูปที่ 7.2.1-1
- วิธีการตรวจวัด : เก็บตัวอย่างด้วยเครื่องมือ High Volume Air  
Sampler สำหรับตัวอย่างที่วิเคราะห์หา TSP และ  
วิเคราะห์ด้วยวิธี Gravimetric ตามมาตรฐาน US.EPA  
สำหรับตัวอย่างที่วิเคราะห์หา PM-10 เก็บตัวอย่าง  
ด้วยเครื่องมือ High Volume PM-10 Air Sampler  
และวิเคราะห์ด้วยวิธี Gravimetric ตามมาตรฐาน  
PA 076



รูปที่ 7.2.1-1 : จุดติดตามตรวจวัดคุณภาพอากาศและเสียงของโครงการ

- ความถี่ : ตรวจวัด 1 ครั้ง 7 วันต่อเนื่อง ครอบคลุมวันทำการ และวันหยุด ในช่วงที่มีกิจกรรมก่อสร้างใกล้เคียงสถานีตรวจวัด
- งบประมาณ : ประมาณ 45,000 บาทต่อครั้งต่อสถานี

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

- มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม : ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง  
มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม : ในช่วงที่มีกิจกรรมก่อสร้างใกล้เคียงสถานีตรวจวัด

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

- มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม : บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด  
มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม : บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

(7) งบประมาณ

- มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม : รวมอยู่ในงบประมาณการก่อสร้าง  
มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม : รวมอยู่ในงบประมาณการก่อสร้าง

(8) การประเมินผล

บริษัทฯ นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามแผนปฏิบัติการฯ ตลอดจนปัญหาอุปสรรค และข้อเสนอแนะ ต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จังหวัดระยอง จังหวัดชลบุรี กรมธุรกิจพลังงาน การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานทุก 6 เดือน

## 7.2.2 แผนปฏิบัติการด้านเสียง

### (1) หลักการและเหตุผล

กิจกรรมของโครงการที่จะส่งผลกระทบต่อระดับเสียงจะมีเฉพาะในช่วงระยะก่อสร้าง โดยกิจกรรมหลักที่เป็นแหล่งกำเนิดของเสียง คือ การใช้เครื่องจักรกลและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการก่อสร้าง วางท่อส่งก๊าซฯ เช่น การขุดเปิดพื้นที่ การวางท่อแบบเจาะลอด เป็นต้น อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้านเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการต่อพื้นที่อ่อนไหวของโครงการทั้ง 2 แห่ง ที่อาจได้รับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้านเสียงจากการก่อสร้าง พบว่า ระดับเสียงรวมจากกิจกรรมก่อสร้าง เมื่อรวมเสียงสูงสุดจากการตรวจวัดปัจจุบัน มีค่าอยู่ในมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบล(เอ) สำหรับบริเวณโรงเรียนชุมชนบริษัทน้ำตาลตะวันออก พบว่า มีค่าระดับการรบกวนสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานฯ ที่กำหนดตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ.2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน ซึ่งกำหนดให้จะต้องมีค่าไม่เกิน 10 เดซิเบล(เอ) ซึ่งโครงการได้กำหนดให้มีมาตรการทำการติดตั้งกำแพงกันเสียงต่อไป นอกจากนี้ ผลกระทบด้านเสียงจากเครื่องจักรที่เกิดขึ้นจะมีผลโดยตรงต่อผู้ที่ปฏิบัติงานในพื้นที่เป็นสำคัญ ระดับเสียงดังกล่าวอาจส่งผลกระทบต่อผู้ที่อยู่ใกล้หรืออยู่ในระยะประชิดกับแนววางท่อฯ ดังนั้น เพื่อเป็นการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้านเสียงที่จะเกิดต่อคนงานก่อสร้าง และผู้ที่อยู่ใกล้เคียงกับแนววางท่อส่งก๊าซฯ จึงต้องมีแผนปฏิบัติการ เพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้านเสียงให้เหลือน้อยที่สุด

**(2) วัตถุประสงค์**

เพื่อป้องกันการเกิดอันตรายต่อสุขภาพของคนงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ และลดความเดือดร้อนรำคาญต่อประชาชนที่อยู่ใกล้เคียง

**(3) พื้นที่ดำเนินการ**

ตลอดแนวพื้นที่ก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ

**(4) วิธีการดำเนินงาน****(4.1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ****(ก) มาตรการทั่วไป**

1. ประชาสัมพันธ์รายละเอียดแผนการก่อสร้างให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สถานประกอบการในนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้นำชุมชน เป็นต้น ทราบเป็นการล่วงหน้าอย่างน้อย 1 เดือน ก่อนเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่
2. กิจกรรมก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดังให้ดำเนินการเฉพาะช่วงเวลากลางวัน (08.00-18.00 น.) ทั้งนี้ ยกเว้นกิจกรรมที่ต้องดำเนินการต่อเนื่อง โดยโครงการต้องแจ้งแผนการดำเนินงานให้ผู้นำชุมชนท้องถิ่น และหน่วยงานในพื้นที่ได้รับทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 2 สัปดาห์
3. กำหนดระยะเวลาปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงานในบริเวณที่มีเครื่องจักรเสียงดังให้ทำงานได้ไม่เกิน 8 ชั่วโมงต่อวัน และจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกัน คือ Ear Plug หรือ Ear Muff ที่มีมาตรฐาน และมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าที่กฎหมายกำหนด โดยเฉพาะคนงานก่อสร้างที่ทำกิจกรรมก่อสร้างแบบเจาะตลอดให้มีการสวมใส่ อุปกรณ์ป้องกัน Ear Muff ตลอดระยะเวลาทำงาน
4. ติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวบริเวณที่มีการวางท่อส่งก๊าซฯ ด้วยวิธีการขุดเปิดบริเวณ KP 0+000 และ KP 2+300 และบริเวณบ่อส่งสำหรับการดินลวด/เจาะลวดท่อที่ KP 0+445, KP 1+263 และ KP 2+118 กำหนดให้ติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวซึ่งมีความสูงจากระดับพื้นดินไม่น้อยกว่า 2.5 เมตร โดยเบื้องต้นเลือกใช้วัสดุเป็นแผ่นโลหะที่มีความหนาประมาณ 0.64 มิลลิเมตร (Steel 24 ga) ขึ้นไป ซึ่งมีค่าการสูญเสียการส่งผ่านเท่ากับ 18 เดซิเบล(เอ) หรือวัสดุอื่นๆ ที่มีความสามารถในการลดเสียงเท่ากัน
5. การเดินเครื่องจักรกลหนักที่มีเสียงดัง ต้องเร่งดำเนินการให้แล้วเสร็จโดยเร็ว และติดเครื่องยนต์ เฉพาะช่วงทำงานเท่านั้น และหยุดเครื่องทันทีเมื่อใช้งานเสร็จ
6. ตรวจสอบเครื่องมือ เครื่องจักรและเครื่องยนต์ โดยผู้ที่มีความรู้/ความชำนาญ เพื่อให้เครื่องมืออยู่ในสภาพดี และพร้อมใช้งานอยู่เสมอ และเมื่อกรณีพบว่าเกิดความชำรุดเสียหายให้แก้ไขปรับปรุงทันที

**(ข) มาตรการก่อสร้างบริเวณสถานีควบคุมก๊าซธรรมชาติ**

1. กำหนดให้มีการใช้อุปกรณ์ก่อสร้างที่มีเสียงดังเฉพาะช่วงเวลากลางวัน ระหว่าง 08.00-17.00 น. หากจำเป็นจะต้องดำเนินการนอกเหนือจากช่วงเวลานี้ ต้องประสานขออนุญาตหรือความเห็นชอบจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และต้องแจ้งให้ชุมชน โรงงานใกล้เคียง ทราบก่อนดำเนินการล่วงหน้า 2 สัปดาห์
2. ประชาสัมพันธ์แผนงานการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดัง และมาตรการในการควบคุมเสียงจากการก่อสร้างให้ประชาชนในชุมชนใกล้เคียงได้รับทราบอย่างน้อย 2 สัปดาห์ ก่อนการก่อสร้าง



3. กำหนดให้มีการตรวจสอบ ดูแล บำรุงรักษา และซ่อมแซมเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพดีตลอดเวลา พร้อมทั้งปฏิบัติตามคู่มือการบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์อย่างต่อเนื่อง

4. ควบคุมผู้รับเหมาก่อสร้างสถานที่ควบคุมก๊าซธรรมชาติของโครงการให้ปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบด้านเสียงอย่างเคร่งครัด โดยกำหนดให้ใช้อุปกรณ์/เครื่องจักรที่ก่อให้เกิดระดับความดังของเสียงต่ำ และติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวบริเวณตำแหน่งที่มีการตอกเสาเข็มด้านที่ติดกับชุมชน ความสูงไม่น้อยกว่า 4 เมตร เบื้องต้นเลือกใช้วัสดุเป็นแผ่นโลหะที่มีความหนาประมาณ 0.64 มิลลิเมตรขึ้นไป หรือวัสดุอื่นๆ ที่มีค่าการสูญเสียการส่งผ่าน (Transmission Loss : TL) เท่ากับ 18 เดซิเบล(เอ)

5. ในการตอกเสาเข็มบริเวณพื้นที่ก่อสร้างสถานที่ควบคุมก๊าซธรรมชาติของโครงการ กำหนดให้มีการใช้หมอนรองหัวเสาเข็มที่ทำด้วยวัสดุที่อ่อน เพื่อลดความสั่นสะเทือน พร้อมทั้งหลีกเลี่ยงการดำเนินกิจกรรมดังกล่าวในช่วงวันหยุดราชการ

#### (4.2) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

- ดัชนีตรวจวัด : -  $L_{eq\ 24\ hr}$  (ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง)  
-  $L_{eq\ 8\ hr}$  (ระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง)  
-  $L_{eq\ 1\ hr}$  (ระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง)  
-  $L_{max}$  (ระดับเสียงสูงสุด)  
-  $L_{90}$  (ระดับเสียงที่เปอร์เซ็นต์ไทด์ที่ 90)
- สถานที่ตรวจวัด : จำนวน 1 สถานี ได้แก่ โรงเรียนชุมชนบริษัทน้ำตาลตะวันออก ดังรูปที่ 7.2.1-1
- วิธีการตรวจวัด : วิธีการตรวจวัดระดับเสียงให้เป็นไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 15 พ.ศ.2540 เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงทั่วไป
- ความถี่ : ตรวจวัด 1 ครั้ง 7 วันต่อเนื่อง ครอบคลุมวันทำการ และวันหยุดในช่วงที่ก่อสร้าง ใกล้เคียงสถานีตรวจวัดเสียง
- งบประมาณ : ประมาณ 20,000 บาทต่อครั้ง

#### (5) ระยะเวลาดำเนินการ

- มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม: ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง  
มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม: ในช่วงที่มีกิจกรรมก่อสร้างใกล้เคียงสถานีตรวจวัด

#### (6) หน่วยงานรับผิดชอบ

- มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม: บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด  
มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม: บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

#### (7) งบประมาณ

- มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม: รวมอยู่ในงบประมาณการก่อสร้าง  
มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม: รวมอยู่ในงบประมาณการก่อสร้าง

## (8) การประเมินผล

บริษัทฯ นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามแผนปฏิบัติการฯ ตลอดจนปัญหาอุปสรรค และข้อเสนอแนะ ต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จังหวัดระยอง จังหวัดชลบุรี กรมธุรกิจพลังงาน การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานทุก 6 เดือน

### 7.2.3 แผนปฏิบัติการด้านทรัพยากรดิน

#### (1) หลักการและเหตุผล

กิจกรรมในการก่อสร้างโครงการ ได้แก่ การขุดร่อง และการเก็บกองดิน อาจทำให้เกิดการผสมกันระหว่างชั้นดิน รวมถึงอาจก่อให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินได้ ซึ่งจากการประเมินการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ก่อสร้าง และวางท่อของโครงการ พบว่า การวางท่อของโครงการจะก่อให้เกิดผลกระทบในระดับต่ำที่ยอมรับได้ แต่อย่างไรก็ตาม เพื่อเป็นการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อทรัพยากรดินที่อาจเกิดขึ้น ในที่นี้จึงต้องมีการกำหนดมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบให้มีความครอบคลุมและเหมาะสม

#### (2) วัตถุประสงค์

เพื่อลดผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการชะล้างพังทลายดิน ในระยะก่อสร้าง

#### (3) พื้นที่ดำเนินการ

ตลอดแนวพื้นที่ก่อสร้างโครงการ

#### (4) วิธีการดำเนินงาน

##### (4.1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ

1. จำกัดพื้นที่ทางพีชคลุมดินเฉพาะพื้นที่ที่จะทำการก่อสร้างเท่านั้น
2. แยกหน้าดินออกจากดินชั้นล่าง และเมื่อกลับดินต้องใช้ดินชั้นล่างกลบก่อนแล้วตามด้วยหน้าดิน เพื่อไม่ให้หน้าดินผสมกับดินชั้นล่าง
3. การถมกลบแนววางท่อต้องเกลี่ยดินเดิมไว้บริเวณแนวท่อ และเพื่อการยุบตัวหรือทรุดตัวของดินด้วยการพูนดิน (Crown) บริเวณพื้นที่หลังท่อ
4. เมื่อวางท่อก๊าซธรรมชาติเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องทำการถมดินกลับ และหลังการฝังกลบท่อส่งก๊าซธรรมชาติในแต่ละช่วงแล้ว จะต้องดูแลและปรับคืนสภาพพื้นที่ในเขตทาง และพื้นที่ก่อสร้างชั่วคราวให้ใกล้เคียงกับสภาพเดิมหรือดีกว่าเดิมภายหลังก่อสร้างแล้วเสร็จโดยเร็ว เศษวัสดุต่างๆ ที่เกิดจากการก่อสร้างต้องนำออกจากพื้นที่ให้หมด รวมทั้งติดตั้งป้ายเตือนและสัญลักษณ์แนววางท่อส่งก๊าซธรรมชาติให้สามารถเห็นได้ชัดเจน
5. ในพื้นที่เขตทางของถนนนิคมฯ สาย HRE-R3/3 และ HRE-R3/2 เมื่อฝังกลบท่อส่งก๊าซธรรมชาติแล้วเสร็จต้องมีการฟื้นฟูสภาพให้เป็นไปตามที่การนิคมอุตสาหกรรมกำหนดในขั้นตอนการขออนุญาต
6. ควบคุมดูแลการปฏิบัติงานขุดเปิดพื้นที่ ให้มีมาตรการป้องกันดินถล่มที่เหมาะสม เพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ผู้ปฏิบัติงาน เช่น ติดตั้ง Sheet Pile บริเวณโดยรอบพื้นที่ขุดเปิด หรือพิจารณาความลาดชันของผนังบ่อให้เหมาะสม เป็นต้น
7. ในช่วงที่มีฝนตกหนัก ห้ามมิให้มีกิจกรรมการขุดเปิดหน้าดิน เพื่อป้องกันมิให้มีการชะล้างตะกอนดินลงสู่รางระบายน้ำที่อยู่ใกล้เคียง

8. หลีกเลี่ยงการกวดดินที่เกิดจากการขุดเปิดพื้นที่เพื่อวางท่อก๊าซฯ ใกล้คลองหรือ  
 คุระบายน้ำ เพื่อป้องกันเศษดินตกหล่นปิดกั้นทางระบายน้ำ
9. มาตรการป้องกัน/เผื่อระวังการรั่วไหลของโซเดียมเบนโทไนท์
- จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยเผื่อระวังในขณะที่มีการเจาะลุดที่มีการใช้โซเดียม  
 เบนโทไนท์บริเวณชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงแนวท่อตลอด 24 ชั่วโมง
  - ในช่วงดำเนินการเจาะลุด ต้องมีการจัดเตรียมความพร้อมเครื่องมือกำจัด  
 โซเดียมเบนโทไนท์ที่ทะลักจากการเจาะลุด เช่น รถสูบ ถูทราย เป็นต้น
  - ก่อนดำเนินการเจาะลุด ต้องดำเนินการเก็บดินบริเวณบ่อรับ-บ่อส่งของ  
 โครงการตลอดความยาวท่อ โดยให้มีระยะห่างจากบ่อรับ-บ่อส่งไม่เกินระยะทางที่ทำการเจาะลุดในแต่ละ  
 บริเวณ ทั้งนี้ หากบริเวณบ่อรับ-บ่อส่งอยู่บนชุดดินเดียวกันและมีการใช้ประโยชน์ที่ดินเหมือนกัน ให้เลือก  
 เก็บเฉพาะบริเวณบ่อรับหรือบริเวณบ่อส่งอย่างใดอย่างหนึ่งอย่างน้อย 1 ตัวอย่าง (เท่ากับจำนวนช่วงที่วาง  
 แนวท่อด้วยวิธีการเจาะลุด) เก็บที่ระดับความลึก 0-5 เซนติเมตร เพื่อวิเคราะห์สมบัติดิน เพื่อทำการ  
 เปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณโซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้ และค่าอื่นๆ โดยผลต่างของโซเดียม  
 ที่แลกเปลี่ยนได้ และค่า SAR จะใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงดิน และกำจัดโซเดียมส่วนที่เกินออกไปใน  
 กรณีที่โซเดียมเบนโทไนท์ไหลล้นไปยังพื้นที่ใกล้เคียงต่อไป โดย พารามิเตอร์ดินที่ตรวจวัด ได้แก่
    - ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)
    - ค่าการนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity)
    - ความหนาแน่นรวม (Bulk Density)
    - อัตราการไหลซึมน้ำ (Hydraulic Conductivity)
    - ค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (Cation Exchange Capacity : CEC)
    - ปริมาณโซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Sodium)
    - ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Magnesium)
    - ปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Calcium)
  - การรั่วไหล มักเกิดที่ดินชั้นบนลึกประมาณ 5 เมตร เพราะมักเป็นดินร่วน และ  
 มักจะเกิดในช่วงแรกๆ ของการเจาะ (Pilot Drill) ดังนั้น โครงการจะสำรวจชั้นดิน เพื่อออกแบบ HDD  
 Profile ให้อยู่ในชั้นดินที่เสถียร โดยข้อมูลดังกล่าวจะนำไปใช้ในการประเมินแรงดันของโซเดียมเบนโทไนท์  
 ที่ใช้ได้สูงสุดระหว่างการเจาะลุด และประเมินโอกาสรั่วไหล เพื่อกำหนดแรงดันที่ควรใช้ในการเจาะลุด  
 เนื่องจากกรณีที่ใช้แรงดันสูงเกินไป โอกาสในการรั่วไหลจะมีมากขึ้น
    - ในกรณีที่ดินบริเวณที่จะเจาะลุดมีลักษณะเหลวหรือร่วนมาก จะพิจารณาใช้  
 Casing เจาะลงไปก่อน จากนั้นจึงใส่หัวเจาะ (Pilot) ตามลงไป ซึ่งในการดัน Casing ก่อนการเจาะ Pilot  
 Drill จะดันจนถึงชั้นดินที่แน่น เนื่องจากเมื่อดันถึงชั้นดินตำแหน่งที่ดินแน่นแล้ว โอกาส Frac Out  
 จะลดลงแล้ว
    - ติดตั้ง “Pressure Sub” ที่เครื่องเจาะ (HDD Machine) ซึ่งเป็น Pressure  
 Transmitter เพื่อ Monitor Bentonite Pressure แบบ Real Time โดย Down Hole Pressure Transmitter  
 จะส่งสัญญาณมาที่ Monitor ของ Driller ในห้องควบคุม เมื่อมีการเริ่มลุดลงของแรงดัน Bentonite อย่าง  
 ทันทีทันใด Driller จะสามารถหยุดเจาะ และลดแรงดันจาก Bentonite Pump ได้ทันที โดยไม่เกิดการ  
 Frac Out ขึ้นที่ผิว

- สังเกตและเผื่อสำรองแรงดัน/ปริมาณ/ความต่อเนื่องของอัตราการไหลของโซเดียมเบนโทไนท์ที่ส่งกลับมา (Mud Return Line) หากแรงดันลดลงหรือมีอัตราการไหลไม่ต่อเนื่องแสดงว่าอาจเกิดการรั่วไหล ผู้ควบคุมจะต้องหยุดการเจาะ เพื่อทำการตรวจสอบและแก้ไขปัญหาต่อไป
- ประเมินสถานการณ์ และเข้าสู่ขั้นตอนการจัดการโซเดียมเบนโทไนท์รั่วไหลต่อไป

#### 10. มาตรการจัดการกรณีโซเดียมเบนโทไนท์รั่วไหล

• ในกรณีที่เกิดการรั่วไหล พนักงานที่ควบคุมการขุดเจาะจะทำการล้อมรอบพื้นที่ที่รั่วไหลด้วยถุงทราย และใช้รถสูบลูโซเดียมเบนโทไนท์ออกพื้นที่ดังกล่าว โดยโซเดียมเบนโทไนท์ที่รวบรวมได้จะมีการตรวจวิเคราะห์ค่าร้อยละโซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Sodium Percentage) เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวแจ้งให้หน่วยงานผู้ได้รับอนุญาตที่รับกำจัดทราบ ก่อนนำไปกำจัดด้วยวิธีฝังกลบต่อไป ทั้งนี้ โครงการจะมีการจัดระยะเวลาตั้งแต่พบโซเดียมเบนโทไนท์ทะเลักจนเสร็จสิ้นการสูบลูโซเดียมเบนโทไนท์ออกจากพื้นที่ที่เกิดการทะเลัก

• ทำการล้างโซเดียมในรูปที่ละลายน้ำได้ออกไปก่อนที่จะใช้สารแลกเปลี่ยนโซเดียมในรูปที่แลกเปลี่ยนได้ โดยจัดทำร่องน้ำชั่วคราวลึกประมาณ 10-15 เซนติเมตร ให้ครอบคลุมพื้นที่โดยร่องน้ำกว้างประมาณ 30 เซนติเมตร ระยะห่างกันประมาณ 1 เมตร หรือระยะที่น้ำล้นไหลบ่าผิวดินทั่วถึงกัน และสร้างบ่อ Sump เพื่อรองรับน้ำที่ระบาย และร่องน้ำชั่วคราวที่จัดทำขึ้นจะต้องไหลไปรวมที่บ่อ Sump ซึ่งอยู่ต่ำสุดของพื้นที่ โดยต้องพิจารณาจากสภาพพื้นที่และเส้น Contour จาก Alignment Sheet แล้วทำการปล่อยน้ำไปตามร่องระบายน้ำให้ล้นร่องระบายน้ำและไหลไปรวมที่บ่อ Sump แล้วทำการสูบน้ำที่มีโซเดียมในรูปที่ละลายน้ำไปกำจัด โดยนำส่งบริษัทที่ได้รับอนุญาตจากทางราชการ

• ใช้สารแลกเปลี่ยนโซเดียมในรูปที่แลกเปลี่ยนได้ ในกรณีที่ใช้สารยับยั้งให้คำนวณ ปริมาณที่จำเป็นต่อการแลกเปลี่ยนโซเดียมในส่วนที่เกิน แสดงรายละเอียดข้างต้น โดยวิธีหว่านไถพรวนดินให้เข้ากันกับยับยั้งแล้วเติมน้ำเพื่อเร่งปฏิกิริยาทางเคมี ทิ้งไว้ประมาณ 1-2 สัปดาห์

• เนื่องจากการใช้สารแลกเปลี่ยนโซเดียม ในกรณีที่ใช้สารยับยั้งเมื่อปฏิกิริยาแลกเปลี่ยนไอออนสิ้นสุด ดินจะมีแคลเซียมแลกเปลี่ยนได้เพิ่มขึ้น ส่วนโซเดียมซัลเฟตเป็นผลจากปฏิกิริยาจะเป็นเกลือที่ละลายง่ายถูกชะล้างออกไปได้ ดังนั้น จะต้องมีการล้างเกลือโซเดียมซัลเฟตออกจากพื้นที่เนื่องจากเป็นสารที่ยังมีปริมาณโซเดียมอยู่ มีขั้นตอนปฏิบัติ คือ ในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบเมื่อมีการใส่สารยับยั้งไปแลกเปลี่ยนโซเดียมแล้วทิ้งไว้ประมาณ 1-2 สัปดาห์ โดยทำการปล่อยน้ำไปตามร่องระบายน้ำให้ล้นร่องระบายน้ำและไหลไปรวมที่บ่อ Sump แล้วทำการสูบน้ำที่มีโซเดียมซัลเฟตไปกำจัดและปรับสภาพร่องน้ำชั่วคราวและบ่อ Sump ให้คืนสภาพปัจจุบัน หลังจากนั้นให้ทำการตรวจวัดค่าอัตราส่วนการดูดซับโซเดียม (SAR) และค่าอื่นๆ และนำมาเปรียบเทียบกับค่าปัจจุบัน ซึ่งค่าปริมาณธาตุต่างๆ จะต้องมีค่าร้อยละความแตกต่างไม่เกินร้อยละ 10 กับค่าที่ตรวจวัดก่อนก่อสร้าง และทำการเพิ่มธาตุอาหารของพืชลงในดิน เช่น การเติมปุ๋ยอินทรีย์ เป็นต้น ในกรณีเป็นพื้นที่เกษตรกรรม

#### (4.2) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(ก) การติดตามตรวจสอบผลกระทบของโซเดียมเบนโทไนท์ต่อการทรุดตัวของพื้นที่บริเวณบ่อรับ-บ่อส่งของกิจกรรมการเจาะลุด

ดัชนีตรวจวัด : - ความเป็นกรด-ด่าง (pH)  
- ค่าการนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity)

- ค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (Cation Exchange Capacity : CEC)
  - ปริมาณโซเดียมทั้งหมด (Total Sodium)
  - ความหนาแน่นรวมหรือ Bulk Density ของดิน
  - ปริมาณโซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Sodium)
  - ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Magnesium)
  - ปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Calcium)
  - ปริมาณโซเดียมที่ละลายน้ำ (Soluble Sodium)
  - ปริมาณแมกนีเซียมที่ละลายน้ำ (Soluble Magnesium)
  - ปริมาณแคลเซียมที่ละลายน้ำ (Soluble Calcium)
  - Sodium Adsorption Ratio (SAR)
- สถานีตรวจวัด : 1. บริเวณบ่อรับ-บ่อส่ง ในกิจกรรมการเจาะลุดของโครงการ โดยเก็บดินที่ระยะห่างประมาณ 30 เซนติเมตร จากแนวท่อ ที่ระดับความลึกของท่อบริเวณบ่อรับ-บ่อส่ง โดยระยะดังกล่าวต้องมีผลกระทบต่อผิววัสดุเคลือบท่อ โดยตำแหน่งบ่อรับ-บ่อส่ง คือ KP 1+263 และ KP 2+118
2. ก่อนดำเนินการก่อสร้างดำเนินการเก็บตัวอย่างดินตัวแทนของชุดดินที่แนวท่อส่งก๊าซพาดผ่านจำนวน 2 จุด ที่ระดับความลึก 0-5 เซนติเมตร
- วิธีการตรวจวัด : วิธีวิเคราะห์ดิน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 25 (พ.ศ.2547) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพดิน
- ความถี่ : 1. บริเวณบ่อรับ-บ่อส่ง: ก่อนเริ่มก่อสร้าง และหลังวางท่อด้วยวิธี HDD แล้วเสร็จ ไม่เกิน 1 สัปดาห์ และหลังการปรับปรุงดิน
2. เก็บตัวอย่างดินเพื่อเป็นตัวแทนของชุดดิน 1 ครั้ง ก่อนเริ่มก่อสร้าง
- งบประมาณ ประมาณ 20,000 บาทต่อครั้งต่อสถานี

(ข) การติดตามตรวจสอบผลกระทบของโซเดียมเบนโทไนท์จากการเจาะหลดไหลลงไป  
ยังพื้นที่ใกล้เคียง

ดัชนีตรวจวัด	:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ความเป็นกรด-ด่าง (pH)</li> <li>- ค่าการนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity)</li> <li>- ค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (Cation Exchange Capacity : CEC)</li> <li>- ปริมาณโซเดียมทั้งหมด (Total Sodium)</li> <li>- ความหนาแน่นรวมหรือ Bulk Density ของดิน</li> <li>- ปริมาณโซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Sodium)</li> <li>- ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Magnesium)</li> <li>- ปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Calcium)</li> <li>- ปริมาณโซเดียมที่ละลายน้ำ (Soluble Sodium)</li> <li>- ปริมาณแมกนีเซียมที่ละลายน้ำ (Soluble Magnesium)</li> <li>- ปริมาณแคลเซียมที่ละลายน้ำ (Soluble Calcium)</li> <li>- Sodium Adsorption Ratio (SAR)</li> </ul>
สถานีตรวจวัด	:	พื้นที่ที่เกิดการรั่วไหลของโซเดียมเบนโทไนท์
วิธีการตรวจวัด	:	วิธีวิเคราะห์ดินตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 25 (พ.ศ.2547) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพดิน
ความถี่	:	1 ครั้ง กรณีที่มีการรั่วไหลของโซเดียมเบนโทไนท์ในพื้นที่ภายหลังการดำเนินการสูบน้ำโซเดียมเบนโทไนท์ออกไปกำจัดแล้วเสร็จ
งบประมาณ	:	ประมาณ 20,000 บาทต่อครั้งต่อสถานี

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม:	:	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม:	:	ก่อนก่อสร้างและในระยะเวลาก่อสร้างที่มีการรั่วไหลของโซเดียมเบนโทไนท์ในพื้นที่ภายหลังการดำเนินการสูบน้ำโซเดียมเบนโทไนท์ออกไปกำจัดแล้วเสร็จ

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม :	:	บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด
มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม:	:	บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

**(7) งบประมาณ**

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม : รวมอยู่ในงบประมาณการก่อสร้าง  
มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม: รวมอยู่ในงบประมาณการก่อสร้าง

**(8) การประเมินผล**

บริษัทฯ นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามแผนปฏิบัติการฯ ตลอดจนปัญหาอุปสรรค และข้อเสนอแนะ ต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จังหวัดระยอง จังหวัดชลบุรี กรมธุรกิจพลังงาน การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานทุก 6 เดือน

**7.2.4 แผนปฏิบัติการด้านคุณภาพน้ำและนิเวศวิทยาทางน้ำ****(1) หลักการและเหตุผล**

การดำเนินกิจกรรมต่างๆ ของโครงการ สามารถจำแนกผลกระทบต่อแหล่งน้ำ ได้ดังนี้

- ผลกระทบกรณีวางท่อส่งก๊าซฯ ผ่านคลองกรำ โครงการจะใช้วิธีการเจาะลอด (HDD) เพื่อป้องกันผลกระทบต่อคุณภาพน้ำและนิเวศวิทยาทางน้ำของคลองกรำ

- ผลกระทบจากการทดสอบท่อด้วยวิธีทางชลสถิต (Hydrostatic Test) ซึ่งโครงการจะมีการทิ้งน้ำจากการทดสอบ 2 ครั้ง คือ 1) น้ำทิ้งจาก Pre-cleaning and Pre-test for HDD Portion (เป็นการใช้น้ำทดสอบส่วนที่เป็นการก่อสร้างด้วยการเจาะลอด (HDD) ก่อนทำการดึงท่อลงใต้ดิน) มีปริมาณน้ำทิ้งประมาณ 298.52 ลูกบาศก์เมตร และ 2) น้ำทิ้งจาก Hydro-test Whole Line (เป็นการใช้น้ำทดสอบท่อทั้งระบบในชั้นตอนสุดท้าย) มีปริมาณน้ำทิ้งประมาณ 930.80 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งเป็นช่วงที่มีปริมาณของน้ำทิ้งจากการทดสอบมากที่สุด คาดว่าจะมีปริมาณน้ำทิ้งรวมสูงสุดประมาณ 1,229.32 ลูกบาศก์เมตร โดยน้ำทิ้งของแต่ละครั้งจะเกิดขึ้นไม่พร้อมกัน โดยน้ำที่ใช้จะไม่มีการเติมสารเคมีลงไป และเมื่อทดสอบแล้วเสร็จแต่ละครั้งจะตรวจสอบคุณลักษณะน้ำ เพื่อให้มั่นใจว่ามีลักษณะน้ำทิ้งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งเป็นไปตามเกณฑ์คุณลักษณะน้ำเสียของนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด ก่อนส่งไประบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ กรณีผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำเสียตามที่นิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ดกำหนด จะส่งไปยังหน่วยงานภายนอกที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการเป็นผู้นำไปกำจัด ดังนั้นจึงคาดว่าน้ำทิ้งจากการทดสอบท่อด้วยวิธีทางชลสถิตจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในระดับต่ำ

- ผลกระทบจากน้ำเสียจากคณงานก่อสร้าง กำหนดให้บริษัทรับเหมาจัดเตรียมห้องส้วม และติดตั้งถังบำบัดสำเร็จรูปในบริเวณสำนักงานชั่วคราวสำหรับรองรับคณงานในพื้นที่อย่างเพียงพอ ทั้งนี้ บริษัทฯ จึงได้กำหนดมาตรการดังกล่าวลงในแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

**(2) วัตถุประสงค์**

เพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากน้ำทิ้ง/น้ำปนเปื้อนที่เกิดขึ้นในช่วงก่อสร้าง และป้องกันผลกระทบด้านการระบายน้ำในพื้นที่ตามแนวท่อและใกล้เคียง

**(3) พื้นที่ดำเนินการ**

พื้นที่ตามแนววางท่อส่งก๊าซของโครงการ และบริเวณที่ระบายน้ำทิ้งจากการทดสอบท่อด้วยวิธีทางชลสถิต

## (4) วิธีดำเนินการ

## (4.1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ

## (ก) มาตรการทั่วไป

1. ในช่วงที่มีฝนตกหนัก ห้ามมิให้มีกิจกรรมการขุดเปิดหน้าดิน เพื่อป้องกันมิให้มีการชะล้างตะกอนดินลงสู่รางระบายน้ำที่อยู่ใกล้เคียง
2. เตรียมเครื่องสูบน้ำสำรองไว้ใช้งานตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาหน้าท่วมขังหรือการระบายน้ำในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง
3. จัดให้มีรางระบายน้ำฝรอบพื้นที่ก่อสร้างสถานีกควบคุมก๊าซธรรมชาติ เพื่อรวบรวมน้ำฝนที่ตกภายในพื้นที่ก่อสร้างเข้าสู่บ่อตกตะกอน เพื่อป้องกันปัญหาน้ำท่วมพื้นที่ใกล้เคียง
4. ห้ามทิ้งขยะหรือเศษวัสดุก่อสร้างลงในระบบระบายน้ำที่อยู่ใกล้เคียงโดยเด็ดขาด
5. จัดให้มีห้องส้วมบริเวณสำนักงานชั่วคราวอย่างเพียงพอ และให้มีถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปเพื่อรองรับและบำบัดน้ำเสียดังกล่าว รวมทั้งทำการรื้อถอนจากพื้นที่เมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จ
6. จัดให้มีภาชนะรองรับเมื่อมีการเปลี่ยนน้ำมันหล่อลื่นจากเครื่องจักร เครื่องยนต์ และอุปกรณ์ก่อสร้าง บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง
7. หลีกเลี่ยงการกองดินที่เกิดจากการขุดเปิดพื้นที่ เพื่อวางท่อก๊าซฯ ไกล่ระบบระบายน้ำ เพื่อป้องกันเศษดินตกหล่นปิดกั้นทางระบายน้ำ
8. เมื่อวางท่อก๊าซธรรมชาติเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องทำการถมดินกลับ และหลังการกลบฝังท่อส่งก๊าซธรรมชาติในแต่ละช่วงแล้ว จะต้องดูแลและปรับคืนสภาพพื้นที่ในเขตทาง และพื้นที่ก่อสร้างชั่วคราวให้ใกล้เคียงกับสภาพเดิม หรือดีกว่าเดิมภายหลังก่อสร้างแล้วเสร็จโดยเร็ว เศษวัสดุต่างๆ ที่เกิดจากการก่อสร้างต้องนำออกจากพื้นที่ให้หมด รวมทั้งติดตั้งป้ายเตือนและสัญลักษณ์แนววางท่อส่งก๊าซธรรมชาติให้สามารถเห็นได้ชัดเจน
9. จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปในบริเวณอาคารสำนักงานชั่วคราว รวมทั้งบ่อตรวจสอบคุณภาพน้ำขนาดความจุอย่างน้อย 1 วัน เพื่อตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งให้เป็นไปตามคุณสมบัติ น้ำทิ้งจาก อาคารประเภท ค ตามมาตรฐานประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ก่อนระบายออกสู่ภายนอก

## (ข) มาตรการสำหรับการก่อสร้าง ตัดผ่านแหล่งน้ำด้วยวิธีการเจาะลอด (HDD)

1. ความลึกของท่อที่วางตัดผ่านคลองกรำด้วยวิธีวิธีการเจาะลอด ระยะจากห้องคลองถึงหลังท่อไม่น้อยกว่า 6 เมตร
2. ป้องกันโคลนโซเดียมเบนโทไนท์จากการก่อสร้างด้วยวิธีเจาะลอด ปนเปื้อนพื้นที่ก่อสร้างอื่นๆ โดยการวางถุงทรายหรือจัดทำคันดินกั้นรอบพื้นที่ที่อาจมีการหกหล่นหรือรั่วไหลของโคลนโซเดียมเบนโทไนท์ เช่น รอบเครื่องจักรที่ใช้ในการเจาะลอด หรือบริเวณเครื่องแยกทรายออกจากโคลนโซเดียมเบนโทไนท์เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่
3. หลีกเลี่ยงการก่อสร้างด้วยวิธีเจาะลอดในช่วงฤดูฝน
4. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำอยู่บริเวณริมคลองช่วงที่หัวเจาะลอดผ่านคลอง เพื่อสังเกตสีของน้ำ และตะกอนในน้ำระหว่างทำการเจาะ เมื่อเห็นโคลนโซเดียมเบนโทไนท์รั่วไหลออกให้หยุดทำการเจาะเพื่อทำการเก็บกู้โคลนโซเดียมเบนโทไนท์ที่รั่วไหล จากนั้นหาสาเหตุเพื่อพิจารณาปรับวิธีการปฏิบัติงานให้เหมาะสม แล้วจึงเริ่มการทำงานของเครื่องจักรต่อไป



5. การเก็บกู้โคลนโซเดียมเบนโทไนท์กรณีที่มีรั่วไหลในแหล่งน้ำ มีรายละเอียดดังนี้

- กรณีน้ำตื้น ให้ดำเนินการวางถุงทรายกั้นรอบพื้นที่ที่โคลนโซเดียมเบนโทไนท์รั่วไหล จากนั้นดำเนินการสูบลโคลนโซเดียมเบนโทไนท์ เพื่อรวบรวมส่งให้บริษัทที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการเป็นผู้นำไปกำจัด
- กรณีที่น้ำลึก ให้ดำเนินการนำม่านกันตะกอนกั้นรอบพื้นที่ที่โคลนโซเดียมเบนโทไนท์รั่วไหล จากนั้นดำเนินการสูบลโคลนโซเดียมเบนโทไนท์ เพื่อรวบรวมส่งให้บริษัทที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการเป็นผู้นำไปกำจัด

#### (ค) การทดสอบท่อด้วยวิธีทางชลสถิต (Hydrostatic Test)

1. ต้องไม่เติมสารเคมีใดๆ ที่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมในน้ำที่ใช้ในการทดสอบท่อ
2. ตรวจวัดน้ำทิ้งจากการทดสอบท่อด้วยวิธีทางชลสถิต ดัชนีตรวจวัด ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง (pH) อุณหภูมิ (Temperature) ปริมาณของแข็งแขวนลอย (SS) และน้ำมันและไขมัน (Oil & Grease) เพื่อให้มั่นใจได้ว่ามีลักษณะน้ำทิ้งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานเกณฑ์คุณลักษณะน้ำเสียของนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด กรณีผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งเกณฑ์คุณลักษณะน้ำเสียตามนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ดกำหนด จะส่งให้หน่วยงานภายนอกที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการเป็นผู้นำไปกำจัด
3. ก่อนระบายน้ำจากการทดสอบท่อด้วยวิธีทางชลสถิต (Hydrostatic Test) ลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง ต้องมีการประสานงานไปยังนิคมฯ และต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดและเงื่อนไขที่นิคมฯ กำหนด
4. ติดตั้งตะแกรงหรือตาข่าย เพื่อดักตะกอน และ/หรือ ของแข็งแขวนลอยที่ปนเปื้อนมากับน้ำบริเวณปลายท่อระบายน้ำทิ้งจากการทดสอบท่อด้วยวิธีทางชลสถิต (Hydrostatic Test) ก่อนระบายลงสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้ง
5. หากมีข้อร้องเรียนเกี่ยวกับการระบายน้ำจากการทดสอบท่อด้วยวิธีทางชลสถิต (Hydrostatic Test) ต้องดำเนินการแก้ไขทันที

#### (4.2) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

##### (ก) น้ำเสียจากอาคารสำนักงานชั่วคราว

ดัชนีตรวจวัด	:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)</li> <li>- บีโอดี (BOD<sub>5</sub>)</li> <li>- ปริมาณของแข็งแขวนลอย (SS)</li> <li>- ซัลไฟด์ (Sulfide)</li> <li>- ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids)</li> <li>- ตะกอนหนัก (Settleable Solids)</li> <li>- น้ำมันและไขมัน (Oil &amp; Grease)</li> <li>- ทีเคเอ็น (TKN)</li> </ul>
สถานีตรวจวัด	:	<p>บ่อตรวจสอบคุณภาพน้ำ ขนาดความจุอย่างน้อย 1 วัน บริเวณอาคารสำนักงานก่อสร้างโครงการ</p>

- วิธีการตรวจวัด : วิธีการตามที่ระบุใน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater
- ความถี่ : เดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
- งบประมาณ : ประมาณ 5,000 บาทต่อครั้งต่อสถานี
- (ข) การทดสอบท่อด้วยวิธีทางชลสถิต (Hydrostatic Test)
- ดัชนีตรวจวัด : - ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)  
- อุณหภูมิ (Temperature)  
- ปริมาณของแข็งแขวนลอย (SS)  
- น้ำมันและไขมัน (Oil & Grease)
- สถานีตรวจวัด : จุดปล่อยน้ำทิ้งจากการทดสอบท่อด้วยวิธีทางชลสถิต
- วิธีการตรวจวัด : วิธีการตามที่ระบุใน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater
- ความถี่ : ช่วงที่มีการระบายน้ำทิ้งจากการทดสอบท่อด้วยวิธีทางชลสถิต
- งบประมาณ : ประมาณ 15,000 บาทต่อครั้งต่อสถานี
- (ค) สภาพการระบายน้ำในพื้นที่ก่อสร้าง
- ดัชนีตรวจวัด : สภาพการระบายน้ำ และน้ำท่วมขังในบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน
- สถานีตรวจวัด : พื้นที่ก่อสร้างโครงการ
- วิธีการตรวจวัด : บันทึกข้อมูลสภาพการระบายน้ำ และน้ำท่วมขังในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง อันเนื่องมาจากการก่อสร้าง
- ความถี่ : ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
- งบประมาณ : รวมอยู่ในงบประมาณการก่อสร้าง

**(5) ระยะเวลาดำเนินการ**

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม : ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม : ติดตามสภาพการระบายน้ำตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

**(6) หน่วยงานรับผิดชอบ**

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม: บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม: บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

**(7) งบประมาณ**

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม: รวมอยู่ในงบประมาณการก่อสร้าง

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม: รวมอยู่ในงบประมาณการก่อสร้าง

**(8) การประเมินผล**

บริษัทฯ นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามแผนปฏิบัติการฯ ตลอดจนปัญหาอุปสรรค และข้อเสนอแนะ ต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จังหวัดระยอง จังหวัดชลบุรี กรมธุรกิจพลังงาน การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานทุก 6 เดือน

## 7.2.5 แผนปฏิบัติการด้านการคมนาคม

### (1) หลักการและเหตุผล

พื้นที่วางท่าอากาศยาน ของโครงการบางส่วนใช้เขตทางของถนนของนิคมฯ สาย HRE3/3 และ HRE-3/2 โดยพื้นที่สำหรับการปฏิบัติงาน และวางเครื่องมือเครื่องจักรจำกัดอยู่ในเฉพาะพื้นที่ของเขตทางเท่านั้น โดยปัจจุบันเส้นทางดังกล่าวยังไม่มีรถสัญจร เนื่องจากเป็นทางลัดเพื่อไปยังระบบบำบัดน้ำเสีย ประกอบกับยังไม่มีสถานประกอบการเปิดดำเนินการอยู่บริเวณดังกล่าว ในระยะก่อสร้างโครงการ จะทำการปิดการจราจรเพียง 1 ช่องทาง ดังนั้นผลกระทบด้านการกีดขวางการจราจรจึงอยู่ในระดับต่ำ

สำหรับการประเมินผลกระทบต่อปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้นอันเนื่องมาจากยานพาหนะที่ใช้ขนส่งในระยะก่อสร้างในรูปของค่าสัดส่วนของปริมาณการจราจรที่จะเพิ่มขึ้นกับความสามารถในการรองรับของถนน หรือ V/C Ratio ของทางหลวงบริเวณรอบๆ พื้นที่โครงการ พบว่า ค่า V/C Ratio ในปัจจุบันมีค่าอยู่ระหว่าง 0.04 – 0.18 ซึ่งจัดว่ามีสภาพการจราจรอยู่ในระดับคล่องตัวสูงมาก และในระยะก่อสร้างพบว่า V/C Ratio ของทางหลวงบริเวณรอบๆพื้นที่โครงการ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.06 – 0.19 ซึ่งไม่ทำให้ความหนาแน่นของสภาพจราจรแตกต่างไปจากสภาพปัจจุบัน แต่อย่างไรก็ตาม ต้องกำหนดมาตรการในการป้องกันและลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

### (2) วัตถุประสงค์

เพื่อลดผลกระทบด้านการจราจร และมีความปลอดภัยในการใช้ถนนที่เป็นเส้นทางขนส่ง และพื้นที่ตามแนววางท่าอากาศยาน ของโครงการ

### (3) พื้นที่ดำเนินการ

บริเวณพื้นที่ก่อสร้างที่เป็นเส้นทางในการวางท่าอากาศยาน และเส้นทางในการขนส่งวัสดุ และอุปกรณ์ก่อสร้าง

### (4) วิธีดำเนินงาน

#### (4.1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ

1. ประชาสัมพันธ์รายละเอียดแผนการก่อสร้างให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สถานประกอบการในนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้นำชุมชน เป็นต้น ทราบเป็นการล่วงหน้าอย่างน้อย 1 เดือน ก่อนเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่

2. ติดป้ายแสดงชื่อโครงการ เจ้าของโครงการ ระบุวันเริ่มต้นโครงการและวันสิ้นสุดโครงการ ชื่อผู้รับเหมาก่อสร้าง พร้อมเบอร์โทรศัพท์ แจ้งให้ผู้ใช้รถใช้ถนนที่ผ่านบริเวณก่อสร้างได้ทราบเป็นการล่วงหน้าก่อนเริ่มงานก่อสร้างอย่างน้อย 1 เดือน เพื่อใช้ความระมัดระวังเมื่อจะสัญจรผ่าน

3. กำหนดให้บริษัทรับเหมาจัดทำแผนจราจรเสนอต่อโครงการ เพื่อพิจารณาก่อนเริ่มกิจกรรมก่อสร้างวางท่าอากาศยานฯ ซึ่งประกอบด้วย การกำหนดเส้นทางขนส่งวัสดุอุปกรณ์ ช่วงเวลาการขนส่ง การติดตั้งป้าย/เครื่องหมายจราจรบนผิวทาง และระยะเวลาในการก่อสร้าง

4. จัดเตรียมพื้นที่ก่อสร้างให้มีแสงสว่างเพียงพอ และกั้นเขตพื้นที่ก่อสร้างออกจากเส้นทางจราจรให้ชัดเจน โดยใช้แผงกั้น กรวย พร้อมติดตั้งเครื่องหมายจราจร ป้ายเตือน ป้ายแนะนำ สัญญาณไฟจราจรชั่วคราว และไฟสัญญาณกระพริบให้เห็นแนวก่อสร้างชัดเจน และป้ายสัญญาณจราจรที่ติดตั้งต้องสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน ทั้งเวลากลางวันและเวลากลางคืนจนถึงพื้นที่ก่อสร้าง อย่างน้อย 150 เมตร หรือตามที่หน่วยงานเจ้าของพื้นที่กำหนด และต้องตรวจสอบบำรุงรักษาป้ายและสัญญาณไฟต่างๆ ให้อยู่ในสภาพดีตลอดเวลา และต้องดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขโดยทันทีที่เกิดความเสียหาย ชำรุดหรือสูญหาย

5. จัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวก บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และประสานงานกับเจ้าหน้าที่ตำรวจจราจรในพื้นที่ เพื่ออำนวยความสะดวกด้านการจราจร โดยเฉพาะช่วงที่ก่อสร้างบริเวณถนนสาย HRE-R3/3 และ HRE-R3/2 ต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกตลอดเวลาก่อสร้าง
6. ต้องไม่วางกองวัสดุที่มีความจำเป็นต้องใช้งานในลักษณะกีดขวาง หรือเป็นอุปสรรคต่อการจราจร และต้องขนย้ายวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ได้ใช้งานออกจากพื้นที่ก่อสร้างทันที รวมทั้งจำกัดจำนวนการขนย้ายท่อส่งก๊าซธรรมชาติไปวางเรียงหน้างานในแต่ละจุดให้พอดีกับปริมาณงานที่สามารถปฏิบัติได้ในแต่ละวัน เพื่อไม่ให้กีดขวางการจราจร
7. กั้นเขตพื้นที่ก่อสร้างโดยรอบบริเวณเขตพื้นที่บ่อรับ-บ่อส่ง ให้มีระยะปลอดภัยและเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ พร้อมติดตั้งป้ายสัญญาณ และ/หรือเครื่องหมายเตือนแสดงเขตหวงห้ามที่อาจเกิดอันตราย หรือบริเวณพื้นที่ที่มีเครื่องจักรกลกำลังปฏิบัติให้เห็นอย่างชัดเจน
8. อบรมและควบคุมพนักงานขับรถที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างทุกชนิด ให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด รวมทั้งการตรวจสอบสภาพเครื่องยนต์รถตามคู่มือการบำรุงรักษาทุกครั้งก่อนใช้งาน
9. เมื่อการก่อสร้างในเขตทางถนนแล้วเสร็จ ให้ขนย้ายวัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ไม่ใช้งานออกไปทันที และทำความสะอาด/คืนพื้นที่ทางเท้า หรือทางเข้า-ออกให้อยู่ในสภาพเดิมและเรียบร้อย
10. เมื่อวางท่อก๊าซธรรมชาติเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องทำการถมดินกลับ และหลังการกลบฝังท่อส่งก๊าซธรรมชาติในแต่ละช่วงแล้ว จะต้องดูแลและปรับคืนสภาพพื้นที่ในเขตทาง และพื้นที่ก่อสร้างชั่วคราวให้ใกล้เคียงกับสภาพเดิมหรือดีกว่าเดิมภายหลังก่อสร้างแล้วเสร็จโดยเร็ว เศษวัสดุต่างๆ ที่เกิดจากการก่อสร้างต้องนำออกจากพื้นที่ให้หมด รวมทั้งติดตั้งป้ายเตือนและสัญลักษณ์แนววางท่อส่งก๊าซธรรมชาติให้สามารถเห็นได้ชัดเจน
11. จัดพื้นที่จอดรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ และรถขนส่งคนงานภายในพื้นที่ที่กำหนดไว้ และไม่อยู่ในตำแหน่งที่กีดขวางการจราจร รวมทั้งจัดวางเครื่องจักร อุปกรณ์และวัสดุก่อสร้างให้เป็นระเบียบเรียบร้อยภายในเขตพื้นที่ก่อสร้างเท่านั้น

#### (4.2) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ดัชนีตรวจวัด	:	สถิติอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในการดำเนินโครงการบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ และข้อร้องเรียนของผู้ใช้เส้นทาง
สถานีตรวจวัด	:	พื้นที่ก่อสร้างโครงการ
วิธีการตรวจวัด	:	บันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากการขนส่ง การก่อสร้างและการกองวัสดุอุปกรณ์ พร้อมบันทึกสาเหตุ สถานที่ ช่วงเวลา ข้อร้องเรียนของผู้ที่ใช้เส้นทาง และการแก้ไขปัญหาทุกครั้ง
ความถี่	:	บันทึกข้อมูลประจำวันทุกวัน และรวบรวมสถิติต่างๆ จัดทำเป็นรายงานสรุปประจำเดือน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
งบประมาณ	:	รวมอยู่ในงบประมาณก่อสร้าง

## (5) ระยะเวลาดำเนินการ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม: ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม: ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

## (6) หน่วยงานรับผิดชอบ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม: บริษัท กัลฟ์ เอเซอร์ซี จำกัด

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม: บริษัท กัลฟ์ เอเซอร์ซี จำกัด

## (7) งบประมาณ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม: รวมอยู่ในงบประมาณการก่อสร้าง

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม: รวมอยู่ในงบประมาณการก่อสร้าง

## (8) การประเมินผล

บริษัทฯ นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามแผนปฏิบัติการฯ ตลอดจนปัญหาอุปสรรค และข้อเสนอแนะ ต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จังหวัดระยอง จังหวัดชลบุรี กรมธุรกิจพลังงาน การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานทุก 6 เดือน

## 7.2.6 แผนปฏิบัติการด้านการจัดการกากของเสีย

## (1) หลักการและเหตุผล

ขยะมูลฝอยและของเสียที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากกิจกรรมในส่วนต่างๆ ระยะเวลาก่อสร้างโครงการ ได้แก่ มูลฝอยจากการอุปโภคบริโภค เช่น กถ่องและถุงใส่อาหาร ขวดบรรจุน้ำดื่ม เป็นต้น ของคนงานก่อสร้างสูงสุด 220 คนต่อวัน คาดว่าจะมีปริมาณ 187 กิโลกรัมต่อวัน (อัตราการเกิดขยะมูลฝอย 0.85 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน) นอกจากนี้จะมีกากของเสียและเศษวัสดุเหลือทิ้งจากการก่อสร้าง เช่น เศษวัสดุจากการเชื่อมต่อ โคลนโซเดียมเบนโทไนท์ที่เหลือจากการเจาะลุด วัสดุตัดซับหรืออุปกรณ์ที่ใช้ทำความสะอาดน้ำมันที่หกรั่วไหล เป็นต้น ซึ่งของเสียทั้งหมดที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้างโครงการเป็นผู้รับผิดชอบในประสานงานกับหน่วยงานรับผิดชอบในพื้นที่เข้ามาดำเนินการเก็บรวบรวม และนำไปกำจัดตามวิธีการที่เหมาะสม และถูกต้องตามหลักวิชาการ อย่งไรก็ตาม เพื่อให้การดำเนินการของโครงการมีผลกระทบต่อของเสียจากการก่อสร้างน้อยที่สุด โครงการได้จัดทำแผนปฏิบัติการด้านการจัดการของเสียเพื่อให้เกิดผลกระทบต่ออยู่ในระดับต่ำ และป้องกันมิให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญต่อสถานประกอบการในนิคมอุตสาหกรรมฯ และชุมชนที่อยู่บริเวณใกล้เคียง

## (2) วัตถุประสงค์

เพื่อให้โครงการดำเนินการจัดการของเสียที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้างอย่างเหมาะสม โดยไม่ให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

## (3) พื้นที่ดำเนินการ

ตลอดพื้นที่ก่อสร้างโครงการและสำนักงานก่อสร้างชั่วคราวของโครงการ

## (4) วิธีดำเนินการ

## (4.1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ

## (ก) มาตรการสำหรับการจัดการของเสียทั่วไปและกากของเสียอันตราย

1. ของเสียอันตรายที่มีลักษณะและคุณสมบัติตามที่กำหนดในประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ.2548 เช่น น้ำมันหล่อลื่นและสารละลายในการล้างเครื่องมือ วัสดุตัดซับหรืออุปกรณ์ที่ใช้ทำความสะอาดน้ำมันที่หกรั่วไหล เป็นต้น ต้องเก็บแยกออกจากของเสียทั่วไป และรวบรวมให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการมารับไปกำจัดต่อไป

2. จัดเตรียมงบประมาณขยยะหรือภาชนะอื่นๆ ที่มีฝาปิด สำหรับรองรับขยยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากคนงานก่อสร้างไว้บริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานอย่างเพียงพอ และประสานงานกับหน่วยงานรับผิดชอบในท้องถิ่น ให้เข้ามาเก็บขยยะมูลฝอยไปกำจัดต่อไป

(ข) มาตรการการจัดการโซเดียมเบนโทไนท์

1. การผสมโซเดียมเบนโทไนท์ ต้องผสมให้มีปริมาณพอดีกับการใช้งาน เพื่อลดปริมาณในการกำจัด

2. การก่อสร้างบ่อรับ และบ่อส่งใกล้แหล่งน้ำสาธารณะ จะต้องกันพื้นที่โดยการจัดวางอุทหรายหรือจัดทำคันดินที่มีความสูงอย่างน้อย 60 เซนติเมตร เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของโคลนที่เกิดจากการก่อสร้างไปยังพื้นที่ใกล้เคียงและป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน พร้อมทั้งติดตั้งรั้ว/วัสดุในการดักตะกอนในพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อป้องกันมิให้ดินถูกชะล้างลงสู่แหล่งน้ำ

3. โซเดียมเบนโทไนท์ที่ใช้ในการขุดเจาะและเศษดินปนเปื้อน จะถูกคัดหมุนเวียนไปที่ Container เพื่อตกตะกอน แล้วทำการสูบกลับไปใช้ใหม่ โดยเศษดินและหินที่ตกตะกอนจะรวบรวมไปกำจัดด้วยวิธีฝังกลบโดยหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากทางราชการต่อไป

4. เศษดินและโซเดียมเบนโทไนท์ที่จะส่งไปกำจัด จะใช้รถดูดสิ่งปฏิกูลมีลักษณะปิดมิดชิด เพื่อป้องกันการหกหล่น หรือรั่วไหลในขณะที่ขนส่งตลอดระยะเวลาขนส่งไปยังสถานที่ฝังกลบ

5. กรณีที่มีโซเดียมเบนโทไนท์เหลือจากการเจาะลุด จะมีการตรวจวิเคราะห์ค่าร้อยละโซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Sodium Percentage) เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวแจ้งให้หน่วยงานผู้ได้รับอนุญาตที่รับกำจัดทราบ ก่อนนำไปกำจัดด้วยวิธีฝังกลบต่อไป

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม : ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม : บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

(7) งบประมาณ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม : รวมอยู่ในงบประมาณการก่อสร้าง

(8) การประเมินผล

บริษัทฯ นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามแผนปฏิบัติการฯ ตลอดจนปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะ ต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จังหวัดระยอง จังหวัดชลบุรี กรมธุรกิจพลังงาน การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานทุก 6 เดือน

## 7.2.7 แผนปฏิบัติการด้านสังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน

(1) หลักการและเหตุผล

พื้นที่สำหรับวางท่อก๊าซธรรมชาติของโครงการอยู่ในเขตทางของถนนภายในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมฯ พื้นที่ส่วนกลางของนิคมฯ และพื้นที่โรงไฟฟ้าศรีราชา โดยพื้นที่ศึกษาภายในระยะ 500 เมตรจากแนวท่อ ครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของตำบลเขาหินทราย อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี และตำบลตาสีห์ อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง สภาพทั่วไปตามแนววางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการส่วนใหญ่ผ่านแนวเขตทางซึ่งถัดไปเป็นพื้นที่ว่าง และมีการวางท่อลอดคลองกรำภายในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมฯ

จากการสำรวจความคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยการสัมภาษณ์รายบุคคล ประกอบด้วย (1) กลุ่มหน่วยงานราชการ (2) กลุ่มผู้นำชุมชนในรัศมีศึกษา (3) กลุ่มสถานประกอบการ และ (4) กลุ่มครัวเรือน/ร้านค้า พบว่า กลุ่มที่ทำการสำรวจส่วนใหญ่ไม่วิตกกังวลต่อการดำเนินงานของโครงการ ส่วนที่วิตกกังวลจะกังวลในเรื่องของปัญหาการคมนาคมในระยะก่อสร้าง และการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติในระยะดำเนินการ จากประเด็นข้อวิตกกังวลดังกล่าว เพื่อลดความวิตกกังวลจากการพัฒนาโครงการ เห็นว่าควรมีการประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารให้ต่อเนื่องและทั่วถึง รวมทั้งการดำเนินโครงการควรคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชนเป็นหลัก

ดังนั้น โครงการจึงได้จัดให้มีแผนปฏิบัติการด้านสังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน เพื่อเป็นเครื่องมือในการประชาสัมพันธ์ ข่าวสารข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ นำไปสู่การสร้างความรู้ความเข้าใจและความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ที่เกี่ยวข้อง

#### (2) วัตถุประสงค์

- เพื่อลดความวิตกกังวลและข้อห่วงใยของประชาชนในพื้นที่
- เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการทอส่งก๊าซธรรมชาติ ความเชื่อมั่นต่อมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ ระบบมาตรฐานความปลอดภัยและแผนปฏิบัติการฉุกเฉิน เป็นต้น
- เพื่อสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างบริษัทฯ กับประชาชน ผู้นำชุมชน หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในท้องถิ่น และคลายความวิตกกังวลของประชาชนต่อโครงการ
- เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแผนการดำเนินงาน และแผนการประชาสัมพันธ์โครงการ

#### (3) พื้นที่ดำเนินการ

ครอบคลุมพื้นที่ระยะ 500 เมตรจากกึ่งกลางแนววางทอส่งก๊าซธรรมชาติ กลุ่มเป้าหมายคือ หมู่บ้าน/ชุมชนบริเวณแนวทอส่งก๊าซธรรมชาติ และสถานประกอบการที่เปิดดำเนินการในนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด

#### (4) วิธีการดำเนินงาน

##### (4.1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ

(ก) การประชาสัมพันธ์และสร้างความเข้าใจต่อโครงการ : ระยะก่อนก่อสร้าง

1. เข้าพบผู้นำชุมชน ผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น/สถานีตำรวจ ก่อนการดำเนินการก่อสร้างในพื้นที่รับผิดชอบของหน่วยงานนั้นๆ อย่างน้อย 1 เดือน ก่อนการก่อสร้าง เพื่อชี้แจงทำความเข้าใจเกี่ยวกับแผนการก่อสร้าง วิธีการก่อสร้างที่เกิดผลกระทบต่อชุมชน ตัวอย่างเช่น การขุดเปิดหน้าดิน เพื่อสร้างบ่อรับ-บ่อส่ง เสี่ยงจากการทำงานของเครื่องจักร ระยะเวลาการก่อสร้าง เพื่อหาหรือถึงแนวทางป้องกันและแก้ไขผลกระทบและประสานความร่วมมือในระยะก่อสร้าง โดยเฉพาะเรื่องการลดผลกระทบจากการกีดขวางทางเข้า-ออกถนนย่อย

2. ประชาสัมพันธ์และแนะนำแผนการก่อสร้างทอส่งก๊าซฯ ให้กับชุมชนใกล้เคียงแนวทอได้รับทราบ เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจของชุมชนและรับฟังข้อคิดเห็นต่างๆ ก่อนที่จะเริ่มก่อสร้างอย่างน้อย 1 เดือน เนื้อหาการประชาสัมพันธ์ประกอบด้วย แผนที่บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง แผนการก่อสร้าง วิธีการก่อสร้าง มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ช่องทางการติดต่อสื่อสารกับผู้รับผิดชอบกรณีนำเสนอข้อร้องเรียน กรณีเกิดอุบัติเหตุ เป็นต้น ด้วยวิธีการอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้ การจัดนิทรรศการ แผ่นป้ายประชาสัมพันธ์ การแจกใบปลิว แผ่นพับ หรือ กิจกรรมอื่นๆ ที่สอดคล้องกับกิจกรรมดังกล่าว

3. ประชาสัมพันธ์ให้ผู้สัญจรผ่านบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 1 เดือนก่อนก่อสร้าง โดยจัดทำเป็นป้ายประชาสัมพันธ์ติดตั้งบริเวณช่วงถนนที่แนวท่อส่งก๊าซฯ วางผ่าน เพื่อให้ผู้สัญจรใช้ความระมัดระวังเมื่อสัญจรผ่าน หรือเลือกใช้เส้นทางอื่น

4. โครงการต้องประสานงานกับนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด ก่อนดำเนินการก่อสร้าง

(ข) การป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสังคม : ระยะก่อสร้าง

1. การจัดกิจกรรมเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจให้กับชุมชน ด้วยวิธีการอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้ เช่น การจัดทำเอกสารเผยแพร่ในรูปแบบแผ่นพับ ใบปลิว หรือรูปแบบที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ดังกล่าว เพื่อให้ความรู้แก่หน่วยงาน สถานประกอบการ ผู้นำชุมชน ตลอดจนประชาชนในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจ และคลายความวิตกกังวล

2. จัดให้มีป้ายประชาสัมพันธ์การดำเนินกิจกรรมโครงการ และช่องทางติดต่อกับโครงการ เช่น ตั้งตู้รับเรื่องร้องเรียนในที่ทำการชุมชน/หมู่บ้าน โดยมีรายละเอียดเกี่ยวกับการรับเรื่องร้องเรียน และเบอร์โทรศัพท์ที่สำคัญสำหรับติดต่อกรณีมีเหตุฉุกเฉิน หรือต้องการแจ้งข้อมูลข่าวสาร เป็นต้น

3. ประสานงานกับผู้นำชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการให้ความช่วยเหลือ สนับสนุน และแก้ไขปัญหาให้กับบุคคลที่ได้รับผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างท่อส่งก๊าซฯ รวมถึงจัดตั้งศูนย์รับเรื่องร้องเรียน และจัดให้มีเจ้าหน้าที่เพื่อรับเรื่องร้องเรียนจากชุมชน เพื่อติดตามเฝ้าระวัง และรับเรื่องร้องเรียนความเสียหาย และความเดือดร้อนรำคาญที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ ตลอดจนรับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อร้องเรียนต่างๆ โดยดำเนินการตรวจสอบข้อร้องเรียนตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

4. กำหนดขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียนที่มีระยะเวลาในการแก้ไขอย่างชัดเจน ทั้งกรณีทั่วไป (รูปที่ 7.2.7-1) และกรณีฉุกเฉิน (รูปที่ 7.2.7-2) พร้อมนี้ได้จัดเตรียมแบบฟอร์มรับเรื่องร้องเรียนของบริษัทฯ ไว้ด้วย (รูปที่ 7.2.7-3)

5. จัดเจ้าหน้าที่ชุมชนสัมพันธ์พบปะ เยี่ยมเยียนชุมชนเพื่อสร้างความคุ้นเคย เป็นมิตร เปิดรับข้อมูลข่าวสารข้อเสนอแนะ รับฟังความคิดเห็น เพื่อให้เกิดความเข้าใจอันดีต่อกันอย่างต่อเนื่องตลอดระยะก่อสร้าง

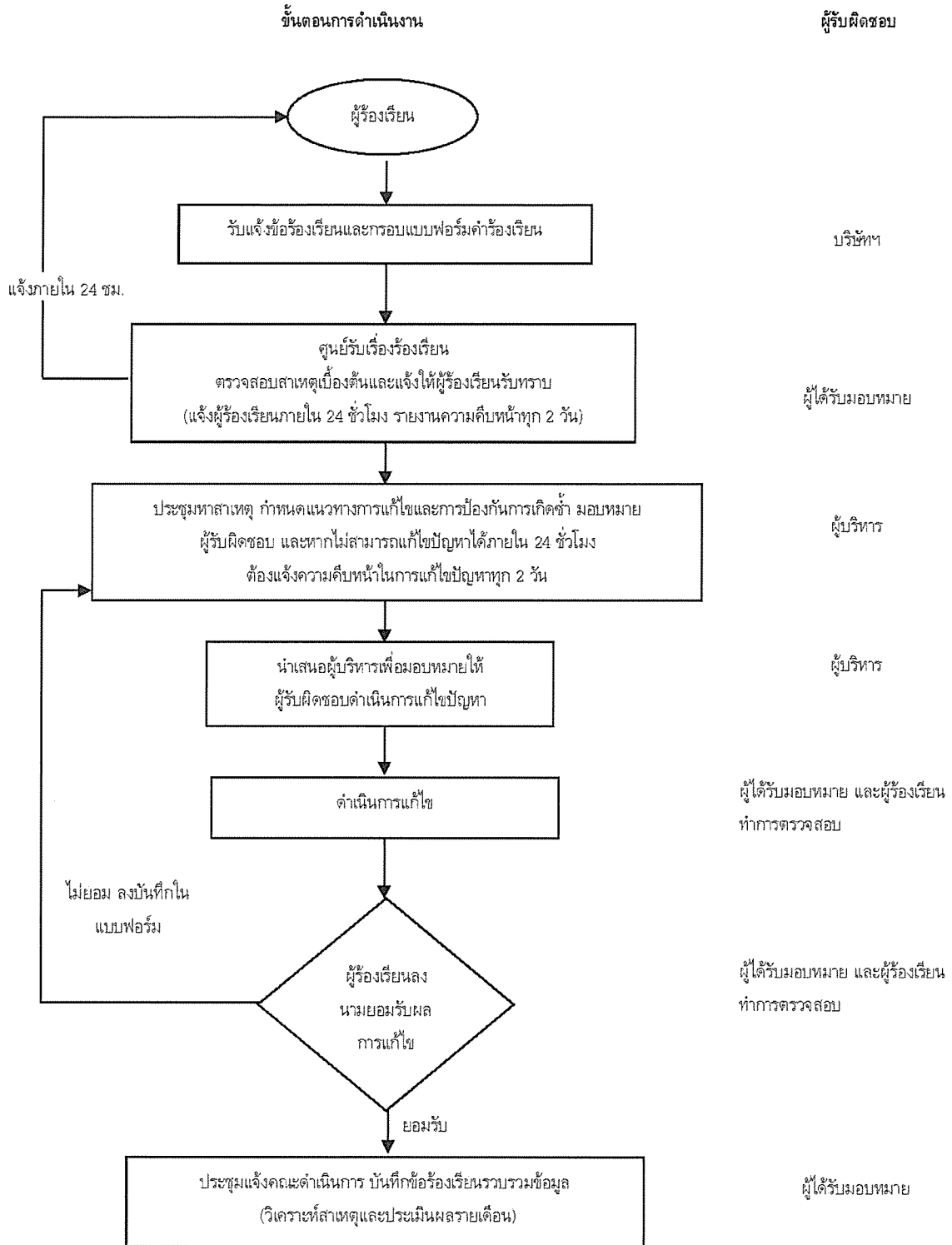
6. จัดให้มีระบบประกันภัยสาธารณะคุ้มครองความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อชีวิตและทรัพย์สินจากการก่อสร้างของโครงการ

7. กรณีเกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินและสิ่งปลูกสร้าง บริษัทผู้รับเหมาต้องรายงานสาเหตุแห่งความเสียหาย และผลของความเสียหายให้บริษัทฯ ทราบทุกครั้ง และจัดทำบันทึกรายละเอียดทุกครั้ง เพื่อป้องกันการเสียหายซ้ำ และตรวจสอบความเรียบร้อยของการดำเนินงาน

8. หากพบข้อร้องเรียนความเดือดร้อนอันเนื่องมาจากโครงการ ให้ดำเนินการให้ความช่วยเหลือและแก้ไขโดยเร็วที่สุด พร้อมบันทึกข้อร้องเรียน สาเหตุของปัญหา และรายละเอียดการแก้ไขปัญหาตามแบบฟอร์มข้อร้องเรียน และแจ้งผลการแก้ไขปรับปรุงประเด็นที่ได้รับการร้องเรียนผ่านช่องทางที่หลากหลาย เช่น แจ้งโดยตรงกับผู้ร้องเรียน ติดประกาศที่หน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่น บอร์ดประชาสัมพันธ์โครงการ ทำหนังสือแจ้งหน่วยงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น แจ้งผ่านการประชุมหมู่บ้าน หรือกิจกรรมอื่นๆ ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ดังกล่าว

9. ควบคุมดูแลพฤติกรรมคนงานก่อสร้างอย่างใกล้ชิด และมีให้ก่อนความเดือดร้อนรำคาญ เพื่อความปลอดภัยต่อชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง

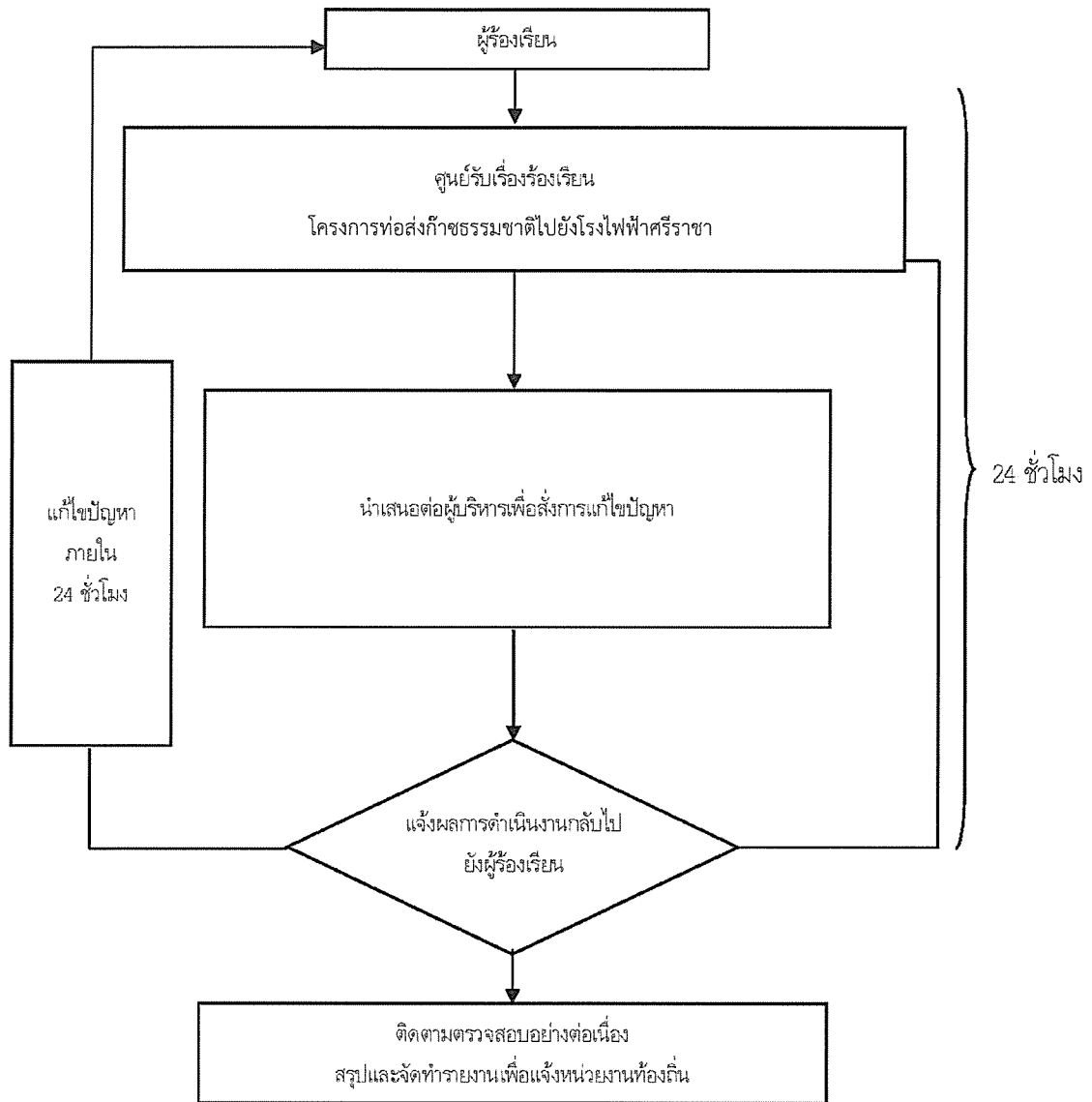




**หมายเหตุ :** ข้อร้องเรียน หมายถึง คำร้องเรียนจากประชาชนที่อาศัยในพื้นที่โดยรอบโครงการหรือพื้นที่ใกล้เคียง ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่เกิดความเดือดร้อน รำคาญกับความเป็นอยู่คุณภาพชีวิต สุขภาพอนามัยและความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการดำเนินการโครงการ

ที่มา : บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด, 2560

รูปที่ 7.2.7-1 : ผังการดำเนินงานรับข้อร้องเรียน กรณีทั่วไป



ที่มา : บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด, 2560

รูปที่ 7.2.7-2 : แผนผังการรับข้อร้องเรียนกรณีฉุกเฉินหรือเร่งด่วน

เลขที่

-/

แบบฟอร์มข้อร้องเรียน

พื้นที่โครงการ ช่วง KP \_\_\_\_\_ ถึง KP \_\_\_\_\_ วันที่ \_\_\_\_\_

อยู่ในพื้นที่หมู่บ้าน \_\_\_\_\_ ตำบล \_\_\_\_\_ อำเภอ \_\_\_\_\_ จังหวัด \_\_\_\_\_

ข้อมูลผู้ร้องเรียน

ชื่อ-นามสกุล นาย/นาง/นางสาว \_\_\_\_\_

อาชีพ \_\_\_\_\_

ที่อยู่ \_\_\_\_\_

โทรศัพท์ บ้าน \_\_\_\_\_ มือถือ \_\_\_\_\_

ข้อร้องเรียน / ข้อเสนอแนะ

รายละเอียด	ข้อเสนอแนะและแนวทางการแก้ไข

ลงชื่อ \_\_\_\_\_

\* ลงชื่อผู้ร้องเรียนเมื่อไปดูพื้นที่ร่วมกับเจ้าหน้าที่  
สำหรับเจ้าหน้าที่

ผู้ร้องเรียน

สิ่งที่พบหรือเหตุการณ์ที่พบ \_\_\_\_\_

สาเหตุเบื้องต้น

- การไม่ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- การไม่ปฏิบัติตามกฎ ข้อกำหนด และสัญญา โดยผู้รับเหมา
- ความล่าช้าในการดำเนินงาน
- ความไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้องในการปฏิบัติงาน
- ความไม่เรียบร้อยหรือไม่เป็นไปตามข้อตกลงของงานที่ปฏิบัติแล้วเสร็จ
- อื่น ๆ (ระบุ) \_\_\_\_\_

ประเภทของข้อร้องเรียน

- ด้านก่อสร้าง
- ด้านสิ่งแวดล้อม
- ความปลอดภัยและสุขภาพอนามัย
- อื่น ๆ (ระบุ) \_\_\_\_\_

ลงชื่อ \_\_\_\_\_

ผู้รับข้อร้องเรียน

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

รูปที่ 7.2.7-3 : ตัวอย่างแบบฟอร์มข้อร้องเรียน

ประชุมหาสาเหตุและแนวทางการแก้ไข/ป้องกัน

สาเหตุ \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

แนวทางการป้องกันแก้ไข  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

หมายเหตุ : แนบเอกสารการประชุม (ถ้ามี)

ความเห็น/คำสั่งการ  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

ผู้แทนบริษัท ฯ  
 ลงชื่อ \_\_\_\_\_  
 ลงชื่อ ผู้แทนบริษัท ฯ  
 \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

ผลการแก้ไข  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

ลงชื่อ \_\_\_\_\_  
 ผู้ดำเนินการแก้ไข  
 \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

ข้อร้องเรียน ได้รับการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว

ลงชื่อ \_\_\_\_\_  
 ผู้ตรวจสอบ  
 รับทราบและลงบันทึกข้อร้องเรียน  
 \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

ลงชื่อ \_\_\_\_\_  
 ผู้ร้องเรียน  
 \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
 ผู้แทนบริษัท ฯ  
 ลงชื่อ \_\_\_\_\_  
 ลงชื่อ ผู้แทนบริษัท ฯ  
 \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

รูปที่ 7.2.7-3 : ตัวอย่างแบบฟอร์มข้อร้องเรียน (ต่อ)

10. จัดเจ้าหน้าที่ติดตามตรวจสอบ ควบคุมดูแลความเรียบร้อยของพื้นที่ภายหลังการก่อสร้าง และรับเรื่องร้องเรียนเกี่ยวกับความเดือดร้อนของประชาชน และเร่งแก้ไขปัญหาโดยเร็ว
11. สนับสนุนการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ของชุมชน หรือหน่วยงานในพื้นที่ตามความเหมาะสม เช่น การร่วมกิจกรรมตามเทศกาลประเพณี วันสำคัญของชุมชน การสนับสนุนด้านการศึกษา ด้านสาธารณสุข และสาธารณประโยชน์ต่างๆ เป็นต้น หรือกิจกรรมอื่นๆ ที่สอดคล้องกับกิจกรรมดังกล่าว
12. สร้างความสัมพันธ์ที่ดี ประสานงานกับองค์กร/หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน และผู้นำชุมชนอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ เพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดี และหาแนวทางแก้ไขปัญหาาร่วมกันในอนาคต

#### (4.2) แผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ดัชนีตรวจวัด	:	- ข้อคิดเห็นและข้อร้องเรียนจากชุมชน - ความคิดเห็นของประชาชนต่อผลกระทบที่ได้รับจากกิจกรรมก่อสร้าง
กลุ่มเป้าหมาย	:	สถานประกอบการ ประชาชนและผู้นำชุมชน ที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างระบบท่อส่งก๊าซฯ ในระยะ 500 เมตรจากแนวท่อส่งก๊าซฯ ที่อยู่ใกล้เคียง (ดังรูปที่ 7.2.7-4)
วิธีการตรวจวัด	:	- บันทึกสถิติข้อคิดเห็น และข้อร้องเรียนจากชุมชน - บันทึกการเข้าพบปะเยี่ยมเยียนชุมชน และรายงานการแก้ไขปัญหา
ความถี่	:	บันทึกข้อคิดเห็นและข้อร้องเรียน ดำเนินการตลอดระยะก่อสร้าง
ค่าใช้จ่าย	:	รวมอยู่ในงบประมาณด้านการประชาสัมพันธ์ ของบริษัทฯ

#### (5) ระยะเวลาดำเนินการ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม: ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม: 1 ครั้ง ในระยะก่อสร้าง

#### (6) หน่วยงานรับผิดชอบ

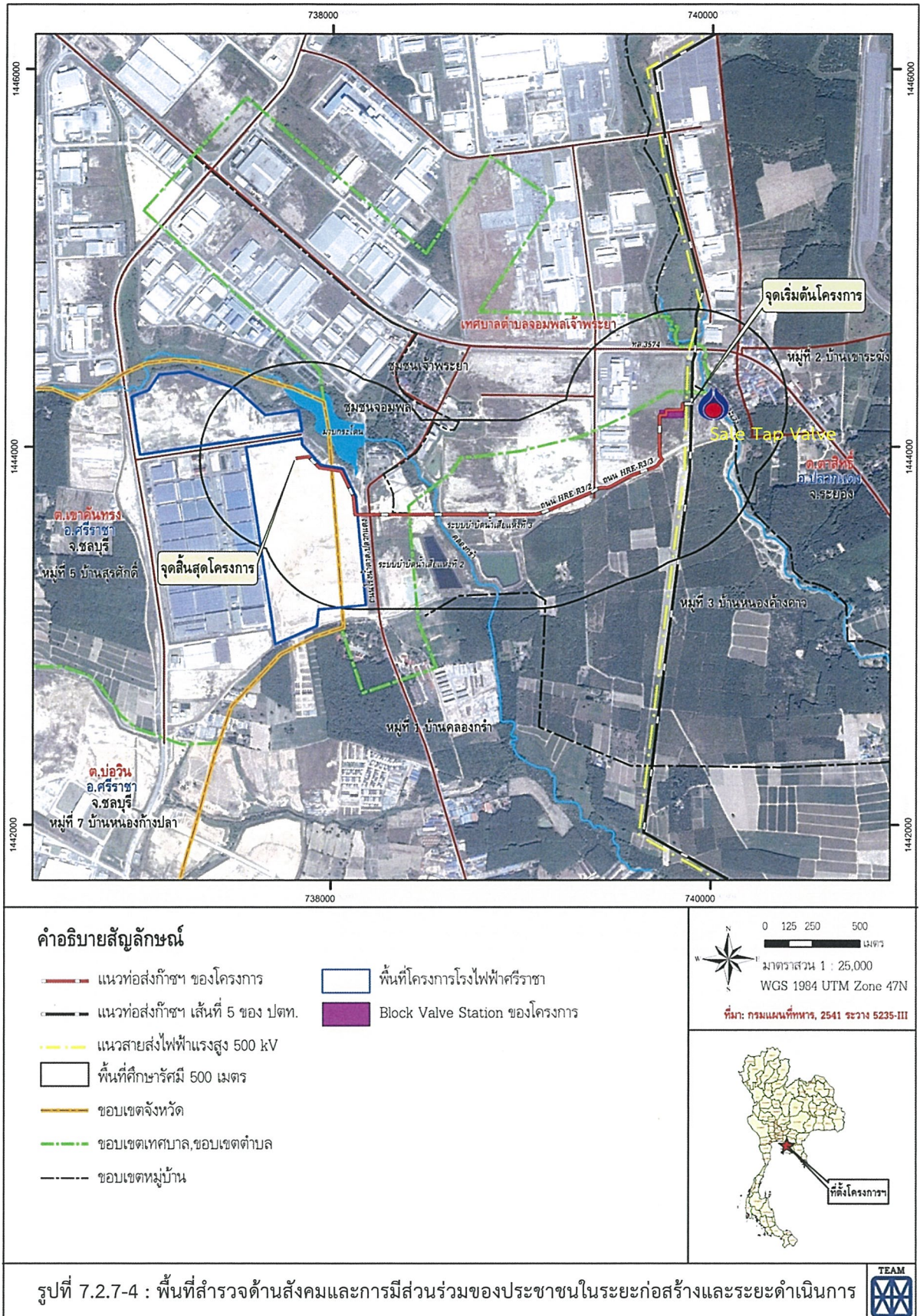
มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม: บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม: บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

#### (7) งบประมาณ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม : รวมอยู่ในงบประมาณการก่อสร้าง

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม : รวมอยู่ในงบประมาณการก่อสร้าง



**(8) การประเมินผล**

บริษัทฯ นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามแผนปฏิบัติการฯ ตลอดจนปัญหาอุปสรรค และข้อเสนอแนะ ต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จังหวัดระยอง จังหวัดชลบุรี กรมธุรกิจพลังงาน การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานทุก 6 เดือน

**7.2.8 แผนปฏิบัติการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย****(1) หลักการและเหตุผล**

การดำเนินกิจกรรมในระยะก่อสร้างโครงการในแต่ละขั้นตอน อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นได้ ซึ่งจะส่งผลให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของผู้ปฏิบัติงาน หรือประชาชนผู้ที่อยู่บริเวณใกล้เคียงแนวท่อส่งก๊าซฯ นอกจากนี้ ยังอาจก่อให้เกิดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมจากการทำงาน ได้แก่ ฝุ่นละอองจากการก่อสร้าง เสียงดังรบกวนจากการทำงานของเครื่องยนต์/เครื่องจักร และการบาดเจ็บจากการทำงาน ผลกระทบเหล่านี้สามารถลดความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นได้ โดยปฏิบัติตามแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

**(2) วัตถุประสงค์**

1. เพื่อลดความเสี่ยงและป้องกันอันตรายและอุบัติเหตุ ที่อาจเกิดขึ้นต่อพนักงานผู้ปฏิบัติงานและประชาชนที่สัญจรผ่านไปมาหรือผู้ที่อยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง
2. เพื่อทราบถึงปัญหาด้านสุขภาพ อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในระยะก่อสร้างและนำไปวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางป้องกันและแก้ไขได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

**(3) พื้นที่ดำเนินการ**

พื้นที่ก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติตลอดแนว

**(4) วิธีดำเนินงาน****(4.1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ****(ก) มาตรการทั่วไป**

1. จัดทำข้อกำหนดหรือแผนปฏิบัติการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม
2. ป้องกันพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อผู้สัญจร และประชาชนใกล้เคียงโดยการปิดล้อมพื้นที่ด้วยวัสดุที่เหมาะสม รวมทั้งล้อมรั้วรอบพื้นที่สำนักงานชั่วคราว เพื่อควบคุมการเข้า-ออกให้ผ่านทางประตูด้านหน้าเพียงทางเดียว
3. กำหนดระยะเวลาปิด-เปิดประตูทางเข้า
4. พนักงานของบริษัทผู้รับเหมาจะต้องติดบัตรก่อนเข้า-ออกพื้นที่สำนักงานชั่วคราว
5. ควบคุมดูแลพฤติกรรมคนงานอย่างใกล้ชิด เพื่อมิให้ก่อความเดือดร้อนแก่คนในพื้นที่
6. กำหนดบทลงโทษ กรณีที่คนงานฝ่าฝืน ไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนดไว้
7. ประสานงานขอความร่วมมือจากเจ้าหน้าที่ตำรวจในพื้นที่ ช่วยสอดส่องดูแลความประพฤติ และความเป็นระเบียบเรียบร้อยของคนงานก่อสร้าง

8. ติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือไว้ในสำนักงานชั่วคราว และบริเวณที่สังเกตเห็นโดยง่าย
9. จัดให้มีการฝึกอบรมด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงานแก่คนงาน โดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยก่อนเริ่มก่อสร้าง
10. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน เป็นผู้รับผิดชอบในการตรวจสอบความปลอดภัยในระหว่างการก่อสร้าง รวมทั้งตรวจสอบดูแลการปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับด้านความปลอดภัย
11. จัดให้มีและบังคับใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลสำหรับคนงานให้เหมาะสมกับประเภทของงาน ได้แก่ หมวกนิรภัย รองเท้านิรภัย แวนตากันเศษวัสดุ ที่อุดหูลดเสียง ครอบหูลดเสียง เป็นต้น
12. ผู้ปฏิบัติงานที่ทำหน้าที่ในการผสมผงโซเดียมเบนโทนาท์ ให้สวมอุปกรณ์ป้องกัน เช่น หน้ากากกันฝุ่น แวนตากันฝุ่น และถุงมือกันฝุ่น เป็นต้น เพื่อป้องกันการสัมผัสผงโซเดียมเบนโทนาท์
13. บริเวณที่มีการติดตั้งเครื่องจักรต้องมีการกั้นแบ่งเขตพื้นที่ให้ชัดเจน รวมทั้งจัดวางอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ อย่างเป็นระเบียบ
14. ติดป้ายสัญลักษณ์ และป้ายเตือนในบริเวณที่อาจเกิดอันตราย เช่น “เขตก่อสร้าง” “เขตสวมหมวกนิรภัย” เป็นต้น
15. ห้ามผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในเขตก่อสร้าง
16. จัดให้มีระบบใบอนุญาตปฏิบัติงาน (Work Permit) สำหรับงานประเภทที่ผู้ปฏิบัติงานต้องได้รับการฝึกอบรมด้านความปลอดภัย เช่น งานเชื่อมท่อ งานตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยรังสี เป็นต้น
17. จัดอบรม ให้ความรู้ความเข้าใจ เพื่อเสริมสร้างทักษะในการเชื่อมต่อท่อตามข้อกำหนดการทำงาน (Procedure) แก่คนงานก่อนปฏิบัติงานจริง
18. การป้องกันอัคคีภัยในพื้นที่ก่อสร้าง โดยห้ามจุดหรือก่อไฟ ยกเว้นกรณีที่ได้รับอนุญาตให้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับความร้อน เตรียมความพร้อมของอุปกรณ์ดับเพลิงและจัดให้มีจำนวนที่เพียงพอ
19. ตรวจสอบเครื่องมือ เครื่องจักร และเครื่องยนต์ให้อยู่ในสภาพดี และพร้อมใช้งานอยู่เสมอ และหากพบว่าอุปกรณ์ชำรุดให้ดำเนินการซ่อมแซมจนอยู่ในสภาพดี ก่อนนำมาใช้งาน
20. เมื่อมีการบาดเจ็บหรืออุบัติเหตุเกิดขึ้นจากการทำงาน ต้องรายงานให้ผู้ควบคุมงานทราบโดยทันที และจัดทำรายงานบันทึกกรณีเกิดอุบัติเหตุที่อธิบายถึงสาเหตุ วิธีการแก้ไข และผลเสียหายที่เกิดขึ้น
21. การเลือกที่ตั้งและก่อสร้างสำนักงานชั่วคราว (Site Office) โครงการจะต้องได้รับอนุญาตหรือยินยอมจากเจ้าของพื้นที่หรือหน่วยงานรับผิดชอบก่อนดำเนินการ
22. จัดให้มีอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นไว้ที่สำนักงานก่อสร้างชั่วคราว และจัดให้มียานพาหนะพร้อมไว้เสมอ สำหรับการนำผู้ประสบอุบัติเหตุส่งโรงพยาบาลได้ทันทีในระหว่างที่มีอุบัติเหตุขณะทำงาน
23. จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยหรือเวรยามตลอด 24 ชั่วโมง บริเวณพื้นที่กองเก็บวัสดุ และสำนักงานก่อสร้างชั่วคราว



24. กำกับให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตามกฎกระทรวงกำหนดหลักเกณฑ์ และวิธีการตรวจสอบคุณภาพของลูกจ้างและส่งผลการตรวจวัดแก่พนักงานตรวจแรงงาน พ.ศ.2547 และประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง กำหนดแบบสมุดสุขภาพประจำตัวของลูกจ้างที่ทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยง และแบบแจ้งผลการตรวจสุขภาพของลูกจ้างที่พบความผิดปกติหรือการเจ็บป่วยการให้การรักษาพยาบาล และการป้องกันแก้ไข พ.ศ.2551

25. พิจารณารับคนในท้องถิ่นที่มีคุณสมบัติเหมาะสม ตามความต้องการเข้าทำงานเป็นลำดับแรก

26. จัดทำบัญชีรายชื่อคนงานก่อสร้าง แจ้งจำนวน และโรคประจำตัวของคนงานก่อสร้างแก่สถานบริการสาธารณสุขในพื้นที่ที่รับผิดชอบทราบ 1 เดือน ก่อนเริ่มการก่อสร้าง

27. เมื่อวางท่อก๊าซธรรมชาติเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องทำการถมดินกลับ และหลังการกลับฝังท่อส่งก๊าซธรรมชาติในแต่ละช่วงแล้ว จะต้องดูแลและปรับคืนสภาพพื้นที่ในเขตทางและพื้นที่ก่อสร้างชั่วคราวให้ใกล้เคียงกับสภาพเดิมหรือดีกว่าเดิมภายหลังก่อสร้างแล้วเสร็จโดยเร็ว เศษวัสดุต่างๆ ที่เกิดจากการก่อสร้างต้องนำออกจากพื้นที่ให้หมด รวมทั้งติดตั้งป้ายเตือนและสัญลักษณ์แนววางท่อส่งก๊าซธรรมชาติให้สามารถเห็นได้ชัดเจน

28. ควบคุมกำกับให้ผู้รับเหมาให้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด รวมทั้งการจัดให้มีเจ้าหน้าที่ติดตามผลกระทบอันเนื่องมาจากการวางท่อของโครงการ และหากพบปัญหาหรือความเสียหายเกิดขึ้นให้เร่งประสานงานและดำเนินการแก้ไขปัญหาโดยเร็ว

พื้นที่ดำเนินการ : บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ

ระยะเวลาดำเนินการ : ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

(ข) งานขุดเปิดพื้นที่ และงานฝังกลบ

1. บริษัทฯ ต้องประสานไปยังหน่วยงานเจ้าของระบบสาธารณูปโภคที่เกี่ยวข้องตามแนววางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการเพื่อขอทราบข้อมูลรายละเอียดระบบสาธารณูปโภค ตำแหน่ง ระดับ ความลึก และแนวทางด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงานใกล้กับหรืออาจกระทบกับระบบสาธารณูปโภคที่พบในปัจจุบันก่อนเข้าดำเนินการ

2. ก่อนนำรถแบ็คโฮออกปฏิบัติงาน ต้องตรวจให้แน่ใจว่ารถแบ็คโฮอยู่ในสภาพใช้การได้ดีและปลอดภัย

3. เมื่อมีการขุดด้วยเครื่องจักร ห้ามผู้ปฏิบัติงานลงไปใบบ่อรับ-บ่อส่ง หรือบริเวณใกล้เคียงที่อาจเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานของเครื่องจักร

4. บริเวณปากหลุมบ่อรับ-บ่อส่ง ต้องจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันเพื่อป้องกันการตกหลุม และจัดให้มีแสงสว่างและไฟกระพริบเตือนให้เพียงพอตลอดเวลา

5. กั้นเขตพื้นที่ก่อสร้าง พร้อมติดตั้งป้ายสัญญาณแสดงบริเวณที่ทำการขุด และเครื่องหมายเตือนแสดงเขตหวงห้ามที่อาจเกิดอันตราย ขณะที่รถแบ็คโฮกำลังปฏิบัติงานให้เห็นอย่างชัดเจน

6. ควบคุมดูแลให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน

7. ควบคุมดูแลการปฏิบัติงานขุดเปิดพื้นที่ ให้มีมาตรการป้องกันดินถล่มที่เหมาะสม เพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ผู้ปฏิบัติงาน เช่น ติดตั้ง Sheet Pile บริเวณโดยรอบพื้นที่ขุดเปิดหรือพิจารณาความลาดชันของผนังบ่อให้เหมาะสม เป็นต้น

พื้นที่ดำเนินการ : บริเวณที่ทำการขุดเปิดพื้นที่ ขุดบ่อรับ-บ่อส่ง และบริเวณที่ฝังกลบ  
ระยะเวลาดำเนินการ : ตลอดระยะเวลาดำเนินการขุดบ่อรับ-บ่อส่ง และฝังกลบท่อ  
ส่งก๊าซฯ

(ค) งานเชื่อมต่อส่งก๊าซฯ

1. ตรวจสอบสภาพเครื่องเชื่อมต่อท่อก๊าซให้อยู่ในสภาพที่ดีก่อนนำมาใช้งาน หากพบว่าชำรุดให้รีบซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดี ก่อนใช้งาน
2. ควบคุมดูแลให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลสำหรับงานเชื่อม เช่น หน้ากากเชื่อม แวนตาสดแสง
3. กั้นเขตบริเวณพื้นที่ที่มีการเชื่อมต่อ พร้อมทั้งติดตั้งเครื่องหมายเตือนแสดงเขตหวงห้ามที่อาจเกิดอันตราย และไม่ทำงานใกล้วัตถุไวไฟ
4. เศษโลหะหรือประกายไฟจะต้องจำกัดให้อยู่เฉพาะบริเวณพื้นที่ทำงานเชื่อมต่อและต้องระวังไม่ให้เศษโลหะหรือประกายไฟไปสัมผัสกับวัสดุติดไฟ
5. จัดให้มีถังดับเพลิงพร้อมใช้งานในบริเวณที่ทำการเชื่อมต่อตลอดเวลา

พื้นที่ดำเนินการ : บริเวณที่ทำการเชื่อมต่อส่งก๊าซ  
ระยะเวลาดำเนินการ : ตลอดระยะเวลาดำเนินการเชื่อมต่อส่งก๊าซฯ

(ง) งานตรวจสอบรอยเชื่อม

1. จัดให้มีผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยวิธีทดสอบที่ไม่ทำลายสภาพ (Non Destructive Testing ; NDT)
2. ควบคุมดูแลให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตราย เช่น ถุงมือ หมวกนิรภัย และรองเท้านิรภัย เป็นต้น
3. กั้นบริเวณพื้นที่ที่ดำเนินการตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยรั้วสี และติดตั้งเครื่องหมายเตือนแสดงเขตหวงห้ามที่อาจเกิดอันตราย พร้อมทั้งจัดให้มีระบบการขออนุญาตเข้าทำงาน (Work Permit)
4. ผู้ปฏิบัติงานควรตรวจสอบและติด Film Badge ก่อนเข้าปฏิบัติงาน
5. พื้นที่ปฏิบัติงานตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการรังสี ต้องจัดให้มีป้ายรังสีแสดงไว้ โดยมีข้อความและสัญลักษณ์ในป้ายดังนี้



พื้นที่ดำเนินการ : บริเวณที่ทำการตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการเอ็กซเรย์  
ระยะเวลาดำเนินการ : ตลอดระยะเวลาดำเนินการตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการเอ็กซเรย์

(จ) งานต่อเชื่อมต่อส่งก๊าซฯ เดิม

1. ประสานงานเจ้าหน้าที่ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 1 (ปท.1) ของ ปตท. เพื่อแจ้งกำหนดการและชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับงานต่อเชื่อม และงานด้านความปลอดภัยต่างๆ ในระหว่างการปฏิบัติงาน
2. ก่อนทำการเชื่อมต่อผู้รับเหมาจะต้องจัดทำ Tie-in Procedure, Safety Procedure และ Emergency Response Procedure เสนอ บริษัทฯ เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบ

3. จัดเตรียมบุคลากรที่รับผิดชอบในการเชื่อมต่อท่อส่งก๊าซฯ ทั้งในส่วนของ บริษัทฯ และผู้รับเหมาก่อสร้าง

4. จัดให้มีการประชุมผู้รับผิดชอบในการดำเนินงานก่อนดำเนินการเพื่อให้มีความเข้าใจที่ตรงกัน ทั้งในส่วนของบริษัทฯ และผู้รับเหมาก่อสร้าง เพื่ออธิบายขั้นตอนการเชื่อมต่อท่อส่งก๊าซฯ ให้แก่ผู้รับผิดชอบรับทราบก่อนดำเนินการ

5. เจ้าหน้าที่ของ บริษัทฯ ทำการอบรมกฎความปลอดภัยทั่วไป การขอใบอนุญาตทำงาน และการปฏิบัติตัวเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน ให้กับผู้รับเหมาและผู้ปฏิบัติงานทุกคนที่จะเข้ามาทำการปฏิบัติงานเชื่อมต่อเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำงาน

6. ตรวจสอบรายละเอียดด้านความพร้อมของเครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินงาน โดยมีเจ้าหน้าที่ของบริษัทฯ เป็นผู้ควบคุม

7. จัดเตรียมและตรวจสอบอุปกรณ์สำหรับเหตุฉุกเฉิน เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับเหตุฉุกเฉิน ดังนี้

- รถดับเพลิง สำรองไว้ในพื้นที่โครงการตลอดระยะเวลาในการดำเนินงาน ต่อเชื่อม โดยการประสานขอความร่วมมือและเตรียมความพร้อมร่วมกับนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด/หน่วยงานบรรเทาสาธารณภัยในท้องถิ่น

- ประสานขอความร่วมมือและเตรียมความพร้อมร่วมกับโรงพยาบาลหรือสถานพยาบาลใกล้เคียงในการจัดเตรียมรถพยาบาล/พยาบาล อย่างน้อย 1 คน สำรองไว้ในพื้นที่ดำเนินงานตลอดช่วงระยะเวลาที่มีการเชื่อมต่อกับท่อส่งก๊าซเดิม

- เครื่องดับเพลิงผงเคมีแห้ง (Dry Chemical Fire Extinguisher) จำนวน 2 ชุด สำรองไว้ในพื้นที่ปฏิบัติงานตลอดระยะเวลา

- เครื่องตรวจวัดปริมาณก๊าซ (Gas Detector) จำนวน 1 ชุด ในพื้นที่ปฏิบัติงานเชื่อมต่อท่อส่งก๊าซฯ

- ติดตั้งป้ายเตือน และราวเหล็กหรือแผงคอนกรีตบริเวณโดยรอบที่ทำงาน ต่อเชื่อม เพื่อป้องกันบุคคลภายนอก และต้องประสานงานกับ Gas Control ในเรื่องของความดันของก๊าซฯ ในท่อก๊าซฯ ในการต่อเชื่อม เพื่อให้ความดันอยู่ในช่วงที่กำหนดและแจ้งเวลาเริ่มต้น-สิ้นสุดของงาน

พื้นที่ดำเนินการ : บริเวณที่ทำการต่อเชื่อมท่อส่งก๊าซฯ เดิม

ระยะเวลาดำเนินการ : ตลอดระยะเวลาต่อเชื่อมท่อก๊าซ

#### (ฉ) งานวางท่อลงสู่ร่องชุด

1. จัดให้มีการตรวจสอบสภาพของรถแบ็คโฮ และอุปกรณ์ในการยกให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานก่อนเริ่มงาน

2. ตรวจสอบไม่ให้มีสิ่งกีดขวาง หรือคนอยู่ในระยะที่อาจเกิดอันตรายจากการยกท่อ

3. ควบคุมให้ผู้ปฏิบัติงานสวมหมวกนิรภัย รองเท้าพื้นยางหุ้มส้น และ Ear Plug ตลอดเวลาปฏิบัติงาน

พื้นที่ดำเนินการ : บริเวณที่ทำการยกท่อลงสู่ร่องชุด

ระยะเวลาดำเนินการ : ตลอดระยะเวลายกท่อลงสู่ร่องชุด

**(ข) งานวางท่อส่งก๊าซใกล้เคียงกับสาธารณูปโภคอื่นๆ**

1. บริษัทฯ ต้องประสานไปยังหน่วยงานเจ้าของระบบสาธารณูปโภคที่เกี่ยวข้องตามแนววางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ เพื่อขอทราบข้อมูลรายละเอียดระบบสาธารณูปโภค ตำแหน่ง ระดับความลึก และแนวทางด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงานใกล้หรืออาจกระทบกับระบบสาธารณูปโภคที่พบในปัจจุบันก่อนเข้าดำเนินการ

2. บริษัทฯ ต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ควบคุมการทำงานของ บริษัทฯ รับเหมาอย่างใกล้ชิด เพื่อให้มีความระมัดระวังมากขึ้น รวมทั้งการติดตามผลกระทบอันเนื่องมาจากการวางท่อส่งก๊าซฯ และหากพบปัญหาหรือความเสียหายเกิดขึ้น ให้เร่งประสานงานแก้ไขปัญหาโดยเร็ว

3. เมื่อวางท่อก๊าซธรรมชาติเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องทำการถมดินกลับ และหลังการกลับฝังท่อส่งก๊าซธรรมชาติในแต่ละช่วงแล้ว จะต้องดูแลและปรับคืนสภาพพื้นที่ในเขตทางและพื้นที่ก่อสร้างชั่วคราวให้ใกล้เคียงกับสภาพเดิมหรือดีกว่าเดิมภายหลังก่อสร้างแล้วเสร็จโดยเร็ว เศษวัสดุต่างๆ ที่เกิดจากการก่อสร้างต้องนำออกจากพื้นที่ให้หมด รวมทั้งติดตั้งป้ายเตือนและสัญลักษณ์แนววางท่อส่งก๊าซธรรมชาติให้สามารถเห็นได้ชัดเจน

พื้นที่ดำเนินการ : บริเวณพื้นที่วางท่อส่งก๊าซใกล้เคียงกับท่อสาธารณูปโภคอื่นๆ

ระยะเวลาดำเนินการ : ตลอดระยะก่อสร้าง

**(ค) งาน Commissioning**

1. ผู้ปฏิบัติงานในขณะที่ใช้ก๊าซไนโตรเจนใล่อากาศภายในท่อส่งก๊าซฯ ก่อนที่จะดำเนินการจ่ายก๊าซ ต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียง เช่น Ear Plug ในขณะที่ปฏิบัติงาน

พื้นที่ดำเนินการ : บริเวณที่ปล่อยก๊าซไนโตรเจนออกจากท่อส่งก๊าซฯ

ระยะเวลาดำเนินการ : ขณะที่ทำการ Commissioning

**(ง) ด้านความปลอดภัยและการป้องกันอุบัติเหตุจากบุคคลที่ 3**

1. การติดตั้งป้ายเตือนแสดงตำแหน่งแนววางท่อส่งก๊าซ และเบอร์โทรศัพท์ในการแจ้งเหตุฉุกเฉิน

พื้นที่ดำเนินการ : พื้นที่ก่อสร้างโครงการ

ระยะเวลาดำเนินการ : ตลอดระยะก่อสร้าง

**(จ) การขนย้ายและการจัดเก็บท่อส่งก๊าซฯ**

1. จัดเก็บท่อในลักษณะที่ผู้รับเหมาได้ตกลงไว้กับบริษัทฯ และจะต้องดูแลอย่างดีเพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดความเสียหายกับท่อ

2. ต้องปรับวัสดุรองท่อ ให้ได้ระดับก่อนที่จะนำท่อลงวาง รวมทั้งจัดหาอุปกรณ์สำหรับป้องกันการพังทลายของกองท่อในแนวท่อที่วางเป็นฐาน เพื่อให้แน่ใจว่าการสัมผัสระหว่างท่อกับไม้รองท่อมีความมั่นคง

3. การส่งคืนพื้นที่หลังการก่อสร้าง ให้บริษัทฯ เก็บวัสดุต่างๆ รวมถึงขยะมูลฝอยต่างๆ ให้เรียบร้อยก่อนส่งมอบพื้นที่

4. ควบคุมผู้รับเหมาให้เรียงท่อส่งก๊าซธรรมชาติ อยู่ภายในพื้นที่ที่ได้กั้นไว้ เพื่อเป็นเขตก่อสร้างเท่านั้น ทั้งนี้พื้นที่ที่มีกิจกรรมก่อสร้างในเขตทางถนนจะอยู่ในพื้นที่ว่างในเขตทาง และการติดตั้งเครื่องหมายจราจรในช่วงที่มีกิจกรรมก่อสร้างจะใช้พื้นที่ผิวจราจรบริเวณไหล่ทางถนนเท่านั้น เพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อผู้ที่สัญจรไป-มา

พื้นที่ดำเนินการ : พื้นที่เก็บกักวัสดุ และบริเวณก่อสร้างแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ

ระยะเวลาดำเนินการ : ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

(4.2) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ดัชนีตรวจวัด	:	- สถิติอุบัติเหตุ - การเจ็บป่วย - การบาดเจ็บจากการทำงาน
สถานที่ตรวจวัด	:	พื้นที่ก่อสร้างระบบท่อส่งก๊าซฯ
วิธีการตรวจวัด	:	บันทึกและสรุปสถิติการเกิดอุบัติเหตุ รวมไปถึงสาเหตุ วิธีการแก้ไข และความเสียหายที่เกิดต่อสุขภาพของพนักงาน
ความถี่	:	เป็นระยะๆ อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม: ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม: ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม: บริษัท กัลฟ์ เอส์อาร์ทซี จำกัด

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม: บริษัท กัลฟ์ เอส์อาร์ทซี จำกัด

(7) งบประมาณ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม: รวมอยู่ในงบประมาณการก่อสร้าง

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม: รวมอยู่ในงบประมาณการก่อสร้าง

(8) การประเมินผล

บริษัทฯ นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามแผนปฏิบัติการฯ ตลอดจนปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะ ต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จังหวัดระยอง จังหวัดชลบุรี กรมธุรกิจพลังงาน การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยและสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานทุก 6 เดือน

### 7.3 แผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม ในระยะดำเนินการ

แผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม ในระยะดำเนินการ ประกอบด้วย 2 แผน มีรายละเอียดดังนี้

#### 7.3.1 แผนปฏิบัติการด้านสังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน

##### (1) หลักการและเหตุผล

การดำเนินการระบบท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ จะก่อให้เกิดความมั่นคงต่อการใช้พลังงานทั้งในภาคการผลิตกระแสไฟฟ้า อุตสาหกรรม และการพัฒนาเศรษฐกิจในประเทศ ส่งผลต่อเนื่องถึงกลไกทางเศรษฐกิจโดยรวม อย่างไรก็ตาม จากการสำรวจด้านเศรษฐกิจสังคมและความคิดเห็นต่อโครงการ รวมทั้งการดำเนินการด้านประชาสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วมของประชาชน พบว่า ประชาชนในพื้นที่ศึกษาบางส่วนยังมีความวิตกกังวลด้านความปลอดภัยจากการส่งก๊าซฯ ด้วยระบบท่อ จึงจำเป็นต้องมี

แผนปฏิบัติการประชาสัมพันธ์ พบปะประชาชนในพื้นที่ เพื่อรวบรวมปัญหา ผลกระทบ และข้อเสนอแนะจากชุมชนที่เกิดขึ้นมาปรับปรุงแก้ไขและบรรเทาปัญหาต่างๆ เพื่อให้ประชาชนในพื้นที่ที่มีความเข้าใจ คลายความวิตกกังวล และมีความมั่นใจเกี่ยวกับการดำเนินการและระบบความปลอดภัยของระบบทอส่งก๊าซฯ

## (2) วัตถุประสงค์

1. เพื่อเป็นช่องทางในการสื่อสารระหว่างโครงการ และประชาชนในการสร้างการรับรู้และความเข้าใจ การให้ข้อคิดเห็น ข้อมูลและข้อเสนอแนะตามกระบวนการมีส่วนร่วม
2. เพื่อสร้างความสัมพันธ์ที่ดีของบริษัทฯ กับกลุ่มประชาชน ผู้นำชุมชนสถาบัน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในท้องถิ่นรวมทั้งคลายความวิตกกังวลของประชาชนในพื้นที่
3. เพื่อส่งเสริม และสนับสนุนให้ตัวแทนประชาชนในพื้นที่ได้เข้ามามีส่วนร่วมในการดูแล และติดตามตรวจสอบการดำเนินงานโครงการ
4. เพื่อติดตามตรวจสอบการดำเนินงานของโครงการ

## (3) กลุ่มเป้าหมายและพื้นที่ดำเนินการ

ครอบคลุมพื้นที่รัศมี 500 เมตร จากแนวกึ่งกลางแนววางทอก๊าซธรรมชาติ กลุ่มเป้าหมายคือ ชุมชน หมู่ที่ 5 ตำบลเขาคันทรง อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี หมู่ที่ 1 หมู่ที่ 2 และหมู่ที่ 3 ตำบลตาสีหิ ชุมชนจอมพล และชุมชนเจ้าพระยา เทศบาลตำบลจอมพลเจ้าพระยา อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง และสถานประกอบการที่อยู่ในรัศมีศึกษา

## (4) วิธีดำเนินการ

### (4.1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ

1. จัดให้มีระบบการรับเรื่องร้องเรียนเกี่ยวกับความเดือดร้อนของประชาชน อันเนื่องมาจากการพัฒนาโครงการ และเร่งแก้ไขปัญหาโดยเร็ว
2. จัดให้มีการประชาสัมพันธ์เพื่อเผยแพร่คู่มือการระงับเหตุฉุกเฉินของชุมชน และหมายเลขโทรศัพท์แจ้งเหตุกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินเกี่ยวกับระบบทอส่งก๊าซธรรมชาติให้กับหน่วยงานต่างๆ ชุมชนในพื้นที่ใกล้เคียง และผู้สนใจ ผ่านช่องทางการติดต่อสื่อสารช่องทางใดช่องทางหนึ่ง ดังต่อไปนี้
  - เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ของโครงการ
  - เอกสารเผยแพร่
  - ป้ายประชาสัมพันธ์
  - ผู้นำชุมชน
  - กิจกรรมอื่นๆ ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของมาตรการดังกล่าว เป็นต้น
3. สนับสนุนการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ของชุมชนหรือหน่วยงานในพื้นที่ตามความเหมาะสม เช่น การร่วมกิจกรรมตามเทศกาลประเพณี วันสำคัญของชุมชน การสนับสนุนด้านการกีฬา ด้านการศึกษา ด้านสาธารณสุข และสาธารณสุขประโยชน์ต่างๆ เป็นต้น
4. เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติและความปลอดภัย สร้างความรู้ความเข้าใจและความเชื่อมั่นต่อระบบและองค์กรโดยผ่านสื่อประเภทต่างๆ เช่น การให้ความรู้เกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ ข้อมูลการตรวจสอบและบำรุงรักษาทอส่งก๊าซธรรมชาติ ความสำคัญของป้ายเตือนแนวทอช่องทางติดต่อระหว่างชุมชนกับโครงการการเผยแพร่ข้อมูลผ่านแผ่นพับ ใบปลิว เป็นต้น

**(4.2) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม**

ดัชนีตรวจวัด	:	ความคิดเห็นจากประชาชนเกี่ยวกับการดำเนินการระบบท่อส่งก๊าซฯ
กลุ่มเป้าหมาย	:	ผู้นำชุมชน คริวเรือนและสถานประกอบการ ที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติในระยะ 500 เมตร จากแนวท่อส่งก๊าซฯ (ตั้งรูปที่ 7.2.7-4)
วิธีการตรวจวัด	:	ประเมินการรับรู้ข่าวสาร ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการ ผลกระทบที่ได้รับและการแก้ไข ความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อร้องเรียนทั้งในกลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ในนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์น ซีบอร์ด และผู้นำชุมชน หน่วยงาน สถาบัน/องค์กร และประชาชนในพื้นที่
ความถี่	:	1 ครั้ง ในปีแรกของระยะดำเนินการ หลังจากนั้นดำเนินการ 5 ปีต่อครั้ง ตลอดระยะเวลาดำเนินการ
งบประมาณ	:	รวมอยู่ในงบประมาณดำเนินการประจำปี

**(5) ระยะเวลาดำเนินการ**

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม : ตลอดระยะเวลาดำเนินการ

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม : ตลอดระยะเวลาดำเนินการ

**(6) หน่วยงานรับผิดชอบ**

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม : บริษัท กัลฟ์ เอส์อาร์ทซี จำกัด

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม : บริษัท กัลฟ์ เอส์อาร์ทซี จำกัด

**(7) งบประมาณ**

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม : รวมอยู่ในงบประมาณดำเนินการประจำปี

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม : รวมอยู่ในงบประมาณดำเนินการประจำปี

**(8) การประเมินผล**

บริษัทฯ นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามแผนปฏิบัติการฯ ตลอดจนปัญหาอุปสรรค และข้อเสนอแนะ ต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จังหวัดระยอง จังหวัดชลบุรี กรมธุรกิจพลังงาน การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานทุก 6 เดือน

**7.3.2 แผนปฏิบัติการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย****(1) หลักการและเหตุผล**

ในระยะดำเนินการจ่ายก๊าซฯ จะมีการตรวจสอบสภาพแนวท่อส่งก๊าซฯ และระบบความปลอดภัยอยู่เป็นประจำตามมาตรฐาน ASME B 31.8 และมาตรฐานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การดำเนินโครงการมีความปลอดภัยสูงสุด อย่างไรก็ตาม อาจมีการดำเนินการซ่อมแซมท่อส่งก๊าซฯ กรณีเกิดการรั่วไหล ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวอาจมีผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงาน และประชาชนที่อยู่ในบริเวณ

ใกล้เคียงได้ นอกจากนี้ในระยะดำเนินการหากเกิดอุบัติเหตุท่อก๊าซรั่ว ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดอันตรายต่อประชาชนที่สัญจรไปมา รวมทั้งผู้ที่อยู่บริเวณใกล้เคียงแนวท่อส่งก๊าซฯ แม้ว่าโอกาสเกิดเหตุการณ์ดังกล่าวจะอยู่ในระดับต่ำ แต่เนื่องจากประเด็นด้านความปลอดภัยเป็นข้อห่วงใยของประชาชนบางส่วนในพื้นที่ หากไม่มีมาตรการป้องกัน ดังนั้น โครงการจึงจัดทำแผนปฏิบัติการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เพื่อนำไปปฏิบัติอย่างเคร่งครัด ซึ่งจะเป็นการลดความเสี่ยงและป้องกันผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยที่อาจเกิดขึ้น

## (2) วัตถุประสงค์

- เพื่อลดความเสี่ยง และป้องกันอันตรายและอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นต่อพนักงาน ผู้ปฏิบัติงานและประชาชนที่สัญจรผ่านไปมา หรือที่อยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่ดำเนินการส่งก๊าซของโครงการ
- เพื่อทราบถึงปัญหาด้านอาชีวอนามัย และความปลอดภัยในระยะดำเนินการ และนำไปวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางการป้องกันและแก้ไขได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม

## (3) พื้นที่ดำเนินการ

พื้นที่ระบบท่อส่งก๊าซฯ และพื้นที่ที่เกี่ยวข้อง

## (4) วิธีดำเนินงาน

### (4.1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ

#### (ก) การฝึกอบรมด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

1. จัดให้มีการฝึกอบรมด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างเหมาะสมแก่พนักงานที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับการใช้ก๊าซฯ โดยหัวข้อที่ทำการฝึกอบรม เช่น
  - ภาวะเบี่ยงความปลอดภัย และวิธีการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัยในเขตระบบท่อส่งก๊าซฯ

- การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
- วิธีการปฏิบัติกรณีฉุกเฉิน
- การปฐมพยาบาลเบื้องต้น เป็นต้น

#### (ข) การป้องกัน ควบคุมการเกิดอุบัติเหตุก๊าซรั่ว และการลุกไหม้จากก๊าซรั่ว

1. ตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซฯ อย่างสม่ำเสมอ โดยมีการเฝ้าระวัง และบำรุงรักษา ดังนี้

##### 1.1 การเฝ้าระวังแนวท่อ

- สำรวจพื้นที่วางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (Pipelining Patrolling) เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASME B31.8 หัวข้อ 851.2 และ 852.1 โดยการสำรวจกิจกรรมต่างๆ ในแนววางท่อที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบ เช่น การก่อสร้างเหนือแนวท่อ การตอกเสาเข็ม การขุดดิน เป็นต้น เป็นประจำปีละ 4 ครั้ง

- ดำเนินการสำรวจบำรุงรักษาป้ายเตือน (Pipeline Markers) เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASME B 31.8 ข้อ 851.7 ดำเนินการพร้อมกับ Pipeline Patrolling ด้วยการเดินเท้าและทางรถยนต์ โดยตรวจสอบว่ามีการเคลื่อนย้ายป้ายเตือน มีการหักชำรุด หรือข้อความบนป้ายเตือนลบเลือนหรือไม่ เป็นต้น เป็นประจำปีละ 4 ครั้ง



## 1.2 การบำรุงรักษาแนวท่อ

- สังเกตการณ์ทรุดตัวของท่อส่งก๊าซฯ และการกัดเซาะของดินที่ปิดทับท่อส่งก๊าซฯ (Pipe Settlement and Soil Erosion) บริเวณที่ดินอ่อน ทางน้ำไหลหรือทางลาดชันเป็นประจำปีละ 1 ครั้ง

## 1.3 การสำรวจรอยรั่ว

- สำรวจรอยรั่วของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (Pipeline Leakage Surveys) เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASME B31.8 หัวข้อ 851.3 และ 852.2 สำรวจด้วยการเดินเท้า โดยใช้การสังเกตสภาพแวดล้อมตามแนวท่อที่มีการเปลี่ยนแปลงไป ใช้ร่วมกับเครื่องมือตรวจวัดก๊าซ (Gas Detector) เป็นประจำปีละ 1 ครั้ง

- ตรวจสอบการชำรุดของวัสดุเคลือบท่อ (Coating Defect Survey) โดยตรวจวัด Voltage Gradient ด้วยวิธี DCVG ในดินเพื่อหาตำแหน่งที่วัสดุเคลือบท่อชำรุดและประมาณขนาดของแผลตลอดความยาวท่อ 10 ปีต่อครั้ง

## 1.4 การบำรุงรักษาระบบป้องกันการผุกร่อน

- การตรวจสอบระดับแรงดันไฟฟ้าที่ใช้ป้องกันการผุกร่อนของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐาน NACE SP 0169 เป็นการตรวจวัดระดับแรงดันไฟฟ้าของระบบป้องกันการผุกร่อนของท่อส่งก๊าซที่จุด Test Post โดยท่อจะต้องมีความต่างศักย์เกิน  $-0.85$  V และไม่เกิน  $-1.5$  V (เทียบกับ Copper Sulfate Electrode) เพียงพอสำหรับป้องกันการผุกร่อนของท่อ และไม่ส่งผลกระทบต่อฉนวนหุ้มท่อ เป็นประจำปีละ 2 ครั้ง

- ตรวจสอบระดับแรงดันไฟฟ้าที่ใช้ป้องกันการผุกร่อนของท่อส่งก๊าซฯ ใต้ดิน (Close Interval Pipe to Soil Potential Survey : CIPs) เพื่อตรวจดูว่าท่อส่งก๊าซฯ บริเวณใดมีค่าระดับแรงดันไฟฟ้าต่ำกว่ามาตรฐาน NACE SP 0169 โดยท่อจะต้องมีความต่างศักย์เกิน  $-0.85$  V และไม่เกิน  $-1.5$  V (เทียบกับ Copper Sulfate Electrode) เป็นประจำ 10 ปีต่อครั้ง

2. ควบคุมให้มีการปฏิบัติตามนโยบายความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม และขั้นตอนคู่มือการปฏิบัติ กฎระเบียบความปลอดภัยเกี่ยวกับการปฏิบัติงานในเขตระบบท่อส่งก๊าซฯ

3. ดูแลรักษาป้ายแสดงตำแหน่งแนวท่อก๊าซให้เห็นข้อความ และหมายเลขโทรศัพท์แจ้งเหตุอย่างชัดเจน

4. ประสานงานไปยังหน่วยงานเจ้าของพื้นที่วางท่อ และหน่วยงานรับผิดชอบดูแลระบบสาธารณูปโภคบริเวณใกล้เคียงแนววางท่อฯ ของโครงการ ให้แจ้งกิจกรรมใดๆ ที่จะดำเนินการในเขตระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติแก่หน่วยงานรับผิดชอบเป็นการล่วงหน้า

5. จัดให้มีระบบการขออนุญาตทำงาน (Work Permit) เพื่อทำงานภายในพื้นที่เขตระบบท่อส่งก๊าซฯ ก่อนดำเนินการ

### (ค) การเตรียมความพร้อมและการปฏิบัติงานกรณีก๊าซรั่ว

1. จัดให้มีแผนระงับเหตุฉุกเฉินในการปฏิบัติงานฉุกเฉิน เพื่อควบคุมสถานการณ์ในพื้นที่ที่เกิดอุบัติเหตุจากการรั่วของก๊าซ

2. ในกรณีที่บริษัทฯ ได้ดำเนินการโอนระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติให้กับ บริษัท ปตท.จำกัด (มหาชน) ภายหลังจากก่อสร้างแล้วเสร็จ แผนฉุกเฉินระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติทั้งหมดของโครงการจะถูกปรับไปใช้แผนฉุกเฉินของ ปตท. หลังจากที่ ปตท. ได้รับการโอนกรรมสิทธิ์ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติเรียบร้อยแล้ว

3. ฝึกซ้อมแผนระงับเหตุฉุกเฉิน อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น หน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยระดับอำเภอหรือจังหวัด เป็นต้น

4. จัดให้มีการทบทวน ปรับปรุง และประเมินประสิทธิภาพของแผนระงับเหตุฉุกเฉินของโครงการเป็นระยะๆ เพื่อให้สามารถปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. จัดทำเลขหมายโทรศัพท์ของหน่วยงานที่ต้องประสานงานในกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน ได้แก่ สถานีตำรวจ หน่วยบรรเทาสาธารณภัย โรงพยาบาล นิคมอุตสาหกรรมเหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ด เป็นต้น

6. ติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบเคมีผงที่บริเวณสถานีควบคุมความดัน และวัดปริมาณก๊าซธรรมชาติ (MRS) ของโรงไฟฟ้าศรีราชา

7. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำที่ผ่านการฝึกอบรมเป็นอย่างดี เพื่อทำหน้าที่ควบคุมดูแลในกรณีเกิดการรั่วไหลของก๊าซ

8. จัดให้มีระบบประกันภัยคุ้มครองชีวิตและทรัพย์สินที่ได้รับความเสียหายจากการดำเนินโครงการ

(ง) มาตรการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากบุคคลที่สามและการก่อวินาศกรรม

1. จัดให้มีระบบรักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชั่วโมง บริเวณสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซธรรมชาติ (MRS) ของโรงไฟฟ้าศรีราชา

2. ตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันการรั่วไหลของก๊าซ อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล และอุปกรณ์ควบคุมเพลิงที่ติดตั้งไว้ที่สถานีควบคุมก๊าซและสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซธรรมชาติ (MRS) ของโรงไฟฟ้าศรีราชา อย่างสม่ำเสมอ

3. ตรวจสอบความสมบูรณ์ของป้ายเตือนตำแหน่งท่อส่งก๊าซ หรือสัญลักษณ์ให้สามารถมองเห็นข้อความและหมายเลขโทรศัพท์แจ้งเหตุฉุกเฉิน

4. ประชาสัมพันธ์ขอความร่วมมือกับหน่วยงาน ชุมชน สถานประกอบการที่อยู่ใกล้เคียงช่วยสอดส่องดูแลมิให้ผู้ใดมาทำกิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายกับแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ รวมทั้งหากหน่วยงานใดจะดำเนินการก่อสร้าง ปรับปรุง หรือกระทำการเกี่ยวกับระบบสาธารณูปโภคในพื้นที่ เช่น การซ่อมบำรุงถนน ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ เป็นต้น ในเขตระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า รวมทั้งจัดให้มีเจ้าหน้าที่ประสานงานตลอดระยะเวลาดำเนินการ

(จ) งานอาชีวอนามัยและความปลอดภัยสำหรับพนักงานปฏิบัติงาน

1. ควบคุมให้มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมในแต่ละประเภทของงาน

2. ควบคุมให้มีการตรวจสอบสภาพของเครื่องมือ อุปกรณ์ก่อนนำมาใช้ปฏิบัติงาน

3. ขณะที่ดำเนินการซ่อมแซมท่อก๊าซที่รั่ว ต้องปฏิบัติ ดังนี้

- จัดให้มีระบบขออนุญาตเข้าทำงานบริเวณที่ทำการเชื่อมต่อท่อ และการตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการเอ็กซเรย์

- ควบคุมดูแลให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตราย เช่น ถุงมือ หมวกนิรภัย รองเท้านิรภัย เป็นต้น

- กั้นเขตพื้นที่ทำการเชื่อมต่อ พร้อมทั้งติดตั้งเครื่องหมายเตือนแสดงเขตหวงห้ามที่อาจเกิดอันตราย

- การตรวจวัดก๊าซในจุดที่ปฏิบัติงานด้วย Gas Detector ตลอดเวลา

- กั้นบริเวณพื้นที่ที่ทำการตรวจสอบรอยเชื่อม พร้อมทั้งห้ามมิให้ผู้ที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องเข้ามาในพื้นที่ดังกล่าวโดยเด็ดขาด
- พื้นที่ปฏิบัติงานตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการเอ็กซเรย์ ต้องจัดให้มีป้ายรังสีแสดงไว้โดยมีข้อความ และสัญลักษณ์ในป้าย ดังนี้



- ผู้ปฏิบัติงานตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการเอ็กซเรย์ ต้องตรวจสอบ และติด Film Badge ก่อนดำเนินการเข้าปฏิบัติงาน

4. ตรวจสอบสภาพพนักงานปฏิบัติงานเป็นประจำปีละ 1 ครั้ง
5. ในกรณีที่มีการปฏิบัติงานซ่อมแซมระบบท่อส่งก๊าซฯ ในบริเวณพื้นที่ที่เป็นดินอ่อน ต้องทำการควบคุมการปฏิบัติงานขุดเปิดพื้นที่ โดยจัดให้มีมาตรการป้องกันดินพังทลายที่เหมาะสม เพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงาน เช่น การติดตั้ง Sheet Pile บริเวณรอบพื้นที่ขุดเปิดหรือพิจารณาปรับความลาดชันของผนังบ่อให้เหมาะสม เป็นต้น

#### (4.2) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

##### (ก) การรั่วไหลและเหตุฉุกเฉิน

ดัชนีตรวจวัด	:	การรั่วไหลของก๊าซ และเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้น
สถานีตรวจวัด	:	พื้นที่ดำเนินการระบบขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ
วิธีการตรวจวัด	:	บันทึกการรั่วไหลของก๊าซ เหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งระบุสาเหตุวิธีการแก้ไขผลกระทบที่มีต่อผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ และชุมชนใกล้เคียง
ความถี่	:	ทุกครั้งที่เกิดเหตุ และสรุปทุกๆ 6 เดือน ตลอดระยะเวลาดำเนินการ
งบประมาณ	:	รวมอยู่ในงบประมาณดำเนินการประจำปี

##### (ข) การเฝ้าระวังแนวท่อส่งก๊าซฯ

ดัชนี	:	- สำรวจพื้นที่วางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (Pipeline Patrolling) ตามมาตรฐาน ASME B31.8 หัวข้อ 851.2 และ 852.1
	:	- สำรวจบำรุงรักษาป้ายเตือน (Pipeline Markers) เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASME B 31.8 ข้อ 851.7
วิธีการ	:	- สำรวจกิจกรรมต่างๆ ในแนววางท่อที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบ เช่น การก่อสร้างเหนือแนวท่อ การตอกเสาเข็ม การขุดดิน การทำการเกษตร เป็นต้น
	:	- ตรวจสอบการเคลื่อนย้ายป้ายเตือน การหักขำรูด หรือการลบเลือนของข้อความบนป้ายเตือน เป็นต้น (ดำเนินการพร้อมกับ Pipeline Patrolling ด้วยการเดินเท้าและทางรถยนต์)

- ความถี่ : ปีละ 4 ครั้ง
- (ค) การบำรุงรักษาแนวท่อส่งก๊าซฯ
- ดัชนี : สังเกตการณ์หลุดตัวของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ และการกัดเซาะของดินที่ปิดทับท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (Pipe Settlement and Soil Erosion) บริเวณที่ดินอ่อนทางน้ำไหลหรือทางลาดชัน
- วิธีการ : สำรวจและสังเกตการณ์หลุดตัวของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ และการกัดเซาะของดินที่ปิดทับท่อ
- ความถี่ : ปีละ 1 ครั้ง
- (ง) การสำรวจรอยรั่วของท่อส่งก๊าซฯ
- ดัชนี : - สำรวจรอยรั่วของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (Pipeline Leakage Surveys) เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASME B31.8 หัวข้อ 851.3 และ 852.2
- ตรวจสอบการชำรุดของวัสดุเคลือบท่อ (Coating Defect Survey)
- วิธีการ : - สำรวจรอยรั่วด้วยการเดินเท้า โดยใช้การสังเกตสภาพแวดล้อมตามแนวท่อที่มีการเปลี่ยนแปลงไป ใช้ร่วมกับเครื่องมือตรวจวัดก๊าซ (Gas Detector)
- ตรวจสอบการชำรุดของวัสดุเคลือบท่อด้วยการตรวจวัด Voltage Gradient ด้วยวิธี DCVG ในดินเพื่อหาตำแหน่งที่วัสดุเคลือบท่อชำรุดและประมาณขนาดของผลตลอดความยาวท่อ
- ความถี่ : - สำรวจรอยรั่ว ปีละ 1 ครั้ง
- ตรวจสอบการชำรุดของวัสดุเคลือบท่อ 10 ปีต่อครั้ง
- (จ) การบำรุงรักษาระบบป้องกันการผุกร่อนของท่อส่งก๊าซฯ
- ดัชนี : - ตรวจสอบระดับแรงดันไฟฟ้าที่ใช้ป้องกันการผุกร่อนของท่อส่งก๊าซธรรมชาติที่จุด Test Post (Pipe to Soil Potential) เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐาน NACE SP 0169
- ตรวจสอบระดับแรงดันไฟฟ้าที่ใช้ป้องกันการผุกร่อนของท่อส่งก๊าซธรรมชาติใต้ดินอย่างละเอียด (Close Interval Pipe to Soil Potential Survey : CIPs) เพื่อตรวจสอบว่าท่อส่งก๊าซธรรมชาติบริเวณใดมีค่าระดับแรงดันไฟฟ้าต่ำกว่ามาตรฐาน NACE SP 0169
- วิธีการ : ตรวจวัดโดยใช้เครื่องมือวัดระดับแรงดันไฟฟ้าของระบบป้องกันการผุกร่อนของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

ความถี่ : - ที่จุด Test Post ปีละ 2 ครั้ง  
 - ตลอดแนวท่อ 10 ปีต่อครั้ง

(5) ระยะเวลาดำเนินการ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม: ตลอดระยะเวลาดำเนินการ

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม: ตลอดระยะเวลาดำเนินการ

(6) หน่วยงานรับผิดชอบ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม: บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม: บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

(7) งบประมาณ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม: รวมอยู่ในงบประมาณดำเนินการประจำปี

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม: รวมอยู่ในงบประมาณดำเนินการประจำปี

(8) การประเมินผล

บริษัทฯ นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามแผนปฏิบัติการฯ ตลอดจนปัญหาอุปสรรค และข้อเสนอแนะ ต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จังหวัดระยอง จังหวัดชลบุรี กรมธุรกิจพลังงาน การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานทุก 6 เดือน

#### 7.4 สรุปแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม

สำหรับมาตรการทั่วไป สรุปได้ดังตารางที่ 7.4-1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ สรุปได้ดังตารางที่ 7.4-2 ถึง ตารางที่ 7.4-5

ตารางที่ 7.4-1

ตารางสรุปมาตรการทั่วไป โครงการก่อสร้างก๊าซธรรมชาติไปยังโครงการก่อสร้างก๊าซธรรมชาติไปยังโรงไฟฟ้าศรีราชา

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
<p>1. มาตรการทั่วไป</p>	<p>มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในรูปแบบปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม ตามที่เสนอในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการอย่างเคร่งครัด และใช้เป็นแนวทางในการกำกับ ควบคุม ติดตามตรวจสอบของหน่วยงาน ประชาชน และองค์กรที่เกี่ยวข้อง</li> <li>- บริษัทฯ จะต้องได้รับอนุญาตให้ใช้พื้นที่ในการวางท่อจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งต้องได้รับอนุญาตจากหน่วยงานให้อนุญาตในการประกอบกิจการพลังงานที่เกี่ยวข้อง ก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้างโครงการ</li> <li>- นำรายละเอียดในแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อมไปกำหนดในเดือนใบสัญญาไว้ดำเนินการก่อสร้าง สัญญาจ้าง สัญญาดำเนินการอย่างละเอียดชัดเจน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในทางปฏิบัติและนำไปตีตประกาศและเผยแพร่ให้กับชุมชนบริเวณพื้นที่โดยรอบโครงการรับทราบ</li> <li>- ดำเนินการตามแผนปฏิบัติการด้านสังคม ชุมชนสัมพันธ์ และการรับเรื่องร้องเรียน ตั้งแต่ระยะก่อนก่อสร้างโครงการ และดำเนินการอย่างต่อเนื่องในระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ เพื่อให้ชุมชนเกิดความเข้าใจ และเข้ามามีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนของการพัฒนาโครงการ</li> <li>- จัดทำคู่มือระบบเหตุฉุกเฉินโครงการ และประชาสัมพันธ์คู่มือระบบเหตุฉุกเฉินเพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับกาจัดทำแผนการเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินต่อชุมชน ผู้ประกอบการ หน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในพื้นที่ หน่วยงานด้านการจราจร และหน่วยงานต่างๆ ในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> </ul>	<p>ตลอดระยะเวลาก่อสร้างและดำเนินการ</p> <p>ตลอดระยะเวลาก่อสร้างและดำเนินการ</p> <p>ตลอดระยะเวลาก่อสร้างและดำเนินการ</p> <p>ตลอดระยะเวลาก่อสร้างและดำเนินการ</p>	<p>บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</p> <p>บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</p> <p>บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</p> <p>บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</p>

ตารางที่ 7.4-1

ตารางสรุปมาตรการทั่วไป โครงการก่อสร้างท่าอากาศยานนานาชาติไปยังโรงไฟฟ้าศรีราชา (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1. มาตรการทั่วไป (ต่อ)	<p>มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบความพร้อมของมาตรการดำเนินงานตามแผนฉุกเฉินอย่างสม่ำเสมอและฝึกซ้อมแผนฉุกเฉินอย่างต่อเนื่องกับชุมชน ผู้ประกอบการ หน่วยงานป้องกันสาธารณภัยในพื้นที่ หน่วยงานด้านจราจร และหน่วยงานต่างๆ ในพื้นที่ เช่น นิคมอุตสาหกรรมเหมืองแร่ อีสเทิร์นซีบอร์ด โรงพยาบาลลวกแดง ตรวจสอบความพร้อมและการฝึกซ้อมแผนฉุกเฉินอย่างต่อเนื่อง เพื่อเตรียมความพร้อมทั้งด้านแผนงาน การบังคับบัญชา การประสานงาน และความพร้อมของอุปกรณ์ เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน</li> <li>- หากเกิดความเสียหายอันเนื่องมาจากการดำเนินการของโครงการให้ บริษัทฯ ดำเนินการจ่ายค่าชดเชยเร่งด่วนให้แก่ผู้ได้รับผลกระทบ เพื่อเป็นการบรรเทาทุกข์ฉุกเฉินในเบื้องต้น</li> <li>- บริษัทฯ กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด ต้องจัดทำและเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) จังหวัดระยอง จังหวัดชลบุรี กรมธุรกิจพลังงาน การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน พิจารณาทุกๆ 6 เดือน ทั้งในระหว่างก่อสร้าง และระยะดำเนินการ ตามแนวทางการนำเสนอผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.)</li> <li>- หากผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม แสดงให้เห็นแนวโน้มปัญหาสิ่งแวดล้อม บริษัทฯ ต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไขปัญหานั้นโดยเร็วและหากเกิดเหตุการณ์ใดๆ ที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม บริษัทฯ ต้องแจ้งให้จังหวัดระยอง จังหวัดชลบุรี สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน กรมธุรกิจพลังงาน และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทราบโดยเร็วเพื่อจะได้ประสานให้ความร่วมมือในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดแนววงทางส่งก๊าซฯ</li> <li>- ตลอดแนววงทางส่งก๊าซฯ</li> <li>- ตลอดแนววงทางส่งก๊าซฯ</li> <li>- ตลอดแนววงทางส่งก๊าซฯ</li> </ul>	<p>ตลอดระยะเวลาก่อสร้างและดำเนินการ</p> <p>ตลอดระยะเวลาก่อสร้างและดำเนินการ</p> <p>ตลอดระยะเวลาก่อสร้างและดำเนินการ</p> <p>ตลอดระยะเวลาก่อสร้างและดำเนินการ</p>	<p>บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</p> <p>บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</p> <p>บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</p> <p>บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</p>

ตารางที่ 7.4-1

ตารางสรุปมาตรการทั่วไป โครงการก่อสร้างก๊าซธรรมชาติไปยังโรงไฟฟ้าศรีราชา (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการและดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
<p>1. มาตรการทั่วไป (ต่อ)</p>	<p>มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- หากบริษัทฯ มีความประสงค์จะเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ และ/หรือ แผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม ให้บริษัทฯ แจ้งหน่วยงานผู้อนุญาตพิจารณา ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>• หากหน่วยงานผู้อนุมัติหรืออนุญาตเห็นว่ามีการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเกิดผลดีต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่าหรือเทียบเท่ามาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบไว้แล้ว ให้หน่วยงานผู้อนุมัติหรืออนุญาตรับจดทะเบียนไปดำเนินการเปลี่ยนเงื่อนไขข้อกำหนดไว้ในกฎหมายนั้นๆ ต่อไป พร้อมทั้งให้จัดทำสำเนาการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวข้างต้นที่รับจดทะเบียนไว้แจ้งให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อทราบ</li> <li>• หากหน่วยงานผู้อนุมัติหรืออนุญาตเห็นว่ามีการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวอาจกระทบต่อสาระสำคัญในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบไว้แล้ว ให้หน่วยงานผู้อนุมัติหรืออนุญาต จัดส่งรายงานการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณาการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (คชก.) ชุดที่เกี่ยวข้องให้ความเห็นชอบประกอบก่อนดำเนินการเปลี่ยนแปลง และเมื่อโครงการได้รับอนุมัติหรืออนุญาตให้มีการเปลี่ยนแปลงให้หน่วยงานผู้อนุมัติหรืออนุญาตแจ้งผลการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อทราบ</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> </ul>	<p>ตลอดระยะเวลาก่อสร้างและดำเนินการ</p> <p>ตลอดระยะเวลาก่อสร้างและดำเนินการ</p>	<p>บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</p> <p>บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</p> <p>บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เมื่อบริษัทฯ ได้โอนกรรมสิทธิ์ระบบท่อส่งก๊าซฯ ไปยังโครงการก่อสร้างก๊าซธรรมชาติไปยังโรงไฟฟ้าศรีราชา ของบริษัทฯ ให้กับบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) เป็นผู้ดูแลรับผิดชอบในช่วงดำเนินการแล้ว บริษัทฯ จะต้องแจ้งการโอนกรรมสิทธิ์ระบบท่อส่งก๊าซฯ ดังกล่าว และความร่วมมือปฏิบัติตามมาตรการต่างๆ ในระยะดำเนินการของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทราบโดยเร็ว</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> </ul>	<p>ตลอดระยะเวลาก่อสร้างและดำเนินการ</p>	<p>บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</p>



ตารางที่ 7.4-2

ตารางสรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง โครงการก่อสร้างท่าอากาศยานนานาชาติไปยังโรงไฟฟ้าศรีราชา

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1. คุณภาพอากาศ	- ควบคุมให้ผู้รับเหมาฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ขุดเปิดหน้าดิน และเส้นทางคมนาคมในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง กรณีที่มีฝุ่นละอองสูงให้เพิ่มจำนวนครั้งในการฉีดพรมน้ำ เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง	- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด
	- จำกัดความเร็วรถบรรทุกก่อสร้างของโครงการ ในช่วงที่ผ่านพื้นที่ชุมชนไม่ให้เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และในพื้นที่ทั่วไปไม่เกิน 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง พร้อมติดตั้งป้ายจำกัดความเร็วบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง	- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด
	- การขนส่งวัสดุในการก่อสร้างชนิดที่สามารถฟุ้งกระจายหรือตกหล่นบนผิวจราจรต้องมีการปิดคลุมเมื่อมีการขนย้ายทุกครั้ง เพื่อป้องกันการตกหล่นหรือฟุ้งกระจายขณะขนส่งตลอดเส้นทาง	- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด
	- การก่อสร้างแบบขุดเปิด ให้เปิดหน้าดินในบริเวณที่จะก่อสร้างเป็นช่วงๆ และไม่เปิดหน้าดินพร้อมกันตลอดแนว และเมื่อวางท่อแล้วเสร็จให้ฝังกลบพื้นที่	- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด
	- ป้องกันเศษดินเหนียว เศษโคลน หรือเศษทราย ที่ติดล้อรถก่อนนำรถออกจากพื้นที่ก่อสร้าง	- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด
	- ดับเครื่องยนต์ทุกครั้งเมื่อเลิกใช้งานหรือเมื่อจอด	- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด
	- ตรวจสอบเครื่องมือเครื่องจักรและเครื่องยนต์ให้อยู่ในสภาพดีและพร้อมใช้งานอยู่เสมอ	- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด

ตารางที่ 7.4-2 ตารางสรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง โครงการก่อสร้างก๊าซธรรมชาติไปยังโรงไฟฟ้าศรีราชา (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2. เสียง	<p>(ก) มาตรการทั่วไป</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประชาสัมพันธ์รายละเอียดแผนการก่อสร้างให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สถานประกอบการในนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง อีสเทิร์นซีบอร์ด องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้นำชุมชน เป็นต้น ทราบเป็นการล่วงหน้าอย่างน้อย 1 เดือน ก่อนเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่</li> <li>- กิจกรรมก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดัง ให้ดำเนินการเฉพาะช่วงเวลากลางวัน (08.00-18.00 น.) ทั้งนี้ ยกเว้นกิจกรรมที่ต้องดำเนินการต่อเนื่อง โดยโครงการต้องแจ้งแผนการดำเนินงานให้ผู้นำชุมชนท้องถิ่น และหน่วยงานในพื้นที่ได้รับทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 2 สัปดาห์</li> <li>- กำหนดระยะเวลาปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงานในบริเวณที่มีเครื่องจักรเสียงดัง ให้ทำงานได้ไม่เกิน 8 ชั่วโมงต่อวัน และจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกัน คือ Ear Plug หรือ Ear Muff ที่มีมาตรฐาน และมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าที่กฎหมายกำหนด โดยเฉพาะคนงานก่อสร้างที่ทำกิจกรรมก่อสร้างแบบเจาะลวดให้มีการสวมใส่ อุปกรณ์ป้องกัน Ear Muff ตลอดระยะเวลาทำงาน</li> <li>- ติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวบริเวณที่มีการวางท่อส่งก๊าซฯ ด้วยวิธีการขุดเปิดบริเวณ KP 0+000 และ KP 2+300 และบริเวณบ่อส่งสำหรับรถดินลวด/เจาะลวดท่อที่ KP 0+445, KP 1+263 และ KP 2+118 กำหนดให้ติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวซึ่งมีความสูงจากระดับพื้นดินไม่น้อยกว่า 2.5 เมตร โดยเบี่ยงต้นเดียวใช้วัสดุเป็นแผ่นโลหะที่มีความหนาประมาณ 0.64 มิลลิเมตร (Steel 24 ga) ขึ้นไป ซึ่งมีค่าการสูญเสียการส่งผ่านเท่ากับ 18 เดซิเบล(เอ) หรือวัสดุอื่นๆ ที่มีความสามารถในการลดเสียงเท่ากัน</li> <li>- การเดินเครื่องจักรกลหนักที่มีเสียงดัง ต้องเร่งดำเนินการให้แล้วเสร็จโดยเร็ว และติดเครื่องยนต์เฉพาะช่วงทำงานเท่านั้น และหยุดเครื่องทันทีเมื่อใช้งานเสร็จ</li> <li>- ตรวจสอบเครื่องมือ เครื่องจักรและเครื่องยนต์ โดยผู้ที่มีความรู้/ความชำนาญ เพื่อให้เครื่องมืออยู่ในสภาพดี และพร้อมใช้งานอยู่เสมอ และเมื่อกรณีพบที่เกิดความชำรุดเสียหายให้แก้ไขปรับปรุงทันที</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> <li>- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> <li>- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> <li>- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> <li>- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</li> </ul>

ตารางที่ 7.4-2

ตารางสรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง โครงการก่อสร้างท่าอากาศยานนานาชาติไปยังโรงไฟฟ้าศรีราชา (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2. เสียง (ต่อ)	(ข) มาตรการก่อสร้างบริเวณสถานีควบคุมอากาศยาน			
	- กำหนดให้มีการใช้อุปกรณ์ก่อสร้างที่มีเสียงดังเฉพาะช่วงเวลากลางวัน ระหว่าง 08.00-17.00 น. หากจำเป็นจะต้องดำเนินการนอกเหนือจากช่วงเวลานี้ ต้องประสานขออนุญาตหรือความเห็นชอบจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และต้องแจ้งให้ชุมชน โรงงานใกล้เคียง ทราบก่อนดำเนินการล่วงหน้า 2 สัปดาห์	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมอากาศยาน	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
	- ประชาสัมพันธ์แผนงานการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดัง และมาตรการในการควบคุมเสียงจากการก่อสร้างให้ประชาชนในชุมชนใกล้เคียงได้รับทราบอย่างน้อย 2 สัปดาห์ ก่อนการก่อสร้าง	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมอากาศยาน	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
	- กำหนดให้มีการตรวจสอบ ดูแล บำรุงรักษา และซ่อมแซมเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพดีตลอดเวลา พร้อมทั้งปฏิบัติตามคู่มือการบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์อย่างต่อเนื่อง	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมอากาศยาน	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
3. ทรัพยากรดิน	- ควบคุมผู้รับเหมาก่อสร้างสถานีควบคุมอากาศยานให้ปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบด้านเสียงอย่างเคร่งครัด โดยกำหนดให้ใช้อุปกรณ์/เครื่องจักรที่ก่อให้เกิดระดับความดังของเสียงต่ำ และติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวบริเวณตำแหน่งที่มีการต่อกลเสกซึมตันที่ติดกับชุมชน ความสูงไม่น้อยกว่า 4 เมตร เบื้องต้นเลือกใช้วัสดุเป็นแผ่นโลหะที่มีความหนาประมาณ 0.64 มิลลิเมตรขึ้นไป หรือวัสดุอื่นๆ ที่มีการสูญเสียการส่งผ่าน (Transmission Loss : TL) เท่ากับ 18 เดซิเบล(เอ)	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมอากาศยาน	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
	- ในการต่อกลเสกซึมบริเวณพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมอากาศยานโครงการ กำหนดให้มีการใช้หมอนรองทิวเสกซึมที่ทำด้วยวัสดุที่อ่อน เพื่อลดความสั่นสะเทือน พร้อมทั้งหลีกเลี่ยงการดำเนินการดินถมลงในบริเวณชุมชน	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมอากาศยาน	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
	- จำกัดพื้นที่วางพีชคลุมดินเฉพาะพื้นที่ที่จะทำการก่อสร้างเท่านั้น	- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
	- แยกหน้าดินออกจาดินชั้นล่าง และเมื่อกลบดินชั้นล่างให้ดินชั้นล่างกลับมามีหน้าดิน เพื่อไม่ให้หน้าดินผสมกับดินชั้นล่าง	- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

ตารางที่ 7.4-2

ตารางสรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง โครงการก่อสร้างไปยังโรงไฟฟ้าศรีราชา (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม (ต่อ)	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3. ทรัพยากรดิน (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การถมกลบแนววางท่อต้องเกลี่ยดินเดิมไว้บริเวณแนวท่อ และเผื่อการยุบตัวหรือทรุดตัวของดินด้วยการพูนดิน (Crown) บริเวณพื้นที่หลังท่อ</li> <li>- เมื่อวางท่อท่าอากาศยานชาติเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องทำการถมดินกลับ และหลังการฝังกลบท่อส่งก๊าซธรรมชาติในแต่ละช่วงแล้ว จะต้องดูแลและปรับคืนสภาพพื้นที่ในเขตทางและพื้นที่ก่อสร้างชั่วคราวให้ใกล้เคียงกับสภาพเดิมหรือดีกว่าเดิมภายหลังก่อสร้างแล้วเสร็จโดยเร็ว เศษวัสดุต่างๆ ที่เกิดจากการก่อสร้างต้องนำออกจากพื้นที่ให้หมด รวมทั้งติดตั้งป้ายเตือนและสัญลักษณ์แนววางท่อส่งก๊าซธรรมชาติให้สามารถเห็นได้ชัดเจน</li> <li>- ในพื้นที่เขตทางของถนนนิคมฯ สาย HRE-R3/3 และ HRE-R3/2 เมื่อฝังกลบท่อส่งก๊าซธรรมชาติแล้วเสร็จจึงมีการฟื้นฟูสภาพให้ให้เป็นไปตามที่กรมอุตสาหกรรมกำหนดในขั้นตอนการขออนุญาต</li> <li>- ควบคุมดูแลการปฏิบัติงานขุดเปิดพื้นที่ ให้มีมาตรการป้องกันดินถล่มที่เหมาะสมเพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ผู้ปฏิบัติงาน เช่น ติดตั้ง Sheet Pile บริเวณโดยรอบพื้นที่ขุดเปิด หรือพิจารณาความลาดชันของผนังไม่ให้เหมาะสม เป็นต้น</li> <li>- ในช่วงที่มีฝนตกหนัก ห้ามมิให้มีการขุดเปิดหน้าดิน เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการชะล้างก่อนดินลงสู่รางระบายน้ำที่อยู่ใกล้เคียง</li> <li>- มาตรการป้องกัน/เฝ้าระวังการรั่วไหลของไฮโดรเจนเบนโทไนท์                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยเฝ้าระวังในขณะที่มีการเจาะลวดที่มีการใช้ไฮโดรเจนเบนโทไนท์บริเวณชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงแนวท่อตลอด 24 ชั่วโมง</li> <li>• ในช่วงดำเนินการเจาะลวด ต้องมีการจัดเตรียมความพร้อมเครื่องมือกำจัดไฮโดรเจนเบนโทไนท์ที่ทะลักจากการเจาะลวด เช่น รถสูบลูกสูบ เป็นต้น</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง</li> <li>- ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง</li> <li>- ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง</li> <li>- ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง</li> <li>- ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง</li> <li>- ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง</li> <li>- ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง</li> <li>- ก่อนการก่อสร้าง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด</li> </ul>

ตารางที่ 7.4-2

ตารางสรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง โครงการก่อสร้างก๊าซธรรมชาติไปยังโรงไฟฟ้าศรีราชา (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม (ต่อ)	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
<p>3. ทรัพยากรดิน (ต่อ)</p>	<p>วิธีการเจาะลอด) เก็บที่ระดับความลึก 0-5 เซนติเมตร เพื่อวิเคราะห์สมบัติดิน เพื่อทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณโซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้ และค่าอื่นๆ โดยผลต่างของโซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้และค่า SAR จะใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงดิน และกำจัดโซเดียมส่วนที่เกินออกไปในกรณีที่ใช้ดินแบบบโพนที่ไหลต้นไปยังพื้นที่ใกล้เคียงต่อไป โดย พวามีเตอร์ดินที่ตรวจวัด ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)</li> <li>- ค่าการนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity)</li> <li>- ความหนาแน่นรวม (Bulk Density)</li> <li>- อัตราการไหลซึมน้ำ (Hydraulic Conductivity)</li> <li>- ค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (Cation Exchange Capacity : CEC)</li> <li>- ปริมาณโซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Sodium)</li> <li>- ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Magnesium)</li> <li>- ปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Calcium)</li> </ul>	<p>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</p>	<p>ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</p>	<p>บริษัท กัลฟ์ เอเลอรัซซี จำกัด</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• การรั่วไหล มักเกิดที่ตื้นชั้นบนลึกประมาณ 5 เมตร เพราะมักเป็นดินร่วน และมักเกิดในช่วงแรก ของการเจาะ (Pilot Drill) ดังนั้น โครงการจะสำรวจชั้นดินเพื่อออกแบบ HDD Profile ให้อยู่ในชั้นดินที่เสถียร โดยข้อมูลดังกล่าวจะนำไปใช้ในการประเมินแรงดันของโซเดียมแบบโพนที่ให้ได้สูงสุดระหว่างการเจาะลอด และประเมินโอกาสรั่วไหล เพื่อกำหนดแรงดันที่ควรใช้ในการเจาะลอด เนื่องจากกรณีที่ใช้แรงดันสูงเกินไป โอกาสในการรั่วไหลจะมีมากขึ้น</li> <li>• ในกรณีที่ดินบริเวณที่จะเจาะลอดมีลักษณะเหลวหรือร่วนมาก จะพิจารณาใช้ Casing เจาะลงไปก่อน จากนั้นจึงใส่หัวเจาะ (Pilot) ตามลงไป ซึ่งในการตื้น Casing ก่อนการเจาะ Pilot Drill จะตื้นจนถึงชั้นดินที่แน่น เนื่องจากเมื่อตื้นถึงชั้นดินตำแหน่งที่ดินแน่นแล้ว โอกาส Frac Out จะลดลงแล้ว</li> </ul>	<p>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</p>	<p>ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</p>	<p>บริษัท กัลฟ์ เอเลอรัซซี จำกัด</p>

ตารางที่ 7.4-2 ตารางสรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติไปยังโรงไฟฟ้าศรีราชา (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม (ต่อ)	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3. ทรัพยากรดิน (ต่อ)	<p><b>มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ติดตั้ง "Pressure Sub" ที่เครื่องเจาะ (HDD Machine) ซึ่งเป็น Pressure Transmitter เพื่อ Monitor Bentonite Pressure แบบ Real Time โดย Down Hole Pressure Transmitter จะส่งสัญญาณมาที่ Monitor ของ Driller ในห้องควบคุม เมื่อมีการเริ่มลดแรงดัน Bentonite อย่างทันทีทันใด Driller จะสามารถหยุดเจาะ และลดแรงดันจาก Bentonite Pump ได้ทันที โดยไม่เกิดการ Frac Out ขึ้นที่ผิว</li> <li>สังเกตและเฝ้าระวังแรงดัน/ปริมาณ/ความต่อเนื่องของอัตราการไหลของซีเมนต์เบนโนนที่ที่ส่งกลับมา (Mud Return Line) หากแรงดันลดลงหรือมีอัตราการไหลไม่ต่อเนื่องแสดงว่าอาจเกิดการรั่วไหล ผู้ควบคุมจะต้องหยุดการเจาะ เพื่อทำการตรวจสอบและแก้ไขปัญหาต่อไป</li> <li>ประเมินสถานการณ์และเข้าสู่ขั้นตอนการจัดการซีเมนต์เบนโนนที่รั่วไหลต่อไป</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> </ul>	<p>ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</p>	<p>บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มาตรการจัดการกรณีซีเมนต์เบนโนนที่รั่วไหล</li> <li>- ในกรณีที่เกิดการรั่วไหล พนักงานที่ควบคุมการขุดเจาะจะทำการล้อมรอบพื้นที่ที่รั่วไหลด้วยถุงทราย และใช้รถสูบลูบซีเมนต์เบนโนนที่ออกพื้นที่ดังกล่าว โดยซีเมนต์เบนโนนที่ที่รวบรวมได้จะมีการตรวจวิเคราะห์ค่าร้อยละซีเมนต์ที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Sodium Percentage) เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวแจ้งให้หน่วยงานผู้ได้รับอนุญาตที่รับกำจัดทราบ ก่อนนำไปกำจัดด้วยวิธีฝังกลบต่อไป ทั้งนี้ โครงการจะมีการจัดระยะเวลาตั้งแต่พบซีเมนต์เบนโนนที่ทะลักจนเสร็จสิ้นการสูบลูบซีเมนต์เบนโนนที่ออกจากพื้นที่ที่เกิดการทะลัก</li> <li>- ทำการล้างซีเมนต์ในรูปแบบที่ละลายน้ำได้ออกไปก่อนที่จะใช้สารแลกเปลี่ยนซีเมนต์ในรูปแบบที่แลกเปลี่ยนได้ โดยจัดทำร่องน้ำชั่วคราวลึกประมาณ 10-15 เซนติเมตร ให้ครอบคลุมพื้นที่ โดยร่องน้ำกว้างประมาณ 30 เซนติเมตร ระยะห่างกันประมาณ 1 เมตร หรือระยะที่นำสันไหลบ่าผิวดินทั่วถึงกัน และสร้างบ่อ Sump เพื่อรองรับน้ำที่ระบาย และร่องน้ำชั่วคราวที่จัดทำขึ้นจะต้องไหลไปรวมที่บ่อ Sump ซึ่งอยู่</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> </ul>	<p>ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</p>	<p>บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</p>

ตารางที่ 7.4-2

ตารางสรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง โครงการก่อสร้างก๊าซธรรมชาติไปยังโรงไฟฟ้าศรีราชา (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3. ทรัพยากรดิน (ต่อ)	<p>มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม</p> <p>ต่ำสุดของพื้นที่ โดยต้องพิจารณาจากสภาพพื้นที่ และเส้น Contour จาก Alignment Sheet แล้วทำการปล่อยน้ำไปตามร่องระบายน้ำให้ล้นร่องระบายน้ำและไหลไปรวมที่บ่อ Sump แล้วทำการสูบน้ำที่มีโซเดียมในรูปแบบที่ละลายน้ำไปกำจัด โดยนำส่งบริษัทที่ได้รับอนุญาตจากราชการ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ใช้สารแลกเปลี่ยนโซเดียมในรูปที่แลกเปลี่ยนได้ ในกรณีที่ใช้สารยิปซัม ให้คำนวณ ปริมาณที่จำเป็นต่อการแลกเปลี่ยนโซเดียมในส่วนที่เกิน แสดงรายละเอียดข้างต้น โดยวิธีหาค่า เปรียบเทียบให้เข้ากันกับยิปซัมแล้วเติมน้ำเพื่อเร่งปฏิกิริยาทางเคมี ที่ 1-2 สัปดาห์</li> <li>เนื่องจากการใช้สารแลกเปลี่ยนโซเดียม ในกรณีที่ใช้สารยิปซัม เมื่อปฏิกิริยาแลกเปลี่ยนไอออนสิ้นสุด ดินจะมีแคลเซียมแลกเปลี่ยนได้เพิ่มขึ้น ส่วนโซเดียมซัลเฟตเป็นผลจากปฏิกิริยาจะเป็นเกลือที่ละลายง่ายออกสู่พื้นดิน ดังนั้นจะต้องมีการล้างเกลือโซเดียมซัลเฟตออกจากพื้นที่ เนื่องจากเป็นสารที่ยังมีปริมาณโซเดียมอยู่ มีขั้นตอนปฏิบัติ คือ ในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบเมื่อมีการใส่สารยิปซัมไปแลกเปลี่ยนโซเดียมแล้วทิ้งไว้ประมาณ 1-2 สัปดาห์ โดยทำการปล่อยน้ำไปตามร่องระบายน้ำให้ล้นร่องระบายน้ำและไหลไปรวมที่บ่อ Sump แล้วทำการสูบน้ำที่มีโซเดียมซัลเฟตไปกำจัด และปรับสภาพร่องน้ำชั่วคราวและบ่อ Sump ให้คืนสภาพปัจจุบัน หลังจากนั้นให้ทำการตรวจวัดค่าอัตราส่วนดูดซับโซเดียม (SAR) และค่าอื่นๆ และนำมาเปรียบเทียบกับค่าปัจจุบัน ซึ่งค่าปริมาณธาตุต่างๆ จะต้องมีความแตกต่างไม่เกินร้อยละ 10 กับค่าที่ตรวจวัดก่อนก่อสร้าง และทำการเพิ่มธาตุอาหารของพืชลงในดิน เช่น การเติมปุ๋ยอินทรีย์ เป็นต้น ในกรณีเป็นพื้นที่เกษตรกรรม</li> </ul>	<p>ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซ</li> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซ</li> </ul>	<p>ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</p>	<p>ผู้รับผิดชอบ</p> <p>บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</p> <p>บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</p>

ตารางที่ 7.4-2

ตารางสรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง โครงการก่อสร้างก๊าซธรรมชาติไปยังโรงไฟฟ้าศรีราชา (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
4. คุณภาพน้ำและนิเวศวิทยาทางน้ำ	<p>(ก) มาตรการทั่วไป</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ในช่วงที่มีฝนตกหนัก ห้ามมิให้มีกิจกรรมการขุดเปิดหน้าดิน เพื่อป้องกันไม่มีการชะล้างตะกอนดินลงสู่รางระบายน้ำที่อยู่ใกล้เคียง</li> <li>- เตรียมเครื่องสูบน้ำสำรองไว้ใช้งานตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาหน้าท่วมขังหรือการระบายน้ำในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง</li> <li>- จัดให้มีรางระบายน้ำรอบพื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซธรรมชาติ เพื่อรวบรวมน้ำฝนที่ตกภายในพื้นที่ก่อสร้างเข้าสู่บ่อตกตะกอน เพื่อป้องกันปัญหาน้ำท่วมพื้นที่ใกล้เคียง</li> <li>- ห้ามทิ้งขยะหรือเศษวัสดุที่ก่อสร้างลงในระบบระบายน้ำที่อยู่ใกล้เคียงโดยเด็ดขาด</li> <li>- จัดให้มีห้องส้วมบริเวณสำนักงานชั่วคราวอย่างเพียงพอ และให้มีถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปเพื่อรองรับและบำบัดน้ำเสียดังกล่าว รวมทั้งทำการรื้อถอนจากพื้นที่เมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จ</li> <li>- จัดให้มีภาชนะรองรับเมื่อมีการเปลี่ยนน้ำมันหล่อลื่นจากเครื่องจักร เครื่องยนต์ และอุปกรณ์ก่อสร้าง บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง</li> <li>- หลีกเลี่ยงการกองดินที่เกิดจากการขุดเปิดพื้นที่เพื่อวางท่อก๊าซ ไกล่ระบบระบายน้ำ เพื่อป้องกันเศษดินตกลงปิดกั้นทางระบายน้ำ</li> <li>- เมื่อวางท่อก๊าซธรรมชาติเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องทำการถมดินกลับ และหลังการกลับฝังท่อส่งก๊าซธรรมชาติในแต่ละช่วงแล้ว จะต้องดูแลและปรับคืนสภาพพื้นที่ในเขตทางและพื้นที่ก่อสร้างชั่วคราวให้ใกล้เคียงกับสภาพเดิมหรือดีกว่าเดิมภายหลังก่อสร้างแล้วเสร็จโดยเร็ว เศษวัสดุต่างๆ ที่เกิดจากการก่อสร้างต้องนำออกจากรพื้นที่ให้หมด รวมทั้งติดตั้งป้ายเตือนและสัญลักษณ์แนววางท่อส่งก๊าซธรรมชาติที่สามารถเห็นได้ชัดเจน</li> <li>- จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปในบริเวณอาคารสำนักงานชั่วคราว รวมทั้งบ่อตรวจสอบคุณภาพน้ำขนาดความจุอย่างน้อย 1 วัน เพื่อตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งให้เป็นไปตามคุณสมบัติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานการระบายน้ำทิ้งจากอาคารหรือประเภทและขนาด ก่อนระบายออกสู่ภายนอก</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซ</li> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซ</li> <li>- พื้นที่ก่อสร้างสถานีควบคุมก๊าซธรรมชาติ</li> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซ</li> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซ</li> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซ</li> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซ</li> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซ</li> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซ</li> <li>- บ่อตรวจสอบคุณภาพน้ำ บริเวณอาคารสำนักงานชั่วคราว</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</li> </ul>	



ตารางที่ 7.4-2

ตารางสรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง โครงการก่อสร้างก๊าซธรรมชาติไปยังโรงไฟฟ้าศรีราชา (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ	
4. คุณภาพน้ำและนิเวศวิทยาทางน้ำ (ต่อ)	มาตรการสำหรับการก่อสร้าง ติดผ่านแหล่งน้ำด้วยวิธีการเจาะลอด (HDD)				
	- ความลึกของท่อที่วางติดตั้งตลอดการด้วยวิธีการเจาะลอด ระยะจากที่ตกลงถึงหลุมไม่น้อยกว่า 6 เมตร	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	- บริเวณก่อสร้างตัดผ่านแหล่งน้ำด้วยวิธีการเจาะลอด	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
	- ป้องกันโคลนไหลเข้าท่อจากท่อที่วางด้วยวิธีเจาะลอด ปนเปื้อนพื้นที่ก่อสร้างอื่นๆ โดยการวางถุงทรายหรือจัดทำคันดินกันรอบพื้นที่ที่อาจมีการหกหล่นหรือรั่วไหลของโคลนไหลเข้าท่อด้วยวิธีเจาะลอด เช่น รอบเครื่องจักรที่ใช้ในการเจาะลอด หรือบริเวณเครื่องแยกทรายออกจากโคลนไหลเข้าท่อเพื่อให้นำกลับมาใช้ใหม่	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	- บริเวณก่อสร้างตัดผ่านแหล่งน้ำด้วยวิธีการเจาะลอด	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
	- หลีกเลี่ยงการก่อสร้างโดยวิธีเจาะลอดในช่วงฤดูฝน	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	- บริเวณก่อสร้างตัดผ่านแหล่งน้ำด้วยวิธีการเจาะลอด	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
	- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำอยู่บริเวณริมคลองช่วงที่หัวเจาะลอดผ่านคลอง เพื่อสังเกตสีของน้ำ และตะกอนในน้ำระหว่างการเจาะ เมื่อเห็นโคลนไหลเข้าคลองให้รีบหยุดการเจาะออกให้หยุดทำการเจาะเพื่อทำการเก็บกู้โคลนไหลเข้าคลองที่รั่วไหล จากมันมหาสาเหตุเพื่อพิจารณาปรับวิธีการปฏิบัติงานให้เหมาะสม แล้วจึงเริ่มการทำงานของเครื่องจักรต่อไป	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	- บริเวณก่อสร้างตัดผ่านแหล่งน้ำด้วยวิธีการเจาะลอด	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
	- การเก็บกู้โคลนไหลเข้าท่อที่รั่วไหลในแหล่งน้ำ มีรายละเอียด ดังนี้	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	- บริเวณก่อสร้างตัดผ่านแหล่งน้ำด้วยวิธีการเจาะลอด	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
	• กรณีที่น้ำดิน ไหลเข้าเป็นการวางถุงทรายกันรอบพื้นที่ที่โคลนไหลเข้าด้วยวิธีเจาะลอดที่รั่วไหล จากนั้นดำเนินการสูบน้ำโคลนไหลเข้าด้วยวิธีเจาะลอด เพื่อรวบรวมส่งให้บริษัทที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการเป็นผู้นำไปกำจัด	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	- บริเวณก่อสร้างตัดผ่านแหล่งน้ำด้วยวิธีการเจาะลอด	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
	• กรณีที่น้ำลึก ให้ดำเนินการนำม่านกันตะกอนกันรอบพื้นที่ที่โคลนไหลเข้าด้วยวิธีเจาะลอดที่รั่วไหล จากนั้นดำเนินการสูบน้ำโคลนไหลเข้าด้วยวิธีเจาะลอด เพื่อรวบรวมส่งให้บริษัทที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการเป็นผู้นำไปกำจัด	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง	- บริเวณก่อสร้างตัดผ่านแหล่งน้ำด้วยวิธีการเจาะลอด	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

ตารางที่ 7.4-2

ตารางสรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง โครงการก่อสร้างไปยังโรงไฟฟ้าศรีราชา (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
4. คุณภาพน้ำและนิเวศวิทยาทางน้ำ (ต่อ)	(ค) การทดสอบด้วยวิธีทางสถลสถิต (Hydrostatic Test) - ต้องไม่เติมสารเคมีใดๆ ที่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมในน้ำที่ใช้ในการทดสอบท่อ	- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
	- ตรวจวัดน้ำทิ้งจากการทดสอบด้วยวิธีทางสถลสถิต ดัชนีตรวจวัดได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง ตรวจวัดน้ำทิ้งจากการทดสอบท่อด้วยวิธีทางสถลสถิต ดัชนีตรวจวัดได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง (pH) อุณหภูมิ (Temperature) ปริมาณของแข็งแขวนลอย (SS) และน้ำมัน และไขมัน (Oil & Grease) เพื่อให้มั่นใจได้ว่ามีลักษณะน้ำทิ้งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานเกณฑ์คุณลักษณะน้ำเสียของนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด กรณีผลการตรวจวัดคุณลักษณะน้ำทิ้ง มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งเกณฑ์คุณลักษณะน้ำเสียตามนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ดกำหนด จะส่งให้หน่วยงานภายนอกที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการเป็นผู้นำไปกำจัด	- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
5. การคมนาคม	- ก่อนระบายน้ำจากการทดสอบด้วยวิธีทางสถลสถิต (Hydrostatic Test) ลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง ต้องมีการประสานไปยังนิคมฯ และต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดและเงื่อนไขที่นิคมฯ กำหนด	- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
	- ติดตั้งตะแกรงหรือตาข่าย เพื่อดักตะกอนและ/หรือของแข็งแขวนลอยที่ปนเปื้อนมากับน้ำบริเวณปลายท่อระบายน้ำทิ้งจากการทดสอบท่อด้วยวิธีทางสถลสถิต (Hydrostatic Test) ก่อนระบายลงสู่แหล่งรับน้ำทิ้ง	- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
	- หากมีข้อร้องเรียนเกี่ยวกับการระบายน้ำจากการทดสอบท่อด้วยวิธีทางสถลสถิต (Hydrostatic Test) ต้องดำเนินการแก้ไขทันที	- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
	- ประชาสัมพันธ์รายละเอียดแผนงานการก่อสร้างให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น หน่วยงานการในนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้นำชุมชน เป็นต้น ทราบเป็นการล่วงหน้าอย่างน้อย 1 เดือน ก่อนเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่	- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
	- ติดป้ายแสดงชื่อโครงการ เจ้าของโครงการ ระบุวันเริ่มต้นโครงการ และวันสิ้นสุดโครงการ ซึ่งผู้รับเหมาก่อสร้าง พร้อมเบอร์โทรศัพท์ แจ้งให้ผู้ใช้รถใช้ถนนที่ผ่านบริเวณก่อสร้างได้ทราบเป็นการล่วงหน้าก่อนเริ่มงานก่อสร้างอย่างน้อย 1 เดือน เพื่อใช้ความระมัดระวัง เมื่อจะสัญจรผ่าน	- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

ตารางที่ 7.4-2

ตารางสรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง โครงการก่อสร้างท่าอากาศยานนานาชาติไปย้งโรงไฟฟ้าศรีราชา (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม (ต่อ)	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
5. การคมนาคม (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กำหนดให้บริษัทรับเหมาก่อสร้างจัดทำแผนจราจรเสนอต่อโครงการเพื่อพิจารณาอนุมัติกิจกรรมก่อสร้างทางก่อสร้างทางก่อสร้าง ซึ่งประกอบด้วย การกำหนดเส้นทางขนส่งวัสดุอุปกรณ์ ช่วงเวลาการขนส่ง การติดตั้งป้าย/เครื่องหมายจราจรบนผิวทาง และระยะเวลาในการก่อสร้าง</li> <li>- จัดเตรียมพื้นที่ก่อสร้างให้มีแสงสว่างเพียงพอ และกันเขตพื้นที่ก่อสร้างออกจากเส้นทางจราจรให้ชัดเจน โดยใช้แผงกัน กรวย พร้อมติดตั้งเครื่องหมายจราจร ป้ายเตือน ป้ายแนะนำ สัญญาณไฟจราจรชั่วคราวและไฟสัญญาณจราจรให้เห็นแนวก่อสร้างชัดเจน และป้ายสัญญาณจราจรที่ติดตั้งต้องสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน ทั้งเวลากลางวันและเวลากลางคืนจนถึงพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อย 150 เมตร หรือตามที่หน่วยงานเจ้าของพื้นที่กำหนด และต้องตรวจสอบบำรุงรักษาป้ายและสัญญาณไฟต่างๆ ให้อยู่ในสภาพดีตลอดเวลา และต้องดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขโดยทันทีที่เกิดความเสียหาย ชำรุด หรือสูญหาย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> <li>- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอเซอร์ซี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอเซอร์ซี จำกัด</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกการจราจร บริเวณพื้นที่ก่อสร้างและประสานงานกับเจ้าหน้าที่ตำรวจจราจรในพื้นที่ เพื่ออำนวยความสะดวกด้านการจราจร โดยเฉพาะช่วงที่ก่อสร้างบริเวณถนนสาย HRE-R3/3 และ HRE-R3/2 ต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกการจราจรตลอดเวลาก่อสร้าง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอเซอร์ซี จำกัด</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องไม่วางกองวัสดุที่มีคมหรือมีอันตรายในลักษณะกีดขวางหรือเป็นอุปสรรคต่อการจราจร และต้องขนย้ายวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ได้ใช้งานออกจากพื้นที่ก่อสร้างทันที รวมทั้งจำกัดจำนวนการขนย้ายท่อส่งก๊าซฯ ระหว่างวัน เพื่อไม่ให้กีดขวางการจราจรพอดีกับปริมาณงานที่สามารถปฏิบัติได้ในแต่ละวัน เพื่อไม่ให้กีดขวางการจราจร</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอเซอร์ซี จำกัด</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กันเขตพื้นที่ก่อสร้างโดยรอบบริเวณเขตพื้นที่บอร์น-บอส ให้มีระยะปลอดภัยและเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ พร้อมติดตั้งป้ายสัญญาณและ/หรือเครื่องหมายเตือนแสดงเขตหวงห้ามที่อาจเกิดอันตราย หรือบริเวณพื้นที่ที่มีเครื่องจักรกลกำลังปฏิบัติให้เห็นอย่างชัดเจน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอเซอร์ซี จำกัด</li> </ul>

ตารางที่ 7.4-2 ตารางสรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง โครงการก่อสร้างก๊าซธรรมชาติไปยังโรงไฟฟ้าศรีราชา (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
5. การคมนาคม	<p>มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- อบรมและควบคุมพนักงานขับรถที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างทุกชนิด ให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัดรวมทั้งการตรวจสอบสภาพเครื่องยนต์ตามคู่มือการบำรุงรักษารถทุกครั้งที่ใช้งาน</li> <li>- เมื่อการก่อสร้างในเขตทางถนนแล้วเสร็จ ให้ขนย้ายวัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ไม่ใช้งานออกไปทันที และทำความสะอาด/คืนพื้นที่ทางเท้า หรือทางเข้า-ออก ให้อยู่ในสภาพเดิมและเรียบร้อย</li> <li>- เมื่อวางท่อก๊าซธรรมชาติเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องทำการถมดินกลับ และหลังการกลับฝังท่อส่งก๊าซธรรมชาติในแต่ละช่วงแล้ว จะต้องดูแลและปรับคืนสภาพพื้นที่ในเขตทางและพื้นที่ก่อสร้างชั่วคราวให้ใกล้เคียงกับสภาพเดิมหรือดีกว่าเดิมภายหลังก่อสร้างแล้วเสร็จ โดยเร็ว เศษวัสดุต่างๆ ที่เกิดจากการก่อสร้างต้องนำออกจากพื้นที่ให้หมด รวมทั้งติดตั้งป้ายเตือนและสัญลักษณ์แนววางท่อส่งก๊าซธรรมชาติให้สามารถเห็นได้ชัดเจน</li> <li>- จัดพื้นที่จอดรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์ และรถขนส่งคนงานภายในพื้นที่กำหนดไว้และไม่อยู่ในตำแหน่งที่เกิดขวางจราจร รวมทั้งจัดวางเครื่องจักร อุปกรณ์และวัสดุก่อสร้างให้เป็นระเบียบเรียบร้อยภายในเขตพื้นที่ก่อสร้างเท่านั้น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> <li>- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> <li>- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> <li>- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</li> </ul>
6. การจัดการกากของเสีย	<p>(ก) มาตรการสำหรับการจัดการของเสียทั่วไปและกากของเสียอันตราย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ของเสียอันตรายที่มีลักษณะและคุณสมบัติตามที่กำหนดในประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ.2548 เช่น น้ำมันหล่อลื่น และสารละลายในการล้างเครื่องมือ วัสดุตัดขั้วหรืออุปกรณ์ที่ใช้ทำความสะอาดน้ำมันที่ทกรั่วไหล เป็นต้น ต้องเก็บแยกออกจากของเสียทั่วไป และรวบรวมให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการนำไปกำจัดต่อไป</li> <li>- จัดเตรียมถุงบรรจุขยะหรือภาชนะอื่นๆ ที่มีฝาปิด สำหรับรองรับขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากคนงานก่อสร้างไว้บริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานอย่างเพียงพอ และประสานงานกับหน่วยงานรับผิดชอบในท้องถิ่น ให้เข้ามาเก็บขนขยะมูลฝอยไปกำจัดต่อไป</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> <li>- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</li> </ul>

ตารางที่ 7.4-2

ตารางสรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง โครงการก่อสร้างท่าอากาศยานนานาชาติไปยังโรงไฟฟ้าศรีราชา (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
6. การจัดการกากของเสีย (ต่อ)	<p>มาตรการจัดการขยะแอมเบเนโทไนท์</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การผสมขยะแอมเบเนโทไนท์ ต้องผสมให้มีปริมาณพอต่อกับการใช้งาน เพื่อลดปริมาณในการกำจัด</li> <li>- การก่อสร้างบ่อรับ และบ่อส่งใกล้แหล่งน้ำสาธารณะ จะต้องกันพื้นที่โดยการจัดวางคูทรายหรือจัดทำคันดินที่มีความสูงอย่างน้อย 60 เซนติเมตร เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของโคลนที่เกิดจากการก่อสร้างไปยังพื้นที่ใกล้เคียงและป้องกันการพังทลายของดิน พร้อมทั้งติดตั้งรั้ว/วัสดุในการกั้นกั้นก่อนในพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อป้องกันมิให้ดินถูกชะล้างลงสู่แหล่งน้ำ</li> <li>- ขยะแอมเบเนโทไนท์ที่ใช้ในการขุดเจาะและเศษดินเป็นก้อน จะถูกอุดหนุนเงินไปเข้า Container เพื่อตกตะกอน แล้วทำการสูบกลับไปใช้ใหม่ โดยเศษดินและหินที่ตกตะกอนจะรวบรวมไปกำจัดด้วยวิธีฝังกลบโดยหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากราชการต่อไป</li> <li>- เศษดินและขยะแอมเบเนโทไนท์ที่จะส่งไปกำจัดจะใช้รถดูดสิ่งปฏิกูลมีลักษณะปิดมิดชิดเพื่อป้องกันการหกหล่น หรือรั่วไหลไปขณะขนส่งตลอดระยะเวลาขนส่งไปยังสถานที่ฝังกลบ</li> <li>- กรณีที่มีขยะแอมเบเนโทไนท์เหลือจากการเจาะตลอด จะมีการตรวจวิเคราะห์ค่าร้อยละของโซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Sodium Percentage) เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวแจ้งให้หน่วยงานผู้ได้รับอนุญาตที่รับกำจัดทราบ ก่อนนำไปกำจัดด้วยวิธีฝังกลบต่อไป</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> <li>- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> <li>- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> <li>- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> <li>- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</li> </ul>
7. สังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน	<p>การประชาสัมพันธ์และสร้างความเข้าใจต่อโครงการ : ระยะก่อนก่อสร้าง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เข้าพบผู้นำชุมชน ผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น/สถานีตำรวจ ก่อนการดำเนินการก่อสร้างในพื้นที่รับผิดชอบของหน่วยงานนั้นๆ อย่างน้อย 1 เดือน ก่อนการก่อสร้าง เพื่อชี้แจงทำความเข้าใจเกี่ยวกับแผนการก่อสร้าง วิธีการก่อสร้างที่เกิดผลกระทบต่อชุมชน ตัวอย่างเช่น การขุดเปิดหน้าดิน เพื่อสร้างบ่อรับ-บ่อส่ง เสียจากการทำงานของเครื่องจักร ระยะเวลาการก่อสร้าง เพื่อหารือถึงแนวทางการป้องกันและแก้ไขผลกระทบและประสานความร่วมมือในระยะก่อสร้าง โดยเฉพาะเรื่องผลการลดผลกระทบจากการกีดขวางทางเข้า-ออกถนนย่อย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ก่อนก่อสร้าง 1 เดือน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</li> </ul>

ตารางที่ 7.4-2

ตารางสรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติไปยังโรงไฟฟ้าศรีราชา (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
7. สังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)	<p>- ประชาสัมพันธ์แนะนำแผนการก่อสร้างท่อส่งก๊าซฯ ให้กับชุมชนตามแนวท่อพาดผ่านในแต่ละช่วง เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจของชุมชนและรับฟังข้อคิดเห็นต่างๆ ก่อนที่จะเริ่มก่อสร้างอย่างน้อย 1 เดือน เนื้อหาการประชาสัมพันธ์ประกอบด้วย แผนที่บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง แผนการก่อสร้าง วิธีการก่อสร้าง มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ช่องทางการติดต่อสื่อสารกับผู้รับติดขอบกรณีนำเสนอข้อร้องเรียน กรณีเกิดอุบัติเหตุ เป็นต้น ด้วยวิธีการอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้ การจัดนิทรรศการ แผ่นป้ายประชาสัมพันธ์ การแจกใบปลิวแผ่นพับ หรือกิจกรรมอื่นๆ ที่สอดคล้องกับกิจกรรมดังกล่าว</p> <p>- ประชาสัมพันธ์ให้ผู้สัญจรผ่านบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 1 เดือนก่อนก่อสร้าง โดยจัดทำเป็นป้ายประชาสัมพันธ์ตั้งบริเวณชุมชนที่แนวท่อส่งก๊าซฯ วางผ่าน เพื่อให้ผู้สัญจรใช้ความระมัดระวังเมื่อสัญจรผ่าน หรือเลือกใช้เส้นทางอื่น</p> <p>- โครงการต้องประสานงานกับนิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด ก่อนดำเนินการก่อสร้าง</p>	<p>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</p> <p>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</p> <p>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</p>	<p>ก่อนก่อสร้าง 1 เดือน</p> <p>ก่อนก่อสร้าง 1 เดือน</p> <p>ก่อนก่อสร้าง 1 เดือน</p>	<p>บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</p> <p>บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</p> <p>บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</p>
	<p>(ข) การป้องกันและแก้ไขผลกระทบทางสังคม : ระยะก่อสร้าง</p> <p>- การจัดกิจกรรมเสริมสร้างความเข้าใจให้กับชุมชน ด้วยวิธีการอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้ เช่น การจัดทำเอกสารเผยแพร่ในรูปแบบของแผ่นพับ ใบปลิว หรือรูปแบบที่สอดคล้องกับวิถีประเพณีของท้องถิ่น เพื่อให้มีความรู้แก่หน่วยงาน สถานประกอบการ ผู้นำชุมชน ตลอดจนประชาชนในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจ และคลายความวิตกกังวล</p>	<p>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</p>	<p>ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</p>	<p>บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</p>
	<p>- จัดให้มีประชาสัมพันธ์การค้าเป็นกิจกรรมโครงการ และช่องทางติดต่อกับโครงการ เช่น ตั้งตู้รับเรื่องร้องเรียนในที่ทำการชุมชน/หมู่บ้าน โดยมีรายละเอียดเกี่ยวกับการร้องเรียน และเบอร์โทรศัพท์ที่สำคัญสำหรับติดต่อกรณีมีเหตุฉุกเฉิน หรือต้องการแจ้งข้อมูลข่าวสาร เป็นต้น</p>	<p>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</p>	<p>ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</p>	<p>บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</p>

ตารางที่ 7.4-2

ตารางสรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง โครงการก่อสร้างไปยังโรงไฟฟ้าศรีราชา (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
7. สังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)	<p>มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประสานงานกับผู้นำชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในการให้ความช่วยเหลือ สนับสนุน และแก้ไขปัญหาให้กับบุคคลที่ได้รับผลกระทบจาก กิจกรรมการก่อสร้างท่อส่งก๊าซฯ รวมถึงจัดตั้งศูนย์รับเรื่องร้องเรียน และจัดให้มี เจ้าหน้าที่เพื่อรับเรื่องร้องเรียนจากชุมชน เพื่อติดตามเฝ้าระวังและรับเรื่องร้องเรียน ความเสียหายและความเดือดร้อนรำคาญที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ ตลอดจนรับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อร้องเรียนต่างๆ โดยดำเนินการตรวจสอบข้อร้องเรียนตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> <li>- กำหนดขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียนที่มีระยะเวลาในการแก้ไขอย่างชัดเจน ทั้งกรณีทั่วไป (รูปที่ 7.2.7-1) และการฉุกเฉิน (รูปที่ 7.2.7-2) พร้อมนี้ได้จัดเตรียมแบบฟอร์มรับเรื่องร้องเรียนของบริษัทฯ ไว้ด้วย (รูปที่ 7.2.7-3)</li> <li>- จัดเจ้าหน้าที่ชุมชนสัมพันธ์พบปะ เยี่ยมเยียนชุมชนเพื่อสร้างความคุ้นเคย เป็นมิตร เปิดรับข้อมูลข่าวสารข้อเสนอนะ และรับฟังความคิดเห็น เพื่อให้เกิดความเข้าใจอันดีต่อกันอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> <li>- จัดให้มีระบบประกันภัยสาธารณะคุ้มครองความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อชีวิต และทรัพย์สินจากการก่อสร้างโครงการ</li> <li>- กรณีเกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินและสิ่งปลูกสร้าง บริษัทผู้รับเหมามาต้องรายงานสาเหตุแห่งความเสียหาย และผลของความเสียหายให้บริษัทฯ ทราบทุกครั้ง และจัดทำบันทึกรายละเอียดทุกครั้ง เพื่อป้องกันการเสียหายซ้ำ และตรวจสอบความเรียบร้อยของกราดำเนินงาน</li> <li>- หากพบข้อร้องเรียนความเดือดร้อนอันเนื่องมาจากโครงการ ให้ดำเนินการให้ความช่วยเหลือและแก้ไขโดยเร็วที่สุด พร้อมบันทึกข้อร้องเรียน สาเหตุของปัญหา และรายละเอียดการแก้ไขปัญหาตามแบบฟอร์มข้อร้องเรียน และแจ้งผลการแก้ไขปรับปรุง ประเด็นที่ได้รับการร้องเรียนผ่านช่องทางที่หลากหลาย เช่น แจ้งโดยตรงกับผู้ร้องเรียน ติดประกาศที่หน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่น บอร์ดประชาสัมพันธ์โครงการ ทำหนังสือแจ้งหน่วยงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น แจ้งผ่านการประชุมหมู่บ้าน หรือกิจกรรมอื่นๆ ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์กล่าว</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> <li>- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> <li>- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> <li>- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> <li>- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> <li>- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอสตาร์ซี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอสตาร์ซี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอสตาร์ซี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอสตาร์ซี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอสตาร์ซี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอสตาร์ซี จำกัด</li> </ul>

ตารางที่ 7.4-2

ตารางสรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง โครงการก่อสร้างไปยังโรงไฟฟ้าศรีราชา (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
7. สังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)	- ควบคุมดูแลพฤติกรรมการรบกวนก่อสร้างอย่างใกล้ชิด และมิให้ก่อความเดือดร้อนรำคาญเพื่อความปลอดภัยของชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง	- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
	- จัดเจ้าหน้าที่ติดตามตรวจสอบ ควบคุมดูแลความเรียบร้อยของพื้นที่ภายหลังการก่อสร้าง และรับเรื่องร้องเรียนเกี่ยวกับความเดือดร้อนของประชาชน และเร่งแก้ไขปัญหาโดยเร็ว	- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
	- สนับสนุนการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ของชุมชน หรือหน่วยงานในพื้นที่ตามความเหมาะสม เช่น การร่วมกิจกรรมตามเทศกาลประเพณี วันสำคัญของชุมชน การสนับสนุนด้านการศึกษา การศึกษา ด้านสาธารณสุข และสาธารณประโยชน์ต่างๆ เป็นต้น หรือกิจกรรมอื่นๆ ที่สอดคล้องกับกิจกรรมดังกล่าว	- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
	- สร้างความสัมพันธ์ที่ดีที่ สถานะงานกับองค์กร/หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน และผู้นำชุมชนอย่างต่อเนื่องเสมอ เพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดี และหาแนวทางแก้ไขปัญหาที่ร่วมกันในอนาคต	- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
	(ก) มาตรการทั่วไป			
8. อำนวยความสะดวกและความปลอดภัย	- จัดทำข้อกำหนดหรือแผนปฏิบัติการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม	- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
	- ป้องกันพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อผู้สัญจร และประชาชนใกล้เคียงโดยการปิดล้อมพื้นที่ด้วยวัสดุที่เหมาะสม รวมทั้งล้อมรั้วรอบพื้นที่สำนักงานชั่วคราว เพื่อควบคุมการเข้า-ออกให้ผ่านทางประตูด้านหน้าเพียงทางเดียว	- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
	- กำหนดระยะเวลาเปิด-ปิดประตูทางเข้า	- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
	- พนักงานของบริษัทผู้รับเหมาจะต้องติดบัตรก่อนเข้า-ออกพื้นที่สำนักงานชั่วคราว	- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
	- ควบคุมดูแลพฤติกรรมการดำเนินงานอย่างใกล้ชิด เพื่อมิให้ก่อความเดือดร้อนแก่คนในพื้นที่	- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด



ตารางที่ 7.4-2 ตารางสรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง โครงการทอส่งก๊าซธรรมชาติไปยังโรงไฟฟ้าศรีราชา (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
8. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)	- กำหนดบทลงโทษ กรณีที่คนงานฝ่าฝืน ไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนดไว้	- ตลอดแนววางทอส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอเซอร์ซีจำกัด
	- ประสานงานขอความร่วมมือจากเจ้าหน้าที่ตำรวจในพื้นที่ ช่วยสอดส่องดูแลความปลอดภัยและความเรียบร้อยของคานงอกก่อสร้าง	- ตลอดแนววางทอส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอเซอร์ซีจำกัด
	- ติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมีมือถือไว้ในสำนักงานชั่วคราว และบริเวณที่สังเกตเห็นได้ง่าย	- ตลอดแนววางทอส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอเซอร์ซีจำกัด
	- จัดให้มีการฝึกอบรมด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงานแก่คนงานโดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยก่อนเริ่มก่อสร้าง	- ตลอดแนววางทอส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอเซอร์ซีจำกัด
	- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน เป็นผู้รับผิดชอบในการตรวจสอบความปลอดภัยในการทำงาน รวมทั้งตรวจสอบดูผลการปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับด้านความปลอดภัย	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอเซอร์ซีจำกัด
	- จัดให้มีและบังคับใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลสำหรับคนงานให้เหมาะสมกับประเภทของงาน ได้แก่ หมวกนิรภัย รองเท้านิรภัย แวนตากันเซวล์สุด ที่อุดหูลดเสียงครอบหูลดเสียง เป็นต้น	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอเซอร์ซีจำกัด
	- ผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานที่ในการผสมผงโซเดียมเบนโซโนที่ ให้สวมอุปกรณ์ป้องกัน เช่น หน้ากากกันฝุ่น แวนตากันฝุ่น และถุงมือกันฝุ่น เป็นต้น เพื่อป้องกันการสัมผัสผงโซเดียมเบนโซโนที่	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอเซอร์ซีจำกัด
	- บริเวณที่มีการติดตั้งเครื่องจักรต้องมีการกันแ่งเขตพื้นที่ให้ชัดเจน รวมทั้งจัดวางอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ อย่างเป็นระเบียบ	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอเซอร์ซีจำกัด
	- ติดป้ายสัญลักษณ์ และป้ายเตือนในบริเวณที่อาจเกิดอันตราย เช่น “เขตก่อสร้าง” “เขตสวมหมวกนิรภัย” เป็นต้น	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอเซอร์ซีจำกัด
	- ห้ามผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในเขตก่อสร้าง	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอเซอร์ซีจำกัด

ตารางที่ 7.4-2

ตารางสรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง โครงการก่อสร้างก๊าซธรรมชาติไปยังโรงไฟฟ้าศรีราชา (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
8. อากาศภายนอกและความปลอดภัย (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดให้มีระบบใบอนุญาตปฏิบัติงาน (Work Permit) สำหรับงานประเภทที่ผู้ปฏิบัติงานต้องได้รับการฝึกอบรมด้านความปลอดภัย เช่น งานเชื่อมท่อ งานตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยรังสี เป็นต้น</li> <li>- จัดอบรมให้ความรู้ความเข้าใจ เพื่อเสริมสร้างทักษะในการเชื่อมต่อท่อตามข้อกำหนดการทำงาน (Procedure) ก่อนดำเนินงานจริง</li> <li>- การป้องกันอันตรายในพื้นที่ก่อสร้าง โดยห้ามจุดหรือก่อไฟ ยกเว้นกรณีที่ได้รับอนุญาตให้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับความร้อน เตรียมความพร้อมของอุปกรณ์เพลิงและจัดให้มีจำนวนที่เพียงพอ</li> <li>- ตรวจสอบเครื่องมือ เครื่องจักร และเครื่องยนต์ให้อยู่ในสภาพดี และพร้อมใช้งานอยู่เสมอ และหากพบว่าอุปกรณ์ชำรุดให้ดำเนินการซ่อมแซมจนอยู่ในสภาพดี ก่อนนำมาใช้งาน</li> <li>- เมื่อมีการบาดเจ็บหรืออุบัติเหตุเกิดขึ้นจากการทำงาน ต้องรายงานให้ผู้ควบคุมงานทราบโดยทันที และจัดทำรายงานบันทึกกรณีเกิดอุบัติเหตุที่อธิบายถึงสาเหตุ วิธีการแก้ไข และผลเสียหายที่เกิดขึ้น</li> <li>- การเลือกที่ตั้งและก่อสร้างสำนักงานชั่วคราว (Site Office) โครงการจะต้องได้รับอนุญาตหรือยินยอมจากเจ้าของพื้นที่หรือหน่วยงานรับผิดชอบก่อนดำเนินการ</li> <li>- จัดให้มีอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นไว้ที่สำนักงานก่อสร้างชั่วคราว และจัดให้มียานพาหนะพร้อมไว้เสมอสำหรับกรณีผู้ประสบอุบัติเหตุส่งโรงพยาบาลได้ทันทีในระหว่างที่มีอุบัติเหตุขณะทำงาน</li> <li>- จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยหรือเวรยามตลอด 24 ชั่วโมง บริเวณพื้นที่กองเก็บวัสดุ และสำนักงานก่อสร้างชั่วคราว</li> <li>- กำกับให้ปฏิบัติตามกฎกระทรวงกำหนดหลักเกณฑ์ และวิธีการตรวจสุขภาพของลูกจ้างและส่งเสริมการตรวจร่างกายแก่พนักงาน ตรวจแรงงาน พ.ศ.2547 และประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง กำหนดแบบสมรรถภาพประจำตัวของลูกจ้างที่ทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยง และแบบแจ้งผลการตรวจสุขภาพของลูกจ้างที่พบความผิดปกติหรือการเจ็บป่วยการให้การรักษาพยาบาล และการป้องกันแก้ไข พ.ศ.2551</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ</li> <li>- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ</li> <li>- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ</li> <li>- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ</li> <li>- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ</li> <li>- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ</li> <li>- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ</li> <li>- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> <li>- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> <li>- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> <li>- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> <li>- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> <li>- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> <li>- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> <li>- ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอสตาร์ซี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอสตาร์ซี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอสตาร์ซี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอสตาร์ซี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอสตาร์ซี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอสตาร์ซี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอสตาร์ซี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอสตาร์ซี จำกัด</li> </ul>

ตารางที่ 7.4-2 ตารางสรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง โครงการก่อสร้างก๊าซธรรมชาติไปยังโรงไฟฟ้าศรีราชา (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
8. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)	- พิจารณารับคนในท้องถิ่นที่มีคุณสมบัติเหมาะสม ตามความต้องการเข้าทำงานเป็นลำดับแรก	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
	- จัดทำบัญชีรายชื่อคนงานก่อสร้าง แจ้งจำนวน และโรคประจำตัวของคนงานก่อสร้างแก่สถานบริการสาธารณสุขในพื้นที่ที่รับผิดชอบทราบ 1 เดือน ก่อนเริ่มการก่อสร้าง	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
	- เมื่อวางท่อก๊าซธรรมชาติเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องดูแลและปรับคืนสภาพพื้นที่ในเขตทางและพื้นที่ก่อสร้างให้ใกล้เคียงกับสภาพเดิมหรือดีกว่าเดิมภายหลังก่อสร้างแล้วเสร็จโดยเร็ว เศษวัสดุต่างๆ ที่เกิดจากการก่อสร้างต้องนำออกจากพื้นที่ให้หมด รวมทั้งติดตั้งป้ายเตือนและสัญลักษณ์แนววางท่อส่งก๊าซธรรมชาติให้สามารถเห็นได้ชัดเจน	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
	- ควบคุมกำกับผู้รับเหมาให้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด รวมทั้งการจัดให้มีเจ้าหน้าที่ติดตามผลกระทบอันเนื่องมาจากการวางท่อของโครงการ และหากพบปัญหาหรือความเสียหายเกิดขึ้นให้เร่งประสานงาน และดำเนินการแก้ไขโดยเร็ว	- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
งานขุดเปิดพื้นที่ และงานฝังกลบ	- บริษัทฯ ต้องประสานไปยังหน่วยงานเจ้าของระบบสาธารณูปโภคที่เกี่ยวข้องตามแนววางท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการเพื่อขอทราบข้อมูลรายละเอียดระบบสาธารณูปโภคตำแหน่ง ระดับความลึก และแนวทางการขุดเจาะความปลอดภัยในการปฏิบัติงานใกล้กับหรืออาจกระทบกับระบบสาธารณูปโภคที่พบในปัจจุบันก่อนเข้าดำเนินการ	- บริเวณที่ทำการขุดเปิดพื้นที่ ขุดปรับ-บ่อส่ง และฝังกลบที่ฝังกลบ	ตลอดระยะเวลาดำเนินการขุดปรับ-บ่อส่ง และฝังกลบที่ฝังกลบ	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
	- ก่อนนำรถแบ็คโฮออกปฏิบัติงาน ต้องตรวจให้แน่ใจว่ารถแบ็คโฮอยู่ในสภาพใช้งานได้และปลอดภัย	- บริเวณที่ทำการขุดเปิดพื้นที่ ขุดปรับ-บ่อส่ง และฝังกลบ	ตลอดระยะเวลาดำเนินการขุดปรับ-บ่อส่ง และฝังกลบที่ฝังกลบ	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
	- เมื่อมีการขุดด้วยเครื่องจักร ห้ามผู้ปฏิบัติงานลงไปในบ่อปรับ-บ่อส่ง หรือบริเวณใกล้เคียงที่อาจเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานของเครื่องจักร	- บริเวณที่ทำการขุดเปิดพื้นที่ ขุดปรับ-บ่อส่ง และฝังกลบ	ตลอดระยะเวลาดำเนินการขุดปรับ-บ่อส่ง และฝังกลบที่ฝังกลบ	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
		- บริเวณที่ทำการขุดเปิดพื้นที่ ขุดปรับ-บ่อส่ง และฝังกลบที่ฝังกลบ	ตลอดระยะเวลาดำเนินการขุดปรับ-บ่อส่ง และฝังกลบที่ฝังกลบ	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด


ตารางที่ 7.4-2

ตารางสรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติไปยังโรงไฟฟ้าศรีราชา (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
8. อากาศรอบด้านและสิ่งแวดล้อม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริเวณปากหลุมบอร์บ-บอส ต้องจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันเพื่อป้องกันการตกหลุม และจัดให้มีแสงสว่างและไฟกระพริบเตือนให้เพียงพอตลอดเวลา</li> <li>- กันเขตพื้นที่ก่อสร้าง พร้อมติดตั้งป้ายสัญญาณแสดงบริเวณที่ทำการขุดและเครื่องหมายเตือนแสดงเขตหวงห้ามที่อาจเกิดอันตราย ขณะที่รถแบ็คโฮกำลังปฏิบัติงานให้เห็นอย่างชัดเจน</li> <li>- ควบคุมดูแลให้ปฏิบัติตามสวสนใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริเวณที่ทำการขุดเปิดพื้นที่ ขุดบอร์บ-บอส และบริเวณที่ฝังกลบ</li> <li>- บริเวณที่ทำการขุดเปิดพื้นที่ ขุดบอร์บ-บอส และบริเวณที่ฝังกลบ</li> <li>- บริเวณที่ทำการขุดเปิดพื้นที่ ขุดบอร์บ-บอส และบริเวณที่ฝังกลบ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดระยะเวลาดำเนินการขุดบอร์บ-บอส และฝังกลบท่อส่งก๊าซ</li> <li>- ตลอดระยะเวลาดำเนินการขุดบอร์บ-บอส และฝังกลบท่อส่งก๊าซ</li> <li>- ตลอดระยะเวลาดำเนินการขุดบอร์บ-บอส และฝังกลบท่อส่งก๊าซ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด</li> </ul>
	<p>(ค) งานเชื่อมท่อส่งก๊าซ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบสภาพเครื่องมือเชื่อมที่ให้อยู่ในสภาพที่ดีก่อนนำมาใช้งาน หากพบว่าชำรุดให้รีบซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดี ก่อนใช้งาน</li> <li>- ควบคุมดูแลให้ปฏิบัติตามสวสนใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลสำหรับงานเชื่อม เช่น หน้ากากเชื่อม แวนตาแลดแสง</li> <li>- แกนเขตบริเวณพื้นที่ที่มีการเชื่อมท่อ พร้อมทั้งติดตั้งเครื่องหมายเตือนแสดงเขตหวงห้ามที่อาจเกิดอันตราย และไม่ทำงานใกล้วัตถุไวไฟ</li> <li>- เศษโลหะหรือประกายไฟจะต้องจำกัดให้อยู่เฉพาะบริเวณพื้นที่งานเชื่อมและต้องระวังไม่ให้เศษโลหะหรือประกายไฟไปสัมผัสกับวัสดุติดไฟ</li> <li>- จัดให้มีถังดับเพลิงพร้อมใช้งานในบริเวณที่ทำการเชื่อมท่อตลอดเวลา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริเวณที่ทำการเชื่อมท่อส่งก๊าซ</li> <li>- บริเวณที่ทำการเชื่อมท่อส่งก๊าซ</li> <li>- บริเวณที่ทำการเชื่อมท่อส่งก๊าซ</li> <li>- บริเวณที่ทำการเชื่อมท่อส่งก๊าซ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดระยะเวลาดำเนินการเชื่อมท่อส่งก๊าซ</li> <li>- ตลอดระยะเวลาดำเนินการเชื่อมท่อส่งก๊าซ</li> <li>- ตลอดระยะเวลาดำเนินการเชื่อมท่อส่งก๊าซ</li> <li>- ตลอดระยะเวลาดำเนินการเชื่อมท่อส่งก๊าซ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด</li> </ul>

ตารางที่ 7.4-2

ตารางสรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง โครงการก่อสร้างท่าอากาศยานนานาชาติไปยังโรงไฟฟ้าศรีราชา (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ	
8. อากาศอันมีผลและความปลอดภัย (ต่อ)	(ง) งานตรวจสอบรอยเชื่อม				
	- จัดให้มีผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยวิธีทดสอบที่ไม่ทำลายสภาพ (Non Destructive Testing : NDT)	- บริเวณที่ทำการตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการ เอ็กซเรย์	- ระยะเวลาที่ทำการตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการ เอ็กซเรย์	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการ เอ็กซเรย์	- บริษัท กัลฟ์ เอสตาร์ซี จำกัด
	- ควบคุมดูแลให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตราย เช่น ถุงมือ หมวกนิรภัย และรองเท้านิรภัย เป็นต้น	- บริเวณที่ทำการตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการ เอ็กซเรย์	- ระยะเวลาที่ทำการตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการ เอ็กซเรย์	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการ เอ็กซเรย์	- บริษัท กัลฟ์ เอสตาร์ซี จำกัด
	- กำหนดพื้นที่ที่ดำเนินการตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยรังสี และติดตั้งเครื่องหมายเตือนแสดงเขตห้ามห้ามที่อาจเกิดอันตราย พร้อมทั้งจัดให้มีระบบการขออนุญาตเข้าทำงาน (Work Permit)	- บริเวณที่ทำการตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการ เอ็กซเรย์	- ระยะเวลาที่ทำการตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการ เอ็กซเรย์	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการ เอ็กซเรย์	- บริษัท กัลฟ์ เอสตาร์ซี จำกัด
	- ผู้ปฏิบัติงานควรตรวจสอบและติด Film Badge ก่อนเข้าปฏิบัติงาน	- บริเวณที่ทำการตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการ เอ็กซเรย์	- ระยะเวลาที่ทำการตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการ เอ็กซเรย์	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการ เอ็กซเรย์	- บริษัท กัลฟ์ เอสตาร์ซี จำกัด
	- พื้นที่ปฏิบัติงานตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการรังสี ต้องจัดให้มีป้ายรังสีแสดงไว้โดยมีข้อความและสัญลักษณ์ในป้าย ดังนี้				
					
	(จ) งานต่อเชื่อมท่อส่งก๊าซฯ เดิม				
	- ประสานงานเจ้าหน้าที่ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 1 (ปท.1) ของ ปตท. เพื่อแจ้งกำหนดการ และชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับงานต่อเชื่อม และงานด้านความปลอดภัยต่างๆ ในระหว่างการทำงาน	- บริเวณที่ทำการต่อเชื่อมท่อส่งก๊าซฯ เดิม	- ระยะเวลาที่ทำการต่อเชื่อมท่อส่งก๊าซฯ เดิม	- ตลอดระยะเวลาต่อเชื่อมท่อก๊าซ	- บริษัท กัลฟ์ เอสตาร์ซี จำกัด
	- ก่อนทำการเชื่อมต่อผู้รับเหมาจะต้องจัดทำ Tie-in Procedure, Safety Procedure และ Emergency Response Procedure เสนอ บริษัทฯ เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบ	- บริเวณที่ทำการต่อเชื่อมท่อส่งก๊าซฯ เดิม	- ระยะเวลาที่ทำการต่อเชื่อมท่อส่งก๊าซฯ เดิม	- ตลอดระยะเวลาต่อเชื่อมท่อก๊าซ	- บริษัท กัลฟ์ เอสตาร์ซี จำกัด

ตารางที่ 7.4-2

ตารางสรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง โครงการก่อสร้างไปยังโรงไฟฟ้าศรีราชา (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
8. อากาศในร่มและคุณภาพอากาศ (ต่อ)	<p>มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดเตรียมบุคลากรที่รับผิดชอบในการเชื่อมต่อท่อส่งก๊าซฯ ทั้งในส่วนของบริษัทฯ และผู้รับเหมาก่อสร้าง</li> <li>- จัดให้มีการประชุมผู้รับผิดชอบในการดำเนินงานก่อนดำเนินการเพื่อให้ความเข้าใจที่ตรงกัน ทั้งในส่วนของบริษัทฯ และผู้รับเหมาก่อสร้าง เพื่ออธิบายขั้นตอนการเชื่อมต่อท่อส่งก๊าซฯ ให้แก่ผู้รับผิดชอบไว้ทราบก่อนดำเนินการ</li> <li>- เจ้าหน้าที่ของ บริษัทฯ ทำการอบรมกฎความปลอดภัยทั่วไป การขอใบอนุญาตทำงาน และการปฏิบัติงานเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน ให้กับผู้รับเหมาและผู้ปฏิบัติงานทุกคนที่จะเข้ามาทำการปฏิบัติงานเชื่อมต่อเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำงาน</li> <li>- ตรวจสอบรายละเอียดด้านความปลอดภัยของเครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินงาน โดยมีเจ้าหน้าที่ของบริษัทฯ เป็นผู้ควบคุม</li> <li>- จัดเตรียมและตรวจสอบอุปกรณ์สำหรับเหตุฉุกเฉิน เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับเหตุฉุกเฉิน ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>• รถดับเพลิง สำรองไว้ในพื้นที่โครงการตลอดระยะเวลาในการดำเนินงานต่อเนื่อง โดยมีการประสานขอความร่วมมือและเตรียมความพร้อมร่วมกับบังคับควบคุมอุตสาหกรรมเหมืองแร่ อีสเทิร์นซีบอร์ด/หน่วยงานบรรเทาสาธารณภัยในท้องถิ่น</li> <li>• ประสานขอความร่วมมือ และเตรียมความพร้อมร่วมกับโรงพยาบาลหรือสถานพยาบาลใกล้เคียงในการจัดเตรียมรถพยาบาล/พยาบาล อย่างน้อย 1 คน สำรองไว้ในพื้นที่ดำเนินงานตลอดช่วงระยะเวลาที่มีการเชื่อมต่อกับท่อส่งก๊าซเดิม</li> <li>• เครื่องดับเพลิงผงเคมีแห้ง (Dry Chemical Fire Extinguisher) จำนวน 2 ชุด</li> <li>• สำรองไว้ในพื้นที่ปฏิบัติงานตลอดระยะเวลา</li> <li>• เครื่องตรวจจับปริมาณก๊าซ (Gas Detector) จำนวน 1 ชุด ในพื้นที่ปฏิบัติงานเชื่อมต่อท่อส่งก๊าซฯ</li> <li>• ติดตั้งป้ายเตือน และราวจับหรือแผงคอนกรีตบริเวณโดยรอบที่ทำงานต่อเนื่อง เพื่อป้องกันบุคคลภายนอก และต้องประสานงานกับ Gas Control ในเรื่องของความดันของก๊าซในท่อขณะทำการเชื่อมต่อ เพื่อให้ความดันอยู่ในช่วงที่กำหนด และแจ้งเวลาเริ่มต้น-สิ้นสุดของงาน</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริเวณที่ทำการต่อเชื่อมท่อส่งก๊าซฯ เดิม</li> <li>- บริเวณที่ทำการต่อเชื่อมท่อส่งก๊าซฯ เดิม</li> <li>- บริเวณที่ทำการต่อเชื่อมท่อส่งก๊าซฯ เดิม</li> <li>- บริเวณที่ทำการต่อเชื่อมท่อส่งก๊าซฯ เดิม</li> <li>- บริเวณที่ทำการต่อเชื่อมท่อส่งก๊าซฯ เดิม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดระยะเวลาต่อเชื่อมท่อก๊าซฯ</li> <li>- ตลอดระยะเวลาต่อเชื่อมท่อก๊าซฯ</li> <li>- ตลอดระยะเวลาต่อเชื่อมท่อก๊าซฯ</li> <li>- ตลอดระยะเวลาต่อเชื่อมท่อก๊าซฯ</li> <li>- ตลอดระยะเวลาต่อเชื่อมท่อก๊าซฯ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอสอาร์ซี จำกัด</li> </ul>

ตารางที่ 7.4-2

ตารางสรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง โครงการก่อสร้างไปยังโรงไฟฟ้าศรีราชา (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
8. อากาศภายนอกและสิ่งแวดล้อม	<p>มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม</p> <p>(จ) งานวางท่อส่งสู่อ่างชุด</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดให้มีการตรวจสอบสภาพของรถแบ็คโฮ และอุปกรณ์ในการยกให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานก่อนเริ่มงาน</li> <li>- ตรวจสอบไม่ให้มีสิ่งกีดขวาง หรือคนอยู่ในระยะที่อาจเกิดอันตรายจากการยกท่อ</li> <li>- ควบคุมให้ผู้ปฏิบัติงานสวมหมวกนิรภัย รองเท้าที่พื้นยางหุ้มสัน และ Ear Plug ตลอดเวลาปฏิบัติงาน</li> </ul> <p>(ข) งานวางท่อส่งก๊าซใกล้เคียงกับสาธารณูปโภคอื่นๆ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัทฯ ต้องประสานไปยังหน่วยงานเจ้าของระบบสาธารณูปโภคที่เกี่ยวข้องตามแนววางท่อส่งก๊าซของโครงการ เพื่อขอทราบข้อมูลรายละเอียดระบบสาธารณูปโภคตำแหน่ง ระดับความลึก และแนวทางการวางท่อตามความปลอดภัยในการปฏิบัติงานใกล้หรืออาจกระทบกับระบบสาธารณูปโภคที่พบในปัจจุบันก่อนเข้าดำเนินการ</li> <li>- บริษัทฯ ต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ควบคุมการทำงานของบริษัทรับเหมายกแก๊สติด เพื่อให้ความระมัดระวังมากขึ้น รวมทั้งการติดตามผลกระทบอันเนื่องมาจากการวางท่อส่งก๊าซฯ และหากพบปัญหาหรือความเสียหายเกิดขึ้น ให้เร่งประสานงานแก้ไขปัญหาโดยเร็ว</li> <li>- เมื่อวางท่อก๊าซธรรมชาติเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องทำการถมดินกลับ และหลังการกลับฝังท่อส่งก๊าซธรรมชาติในแต่ละช่วงแล้ว จะต้องดูแลและปรับระดับสภาพพื้นที่ในเขตทางและพื้นที่ก่อสร้างชั่วคราวให้ใกล้เคียงกับสภาพเดิมหรือดีกว่าเดิมภายหลังก่อสร้างแล้วเสร็จโดยเร็ว เศษวัสดุต่างๆ ที่เกิดจากการก่อสร้างต้องนำออกจากพื้นที่ให้หมด รวมทั้งติดตั้งป้ายเตือนและสัญญาณแนววางท่อส่งก๊าซธรรมชาติให้สามารถเห็นได้ชัดเจน</li> </ul> <p>(ง) งาน Commissioning</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้ปฏิบัติงานในขณะที่ใช้ก๊าซไนโตรเจนไล่เอาอากาศภายในท่อส่งก๊าซฯ ก่อนที่จะดำเนินการจ่ายก๊าซ ต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียง เช่น Ear Plug ในขณะที่ปฏิบัติงาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริเวณที่ทำการยกท่อส่งสู่อ่างชุด</li> <li>- บริเวณที่ทำการยกท่อส่งสู่อ่างชุด</li> <li>- บริเวณที่ทำการยกท่อส่งสู่อ่างชุด</li> <li>- บริเวณพื้นที่วางท่อส่งก๊าซใกล้เคียงกับท่อสาธารณูปโภคอื่นๆ</li> <li>- บริเวณพื้นที่วางท่อส่งก๊าซใกล้เคียงกับท่อสาธารณูปโภคอื่นๆ</li> <li>- บริเวณพื้นที่วางท่อส่งก๊าซใกล้เคียงกับท่อสาธารณูปโภคอื่นๆ</li> </ul>	<p>ตลอดระยะเวลายกท่อส่งสู่อ่างชุด</p> <p>ตลอดระยะเวลายกท่อส่งสู่อ่างชุด</p> <p>ตลอดระยะเวลายกท่อส่งสู่อ่างชุด</p> <p>ตลอดระยะก่อสร้าง</p> <p>ตลอดระยะก่อสร้าง</p> <p>ตลอดระยะก่อสร้าง</p>	<p>บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</p> <p>บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</p> <p>บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</p> <p>บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</p> <p>บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</p> <p>บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</p>

ตารางสรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง โรงไฟฟ้าศรีราชา (ต่อ)  
 ตารางที่ 7.4-2

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
8. อากาศอันมีผลต่อสุขภาพ (ต่อ)	<p>มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม</p> <p>(ผ) ด้านความปลอดภัยและการป้องกันอุบัติเหตุจากบุคคลที่ 3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การติดตั้งป้ายเตือนแสดงตำแหน่งแนววางท่อส่งก๊าซ และเบอร์โทรศัพท์ในกรณีฉุกเฉิน</li> </ul> <p>(ญ) การขนย้ายและการจัดเก็บท่อส่งก๊าซ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดเก็บท่อในลักษณะที่ผู้รับเหมาได้ตกลงไว้กับบริษัทฯ และจะต้องดูแลอย่างดี เพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดความเสียหายกับท่อ</li> <li>- ต้องปรับวัสดุรองท่อ ให้ระดับก่อนที่ให้นำท่อลงวาง รวมทั้งจัดหาอุปกรณ์สำหรับป้องกันการพังทลายของท่อในแนวท่อที่วางเป็นฐาน เพื่อให้แน่ใจว่าการสัมผัสระหว่างท่อกับไม่รองท่อมีความมั่นคง</li> <li>- การสังเค้นพื้นที่หลังการก่อสร้าง ให้บริษัทฯ เก็บวัสดุต่างๆ รวมถึงขยะมูลฝอยต่างๆ ให้เรียบร้อยก่อนส่งมอบพื้นที่</li> <li>- ควบคุมผู้รับเหมาให้เรียงท่อส่งก๊าซธรรมชาติ อยู่ภายในพื้นที่ที่ได้กั้นไว้เพื่อเป็นเขตก่อสร้าง ทั้งนี้พื้นที่ที่มีกิจกรรมก่อสร้างในเขตทางถนนจะอยู่ในพื้นที่ว่างในเขตทาง และการติดตั้งเครื่องหมายจราจรในช่วงที่มีกิจกรรมก่อสร้างจะใช้พื้นที่ผิวจราจรบริเวณไหล่ทางถนนแทนเท่านั้นเพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อผู้สัญจรไป-มา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ</li> <li>- บริเวณพื้นที่เก็บกองวัสดุ และบริเวณก่อสร้างแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ</li> <li>- บริเวณพื้นที่เก็บกองวัสดุ และบริเวณก่อสร้างแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ</li> <li>- บริเวณพื้นที่เก็บกองวัสดุ และบริเวณก่อสร้างแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ</li> <li>- บริเวณพื้นที่เก็บกองวัสดุ และบริเวณก่อสร้างแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ</li> </ul>	<p>ตลอดระยะก่อสร้าง</p> <p>ตลอดระยะก่อสร้าง</p> <p>ตลอดระยะก่อสร้าง</p> <p>ตลอดระยะก่อสร้าง</p> <p>ตลอดระยะก่อสร้าง</p>	<p>บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</p> <p>บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</p> <p>บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</p> <p>บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</p> <p>บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</p>



ตารางที่ 7.4-3

ตารางสรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ โครงการก่อสร้างก๊าซธรรมชาติไปยังโรงไฟฟ้าศรีราชา

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1. สังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดให้มีระบบการรับเรื่องร้องเรียนเกี่ยวกับความเดือดร้อนของประชาชนอันเนื่องมาจากการพัฒนาโครงการและเร่งแก้ไขปัญหาโดยเร็ว</li> <li>- จัดให้มีการประชาสัมพันธ์เพื่อเผยแพร่คู่มือการระงับเบียดเบียนของชุมชน และหมายเลขโทรศัพท์แจ้งเหตุกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินเกี่ยวกับระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ให้กับหน่วยงานต่างๆ ชุมชนในพื้นที่ใกล้เคียง และผู้ที่สนใจ ผ่านช่องทางทางติดต่อสื่อสารช่องทางใดช่องทางหนึ่ง ดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>● เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ของโครงการ</li> <li>● เอกสารเผยแพร่</li> <li>● ป้ายประชาสัมพันธ์</li> <li>● ผู้นำชุมชน</li> <li>● กิจกรรมอื่นๆ ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของมาตรการดังกล่าว เป็นต้น</li> </ul> </li> <li>- สนับสนุนการดำเนินงานกิจกรรมต่างๆ ของชุมชนหรือหน่วยงานในพื้นที่ตามความเหมาะสม เช่น การร่วมกิจกรรมตามเทศกาลประเพณี วันสำคัญของชุมชน การสนับสนุนด้านการศึกษา ด้านการศึกษา ด้านสาธารณสุข และสาธารณประโยชน์ต่างๆ เป็นต้น</li> <li>- เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติและความปลอดภัย สร้างความรู้ความเข้าใจและความเชื่อมั่นต่อระบบและองค์กรโดยผ่านสื่อประเภทต่างๆ เช่น การให้ความรู้เกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ ข้อมูลการตรวจสอบและบำรุงรักษาท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ความสำคัญของป้ายเตือนแนวท่อ ช่องทางติดต่อระหว่างชุมชนกับโครงการเผยแพร่ข้อมูลผ่านแผ่นพับ ใบปลิว เป็นต้น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> </ul>	<p>ตลอดระยะเวลาดำเนินการ</p> <p>ตลอดระยะเวลาดำเนินการ</p> <p>ตลอดระยะเวลาดำเนินการ</p> <p>ตลอดระยะเวลาดำเนินการ</p>	<p>บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</p> <p>บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</p> <p>บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</p> <p>บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</p>

ตารางที่ 7.4-3

ตารางสรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ โครงการก่อสร้างก๊าซธรรมชาติไปยังโรงไฟฟ้าศรีราชา (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
<p>2. อากาศอันมีผลต่อภัย</p>	<p>(ก) การฝึกอบรมด้านอาชีพอนามัยและความปลอดภัย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดให้มีการฝึกอบรมด้านอนามัยและความปลอดภัยอย่างเหมาะสมแก่พนักงานที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับการใช้ก๊าซฯ โดยหัวข้อที่ทำการฝึกอบรม เช่น <ul style="list-style-type: none"> <li>• กฎระเบียบความปลอดภัย และวิธีการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัยในเขตระบบท่อส่งก๊าซฯ</li> <li>• การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล</li> <li>• วิธีการปฏิบัติกรณีฉุกเฉิน</li> <li>• การปฐมพยาบาลเบื้องต้น เป็นต้น</li> </ul> </li> </ul>	<p>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</p>	<p>ตลอดระยะเวลาดำเนินการ</p>	<p>บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</p>
	<p>(ข) การป้องกัน ควบคุมการเกิดอุบัติเหตุก๊าซรั่ว และการลุกไหม้จากก๊าซรั่ว</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซฯ อย่างสม่ำเสมอ โดยมีการเฝ้าระวัง และบำรุงรักษา ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) การเฝ้าระวังแนวท่อ <ul style="list-style-type: none"> <li>• สำรวจพื้นที่วางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (Pipeline Patrolling) เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASME B31.8 หรือข้อ 851.2 และ 852.1 โดยการสำรวจกิจกรรมต่างๆ ในแนววางท่ออาจก่อให้เกิดผลกระทบ เช่น การก่อสร้างหม้อแกวมอเตอร์ การตอกเสาเข็ม การขุดดิน เป็นต้น เป็นประจำปีละ 4 ครั้ง</li> <li>• ดำเนินการสำรวจบำรุงรักษาป้ายเตือน (Pipeline Markers) เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASME B 31.8 ข้อ 851.7 ดำเนินการพร้อมกับ Pipeline Patrolling ด้วยการเดินเท้าและทางรถยนต์ โดยตรวจสอบว่าการเคลื่อนย้ายป้ายเตือน มีการปักชำจุด หรือข้อความบนป้ายเตือนลบเลือนหรือไม่ เป็นต้น เป็นประจำปีละ 4 ครั้ง</li> </ul> </li> <li>(2) การบำรุงรักษาแนวท่อ <ul style="list-style-type: none"> <li>• สังเกตการณ์ทรุดตัวของท่อส่งก๊าซฯ และการกัดเซาะของดินที่ปิดทับท่อส่งก๊าซฯ (Pipe Settlement and Soil Erosion) บริเวณที่ดินอ่อน ทางน้ำไหลหรือทางลาดชัน เป็นประจำปีละ 1 ครั้ง</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<p>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</p>	<p>ตลอดระยะเวลาดำเนินการ</p>	<p>บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</p>

ตารางสรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ โครงการก่อสร้างก๊าซธรรมชาติไปยังโรงไฟฟ้าศรีราชา (ต่อ)  
 ตารางที่ 7.4-3

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2. อากาศไว้มลพิษและความปลอดภัย (ต่อ)	(3) การสำรวจรอยรั่ว <ul style="list-style-type: none"> <li>สำรวจรอยรั่วของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (Pipeline Leakage Surveys) เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASME B31.8 หัวข้อ 851.3 และ 852.2 สำรวจด้วยการเดินเท้า โดยใช้การสังเกตสภาพแวดล้อมตามแนวท่อที่มีการเปลี่ยนแปลงไปใช้ร่วมกับเครื่องมือตรวจวัดก๊าซ (Gas Detector) เป็นประจำปีละ 1 ครั้ง</li> <li>ตรวจสอบการชำรุดของวัสดุเคลือบท่อ (Coating Defect Survey) โดยตรวจวัด Voltage Gradient ด้วยวิธี DCVG ในดินเพื่อหาตำแหน่งที่วัสดุเคลือบท่อชำรุด และประมาณขนาดของแหล่งปลดปล่อยความยาวท่อ 10 ปีต่อครั้ง</li> </ul> (4) การบำรุงรักษาระบบป้องกันการรั่วซึม <ul style="list-style-type: none"> <li>การตรวจสอบระดับแรงดันไฟฟ้าที่ใช้ป้องกันการรั่วซึมของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐาน NACE SP 0169 เป็นการตรวจวัดระดับแรงดันไฟฟ้าของระบบป้องกันการรั่วซึมของท่อส่งก๊าซที่จุด Test Post โดยท่อจะต้องมีความต่างศักย์เกิน -0.85 V และไม่เกิน -1.5 V (เทียบกับ Copper Sulfate Electrode).</li> <li>เพียงพอสำหรับป้องกันการรั่วซึมของท่อ และไม่ส่งผลกระทบต่อคนงานหุ้มท่อ เป็นประจำปีละ 2 ครั้ง</li> <li>ตรวจสอบระดับแรงดันไฟฟ้าที่ใช้ป้องกันการรั่วซึมของท่อส่งก๊าซฯ ได้ดิน (Close Interval Pipe to Soil Potential Survey : CIPs) เพื่อตรวจดูว่าท่อส่งก๊าซฯ บริเวณใดมีค่าระดับแรงดันไฟฟ้าต่ำกว่ามาตรฐาน NACE SP 0169 โดยท่อจะต้องมีความต่างศักย์เกิน -0.85 V และไม่เกิน -1.5 V (เทียบกับ Copper Sulfate Electrode) เป็นประจำ 10 ปีต่อครั้ง</li> </ul>	- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
- ความไม่ปฏิบัติตามนโยบายความปลอดภัยของสิ่งแวดล้อม และขั้นตอนคู่มือการปฏิบัติ กฎระเบียบความปลอดภัยเกี่ยวกับการปฏิบัติงานในเขตระบบท่อส่งก๊าซฯ		- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

ตารางสรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ โครงการก่อสร้างก๊าซธรรมชาติไปยังโรงไฟฟ้าศรีราชา (ต่อ)  
 ตารางที่ 7.4-3

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2. อากาศมีมลพิษและความปลอดภัย (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ดูแลรักษาป้ายแสดงตำแหน่งแนวท่อก๊าซ ให้เห็นข้อความ และหมายเลขโทรศัพท์แจ้งเหตุอย่างชัดเจน</li> <li>- ประสานงานไปยังหน่วยงานเจ้าของพื้นที่วางท่อ และหน่วยงานรับผิดชอบดูแลระบบสาธารณูปโภคบริเวณใกล้เคียงแนววางท่อฯ ของโครงการ ให้แจ้งกิจกรรมใดๆ ที่จะดำเนินการในเขตระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติแก่หน่วยงานรับผิดชอบเป็นการล่วงหน้า</li> <li>- จัดให้มีระบบการขออนุญาตทำงาน (Work Permit) เพื่อทำงานภายในพื้นที่เขตระบบท่อส่งก๊าซฯ ก่อนดำเนินการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ</li> <li>- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ</li> <li>- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</li> </ul>
	<p><b>(ค) การเตรียมความพร้อมและการปฏิบัติงานกรณีก๊าซรั่ว</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดให้มีแผนรองรับเหตุฉุกเฉินในการปฏิบัติงานฉุกเฉินในพื้นที่ที่เกิดอุบัติเหตุจากการทำงานของท่อก๊าซ</li> <li>- ในกรณีของบริษัทฯ ได้ดำเนินการโอนระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติให้กับ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ภายหลังก่อสร้างแล้วเสร็จ แผนฉุกเฉินระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติทั้งหมดของโครงการจะถูกปรับไปใช้แผนฉุกเฉินของ ปตท. หลังจากนี้ ปตท. ได้รับการโอนกรรมสิทธิ์ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติเรียบร้อยแล้ว</li> <li>- ผูกเชื่อมแผนรองรับเหตุฉุกเฉิน อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น หน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยระดับอำเภอหรือจังหวัด เป็นต้น</li> <li>- จัดให้มีการทบทวน ปรับปรุง และประเมินประสิทธิภาพของแผนรองรับเหตุฉุกเฉินของโครงการเป็นระยะๆ เพื่อให้สามารถปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ</li> <li>- จัดทำเลขหมายโทรศัพท์ของหน่วยงานที่ต้องประสานงานในกรณีเกิดเหตุการณฉุกเฉิน ได้แก่ สถานีตำรวจ หน่วยบรรเทาสาธารณภัย โรงพยาบาล นิคมอุตสาหกรรมพระราช อีสเทิร์นซีบอร์ด เป็นต้น</li> <li>- ติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบเคมีผงที่บริเวณสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซธรรมชาติ (MRS) ของโรงไฟฟ้าศรีราชา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> <li>- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ</li> <li>- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ</li> <li>- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ</li> <li>- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ</li> <li>- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ</li> <li>- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</li> <li>- บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด</li> </ul>

ตารางสรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ โครงการก่อสร้างก๊าซธรรมชาติไปยังโรงไฟฟ้าศรีราชา (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ	
2. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม				
	- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำที่ผ่านการศึกษาอบรมเป็นอย่างดีเพื่อทำหน้าที่ควบคุมดูแลในกรณีเกิดการรั่วไหลของก๊าซ	- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท กัลฟ์ เอเนอร์จี จำกัด
	- จัดให้มีระบบประกันภัยคุ้มครองชีวิตและทรัพย์สินที่ได้รับความเสี่ยงจากเหตุการณ์ดำเนินการโครงการ	- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท กัลฟ์ เอเนอร์จี จำกัด
	(ง) มาตรการป้องกันอุบัติเหตุจากบุคคลที่สามและการก่อวินาศกรรม				
	- จัดให้มีระบบรักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชั่วโมง บริเวณสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซธรรมชาติ (MRS) ของโรงไฟฟ้าศรีราชา	- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท กัลฟ์ เอเนอร์จี จำกัด
	- ตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันกรรโชกของก๊าซ อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลและอุปกรณ์ควบคุมเพลิงที่ติดตั้งไว้ที่สถานีควบคุมก๊าซและสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซธรรมชาติ (MRS) ของโรงไฟฟ้าศรีราชาอย่างสม่ำเสมอ	- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท กัลฟ์ เอเนอร์จี จำกัด
	- ตรวจสอบความสมบูรณ์ของป้ายเตือนตำแหน่งท่อส่งก๊าซ หรือสัญลักษณ์ที่สามารถมองเห็นข้อความและหมายเลขโทรศัพท์แจ้งเหตุฉุกเฉิน	- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท กัลฟ์ เอเนอร์จี จำกัด
	- ประชาสัมพันธ์ขอความร่วมมือกับหน่วยงาน ชุมชน สถานประกอบการที่อยู่ใกล้เคียงช่วยสอดส่องดูแลมิให้ผู้ใดมาทำกิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายกับแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ รวมทั้งหากหน่วยงานใดจะดำเนินการก่อสร้าง ปรับปรุง หรือกระทำการเกี่ยวกับระบบสาธารณูปโภคในพื้นที่ เช่น การซ่อมบำรุงถนน ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ เป็นต้น ในเขตระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า รวมทั้งจัดให้มีเจ้าหน้าที่ประสานงานตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท กัลฟ์ เอเนอร์จี จำกัด
	(จ) งานอาชีวอนามัยและความปลอดภัยสำหรับพนักงานปฏิบัติงาน				
	- ควบคุมให้มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมในแต่ละประเภทของงาน	- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท กัลฟ์ เอเนอร์จี จำกัด
- ควบคุมให้มีการตรวจสอบสภาพของเครื่องมือ อุปกรณ์ก่อนนำมาใช้ปฏิบัติงาน	- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	- ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท กัลฟ์ เอเนอร์จี จำกัด	

ตารางที่ 7.4-3 ตารางที่ 7.4-3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ โครงการก่อสร้างก๊าซธรรมชาติไปยังโรงไฟฟ้าศรีราชา (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2. อากาศในร่มและกลิ่น (ต่อ)	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม - ขณะดำเนินการซ่อมแซมท่อก๊าซที่รั่ว ต้องปฏิบัติ ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>• จัดให้มีระบบขออนุญาตเข้าทำงานบริเวณที่ทำการเชื่อมต่อ และการตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการเอกซเรย์</li> <li>• ควบคุมดูแลให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตราย เช่น ถุงมือ หมวกนิรภัย รองเท้านิรภัย เป็นต้น</li> <li>• กั้นเขตพื้นที่ที่ทำการเชื่อมต่อ พร้อมทั้งติดตั้งเครื่องหมายเตือนแสดงเขตหวงห้ามที่อาจเกิดอันตราย</li> <li>• การตรวจวัดก๊าซในจุดที่ปฏิบัติงานด้วย Gas Detector ตลอดเวลา</li> </ul>	- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
	- ขณะดำเนินการซ่อมแซมท่อก๊าซที่รั่ว ต้องปฏิบัติ ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>• จัดให้มีระบบขออนุญาตเข้าทำงานบริเวณที่ทำการเชื่อมต่อ และการตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการเอกซเรย์</li> <li>• กั้นเขตพื้นที่ที่ทำการเชื่อมต่อ พร้อมทั้งติดตั้งเครื่องหมายเตือนแสดงเขตหวงห้ามที่อาจเกิดอันตราย</li> <li>• การตรวจวัดก๊าซในจุดที่ปฏิบัติงานด้วย Gas Detector ตลอดเวลา</li> <li>• จัดให้มีระบบขออนุญาตเข้าทำงานบริเวณที่ทำการเชื่อมต่อ และการตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการเอกซเรย์</li> <li>• กั้นเขตพื้นที่ที่ทำการเชื่อมต่อ พร้อมทั้งติดตั้งเครื่องหมายเตือนแสดงเขตหวงห้ามที่อาจเกิดอันตราย</li> <li>• การตรวจวัดก๊าซในจุดที่ปฏิบัติงานด้วย Gas Detector ตลอดเวลา</li> <li>• กั้นบริเวณพื้นที่ที่ทำการตรวจสอบรอยเชื่อม พร้อมทั้งห้ามผู้ที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องเข้ามาในพื้นที่ดังกล่าวโดยเด็ดขาด</li> <li>• พื้นที่ปฏิบัติงานตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการเอกซเรย์ ต้องจัดให้มีป้ายรังสีแสดงไว้โดยมีข้อความ และสัญลักษณ์ในป้าย ดังนี้</li> </ul>	- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
	• ผู้ปฏิบัติงานตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการเอกซเรย์ ต้องตรวจสอบและติด Film badge ก่อนดำเนินการเข้าปฏิบัติงาน			



ตารางสรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ โครงการก่อสร้างก๊าซธรรมชาติไปยังโรงไฟฟ้าศรีราชา (ต่อ)  
 ตารางที่ 7.4-3

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2. อากาศอันมีผลต่อสุขภาพ (ต่อ)	- ในการดำเนินการปฏิบัติงานซ่อมแซมระบบท่อส่งก๊าซฯ ในบริเวณพื้นที่ที่เป็นดินอ่อน ต้องทำการควบคุมการปฏิบัติงานขุดเปิดพื้นที่ โดยจัดให้มีมาตรการป้องกันดินพังทลายที่เหมาะสม เพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงาน เช่น การติดตั้ง Sheet Pile บริเวณรอบพื้นที่ขุดเปิดหรือพิจารณาปรับความลาดชันของผนังบ่อให้เหมาะสม เป็นต้น	- ตลอดแนววางท่อส่งก๊าซฯ	ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

ตารางที่ 7.4-4 ตารางสรุปมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง โครงการก่อสร้างก๊าซธรรมชาติไปยังโรงไฟฟ้าศรีราชา

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	วิธีวิเคราะห์/ตรวจวัด	สถานที่ติดตามตรวจสอบ	ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
1. คุณภาพอากาศ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- TSP (24 ชั่วโมง)</li> <li>- PM 10 (24 ชั่วโมง)</li> <li>- ทิศทางและความเร็วลม อุณหภูมิ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เก็บตัวอย่างด้วยเครื่องมือ High Volume Air Sampler สำหรับตัวอย่างที่วิเคราะห์หา TSP และวิเคราะห์ด้วยวิธี Gravimetric ตามมาตรฐาน U.S.EPA</li> <li>- สำหรับตัวอย่างที่วิเคราะห์หา PM-10 เก็บตัวอย่างด้วยเครื่องมือ High Volume PM-10 Air Sampler และวิเคราะห์ด้วยวิธี Gravimetric ตามมาตรฐาน PA 076</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จำนวน 1 สถานี ดังรูปที่ 7.2.1-1 ได้แก่ โรงเรียนชุมชนบริษัท น้ำตาลตะวันออก</li> </ul>	ตรวจวัด 1 ครั้ง 7 วัน ต่อเนื่องครบทุกวันที่ทำการและวันหยุดในช่วงที่มีกิจกรรมก่อสร้างใกล้เคียงสถานีตรวจวัด	บริษัท กัลฟ์ เอเซอร์ซีจำกัด
2. เสียง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Leq 24 hr</li> <li>- Leq 8 hr</li> <li>- Leq 1 hr</li> <li>- Lmax</li> <li>- L90</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- วิธีการตรวจวัดระดับเสียงให้เป็นไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงทั่วไป</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จำนวน 1 สถานี ดังรูปที่ 7.2.1-1 ได้แก่ โรงเรียนชุมชนบริษัท น้ำตาลตะวันออก</li> </ul>	ตรวจวัด 1 ครั้ง 7 วัน ต่อเนื่อง ครบทุกวันที่ทำการและวันหยุดในช่วงที่ก่อสร้าง ใกล้เคียงสถานีตรวจวัดเสียง	บริษัท กัลฟ์ เอเซอร์ซีจำกัด
3. ทรัพยากรดิน	(ก) ผลกระทบของโซเดียม เบนโทไนต์ต่อการทรุดตัวของพื้นที่บริเวณบ่อรับ-บ่อส่งของกิจกรรมการเจาะลวด	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ความเป็นกรด-ด่าง (pH)</li> <li>- ค่าการนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity)</li> <li>- ค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (Cation Exchange Capacity: CEC)</li> </ul>	1. บริเวณบ่อรับ-บ่อส่ง ในกิจกรรมการเจาะลวดของโครงการ โดยเก็บดินที่ระยะห่างประมาณ 30 เซนติเมตร จากแนวท่อ ที่ระดับความลึกของท่อบริเวณบ่อรับ-บ่อส่ง โดยระยะดังกล่าวต้องไม่มีผลกระทบต่อผิววัสดุเคลือบท่อ โดยตำแหน่งบ่อรับ-บ่อส่ง คือ บริเวณ KP 1+263 และ KP 2+118	1. บริเวณบ่อรับ-บ่อส่ง: ก่อนเริ่มก่อสร้าง และหลังวางท่อด้วยวิธี HDD แล้วเสร็จ ไม่เกิน 1 สัปดาห์ และหลังการปรับปรุจุดดิน 2. เก็บตัวอย่างดินเพื่อเป็นตัวแทนของจุดดิน 1 ครั้ง ก่อนเริ่มก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอเซอร์ซีจำกัด



ตารางที่ 7.4-4 ตารางสรุปมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง โครงการก่อสร้างท่าอากาศยานนานาชาติไปยังโรงไฟฟ้าศรีราชา (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม (ต่อ)	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	วิธีวิเคราะห์/ตรวจวัด	สถานที่ติดตามตรวจสอบ	ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
3. ทรัพยากรดิน (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปริมาณโซเดียมทั้งหมด (Total Sodium)</li> <li>- ความหนาแน่นรวมหรือ Bulk density ของดิน</li> <li>- ปริมาณโซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Sodium)</li> <li>- ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Magnesium)</li> <li>- ปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Calcium)</li> <li>- ปริมาณโซเดียมที่ละลายน้ำ (Soluble Sodium)</li> <li>- ปริมาณแมกนีเซียมที่ละลายน้ำ (Soluble Magnesium)</li> <li>- ปริมาณแคลเซียมที่ละลายน้ำ (Soluble Calcium)</li> <li>- Sodium Adsorption Ratio (SAR)</li> </ul>		2. ก่อนดำเนินการก่อสร้างดำเนินการเก็บตัวอย่างดินตัวแทนของจุดดินที่แนวก่อสร้างทางพาดผ่านจำนวน 1 จุดที่ระดับความลึก 0-5 เซนติเมตร		

ตารางที่ 7.4-4 ตารางสรุปมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้างโครงการส่งก๊าซธรรมชาติไปยังโรงไฟฟ้าศรีราชา (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	วิธีวิเคราะห์/ตรวจวัด	สถานที่ติดตามตรวจสอบ	ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
3. ทรัพยากรดิน (ต่อ)	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ (ข) ผลกระทบของโซเดียมเบนโทไนท์จากการเจาะลวดไหลดินไปยังพื้นที่ใกล้เคียง - ความเป็นกรด-ด่าง (pH) - ค่าการนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity) - ค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (Cation Exchange Capacity: CEC) - ปริมาณโซเดียมทั้งหมด (Total Sodium) - ความหนาแน่นรวมหรือ Bulk Density ของดิน - ปริมาณโซเดียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Sodium) - ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Magnesium) - ปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Calcium)	- วิธีวิเคราะห์ดิน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 25 (พ.ศ.2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพดิน	สถานที่ที่เกิดการรั่วไหลของโซเดียมเบนโทไนท์	1 ครั้ง กรณีที่มีการรั่วไหลของโซเดียมเบนโทไนท์ในพื้นที่ภายหลังการดำเนินการสูบน้ำโซเดียมเบนโทไนท์ออกไปกำจัดแล้วเสร็จ	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

ตารางที่ 7.4-4 ตารางสรุปมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง โครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้าศรีราชา (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	วิธีวิเคราะห์/ตรวจวัด	สถานที่ติดตามตรวจสอบ	ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
3. ทรัพยากรดิน (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปริมาณโซเดียมที่ละลายน้ำ (Soluble Sodium)</li> <li>- ปริมาณแมกนีเซียมที่ละลายน้ำ (Soluble Magnesium)</li> <li>- ปริมาณแคลเซียมที่ละลายน้ำ (Soluble Calcium)</li> <li>- Sodium Adsorption Ratio (SAR)</li> </ul>				
4. คุณภาพน้ำผิวดิน และนิเวศวิทยาทางน้ำ	<ul style="list-style-type: none"> <li>(ก) นำเสียจากอาคารสำนักงานชั่วคราว</li> <li>- ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)</li> <li>- บีโอดี (BOD<sub>5</sub>)</li> <li>- ปริมาณของแข็งแขวนลอย (SS)</li> <li>- ซัลไฟด์ (Sulfide)</li> <li>- ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids)</li> <li>- ตะกอนหนัก (Settleable Solids)</li> <li>- น้ำมันและไขมัน (Oil &amp; Grease)</li> <li>- ทีเคเอ็น (TKN)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- วิธีการตามระบุใน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บ่อตรวจสอบคุณภาพน้ำขนาดความจุอย่างน้อย 1 วัน บริเวณอาคารสำนักงานชั่วคราว</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เดือนละครั้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัท กิ๊ป เอสอาร์ซี จำกัด</li> </ul>

ตารางที่ 7.4-4 ตารางสรุปผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะก่อสร้าง โครงการก่อสร้างก๊าซธรรมชาติไปยังโรงไฟฟ้าศรีราชา (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	วิธีวิเคราะห์/ตรวจวัด	สถานี่ติดตามตรวจสอบ	ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
4. คุณภาพน้ำผิวดิน และนิเวศวิทยาทางน้ำ (ต่อ)	(ข) การทดสอบหอดัชนีวิธีทางสถิต (Hydrostatic Test) - ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) - อุณหภูมิ (Temperature) - ปริมาณของแข็งแขวนลอย (SS) - น้ำมันและไขมัน (Oil & Grease)	- วิธีการตามที่ระบุใน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater	- จุดปล่อยน้ำทิ้งจากการทดสอบหอดัชนีวิธีทางสถิต	ช่วงที่มีการระบายน้ำทิ้งจากการทดสอบหอดัชนีวิธีทางสถิต	บริษัท กัลฟ์ เอเลอรัซ จำกัด
5. การคมนาคมขนส่ง	(ค) สภาพการระบายน้ำในพื้นที่ก่อสร้าง - สภาพการระบายน้ำและน้ำท่วมขังในบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน - สถิติอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในการดำเนินโครงการบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ - ข้อร้องเรียนของผู้ใช้เส้นทาง	- บันทึกข้อมูลสภาพการระบายน้ำ และน้ำท่วมขังในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง อันเนื่องมาจากการก่อสร้าง - บันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากการขนส่ง การก่อสร้างและการกวดขันอุปการณ พร้อมบันทึกสาเหตุ สถานที่ ช่วงเวลา ข้อร้องเรียนของผู้ที่ใช้เส้นทาง และการแก้ไขปัญหาทุกครั้ง - บันทึกสถิติข้อร้องเรียน และข้อร้องเรียน จากชุมชน - ความความเห็นของประชาชนต่อผลกระทบที่ได้รับจากกิจกรรมก่อสร้าง	- พื้นที่ก่อสร้างโครงการ - พื้นที่ก่อสร้างโครงการ	ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอเลอรัซ จำกัด บริษัท กัลฟ์ เอเลอรัซ จำกัด
6. สังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน	- ข้อคิดเห็นและข้อร้องเรียน จากชุมชน - ความความเห็นของประชาชนต่อผลกระทบที่ได้รับจากกิจกรรมก่อสร้าง	- ผู้นำชุมชน คริวเรือนและสถานประกอบการ ที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ในระยะ 500 เมตร จากแนวท่อส่งก๊าซ (ดังรูปที่ 7.2-7-4)	- ผู้นำชุมชน คริวเรือนและสถานประกอบการ ที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ในระยะ 500 เมตร จากแนวท่อส่งก๊าซ (ดังรูปที่ 7.2-7-4)	บันทึกข้อคิดเห็น และข้อร้องเรียน ดำเนินการตลอดระยะก่อสร้าง	บริษัท กัลฟ์ เอเลอรัซ จำกัด

ตารางที่ 7.4-4 ตารางสรุปมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง โครงการก่อสร้างก๊าซธรรมชาติไปยังโรงไฟฟ้าศรีราชา (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	วิธีวิเคราะห์/ตรวจวัด	สถานที่ติดตามตรวจสอบ	ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
7. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สถิติอุบัติเหตุ</li> <li>- การเจ็บป่วย</li> <li>- การบาดเจ็บจากการทำงาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บันทึกและสรุปสถิติการเกิดอุบัติเหตุ รวมไปถึงสาเหตุ วิธีการแก้ไข และความเสียหายที่เกิดต่อสุขภาพของพนักงาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- พื้นที่ก่อสร้างระบบท่อส่งก๊าซฯ</li> </ul>	เป็นระยะๆ อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้งตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	บริษัท กัดพ์ เอสอาร์ซี จำกัด

ตารางสรุปมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ โครงการก่อสร้างก๊าซธรรมชาติไปยังโรงไฟฟ้าศรีราชา ตารางที่ 7.4-5

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	วิธีการตรวจ/ตรวจวัด	สถานที่ตามตรวจสอบ	ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
1. สังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน	- ความคิดเห็นจากประชาชนเกี่ยวกับการดำเนินการก่อสร้างก๊าซฯ	- ประเมินการรับรู้ข่าวสาร ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการ ผลกระทบที่ได้รับและการแก้ไข ความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อร้องเรียนที่ในคุณสมบัติโครงการที่อยู่ในนิคมอุตสาหกรรมแหลมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด และผู้นำชุมชน หน่วยงาน สถาบัน/องค์กร และประชาชนในพื้นที่	- ผู้นำชุมชน คริวเรือนและสถานประกอบการ ที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติในระยะ 500 เมตร จากแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (ดังรูปที่ 7.2.7-4)	1 ครั้ง ในปีแรกของระยะดำเนินการ หลังจากนั้นดำเนินการ 5 ปีต่อครั้ง ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
2. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	2.1 การรั่วไหลและเหตุฉุกเฉิน	- บันทึกรั่วไหลของก๊าซ เหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งระบุสาเหตุวิธีการแก้ไข ผลกระทบที่มีต่อผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ และชุมชนใกล้เคียง	- พื้นที่ดำเนินการระบบขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ	ทุกครั้งที่เกิดเหตุ และสรุปทุกๆ 6 เดือน ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
2.2 การแผ่รังสีแม่เหล็กไฟฟ้า	- สัณฐานพื้นที่วางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (Pipeline Patroling) ตามมาตรฐาน ASME B31.8 หัวข้อ 851.2 และ 852.1	- สำรองกิจกรรมต่างๆ ในแนววางท่อที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบ เช่น การก่อสร้างเหนือแนวท่อ การต่อเสาสวม การขุดดิน การทำการเกษตร เป็นต้น	- พื้นที่ดำเนินการระบบขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ	ปีละ 4 ครั้ง	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
	- สำรองบำรุงรักษาป้ายเตือน (Pipeline Markers) เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASME B 31.8 ข้อ 851.7	- ตรวจสอบการเคลื่อนย้ายป้ายเตือน การหักชำรุด หรือการลบเลือนของข้อความบนป้ายเตือน เป็นต้น (ดำเนินการพร้อม กับ Pipeline Patroling ด้วยการเดินเท้าและทางรถยนต์)	- พื้นที่ดำเนินการระบบขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ	ปีละ 4 ครั้ง	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

ตารางที่ 7.4-5

ตารางสรุปมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการก่อสร้างท่าอากาศยานนานาชาติไปยังโรงไฟฟ้าศรีราชา (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	วิธีวิเคราะห์/ตรวจวัด	สถานีติดตามตรวจสอบ	ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
2.3 การบำรุงรักษาแนวท่อส่งก๊าซ	- สังเกตการณ์ทรุดตัวของท่อส่งก๊าซฯ และการกัดเซาะของดินที่ปิดทับท่อส่งก๊าซฯ (Pipe Settlement and Soil Erosion) บริเวณที่ดินอ่อน ทางนำไหลหรือทางลาดชัน	- สำรวจรอยรั่วด้วยวิธีการเดินเท้า โดยใช้การสังเกตสภาพแวดล้อมตามแนวท่อที่มีการเปลี่ยนแปลงไป ใช้ร่วมกับเครื่องมือตรวจวัดก๊าซ (Gas Detector)	- พื้นที่ดำเนินการระบบขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ	ปีละ 1 ครั้ง	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
2.4 การสำรวจรอยรั่วของท่อส่งก๊าซ	- การสำรวจรั่วของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (Pipeline Leakage Surveys) เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASME B31.8 หัวข้อ 851.3 และ 852.2	- ตรวจสอบการชำรุดของวัสดุเคเบิลท่อ (Costing Defect Survey)	- พื้นที่ดำเนินการระบบขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ	ปีละ 1 ครั้ง	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
2.5 การบำรุงรักษาระบบป้องกันการผุกร่อน	- ตรวจสอบระดับแรงดันไฟฟ้าที่ใช้ป้องกันการผุกร่อนของท่อส่งก๊าซธรรมชาติที่สุด Test Post (Pipe to Soil Potential) เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐาน NACE SP 0169	- ตรวจสอบการใช้เครื่องมือวัดระดับแรงดันไฟฟ้าของระบบป้องกันการผุกร่อนของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ	- ที่จุด Test Post	ปีละ 2 ครั้ง	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด
2.5 การบำรุงรักษาป้องกันการผุกร่อน (ต่อ)	- ตรวจสอบระดับแรงดันไฟฟ้าที่ใช้ป้องกันการผุกร่อนของท่อส่งก๊าซฯ ได้ดิน (Close	- ตรวจสอบการใช้เครื่องมือวัดระดับแรงดันไฟฟ้าของระบบป้องกันการผุกร่อนของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ	- ตลอดแนวท่อ	10 ปีต่อครั้ง	บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี จำกัด

ตารางที่ 7.4-5 ตารางสรุปมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ โครงการก่อสร้างท่าอากาศยานนานาชาติไปยังโรงไฟฟ้าศรีราชา (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	วิธีวิเคราะห์/ตรวจวัด	สถานที่ติดตามตรวจสอบ	ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
	Interval Pipe to Soil Potential Survey : CIPs) เพื่อตรวจสอบว่าท่อส่งก๊าซธรรมชาติ บริเวณใดมีค่าระดับแรงดันไฟฟ้าต่ำกว่ามาตรฐาน NACE SP 0169				



## เอกสารอ้างอิง

---

## เอกสารอ้างอิง

### หนังสือ/เอกสาร/สิ่งพิมพ์

- ADEC Guidance re AERMET Geometric Means How to Calculate the Geometric Mean Bowen Ratio and the Inverse-Distance Weighted Geometric Mean Surface Roughness Length in Alaska, 2009
- American Petroleum Institute “Risk-Based Inspection Base Resource Document”, May, 2000.
- Federal Emergency Management Agency “Handbook of Chemical Hazard Analysis Procedures “  
U.S. Department of Transportation, U.S.EPA, 1990.
- API Publication 581 , Risk Based Inspection, Base Resource Documents, 2000.
- Brandt, R.A.M. 1974. The non-marine aquatic mollusca of Thailand. Arch. Moll. 105:1-423 p.
- Brinkhurst, R.O. 1971. A guide of the identification of British aquatic oligochaeta. 2<sup>nd</sup> ed., Scientific Publication No.22 55 p.
- Bold, H.C. and M.J. Wynne. 1978. Introduction to the algae Phentice-Hall, Inc., Englewood, California. 706 p.
- Carr, N.G. and B.A. Whitton (Eds.). 1973. The biology of blue algae. Bot, Monogr., g. Blacwell, Oxford, 497 p.
- Environmental Protection Department and Highways Department, Government of the Hong Kong SAR., 2003
- Final Localized Significance Threshold Methodology, June 2003 Revised 2008 P. 2-8.
- Guidance on the Application of Refined Dispersion Models for Hazardous/toxic Air Releases U.S.EPA, 1993.
- Merritt, R.W. and K.W. Cummins. 1984. An introduction to the aquatic insects of North American, Kendall Hunt Publishing Company, Dubuque, Iowa. 722 p.
- Mizuno, T. 1969. The plankton of South Vietnam: freshwater and marine plankton, oversea Technical Cooperative Agency. 464 p.
- National Pollution Inventory (NPI), Emission Estimation Technique Manual for Mining, Version 3.1, National Pollutant Inventory, Canberra, Australia, January 2012 :Table 4.
- Report of the European Gas Pipeline Incident Data Group, December 2011.
- Risk Base Inspection, Base Resources Document; API Publication 581, 1<sup>st</sup> edition, May 2000.
- Shannon, C.E., and Weaver, W. 1963. The mathematical theory of communications. University of Illinois press. Urbana, p. 117.
- Simth, G.M. 1950. Freshwater algae of the United States. Mc. Graw Hill Book Company, Inc, New York. 715 p.
- Wihm., J.L. and T.C. Dorris. 1968. Biological parameters of warwe quality criteria. Bio Science 18:477-81

- Williams, D.D. and B.W. Feltmate. 1992. Aquatic insects. Redwood Press Ltd., Melksham. 358 p.
- Techniques for Assessing Industrial Hazards a Manual, 1990.
- The American Society of Mechanical Engineers: Gas Transmission and distribution piping systems, ASME B31.8-1995 Edition copyright 1995 by American Society of Mechanical Engineers.
- The Condensed Chemical Dictionary 9th Edition, 1997
- User's Guide for the AERMOD Meteorological Preprocessor (AERMET), U.S. EPA 2004
- World Bank, "Techniques for Assessing Industrial Hazards" World bank Technical Paper No.35 1988.
- Williams, J.R., P.T. Dyke, W.W. Fuchs, V.W. Benson, Rice, O.W. and Taylor. 1990. EPIC-Erosion/Productivity Impact calculator. United State Department of Agriculture. USA.
- Wischmeier, W.H. and Smith. 1978. Predicting Rainfall Erosion Losses – A Guide to Conservation Planning. Agr. Handbook No.537 USDA Washington, D.C.
- กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2550.
- กรมควบคุมมลพิษ. รายงานโครงการกลยุทธ์การลดมลพิษจากเครื่องยนต์ดีเซลในกรุงเทพฯ, 2546
- กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม, 2559. รายงานปริมาณจราจรบนทางหลวง ปี 2558
- กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม, 2558. รายงานปริมาณจราจรบนทางหลวง ปี 2557
- กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม, 2557. รายงานปริมาณจราจรบนทางหลวง ปี 2556
- กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม, 2556. รายงานปริมาณจราจรบนทางหลวง ปี 2555
- กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม, 2555. รายงานปริมาณจราจรบนทางหลวง ปี 2554
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2528. รายงานการสำรวจดิน จังหวัดระยอง
- กรมอุตุนิยมวิทยา. ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา คาบ 30 ปี (ปี 2536 – 2559) สถานีตรวจวัดอากาศแหลมฉบัง
- เกรียงศักดิ์ อุดมสินโรจน์. 2539. วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ: มิตรนราการพิมพ์
- จารุจินต์ นภิตะภักดิ์และคณะ, นกเมืองไทย คู่มือสำรวจธรรมชาติ หมอบุญส่ง เลขะกุล, 2555
- นันทกา สุนทรไชยกุล และเพ็ญศรี วัจนละอาน. 2552. ร่างคู่มือประเมินผลกระทบทางสุขภาพในรายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม. สำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ.
- นิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด, 2559 รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม นิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด ระหว่างปี พ.ศ.2555-2559
- นิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด, 2559 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศจากสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศแบบถาวร
- นิพนธ์ ตั้งธรรม. 2545. แบบจำลองคณิตศาสตร์การชะล้างพังทลายของดินและมลพิษในพื้นที่ลุ่มน้ำ. ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- เผ่าพงศ์ นิจจันทร์พันธ์ศรี. 2540. วิศวกรรมการทาง, กรุงเทพฯ: บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน)
- ลัดดา วงศ์รัตน์. 2541. แพลงก์ตอนสัตว์. โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

- ลัดดา วงศ์รัตน์. 2542. เพลงก่ตอนพีช. โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- สำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2553. แนวทางการประเมินผลกระทบทางสุขภาพในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ.
- สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข, 2559
- สำนักเฝ้าระวังแผ่นดินไหว กรมอุตุนิยมวิทยา, 2559.
- สำนักพัฒนาระบบ รูปแบบ และโครงสร้าง กรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น. ข้อมูลจำนวนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
- สำนักพัฒนาอุตุนิยมวิทยา กรมอุตุนิยมวิทยา, 2559
- เอกสารข้อมูลสาธารณสุขและสุขภาพโรงพยาบาลปลวกแดง, 2559
- เอกสารข้อมูลสาธารณสุขและสุขภาพโรงพยาบาลสุขภาพตำบลบ้านหนองค้างคาว, 2559
- เอกสารบรรยายสรุปของ องค์การบริหารส่วนตำบลตาสิทธิ์, 2559
- เอกสารบรรยายสรุปของ องค์การบริหารส่วนตำบลเขาคันทรง, 2559
- เอกสารบรรยายสรุปของ เทศบาลตำบลจอมพลเจ้าพระยา, 2559

## แผนที่

- กรมทรัพยากรธรณี. แผนที่แสดงพื้นที่พิบัติภัยแผ่นดินไหว ฉบับปรับปรุง, 2556
- กองธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี. แผนที่ธรณีวิทยาภาคตะวันออก, 2547
- กรมแผนที่ทหาร. แผนที่ภูมิประเทศ (2541) มาตรฐาน 1:50,000 ระวังที่ 5135III (L7018)
- แผนที่ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS)
- ภาพถ่ายดาวเทียม Google Earth Pro 7.1.2.2041, 2008

## Web site

- <http://www.chonburi.go.th/>
- <http://www.rayong.go.th/>
- <http://www.amphoe.com>
- <http://www.aqmd.gov/ceqa/handbook/onroad/onroad.html>
- <http://www.aqmd.gov/ceqa/handbook/offroad/offroad.html>
- <http://www.bibly-sterilin.co.uk>
- <http://www.dnp.go.th/mfcd3/arearesponsibility.htm>
- <http://www.dgr.go.th>
- <http://www.dmr.go.th>
- <http://www.dpt.go.th/>
- <http://www.encyclopedia.com/>
- [http://www.fhwa.dot.gov/environment/noise/construction\\_noise/handbook/](http://www.fhwa.dot.gov/environment/noise/construction_noise/handbook/)
- <http://www.fta.dot.gov>.
- <http://www.google.earth.com>
- <http://hip.phmsa.dot.gov/analyticsSOAP/saw.dll?Portalpages>

<http://www.pea.go.th>

[http://www.pttplc.com/TH/MSDS-th/METHANE\\_Thai.htm](http://www.pttplc.com/TH/MSDS-th/METHANE_Thai.htm)

<http://www.pwa.go.th>

<http://www.ritchiespecs.com/>

<http://www.thaitambon.com>