



บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)


รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)

โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติในพื้นที่รับผิดชอบของส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 2

ปี 2565 (ระหว่างเดือนกรกฎาคม – ธันวาคม)

ภาคผนวก ญ-2

เอกสาร P-ผทต.-0016 เรื่อง
การรายงานและการสอบสวนอุบัติเหตุ/อุบัติการณ์
สายงานระบบท่อฯ

 บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)		ขั้นตอนการดำเนินงาน (Procedure)			
ข้อมูลเอกสารฉบับล่าสุด (Latest Revision Document Information)					
รหัสเอกสาร (Doc. Code)	P-พทต.-0016	หน่วยธุรกิจ (BU)	TSO	หน่วยงาน (Dep. / Div.)	พทต.
ชื่อเอกสาร (Doc. Title)	การรายงานและสอบสวนอุบัติเหตุ อุบัติการณ์ สายงานระบบท่อฯ			สถานะ (Status)	ประกาศใช้
ประกาศใช้ครั้งที่ (Revision)	5	วันที่ประกาศใช้ (Declaration Date)	23/9/2565	จำนวนหน้า (Pages)	38
ระดับการประกาศใช้เอกสาร (Release Level)	PTT		ระดับการบังคับใช้เอกสาร (Apply Level)		

ระบบการจัดการ ปตท. (PIMS)

ลำดับ	ประเภทข้อกำหนด (Requirement Type)	ข้อกำหนด (Requirement)	ชื่อข้อกำหนด (Requirement Name)
1	Main	M.4.3	การจัดการอุบัติเหตุ

ระบบ/มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง (Related System/Standard)

ลำดับ	ระบบ/มาตรฐาน (System/Standard)	ข้อกำหนด (Requirement)
1	ISO 45001 : 2018	4.3 กำหนดขอบเขตระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (Determining the scope of the OH&S management system)
2	ISO 45001 : 2018	4.4 ระบบการจัดการความปลอดภัย (OH&S management system)
3	ISO 45001 : 2018	6.1 การปฏิบัติการเพื่อจัดการความเสี่ยง และ โอกาส (Actions to address risks and opportunities)
4	ISO 45001 : 2018	10.1 อุบัติการณ์ สิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด และการแก้ไข (Incident, nonconformity and corrective action)

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

ลำดับ	ประเภทเอกสาร	รหัสเอกสาร	ชื่อเอกสาร
1	P-ขั้นตอนการดำเนินงาน	P-ปตท.-1111	แผนบริหารจัดการเหตุฉุกเฉิน และภาวะวิกฤต กลุ่ม ปตท. (PTT Group Emergency & Crisis Management Plan)
2	P-ขั้นตอนการดำเนินงาน	P-ปตท.-1114	การจัดการอุบัติการณ์ ปตท.
3	P-ขั้นตอนการดำเนินงาน	P-พทต.-0009	การประเมินความเสี่ยง ผลกระทบด้านความปลอดภัย และ สิ่งแวดล้อม สายงานระบบท่อฯ

ส่วนที่ 1 ลำดับการดำเนินการเกี่ยวกับเอกสาร (Document Flow)

ลำดับ	การดำเนินการ	โดย	ตำแหน่ง	หน่วยงาน	วันที่ดำเนินการ
1	ผู้จัดทำเอกสาร	น.ส. สิริลักษณ์ วัฒนทรัพย์พันธ์	พนักงานบริหารระบบ คุณภาพอาวุโส	ปว.บสต.	30/08/2565
2	ผู้ทบทวนเอกสาร	น. [REDACTED]	ผู้จัดการส่วนคุณภาพ ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม ระบบท่อส่งก๊าซ	ปว.บสต.	14/09/2565
3	ผู้ทบทวนเอกสาร	[REDACTED]	ผู้จัดการฝ่ายบริหารและ สนับสนุนสายงานระบบ ท่อส่งก๊าซธรรมชาติ	บสต.	15/09/2565
4	ผู้อนุมัติเอกสาร	นาย [REDACTED]	ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการ ใหญ่ระบบท่อส่งก๊าซ ธรรมชาติ	พทต.	16/09/2565
5	ผู้ประกาศใช้เอกสาร	[REDACTED]		ปว.บสต.	23/09/2565

ส่วนที่ 2 บันทึกการเปลี่ยนแปลงแก้ไขเอกสาร (Document Edition Record)

ลำดับ (No.)	หน้าที่ (Page)	รายละเอียดการแก้ไขโดยย่อ (Edition Detail)	แก้ไขโดย (Editor)
1		แก้ไขเอกสาร : เพิ่มเดิมและแก้ไขขั้นตอนการสอบสวนอุบัติการณ์	
2	8	เพิ่มขั้นตอนการ tracking Incident/NCR, นำ HPI เข้ามาสอบสวน	น. [REDACTED]

P-พทต.-0016 ประกาศใช้ครั้งที่ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารควบคุมเมื่อเปิดอ่านบนระบบควบคุมเอกสารเท่านั้น

ลำดับ (No.)	หน้าที่ (Page)	รายละเอียดการแก้ไขโดยย่อ (Edition Detail)	แก้ไขโดย (Editor)
3	10	ปรับปรุงคณะทำงานสอบสวนอุบัติเหตุพิเศษสายงานระบบท่อ	
4	11	ปรับปรุงเกณฑ์การสอบสวนอุบัติเหตุ	น.ส. [REDACTED]
5	28	เพิ่ม LOPC Criteria (Tier 1,2,3 และ 4)	น. [REDACTED]
6	11	ทบทวนรายชื่อคณะกรรมการสอบสวนอุบัติเหตุพิเศษสายงานระบบท่อ	น. [REDACTED]
7	12	ทบทวนเกณฑ์การพิจารณาอุบัติเหตุที่ควรสอบสวนโดยคณะกรรมการสอบสวนอุบัติเหตุพิเศษ	น. [REDACTED]
8	13	กำหนดให้สอบสวนอุบัติการณ์ด้าน Process safety ภายใน 48 ชั่วโมง	น. [REDACTED]
9		เหตุผลในการดำเนินการ : ปรับให้สอดคล้องกับ P-ปตท.-1114 การจัดการอุบัติการณ์ ที่ประกาศเมื่อ พ.ย. 2563	น. [REDACTED]
10		เหตุผลในการดำเนินการ : ทบทวนเกณฑ์การรายงานด้าน Quality, Safety และ Health ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น	น. [REDACTED]
11		เหตุผลในการดำเนินการ : ทบทวนขั้นตอนการสอบสวนอุบัติการณ์ใหม่ให้สอดคล้องกับการดำเนินงานและสอดคล้องกับสำนักงานใหญ่	น. [REDACTED]
12		เพิ่ม Criteria การรายงานอุบัติการณ์ด้าน SCADA Reliability	น. [REDACTED]

ส่วนที่ 3 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (Related Division)

ลำดับ (No.)	หน่วยงาน (Division)	ชื่อย่อหน่วยงาน (Abbreviation)
1	ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ	ผทต.
2	ฝ่ายบริหารสินทรัพย์และการลงทุน	สทต.
3	ฝ่ายแผนและกลยุทธ์การตลาด	กตต.
4	ส่วนแผนและบริหารระบบท่อส่งก๊าซ	บท.กตต.
5	ส่วนบริหารสัญญา ระบบท่อส่งก๊าซ	บส.กตต.
6	ส่วนพัฒนาตลาดระบบท่อส่งก๊าซ	พต.กตต.
7	ฝ่ายบริหารและสนับสนุนสายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ	บสต.
8	ส่วนบริการกลาง	บล.บสต.
9	ส่วนจัดหาและบริหารพัสดุ	จป.บสต.

ลำดับ (No.)	หน่วยงาน (Division)	ชื่อย่อหน่วยงาน (Abbreviation)
10	ส่วนคุณภาพ ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมระบบท่อส่งก๊าซ	ปว.บสค.
11	แผนกบัญชี การเงิน และทรัพยากรบุคคล	ผ.ง.บ.บสค.
12	ฝ่ายปฏิบัติการระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติภาค1	ปกต.1
13	ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต1	ปท.1 ปกต.1
14	ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต3	ปท.3 ปกต.1
15	ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 10	ปท.10 ปกต.1
16	ส่วนปฏิบัติการและบำรุงรักษาสถานีชายฝั่ง	ปฝ.ปกต.1
17	ฝ่ายปฏิบัติการระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติภาค2	ปกต.2
18	ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 5	ปท.5 ปกต.2
19	ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 6	ปท.6 ปกต.2
20	ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 7	ปท.7 ปกต.2
21	ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 8	ปท.8 ปกต.2
22	ฝ่ายปฏิบัติการระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติภาค3	ปกต.3
23	ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 2	ปท.2 ปกต.3
24	ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 4	ปท.4 ปกต.3
25	ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 9	ปท.9 ปกต.3
26	ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 11	ปท.11 ปกต.3
27	ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 12	ปท.12 ปกต.3
28	ฝ่ายปฏิบัติการระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติในทะเล	ปลด.
29	ส่วนปฏิบัติการแท่นผลิตและรับส่งก๊าซในทะเล	ทผ.ปลด.
30	ส่วนบำรุงรักษาอุปกรณ์แท่นผลิตและระบบท่อในทะเล	ษผ.ปลด.
31	ส่วนสนับสนุนปฏิบัติการในทะเล	สล.ปลด.
32	ฝ่ายบริหารและควบคุมการส่งก๊าซธรรมชาติ	บคต.
33	ส่วนวัดและควบคุมคุณภาพก๊าซ	คภ.บคต.
34	ส่วนวัดและควบคุมปริมาณก๊าซ	ปร.บคต.
35	ส่วนบริหารและควบคุมระบบส่งก๊าซ	บค.บคต.
36	ส่วนระบบควบคุมอัตโนมัติและระบบปฏิบัติการ	คป.บคต.
37	ฝ่ายวิศวกรรมและบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ	วรด.
38	ส่วนวิศวกรรมระบบท่อส่งก๊าซ	วท.วรด.
39	ส่วนบริหารการบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซ	รท.วรด.
40	ส่วนบริหารการบำรุงรักษาอุปกรณ์	รอ.วรด.
41	ส่วนพัฒนาศักยภาพ	พศ.วรด.

ลำดับ (No.)	หน่วยงาน (Division)	ชื่อย่อหน่วยงาน (Abbreviation)
42	ส่วนบริหารการบำรุงรักษาสถานีเพิ่มความดันก๊าซ	รค.วรด.

ส่วนที่ 4 ข้อมูลการฝึกอบรม (Training Information)

<input type="checkbox"/>	ไม่ต้องฝึกอบรม	เหตุผล	
<input checked="" type="checkbox"/>	ต้องฝึกอบรม หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (ในส่วนที่ 3)	หน่วยงาน	

ส่วนที่ 5 เนื้อหา (Detail)

5.1) วัตถุประสงค์ (Objective)

เพื่อให้การรายงานอุบัติการณ์เป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งสายงานระบบท่อฯ และสอดคล้องกับการจัดการอุบัติการณ์ ปตท.

5.2) ขอบข่าย (Scope)

ใช้สำหรับพนักงาน แรงงานจ้างเหมา และผู้รับเหมา ในสายงาน ผทต.

5.3) เอกสารอ้างอิงที่อยู่ภายนอกระบบ เช่น กฎหมาย (Reference)

1. ข้อกำหนด บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ว่าด้วยมาตรการด้านความปลอดภัยในการป้องกันและ แก้ไขอุบัติเหตุจากยานพาหนะของ ปตท.
2. ระบบรายงานอุบัติเหตุทางยานพาหนะของ ปตท. โดยผ่าน Web Site Intranet ของ บมจ. ปตท.
3. ระบบรายงานอุบัติการณ์ โดยผ่าน Web Site Intranet ของ บมจ. ปตท.
4. ระบบรายงานสภาพ/การกระทำที่ต่ำกว่ามาตรฐาน โดยผ่าน Web Site Intranet ของ บมจ. ปตท.
5. API Recommended Practice 754: Process Safety Performance Indicators for the Refining and Petrochemical Industries 2nd edition, 2016
6. แนวทางการวัดผลและการรายงานข้อมูลด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัย ของกลุ่ม ปตท. (PTT Group Occupational Health and Safety Performance Measurement and Reporting Protocol)
7. Global Reporting Initiative (GRI), G4 : Environmental Disclosures For The Oil And Gas Sector
8. ข้อบังคับคณะกรรมการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ว่าด้วยหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการประกอบกิจการในนิคมอุตสาหกรรม (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๕๕

5.4) คำจำกัดความ (Definition)

- 5.4.1) อุบัติการณ์ (Incident) หมายความว่า เหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้นแล้วมีผลให้เกิดอุบัติเหตุ หรือเหตุการณ์เกือบเกิดอุบัติเหตุ หรือการละเมิดระบบรักษาความปลอดภัย หรือผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

- 5.4.2) เหตุการณ์เกือบเกิดอุบัติเหตุ (Near-Miss) หมายความว่า เหตุการณ์เกิดขึ้นเนื่องจากการทำงาน แต่ยังไม่เกิดการบาดเจ็บ การเจ็บป่วย ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ทรัพย์สินเสียหาย หรือส่งผลกระทบต่อภาพลักษณ์องค์กร
- 5.4.3) อุบัติเหตุ (Accident) หมายความว่า เหตุการณ์ที่ไม่มีเจตนาให้เกิด ซึ่งเมื่อเกิดขึ้นแล้วมีผลทำให้เกิดการบาดเจ็บ หรือเจ็บป่วยจากการทำงาน หรือการเสียชีวิต หรือความสูญเสียต่อทรัพย์สินหรือผลิตภัณฑ์ หรือกระบวนการทำงานหยุดชะงัก หรือความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อมและสาธารณชน
- 5.4.4) เหตุละเมิดระบบความมั่นคงปลอดภัย (Security Violation) หมายความว่า สภาพ การกระทำ หรือเหตุการณ์ทั้งโดยเปิดเผยและทางลับ ที่มีเจตนาให้เกิดความสูญเสียต่อชีวิต ทรัพย์สิน ข้อมูล การดำเนินธุรกิจ และภาพพจน์ชื่อเสียงที่ดีของ ปตท.
- 5.4.5) อุบัติเหตุจากการทำงาน (Work Related Accident) หมายความว่า อุบัติเหตุที่เกิดจากการปฏิบัติงาน ทั้งในและนอกพื้นที่ตามหน้าที่หรือได้รับมอบหมายให้ดำเนินการกิจที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของ ปตท. (อ้างอิงตามมาตรฐาน OSHA) ทั้งนี้ให้นำเข้าคณะกรรมการนโยบาย QSHE กลุ่ม ปตท. เพื่อการวินิจฉัยหากจำเป็น
- 5.4.6) การเกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน (Lost Workday Case: LWC) หมายความว่า การเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน หรือกิจกรรมของบริษัท ซึ่งทำให้ผู้ประสบเหตุบาดเจ็บ หรือเจ็บป่วยถึงขั้นหยุดงานไม่สามารถมาปฏิบัติงานในวันถัดไป ทั้งนี้ให้รวมถึงกรณีที่พนักงานที่มาทำงานแล้วมานอนพักในโรงพยาบาล หรือโดยใช้ใบรับรองแพทย์ลงความเห็นให้หยุดพักรักษาร่างกาย เนื่องจากการประสบอุบัติเหตุดังกล่าวประกอบการพิจารณา
- 5.4.7) การเสียชีวิต (Fatalities) หมายความว่า การเกิดอุบัติเหตุเนื่องจากการทำงาน หรือกิจกรรมของบริษัท เป็นเหตุให้มีผู้บาดเจ็บหรือเจ็บป่วยจนถึงขั้นเสียชีวิต
- 5.4.8) การทุพพลภาพสิ้นเชิงถาวร (Permanent Total Disability - PTD) หมายความว่า การเกิดอุบัติเหตุเนื่องจากการทำงาน หรือ กิจกรรมของบริษัท เป็นเหตุให้ผู้ประสบเหตุบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยถึงขั้นทุพพลภาพสิ้นเชิงถาวร ดังนี้
- 1) ขาทั้งสองข้างขาด
 - 2) เท้าข้างหนึ่งกับขาอีกข้างหนึ่งขาด
 - 3) มือหรือแขนข้างหนึ่งกับเท้าหรือขาอีกข้างหนึ่งขาด
 - 4) มือทั้งสองข้างขาด
 - 5) แขนทั้งสองข้างขาด
 - 6) มือข้างหนึ่งกับแขนอีกข้างหนึ่งขาด
 - 7) สูญเสียลูกตาทั้งสองข้าง หรือสูญเสียลูกตาข้างหนึ่งกับสูญเสียสมรรถภาพในการมองเห็นร้อยละเก้าสิบขึ้นไป หรือเสียความสามารถในการมองเห็นตั้งแต่ 3/60 หรือมากกว่าของตาอีกข้างหนึ่ง หรือ

สูญเสียสมรรถภาพในการมองเห็นร้อยละสิบขึ้นไป หรือเสียความสามารถในการมองเห็นตั้งแต่ 3/60 หรือมากกว่าของตาทั้งสองข้าง

8) ประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยที่ศีรษะ และ/หรือกระดูกสันหลัง เป็นเหตุให้มือหรือแขนทั้งสองข้าง มือข้างหนึ่งกับแขนข้างหนึ่ง เท้าหรือขาทั้งสองข้าง เท้าข้างหนึ่งกับขาอีกข้างหนึ่ง มือหรือแขนข้างหนึ่งกับเท้า หรือขาอีกข้างหนึ่งสูญเสียสมรรถภาพในการทำงานโดยสิ้นเชิง

9) ประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยที่ศีรษะ อันเป็นเหตุให้เกิดความผิดปกติของความรู้สึกตัวและหรือจิต ฟั่นเฟือน เป็นเหตุให้ไม่สามารถปฏิบัติงานได้ และไม่สามารถรักษาให้หายได้ หรือวิกลจริต

10) สูญเสียอวัยวะหรือสูญเสียสมรรถภาพในการทำงานของอวัยวะในส่วนหนึ่งส่วนใดหรือในหลาย ส่วนของร่างกาย นอกจากที่กำหนดไว้ใน 1) ถึง 9) ซึ่งคณะกรรมการการแพทย์วินิจฉัยว่าทุพพลภาพ

5.4.9) **ทุพพลภาพ** หมายความว่า การสูญเสียอวัยวะหรือสูญเสียสมรรถภาพของอวัยวะหรือของร่างกายหรือ สูญเสียสภาวะปกติของจิตใจจนไม่สามารถทำงานได้ ทั้งนี้การสูญเสียสภาวะปกติของจิตใจต้อง วินิจฉัยโดยแพทย์ด้านจิตเวช

5.4.10) **การถูกจำกัดลักษณะการทำงาน (Restricted Workday Case: RWC)** หมายความว่า อุบัติเหตุจากการ ทำงานหรือกิจกรรมของบริษัท ซึ่งทำให้ผู้ประสบเหตุบาดเจ็บหรือเจ็บป่วย ทำให้ไม่สามารถกลับมา ปฏิบัติงานประจำที่รับผิดชอบได้ในวันถัดไปหลังจากเกิดอุบัติเหตุ โดยถูกจำกัดลักษณะการทำงาน หรือโอนย้ายไปทำงานในหน้าที่อื่น

5.4.11) **การรับการรักษาทางการแพทย์ (Medical Treatment Case: MTC)** หมายความว่า อุบัติเหตุจากการ ทำงานหรือกิจกรรมของบริษัท ซึ่งทำให้ผู้ประสบเหตุบาดเจ็บหรือเจ็บป่วย ต้องได้รับการรักษาทาง การแพทย์โดยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญและสามารถกลับมาทำงานได้ตามปกติโดยไม่ได้หยุดงาน และไม่ถูก จำกัดลักษณะการทำงาน ตัวอย่างกรณีการรับการรักษาทางการแพทย์ ได้แก่

- 1) การรักษาการติดเชื้อ
- 2) การรักษาแผล Burn ที่มีความลึกถึงชั้นหนังแท้ หรือกล้ามเนื้อ
- 3) การเย็บแผล หรือใช้กาวติดเพื่อให้ขอบแผลชิดกัน
- 4) การนำสิ่งแปลกปลอมออกจากบาดแผล ในกรณีที่มีความยุ่งยาก จากขนาด ตำแหน่งและความลึก ของสิ่งแปลกปลอมที่ฝัง
- 5) การประคบ บำบัดด้วยความร้อน ความเย็น โดยการบำบัดโดยใช้อ่าง น้ำวนแบบต่อเนื่อง
- 6) การตัดแต่งแผล ตัดผิวหนังที่ตายออก
- 7) พบความผิดปกติจากการวินิจฉัยด้วยการ X-RAY
- 8) การเข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาล

ทั้งนี้ ให้อ้างอิงนิยาม Medical Treatment เพิ่มเติมจาก OSHA

5.4.12) การรับการปฐมพยาบาล (First Aid Case: FAC) หมายความว่า การรับการรักษาพยาบาลครั้งเดียว

การบาดเจ็บเล็กน้อย จากการทำงานหรือจากการถูกของมีคมขีดข่วน, การบาดเจ็บ, ถูกถลอก หรือถูกเศษ
สะเก็ดต่างๆ ที่ได้รับการรักษาหรือปฐมพยาบาลเบื้องต้น ซึ่งโดยปกติไม่จำเป็นต้องไปพบแพทย์ หรือ
หากไปพบแพทย์ก็ยังถือเป็นการปฐมพยาบาล อาทิเช่น

- 1) การทายาฆ่าเชื้อโรคในครั้งแรก
- 2) การรักษาแผล Burn ผิวหนังชั้นแรก
- 3) การใช้ผ้ายืดพันแผล (Elastic bandage) ในครั้งแรก
- 4) การติดผ้าก๊อชเพื่อปิดแผล
- 5) การนำสิ่งแปลกปลอมที่ไม่ได้ฝังในลูกตาออก
- 6) การนำสิ่งแปลกปลอมออกจากบาดแผล ในกรณีธรรมดา
- 7) การประคบ บำบัดด้วยความร้อน ความเย็น
- 8) การใช้ยาขี้ผึ้งทาแผลที่ถลอก
- 9) ไม่พบความผิดปกติจากการวินิจฉัยด้วยการ X-RAY
- 10) การสังเกตอาการบาดเจ็บ

5.4.13) อุบัติการณ์ในความปลอดภัยกระบวนการผลิต (Process Safety Incident หรือ Process Safety Event

(PSE)) หมายถึง เหตุการณ์รั่วไหล หรือสภาวะที่อาจนำไปสู่การรั่วไหลของสารเคมีจากกระบวนการ
ผลิต (รวมถึงสารที่ไม่เป็นพิษและไม่ไวไฟ เช่น ไขมัน น้ำร้อน ก๊าซไนโตรเจน ก๊าซ
คาร์บอนไดออกไซด์อัดความดัน อากาศอัดความดัน เป็นต้น) ที่ไม่ได้ตั้งใจ หรือไม่สามารถควบคุมได้
ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บ ไฟไหม้ ระเบิด และส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

5.4.14) การรั่วไหลจากการกระบวนการผลิต (Loss of primary containment (LOPC)) หมายถึง การรั่วไหล

ของสารเคมี (รวมถึงสารที่ไม่เป็นพิษและไม่ไวไฟ เช่น ไขมัน น้ำร้อน ก๊าซไนโตรเจน ก๊าซ
คาร์บอนไดออกไซด์อัดความดัน อากาศอัดความดัน เป็นต้น) ที่ไม่ได้ตั้งใจ หรือควบคุมไม่ได้จากที่กัก
เก็บชั้นแรก (อุปกรณ์ในกระบวนการผลิตที่ถูกออกแบบไว้สำหรับเก็บรักษาสารเคมีไว้ภายใน เพื่อการ
เก็บ การแยก การผลิต หรือการขนส่ง เช่น ถังเก็บ ท่อ รถขนส่ง รถไฟขนส่ง เป็นต้น)

- 5.4.15) กระบวนการผลิต (Process) หมายถึง การผลิต การลำเลียง การขนส่ง การเก็บ การสาธารณูปโภค (เช่น ไฟฟ้า น้ำ ไอน้ำ) โรงงานต้นแบบ (pilot plant) รวมถึงอุปกรณ์ในกระบวนการผลิต (process critical equipment) ถังเก็บสาร (storage tank) โรงเก็บสารเคมี โรงบำบัดน้ำเสีย หม้อไอน้ำ ท่อขนส่ง (distribution piping) ที่อยู่ภายใต้การควบคุมของหน่วยงาน
- 5.4.16) อุบัติเหตุรถยนต์ (Car Incident) หมายถึง อุบัติการณ์ และ/หรือเหตุละเมิดระบบความมั่นคงปลอดภัยรถยนต์ ซึ่งทำให้เกิดการบาดเจ็บจากการทำงาน หรือการเสียชีวิต หรือเกิดผลกระทบต่อสังคม ชุมชนและชื่อเสียงขององค์กร ทั้งนี้ ให้มีขอบข่ายรวมเฉพาะรถยนต์ที่ ปตท. หรือกลุ่ม ปตท. เป็นผู้ขับ
- 5.4.17) อุบัติเหตุรถขนส่งผลิตภัณฑ์ (Transportation Incident) หมายถึง อุบัติการณ์ และ/หรือเหตุละเมิดระบบความมั่นคงปลอดภัยรถขนส่งผลิตภัณฑ์ ซึ่งทำให้เกิดการบาดเจ็บจากการทำงาน หรือการเสียชีวิต หรือเกิดผลกระทบต่อสังคม ชุมชนและชื่อเสียงขององค์กร ทั้งนี้ ให้มีขอบข่ายรวมเฉพาะรถขนส่งฯ ที่ ปตท. เป็นผู้ว่าจ้างขนส่งผลิตภัณฑ์ให้กับกลุ่ม ปตท. และเป็นฝ่ายผิดเท่านั้น
- 5.4.18) อุบัติเหตุด้านความปลอดภัยส่วนบุคคล (Personal Safety Incident) หมายถึง อุบัติการณ์จากการทำงาน และ/หรือ เหตุละเมิดระบบความมั่นคงปลอดภัย ซึ่งทำให้เกิดการบาดเจ็บเจ็บป่วยของบุคคล หรือทรัพย์สินเสียหาย หรือเกิดผลกระทบต่อสังคมชุมชน หรือชื่อเสียงขององค์กร และไม่จัดว่าเป็นอุบัติเหตุในความปลอดภัยกระบวนการผลิต หรืออุบัติเหตุรถขนส่งผลิตภัณฑ์
- 5.4.19) พนักงาน (Employee) หมายถึง บุคคลที่ถูกพิจารณาว่าเป็นพนักงานของ ปตท. หรือ กลุ่ม ปตท. อ้างอิงตามกฎหมายของประเทศ (An individual who is, according to national law, recognized as an employee of PTT or PTT Group)
- 5.4.20) ผู้รับเหมาประจำ (Supervised Worker) หมายถึง บุคคลที่ปฏิบัติงานประจำในพื้นที่ปฏิบัติงาน แทน ปตท. หรือ กลุ่ม ปตท. แต่ไม่ได้ถูกพิจารณาว่าเป็นพนักงานของ ปตท. หรือ กลุ่ม ปตท. อ้างอิงตามกฎหมายของประเทศ
- (An individual who performs regular work on-site for, on behalf of, PTT or PTT Group but is not recognized as employee under national law.)

- 5.4.21) ผู้รับเหมาชั่วคราว (Independent Contractor) บุคคล หรือองค์กร ที่ทำงานให้กับ ปตท. หรือ กลุ่ม ปตท. ผู้รับเหมาหรือผู้รับเหมาช่วง ที่มีความผูกพัน โดยสัญญาหรือข้อตกลง ผู้รับเหมาชั่วคราวไม่มีความสัมพันธ์ในฐานะพนักงานกับบริษัท Persons or organizations working for PTT or PTT Group, a contractor, or a sub-contractor, with a relationship determined by a contract. Independent Contractor do not have an employment relationship with the organization
- 5.4.22) SSHE หมายถึง ด้านความมั่นคง ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม
- 5.4.23) การละเมิดกฎหมายที่มีบทลงโทษใหญ่หลวง คือ การละเมิดกฎหมายที่ระวางโทษจำคุกตั้งแต่ 2 ปีขึ้นไป หรือเพิกถอนใบอนุญาตโรงงาน หรือ ปรับตั้งแต่ 500,001 บาทขึ้นไป
- 5.4.24) อุบัติการณ์ที่มีศักยภาพสูง (High Potential Incident : HPI) หมายถึง อุบัติการณ์ที่มีศักยภาพให้เกิดความเสียหายระดับร้ายแรงและใหญ่หลวง
- 5.4.25) อุบัติการณ์ระบบสื่อสารสายไฟเบอร์ออฟติก (Fiber Optic Cable) หมายถึง อุบัติการณ์ และ/หรือ เหตุการณ์ที่ส่งผลกระทบให้เกิดสายไฟเบอร์ออฟติก (Fiber Optic Cable) ขาด, ชำรุด หรือเหตุการณ์ที่ทำให้เกิด High Loss ในสายไฟเบอร์ออฟติกทั้งรูปแบบฝังดิน (Underground) และรูปแบบแขวนเสา (Aerial)

ส่วนที่ 6 ขั้นตอน / กระบวนการดำเนินงาน (Procedure / Workflow Process)

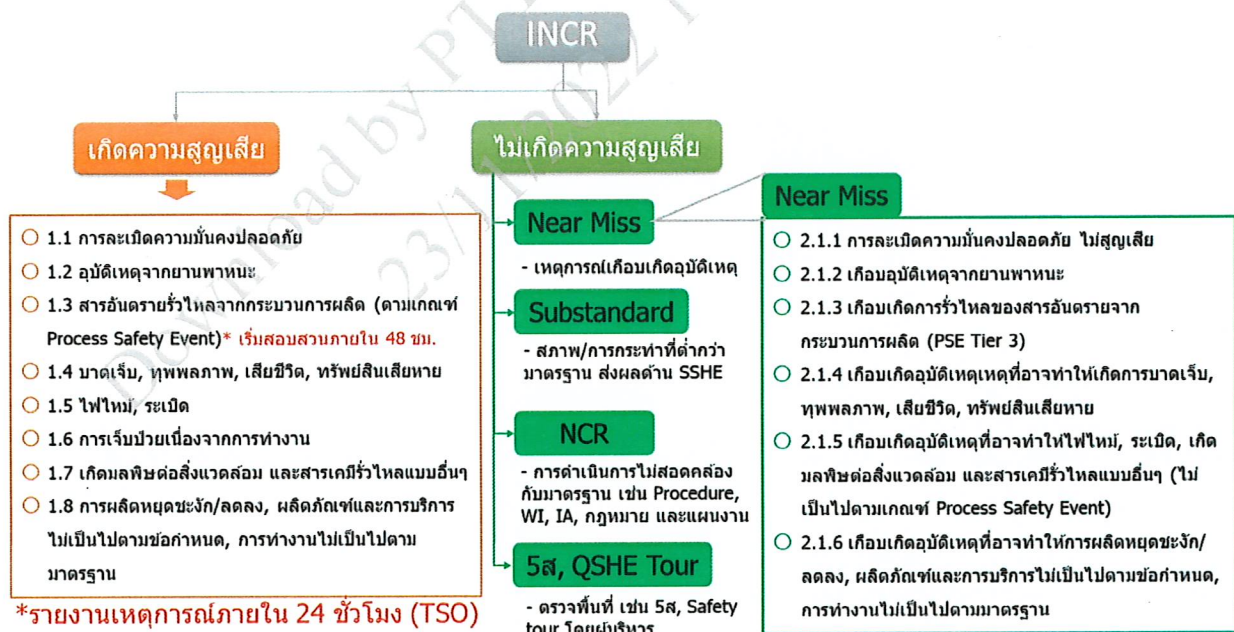
6.1) การติดตามเหตุการณ์ที่เข้าข่ายอุบัติการณ์ (Incident)

การได้มาซึ่งข้อมูลอุบัติการณ์ (Incident) และความไม่สอดคล้อง (Non-Conformance) ได้แก่ ผู้ประสบเหตุเป็นผู้รายงานเข้ามาในระบบ หรือได้ข้อมูลจากหน่วยงาน 2nd line ในแต่ละเรื่อง เจ้าหน้าที่ของพื้นที่ให้รายงานความไม่สอดคล้องดังกล่าว หรือแจ้งหน่วยงาน ปว. ในการติดตามรายงาน ประเภทของ Incident และหน่วยงานที่ทำหน้าที่ 2nd line ของแต่ละเรื่องตามรายละเอียดด้านล่าง

ลำดับ	Incident	หน่วยงานที่รับผิดชอบ
1	Re-billing	ปร.
2	Reliability และ Quality Defect	บค.
3	FOC Damage	คป.

6.2) การรายงาน Incident & Non-Conformance Report

การรายงาน Incident & Non-Conformance Report แบ่งแยกเป็นเหตุการณ์ที่เกิดความสูญเสียและไม่เกิดความสูญเสีย รายละเอียดตามภาพที่ 1



ภาพที่ 1 การแบ่งประเภทการรายงาน Incident & Non-Conformance Report

สำหรับการรายงานอุบัติการณ์ด้านคุณภาพตามหัวข้อ 1.8 การผลิตหยุดชะงัก/ลดลง, ผลิตภัณฑ์และบริการไม่เป็นไปตามข้อกำหนด, การทำงานไม่เป็นไปตามมาตรฐาน ภายในสายงานระบบท่อส่งก๊าซฯ ครอบคลุมเหตุการณ์ Reliability, Quality Defect และ Rebilling โดยมีเกณฑ์ความสูญเสียตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เกณฑ์การแบ่งประเภทรายงานอุบัติการณ์ด้านคุณภาพ

ประเภท	เกิดความสูญเสีย (Accident)	ไม่เกิดความสูญเสีย (Near Miss)
Reliability	<p>เหตุการณ์ที่ทำให้การผลิตหยุดชะงัก หรือต้องลดการผลิตลง ได้แก่</p> <p>1. Compressor Shutdown (Station Total Shutdown) <i>Outlet Flow from compressor station = 0 MMSCF</i></p> <p>2. HOV, MOV วาล์วปิดตัว <i>Outlet Flow from station = 0 MMSCF</i></p> <p>3. ไม่สามารถส่งก๊าซ (ปริมาณ) ได้ตามสัญญาจากกิจกรรมภายในระบบท่อฯ ทำให้ลูกค้า Shutdown</p> <p>4. SCADA Main Real-Time Server Unplan Stop โดยที่ Backup Server ไม่สามารถขึ้นทดแทนภายใน 5 นาที</p> <p>หมายเหตุ *กรณีท่อแตก/รั่ว ให้รายงาน หัวข้อ 1.3 <i>Process safety event (ภาพที่ 2)</i></p>	<p>เหตุการณ์ที่มีความเสี่ยงส่งผลให้การผลิตต้องหยุดชะงัก หรือต้องลดการผลิตลง ได้แก่</p> <p>1. Compressor Shutdown (Unit trip) <i>Outlet Flow from compressor station > 0 MMSCF</i></p> <p>2. ไม่สามารถส่งก๊าซ (ปริมาณ) ได้ตามสัญญาจากกิจกรรมภายในระบบท่อฯ ต้องแจ้งลูกค้าลดการใช้ก๊าซ</p> <p>3. SCADA Main Real-Time Server Unplan Stop โดยที่ Backup Server สามารถขึ้นทดแทนภายใน 5 นาที</p>
Quality Defect	<p>ค่าควบคุมเชิงคุณภาพของก๊าซที่ส่งมอบไม่เป็นไปตามสัญญา/ข้อกำหนด กกพ./TPA Code เช่น Heating Value, Moisture, Mercury เป็นต้น โดยเกิดจากกระบวนการควบคุมของระบบท่อส่งก๊าซฯ ส่งผลให้</p> <p>“ลูกค้าปฏิเสธการรับก๊าซ หรือ เกิดบทปรับจาก Shipper/ลูกค้า หรือ ลูกค้าได้รับความเสียหาย”</p>	<p>ค่าควบคุมเชิงคุณภาพของก๊าซที่ส่งมอบไม่เป็นไปตามสัญญา/ข้อกำหนด กกพ./TPA Code เช่น Heating Value, Moisture, Mercury เป็นต้น โดยเกิดจากกระบวนการควบคุมของระบบท่อส่งก๊าซฯ แต่ยังไม่เกิดความสูญเสียโดย</p> <p>“ลูกค้ายืนยันการรับก๊าซและไม่ได้ได้รับความเสียหาย”</p>
Rebilling	<p>เหตุการณ์ที่ต้อง Rebilling ทุกกรณี</p>	<p>เหตุการณ์ที่มีความเสี่ยงที่ทำให้เกิดการ Rebilling เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manual Calculation จาก Human Error - Human Error อื่นๆ ที่อาจมีผลต่อ Measuring เช่น PM ผิดพลาด

เมื่อเกิด อุบัติการณ์ขึ้นทุกครั้งต้องดำเนินการสอบสวนโดยผู้บังคับบัญชาชั้นต้น และรายงานในระบบ ESS ใน Intranet ของ บมจ.ปตท. แต่ในบางกรณีการสอบสวนโดยผู้บังคับบัญชาชั้นต้นอาจไม่เพียงพอที่จะป้องกัน

การเกิดอุบัติเหตุอย่างมีประสิทธิภาพ ต้องดำเนินการสอบสวนโดยคณะกรรมการสอบสวนอุบัติเหตุพิเศษสายงานระบบท่อ (TSO Special Investigation Team) รายละเอียดตามตารางที่ 2 เพื่อการป้องกันและแก้ไขอย่างเป็นระบบ โดยพิจารณาจาก

1. ความสูญเสียที่เกิดขึ้นจริงตามเกณฑ์ในตารางที่ 3
2. มีศักยภาพให้เกิดอุบัติการณ์ใหญ่หลวง (Catastrophic Incident) และอุบัติเหตุน่าเศร้า (Major Incident) ตาม P-ปตท.-1114 เรื่องการจัดการอุบัติการณ์ รายละเอียดตามภาคผนวกที่ 8.1 ตัวอย่างเหตุการณ์ที่เข้าข่าย HPI ระบบท่อก๊าซ ได้แก่ อุบัติเหตุที่ทำให้เกิดความเสียหายกับท่อก๊าซ เช่น ผู้รับเหมาขุดโดน Coating ขรุขระ
3. สำหรับการรายงานอุบัติการณ์ กรณีสายไฟเบอร์สายไฟเบอร์ออฟติก (Fiber Optic Cable) ระบบสื่อสารขาดตามเกณฑ์ในตารางที่ 4

ตารางที่ 2 คณะกรรมการสอบสวนอุบัติเหตุพิเศษสายงานระบบท่อ (TSO Special Investigation Team)

คณะกรรมการ สอบสวนอุบัติเหตุ พิเศษ	ประธานกรรมการ สอบสวนอุบัติเหตุ พิเศษ	คณะกรรมการ สอบสวนอุบัติเหตุ พิเศษ	เลขฯ	ผู้ช่วยเลขฯ	คณะกรรมการทางด้าน เทคนิค
1.ผลกระทบต่อคน	ผจ.บสค.	ผจ.ฝ่ายเจ้าของพื้นที่ ,ผจ.ส่วนที่เกิดเหตุ., ผจ.วท.	ผจ.ปว.	พนักงาน ปว.	ผู้แทนหน่วยงานที่มี ความรู้เกี่ยวกับ อุบัติเหตุ พิจารณา มอบหมายโดย ประธานกรรมการ สอบสวนอุบัติเหตุ พิเศษ
2.ผลกระทบต่อ ทรัพย์สิน/ กระบวนการผลิต	ผจ.วรด.	ผจ.ฝ่ายเจ้าของพื้นที่, ผจ.วท., ผจ.รท. หรือ ผจ.รท. หรือ ผจ.รค. , ผจ.บค.	ผจ.ปว.	พนักงาน ปว.	
3.ผลกระทบต่อ สิ่งแวดล้อม	ผจ.บสค.	ผจ.ฝ่ายเจ้าของพื้นที่, ผจ.วท.	ผจ.ปว.	พนักงาน ปว.	
4.ผลกระทบด้าน Reliability / Quality Defect / Re-Billing	ผจ.บคค./ผจ.วรด.	ผจ.ฝ่ายเจ้าของพื้นที่, ผจ.วท., ผจ.รท. หรือ ผจ.รท. หรือ ผจ.รค., ผจ.บค. และ/หรือ ผจ.ปร.	ผจ.ปว.	พนักงาน ปว.	
หมายเหตุ : กรณีอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นมีผลกระทบด้านชื่อเสียงให้เชิญ ผจ.บล. ร่วมเป็นคณะกรรมการสอบสวนอุบัติเหตุ					

ตารางที่ 3 เกณฑ์การพิจารณาอุบัติเหตุการที่ต้องสอบสวนโดยคณะกรรมการสอบสวนอุบัติเหตุพิเศษ

ประเภทอุบัติเหตุ	เกณฑ์พิจารณาอุบัติเหตุที่ต้องสอบสวนโดยคณะกรรมการสอบสวนพิเศษอุบัติเหตุใหญ่หลวงและร้ายแรง กลุ่ม ปตท.	เกณฑ์พิจารณาอุบัติเหตุที่ต้องสอบสวนโดยคณะกรรมการสอบสวนอุบัติเหตุพิเศษสายงานระบบท่อ
1.ผลกระทบต่อคน	การเสียชีวิต การทุพพลภาพถาวร การเกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน	มีการบาดเจ็บได้รับการรักษาทางการแพทย์
2.ผลกระทบต่อทรัพย์สิน	มูลค่าความเสียหายเกิน เกินกว่า 37,5000,000 บาท	มูลค่าความเสียหายตั้งแต่ 300,000 บาท ขึ้นไป
3.ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	การหกรั่วไหลลงสู่สิ่งแวดล้อมทุกกรณีที่มีปริมาณตั้งแต่ 1 บาร์เรล (159 ลิตร)ขึ้นไป	การหกรั่วไหลลงสู่สิ่งแวดล้อมทุกกรณีที่มีปริมาณน้อยกว่า 1 บาร์เรล (159 ลิตร)
4.ผลกระทบต่อชื่อเสียง	ส่งผลกระทบต่อชื่อเสียงบริษัทอย่างมากและใหญ่หลวง โดยเป็นที่สนใจในระดับประเทศ และในระดับนานาชาติตามลำดับ	ส่งผลกระทบต่อชื่อเสียงบริษัทเล็กน้อยและปานกลาง โดยเป็นที่สนใจในระดับท้องถิ่นและระดับจังหวัดตามลำดับ
5.Process Safety Incident	Process Safety Event Tier 1 และ Tier 2	Process Safety Event Tier 3 (เฉพาะอุบัติการณ์ที่มีการรั่วไหล)
6.ผลกระทบด้าน Reliability / Quality Defect / Rebilling		1. หยุดส่งก๊าซ (No flow ณ วาล์วขาออกจากสถานี) 2. คุณภาพก๊าซไม่เป็นไปตามสัญญา 3. Re-Billing
7.ผลกระทบด้าน Occupational Health	ทุกกรณีที่สงสัยว่าเจ็บป่วยจากการทำงาน	

ตารางที่ 4 เกณฑ์การรายงานอุบัติการณ์กรณีสายไฟเบอร์สายไฟเบอร์ออฟติก (Fiber Optic Cable) ระบบสื่อสารขาด

ประเภทของสาย FOC	ผลกระทบ	การรายงานในระบบ INCR	ผู้รายงาน
Underground	เกิดผลกระทบกับระบบสื่อสาร	ภายใน 24 ชม.	เขตปฏิบัติการ
	ไม่เกิดผลกระทบกับระบบสื่อสาร		
Aerial	เกิดผลกระทบกับระบบสื่อสาร	ภายใน 24 ชม.	คป.บคต.
	ไม่เกิดผลกระทบกับระบบสื่อสาร	ไม่ต้องรายงาน (คป. ติดตามการแก้ไข)	-

6.3) การรายงานสอบสวนอุบัติเหตุจากการทำงาน

ผู้รับผิดชอบ

ขั้นตอนการดำเนินงาน

ผู้ประสบเหตุ/ ผู้พบเห็นเหตุการณ์	6.3.1	แจ้งอุบัติเหตุทันทีให้กับ ผู้บังคับบัญชาชั้นต้น หรือ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ (จป.) ของหน่วยงานตน หากเป็นแรงงานจ้างเหมา หรือ ผู้รับเหมา ให้แจ้งต่อ พนักงาน ปตท. ที่ควบคุมการปฏิบัติงานในที่เกิดเหตุ
ผู้ประสบเหตุ/ ผู้พบเห็นเหตุการณ์ หรือ พนักงาน ปตท. ที่ได้รับแจ้ง เหตุ	6.3.2	เขียนรายงานอุบัติเหตุในทันที หรือแจ้งให้พนักงาน ปตท. ที่ร่วมปฏิบัติงาน ในที่เกิดเหตุ ทำการรายงานแทนตน ภายใน 24 ชั่วโมง
ผู้บังคับบัญชาชั้นต้นของ หน่วยงาน/ เจ้าหน้าที่ความ ปลอดภัยฯ (จป.)	6.3.3	พิจารณาให้การช่วยเหลือผู้ประสบเหตุ และแก้ไขเบื้องต้น
ผู้บังคับบัญชาชั้นต้นของ หน่วยงาน	6.3.4	ประเมินศักยภาพความสูญเสียของอุบัติเหตุในเบื้องต้น กรณีเข้าข่ายต้องดำเนินการสอบสวนโดยคณะกรรมการสอบสวนอุบัติเหตุ พิเศษ (Special Investigation Team) ให้แจ้ง ปว. ทันที เพื่อประสานงานให้มี การสอบสวน
	6.3.5	รวบรวมข้อมูล ณ จุดเกิดเหตุ และดำเนินการสอบสวนอุบัติเหตุทันที *กรณีเป็น Process Safety Incident ต้องเริ่มดำเนินการสอบสวนภายใน 48 ชั่วโมง นับจากเกิดอุบัติเหตุ
เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ (จป.)	6.3.6	ประสานงานและติดตามการเขียนรายงานสอบสวนอุบัติเหตุจากการทำงาน

เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ (จป.)	6.3.7	รวบรวมสถิติข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุ สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ และแนวทางการแก้ไขป้องกันเสนอ ในรายงาน QSH EMC ของหน่วยงานตนเองทุกเดือน
เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ (จป.)	6.3.8	จัดทำสรุปสถิติตามแบบรายงานประสบเหตุอันตรายหรือเจ็บป่วยจากการทำงาน ตามกฎหมายความปลอดภัยในการทำงาน ตามกฎหมายกำหนด และส่งให้ผู้อำนวยการของรัฐวิสาหกิจสัมพันธ์ กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม (กรณีสถานประกอบการตั้งอยู่ในส่วนภูมิภาคให้ส่งรายงานฯที่สำนักงานสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานจังหวัดนั้นๆ)
ผจ.ปว.	6.3.9	รวบรวมข้อมูลและสถิติการเกิดอุบัติเหตุ มาตรการแก้ไขป้องกัน ผลการประเมินทบทวนความเสี่ยงของมาตรการที่กำหนดขึ้นใหม่ จากทุกหน่วยงาน และนำเข้าสู่ที่ประชุม TSOMC และ แจ้งให้ทุกหน่วยงานทราบ

กรณีเป็นอุบัติเหตุจากการทำงานซึ่งมีศักยภาพความสูญเสียในระดับเล็กน้อย

ผู้บังคับบัญชาชั้นต้นของหน่วยงาน/ ผู้บังคับบัญชาชั้นถัดไป	6.3.10	กำหนดให้มีการเขียนรายงานสอบสวนอุบัติเหตุให้แล้วเสร็จภายใน 24 ชั่วโมง และให้มีการสอบสวนอุบัติเหตุให้แล้วเสร็จภายใน 30 วัน นับจากได้รับแจ้งอุบัติเหตุ <u>หมายเหตุ :</u> สำหรับ Quality Incident กรณีที่ต้องสอบสวนโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค ให้ทำการสอบสวนให้แล้วเสร็จใน 30 วันหลังได้ข้อมูลทางเทคนิค
	6.3.11	ร่วมทำการสอบสวนกับผู้ประสบเหตุ หรือผู้เกี่ยวข้อง และวิเคราะห์หาสาเหตุและแนวทางแก้ไขป้องกัน โดยใช้ SCAT เทคนิค หรือเทคนิคอื่นๆ เช่น Hazard and Operability(HAZOP)/ Failure Modes and Effects Analysis(FMEA)/ Fault Tree Analysis(FTA)/ Event Tree Analysis(ETA) เป็นต้น
	6.3.12	พิจารณากำหนดมาตรการแก้ไขป้องกันการเกิดซ้ำ โดยให้นำผลการสอบสวนการเกิดอุบัติเหตุ/ อุบัติการณ์ มาตรการการแก้ไขป้องกัน และผลการปฏิบัติตามมาตรการแก้ไขป้องกันในครั้งก่อนๆมาทบทวนเปรียบเทียบ เพื่อให้การกำหนดมาตรการแก้ไขป้องกันมีประสิทธิภาพที่สุด
	6.3.13	กำหนดให้มีการทบทวนประเมินความเสี่ยงของมาตรการแก้ไขป้องกันที่กำหนดขึ้นใหม่หลังจากการสอบสวนและวิเคราะห์อุบัติเหตุ เพื่อลดความ

		เสี่ยงที่หลงเหลืออยู่ หรือลดความเสี่ยงประเด็นใหม่ที่เกิดขึ้น เพื่อให้เกณฑ์ความเสี่ยงอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ตามที่ถูกระบุไว้ในขั้นตอนปฏิบัติงาน P-ผทต.-0009 ก่อนนำไปปฏิบัติ เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุซ้ำ
	6.3.14	นำผลการสอบสวน มาตรการแก้ไขป้องกัน และผลการประเมิน ทบทวนความเสี่ยงของมาตรการใหม่ เข้าที่ประชุม QSHEMC ของหน่วยงานตนเอง

กรณีเป็นอุบัติเหตุที่เข้าข่ายต้องตั้งคณะกรรมการสอบสวนอุบัติเหตุพิเศษสายงานระบบท่อ (TSO Special Investigation Team)

ผู้บังคับบัญชาชั้นต้นของ หน่วยงาน/ ผู้บังคับบัญชา ชั้นถัดไป	6.3.15	กำหนดให้มีการเขียนรายงานสอบสวนอุบัติเหตุให้แล้วเสร็จภายใน 24 ชั่วโมง และแจ้งข่าวการเกิดอุบัติเหตุต่อ ผจ. ปว. โดยทันที
ผจ.ปว.	6.3.16	ประสานงาน ประธานหรือเลขาฯ คณะกรรมการสอบสวนอุบัติเหตุพิเศษ ให้ดำเนินการนัดหมายคณะกรรมการเพื่อทำการสอบสวนอุบัติเหตุ
คณะกรรมการสอบสวน อุบัติเหตุ พิเศษ (Special Investigation Team)	6.3.17	พิจารณาไปสถานที่เกิดเหตุในพื้นที่เกิดเหตุตามความเหมาะสม เพื่อประชุม ทบทวนรายงานสอบสวนของหน่วยงานประสบเหตุ เพื่อทำการสอบสวน สาเหตุแท้จริงของอุบัติเหตุหรือเทคนิคอื่นๆเช่น โดยใช้ SCAT เทคนิค หรือ เทคนิคอื่นๆเช่น Hazard and Operability (HAZOP)/ Failure Modes and Effects Analysis (FMEA)/ Fault Tree Analysis (FTA)/ Event Tree Analysis (ETA) เป็นต้น
	6.3.18	ทำการสอบสวนอุบัติเหตุให้แล้วเสร็จภายใน 30 วัน หมายเหตุ สำหรับ Quality Incident กรณีที่ต้องสอบสวนโดยผู้เชี่ยวชาญด้าน เทคนิค ให้ทำการสอบสวนให้แล้วเสร็จใน 30 วันหลังได้ข้อมูลทางเทคนิค
	6.3.19	ผู้จัดการฝ่ายเจ้าของพื้นที่เกิดเหตุ รายงาน ผลการสอบสวนอุบัติเหตุ และ มาตรการแก้ไขป้องกัน ให้ ผทต. ผ่านที่ประชุม TSO Solution / TSOMC
ผู้บังคับบัญชาชั้นต้นของ หน่วยงาน/ ผู้บังคับบัญชาชั้น ถัดไป	6.3.20	บันทึกรายละเอียดรายการสอบสวนอุบัติเหตุ และมาตรการแก้ไขป้องกัน ในระบบ INCR ภายใน 7 วัน หลังได้รับรายงาน
ผจ.ปว.	6.3.21	สรุปสถิติอุบัติเหตุเข้าที่ประชุม TSOMC ทุกไตรมาส

กรณีเป็นอุบัติเหตุที่เข้าข่ายต้องตั้งคณะกรรมการสอบสวนพิเศษอุบัติเหตุใหญ่หลวงและร้ายแรง กลุ่ม

ปตท.

ผู้บังคับบัญชาชั้นต้นของ หน่วยงาน/ ผู้บังคับบัญชา ชั้นถัดไป	6.3.22	กำหนดให้มีการเขียนรายงานสอบสวนอุบัติเหตุให้แล้วเสร็จภายใน 24 ชั่วโมง และแจ้งข่าวการเกิดอุบัติเหตุต่อ ผจ.ปว. โดยทันที
ผจ.ปว.	6.3.23	แจ้งให้ทางผู้จัดการ สังกัด มปญ. รับทราบโดยทันที ประธานเลขาฯ คณะกรรมการสอบสวนอุบัติเหตุพิเศษกลุ่มธุรกิจก๊าซธรรมชาติให้ ดำเนินการนัดหมายคณะกรรมการเพื่อทำการสอบสวนอุบัติเหตุ
คณะกรรมการสอบสวน อุบัติเหตุพิเศษ (Special Investigation Team)	6.3.24	พิจารณาไปสถานที่เกิดเหตุในพื้นที่เกิดเหตุตามความเหมาะสม เพื่อประชุม ทบทวนรายงานสอบสวนของหน่วยงานประสบเหตุ เพื่อทำการสอบสวน สาเหตุแท้จริงของอุบัติเหตุหรือเทคนิคอื่นๆเช่น โดยใช้ SCAT เทคนิค หรือ เทคนิคอื่นๆเช่น Hazard and Operability(HAZOP)/ Failure Modes and Effects Analysis(FMEA)/ Fault Tree Analysis(FTA)/ Event Tree Analysis(ETA) เป็นต้น และเรียกเอกสารจากหน่วยงาน ดังกล่าวมา ประกอบการพิจารณาเริ่มดำเนินการสอบสวนอุบัติเหตุ ภายใน 30 วัน นับ จากวันที่เกิดเหตุหรือได้รับทราบมูลค่าความเสียหายจากหน่วยงาน ประกกันภัย
เลขานุการคณะกรรมการ สอบสวนพิเศษอุบัติเหตุใหญ่ หลวงและร้ายแรง กลุ่ม ปตท.	6.3.25	ส่งรายงานการสอบสวนอุบัติเหตุร้ายแรงให้ผู้ที่มีหน้าที่ด้านความ ปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมของหน่วยงาน และฝ่ายความมั่นคง ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม ภายใน 1 เดือนหลังจากเกิดเหตุเพื่อทำการ ทบทวน แต่หากกระบวนการสอบสวนอุบัติเหตุมีความซับซ้อนและไม่ สามารถสรุปรายงานการสอบสวนให้แล้วเสร็จภายในกำหนดเวลาได้ ให้ แจ้งขยายเวลาสอบสวนเป็นหนังสือโดยระบุเหตุผลความจำเป็นไปยังฝ่าย ความมั่นคง ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อมเพื่อทราบ
เลขานุการคณะกรรมการ สอบสวนอุบัติเหตุร้ายแรงกลุ่ม ธุรกิจก๊าซธรรมชาติ	6.3.26	จัดทำรายงานการสอบสวนอุบัติเหตุเป็นลายลักษณ์อักษร เสนอตามสายงาน จนถึงรองกรรมการผู้จัดการใหญ่ หน่วยธุรกิจก๊าซธรรมชาติ เพื่อพิจารณาสั่ง การกับรายงานการสอบสวนอุบัติเหตุต่อไป
	6.3.27	เมื่อมีการส่งรายงานการสอบสวนอุบัติเหตุร้ายแรงแล้วเสร็จ ให้ดำเนินการ ดังนี้ ■ ผู้บังคับบัญชาที่รับผิดชอบพื้นที่ที่เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง สรุป

		<p>เหตุการณ์ สาเหตุและแนวทางการดำเนินการแก้ไขและป้องกัน ผ่านระบบ Incident Report</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ผู้จัดการระดับฝ่ายขึ้นไปของหน่วยงานที่เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง สรุปเหตุการณ์สาเหตุ และแนวทางการดำเนินการแก้ไขและป้องกัน และนำเสนอต่อคณะกรรมการ QSHE ปตท. ในทันทีที่มีการประชุมคณะกรรมการ QSHE ของปตท. ■ ผู้บังคับบัญชาของสายงานที่เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง (ระดับผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ขึ้นไป) ส่งรายงานให้ผู้บังคับบัญชาลำดับถัดขึ้นไปของสายงาน โดยสรุปเหตุการณ์ สาเหตุ และแนวทางการดำเนินการแก้ไขและป้องกัน เพื่อเสนอที่ประชุมคณะกรรมการจัดการ ปตท. (PTTMC) ในทันทีที่การดำเนินการตามข้อ 6.3.24 แล้วเสร็จ และให้ติดตามมาตรการดำเนินการแก้ไขและป้องกันของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องตามระยะเวลาที่กำหนดจนแล้วเสร็จ ■ ฝ่ายความมั่นคง ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม เป็นศูนย์กลางในการจัดเก็บข้อมูลเพื่อใช้อ้างอิง รวมทั้งพิจารณาดำเนินการจัดทำและเผยแพร่ Lesson Learned ให้ผู้เกี่ยวข้องทราบ
ผจ.ปว.	6.3.28	สรุปสถิติอุบัติเหตุเข้าที่ประชุม TSOMC ทุกไตรมาส

6.4) การรายงานสอบสวนอุบัติเหตุจากยานพาหนะของ ปตท.

ผู้ประสบเหตุ/ ผู้พบเห็นเหตุการณ์	6.4.1	แจ้งประกันภัย และ/หรือ เจ้าหน้าที่ตำรวจ เพื่อให้เจ้าหน้าที่ประกันภัยออกไปรับแจ้งเคลมประกัน และหรือเพื่อขอสำเนานบันทึกประจำวันจากเจ้าหน้าที่ตำรวจ ตามความจำเป็นของเหตุการณ์
	6.4.2	กรณีเป็นอุบัติเหตุทางยานพาหนะที่มีความสัภาพความสูญเสีย หรือมีความสูญเสีย ในระดับร้ายแรง หรือผู้ประสบเหตุต้องการความช่วยเหลือเร่งด่วน ให้แจ้งข่าวการเกิดอุบัติเหตุโดยทันทีให้กับ ผู้บังคับบัญชาชั้นต้น หรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย(จป.) ของหน่วยงานตน หากเป็นแรงงานจ้างเหมา หรือ ผู้รับเหมา ให้แจ้งต่อ พนักงาน ปตท. ที่ควบคุมการปฏิบัติงานในที่เกิดเหตุ
ผู้ประสบเหตุ/ ผู้พบเห็นเหตุการณ์ หรือ	6.4.3	เขียนรายงานอุบัติเหตุจากยานพาหนะของ ปตท. โดยผ่านระบบงาน ESS เพื่อรายงานอุบัติเหตุทาง Web Site Intranet ของ บมจ. ปตท. โดยทันที หรือ

พนักงาน ปตท. ที่ได้รับแจ้งเหตุ		มอบหมายให้พนักงานในหน่วยงานรายงานแทนตน
ผู้บังคับบัญชาชั้นต้นของหน่วยงาน/ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยฯ (จป.) / ผู้ประสานงาน QSHE	6.4.4	พิจารณาให้การช่วยเหลือผู้ประสบเหตุ และแก้ไขเบื้องต้น
ผู้บังคับบัญชาชั้นต้นของหน่วยงาน	6.4.5	ประเมินศักยภาพความสูญเสียของอุบัติเหตุในเบื้องต้น ว่ามีการบาดเจ็บหรือทรัพย์สินเสียหาย ในระดับใด กรณีที่เป็นอุบัติเหตุจากยานพาหนะของ ปตท. ที่เข้าข่าย ตาม ข้อกำหนด บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ว่าด้วยมาตรการด้านความปลอดภัยในการป้องกันและ แก้ไขอุบัติเหตุจากยานพาหนะของ ปตท. ข้อ 8.2 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้
		<ol style="list-style-type: none"> 1. กรณีมีผู้ได้รับบาดเจ็บถึงขั้นหยุดงานในวันทำงานถัดไป หรือเสียชีวิต 2. กรณียานพาหนะได้รับความเสียหายและพนักงาน ปตท. เป็นฝ่ายผิด ทำให้ ปตท. ได้รับความเสียหาย ดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> - สำหรับรถยนต์ที่ทุนประกันไม่เกิน 1,000,000 บาท มูลค่าความเสียหายตั้งแต่ 100,000 บาทขึ้นไป - สำหรับรถยนต์ที่ทุนประกันเกิน 1,000,000 บาท มูลค่าความเสียหายตั้งแต่ 10% ของทุนประกัน 3. กรณียานพาหนะสูญหาย 4. กรณีอื่นๆที่ผู้บังคับบัญชาระดับฝ่ายขึ้นไปของผู้ขับขี่ประสบเหตุหรือคณะกรรมการสอบสวนอุบัติเหตุยานพาหนะเห็นชอบดำเนินการให้แจ้ง ผจ.ปว. เพื่อเป็นตัวแทนสายงาน ผตด. ในการนัดหมายคณะกรรมการสอบสวนอุบัติเหตุจากยานพาหนะ เพื่อทำการวิเคราะห์สอบสวนตามอำนาจของคณะกรรมการฯ โดยเร่งด่วน
	6.4.6	กำหนดให้ผู้ประสบเหตุ หรือผู้รายงานแทน เขียนรายงานสอบสวนอุบัติเหตุ โดยระบบรายงานอุบัติเหตุทางยานพาหนะของ บมจ. ปตท. ผ่านระบบงาน ESS เพื่อรายงานอุบัติเหตุทาง Web Site Intranet ของ บมจ. ปตท. และร่วมทำการสอบสวนวิเคราะห์หาสาเหตุร่วมกับผู้ประสบเหตุหรือผู้เกี่ยวข้อง
ผู้ประสานงาน QSHE	6.4.7	ประสานงานและติดตามการเขียนรายงานสอบสวนอุบัติเหตุจากยานพาหนะ

เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย (จป.)	6.4.8	รวบรวมสถิติข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุจากยานพาหนะ สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ และแนวทางการแก้ไขป้องกันเสนอ ในรายงาน QSH EMC ของหน่วยงานตนเองทุกเดือน
ผจ.ปว.	6.4.9	รวบรวมข้อมูลและสถิติการอุบัติเหตุจากยานพาหนะ มาตรการแก้ไขป้องกัน ผลการประเมินทบทวนความเสี่ยงของมาตรการใหม่ ของทุกหน่วยงาน และนำเข้าสู่ประชุม TSOMC และ แจ้งให้ทุกหน่วยงานทราบ

กรณีเป็นอุบัติเหตุจากยานพาหนะของ ปตท. ซึ่งมีศักยภาพความสูญเสียในระดับเล็กน้อย

ผู้บังคับบัญชาชั้นต้นของหน่วยงาน/ ผู้บังคับบัญชาชั้นถัดไป	6.4.10	กำหนดให้มีการรายงานสอบสวนอุบัติเหตุจากยานพาหนะของ ปตท. ผ่าน Web site Intranet ของ บมจ. ปตท. ภายใน 24 ชั่วโมง และสอบสวนให้แล้วเสร็จภายใน 30 วันนับจากได้รับแจ้งอุบัติเหตุ
ผู้บังคับบัญชาชั้นต้นของหน่วยงาน/ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย (จป.) / ผู้ประสานงาน QSHE	6.4.11	ร่วมทำการสอบสวนกับผู้ประสบเหตุ หรือผู้เกี่ยวข้อง และวิเคราะห์หาสาเหตุและแนวทางแก้ไขป้องกัน โดยใช้ SCAT เทคนิค หรือเทคนิคอื่นๆ เช่น Hazard and Operability(HAZOP)/ Failure Modes and Effects Analysis(FMEA)/ Fault Tree Analysis(FTA)/ Event Tree Analysis(ETA) เป็นต้น
	6.4.12	พิจารณากำหนดมาตรการแก้ไขป้องกันการเกิดซ้ำ โดยให้นำผลการสอบสวนการเกิดอุบัติเหตุ/ อุบัติการณ์ มาตรการการแก้ไขป้องกัน และผลการปฏิบัติตามมาตรการแก้ไขป้องกันในครั้งก่อนๆ มาทบทวนเปรียบเทียบเพื่อทำให้การกำหนดมาตรการแก้ไขป้องกันมีประสิทธิภาพที่สุด
เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย (จป.)	6.4.13	นำผลการสอบสวน มาตรการแก้ไขป้องกัน และผลการประเมินทบทวนความเสี่ยงของมาตรการใหม่ เข้าสู่ประชุม QSH EMC ของหน่วยงานตน และสำเนาให้ ปว. เพื่อแจ้งให้ทุกหน่วยงานทราบ

กรณีเป็นอุบัติเหตุจากยานพาหนะของ ปตท. ที่เข้าข่าย ตาม ข้อกำหนดบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ว่าด้วยมาตรการด้านความปลอดภัยในการป้องกันและ แก้ไขอุบัติเหตุจากยานพาหนะของ ปตท. ข้อ 8.2

ผู้บังคับบัญชาชั้นต้นของหน่วยงาน/ ผู้บังคับบัญชา	6.4.14	กำหนดให้มีการรายงานผลสอบสวนอุบัติเหตุจากยานพาหนะของ ปตท. ผ่าน Web Site โดยทันที (ภายใน 24 ชั่วโมง) และให้แล้วเสร็จภายใน 1
--	--------	---

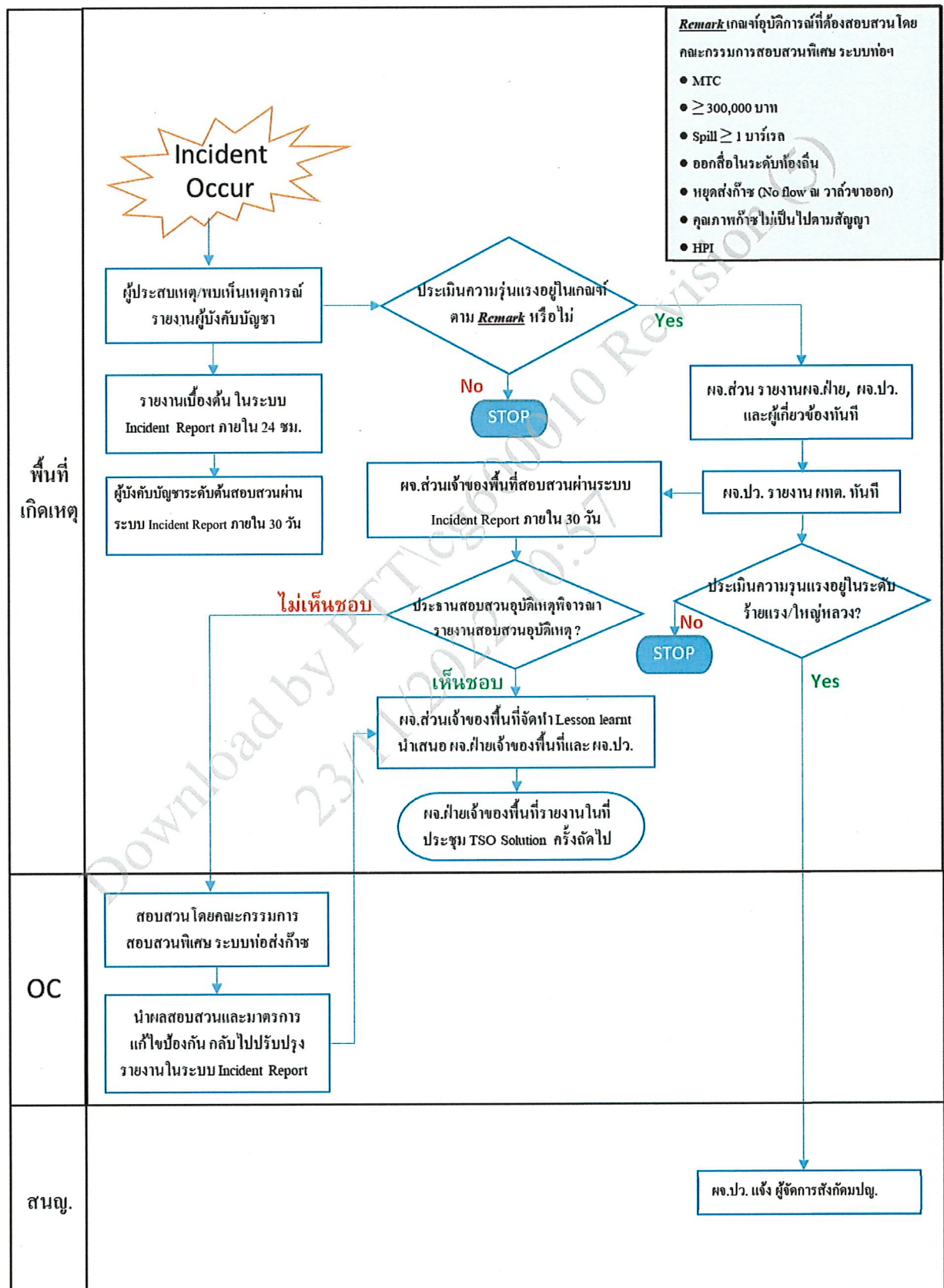
ขั้นถัดไป		เดือนนับจากได้รับแจ้งอุบัติเหตุ
ผจ.ปว.	6.4.15	แจ้งข่าวการเกิดอุบัติเหตุจากยานพาหนะของ ปตท. ให้ทุกหน่วยงานทราบทันที โดย E-Mail หรือ FAX เพื่อเฝ้าระวังการเกิดซ้ำ และประสานงานคณะกรรมการสอบสวนอุบัติเหตุจากยานพาหนะเพื่อทำการสอบสวนและวิเคราะห์หาสาเหตุที่แท้จริง
คณะกรรมการสอบสวนอุบัติเหตุจากยานพาหนะ	6.4.16	พิจารณาไปสถานที่เกิดเหตุในพื้นที่เกิดเหตุตามความเหมาะสม และทำการประชุมทบทวนผลการสอบสวนของหน่วยงานที่ประสบเหตุ เพื่อทำการสอบสวนวิเคราะห์หาสาเหตุแท้จริงของอุบัติเหตุ โดยใช้ SCAT เทคนิค หรือเทคนิคอื่นๆ เช่น Hazard and Operability (HAZOP)/ Failure Modes and Effects Analysis (FMEA)/ Fault Tree Analysis (FTA)/ Event Tree Analysis (ETA) เป็นต้น และพิจารณาหาแนวทางการแก้ไขป้องกันมิให้เกิดซ้ำขึ้นอีก
	6.4.17	พิจารณากำหนดมาตรการแก้ไขป้องกันการเกิดซ้ำ โดยให้นำผลการสอบสวนการเกิดอุบัติเหตุ/ อุบัติการณ์ มาตรการการแก้ไขป้องกัน และผลการปฏิบัติตามมาตรการแก้ไขป้องกันในครั้งก่อนๆ มาทบทวนเปรียบเทียบ เพื่อให้การกำหนดมาตรการแก้ไขป้องกันมีประสิทธิภาพที่สุด
	6.4.18	กำหนดให้มีการทบทวนประเมินความเสี่ยงของมาตรการแก้ไขป้องกันที่กำหนดขึ้นใหม่หลังจากการสอบสวนและวิเคราะห์อุบัติเหตุ เพื่อลดความเสี่ยงที่หลงเหลืออยู่ หรือลดความเสี่ยงประเด็นใหม่ที่เกิดขึ้น เพื่อให้เกณฑ์ความเสี่ยงอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ตามที่ถูกระบุไว้ในขั้นตอนปฏิบัติงาน P-ผตด.-0009 ก่อนนำไปปฏิบัติ เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุซ้ำ
ผจ.ปว	6.4.19	นำผลการสอบสวน มาตรการแก้ไขป้องกัน และผลการประเมินทบทวนความเสี่ยงของมาตรการใหม่ เข้าที่ประชุม TSOMC และแจ้งให้ทุกหน่วยงานทราบ

6.5) การรายงานสภาพการกระทำที่ต่ำกว่ามาตรฐาน / อุบัติการณ์

ผู้ประสบเหตุ/ ผู้พบเห็นเหตุการณ์	6.5.1	เขียนรายงานสภาพการกระทำที่ต่ำกว่ามาตรฐาน / อุบัติการณ์ โดย Login เข้าระบบงาน ESS หากเป็นแรงงานจ้างเหมา หรือ ผู้รับเหมา ให้แจ้งต่อพนักงาน ปตท. ที่ควบคุมการปฏิบัติงานเป็นผู้รายงานแทน โดยผู้รายงานจะต้องทำการบันทึกข้อมูล ศักยภาพความสูญเสีย ความถี่ หน่วยงานที่
-------------------------------------	-------	---

		รับผิดชอบในการแก้ไข ผลการดำเนินการแก้ไขแล้วเสร็จหรือไม่แล้วเสร็จ หลังจากนั้น ระบบการรายงานอุบัติการณ์จะ E-mail แจ้งเตือนไปยัง ผจ.ปว. โดยอัตโนมัติ
ผู้บังคับ ผู้ประสบเหตุ/ผู้พบ เหตุการณ์ ผจ.ปว.	6.5.2	ผู้บังคับบัญชาพิจารณาใบรายงาน เมื่อแล้วเสร็จระบบจะบันทึกผลลง ฐานข้อมูล และ E-MAIL ให้ผู้เกี่ยวข้องทราบเพื่อติดตามรายงานผลการ แก้ไขป้องกันต่อไปและเมื่อผู้บังคับบัญชารับทราบผลการแก้ไขแล้ว ระบบ จะส่งต่อไปให้ ปว. พิจารณาเพื่อตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูล
ผจ.ปว./ เจ้าหน้าที่ความ ปลอดภัยฯ (จป.)	6.5.3	ทำการสอบสวนวิเคราะห์การเกิดอุบัติการณ์โดยใช้ SCAT เทคนิค หรือ เทคนิคอื่นๆเช่น Hazard and Operability (HAZOP)/ Failure Modes and Effects Analysis (FMEA)/ Fault Tree Analysis (FTA)/ Event Tree Analysis (ETA) เป็นต้น
	6.5.4	พิจารณากำหนดมาตรการแก้ไข โดยให้นำผลการสอบสวนอุบัติการณ์ มาตรการแก้ไขป้องกันการเกิดซ้ำ และผลการปฏิบัติตามมาตรการแก้ไข ป้องกันในครั้งก่อนๆมาทบทวนเปรียบเทียบเพื่อทำการกำหนดมาตรการ แก้ไขป้องกันมีประสิทธิภาพที่สุด
ผู้ประสบเหตุ/ ผู้พบเห็นเหตุการณ์	6.5.5	กรณีสภาพการกระทำที่ต่ำกว่ามาตรฐาน หรืออุบัติการณ์นั้นๆยังไม่ได้รับ การแก้ไข ให้ประสานงานกับหน่วยงานที่รับผิดชอบแก้ไขต่อไป เพื่อ รายงานสรุปผลการแก้ไขให้แล้วเสร็จ
ผู้ประสานงาน QSHE	6.5.6	สรุปข้อมูลการรายงานสภาพการกระทำที่ต่ำกว่ามาตรฐาน ของ หน่วยงาน และรายงานในที่ประชุม QSHEMC ของหน่วยงานทุกเดือน
ผจ.ปว	6.5.7	สรุปข้อมูลการรายงานสภาพการกระทำที่ต่ำกว่ามาตรฐานที่มีนัยสำคัญและ สื่อความให้ทุกหน่วยงานทราบผ่านรายงาน QSHEMC ปว. เพื่อป้องกันการ เกิดซ้ำ

แผนผังขั้นตอนการรายงานอุบัติเหตุสายงานระบบท่อส่งก๊าซ



ส่วนที่ 7 ตัวชี้วัด (Key Performance Indicator : KPI) ของกระบวนการทำงานที่สำคัญ (Core Process)

ลำดับ	ตัววัดความสำเร็จ (PI)	สถานะ (Related)	ค่าเป้าหมาย (Target)
1	ผู้บริหารและพนักงานเข้าใจกระบวนการรายงานอุบัติเหตุ อุบัติการณ์	บังคับเกี่ยวข้อง	100%
2	อุบัติเหตุ อุบัติการณ์ที่เกิดขึ้นได้รับการสอบสวนและวางแผน ทางแก้ไข ป้องกันตามที่กำหนดไว้	บังคับเกี่ยวข้อง	100%

ส่วนที่ 8 ภาคผนวก

ภาคผนวก 8.1 เกณฑ์การแบ่งระดับความรุนแรงของอุบัติการณ์

1) เกณฑ์การแบ่งระดับของความรุนแรงของอุบัติการณ์ด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม (Safety and Environment Incident)

ผลกระทบ	Personal Safety & and Environment Incident			
	ใหญ่หลวง (Catastrophic)	ร้ายแรง (Major)	ปานกลาง (Medium)	เล็กน้อย (Low)
ผลกระทบต่อบุคคล	เสียชีวิต และทุพพลภาพถาวร	<ul style="list-style-type: none"> - อุบัติเหตุที่เกิดจากงาน Operation/อุบัติเหตุรถยนต์ = หายงานตั้งแต่ 1 วันขึ้นไป - อุบัติเหตุในสำนักงาน หรือ ไม่ได้เกิดจากงาน Operation = หายงานตั้งแต่ 4 วันขึ้นไป 	<ul style="list-style-type: none"> - อุบัติเหตุที่เกิดจากงาน Operation/อุบัติเหตุรถยนต์ = การถูกจำกัดลักษณะการทำงาน, การรับการรักษาทางการแพทย์ - อุบัติเหตุในสำนักงาน หรือ ไม่ได้เกิดจากงาน Operation = หายงานตั้งแต่ 1-3 วัน, การถูกจำกัดลักษณะการทำงาน, การรับการรักษาทางการแพทย์ 	ปฐมพยาบาล
ผลกระทบต่อทรัพย์สิน	ตามเกณฑ์ความรุนแรงผลกระทบต่อทรัพย์สินด้านล่าง			
ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	การหกรั่วไหลลงสู่สิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญ (การหกรั่วไหลลงสู่สิ่งแวดล้อมทุกกรณีที่มีปริมาณมากกว่า 100 บาร์เรลขึ้นไป หรือ การหกรั่วไหลลงสู่สิ่งแวดล้อม ที่เป็นพื้นที่เสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อม ทุกปริมาณ)	การหกรั่วไหลลงสู่สิ่งแวดล้อมทุกกรณีที่มีปริมาณตั้งแต่ 1-100 บาร์เรล	การหกรั่วไหลลงสู่สิ่งแวดล้อมทุกกรณี ที่มีปริมาณน้อยกว่า 1 บาร์เรล	การหกรั่วไหลที่ไม่ลงสู่สิ่งแวดล้อมทุกกรณี
ผลกระทบต่อชื่อเสียงองค์กร	ส่งผลกระทบต่อชื่อเสียงบริษัทอย่างใหญ่หลวง โดยเป็นที่สนใจในระดับนานาชาติ	ส่งผลกระทบต่อชื่อเสียงบริษัทอย่างมาก โดยเป็นที่สนใจในระดับประเทศ	ส่งผลกระทบต่อชื่อเสียงบริษัทปานกลาง โดยเป็นที่สนใจในระดับจังหวัด	ส่งผลกระทบต่อชื่อเสียงบริษัทเล็กน้อย โดยเป็นที่สนใจในระดับท้องถิ่น

ผลกระทบ	Process Safety Incident			
	ใหญ่หลวง (Catastrophic)	ร้ายแรง (Major)	ปานกลาง (Medium)	เล็กน้อย (Low)
อุบัติการณ์ความปลอดภัยกระบวนการผลิตที่ไม่ได้เกิดกับระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติที่อยู่ภายนอกเขตพื้นที่ปฏิบัติการ				
อ้างอิงตาม API RP 754*	Process Safety Event Tier 1	Process Safety Event Tier 2	Process Safety Event Tier 3 (เฉพาะอุบัติการณ์ที่มีการรั่วไหล)	
อุบัติการณ์ความปลอดภัยกระบวนการผลิตที่เกิดกับระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติที่อยู่ภายนอกเขตพื้นที่ปฏิบัติการ				
การปฏิบัติการ จ่ายก๊าซฯ และ บุคคลภายนอก	เกิดก๊าซธรรมชาติรั่วไหล และ ต้องหยุด ปฏิบัติการจ่ายก๊าซฯ และ มีผลกระทบ ต่อบุคคลภายนอกอย่าง ใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สิน ของบุคคลภายนอก มีการประกาศอย่างเป็นทางการ ให้ชุมชนอพยพ หรือ หลบอยู่ใน เคหะสถาน มีการปิดกั้นพื้นที่สาธารณะเพื่อ ความปลอดภัย (เช่น ปิดถนน) 	เกิดก๊าซธรรมชาติรั่วไหล และ ต้องหยุด ปฏิบัติการจ่ายก๊าซฯ โดยไม่มีผลกระทบ ต่อ บุคคลภายนอก (ในด้านทรัพย์สิน, การอพยพ, ปิดกั้นพื้นที่)	เกิดก๊าซธรรมชาติรั่วไหล แต่ไม่ต้องหยุดปฏิบัติการ จ่ายก๊าซฯ โดยเกิดการรั่วไหล ในช่วงท่อส่งก๊าซฯ ที่เป็น Location Class 3 หรือ 4	เกิดก๊าซธรรมชาติรั่วไหล แต่ไม่ต้องหยุดปฏิบัติการ จ่ายก๊าซฯ โดยเกิดการรั่วไหล ในช่วงท่อส่งก๊าซฯ ที่เป็น Location Class 1 หรือ 2
ผลกระทบต่อ ทรัพย์สิน ปตท.	ตามเกณฑ์ความรุนแรงผลกระทบต่อทรัพย์สินในตารางด้านล่าง			
บุคคล	เสียชีวิต หรือ ทุพพลภาพถาวร	บุคลากรที่ปฏิบัติงานให้ ปตท. <ul style="list-style-type: none"> หยุดงานตั้งแต่ 1 วันขึ้นไป บุคคลภายนอก เข้ารับการรักษาทา การแพทย์โดยต้องพักฟื้น ในสถานพยาบาล หรือ มีใบรับรองแพทย์ให้พักฟื้น ตั้งแต่ 1 วันขึ้นไป 	บุคลากรที่ปฏิบัติงานให้ ปตท. <ul style="list-style-type: none"> การถูกจำกัดลักษณะ การทำงาน หรือ เข้ารับ การรักษาทางการแพทย์ บุคคลภายนอก เข้ารับการรักษาทา การแพทย์ 	ปฐมพยาบาล
ชื่อเสียงองค์กร	ส่งผลกระทบต่อชื่อเสียงบริษัทอย่าง ใหญ่หลวง โดยเป็นที่สนใจในระดับ นานาชาติ	ส่งผลกระทบต่อชื่อเสียงบริษัท อย่างมาก โดยเป็นที่สนใจ ในระดับประเทศ	ส่งผลกระทบต่อชื่อเสียงบริษัท ปานกลาง โดยเป็นที่สนใจในระดับ จังหวัด	ส่งผลกระทบต่อชื่อเสียงบริษัท เล็กน้อย โดยเป็นที่สนใจ ในระดับท้องถิ่น

หมายเหตุ * ดูรายละเอียดเกณฑ์ API RP 754 ได้ในภาคผนวกหัวข้อ 8.2

เกณฑ์ความรุนแรงผลกระทบต่อทรัพย์สิน				
Operation Type	ใหญ่หลวง (Catastrophic)	ร้ายแรง (Major)	ปานกลาง (Medium)	เล็กน้อย (Low)
Exploration & Production	>75,000,000 บาท	37,500,000 บาท	22,500,000 บาท	<22,500,000 บาท
Gas Processing/ Transmission				
Petrochem				
Refinery				
Utility/Power Plant	>30,000,000 บาท	15,000,000 บาท	9,000,000 บาท	<9,000,000 บาท
Terminal & NGV Mother Station	>15,000,000 บาท	7,500,000 บาท	4,500,000 บาท	<4,500,000 บาท
Retail	>480,000 บาท	240,000 บาท	144,000 บาท	<144,000 บาท
Building				
InI / Lab	>480,000 บาท	240,000 บาท	144,000 บาท	<144,000 บาท

2) เกณฑ์การแบ่งระดับของความรุนแรงของอุบัติเหตุรถยนต์ (Car Incident)

ผลกระทบ	Car Incident			
	ใหญ่หลวง (Catastrophic)	ร้ายแรง (Major)	ปานกลาง (Medium)	เล็กน้อย (Low)
ผลกระทบต่อบุคคล ¹	เสียชีวิต และทุพพลภาพถาวร ที่รถ ปตท. เป็นฝ่ายผิด	หยุดงานตั้งแต่ 1 วันขึ้นไป ที่รถ ปตท. เป็นฝ่ายผิด	การถูกจำกัดลักษณะการทำงาน การรับการรักษาทางการแพทย์ ที่รถ ปตท. เป็นฝ่ายผิด	ปรุพพยาบาล ที่รถ ปตท. เป็นฝ่ายผิด
ผลกระทบต่อทรัพย์สิน	Total Loss (ต้องขายซากรถ)	1. ความเสียหายตั้งแต่ 100,000 บาทขึ้นไป 2. สำหรับรถที่มีทุนประกัน มากกว่า 1 ล้านบาท ความเสียหาย > 10 %ของทุนประกัน	1. ความเสียหายตั้งแต่ 50,000 บาทขึ้นไป 2. สำหรับรถที่มีทุนประกัน มากกว่า 1 ล้านบาท ความเสียหาย < 10 %ของทุนประกัน	ความเสียหาย น้อยกว่า 50,000 บาท

3) เกณฑ์การแบ่งระดับของความรุนแรงของอุบัติการณ์ด้านความมั่นคง (Security Incident)

ผลกระทบ	Security Incident			
	ใหญ่หลวง (Catastrophic)	ร้ายแรง (Major)	ปานกลาง (Medium)	เล็กน้อย (Low)
ผลกระทบต่อบุคคล	เสียชีวิต และทุพพลภาพถาวร	ได้รับผลกระทบทางร่างกายหรือให้ต้องหยุดงานตั้งแต่ 1 วัน	ได้รับผลกระทบทางด้านร่างกายแต่ไม่หยุดงาน	ไม่มีผลกระทบต่อทางด้านร่างกาย
ผลกระทบต่อทรัพย์สิน	1. มูลค่าความเสียหายทั้งทางตรงและทางอ้อมมากกว่า 1,000,000 บาท 2. ทรัพย์สินที่สูญหายมีผลกระทบต่อความมั่นคงขององค์กร เช่น อาวุธ หรือ ยุทธภัณฑ์ เป็นต้น	มูลค่าความเสียหายทั้งทางตรงและทางอ้อมมากกว่า 100,000 บาท	มูลค่าความเสียหายทั้งทางตรงและทางอ้อมมากกว่า 2,500 บาท แต่ไม่เกิน 100,000 บาท	มูลค่าความเสียหายทั้งทางตรงและทางอ้อมน้อยกว่า 2,500 บาท
ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	การหกรั่วไหลลงสู่สิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญ (การหกรั่วไหลลงสู่สิ่งแวดล้อมทุกกรณี ที่มีปริมาณมากกว่า 100 บาร์เรลขึ้นไป หรือการหกรั่วไหลลงสู่สิ่งแวดล้อมที่เป็นพื้นที่เสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมทุกปริมาณ)	การหกรั่วไหลลงสู่สิ่งแวดล้อมทุกกรณี ที่มีปริมาณตั้งแต่ 1-100 บาร์เรล	การหกรั่วไหลลงสู่สิ่งแวดล้อมทุกกรณี ที่มีปริมาณน้อยกว่า 1 บาร์เรล	การหกรั่วไหลที่ไม่ลงสู่สิ่งแวดล้อมทุกกรณี
ผลกระทบต่อชื่อเสียงองค์กร	1. ส่งผลกระทบต่อชื่อเสียงบริษัทอย่างใหญ่หลวง โดยเป็นที่สนใจในระดับนานาชาติ 2. เหตุการณ์ที่มีการข่มขู่จากภายในหรือภายนอก และพบว่ามีการข่มขู่นั้นเป็นความจริงทำให้ต้องดำเนินการตามแผนฉุกเฉิน	1. ส่งผลกระทบต่อชื่อเสียงบริษัทอย่างมาก โดยเป็นที่สนใจในระดับประเทศ 2. เหตุการณ์ที่มีการข่มขู่จากภายในหรือภายนอก และพบว่ามีการข่มขู่นั้นไม่เป็นความจริงแต่ทำให้ต้องดำเนินการตามแผนฉุกเฉิน	1. ส่งผลกระทบต่อชื่อเสียงบริษัทปานกลาง โดยเป็นที่สนใจในระดับจังหวัด 2. เหตุการณ์ที่มีการข่มขู่จากภายในหรือภายนอก แต่เชื่อได้ว่าเหตุการณ์นั้นไม่เป็นความจริงและตัดสินใจไม่ดำเนินการตามแผนฉุกเฉิน	1. ส่งผลกระทบต่อชื่อเสียงบริษัทเล็กน้อย โดยเป็นที่สนใจในระดับท้องถิ่น

ภาคผนวก 8.2 รายละเอียดเกณฑ์ API RP 754

1) เกณฑ์การแบ่งระดับความรุนแรง Process Safety Event Tier 1 และ Tier 2

ระดับความรุนแรงของอุบัติการณ์ด้านความปลอดภัยกระบวนการผลิตที่ไม่ได้เกิดกับท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ภายนอกพื้นที่ปฏิบัติการใช้การอ้างอิงจากมาตรฐาน API Recommended Practice 754 (API RP 754, 3rd Edition, August 2021) ซึ่งพิจารณาจากผลกระทบที่เกิดขึ้นเมื่อมีเหตุการณ์รั่วไหลที่ไม่ได้ตั้งใจ หรือควบคุมไม่ได้จากที่กักเก็บขั้นแรก (Loss of Primary Containment: LOPC) ตามตารางด้านล่าง สำหรับการพิจารณาความรุนแรงจากปริมาณการรั่วไหลดูได้จากตารางในภาคผนวก 8.2

ผลกระทบ	ระดับความรุนแรง	
	PSE Tier 1	PSE Tier 2
การบาดเจ็บของพนักงานหรือ ผู้รับเหมา	เสียชีวิต หรือ ได้รับบาดเจ็บตั้งแต่ขั้นหยุดงานขึ้นไปจากเหตุการณ์	ได้รับบาดเจ็บระดับเข้ารับการรักษาทางการแพทย์ (Medical Treatment Case: MTC)
การบาดเจ็บของบุคคลภายนอก	เสียชีวิต หรือ ต้องพักรักษาตัวในโรงพยาบาล (hospital admission)	-
ชุมชนภายนอก	มีการประกาศอย่างเป็นทางการให้ชุมชนอพยพ หรือ หลบอยู่ในเคหะสถาน	-
ไฟไหม้ หรือ ระเบิด	ไฟไหม้ หรือ ระเบิดที่ส่งผลให้เกิดความเสียหายทางตรงมูลค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 100,000 เหรียญสหรัฐ	ไฟไหม้ หรือ ระเบิดที่ส่งผลให้เกิดความเสียหายทางตรงมูลค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 2,500 เหรียญสหรัฐ แต่น้อยกว่า 100,000 เหรียญสหรัฐ
การหกฉ่นรั่วไหลของสาร	มีสารรั่วไหลออกมาปริมาณมากกว่าค่าที่กำหนดในระยะเวลา 1 ชั่วโมงใด ๆ ตามตารางในหัวข้อ 8.2 คอลัมน์ Tier 1	มีสารรั่วไหลออกมาปริมาณมากกว่าค่าที่กำหนดในระยะเวลา 1 ชั่วโมงใด ๆ ตามตารางในหัวข้อ 8.2 คอลัมน์ Tier 2
การระบายสารออกผ่านอุปกรณ์ระบายความดัน (pressure relief) หรือ ออกจาก permitted or regulated source	มีสารรั่วไหลออกมาปริมาณมากกว่าค่าที่กำหนดในระยะเวลา 1 ชั่วโมงใด ๆ ตามตารางในหัวข้อ 8.2 คอลัมน์ Tier 1 และมีผลกระทบตามอย่างน้อย 1 รายการ ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> ● เกิด Rainout⁽¹⁾ ● เกิดการระบายไปยังจุดที่มีโอกาสจะก่อให้เกิดอันตราย (potentially unsafe location) ● ตั้งให้อยู่ในอาคาร หรือ ให้มีการอพยพ (on-site shelter-in-place or on-site 	มีสารรั่วไหลออกมาปริมาณมากกว่าค่าที่กำหนดในระยะเวลา 1 ชั่วโมงใด ๆ ตามตารางในหัวข้อ 8.2 คอลัมน์ Tier 2 และมีผลกระทบตามอย่างน้อย 1 รายการ ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> ● เกิด Rainout⁽¹⁾ ● เกิดการระบายไปยังจุดที่มีโอกาสจะก่อให้เกิดอันตราย (potentially unsafe location) ● ตั้งให้อยู่ในอาคาร หรือ ให้มีการอพยพ (on-site shelter-in-place or on-site

P-พทด.-0016 ประกาศใช้ครั้งที่ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารควบคุมเมื่อเปิดอ่านบนระบบควบคุมเอกสารเท่านั้น

ผลกระทบ	ระดับความรุนแรง	
	PSE Tier 1	PSE Tier 2
	evacuation) ● มีการปิดกั้นพื้นที่สาธารณะ (เช่น ปิดถนน)	evacuation ● มีการปิดกั้นพื้นที่สาธารณะ (เช่น ปิดถนน)
การรั่วไหลที่ไม่เกิดการติดไฟ (ขกเว้นการรั่วไหลจาก PRD หรือ permitted or regulated source)	มีสารรั่วไหลออกมาปริมาณมากกว่าหรือ เท่ากับค่าที่กำหนดในระยะเวลา 1 ชั่วโมงใด ๆ ตามตารางในหัวข้อ 8.2 คอลัมน์ Tier 1	มีสารรั่วไหลออกมาปริมาณมากกว่าหรือ เท่ากับค่าที่กำหนดในระยะเวลา 1 ชั่วโมงใด ๆ ตามตารางในหัวข้อ 8.2 คอลัมน์ Tier 2
หมายเหตุ: (1) Rainout หมายถึง เหตุการณ์ผิดปกติที่มีการระบายสารออกสู่อากาศผ่านอุปกรณ์ระบาย ซึ่งสารที่ระบายออกมามีของเหลวปนกับก๊าซ เช่น การปล่อยสารออก Flare แล้วพบว่ามี liquid hydrocarbon ปนออกมากับก๊าซด้วย เป็นต้น และมีสารที่เป็นของเหลวร่วงหล่นถึงพื้น		

2) PSE Tier 1 and Tier 2 Material Release Threshold Quantities

Threshold Release Category	Material Hazard Classification	Tier 1		Tier 2	
		Outdoor Release	Indoor Release	Outdoor Release	Indoor Release
TRC 1	TIH Zone A Materials	≥ 5 kg (11 lb)	≥ 0.5 kg (1.1 lb)	≥ 0.5 kg (1.1 lb)	≥ 0.25 kg (0.55 lb)
TRC 2	TIH Zone B Materials	≥ 25 kg (55 lb)	≥ 2.5 kg (5.5 lb)	≥ 2.5 kg (5.5 lb)	≥ 1.25 kg (2.75 lb)
TRC 3	TIH Zone C Materials	≥ 100 kg (220 lb)	≥ 10 kg (22 lb)	≥ 10 kg (22 lb)	≥ 5 kg (11 lb)
TRC 4	TIH Zone D Materials	≥ 200 kg (440 lb)	≥ 20 kg (44 lb)	≥ 20 kg (44 lb)	≥ 10 kg (22 lb)
TRC 5	Flammable gases	≥ 500 kg (1100 lb)	≥ 50 kg (110 lb)	≥ 50 kg (110 lb)	≥ 25 kg (55 lb)
	Liquids with normal boiling point ≤ 35 °C (95 °F) and flash point < 23 °C (73 °F)				
	Other Packing Group I materials (excluding acids/bases and excluding UNDG Class 1; Class 2.2; Class 4.2; Class 4.3; Class 7; and Class 9 materials)				
TRC 6	Liquids with normal boiling point > 35 °C (95 °F) and flash point < 23 °C (73 °F)	≥ 1000 kg (2200 lb)	≥ 100 kg (220 lb) or ≥ 0.7 bbl	≥ 100 kg (220 lb) or ≥ 0.7 bbl	≥ 50 kg (110 lb) or ≥ 0.35 bbl
	Crude oil ≥ 15 API Gravity (unless actual flash point available)	or			

Threshold Release Category	Material Hazard Classification	Tier 1		Tier 2	
		Outdoor Release	Indoor Release	Outdoor Release	Indoor Release
	Other Packing Group II materials (<i>excluding acids/bases and excluding UNDG Class 1; Class 2.2; Class 4.2; Class 4.3; Class 7; and Class 9 materials</i>)	≥ 7 bbl			
TRC 7	Liquids with flash point $\geq 23^{\circ}\text{C}$ (73°F) and $\leq 60^{\circ}\text{C}$ (140°F)	≥ 2000 kg (4400 lb) or ≥ 14 bbl	≥ 200 kg (440 lb) or ≥ 1.4 bbl	≥ 200 kg (440 lb) or ≥ 1.4 bbl	≥ 100 kg (220 lb) or ≥ 0.7 bbl
	Liquids with flash point $> 60^{\circ}\text{C}$ (140°F) released at a temperature at or above flash point				
	Crude oil < 15 API Gravity (unless actual flash point available)				
	UNDG Class 2, Division 2.2 (non-flammable, non-toxic gases) excluding air				
	Other Packing Group III materials (excluding acids/bases and excluding UNDG Class 1; Class 2.2; Class 4.2; Class 4.3; Class 7; and Class 9 materials)				
TRC 8	Liquids with flash point $> 60^{\circ}\text{C}$ (140°F) and $\leq 93^{\circ}\text{C}$ (200°F) released at a temperature below flash point	-	-	≥ 1000 kg (2200 lb) or ≥ 7 bbl	≥ 500 kg (1100 lb) or ≥ 3.5 bbl
	Strong acids/bases*				
Remark: * Substances with GHS Skin Corrosion Category 1A or substances with $\text{pH} < 1$ or $\text{pH} > 12.5$. Either definition may be used for classification. The GHS definition is considered more precise for skin corrosion classification; however, availability of this measurement may preclude its use.					

3) แนวทางพิจารณา Packing group, Hazard zone และ Threshold quantity สำหรับสารไวไฟและสารพิษ (flammable and toxic materials)

Flammable Materials:

Hazard Grouping Based on Flammability		
Packing Group	Flash Point (Closed-cup)	Normal Boiling Point
I	-	$\leq 35^{\circ}\text{C}$ (95°F)
II	$< 23^{\circ}\text{C}$ (73°F)	$> 35^{\circ}\text{C}$ (95°F)
III	$\geq 23^{\circ}\text{C}$ (73°F) 60°C (140°F)	$> 35^{\circ}\text{C}$ (95°F)

Toxic Vapours:

TIH Hazard Zones A, B, C, and D per U.S. DOT regulations.

Hazard Zone	Inhalation Toxicity
A	LC ₅₀ less than or equal to 200 ppm
B	LC ₅₀ greater than 200 ppm and less than or equal to 1000 ppm
C	LC ₅₀ greater than 1000 ppm and less than or equal to 3000 ppm
D	LC ₅₀ greater than 3000 ppm or less than or equal to 5000 ppm

Toxic Liquids:

Packing Group	Oral Toxicity LD ₅₀ (mg/kg)	Dermal Toxicity LD ₅₀ (mg/kg)	Inhalation Toxicity by Dusts and Mists LC ₅₀ (mg/L)
I	≤5.0	≤50	≤0.2
II	>5.0 and ≤50	>50 and ≤200	>0.2 and ≤2.0
III	>50 and ≤300	>200 and ≤1000	>2.0 and ≤4.0

The packing group and hazard zone assignments for liquids based on inhalation of vapors is defined in the following table:

Packing Group	Vapor Concentration and Toxicity
I (Hazard Zone A)	$V \geq 500 \text{ LC}_{50}$ and $\text{LC}_{50} \leq 200 \text{ mL/M}^3$
I (Hazard Zone B)	$V \geq 10 \text{ LC}_{50}$; $\text{LC}_{50} \leq 1000 \text{ mL/m}^3$; and the criteria for Packing Group I, Hazard Zone A are not met
II	$V \geq \text{LC}_{50}$; $\text{LC}_{50} \leq 3000 \text{ mL/m}^3$; and the criteria for Packing Group I, are not met
III	$V \geq 0.2 \text{ LC}_{50}$; $\text{LC}_{50} \leq 5000 \text{ mL/m}^3$; and the criteria for Packing Groups I and II, are not met

NOTE V is the saturated vapor concentration in air of the material in mL/m³ at 20 °C and standard atmospheric pressure.

Example (TIH-Toxic Inhalation Hazard & Zones Hazard Zone A, B, C and D)

- TIH –Zone A: Br, HCN, Nickel Carbonyl, Phosgene, Methyl Isocyanate (MIC)
- TIH –Zone B: Boron Trifluoride (BF₃), Chlorine, H₂S, Red Fuming Nitric Acid
- TIH –Zone C: Hydrogen Chloride (HCl), Hydrogen Fluoride (HF), Sulfur Dioxide (SO₂)
- TIH –Zone D: Ammonia (NH₃), Carbon Monoxide (CO), Ethylene Oxide

4) Material Threshold for Tier 3 LOPC

LOPC outcomes in below listed shall be classified as Tier 3. Otherwise, smaller LOPC that fail to meet below quantity threshold shall be under Tier 4*.

- Fire or explosion. This includes all types of fires, i.e. flash, jet, or pool, regardless of the length of time of burning, but no consequences that fit Table 3 7 above.
- Action required to prevent or limit the consequence of a potential fire or explosion due to LOPC
- Near miss, HPI or has the potential to cause death or injury to anyone; or

For GAS / 2 Phases release, a release is reported if it is:

- A CONTINUOUS release at a rate greater than 1 kg/hour. Nominally 20% LEL at 0.1 meters from leak source OR
- A DISCRETE release with a total mass of greater than 0.1 kg.

For Liquids, a release is reported if it is

- A CONTINUOUS release of 100% hydrocarbon at a rate greater than 5 kg/day (approx. 80 drips/minute), nominally 0.25 liters/hours OR
- A DISCRETE release of 100% hydrocarbon, of greater than 5 kg (nominally 5 liters). For mixture, hydrocarbon portion shall be determined.

*หมายเหตุ PSE Tier 4 ให้รายงานในรายงาน Substandard

ภาคผนวก 8.3 เกณฑ์พิจารณา Equipment failure ที่เข้าข่ายต้องรายงาน NCR

กรณีอุปกรณ์ชำรุดไม่กระทบกับ Quality และ reliability แต่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรฐานการซ่อมบำรุง
อุปกรณ์ตามที่กำหนดโดย รอ. ซึ่งกำหนดตาม Rank ของอุปกรณ์

การจัดการ	Rank A	Rank B	Rank C	Rank L
Repair Action	เข้าพื้นที่เพื่อตรวจสอบ ทันที และ Recovery ให้ สามารถกลับมาใช้งาน ได้เบื้องต้นภายใน 24 ชม. และวางแผนการ แก้ไขทันที	เข้าพื้นที่เพื่อตรวจสอบภายใน 24 ชม. และ Recovery ให้สามารถกลับมาใช้ งานได้เบื้องต้นภายใน 1 สัปดาห์ และ วางแผนการแก้ไขภายใน 90 วัน กรณีเป็นอุปกรณ์วัตถุดิบภาพก๊าซ OGC, OMA ที่ใช้งาน Billing ต้อง Recovery ให้สามารถกลับมาใช้งาน ได้เบื้องต้นภายใน 3 วัน	เข้าพื้นที่เพื่อตรวจสอบ ภายในรอบ ML1 ทุก 1 เดือน และแก้ไขภายใน 150 วัน หรือก่อนใช้ งานครั้งถัดไป	Rank L: ดำเนินการ เหมือน Rank A

ภาคผนวก 8.4 ตัวอย่างการแยกประเภท Accident, Near Miss และเหตุการณ์ที่ต้องสอบสวนโดยคณะกรรมการ
สอบสวนพิเศษของระบบท่อฯ

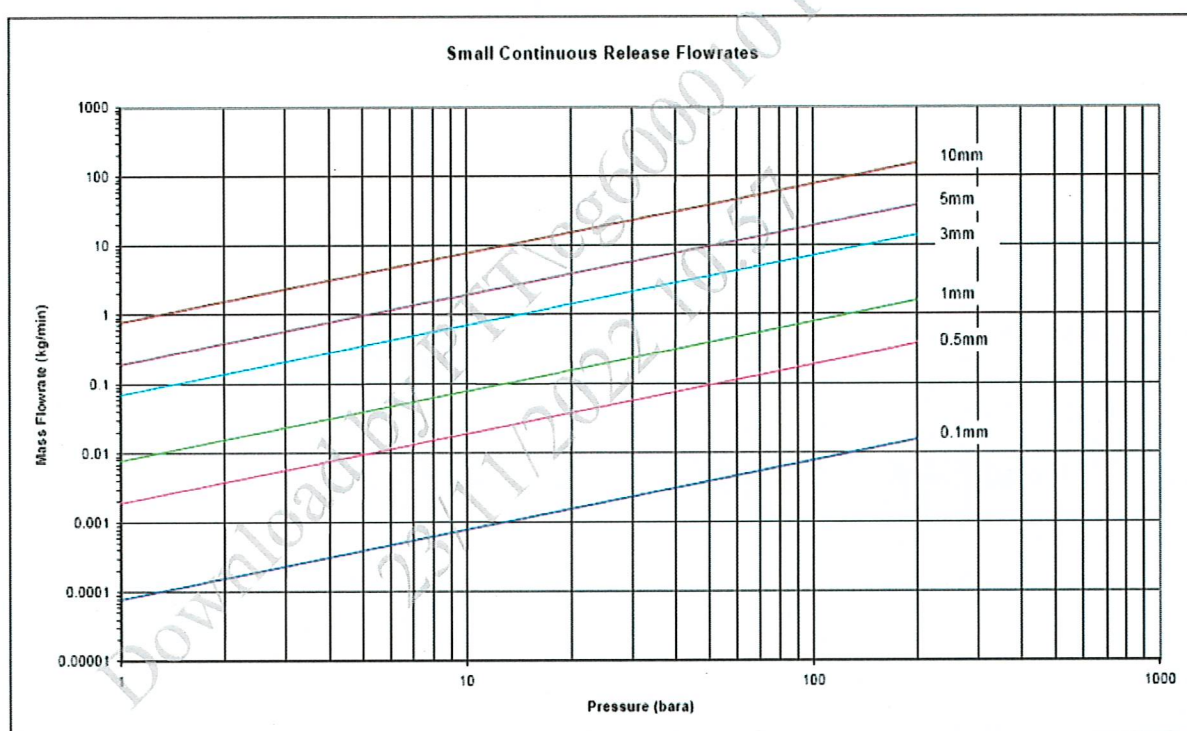
ผลกระทบต่อ	บุคคล	ทรัพย์สิน	สิ่งแวดล้อม	ชื่อเสียง	Process safety
Accident	บาดเจ็บ, เสียชีวิต	ทรัพย์สินเสียหาย, กระบวนการทำงาน หยุดชะงัก	สารเคมี/ของเสีย หก รั่วไหลสู่สิ่งแวดล้อม	ส่งผลกระทบต่อ ชื่อเสียง มีการ ออกสื่อฯ	LOPC Tier 1 และ 2
Near Miss	มีโอกาสดบาดเจ็บ เสียชีวิต	S/D (No flow at outlet line of station) แต่ไม่ส่งผล กระทบต่อลูกค้า	-	-	Tier 3 (รายงานใน Process safety Tier 3)
Substandard	ปฏิบัติงานใน ลักษณะไม่ปลอดภัย เช่น ไม่ใส่ PPE (Sub-Act)	Pressure gauge ถึง ดับเพลิงตกมาอยู่ใน เกณฑ์ Low pressure (ช่วงสี แดง) (Sub-Con)	พื้นที่จัดเก็บสารเคมี ไม่มีการทำ bun รองรับ (Sub-Con)	-	Tier 4
อุบัติเหตุที่ต้อง สอบสวนโดย คณะกรรมการ	ตั้งแต่ MTC	$\geq 300,000$ บาท	≥ 1 bbl (159 liters)	ออกข่าวในสื่อ ท้องถิ่น	Tier 2

สอบสวนอุบัติเหตพิเศษ					
รายงานระบบท่อฯ					

ภาคผนวก 8.5 Hydrocarbon release size estimation

การประมาณค่าก๊าซรั่วไหลออกจากกระบอก

กราฟด้านล่างสามารถใช้เป็น guideline ในการประมาณค่าก๊าซที่รั่วไหลออกจากกระบอก สำหรับจุดรั่วขนาดเล็กและมีการรั่วไหลอย่างต่อเนื่อง โดยพิจารณาจากขนาดของรูรั่วและ pressure ภายในท่อ



ภาพที่ 3 Mass Flow Rate in Kg/Min for continuous gas release



บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)


โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติในพื้นที่รับผิดชอบของส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 2

ปี 2565 (ระหว่างเดือนกรกฎาคม – ธันวาคม)

ภาคผนวก ญ-3

เอกสาร P-ผทต.-0403 เรื่อง

ขั้นตอนการซ่อมท่อส่งก๊าซฯกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน

 บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)			ขั้นตอนการดำเนินงาน (Procedure)		
ข้อมูลเอกสารฉบับล่าสุด (Latest Revision Document Information)					
รหัสเอกสาร (Doc. Code)	P-พทต.-0403		หน่วยธุรกิจ (BU)	TSO	หน่วยงาน (Dep. / Div.) พทต.
ชื่อเอกสาร (Doc. Title)	ขั้นตอนการซ่อมท่อส่งก๊าซฯ กรณีเกิดฉุกเฉิน				สถานะ (Status) ประกาศใช้
ประกาศใช้ครั้งที่ (Revision)	3	วันที่ประกาศใช้ (Declaration Date)	16/3/2563		จำนวนหน้า (Pages) 26
ระดับการประกาศใช้เอกสาร (Release Level)	PTT		ระดับการบังคับใช้เอกสาร (Apply Level)		

ระบบการจัดการ ปตท. (PIMS)

ลำดับ	ประเภทข้อกำหนด (Requirement Type)	ข้อกำหนด (Requirement)	ชื่อข้อกำหนด (Requirement Name)
1	Main	M.4.4.3	ต้องสื่อสารและส่งเสริมให้มีการแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ (Lesson Learned) ที่ได้รับการสอบสวนอุบัติการณ์ให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้อง

ระบบ/มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง (Related System/Standard)

ลำดับ	ระบบ/มาตรฐาน (System/Standard)	ข้อกำหนด (Requirement)
1	OHSAS 18001:2007	4.4.7 การเตรียมพร้อม และตอบสนองต่อสภาวะฉุกเฉิน

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

ลำดับ	ประเภทเอกสาร	รหัสเอกสาร	ชื่อเอกสาร

ส่วนที่ 1 ลำดับการดำเนินการเกี่ยวกับเอกสาร (Document Flow)

ลำดับ	การดำเนินการ	โดย	ตำแหน่ง	หน่วยงาน	วันที่ดำเนินการ
1	ผู้จัดทำเอกสาร		วิศวกร	วท.วรด.	04/03/2563
2	ผู้ทบทวนเอกสาร		ผู้จัดการส่วนวิศวกรรมระบบท่อส่งก๊าซ	วท.วรด.	06/03/2563
3	ผู้อนุมัติเอกสาร		ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ	พทต.	11/03/2563
4	ผู้ประกาศใช้เอกสาร	tso_document_control		ปว.บสด.	16/03/2563

ส่วนที่ 2 บันทึกการเปลี่ยนแปลงแก้ไขเอกสาร (Document Edition Record)

ลำดับ (No.)	หน้าที่ (Page)	รายละเอียดการแก้ไขโดยย่อ (Edition Detail)	แก้ไขโดย (Editor)
1		แก้ไขเอกสาร : ปรับปรุงเอกสารให้เป็นปัจจุบัน เพิ่มเติมรายละเอียดการซ่อมท่อ	
2		เหตุผลในการดำเนินการ : เพิ่มเดิมการประเมินทรัพยากรสำหรับการซ่อมท่อฉุกเฉิน / เปลี่ยนแปลงสัญญาซ่อมท่อเป็น บริษัทที่ทำ MOU ร่วมเพื่อซ่อมท่อฉุกเฉิน	น.
3		เหตุผลในการดำเนินการ : ปรับตัวต่อการโครงการที่ปรับเปลี่ยน	
๑			

ส่วนที่ 3 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (Related Division)

ลำดับ (No.)	หน่วยงาน (Division)	ชื่อย่อหน่วยงาน (Abbreviation)
1	ฝ่ายบริหารสินทรัพย์และการลงทุน	สทต.
2	ฝ่ายแผนและกลยุทธ์การตลาด	กตต.
3	ฝ่ายบริหารและสนับสนุนสายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ	บสด.

ลำดับ (No.)	หน่วยงาน (Division)	ชื่อย่อหน่วยงาน (Abbreviation)
4	ฝ่ายปฏิบัติการระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติภาค1	ปกต.1
5	หน่วยบำรุงรักษาท่อและอุปกรณ์	ปท.1-1
6	หน่วยปฏิบัติการและบำรุงรักษาเครื่องมือวัดและระบบควบคุม	ปท.1-2
7	หน่วยบำรุงรักษาท่อและอุปกรณ์	ปท.3-1
8	หน่วยปฏิบัติการและบำรุงรักษาเครื่องมือวัดและระบบควบคุม	ปท.3-2
9	แผนกบริหารศูนย์ปฏิบัติการเขต3	ผ.ปท.3-3
10	แผนกบำรุงรักษาท่อและอุปกรณ์	ผ.ปท.10-1
11	หน่วยปฏิบัติการและบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องมือวัดและสถานีเพิ่มความดัน ก๊าซ	ปท.10-2
12	แผนกบริหารศูนย์ปฏิบัติการเขต 10	ผ.ปท.10-3
13	แผนกบำรุงรักษาท่อ และอุปกรณ์ควบคุม สถานีชายฝั่ง	ผ.ปฝ.1
14	แผนกปฏิบัติการสถานีชายฝั่ง	ผ.ปฝ.2
15	ฝ่ายปฏิบัติการระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติภาค2	ปกต.2
16	แผนกบำรุงรักษาท่อและอุปกรณ์	ผ.ปท.5-1
17	หน่วยปฏิบัติการและบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องมือวัดและสถานีเพิ่มความดัน ก๊าซ	ปท.5-2
18	แผนกบริหารศูนย์ปฏิบัติการเขต 5	ผ.ปท.5-3
19	แผนกบำรุงรักษาท่อและอุปกรณ์	ผ.ปท.6-1
20	หน่วยปฏิบัติการและบำรุงรักษาเครื่องมือวัดและระบบควบคุม	ปท.6-2
21	แผนกบริหารศูนย์ปฏิบัติการเขต 6	ผ.ปท.6-3
22	แผนกปฏิบัติการและบำรุงรักษาท่อและอุปกรณ์ระบบวัดและควบคุม	ผ.ปท.7-1
23	แผนกบริหารศูนย์ปฏิบัติการเขต 7	ผ.ปท.7-2
24	แผนกบำรุงรักษาท่อและอุปกรณ์	ผ.ปท.8-1
25	หน่วยปฏิบัติการและบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องมือวัดและสถานีเพิ่มความดัน ก๊าซ	ปท.8-2
26	แผนกบริหารศูนย์ปฏิบัติการเขต 8	ผ.ปท.8-3
27	ฝ่ายปฏิบัติการระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติภาค3	ปกต.3
28	หน่วยบำรุงรักษาท่อและอุปกรณ์	ปท.2-1
29	หน่วยปฏิบัติการและบำรุงรักษาเครื่องมือวัดและระบบควบคุม	ปท.2-2
30	แผนกบริหารศูนย์ปฏิบัติการเขต 2	ผ.ปท.2-3
31	แผนกปฏิบัติการและบำรุงรักษาท่อและอุปกรณ์ระบบวัดและควบคุม	ผ.ปท.4-1
32	แผนกบริหารศูนย์ปฏิบัติการเขต 4	ผ.ปท.4-2

ลำดับ (No.)	หน่วยงาน (Division)	ชื่อย่อหน่วยงาน (Abbreviation)
33	แผนกบำรุงรักษาท่อและอุปกรณ์	ผ.ปท.9-1
34	หน่วยปฏิบัติการและบำรุงรักษาเครื่องมือวัดและระบบควบคุม	ปท.9-2
35	แผนกบริหารศูนย์ปฏิบัติการเขต 9	ผ.ปท.9-3
36	แผนกบำรุงรักษาท่อและอุปกรณ์	ผ.ปท.11-1
37	หน่วยปฏิบัติการและบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องมือวัดและสถานีเพิ่มความดัน ก๊าซ	ปท.11-2
38	แผนกบริหารศูนย์ปฏิบัติการเขต 11	ผ.ปท.11-3
39	แผนกบำรุงรักษาท่อและอุปกรณ์	ผ.ปท.12-1
40	หน่วยปฏิบัติการและบำรุงรักษาเครื่องมือวัดและระบบควบคุม	ปท.12-2
41	แผนกบริหารศูนย์ปฏิบัติการเขต 12	ผ.ปท.12-3
42	ฝ่ายปฏิบัติการระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติในทะเล	ปลต.
43	ฝ่ายบริหารและควบคุมการส่งก๊าซธรรมชาติ	บกด.
44	หน่วยควบคุมระบบส่งก๊าซ กะ A	บค. A บค.
45	หน่วยควบคุมระบบส่งก๊าซ กะ B	บค. B บค.
46	หน่วยควบคุมระบบส่งก๊าซ กะ C	บค. C บค.
47	หน่วยควบคุมระบบส่งก๊าซ กะ D	บค. D บค.
48	ฝ่ายวิศวกรรมและบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ	วรด.

ส่วนที่ 4 ข้อมูลการฝึกอบรม (Training Information)

[x]	ไม่ต้องฝึกอบรม	เหตุผล	
[]	ต้องฝึกอบรม หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (ในส่วนที่ 3)	หน่วยงาน	

ส่วนที่ 5 เนื้อหา (Detail)

5.1) วัตถุประสงค์ (Objective)

เพื่อใช้เป็นแนวทางการปฏิบัติงานซ่อมท่อส่งก๊าซในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉิน โดยเป็นการเตรียมอุปกรณ์ที่ช่วยให้การซ่อมท่อส่งก๊าซฯ และเตรียมรวมทั้งข้อมูลที่ใช้ในการซ่อมท่อส่งก๊าซ เพื่อให้ท่อส่งก๊าซฯ สามารถกลับมาใช้งานได้ในสภาพปกติอย่างรวดเร็วที่สุด

5.2) ขอบข่าย (Scope)

5.1 ขั้นตอนการดำเนินงานนี้จะดำเนินการภายหลัง ที่มีการตัดแยกระบบและทำการระบายก๊าซออกจากระบบท่อส่งก๊าซฯ ตามแผนรองรับเหตุฉุกเฉินระบบท่อส่งก๊าซฝั่งตะวันตกหรือตะวันออกเรียบร้อยแล้ว ทั้งบนบกและในทะเล โดยในการดำเนินการแต่ละขั้นตอนจะดำเนินการร่วมกับ บริษัท ซ่อมท่อฉุกเฉิน (Emergency Land Pipeline Repair Service Contractor, ELPRS) ที่ ปตท.จัดจ้าง 12 (ในกรณีเป็นท่อบนบก) หรือ ใช้เป็นแนวทาง หรือ ชี้แนะให้บริษัทซ่อมท่อฉุกเฉินที่จัดจ้างมาพิเศษดำเนินการ (ในกรณีเป็นท่อในทะเล)

5.3) เอกสารอ้างอิงที่อยู่ภายนอกระบบ เช่น กฎหมาย (Reference)

- ASME B31.8 Gas Transmission and Distribution รวมถึงมาตรฐานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง
- พระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. 2550

5.4) คำจำกัดความ (Definition)

ไม่มี

ส่วนที่ 6 ขั้นตอน / กระบวนการดำเนินงาน (Procedure / Workflow Process)

ขั้นตอนการซ่อมแซมท่อส่งก๊าซฯ จะประกอบไปด้วย ขั้นตอนซ่อมท่อส่งก๊าซบนบก และขั้นตอนการซ่อมท่อส่งก๊าซในทะเล โดยมีรายละเอียด ดังนี้

6.1 กรณีเป็นท่อส่งก๊าซธรรมชาติ บนบก ประกอบด้วย

- 6.1.1 งาน Preliminary Survey
- 6.1.2 งานขุดดินเพื่อเปิดแนวท่อส่งก๊าซ
- 6.1.3 งาน Detail Survey จุดที่เกิดเหตุ
- 6.1.4 งานลอก Existing Coating
- 6.1.5 การซ่อมท่อ ได้แก่ การซ่อม Repair Clamp method หรือ Cut and Replacement method
- 6.1.6 งานซ่อม Field Joint Coating.
- 6.1.7 งาน Purging and Commissioning

6.1.1 งาน Preliminary Survey

ผู้รับผิดชอบ	ขั้นตอนการดำเนินงาน
เขต/ วท.	<p>1. ทำการเข้าสำรวจพื้นที่เพื่อระบุชนิด, ขนาดความเสียหาย, วัดตำแหน่ง Global Positioning System (GPS) เพื่อระบุตำแหน่ง North(N), East(E), พิจารณาความลึกโดยประมาณของท่อ รวมทั้งพิจารณาว่าดินเป็นดินประเภทดินแข็ง หรือว่าเป็นดินอ่อน จำเป็นจะต้องใช้ Sheet Pile ในการขุดหรือไม่ และถ่ายภาพเพื่อสรุปเบื้องต้น รวบรวมข้อมูลทั้งหมด แจ้งให้ศูนย์บัญชาการเหตุฉุกเฉิน ศูนย์ปฏิบัติการชลบุรี และ หน่วยงานอื่นๆ ภายในองค์กรทราบ เพื่อเตรียมดำเนินการแก้ไขเบื้องต้นรวมทั้งบันทึกรายละเอียดการตรวจสอบ โดยมีข้อมูลที่สามารถใช้อ้างอิงได้ใน <u>ดงภาคผนวกที่ 8.1</u></p>
<p>เขต / มวลชนสัมพันธ์</p> <p>เขต / วท /หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>2. ประสานงาน ให้ลงพื้นที่อธิบายทำความเข้าใจกับมวลชน/ชุมชน ที่อยู่ใกล้จุดเกิดเหตุตามขั้นตอนที่เขต หรือ มวลชนสัมพันธ์กำหนด</p> <p>3. พิจารณาเส้นทางที่จะเดินทางเข้าสู่จุดเกิดเหตุ โดยเริ่มตั้งแต่บริเวณที่ออกจากถนนสายหลัก ทำการระบุจุดที่จะเป็นอุปสรรคในการเดินทาง ถ่ายรูป และเสนอแนวทางแก้ไข รวมถึงให้พิจารณาในเรื่องความกว้างและความแข็งแรงของพื้นถนน หากจำเป็นต้องทำการปรับพื้นที่หรือดำเนินการใดๆ ให้ระบุรวมถึง Sketch ตำแหน่งที่เป็นปัญหา เพื่อเป็นข้อมูลในการพิจารณาประสานงานกับ บริษัทซ่อมท่อฉุกเฉิน หรือผู้รับเหมาซ่อมท่อฉุกเฉินที่จัดจ้างมาพิเศษดำเนินการ</p> <p>4. เตรียมอุปกรณ์และเครื่องจักรเพื่อเตรียมงานทางเข้าสู่พื้นที่ จนกระทั่งผ่านถึงจุดเกิดเหตุ โดยเฉพาะบริเวณที่ผ่านแนวร่องน้ำ, แม่น้ำ ในกรณีที่จะต้องมีการก่อสร้าง Temporary Access Road รวมทั้งอาจจะติดต่อทหารช่าง / กรมทางหลวง หรือหน่วยงานรัฐอื่นๆ เพื่อช่วยในการเข้าดำเนินการ</p> <p>5. หากพื้นที่ดังกล่าว ไม่ได้เป็นพื้นที่ ปตท. ให้ เขตฯ และมวลชน ประสานงานหาข้อมูลเจ้าของกรรมสิทธิ์ที่ดินก่อนดำเนินการปรับหรือแก้ไขใดๆ ในพื้นที่ดังกล่าว</p> <p>การปฏิบัติงานใดๆ จะต้องดำเนินการตาม <u>พระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. 2550 ตามมาตรา 114</u> “ ในกรณีที่จำเป็นและเร่งด่วน ให้ผู้รับใบอนุญาตมีอำนาจเข้าไปในที่ดินหรือสถานที่ที่มีใช้ที่อยู่อาศัยของ</p>

	<p>บุคคลในเวลาใดๆ เพื่อตรวจ ซ่อมแซม หรือแก้ไขระบบโครงข่ายพลังงานได้ทันที</p> <p>6. วท. ประสานงาน บริษัทซ่อมท่อฯ เพื่อเข้าพื้นที่จุดเกิดเหตุ รวมทั้งเตรียมความพร้อมในการซ่อมแซมจุดที่เสียหาย</p> <p>7. พศ. รวบรวมข้อมูลของท่อส่งก๊าซฯ ตรวจสอบแบบ As-Built Drawing, แสดงข้อมูล GIS ที่จำเป็น</p> <p>8. วท. ตรวจสอบ Grade ท่อ ความหนา ชนิดของท่อ(SAW,ERW etc.), Design pressure เพื่อประเมินผลกระทบของระบบท่อ และประเมินความยาวท่อช่วงที่ Isolation เพื่อประเมินจำนวน Nitrogen พิจารณาข้อมูล Spared line pipe ที่มีอยู่ <u>ดังภาคผนวกที่ 8.2</u> เพื่อใช้ในการคำนวณความหนาของท่อที่ต้องการ โดยในการคำนวณให้พิจารณาใช้ท่อที่มี Equivalent design pressure อย่างน้อยเท่ากับ Design Pressure ของท่อเส้นเดิม</p> <p>9. บค. คำนวณ Vent Time</p> <p>10. จบ. เตรียมความพร้อมสำหรับการเบิกจ่ายอุปกรณ์ซ่อมท่อฉุกเฉิน</p> <p>11. วท. คำนวณ ปริมาณ Liquid Nitrogen <u>ดังภาคผนวกที่ 8.3</u> ที่ต้องการใช้งาน และประสาน จบ. หรือ บริษัทซ่อมท่อฉุกเฉิน เพื่อติดต่อกับบริษัทที่ supply N2 รวมทั้งประสานงานเพื่อจัดเตรียมในส่วน of Mobile Purging Unit รวมทั้งรุดสำรวจเพื่อนำขบวน (หากจำเป็น)</p> <p>12. วท. และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ประเมินวิธีการซ่อมแซมในเบื้องต้น โดยการพิจารณาวิธีการซ่อม, และรวมทั้งจัดทำแผนงานในการซ่อมเบื้องต้น</p> <p>13. วท. และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ประสานงานในเบื้องต้น กับ บริษัทต่างๆ ที่ Supplied Equipment หลักที่จำเป็นต้องใช้ตาม Check List รวมทั้งพิจารณาข้อมูลแหล่ง Supplied Equipment <u>ดังภาคผนวกที่ 8.4</u></p> <p>14. วท. ประสานงานกับ จบ. และ บค. เพื่อเตรียมจัดหาอุปกรณ์ซ่อมท่อที่จำเป็นรวมทั้งวิธีการจัดส่งอุปกรณ์ดังกล่าวเพื่อส่งไปยังจุดเกิดเหตุ</p>
--	--

หมายเหตุ

1. การพิจารณา Vent Gas เพื่อทำการ Purging System ท่อ YADANA 42” ช่วง BVW1-BVW5

เนื่องจากท่อส่งก๊าซฯ 42 นิ้วช่วง BVW1-BVW5 เป็นพื้นที่ภูเขาหรือทางแคบ ส่งผลให้บางช่วงเส้นทางมีปัญหาเรื่อง การเข้าพื้นที่ Block Valve ทำให้รถ Mobile Purging & Liquid Nitrogen ไม่สามารถเข้าสู่พื้นที่ Block Valve ได้จึง ต้องทำการ Purging จาก Block Valve อื่นๆ แทน ดังนั้นระหว่างการซ่อมท่อส่งก๊าซอาจจะต้องมีการ Vent ก๊าซใน Section อื่นเพิ่มเติมดังนี้

กรณี	จุดเกิดเหตุระหว่าง BV	Section ที่จะต้อง Vent เพิ่มเติม	Purging BV	Vent BV
1	BVW1-BVW2	BVW2-BVW3	BVW3	BVW1
2	BVW2-BVW3	N/A	BVW3	BVW2
3	BVW3-BVW4	N/A	BVW3	BVW4
4	BVW4-BVW5	N/A	BVW5	BVW4

6.1.2 งานขุดดินเพื่อเปิดแนวท่อส่งก๊าซ

ผู้รับผิดชอบ	ขั้นตอนการดำเนินงาน
วท/เขต / บริษัทซ่อมท่อฉุกเฉิน / หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	<ol style="list-style-type: none"> สำรวจตำแหน่งท่อส่งก๊าซ รวมทั้งความลึก หากวิธีการตรวจสอบที่อาจก่อให้เกิดประกายไฟ ต้องทำการตรวจวัดระดับ % LEL ให้ต่ำกว่า 5%LEL จึงอนุญาตให้เริ่มดำเนินการ กรณีพื้นที่ดังกล่าวมีก๊าซปกคลุมสูง ต้องทำการสำรวจ % Oxygen ให้สูงกว่า 19.5% แต่ไม่เกิน 23.5 % By Volume จึงอนุญาตให้บุคลากรเข้าพื้นที่ หาก %Oxygen ไม่เพียงพอให้แก้ไขปัญหาระบายอากาศ ก่อนเริ่มดำเนินการ พิจารณาติดตั้งระบบ Grounding (ถ้าจำเป็น) เพื่อป้องกัน Surge/Fault ทั้งด้าน Upstream และ Downstream ของจุดที่ดำเนินการซ่อมฯตลอดเวลาดำเนินการทุกขั้นตอน สำรวจแนวและกำหนดจุดที่จะดำเนินการขุดเปิดท่อส่งก๊าซฯ กรณีต้องมีการปัก Sheet Pile ให้ทำการตรวจสอบแนวที่จะปัก Sheet Pile ว่าไม่มีระบบสาธารณูปโภคอื่นๆ อยู่ด้านล่าง รวมถึงสายไฟฟ้าแรงสูงบริเวณที่อยู่ใกล้เคียง พิจารณาดำเนินงานของเครื่องจักรที่ใช้ในการขุด และพื้นที่กองดิน การขุดดินให้เป็นไปตามข้อกำหนดงานขุดดิน เพื่อการตรวจสอบและซ่อมแซมท่อ กรณีที่ขุดดินที่มีความลึกเกิน 3 เมตร หรือ พื้นที่กว้างเกิน 10,000 ตร.ม. จะต้องขออนุญาต เจ้าหน้าที่ในท้องที่ ที่ระบุในมาตรา 17 ให้เป็นไปตาม พรบ.

	<p>การขุดดินและถมดิน พ.ศ. 2543</p> <p>6. การเริ่มงานขุดท่อส่งก๊าซ หากมีการขุดโดยเครื่องจักรจะอนุญาตให้ขุดถึงระดับ 1 เมตร จากผิวท่อนั้นจึงใช้คนขุดแทน หรือ จะใช้วิธีการ Back hoe ขุดถึงระยะที่ปลอดภัย โดยระหว่างที่ขุดให้ดำเนินการระบุตำแหน่งท่อตลอดระยะเวลาที่ขุด และจะต้องมีเขตฯ Stand by ที่จุดเกิดเหตุตลอดเวลา ระหว่างดำเนินการต้องระมัดระวังไม่ให้เครื่องจักรกระทบกับท่อเดิม เพื่อป้องกัน Coating damage</p>
--	--

6.1.3 งาน Detail Survey จุดที่เกิดเหตุ

ผู้รับผิดชอบ	ขั้นตอนการดำเนินงาน
วท./ผู้รับเหมาซ่อมท่อ / เขต / รท./หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	<ol style="list-style-type: none"> 1. ทำการสำรวจแนวท่อเดิมพิจารณา แนว Route ที่ต้องวางใหม่ (ถ้าจำเป็น) วิธีซ่อมว่าจำเป็นต้องมี (Bend) หรือไม่ จากนั้นจึงทำการกำหนดจุดตัด , จุดเชื่อม Weld O Let กรณีที่จะต้องทำการติดตั้ง Inflatable Air Bag หรือ วิธีซ่อม Repair Clamp (โดยในขั้นตอนนี้ต้องระบุวิธีการซ่อมว่าจะเป็นวิธีการ Repair clamp หรือ Cut and replacement) 2. จัดทำรายละเอียดแผนงานและวิธีการซ่อม (Detail Procedure) รูปแบบการซ่อมและการเชื่อมต่อ รวมทั้งประเมินระยะเวลาที่จะใช้จนกระทั่ง Re-Commissioning 3. จัดหา Welding Procedure Specification ที่ใช้ในการซ่อมท่อกรณีที่ซ่อมท่อโดย Cut and replacement จัดหา WPS เพื่อใช้ในการซ่อมท่อส่งก๊าซ

6.1.4 งานลอก Existing Coating

ผู้รับผิดชอบ	ขั้นตอนการดำเนินงาน
วท. / ผู้รับเหมาซ่อมท่อ / เขต	<ol style="list-style-type: none"> 1. งานลอก Coating หากใช้เครื่องมือที่เกิดประกายไฟจะต้องวัด %LEL ให้ต่ำกว่า 5 %LEL ระหว่างที่ดำเนินการต้องทำการวัด %LEL ตลอดเวลา

6.1.5 การซ่อมท่อ ได้แก่ การซ่อม Repair Clamp method หรือ Cut and Replacement method

การซ่อมท่อแบ่งเป็น 2 วิธี ตามลักษณะแผลที่เกิดขึ้น และผลการตรวจสอบรอย Crack (การตรวจสอบรอย Crack สามารถทำได้โดย Magnetic Particle Testing : MT หรือวิธีอื่นๆ ที่เหมาะสม)

6.1.5.1 การซ่อมโดย Repair Clamp

ใช้ในกรณีที่แผลที่ชำรุดมีความยาวไม่ใหญ่เกินกว่าระยะห่างของ Seal ทั้งสองด้านของ Repair Clamp (ควรให้มีระยะห่างระหว่าง Seal กับรอยที่ชำรุดอย่างน้อย 1/8" และพื้นที่ที่ติดตั้งมีความขรุขระต่างกันไม่เกิน 1/32 นิ้ว โดยพิจารณาความยาวและขนาดรอยเสียหาย ทั้งนี้ อนุญาตให้การซ่อมวิธีการนี้เพียงชั่วคราวเท่านั้น โดยเฉพาะกรณีที่ Design Pressure ของท่อเดิมสูงกว่า Design Pressure ของ Repair Clamp การซ่อมท่อวิธีนี้ทั้งสองด้านของท่อจะต้องมีการยึดรั้งที่แน่น เช่นเป็นท่อใต้ดิน หรือ ถ้าเป็นท่อ Above Ground จะต้องมีการยึดรั้งตัวท่อให้แน่น เท่านั้น ไม่สามารถติดตั้งบนท่อที่ด้านใดด้านหนึ่งของ Split Sleeve เป็น Free End

การซ่อม โดยใช้ Repair Clamp ให้ดำเนินการตาม PLIDCO Installation Manual โดยการดำเนินงานให้ดำเนินการภายใต้การควบคุมงานโดย เขตฯ ร่วมกับ วท.

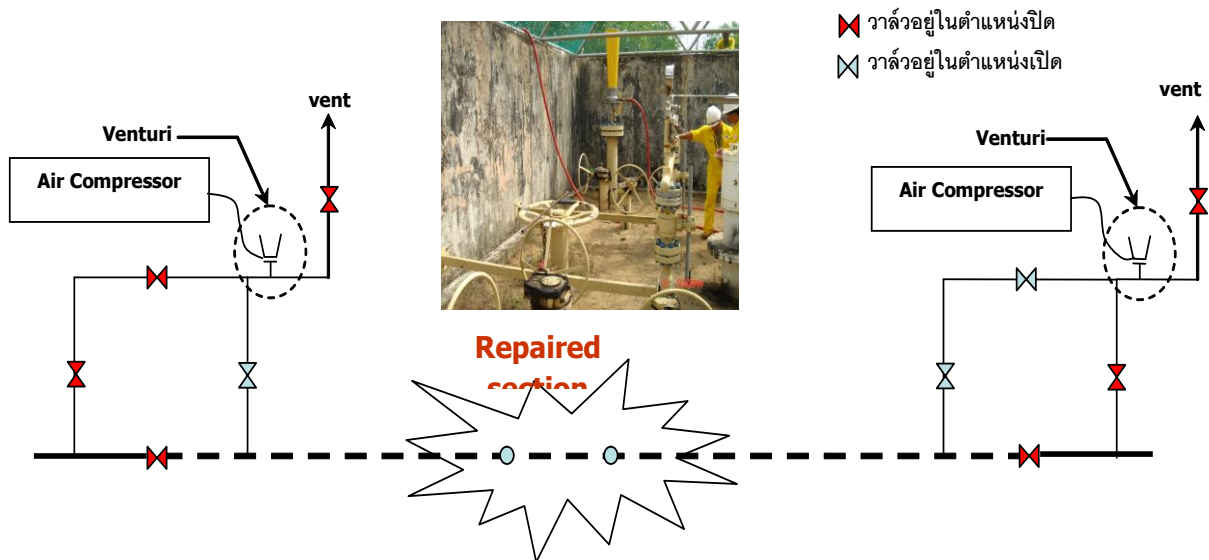
- ทำการตรึงแต่งรอยแผลที่มีเหลี่ยมแหลมคมออก เพื่อป้องกันปัญหาต่อการ Run Pig ในอนาคต
- ทำการตรวจสอบ Seal ของ Repair Clamp ว่ามีครบสกปรกหรือไม่ หากมีให้ทำความสะอาดบริเวณดังกล่าว โดยเฉพาะผิวบริเวณที่ผิวท่อจะสัมผัสกับ Seal ของ Clamp
- ทำการติดตั้ง Repair Clamp โดยตำแหน่ง Seal จะต้องครอบคลุมบริเวณที่เกิดความเสียหาย (สามารถทำการติดตั้งระหว่างที่มี Gas Leak ได้)
- หากระหว่างการติดตั้งมีการรั่วของก๊าซ ให้ทำการเปิด Bleed Valve / Bleed Plug ของ Repair Clamp ตลอด โดยตำแหน่ง Bleed ให้อยู่ในตำแหน่ง 12 นาฬิกา
- การติดตั้งต้องให้จุดที่เกิดความเสียหายอยู่ ระหว่าง Circumferential Seal ทั้งสองด้าน โดยในการติดตั้งต้องให้ด้านที่มี สีเหลือง อยู่ในด้านเดียวกัน
- ทำการขัน Bolt ให้ได้ Torque ตามที่เอกสารแนบ 1 ระบุ โดยต้องทำการตรวจสอบค่า Torque ทุกตัวเมื่อขันแล้วเสร็จ ต้องตรวจสอบว่าระยะของ Bolt จะต้องเลยออกจากหัว Nut อย่างน้อย 1/4 นิ้วตามความยาวของ Stud Bolt
- Gap ของ Longitudinal space ทั้งสองด้านจะต้องมีค่าไม่เกิน 1/8 นิ้ว
- กรณีที่จะทำการเชื่อมรอบของ Split Sleeve เพื่อให้เป็นการซ่อมแบบถาวร ต้องได้รับการพิจารณาและความเห็นร่วมกันระหว่าง เขต, วท. และ รท. โดยให้ดำเนินการเชื่อมแนว Circumferential ทั้งสองด้านให้แล้วเสร็จก่อน จากนั้นจึงทำการเชื่อม Longitudinal ให้แล้วเสร็จ การทำ Preheat ให้ใช้หัวไฟฟ้า ไม่ให้ใช้ Thermal Blankets
- ภายหลังการเชื่อมแล้วเสร็จให้ทำการ Re-Torque ของ Bolt ใหม่
- ในการเชื่อมให้ทำการทดสอบ Penetration Test (PT.) ทุกชั้นของรอยเชื่อมทั้ง Circumferential & Longitudinal

- จากนั้นจึงทำการเชื่อม Tack weld รอบ Bolt & Nut ทุกตัว
- เมื่อดำเนินการติดตั้งแล้วเสร็จให้ดำเนินการปิด Bleed Valve / Bleed Plug จากนั้นทำการเชื่อม Plug อุด

6.1.5.2 การซ่อมโดยการตัดและต่อเชื่อมต่อ (ใช้ในกรณีที่แผ่นที่ชำรุดมีความยาวเกินกว่าระยะห่างของ Seal ทั้งสองด้านของ Repair Clamp) การซ่อมโดยการตัดและต่อเชื่อมต่อมีทั้งหมด 3 ขั้นตอน ดังนี้

การติดตั้งและดำเนินการระบบ Venturi (Extractor)

- ก่อนเริ่มดำเนินงานตัดท่อหรือเชื่อมต่อส่งก๊าซ ภายหลังการ Vent ก๊าซออกจากระบบจนมี Pressure ในเส้นท่อเกือบจะเป็น 0 psig. (เท่ากับ Atmosphere) และใช้ N₂ purge ให้ท่อส่งก๊าซฯ มี %LEL ต่ำกว่า 5 จากนั้นให้ดำเนินการติดตั้งระบบ Venturi ที่ Block Valve station ด้านหัวกับท้ายของจุดเกิดเหตุ โดยมีวิธีการติดตั้งระบบดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 Typical Configuration การติดตั้งระบบ Venturi (Extractor)

- เตรียม Air Compressor ที่มีกำลังขนาด 76 cfm. อย่างน้อย 2 ตัว ต่อ 1 Block Valve และมีแรงดันขนาด 100 psig. จ่าย Air ผ่าน Hose ขนาด 0.5 นิ้ว ไปติดตั้งที่ Venturi
- ทำการติดตั้ง Venturi บนหน้า Flange ขนาด 6 นิ้ว ที่ได้มีการเตรียมไว้ตรงตำแหน่ง Flange Sale Tap (มีทุก Block Valve Station) จากนั้นให้ดูใน Type ของ Spool ที่จะใช้เชื่อมต่อกับ Flange จากนั้นจึงดำเนินการติดตั้ง Venturi
- จากนั้นทำการปิด Valve ด้านปลายทางของ Vent Stack จาก (ไม่ให้มีอากาศไหลย้อนเข้ามาจากปากของ Vent Stack)
- จากนั้นเริ่มทำการ Start เครื่อง Air Compressor

- ระหว่างดำเนินการจะต้องมีเจ้าหน้าที่ของเขตฯ Monitor ตลอดระยะเวลาการดำเนินการและจะต้องติดต่อวิทยุฯแจ้งกับจุดเกิดเหตุเพื่อรายงานการทำงานของระบบ Venturi ทุกๆ 5 นาทีภายหลังจากเริ่มงานตัดต่อท่อส่งก๊าซ
- ในการติดตั้งระบบ Venturi ต้องตรวจสอบให้แน่ใจ ว่าตำแหน่งของวาล์วอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องดังรูปที่ 1 (ตรวจสอบให้แน่ใจว่าวาล์วตัวสุดท้ายของ Vent Stack ได้ทำการปิดแล้ว)
- กรณี Venturi ไม่ทำงาน เช่น Air Compressor เสียหายกะทันหัน ให้เจ้าหน้าที่เขตดำเนินการแจ้งเจ้าหน้าที่หน่วยงานซ่อมให้ทราบเพื่อหยุดการดำเนินงานทันที

การตัดต่อส่งก๊าซ

- ก่อนเริ่มงานตัดต่อให้ทำการตรวจสอบว่าบริเวณที่จะทำการตัดมีก๊าซหรือไม่ โดยทำการวัด %LEL. หากผลการวัดพบว่า %LEL ต่ำกว่า 5 %LEL. อย่างถาวร (กรณีที่ %LEL มีการเปลี่ยนแปลงเป็นช่วงๆ จะไม่อนุญาตให้ดำเนินการโดยเด็ดขาด) สามารถดำเนินการตัดต่อท่อส่งก๊าซโดยใช้ Hot Cut โดยใช้ หินเจียรหรือ ไฟตัด โดยระหว่างตัดเพื่อความปลอดภัยให้ใช้ Nitrogen Purge เข้าสู่บริเวณที่จะทำการตัด
- หากผลการวัด %LEL. สูงกว่า 5% LEL. แต่ต่ำกว่า 10%LEL. ให้ใช้วิธีการตัดแบบ Cold Cut

หมายเหตุ ช่วงระหว่างการตัดต่อ ควรให้มีการยึดรั้งท่อไว้ด้วย เพื่อป้องกันไม่ให้ท่อเกิดการหลุดหรือเคลื่อนตัว ภายหลังการตัด นอกจากนี้จะเป็นการช่วยแก้ปัญหาเรื่องท่อยึด/หลุดเนื่องจากอุณหภูมิขณะ Tie-in

งาน Hot Cut

ลำดับ	รายละเอียด	ดำเนินการโดย
1	ระหว่างทำการตัดต่อ ให้ทำการตัดระบบ CP ของท่อช่วงที่มีปัญหาออก โดยพิจารณาจุด Bond Box ที่อยู่ใกล้เคียง เพื่อทำการตัดแยกระบบและลดปัญหาท่อที่มีสภาพเป็นแม่เหล็กก่อนที่จะเริ่มงานเชื่อม	ผู้รับเหมา/เขต / วท./รท
2	ทำการตรวจสอบ BV ทั้งสองจุดหัว ท้าย ว่ามีการ Venturi (Extractor) ออก ตลอดเวลาและต้องมีเจ้าหน้าที่เขต Monitor การทำงานของระบบ Venturi ให้ทำงานตลอดเวลา ที่ BV หากระหว่างงาน Hot Cut หากพบว่าระบบ Venturi ที่ BV Fail ต้องรีบดำเนินการแจ้งให้ จุดที่ดำเนินการซ่อมรับทราบ เพื่อหยุดงานในพื้นที่ และดำเนินการแก้ไขให้ระบบ Venturi ทำงานเป็นปกติแล้วเสร็จ จึงจะสามารถดำเนินการในขั้นตอนต่อไปได้ โดยที่ Block Valve จะต้องมี Air Compressor อย่างน้อย 2 ตัว โดยจะทำงาน 1 ตัวและ Stand by 1 ตัว	ผู้รับเหมา/เขต / วท./รท

3	ทำการตรวจสอบ %LEL ให้ต่ำกว่า 5 %LEL. สามารถเริ่มงาน Hot Cut ควรใช้ Nitrogen ช่วย Purge ไล่ตลอดเวลาเพื่อช่วยเจือจาง ระหว่างที่ดำเนินการให้ทำการติดต่อกับ BV ทั้งสองด้านทุกๆ 5 นาที เพื่อแจ้งระบบสภาพการทำงานของระบบ Venturi รวมทั้งตรวจสอบระบบ Communication และระหว่างการตัดให้ทำการวัด %LEL. ตลอดเวลา	ผู้รับเหมา/เขต / วท./รท
4	หากได้รับแจ้งจาก BV ว่าระบบ Venturi Fail ให้หยุดดำเนินการโดยทันที และทำการแก้ไขระบบ Venturi ที่ BV ให้แล้วเสร็จก่อนที่จะดำเนินการต่อไป หากที่จุดเกิดเหตุไม่ได้รับข้อมูลจาก BV ทุก ๆ 5 นาทีจะต้องทำการหยุดการดำเนินการทันทีโดยเด็ดขาด และจะสามารถดำเนินการต่อได้เมื่อสามารถติดต่อกับ BV ถึงสภาพการทำงานของ Venturi	ผู้รับเหมา/เขต / วท./รท

งาน Cold Cut

ลำดับ	รายละเอียด	ดำเนินการโดย
1	ระหว่างทำการ Cold Cut ให้ทำการตัดระบบ CP ของท่อช่วงที่มีปัญหาออก โดยพิจารณาจุด Bond Box ที่อยู่ใกล้เคียง เพื่อทำการตัดแยกระบบและลดปัญหาที่มีสภาพเป็นแม่เหล็กก่อนที่จะเริ่มงานเชื่อม	ผู้รับเหมา/เขต / วท./รท
2	ทำการตรวจสอบ BV ทั้งสองจุดหัว ท้าย ว่ามีการ Venturi (Extractor) ออกตลอดเวลาและต้องมีเจ้าหน้าที่เขต Monitor การทำงานของระบบ Venturi ให้ทำงานตลอดเวลา ที่ BV หากระหว่างงาน Cold Cut หากพบว่าระบบ Venturi ที่ BV Fail ต้องรีบดำเนินการแจ้งให้ จุดที่ดำเนินการซ่อมรับทราบ เพื่อหยุดงานในทันที และดำเนินการแก้ไขให้ระบบ Venturi ทำงานเป็นปกติแล้วเสร็จ จึงจะสามารถดำเนินการในขั้นตอนต่อไปได้ โดยที่ Block Valve จะต้องมีการ Air Compressor อย่างน้อย 2 ตัว โดยจะทำงาน 1 ตัวและ Stand by 1 ตัว	ผู้รับเหมา/เขต / วท./รท
3	ทำการตรวจสอบ %LEL ให้ต่ำกว่า 10 %LEL. สามารถเริ่มงาน Cold Cut ระหว่างที่ดำเนินการให้ทำการติดต่อกับ BV ทั้งสองด้านทุกๆ 5 นาที เพื่อแจ้งระบบสภาพการทำงานของระบบ Venturi รวมทั้งตรวจสอบระบบ Communication และระหว่างการตัดให้ทำการวัด %LEL. ตลอดเวลา	ผู้รับเหมา/เขต / วท./รท

4	หากได้รับแจ้งจาก BV ว่าระบบ Venturi Fail ให้หยุดดำเนินการโดยทันที และทำการแก้ไขระบบ Venturi ที่ BV ให้แล้วเสร็จก่อนที่จะดำเนินการต่อไป หากที่จุดเกิดเหตุไม่ได้รับข้อมูลจาก BV ทุก ๆ 5 นาทีจะต้องทำการหยุดการดำเนินการทันทีโดยเด็ดขาด และจะสามารถดำเนินการต่อได้เมื่อสามารถติดต่อที่ BV ถึงสภาพการทำงาน ของ Venturi	ผู้รับเหมา/เขต / วท./รท
5	ระหว่างงาน Cold Cut สามารถใช้ Nitrogen Feed เข้าจากจุดที่ท่อเสียหาย เพื่อช่วยเจือจาง %GAS ได้	ผู้รับเหมา/เขต / วท./รท
6	หาก % Gas ไม่ลดต่ำลงให้ใช้วิธีการเชื่อม Weld o let ตามขนาดที่ใช้ในการติดตั้ง Inflatable Air Bag และทำการเจาะด้วย pneumatic drilling เพื่อใช้ในการวัด % Gas ห่างประมาณ 50 ซม. พิจารณา %LEL บริเวณที่จะเชื่อม Weld O let ให้ %LEL ต่ำกว่า 5 %	ผู้รับเหมา/เขต / วท./รท

การเชื่อมต่อท่อส่งก๊าซ

การเชื่อมต่อจะแบ่งเป็น 2 วิธีการตามชนิดของท่อและสภาพการรั่วไหลของก๊าซ ดังนี้

- 1) การเชื่อมต่อที่มี %LEL ต่ำกว่า 5 %LEL. (ไม่จำเป็นต้องติดตั้งอุปกรณ์ Isolation Gas)
- 2) การเชื่อมต่อ %LEL สูงกว่า 5 %LEL. โดยใช้ Inflatable Air Bag เป็น Isolation equipment (ต้องมีการเชื่อม Weld O Let เพื่อใช้ในการติดตั้ง Inflatable Air Bag และช่วยในการ Vent Gas เพื่อป้องกัน Pressure สะสมตัวหน้า Isolation equipment)

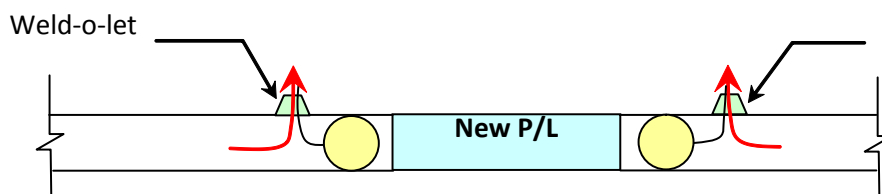
1.) การเชื่อมต่อกรณีที่มี %LEL ต่ำกว่า 5%LEL.

- ทำการวัด %LEL บริเวณที่จะทำการเชื่อม ให้มี %LEL ต่ำกว่า 5%LEL.
- ก่อนเชื่อมให้ทำการประสานงาน เขตฯ ที่ Monitor อยู่ที่แต่ละ Block Valve ว่าระบบ Venturi ยังคงทำงานต่อเนื่องจึงสามารถเริ่มงานเชื่อมต่อส่งก๊าซได้ ระหว่างการดำเนินงาน หากพบว่าระบบ Venturi ที่ BV Fail ต้องรีบดำเนินการแจ้งให้ จุดที่ดำเนินการซ่อมรับทราบเพื่อหยุดงานในทันที และดำเนินการแก้ไขให้ระบบ Venturi ทำงานเป็นปกติแล้วเสร็จ จึงจะสามารถดำเนินการในขั้นตอนต่อไปได้ โดยที่ Block Valve จะต้อง มี Air Compressor อย่างน้อย 2 ตัว โดยจะทำงาน 1 ตัวและ Stand by 1 ตัว
- หากท่อที่มีสภาพเป็นแม่เหล็กให้ทำการติดตั้งเครื่องมือ De-Magnetizing machine หรือใช้สายไฟฟ้าจากตู้เชื่อม พันรอบท่อทั้งสองด้านของรอยเชื่อม จากนั้นจ่ายกระแสไฟและทำการทดสอบวัดความแรงของสนามแม่เหล็กลดลงหรือไม่ หากไม่ลดลง ให้ทำการเพิ่มหรือลดจำนวนรอบ หรือเปลี่ยนทิศทางพันสายไฟฟ้าจากตามเข็มนาฬิกาเป็นทวนเข็มนาฬิกา เพื่อลดปัญหาสภาพท่อเป็นแม่เหล็ก

- หากได้รับแจ้งจาก BV ว่าระบบ Venturi Fail ให้หยุดดำเนินการโดยทันที และทำการแก้ไขระบบ Venturi ที่ BV ให้แล้วเสร็จก่อนที่จะดำเนินการต่อไป หากที่จุดเกิดเหตุไม่ได้รับข้อมูลจาก BV ทุก ๆ 5 นาทีจะต้องทำการหยุดการดำเนินการทันทีโดยเด็ดขาด และจะสามารถดำเนินการต่อได้เมื่อสามารถติดต่อที่ BV ถึงสภาพการทำงานของ Venturi
- ระหว่างที่ทำการเชื่อม ระบบ Venturi ที่ Block Valve เกิด Fail ต้องรีบแจ้งจุดที่ดำเนินการเชื่อมให้หยุดเชื่อมโดยทันที โดยงานเชื่อมจะเริ่มดำเนินการต่อได้เมื่อระบบ Venturi สามารถแก้ไขให้สามารถใช้งานได้อีกครั้ง
- เมื่อทำการเชื่อม Root Pass แล้วเสร็จ ให้ทำการทดสอบ Penetration Test (PT.) จากนั้นจึงทำการเชื่อมจนกระทั่งแล้วเสร็จ Cover Pass จึงทำการทดสอบ PT , Magnetic Test (MT) และ ทำการทดสอบ Radiographic Test (RT.)
- ในการเชื่อมให้เชื่อมตาม WPS ที่ได้รับอนุมัติ (ช่างเชื่อมต้องมี WQT Valid ให้เป็นไปตาม WPS) ถ้าเชื่อม Root Pass แล้วเสร็จ สามารถหยุดระบบการทำงานของ Venturi System

2.) การเชื่อมต่อกรณีที่ %LEL สูงกว่า 5%LEL โดยใช้ Inflatable Air Bag

- ก่อนเชื่อมให้ทำการประสานงาน เขตฯ ที่ Monitor อยู่ที่แต่ละ Block Valve ว่าระบบ Venturi ยังคงทำงานต่อเนื่องจึงสามารถเริ่มงานเชื่อมท่อส่งก๊าซได้ หากระหว่างงาน หากพบว่าระบบ Venturi ที่ BV Fail ต้องรีบดำเนินการแจ้งให้ จุดที่ดำเนินการซ่อมรับทราบ เพื่อหยุดงานในทันที และดำเนินการแก้ไขให้ระบบ Venturi ทำงานเป็นปกติแล้วเสร็จ จึงจะสามารถดำเนินการในขั้นตอนต่อไปได้ โดยที่ Block Valve จะต้องมี Air Compressor อย่างน้อย 2 ตัว โดยจะทำงาน 1 ตัวและ Stand by 1 ตัว
- ทำการเชื่อม Weld O let สำหรับติดตั้ง Balloon ตามขนาดของ Weld O Let โดยก่อนงานเชื่อมต้องทำการวัด %LEL บริเวณที่จะทำการเชื่อม
- จากนั้นทำการเจาะรูของ Weld O let โดยใช้สว่านลมเพื่อใช้ในการติดตั้ง Balloon โดยรูที่เจาะจะต้องถูกเจียรให้เรียบไม่มีเหลี่ยม/มุมแหลมคม ซึ่งขณะเจียรต้องใช้ Nitrogen Purge เพื่อให้ %LEL ต่ำกว่า 5%LEL
- ทำการติดตั้ง Balloon หน้าตำแหน่งที่จะทำการเชื่อมผ่าน Weld O Let ดังแสดงในรูปที่ 3 โดยจะต้องห่างจากบริเวณที่ได้รับผลกระทบเนื่องจากความร้อนของงานเชื่อม จะต้องห่างอย่างน้อย 50 ซม.
- จากนั้นจึงทำการวัด %LEL บริเวณที่จะทำการเชื่อม จะต้องมียาค่าต่ำกว่า 5 %LEL.



การ Tie-in โดยวิธีการติดตั้ง Inflatable Air Bag

- ก่อนเชื่อมให้ทำการยืนยันกับ BV ว่าระบบ Venturi ยังคงทำงานต่อเนื่องจึงสามารถเริ่มงานเชื่อมท่อส่งก๊าซได้
- หากท่อมีสภาพเป็นแม่เหล็กให้ทำการติดตั้งเครื่องมือ De-Magnetizing machine หรือใช้สายไฟจากตู้เชื่อมพันรอบท่อทั้งสองด้าน จากนั้นจ่ายกระแสไฟและทำการทดสอบวัดความแรงของสนามแม่เหล็กลดลงหรือไม่ หากไม่ลดลง ให้ทำการเพิ่มหรือลดจำนวนรอบ หรือเปลี่ยนทิศทางการพันสายไฟ เพื่อลดปัญหาสภาพท่อเป็นแม่เหล็ก
- หากระหว่างที่ทำการเชื่อม ระบบ Venturi ที่ BV เกิดการ Fail ต้องรีบแจ้งจุดที่ดำเนินการเชื่อมให้หยุดเชื่อมโดยทันที โดยงานเชื่อมจะเริ่มดำเนินการได้เมื่อระบบ Venturi สามารถแก้ไขให้สามารถใช้งานได้อีกครั้ง แต่หากการตรวจสอบ ณ จุดเชื่อมพบว่า %LEL มีค่าไม่เกิน 5%LEL. ให้วิศวกร ผู้ควบคุมงานเป็นผู้ตัดสินใจว่าจะให้ดำเนินการเชื่อมหรือจะรอการแก้ไขระบบ Venturi ให้แล้วเสร็จ
- เมื่อทำการเชื่อม Root Pass แล้วเสร็จ ให้ทำการทดสอบ Penetration Test (PT.) จากนั้นจึงทำการเชื่อมจนกระทั่งแล้วเสร็จ Cover Pass จึงทำการทดสอบ PT , Magnetic Test (MT) และ ทำการทดสอบ Radiographic Test (RT.)
- ทำการถอด Inflatable Air Bag ภายหลังจากการเชื่อมท่อแล้วเสร็จ
- ทำการติดตั้ง Plug ตามขนาดของ Weld O let และทำการเชื่อม Plug กับ Weld O let โดยให้มีการทดสอบรอยเชื่อม PT ทุกชั้นของรอยเชื่อม

งานซ่อม Field Joint Coating.

- เมื่อทำผล NDT ผ่านทั้งหมดให้ดำเนินการทำ Field Joint Coating พร้อมกับงาน Purging Nitrogen
- ทำ Holiday detect บริเวณตลอดแนวท่อที่ได้มีการขุดเปิด เพื่อตรวจหารอย defect
- ทำการ Sand Blasting และ Applied field joint coating ต้องมีการตรวจสอบตาม Coating Inspector Program (CIP) ภายใต้งานที่ ปตท. Witness ตามที่ได้ระบุโดย NACE โดยความสะอาดผิวต้องได้ระดับ Sa 2.5 และ Surface Profile ต้องเป็นไปตาม Epoxy Coating_รวมทั้ง การซ่อม Existing coating ที่ Defect
- ทำการ Holiday test Coating ตลอดท่อที่ทำการกลับท่อ
- จากนั้นเริ่มงาน Back Field โดยต้องทำการบดอัดดินที่ละชั้น หนาไม่เกิน 20 ซม. และต้องตรวจสอบว่าได้ทอท่อได้มีการบดอัดดินอย่างดี

งาน Purging and Commissioning

- เริ่มงาน Purging Nitrogen โดยเลือก BV ด้านหนึ่งเป็นด้าน Purging ส่วน BV อีกด้านหนึ่งทำการ Vent เพื่อช่วยในการไล่ Oxygen ออกจากระบบ

- ในกรณีที่ Purging ด้วยอุปกรณ์ Mobile Purging Unit ปลดท. จะต้องจัดเตรียมเครื่อง Generator 3 Phase, 380 V, 100 amp.
- ทำการประสานงานกับ Block Valve ด้านที่จะ Vent ออกตลอดทุกๆ 5 นาที เพื่อตรวจสอบปริมาณ Oxygen ที่ค้างอยู่ในท่อ
- ทำการวัด % Oxygen ด้านที่ทำ Vacuum จนกระทั่งได้ % น้อยกว่า 3 % by Volume จากนั้นทำการหยุด Purging และทำการปิดวาล์ว Bypass จากนั้นจึงทำการแจ้ง ศูนย์บัญชาการเหตุฉุกเฉิน เพื่อทำการเริ่มนำ Gas เข้าระบบ

หมายเหตุ

- กรณีที่ใช้ Nitrogen Pump จะต้องมิชชุด Evaporate Stand by อย่างน้อย 1 ชุด
- กรณีที่ใช้ Evaporate ต้องมิชชุด Evaporate Stand by อย่างน้อย 1 ชุด

6.2 กรณีเป็นท่อส่งก๊าซธรรมชาติในทะเล ประกอบด้วย

- 6.2.1 Preliminary Survey
- 6.2.2 สำรวจความเสียหายอย่างละเอียด โดยนักประดาน้ำ หรือ ROV
- 6.2.3 พิจารณาความเสียหาย เพื่อประเมินวิธีการซ่อม
- 6.2.4 ประเมินความเสี่ยงในการซ่อม
- 6.2.5 ดำเนินการซ่อมและฟื้นฟูให้กลับสู่สภาพเดิม
- 6.2.6 Commissioning ท่อเพื่อเข้าสู่การใช้งานปกติ

แนวทางการซ่อมท่อในทะเล

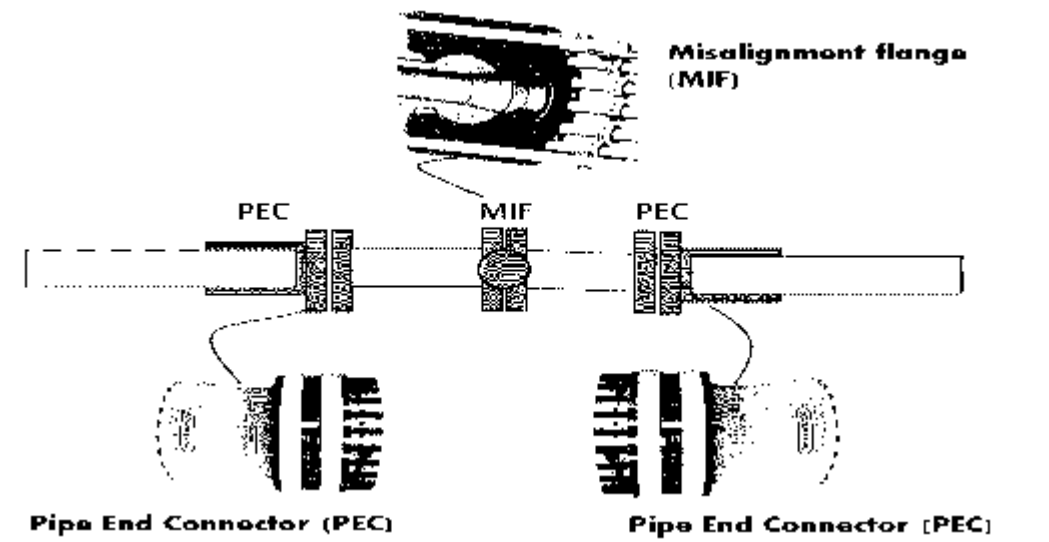
เมื่อมีเหตุการณ์ท่อส่งก๊าซได้ทะลุหรือเกิดความเสียหาย Preliminary Survey เป็นการตรวจสอบความเสียหายเบื้องต้นที่เกิดกับท่อส่งก๊าซในทะเล โดยประเมินจากข้อมูลทั้งหมดที่ได้ เพื่อกำหนดจุดพิกัดคร่าวๆ ในการลงไปตรวจสอบได้ทะเล ตรวจสอบสภาพความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมด โดย ROV และ/หรือ นักประดาน้ำ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมการเกิดเหตุ (การตัดสินใจควรพิจารณาจากทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้มี guild line ภาคผนวกที่ 8.5

เมื่อได้ผลการตรวจสอบสภาพความเสียหายที่แน่ชัด แล้ว จะเข้าสู่การประเมินความเสี่ยงในการซ่อม เลือกวิธีการซ่อมแซม อุปกรณ์ เครื่องจักร และจำนวนที่ต้องใช้ซ่อมแซม ซึ่งมีอยู่หลายวิธีขึ้นอยู่กับความเสียหายที่เกิดขึ้น โดยวิธีการซ่อมจะจัดทำเป็น ขั้นตอนอย่างละเอียดอีกครั้งในรายงาน โดยมีผู้ที่เกี่ยวข้องดำเนินการร่วมกัน ปิด วาล์วที่ใกล้ที่สุด และทำการ vent ก๊าซบริเวณที่เกิดความเสียหาย จากนั้นทำการซ่อมท่อให้คืนสู่สภาพเดิมตาม ขั้นตอนที่ได้จัดทำอย่างละเอียด จากนั้น dewatering และคืนสภาพท่อให้พร้อมใช้งาน

หมายเหตุ

ทั้งนี้แต่ละขั้นตอน จะจัดทำรายละเอียดในการปฏิบัติงานอีกครั้ง ที่หน้างาน พร้อมกับผู้เชี่ยวชาญ และทุกหน่วยงาน ที่เกี่ยวข้องcommissioning ท่อ เพื่อเข้าสู่การใช้งานตามความดันที่เหมาะสมต่อไป

ตัวอย่างการใช้งานอุปกรณ์



ส่วนที่ 7 ตัวชี้วัด (Key Performance Indicator : KPI) ของกระบวนการทำงานที่สำคัญ (Core Process)

ลำดับ	ตัววัดความสำเร็จ (PI)	สถานะ (Related)	ค่าเป้าหมาย (Target)

ส่วนที่ 8 ภาคผนวก

ภาคผนวกที่ 8.1 ตัวอย่าง Site Investigation Form ของท่อบนบก

Pipeline site investigation Sheet			
Arriving date		Arriving time	
		Record by	
Basic Data			
Pipeline Diameter :		inches	Pipe Grade/SMYS : X / psig
Nominal Wall Thickness :		mm.	Measured Wall Thickness : mm.
Present MAOP :		psig	Seam Weld Type <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Long <input type="checkbox"/> Spiral
Type of Coating - Body Pipe :		Girth Weld	Coating Thickness :
Feature ID from ILI Report :		Pipe Surface Temperature :	
Cathodic Protection system	Impress current	Sacrificial anode	
Location of Damage			
Pipeline Route Code :		KP of Damage - Start:	End:
GPS Coordinate Northing :		m	Easting : m.
			Depth of Cover m.
Distance from Upstream Girth Weld :		m.	Distance from Downstream Girth Weld : m.
Seam Weld Orientation of Pipe :		o'	Upstream Pipe : o' Downstream Pipe : o'
Land Use :	<input type="checkbox"/> Residential <input type="checkbox"/> Commercial <input type="checkbox"/> Pasture <input type="checkbox"/> Farming <input type="checkbox"/> Other :		
Soil Type	<input type="checkbox"/> Hard <input type="checkbox"/> Soft ¹ <input type="checkbox"/> Very Soft ¹ Information for excavation work		
Defect Drawing or Sketch			
Orientation of defect?	Location of defect?	Proximity to GW?	Proximity to other defects?
Damage Cause:	Natural forces	Corrosion	Excavation by third parties
	Othre Outside force	Other.	
Rupture	Yes	No	
Leak	Yes	No	
Fire	Yes	No	
Explosion	Yes	No	
Excavation	Yes	No	

Note 1. Excavation work shall be installed sheet pile.

ภาคผนวกที่ 8.2 ท่อที่เก็บไว้ในคลัง ประสานกับ จบ.

ตารางท่อคลังพร้อมใช้งาน

No.	Description	Diameter (inch)	Quantity (ea.)	
			3 m.	6 m.
1	ท่อส่งก๊าซธรรมชาติ	2	-	2
2	ท่อส่งก๊าซธรรมชาติ	3	-	2
3	ท่อส่งก๊าซธรรมชาติ	4	-	2
4	ท่อส่งก๊าซธรรมชาติ	6	-	2
5	ท่อส่งก๊าซธรรมชาติ	8	-	2
6	ท่อส่งก๊าซธรรมชาติ	10	-	2
7	ท่อส่งก๊าซธรรมชาติ	12	-	2
8	ท่อส่งก๊าซธรรมชาติ	16	2	1
9	ท่อส่งก๊าซธรรมชาติ	18	2	1
10	ท่อส่งก๊าซธรรมชาติ	20	2	1
11	ท่อส่งก๊าซธรรมชาติ	24	2	3
12	ท่อส่งก๊าซธรรมชาติ	28	2	3
13	ท่อส่งก๊าซธรรมชาติ	30	2	1
14	ท่อส่งก๊าซธรรมชาติ	36	2	1
15	ท่อส่งก๊าซธรรมชาติ	42	2	1

รายการจำนวนอุปกรณ์คลังพร้อมใช้งาน

No.	Description	Size (inch)	Quantity (ea.)	Location
1.	Inflatable Air Bag	2	2	OC
		3	2	OC
		4	2	OC
		5	2	OC
		6	2	OC
		8	2	OC
		10	2	OC
		12	2	OC

		14	2	OC
		16	2	OC
		18	2	OC
		20	2	OC
		24	2	OC
		28	2	OC
		30	2	OC
		36	2	OC
		42	2	OC
2.	Split sleeve with stud bolt (1000 Psig)	2	1	OC
		3	1	OC
		4	1	OC
		6	1	OC
		8	1	OC
		10	1	OC
		12	1	OC
		16	1	OC
		18	2	OC
		20	1	OC
		24	3	OC
		28	3	OC
		30	1	Ratchaburi
		34	1	OC
		36	1	OC
		42	1	Ratchaburi
3.	Thread O-let ASTM A105 Class#3000	2	2	OC
		3	2	OC
		4	2	OC
4	Hex plug ASTM A105 Class#3000 NPT	2	2	OC
		3	2	OC
		4	2	OC

5.	Flange WN-RF ASME B16.5 ASTM A105 Class#600	6	2	OC
		8	2	OC
6	Blind flange ASME B16.5 ASTM A105 Class#600	6	2	OC
		8	2	OC
7.	Stud bolt & Nut ASTM A193-B7/ASTM A194- 2H PTFE	6	2 set	OC
		8	2 set	OC
8.	Gasket class#600 304SS SPWD W/Flexicarb	6	2	OC
		8	2	OC
9	Pipe plug	28	2	OC
10	Compression plug	4	2	OC
		6	2	OC
		8	1	OC
11.	Air remover (Coppus Jet Air, connect to flange #150 6 inch	6	12	OC

ภาคผนวกที่ 8.3 คำนวน ปริมาณ Liquid Nitrogen สำหรับท่อบนบก

การคำนวณปริมาณ Nitrogen ที่ใช้สำหรับการ Purging และ ขั้นตอนการประสานงานกับบริษัท TIG&BIG

1. การประเมินปริมาณ Nitrogen ที่จำเป็นที่ต้องใช้ในการ Purging

1.1 หาขนาดของท่อ _____ inch.

1.2 ความยาวของท่อ _____ กม.

1.3 ใช้สมมุติฐานในการคำนวณ จะใช้ปริมาณของ Nitrogen 3 เท่าของปริมาตรท่อ

1.4 จำนวน Nitrogen ที่จะใช้ในการ Purging = $\frac{\text{ปริมาณที่หาได้จากข้อ 1.3} \times \text{ความยาวท่อจากข้อ 1.2}}{16}$

16

1.5 ปริมาณที่ได้ให้ทำการเผื่อ 10% = ปริมาณที่ได้จากข้อ 1.4 x 10 %

2. ระยะเวลาในการ Purging

2.1 ใช้สมมุติฐานในการคำนวณ จะใช้ปริมาณของ Nitrogen 3 เท่าของปริมาตรท่อ

2.2 ระยะเวลาในการ Purging = $\frac{\text{ระยะเวลาในการ Purging 2.1} \times \text{ความยาวท่อจากข้อ 1.2}}{16}$

16

ภาคผนวกที่ 8.4 list supplier special tool เพิ่มเติม

Special Tool	Equipment	Company	Detail	Contact point	Rented		
					rated	Located	Buy
1. Vent	Venturi	Polthanya		K. Poonsap / 02-7910111 ext 155, 145, 144		Pathumthani	
2. Cutting and Welding	De-Magnetizing machine	1. Diverse	Demagnetizing machine	Mr. John Anderson (diverse@btconnect.com)	1100 GBP/week	UK	16000 GBP
	Cold cut	1. Petracarbon	Cold cut machine	K.Ladawan 089-1288601		Thailand & Singapore	
	Torque wrench machine	1. Petracarbon	Torque wrench machine	K.Ladawan 089-1288601		Thailand & Singapore	Attached1
	Inflatable air bag for welding	1. Vicchi	waiting for reply estimated cost	K.kreangsak/081-9239124		Bangkok	
	PLIDCO repair clamp	1. Vicchi	Repair sleeve	K.kreangsak/081-9239124		Bangkok	
3. Purging and Commissioning	Nitrogen Pump	1. BJ service	Nitrogen pump	K.Yuttapong/081-6830066		Singapore	
	Mobile purging and Liquid nitrogen	1. TIG	Mobile Purging totally 2 unit	K. Wichai/081-9386486	TBA	Chonburi	N/A
			Liquid nitrogen 18 wheel totally 30 unit				
		2. BIG	Mobile Purging totally 3 unit	K. Amupap/ 085-812-5415	TBA	Rayong	N/A
			Liquid nitrogen 18 wheel totally 10 unit				
			Liquid nitrogen 10 wheel totally 10 unit				

ภาคผนวกที่ 8.5 Outline Specification for Initial Survey of Offshore Damaged Pipelines

Overview

The pipeline survey can be carried out in two ways; either using a vessel based hydrographic survey or utilising a (Workclass Remote Operate Vehicle) WROV.

For both inspection methods the mothership will need to be fitted with the following:

- 1) Differential GPS – Primary and secondary systems.
- 2) A calibrated gyro compass.
- 3) Echo sounder for bathymetry - A single channel echo sounder will be sufficient.
- 4) A sound velocity profiler – To measure seawater temperature and salinity.
- 5) WROV and Sonar winching systems.
- 6) If the work area is located near (within the 500m zone) of a platform or other surface structure, the vessel should be equipped with a system, such as a laser fanbeam, to maintain a safe distance from the structure.
- 7) Reserve systems - In case of system failure.

All equipment would need to be fully calibrated.

Hydrographic Survey

For a vessel based survey, the following systems would be required:

- 1) Side scan sonar. – With a 50 – 100m slant range.
- 2) Sub bottom profiler - Working to a below seabed depth of 5m, with heave compensation. The sub bottom profiler can either be towed or hull mounted.
- 3) On vessel recording equipment, for the side scan sonar and the sub bottom profiler.
- 4) On board data processing facilities – To speed up data turnaround times.
- 5) Cable counter - To determine how far out the side scan sonar towfish is located from the vessel.
- 6) Alternatively, an Ultra short base line acoustic system can be used to determine the towfish location more accurately than a cable counter.

The survey vessel should survey a grid of at least 1*1km (TBC), centred on the incident, ensuring that the sonar provides sufficient overlap of each grid line (Approx 50% overlap). A final pass of the pipeline should be made, along the pipeline route, with a slight offset, in both directions.

For a WROV survey, the following systems would be required to be fitted to the WROV:

- 1) High resolution video cameras, with associated lighting placed on the ROV. Three video cameras should be utilised to provide a view of the top of the pipeline, as well as port and starboard views.
- 2) A USBL acoustic beacon to be fitted to the ROV, to determine ROV location. With appropriate USBL receiver fitted to the vessel.
- 3) Side scan sonar.
- 4) Sub bottom profiler – Working to a seabed depth of 5m.
- 5) A pipe tracker system.
- 6) Cathodic Protection stabbing equipment.
- 7) A digital video system, including the ability to add video overlays, on board the mothership, to collate and label the video footage from the WROV.
- 8) Backup analogue video capture systems, ie: video recorders.

The WROV can either be used to “fly” along the pipeline route, in both directions or to survey a 1*1km grid, (this will be much slower than the vessel based survey) or a combination of both. The main advantage, over the vessel based survey, is that video footage can be recorded and viewed.

Fully qualified survey personnel will also be required to conduct the survey.

Deliverables

Required, from the survey, would be;

- 1) ROV video footage, with commentary, noting debris, seabed scars, pipeline exposure, pipeline movement etc. The video footage should be overlayed with GPS co-ordinates, depth, velocity, etc. Software should be provided to view the ROV footage, with the ability to view the footage from multiple cameras simultaneously.
- 2) A detailed anomaly listing to be generated from the ROV and sonar footage.
- 3) Side scan sonar data, with software to enable this to be viewed, clearly labelled with debris, anchor scouring, pipeline exposures, pipeline movement, etc.
- 4) Full survey report.

Inspection Process

The following is a typical process of inspection to confirm the damage that may have occurred to the pipeline.

Inspections to confirm damage:

- Swathe Bathymetry or Multibeam – this will give a picture of the seabed. The objective of this inspection will be to:
 - Confirm if and where the line is exposed
 - Confirm any movement of the line
 - Confirm the path of the anchor across the seafloor. This can give important information as to where a dent or deformation of the pipe wall may have occurred, which may be difficult to see during inspections, if for example the pipeline has moved during the incident, or if sediment makes visibility poor.
 - Allow for focused inspection plan to be implemented
- General Visual Inspection (GVI) along pipeline route – First Pass
 - This will give an initial impression of the extent of the damage, and allow experts onshore to review features/damage and where efforts need to be focused
 - It is anticipated that this inspection would be undertaken to provide full coverage of pipe in one pass, using side boom cameras or equivalent
- GVI – Second Pass
 - Focused GVI of specific areas as specified by client/experts onshore.
 - This would aim to identify possible areas of damage or key features and would allow experts on the beach to make decisions on potential CVI's to be performed
- CVI – Close Visual Inspection of specified areas
 - The requirement for this would be specified by experts onshore.
 - The CVI will allow for a more detailed engineering assessment to be made by experts both offshore and importantly onshore. Footage should be of high quality, and may include CP stabs of bare metal if any is present.

Inspections should ideally be carried out by 3.4U qualified personnel. This is the standard inspection qualification for offshore inspectors.

During all the ROV Visual inspections a voice over (commentary) of the inspection should be provided. Video and Photograph logs should be utilised to ensure experts on the beach can clearly identify which sections/features of the pipeline the videos or photographs relate to. The Video logs should always start with the direction of inspection being stated.

ภาคผนวก 8.6

เบอร์ดัตตอกรณิเกิดเหตุฉุกเฉิน ตามที่ระบุใน I-วท.วรด.-0001 ข้อมูลสนับสนุนการดำเนินการตามแผนจัดการเหตุ
ฉุกเฉินวิกฤตและการบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจ หน่วยงาน วท.วรด.



บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)

โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติในพื้นที่รับผิดชอบของส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 2

ปี 2565 (ระหว่างเดือนกรกฎาคม – ธันวาคม)

ภาคผนวก ญ-4

คู่มือระงับเหตุฉุกเฉิน

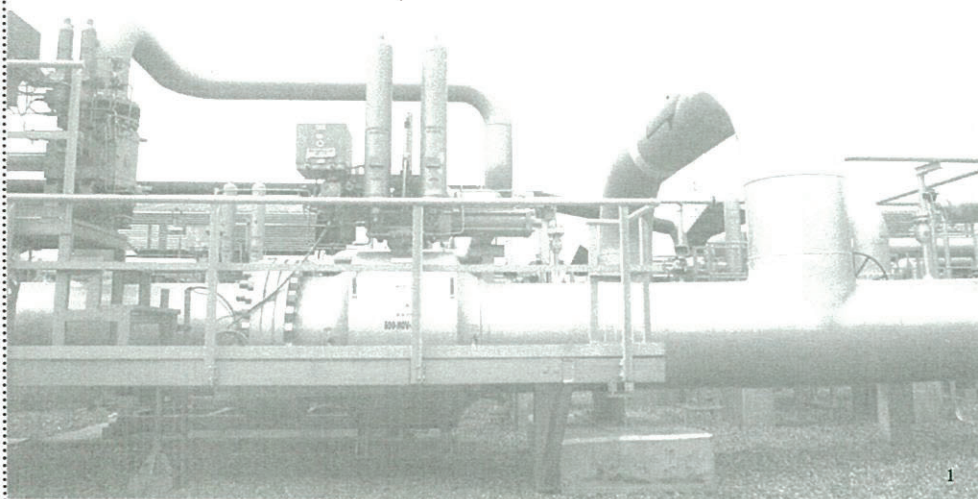
โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติไปยังสถานีบริการ NGV

ของสมาคมขนส่งทางบกแห่งประเทศไทย

พื้นที่ อ.แก่งคอย จ.สระบุรี

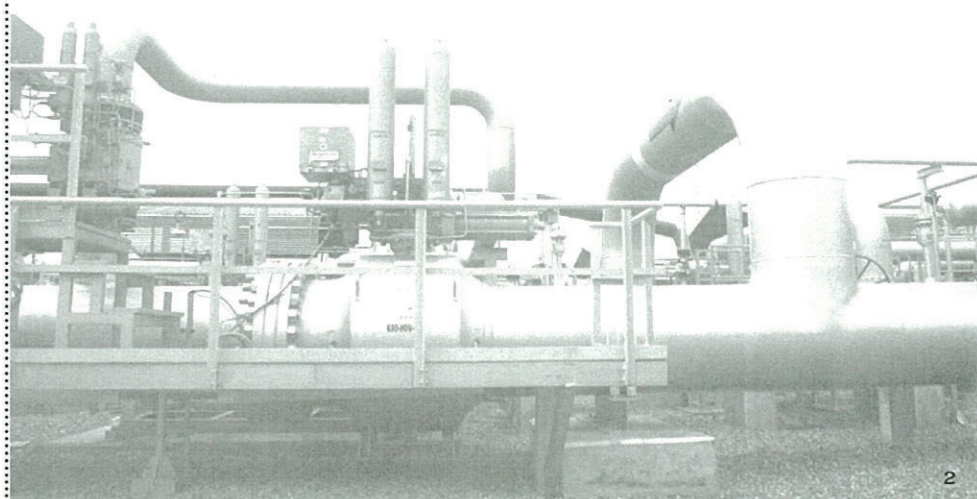
คู่มือระงับเหตุฉุกเฉิน

โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติไปยังสถานีบริการ NGV
ของสมาคมขนส่งทางบกแห่งประเทศไทย
พื้นที่อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี



คำนำ

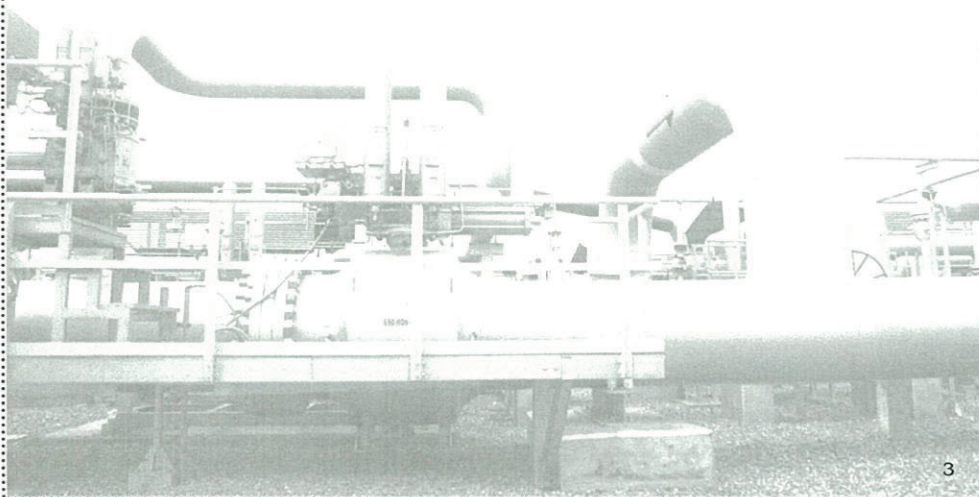
บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ได้ตระหนักถึงการเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจให้แก่หน่วยงาน สถานประกอบการ และชุมชนใกล้เคียง แนวท่อก๊าซฯ จึงจัดทำคู่มือระงับเหตุฉุกเฉินสำหรับหน่วยงานและประชาชน โดยรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ แผนการจัดการเหตุฉุกเฉิน และข้อปฏิบัติตนเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน เพื่อหวังว่าคู่มือฉบับนี้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งแก่หน่วยงานและประชาชนที่อยู่ใกล้เคียง ตลอดจนผู้ที่สนใจทั่วไป



การปฏิบัติกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินหากพบท่อส่งก๊าซรั่ว

- ✦ ออกจากบริเวณก๊าซรั่ว ไปอยู่ทางเหนือลมโดยทันที
- ✦ ห้ามทำให้เกิดประกายไฟหรือความร้อน ซึ่งเป็นสาเหตุให้ก๊าซธรรมชาติลุกติดไฟรวมทั้งการติดเครื่องยนต์
- ✦ โทรศัพท์แจ้ง ปตท. โดยเร็วที่สุด พร้อมทั้งบอกชื่อสถานที่เกิดเหตุ และลักษณะการรั่วของก๊าซฯ ที่พบเห็นอย่างละเอียด

**กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินติดต่อ
โทร. 1540**



คุณสมบัติของก๊าซธรรมชาติ

ก๊าซธรรมชาติในสถานะต่างๆ ที่ควรรู้จัก



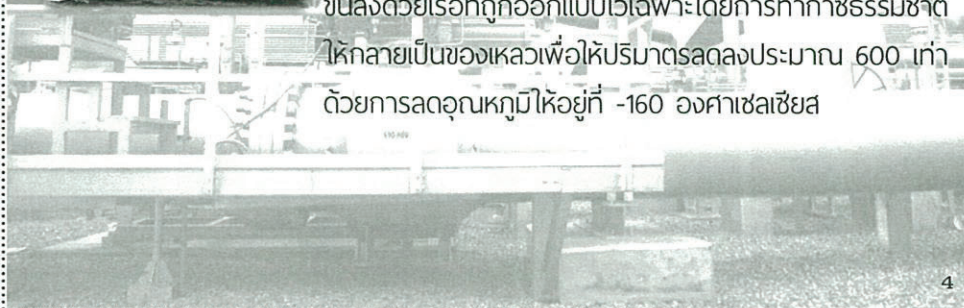
ก๊าซธรรมชาติที่ขนส่งโดยทางท่อ (NG) คือก๊าซธรรมชาติที่มีก๊าซมีเทนเป็นส่วนประกอบหลักถูกขนส่งด้วยระบบท่อเพื่อส่งให้แก่ผู้ใช้ที่เป็นลูกค้านำไปเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้าโรงงานอุตสาหกรรม และภาคขนส่ง



ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (NGV) คือรูปแบบของการใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงสำหรับยานยนต์ส่วนใหญ่เป็นก๊าซมีเทนเมื่อขนส่งก๊าซธรรมชาติมาทางท่อจะส่งเข้าสถานีบริการและเครื่องเพิ่มความดันก๊าซ ณ สถานีบริการจะรับก๊าซธรรมชาติจากระบบท่อมาอัดเพิ่มความดันประมาณ 3,000-3,600 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว จากนั้นจึงสามารถเติมใส่ถังเก็บก๊าซของรถยนต์ต่อไป



ก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG) ในการขนส่งก๊าซธรรมชาติจากแหล่งผลิตไปยังผู้ใช้ที่มีระยะทางไกลมากกว่า 2,000 กิโลเมตร การวางท่อส่งก๊าซฯจะต้องใช้เงินลงทุนจำนวนมากจึงมีการขนส่งด้วยเรือที่ถูกออกแบบไว้เฉพาะโดยการนำก๊าซธรรมชาติให้กลายเป็นของเหลวเพื่อให้ปริมาตรลดลงประมาณ 600 เท่า ด้วยการลดอุณหภูมิให้อยู่ที่ -160 องศาเซลเซียส



ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

การขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อเป็นการลำเลียงก๊าซธรรมชาติผ่านท่อ จากแหล่งผลิตไปยังผู้ใช้ เช่น โรงไฟฟ้า โรงงานอุตสาหกรรม สถานีบริการก๊าซธรรมชาติ เป็นต้น ซึ่งเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพและปลอดภัยมากที่สุดระบบหนึ่ง สามารถขนส่งได้เป็นจำนวน



มาก โอกาสที่ก๊าซธรรมชาติจะสูญหายระหว่างการขนส่งมีน้อย และสะดวกรวดเร็ว ที่สำคัญยังช่วยลดปัญหาการจราจร ลดโอกาสการเกิดอุบัติเหตุและมลพิษทางอากาศได้

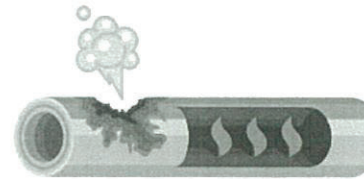
ประเทศไทยเริ่มการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ ตั้งแต่ปี 2524 โดยบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) เพื่อสนับสนุนการพัฒนาภาคการผลิตกระแสไฟฟ้า ภาคอุตสาหกรรม และการคมนาคมขนส่ง ปัจจุบัน ปตท. มีท่อส่งก๊าซเพื่อลำเลียงก๊าซธรรมชาติไปยังผู้ใช้ก๊าซธรรมชาติ ระยะทางรวมกันมากกว่า 4,000 กิโลเมตร

การควบคุมระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ได้ดำเนินการควบคุมระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติโดยจัดตั้งศูนย์ปฏิบัติการชลบุรีขึ้น เพื่อเป็นศูนย์กลางการปฏิบัติงานของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติทั้งในทะเลและบนบก โดยมีภารกิจที่สำคัญ คือ

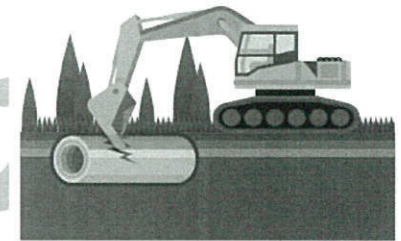
- ✦ ควบคุมและวางแผนการรับส่งก๊าซฯ จากผู้ผลิตสู่ลูกค้าตลอดแนวท่อ
- ✦ บำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ
- ✦ ดูแลความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ
- ✦ ดูแลสถานีควบคุมและวัดปริมาณก๊าซ
- ✦ ป้องกันและระงับเหตุฉุกเฉิน โดยใช้ระบบควบคุมอัตโนมัติ (Supervisory Control and Data Acquisition System, SCADA) ผ่านระบบสื่อสารต่างๆ

สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุต่อระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

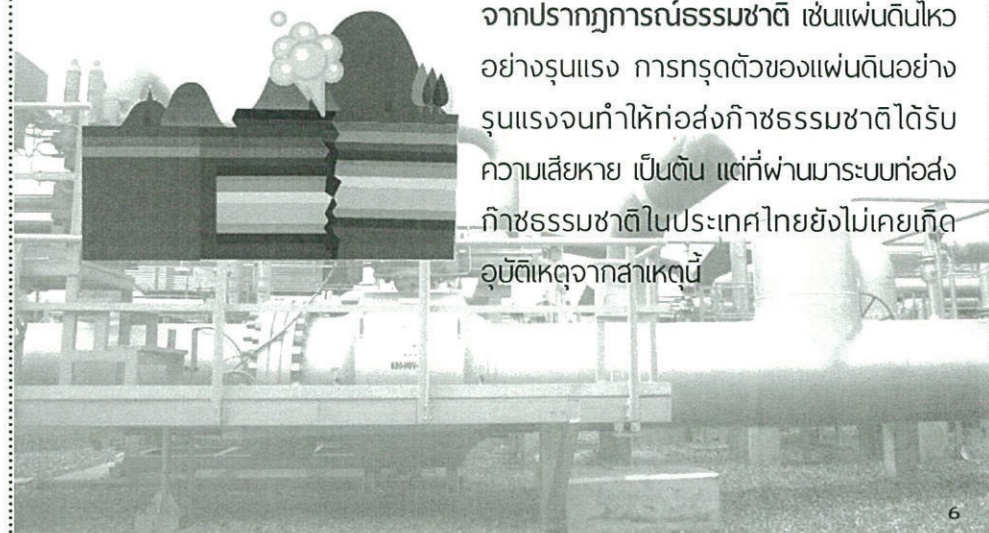


จากระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ อาจมาจากปฏิกิริยาทางเคมีของสารที่มีฤทธิ์กัดกร่อนที่ปนมากับก๊าซจนทำให้เกิดการพุกร่อนภายในและ/หรือภายนอก ที่อาจมาจากวัสดุหุ้มท่อชำรุดและระบบป้องกันการพุกร่อนของท่อด้วยกระแสไฟฟ้าบกพร่อง

จากการกระทำของบุคคลที่สาม เช่น จากการตอกเสาเข็มหรือการใช้เครื่องจักรกลหนักเข้าไปขุด ตอก เจาะหรือตักดินในบริเวณที่มีท่อส่งก๊าซธรรมชาติฝังอยู่ และไปกระทบต่อท่อส่งก๊าซธรรมชาติ เป็นต้น



จากปรากฏการณ์ธรรมชาติ เช่น แผ่นดินไหวอย่างรุนแรง การทรุดตัวของแผ่นดินอย่างรุนแรงจนทำให้ท่อส่งก๊าซธรรมชาติได้รับความเสียหาย เป็นต้น แต่ที่ผ่านมาระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติในประเทศไทยยังไม่เคยเกิดอุบัติเหตุจากสาเหตุนี้



การควบคุมระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

เหตุฉุกเฉิน หมายถึงเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยต้องมีการแก้ไขอย่างฉับพลัน มิเช่นนั้นอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่างๆ ตามมา ซึ่งความเสียหายจะมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับความรุนแรงของเหตุการณ์นั้นๆ ซึ่งเหตุฉุกเฉินอาจเกิดขึ้นในช่วงการดำเนินการจ่ายก๊าซฯ ผ่านระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติและก่อให้เกิดความเสียหายเนื่องจากปัจจัยต่างๆ ดังนี้

- 1) จากการรบกวนจากบุคคลที่สาม ได้แก่ การตอกเสาเข็มหรือการใช้เครื่องจักรกลหนักเข้าไปขุด ตอก เจาะ ตักดินในบริเวณที่มีท่อส่งก๊าซธรรมชาติ และการก่อวินาศกรรม เป็นต้น
- 2) จากภัยธรรมชาติ ได้แก่ อุทกภัย แผ่นดินไหว วาตภัย เป็นต้น
- 3) จากการเกิดปฏิกิริยาทางเคมีของสารที่มีฤทธิ์การกัดกร่อนซึ่งปนมากับก๊าซธรรมชาติต่อท่อส่งก๊าซฯ ส่งผลให้เกิดการพุทร้อนจากภายในและจากการชำรุดของ ระบบป้องกันแบบคาโทด (Cathodic Protection) เป็นเหตุให้เกิดการพุทร้อนจากภายนอก

ดังนั้น เพื่อให้การขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อเป็นไปอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ และปลอดภัย ปตท.กำหนดให้ดำเนินการตามแผน ดังนี้

- 1) แผนป้องกันเหตุฉุกเฉิน
- 2) แผนระงับเหตุฉุกเฉิน
- 3) แผนฟื้นฟูหลังเกิดเหตุ

แผนป้องกันเหตุฉุกเฉิน

ปตท. จัดทำแผนป้องกันเหตุฉุกเฉินของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติขึ้น เพื่อใช้เป็นแนวทางในการตรวจ ติดตาม และบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ รวมทั้งเผยแพร่ความรู้เรื่องก๊าซธรรมชาติ ความปลอดภัย การแจ้งเหตุฉุกเฉิน การดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมให้แก่ลูกค้า หน่วยงาน และชุมชนบริเวณแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ มีรายละเอียดดังนี้

1. การตรวจติดตาม

- 1.1 ตรวจพื้นที่ความปลอดภัยตามแผนกำหนดให้มีการตรวจพื้นที่ความปลอดภัย
- 1.2 ตรวจสอบสภาพการทำงานและการปฏิบัติงานของพนักงานและลูกจ้าง เรื่องการใช้อุปกรณ์ความปลอดภัย
- 1.3 ตรวจสอบความปลอดภัยสถานีก๊าซฯ
- 1.4 ตรวจสอบภาวะสิ่งแวดล้อมและความเข้มข้นของสารเคมี
- 1.5 ตรวจสอบความปลอดภัยระหว่างการก่อสร้างโครงการต่างๆ ที่จะทำการเชื่อมกับท่อส่งก๊าซธรรมชาติเดิม
- 1.6 ตรวจสอบความปลอดภัยก่อนการจ่ายก๊าซโรงงานอุตสาหกรรม หลังการก่อสร้าง

2. การบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

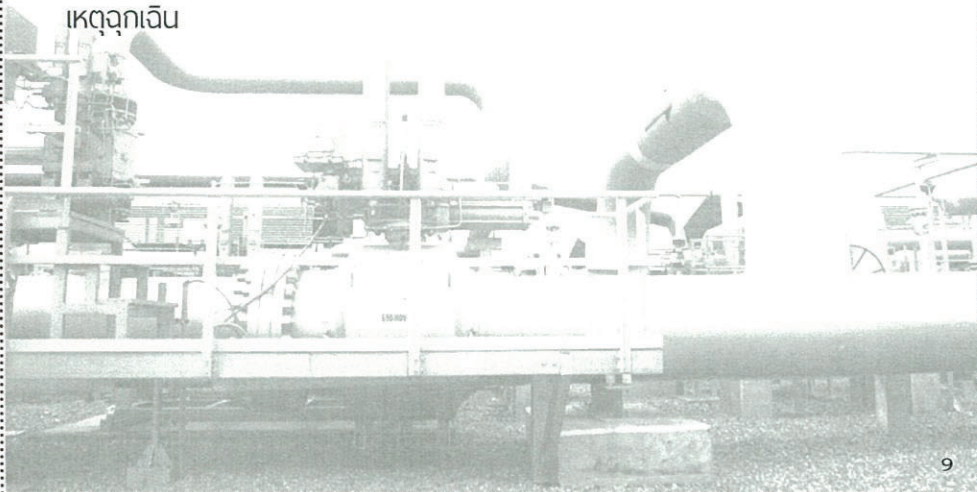
- 2.1 มีการบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ เพื่อให้มั่นใจว่าระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติมีสภาพพร้อมใช้งาน
- 2.2 มีการเฟิร์มวังก์เพื่อให้เกิดความปลอดภัยอยู่เสมอ

3. การรณรงค์และการประชาสัมพันธ์

- 3.1 รณรงค์เรื่องความปลอดภัยและการแจ้งเหตุฉุกเฉิน รณรงค์ขอความช่วยเหลือให้มีการเฝ้าระวัง และทราบถึงวิธีการปฏิบัติงานที่จะมีผลกระทบต่อแนวท่อส่งก๊าซ
- 3.2 รณรงค์เรื่องการรักษาสิ่งแวดล้อมทั้งตามแนวท่อฯ โรงเรียน และชุมชนต่างๆ เช่น การคัดแยกขยะ การดูแลและรักษาป่าไม้ เป็นต้น
- 3.3 ประชาสัมพันธ์ โดยประสานงานกับหน่วยงานของรัฐ หน่วยงานเอกชน โรงเรียน องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น และชุมชนบริเวณแนวท่อส่งก๊าซ

4. การฝึกอบรม

กำหนดให้มีการอบรมพนักงานและลูกจ้าง เพื่อให้เกิดความชำนาญและมีการทำงานเป็นระบบที่ดี ได้แก่ การป้องกันและระงับอัคคีภัย การตรวจความปลอดภัย และการรายงานความเสี่ยง กฎหมายความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม การประเมินความเสี่ยง การตรวจความปลอดภัยสถานีก๊าซ และการซ้อมแผนระงับเหตุฉุกเฉิน



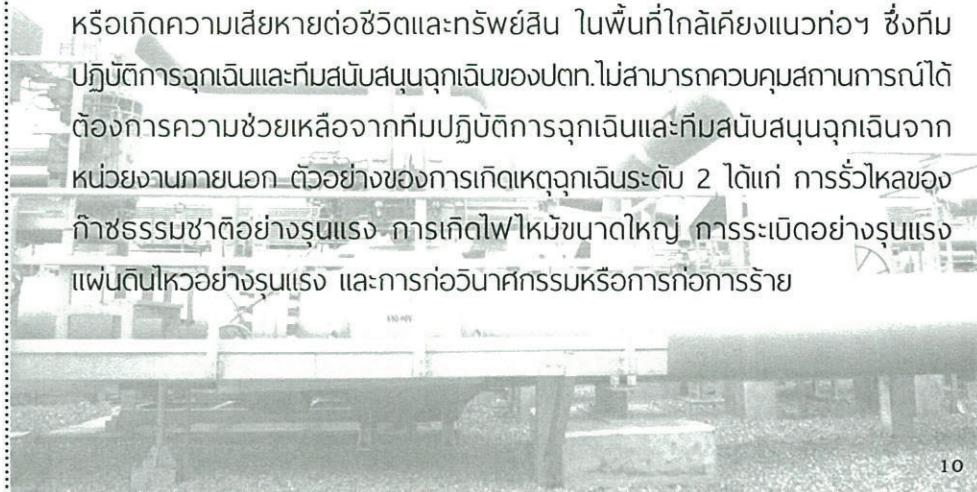
แผนระงับเหตุฉุกเฉิน

ปตท. จัดทำแผนระงับเหตุฉุกเฉิน ของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติขึ้น เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติ ควบคุม และระงับเหตุในกรณีฉุกเฉิน ให้ดำเนินการอย่างมีขั้นตอนที่ชัดเจน และเป็นไปอย่างมีระบบ ทำให้การควบคุมสถานการณ์มีประสิทธิภาพ สามารถระงับเหตุฉุกเฉิน และฟื้นฟูให้กลับคืนสู่สภาวะปกติโดยเร็ว

การประกาศใช้แผนฉุกเฉิน เมื่อเกิดการรั่วของก๊าซจะมีการประกาศจะมีการประกาศใช้แผนฉุกเฉินเพื่อระงับเหตุ โดยแบ่งเป็น 4 ระดับ ดังนี้

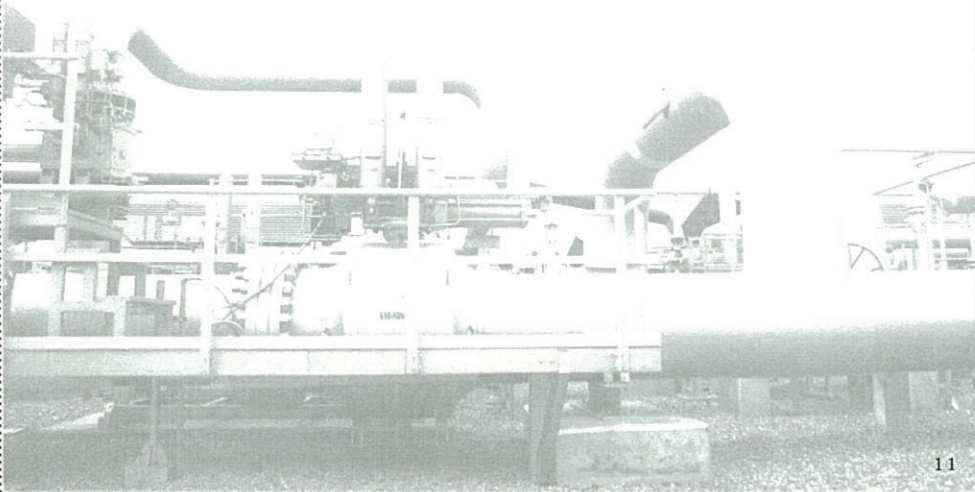
เหตุฉุกเฉินระดับ 1 หมายถึง เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นแล้วมีผลกระทบเพียงเล็กน้อยต่อพื้นที่ใกล้เคียงแนวท่อฯ และสามารถควบคุมสถานการณ์ได้โดยทีมปฏิบัติการฉุกเฉินและทีมสนับสนุนฉุกเฉินของ ปตท. ตัวอย่างของการเกิดเหตุฉุกเฉินระดับ 1 ได้แก่ การรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติ การเกิดไฟไหม้ การระเบิดที่ไม่รุนแรง การขู่ก่อเหตุวินาศกรรม

เหตุฉุกเฉินระดับ 2 หมายถึง เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นแล้วมีผลกระทบอย่างรุนแรงหรือเกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน ในพื้นที่ใกล้เคียงแนวท่อฯ ซึ่งทีมปฏิบัติการฉุกเฉินและทีมสนับสนุนฉุกเฉินของ ปตท. ไม่สามารถควบคุมสถานการณ์ได้ ต้องการความช่วยเหลือจากทีมปฏิบัติการฉุกเฉินและทีมสนับสนุนฉุกเฉินจากหน่วยงานภายนอก ตัวอย่างของการเกิดเหตุฉุกเฉินระดับ 2 ได้แก่ การรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติอย่างรุนแรง การเกิดไฟไหม้ขนาดใหญ่ การระเบิดอย่างรุนแรง แผ่นดินไหวอย่างรุนแรง และการก่อวินาศกรรมหรือการก่อการร้าย

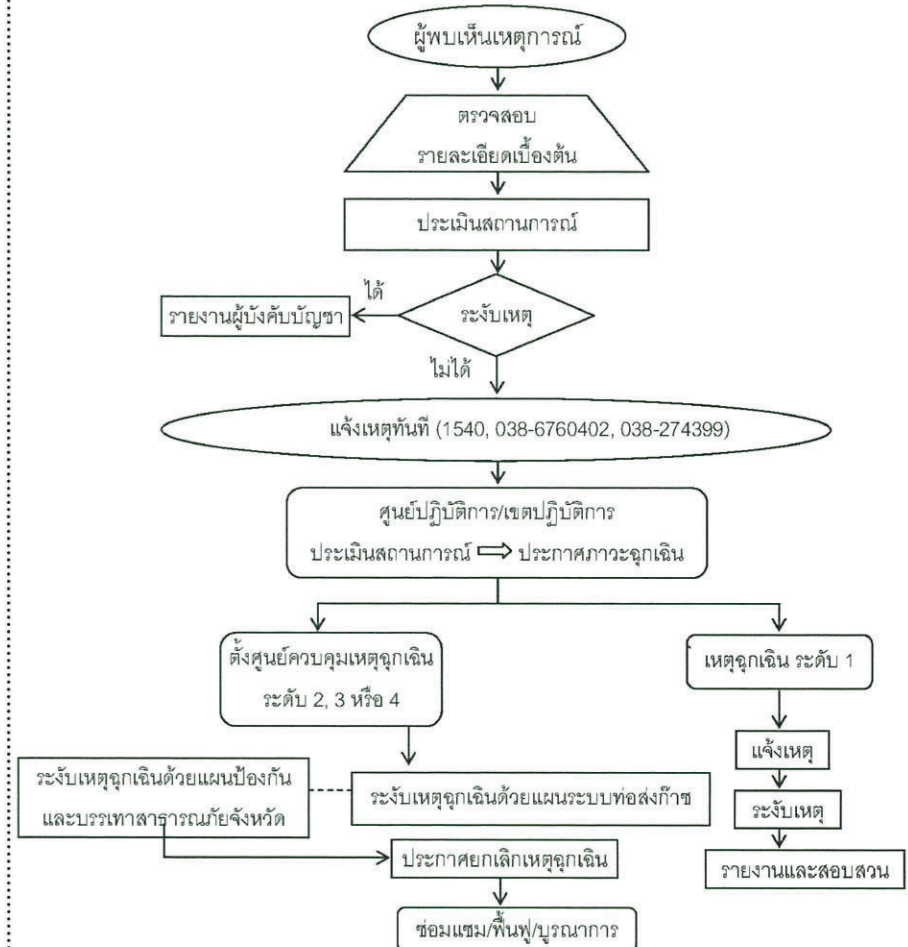


เหตุฉุกเฉินระดับ 3 หมายถึง เหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นแล้วเป็นเหตุการณ์ที่รุนแรงมาก และมีแนวโน้มจะส่งผลกระทบต่อสาธารณชน ซึ่งไม่สามารถระงับเหตุได้ด้วยพนักงานและอุปกรณ์ของหน่วยงาน/บริษัทและหรือรวมถึงทีมระงับยับยั้งเหตุ และอุปกรณ์ของหน่วยงานที่มีข้อตกลงช่วยเหลือ/ระงับเหตุการณ์เกิดเหตุฉุกเฉิน ต้องเข้าสู่แผนฉุกเฉินของราชการ (แผนจังหวัด) / แผนป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เพื่อขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานราชการ หรือหน่วยงานภายนอกอื่นๆ

เหตุฉุกเฉินระดับ 4 หมายถึง เหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นในระดับรุนแรงมากที่สุด ผู้รับผิดชอบเหตุฉุกเฉินระดับ 1 หรือ 2 หรือ 3 ไม่สามารถดำเนินการควบคุมเหตุการณ์ให้จำกัดอยู่ในบริเวณได้ และเหตุการณ์ขยายตัวในระดับที่มีความรุนแรงมากที่สุด ต้องขอกำลังสนับสนุนจากต่างประเทศ หรืออำนาจการตัดสินใจจากภายนอกในระดับประเทศ



การแจ้งเหตุ : เมื่อพบเห็นเพลิงไหม้หรือก๊าซรั่วไหล หรือเกิดเพลิงไหม้โดยไม่มีผู้ควบคุมดูแล ให้ผู้พบเห็นเหตุการณ์ปฏิบัติดังนี้



หมายเหตุ : * กรณีผู้พบเหตุการณ์เป็นประชาชนทั่วไป ต้องปฏิบัติดังนี้

- ออกจากบริเวณก๊าซฯ รั่วไปอยู่ทางเหนือลมโดยทันที
- ห้ามทำให้เกิดประกายไฟหรือความร้อน ซึ่งเป็นสาเหตุให้ก๊าซฯ ลุกติดไฟ รวมทั้งการติดเครื่องยนต์
- โทรศัพทแจ้ง ปตท. (1540) หรือแจ้งโดยตรงที่สถานีฯ โดยเร็วที่สุด พร้อมทั้งบอกชื่อสถานที่เกิดเหตุ และลักษณะการรั่วของก๊าซฯ

การติดต่อสื่อสาร

ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินระดับ 2, 3 และ 4 ทางศูนย์ควบคุมเหตุฉุกเฉินของ ปตท. จะเป็นศูนย์กลางในการแจ้งเหตุ และประสานงานกับชุมชน หน่วยงานบรรเทาสาธารณภัยของจังหวัดที่เกิดเหตุฉุกเฉิน หน่วยงานภายนอก และหน่วยงานราชการต่างๆ ในพื้นที่ที่เกี่ยวข้อง เพื่อขอกำลังสนับสนุนในการระงับเหตุให้เร็วที่สุด และควบคุมสถานการณ์ไม่ให้เกิดการลุกลาม

การประสานงาน

การประสานงานกับชุมชน

ศูนย์ควบคุมเหตุฉุกเฉินของ ปตท. จะเป็นศูนย์กลางในการแจ้งเหตุและประสานงานกับหัวหน้าชุมชนในพื้นที่ที่เกิดเหตุและในพื้นที่ใกล้เคียง หลังจากที่ได้รับแจ้งเหตุแล้ว สิ่งที่ต้องปฏิบัติ คือ

- แจ้งให้ลูกบ้านทราบเหตุ เพื่อเตรียมการอพยพ และระงับการก่อประกายไฟในทันที
- กำหนดจุดรับข่าวสารและข้อมูลจากศูนย์ควบคุมเหตุฉุกเฉิน ปตท.
- เมื่อได้รับแจ้ง ให้อพยพ ให้หัวหน้าชุมชนเป็นผู้พิจารณาอพยพลูกบ้านไปยังพื้นที่ที่ปลอดภัย

การประสานงานกับหน่วยงานราชการ

ศูนย์ควบคุมเหตุฉุกเฉิน เป็นผู้ประสานงานแจ้งหน่วยงานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- หน่วยงานบรรเทาสาธารณภัยของจังหวัดที่เกิดเหตุฉุกเฉิน
- ที่ว่าการอำเภอหรือเทศบาลในพื้นที่
- สถานีตำรวจในพื้นที่
- โรงพยาบาลที่อยู่ใกล้จุดที่เกิดเหตุ เป็นต้น

แผนฟื้นฟูหลังเกิดเหตุ

เป็นแผนที่จัดเตรียมไว้เพื่อปฏิบัติภายหลังเหตุการณ์กลับสู่สภาวะปกติโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้สามารถจัดส่งก๊าซธรรมชาติทางระบบท่อได้ดังเดิมลดการเกิดความเสียหายต่อลูกค้าที่ใช้ก๊าซธรรมชาติน้อยที่สุดรวมถึงการฟื้นฟูสภาพจิตใจของพนักงานและประชาชนที่ได้รับผลกระทบ ซึ่งจะประกอบด้วยแผนต่างๆดังต่อไปนี้เช่น

- (1) แผนฟื้นฟูผลิตภัณฑ์
- (2) แผนซ่อมบำรุงระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ
- (3) แผนการฟื้นฟูสุขภาพจิตพนักงานและประชาชนที่ได้รับผลกระทบ

หมายเลขโทรศัพท์ฉุกเฉินที่สำคัญ

บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

ศูนย์ควบคุมระบบท่อส่งก๊าซ (Gas Control)	0-2537-2000 ต่อ 5000
สายด่วน	1540
ศูนย์ปฏิบัติการชลบุรี	0-3827-4398, 08-1295-8895
ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 2 (ปท.2)	0-2537-2000 ต่อ 5802 0-3572-3033

หน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย/สถานีดับเพลิง

สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดสระบุรี	0-3621-2045
งานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย อบต.บ้านป่า	0-3626-2366

อำเภอ/ตำบล

ที่ว่าการอำเภอแก่งคอย	0-3625-1520
องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านป่า	0-3626-2300

หน่วยงานการไฟฟ้า

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดสระบุรี	0-3621-2398
------------------------------------	-------------

สถานีตำรวจ

สถานีตำรวจภูธรแก่งคอย	0-3625-1921-12
-----------------------	----------------

โรงพยาบาล

โรงพยาบาลแก่งคอย	0-3624-4433
ศูนย์สั่งการบริการแพทย์ฉุกเฉิน	1669



บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)

โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติในพื้นที่รับผิดชอบของส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 2

ปี 2565 (ระหว่างเดือนกรกฎาคม – ธันวาคม)

ภาคผนวก ญ-5

แผนการซ่อมแผนฉุกเฉิน ประจำปี 2565

แผนงาน Emergency – Fire drill Exercise & Fire Fighting Training สายงานระบบท่อส่งก๊าซฯ ประจำปี 2565

กิจกรรม	แผนงาน (ครั้ง/ปี)	กำหนดการ	สถานะ
Pipeline Emergency & Fire Drill Exercise			
Pipeline Emergency Exercise (Level 2)	2		
- ปท.3 (ซ้อมร่วมกับ PTT GC)		17 พ.ค. 65	แล้วเสร็จ
- ปท.8		23 ส.ค. 65	แล้วเสร็จ
Pipeline Emergency Exercise (Level 1)	12		
- ปฝ.		31 ต.ค. 65	แล้วเสร็จ
- ปท.1		24 มิ.ย. 65	แล้วเสร็จ
- ปท.2		7 ก.ย. 65	แล้วเสร็จ
- ปท.4		6 ก.ค. 65	แล้วเสร็จ
- ปท.5		22 ก.ค. 65	แล้วเสร็จ
- ปท.6		29 ก.ย. 65	แล้วเสร็จ
- ปท.7		21 ก.ย. 65	แล้วเสร็จ
- ปท.9		23 พ.ย.65	แล้วเสร็จ
- ปท.10		2 ก.ย. 65	แล้วเสร็จ
- ปท.11		25 พ.ค. 65	แล้วเสร็จ
- ปท.12		29 มิ.ย. 65	แล้วเสร็จ
- ปลด. (ซ้อม BCM ร่วมกับ PTT HO)		22 พ.ย. 65	แล้วเสร็จ
Fire Drill Exercise	15		
- OC และะ ปท.1		7 มิ.ย. 65	แล้วเสร็จ
- ปท.2		6 ก.ย. 65	แล้วเสร็จ
- ปท.3		2 ส.ค. 65	แล้วเสร็จ
- ปฝ.		28 ต.ค. 65	แล้วเสร็จ
- ปท.4		5 ก.ค. 65	แล้วเสร็จ
- ปท.5		20 ก.ค. 65	แล้วเสร็จ
- ปท.6		24 พ.ค. 65	แล้วเสร็จ
- ปท.7		19 ก.ย. 65	แล้วเสร็จ
- ปท.8 ท่าม่วง		1 มิ.ย. 65	แล้วเสร็จ
- ปท.8 SCS		2 มิ.ย. 65	แล้วเสร็จ
- ปท.9		26 พ.ค. 65	แล้วเสร็จ
- ปท.10		14 มิ.ย. 65	แล้วเสร็จ
- ปท.11 สิงห์บุรี		20 พ.ค. 65	แล้วเสร็จ
- ปท.11 WCS		19 พ.ค. 65	แล้วเสร็จ
- ปท.12		28 มิ.ย. 65	แล้วเสร็จ



บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)

โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติในพื้นที่รับผิดชอบของส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 2

ปี 2565 (ระหว่างเดือนกรกฎาคม – ธันวาคม)

ภาคผนวก ญ-6

ผลการซ่อมแผนฉุกเฉิน ประจำปี 2565



รายงานสรุปผลการฝึกซ้อมแผนระงับเหตุฉุกเฉินระบบท่อส่งก๊าซฯ ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 2 บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

วันที่ 7 กันยายน พ.ศ. 2565

สถานที่ฝึกซ้อมฯ โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติไปยังโรงไฟฟ้าหนองแซง ขนาด 30 นิ้ว RC0697 KP16+059 ช่วง NS2 – GNS บริเวณพื้นที่ หมู่ 6 ต.โคกตูม อ.หนองแค จ.สระบุรี พื้นที่สถานีตำรวจภูธรหนองแค

เหตุการณ์สมมติ ผู้รับเหมาของ อบต. โคกตูม ทำการขุดลอกคลองเพื่อกำจัดวัชพืช โดยใช้รถ Backhoe ขุดดินโคลนและวัชพืชออก ขณะที่ได้ปฏิบัติงานอยู่นั้น รถ Backhoe ได้ขุดไปโดนท่อส่งก๊าซธรรมชาติขนาด 30 นิ้ว มีก๊าซรั่วไหลพุ่งสูงประมาณ 5 เมตร มีการลุกติดไฟอย่างรุนแรง และมีเสียงดังรอบพื้นที่เกิดเหตุ



ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 2

ฝ่ายปฏิบัติการระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติภาค 3

เลขที่ 71 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน ต.สนับทึบ อ.วังน้อย จ.พระนครศรีอยุธยา

คำนำ

การฝึกซ้อมแผนระงับเหตุฉุกเฉินระดับ 1 ของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติจึงถูกจัดขึ้นอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อให้ผู้บริหารและพนักงานทุกระดับที่เกี่ยวข้องเกิดความพร้อม มีทักษะและความชำนาญ สามารถตอบสนองต่อภาวะฉุกเฉินได้อย่างถูกต้อง รวดเร็วและปลอดภัย และทดสอบการแก้ไขสถานการณ์การระงับเหตุฉุกเฉิน เพื่อลดความสูญเสียต่อชีวิตของผู้ปฏิบัติงาน ลดความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อบุคคล ชุมชน ทรัพย์สินขององค์กร ตลอดจน ลดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม และทำให้ธุรกิจระบบท่อส่งก๊าซสามารถดำเนินการส่งก๊าซธรรมชาติแก่ลูกค้าได้อย่างต่อเนื่อง

ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 2 จึงได้จัดทำรายงานการฝึกซ้อมแผนเหตุฉุกเฉิน เมื่อวันที่ 7 กันยายน 2565

ณ บริเวณแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ RC0697 KP16+059 ช่วง NS2 – GNS ตำบลโคกตูม อำเภอหนองแค จังหวัดสระบุรี พื้นที่สถานีตำรวจภูธรโพธิ์กลาง ซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบ ของส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 2 เพื่อฝึกแนวทางปฏิบัติและปรับปรุงพัฒนาเพื่อใช้ในการระงับเหตุฉุกเฉินของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติให้มีประสิทธิภาพต่อไป

ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 2

ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

วันที่ 7 กันยายน พ.ศ. 2565

ส่วนปฏิบัติการระบบพอเขต 2 บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ประจำปี 2565

1. หลักการและเหตุผล

เพื่อให้สอดคล้องตามข้อกำหนดของกฎหมาย รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) และ กกพ. ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 2 บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) มีมาตรการด้านความปลอดภัยโดยกำหนดให้มีการจัดการฝึกซ้อมแผนระงับเหตุฉุกเฉินฯ ระดับ 2 ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 2 บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) จึงดำเนินการฝึกซ้อม โดยกำหนดการจำลองสถานการณ์ก๊าซรั่วติดไฟออกจากท่อส่งก๊าซฯ

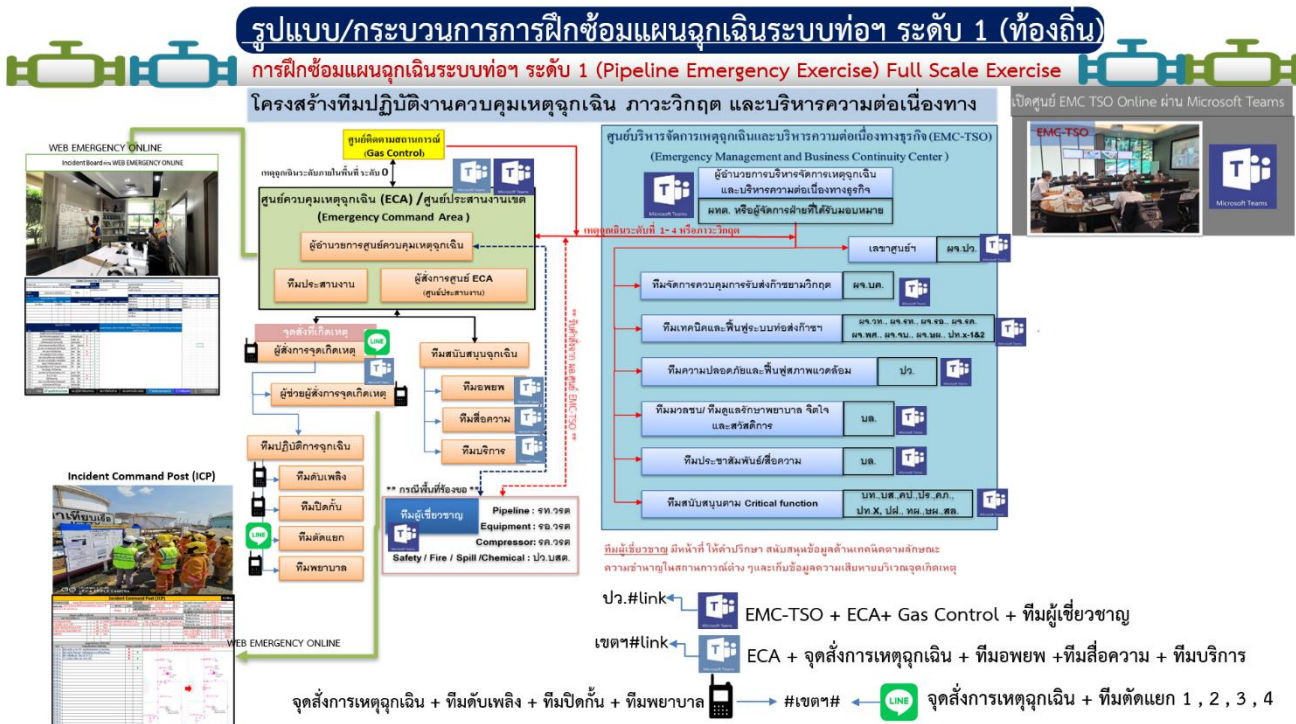
2. วัตถุประสงค์การฝึกซ้อมแผนระงับเหตุฉุกเฉินระดับ 1 บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

- 2.1 เพื่อให้สอดคล้องตามข้อกำหนดของกฎหมาย รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) และ กกพ.
- 2.2 เพื่อเตรียมความพร้อมด้านบุคลากร และอุปกรณ์ในการรองรับเหตุฉุกเฉินฯ ต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้น
- 2.3 เพื่อสร้างเครือข่ายการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยกับหน่วยงานภาครัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภาคเอกชน
- 2.4 เพื่อเตรียมความพร้อมด้านบุคลากร อุปกรณ์ และมาตรการในการรองรับภัยคุกคามและเหตุละเมิดเพื่อบูรณาการปฏิบัติงานร่วมกันด้านความมั่นคงปลอดภัยและการระงับเหตุฉุกเฉินฯ กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอกของสายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

3. กลุ่มเป้าหมาย

- ผู้บริหารและพนักงาน บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

4. รูปแบบการดำเนินการ



					<p>ถลอก ฟกช้ำ และเป็นแผล ไฟไหม้ ระดับ 1 และอนุญาตให้กลับบ้านได้ โดยญาติมารับตัวกลับแล้ว</p> <ul style="list-style-type: none"> • ศูนย์ ECA ประสานแจ้ง EMC-TSO เพื่อขอการสนับสนุนจาก วท.วรด. ให้บริษัทซ่อมท่อเข้ามาตรวจสอบท่อที่ได้รับความสะดวก • ผู้สังเกตเหตุการณ์ ขอบการสนับสนุนจากศูนย์ ECA <ul style="list-style-type: none"> - ให้ทีมบริการ เก็บตัวอย่างน้ำไปวิเคราะห์ - ประสานเจ้าหน้าที่ตำรวจ สก.เมืองนครปฐม เพื่อเก็บหลักฐาน 	
10	10.45		<p>EMC- TSO สั่งการให้</p> <ul style="list-style-type: none"> • หน่วยงาน พศ. แสดง P&ID และแผนที่บริเวณจุดเกิดเหตุ • หน่วยงาน พร. รายงานข้อมูล ปริมาณก๊าซค้างท่อ ตำแหน่งการแตกและระบายแรงดัน ระยะเวลาที่ระบายแรงดัน ระดับ Color alert • หน่วยงาน วท. และ รค. ประสานเข้าพื้นที่เพื่อประเมินความเสียหาย และระยะเวลาในการซ่อม • หน่วยงาน วท. และ รท. ส่งตัวแทนไปยังจุดเกิดเหตุเพื่อประเมินความเสียหาย และแนวทางการซ่อมร่วมกับ ปท.2 • หน่วยงาน จบ. เตรียมข้อมูลอะไหล่และใบโครงจน เตรียมจัดส่งไปยังจุดเกิดเหตุ 			EMC- TSO

					<ul style="list-style-type: none"> ผู้สังการจุดเกิดเหตุ รายงานสรุปข้อมูลการซ่อมท่อ และระยะเวลาการซ่อมต่อศูนย์ ECA ทีมสนับสนุนฉุกเฉิน รายงานจำนวนคน ในทีม ไปยังศูนย์ ECA ทีมปฏิบัติการฉุกเฉิน รายงานจำนวนคนในทีม กับผู้สังการจุดเกิดเหตุ ผู้สังการจุดเกิดเหตุ รายงานศูนย์ ECA เพื่อทราบ ศูนย์ ECA รายงานต่อ EMC-TSO ให้ทราบว่า สามารถควบคุมสถานการณ์ได้แล้ว 	
12	11.15 น.				<ul style="list-style-type: none"> ศูนย์ ECA ประสาน EMC-TSO ขอ Press Release ศูนย์ ECA ประสานงานกับทีมสื่อความ เพื่อประสานกับผู้สื่อข่าว จัดสถานที่ เพื่อให้ข่าว สื่อมวลชนและชาวบ้านในพื้นที่ใกล้เคียงจุดเกิดเหตุ EMC-TSO ประกาศยกเลิกการฝึกซ้อมแผนฉุกเฉิน 	EMC-TSO ศูนย์ ECA

9. เอกสารการซื้อที่เกี่ยวข้อง

9.1 เอกสารประชาสัมพันธ์ Press Release



เอกสารประกอบการซื้อแผนฉุกเฉิน

ปตท. เข้าควบคุมก๊าซธรรมชาติรั่วไหล ในพื้นที่หมู่ 6 ต.โคกตูม อ.หนองแค จ.สระบุรี ทันที (ฉบับที่1)

นายประกอบ เบญจศิริลักษณ์ ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) (ปตท.) เปิดเผยว่า เมื่อเวลาประมาณ 9.30 น. ของวันนี้ (7 กันยายน 2565) ได้เกิดเหตุก๊าซธรรมชาติรั่วไหลและมีเพลิงลุกไหม้บริเวณแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติในพื้นที่หมู่ 6 ตำบลโคกตูม อำเภอหนองแค จังหวัดสระบุรี โดยสาเหตุเบื้องต้นคาดว่าเกิดจากรถบรรทุกของผู้รับเหมาของ อบต. โคกตูม ชุดไปโดนท่อส่งก๊าซฯ ขณะขุดลอกคลองเพื่อกำจัดวัชพืช ทำให้ก๊าซฯ รั่วไหลและติดไฟ เบื้องต้นพบคนขับรถบรรทุกได้รับบาดเจ็บ 1 ราย คือนายสันติ ฤทธมณีทรัพย์ ชาวพลิก แชนดลอก และมีบาดเจ็บไฟไหม้ที่ขาขวา ซึ่งเจ้าหน้าที่ได้ปฐมพยาบาลผู้บาดเจ็บ และนำส่งโรงพยาบาลในพื้นที่เรียบร้อยแล้ว

สำหรับการระงับเหตุในเบื้องต้น เจ้าหน้าที่ ปตท. ได้เข้าสู่อำนาจเพื่อระงับเหตุ ตรวจสอบสาเหตุและดำเนินการตัดแยกระบบบริเวณช่วงท่อดังกล่าว พร้อมทั้งได้ประสานงานทีมดับเพลิง เพื่อร่วมเข้าระงับเหตุ รวมถึงจัดตั้งศูนย์ควบคุมเหตุฉุกเฉิน แจ้งลูกค้าและชุมชนที่ได้รับผลกระทบทราบ และเร่งแก้ไขสถานการณ์อย่างเต็มที่ ทั้งนี้ จะรายงานความคืบหน้าให้ทราบต่อไป

โทรศัพท์ 0-2537-3215

ฝ่ายสื่อสารและภาพลักษณ์องค์กร บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

โทรสาร 0-2537-2171

7 กันยายน 2565



ปตท. ระบุเหตุก๊าซธรรมชาติรั่วไหล ในพื้นที่หมู่ 6 ต.โคกตูม อ.หนองแค จ.สระบุรี เรียบร้อยแล้ว พร้อมเร่งให้ความช่วยเหลือผู้ได้รับผลกระทบ (ฉบับที่ 2)

นายประกอบ เบญจศิริลักษณ์ ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) (ปตท.) เปิดเผยถึงความคืบหน้าของเหตุการณ์ก๊าซธรรมชาติรั่วไหล บริเวณแนวท่อส่งก๊าซฯ ในพื้นที่หมู่ 6 ต.โคกตูม อ.หนองแค จ.สระบุรี เมื่อเวลาประมาณ 9.50 น. ของวันนี้ (7 กันยายน 2565) ว่า ทีมระบุเหตุของ ปตท. ได้เข้าควบคุมสถานการณ์ทันที โดยทำการระบายก๊าซฯ และตัดแยกระบบ พร้อมทั้งฉีดน้ำคลุมจุดที่มีการรั่วไหลของก๊าซฯ จนสามารถควบคุมเหตุการณ์ได้ เมื่อเวลาประมาณ 11.00 น.

จากการตรวจสอบจุดเกิดเหตุ พบรอยแผลขนาด 2 นิ้ว ตำแหน่ง 12 นาฬิกา บนท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ขนาด 30 นิ้ว จากการประเมินความเสียหายเบื้องต้น คาดว่าจะใช้เวลาในการซ่อมแซมท่อส่งก๊าซฯ ประมาณ 4 วัน ส่งผลให้ต้องหยุดจ่ายก๊าซฯ ให้ลูกค้าโรงไฟฟ้า 1 ราย โดย ปตท. ได้แจ้งเหตุการณ์และผลกระทบที่เกิดขึ้นให้แก่ลูกค้าและชุมชนรับทราบแล้ว และพร้อมดูแลผู้บาดเจ็บอย่างดีที่สุด รวมถึงเข้าร่วมประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและเข้าฟื้นฟูพื้นที่ดังกล่าวโดยเร็ว

“ปตท. ยึดมั่นในการดำเนินงานภายใต้นโยบายความปลอดภัยเป็นสำคัญตลอดมา โดยจัดให้มีการซ้อมแผนระดับเหตุฉุกเฉินร่วมกับหน่วยงานราชการในแต่ละพื้นที่อย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้การเข้าระงับเหตุและควบคุมสถานการณ์เป็นไปได้อย่างทันท่วงที และพยายามลดผลกระทบต่อลูกค้า ชุมชนและสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุด ซึ่งเป็นพันธกิจที่สำคัญของกลุ่ม ปตท. เช่นกัน” นายประกอบ กล่าวเสริมในตอนท้าย

โทรศัพท์ 0-2537-3215

ฝ่ายสื่อสารและภาพลักษณ์องค์กร บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

โทรสาร 0-2537-2171

7 กันยายน 2565



เอกสารแจ้งรายละเอียดการซ่อมแผนฉุกเฉิน ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 2

วันที่ 7 กันยายน พ.ศ. 2565

ส่งหน่วยงาน : กทพ. และ กรมธุรกิจพลังงาน

แบบรายงานการซ่อมแผนฉุกเฉินเบื้องต้น แก่ หน่วยงานภาครัฐ

ชื่อผู้ได้รับใบอนุญาต...บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

เลขที่ 555 ตรอก/ซอย - ถนน ภิรมย์รังสิต หมู่ที่ -

ตำบล/แขวง จตุจักร อำเภอ/เขต จตุจักร จังหวัด กรุงเทพมหานคร

รหัสไปรษณีย์ 10900 โทรศัพท์ 0-2537-2000 โทรสาร 0-2537-3498-922

ใบอนุญาตเลขที่ กท2310091 วันหมดอายุ 31 ธันวาคม 2565

บริษัทประกันภัย...พิชญประกันภัย...หมายเลขกรมธรรม์ 14044-114-210032303

วัน/เดือน/ปี ที่เกิดอุบัติเหตุ...7 กันยายน 2565...เวลาที่เกิดอุบัติเหตุ...10.11 น.

สถานที่ที่เกิดเหตุ (ให้ระบุเขตพื้นที่สถานีตำรวจ และ/หรือ พิกัด GPS ด้วย)

โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติไปยังโรงไฟฟ้าหนองแขง ขนาด 30 นิ้ว PC0697 KP16+059 ช่วง NS2 - GNS บริเวณพื้นที่ หมู่ 6 ต.โคกตูม อ.หนองแค จ.สระบุรี พื้นที่สถานีตำรวจภูธรหนองแค

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ ผู้รับเหมาของ อบต. โคกตูม ทำการขุดลอกคลองเพื่อกำจัดวัชพืช โดยใช้รถ Backhoe ขุดดินโคลนและวัชพืชออก ขณะที่ได้ปฏิบัติงานอยู่นั้น รถ Backhoe ได้ขุดไปโดนท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ขนาด 30 นิ้ว มีก๊าซรั่วไหลพุ่งสูงประมาณ 5 เมตร มีการลุกติดไฟอย่างรุนแรง และมีเสียงดังรบกวนขึ้นที่เหตุ

รายละเอียดของเหตุการณ์

- 9.45 น. Gas Control ได้รับแจ้งจากชาวบ้าน ว่ามีอุบัติเหตุท่อส่งก๊าซธรรมชาติรั่วไหล บริเวณ อบต.โคกตูม
- 10.11 น. Gas Control ประทศเหตุฉุกเฉินระดับ 1
- 10.15 น. Gas Control แจ้ง PTT Shipper และ NCC กทพ.
- 10.21 น. ทีมตัดแยก ปตท. เดินทางถึงสถานี NS1 และ NS2 โดย ปตท. พนสายสื่อสาร Fiber optic ขนาด โดย Gas control ยังสามารถสั่งเปิด-ปิดวาล์วที่ NS2 ได้ ทั้งนี้ไม่สามารถสั่งเปิด-ปิดวาล์วที่โรงไฟฟ้าหนองแขงได้
- 10.25 น. พบผู้บาดเจ็บ 1 ราย คือนายสันติ อนุอมทรัพย์ สะดุดล้ม ขาพลิก แขนถลอก มีแผลไฟไหม้ที่ขาข้างขวา อยู่ระหว่างนำส่งโรงพยาบาล
- 10.31 น. ปตท. ประสานงานแจ้งสถานการณ์ฉุกเฉินเบื้องต้นแก่หน่วยงานภาครัฐ (ธพ., กทพ.) ผ่าน วทก.
- 10.32 น. ยืนยันสถานะวาล์ว GNS 0697-HOV-302 ปิดเรียบร้อยแล้ว
- 10.35 น. ปตท. ประเมินปริมาณ Une pack ค้างท่อที่ต้องระบายออก 6.94 MMSCF
- 11.35 น. ปตท. แจ้งสถานการณ์ฉุกเฉินแก่ประกันภัย

แบบรายงานการซ่อมแผนฉุกเฉิน

- 10.40 น. ผู้ได้รับบาดเจ็บ 1 ราย เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลทันที
- 10.42 น. ปตท. ประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซ CO2 ปริมาณเทียบเท่าก๊าซ CO2 = 1,526 TonnCO2
- 10.46 น. ปตท. ประเมินระยะเวลาการซ่อมแซมท่อส่งก๊าซฯ ด้วยวิธีตัดเปลี่ยน ประมาณ 4 วัน
- 11.06 น. เพลิงไหม้บริเวณจุดเกิดเหตุสงบแล้ว
- 11.22 น. ปตท. ตรวจสอบ LEL=0% ประเมินความเสียหายท่อส่งก๊าซฯ พบขนาด 2 นิ้ว บริเวณ 12 นาฬิกา
- 11.30 น. ปตท. สามารถควบคุมสถานการณ์ได้แล้ว เสร็จสิ้นการซ่อมแผนฉุกเฉิน และปิดศูนย์ควบคุมเหตุฉุกเฉิน

วิธีการระงับเหตุและการดำเนินการที่ได้ปฏิบัติไปแล้ว

1. ประสานเจ้าหน้าที่และทีมงานต่าง ๆ เข้าระงับเหตุ และเพื่อทราบเหตุการณ์
2. ประเมินวิธีการซ่อมแซม และระยะเวลาในการกู้คืนสภาพ
3. ประสานงาน Shipper เพื่อทราบสถานการณ์ และเตรียมความพร้อมรับสถานการณ์
4. ประเมินความเสียหายต่อระบบท่อส่งก๊าซฯ ลูกค้ำ และสิ่งแวดล้อม

ความเสียหาย

ระบบท่อส่งก๊าซฯ: โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติไปยังโรงไฟฟ้าหนองแสง ขนาด 30 นิ้ว RC0697 KP16+059 พบความเสียหายบริเวณ 12 นาฬิกา ขนาด 2 นิ้ว

ลูกค้ำ: ลูกค้ำโรงไฟฟ้าหยุดจ่ายก๊าซฯ จำนวน 1 ราย ได้แก่ โรงไฟฟ้าหนองแสง (GNS)

ชุมชน: หมู่ที่ 7 ตำบลโคกไม้ลาย ทั้งนี้ ได้ขออพยพไปอยู่จุดรวมพลเรียบร้อยแล้ว

สิ่งแวดล้อม: ระบายน้ำเสีย ออกจากระบบ 6.94 MMscf คิดเป็น (CO₂+CH₄) ก๊าซเรือนกระจก 1,526 ตัน CO2

จำนวนผู้บาดเจ็บ () ไม่มี (X) มี จำนวน 1 คน

จำนวนผู้เสียชีวิต (X) ไม่มี () มี จำนวน - คน

การแก้ไขฟื้นฟูสภาพ

ระบบท่อส่งก๊าซฯ: ตัดแยกระบบท่อส่งก๊าซฯ ด้วยการปิดวาล์ว ระบายน้ำเสียสู่บ่อบำบัด และตัดเปลี่ยนท่อส่งก๊าซฯ ขนาด 30 นิ้ว ที่เสียหาย ระยะเวลาซ่อมแซม 4 วัน

ชุมชน: ปิดกั้นบริเวณพื้นที่อันตรายและไม่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานในพื้นที่ขึ้นที่แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

ตลอดระยะเวลาการหยุดจ่ายก๊าซฯ จนถึงการจัดตั้งจุดรวมพล และประเมินผลกระทบเพื่อจัดกิจกรรมเยียวยา

สิ่งแวดล้อม: ไม่มีส่วนกระทบกับสิ่งแวดล้อม

ลงลายมือชื่อ ()

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการศูนย์ควบคุมเหตุฉุกเฉิน

วันที่ 7 เดือน กันยายน พ.ศ. 2565

หมายเลขโทรศัพท์ 02-537-2000 ต่อ 35292

9.4 แบบแจ้งการเกิดอุบัติเหตุร้ายแรงหรือการประสบอันตรายจากการทำงาน

แบบ สป.ร. ๕

ใช้สำหรับการขออนุญาตเงิน ปท.2 เท่านั้น

แบบแจ้งการเกิดอุบัติเหตุร้ายแรง หรือการประสบอันตรายจากการทำงาน

ตามมาตรา ๓๔ (๓) และ (๔) แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.๒๕๕๔

- (๑) ชื่อสถานประกอบกิจการ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 2
เลขทะเบียนการค้า 0107544000108 ประกอบกิจการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ
ที่ตั้ง 71 หมู่ที่ 2 ต.รอก/ชอย - ถนน พหลโยธิน ตำบล/แขวง สนับทิม
อำเภอ/เขต วังน้อย จังหวัด พระนครศรีอยุธยา รหัสไปรษณีย์ 13170 โทรศัพท์ 02-5372000 ต่อ 35808
จำนวนลูกจ้างทั้งหมด 56 คน
- (๒) ความเสียหายจากการเกิดอุบัติเหตุร้ายแรง หรือการประสบอันตรายจากการทำงาน
- เสียชีวิต จำนวน - ราย ตามบัญชีแนบท้าย (ระบุชื่อ - สกุล อายุ เพศ ตำแหน่ง)
บาดเจ็บ/เจ็บป่วย จำนวน 1 ราย ตามบัญชีแนบท้าย (ระบุชื่อ - สกุล อายุ เพศ ตำแหน่ง)
ทรัพย์สินเสียหาย หรือสินเสียหายประกอบด้วย
1.ค่าซ่อมท่อส่งก๊าซฯ 4,630,000 บาท 2. ปริมาณก๊าซระเหยทิ้ง 6.94 MMSCF
มีการหยุดการผลิต 4 วัน (ระยะเวลาหยุดการผลิตก๊าซ)

- (๓) สถานที่เกิดเหตุ ท่อส่งก๊าซธรรมชาติ RC0697 KP16+059 ช่วง NS2 - GNS อบต. โคกตูม อ.หนองแค จ.สระบุรี
วัน/เดือน/ปี ที่เกิดเหตุ 7 กันยายน 2565 เวลา 9.50 น.
- (๔) สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุร้ายแรง หรือการประสบอันตรายจากการทำงาน
- มีผู้รับเหมาของ อบต. โคกตูม ทำการขุดลอกคลองเพื่อกำจัดวัชพืช โดยใช้รถ Backhoe ขุดดินโคลนและวัชพืชออก ขณะที่ได้ปฏิบัติงานอยู่นั้น รถ Backhoe ได้ขุดไปโดนท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ขนาด 30 นิ้ว
- (๕) การดำเนินการแก้ไขและป้องกันการเกิดซ้ำ กรณีเกิดเหตุตามมาตรา ๓๔ (๒)
- บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) รายงานระบบท่อส่งก๊าซฯ ดำเนินการตัดแยกระบบก๊าซฯด้วยการปิดวาล์ว และระบายก๊าซสู่บรรยากาศในพื้นที่ปลอดภัยของ ปตท.
 - บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) รายงานระบบท่อส่งก๊าซฯ ดำเนินการปิดกั้นบริเวณพื้นที่อันตรายกันผู้ไม่เกี่ยวข้องเข้ามาในพื้นที่พื้นที่แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติตลอดระยะเวลาการหยุดจ่ายก๊าซจนถึงการซ่อมท่อฯ
 - บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) รายงานระบบท่อส่งก๊าซฯสอบสวนอุบัติเหตุและหามาตรการแก้ไขและป้องกันการเกิดซ้ำ

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

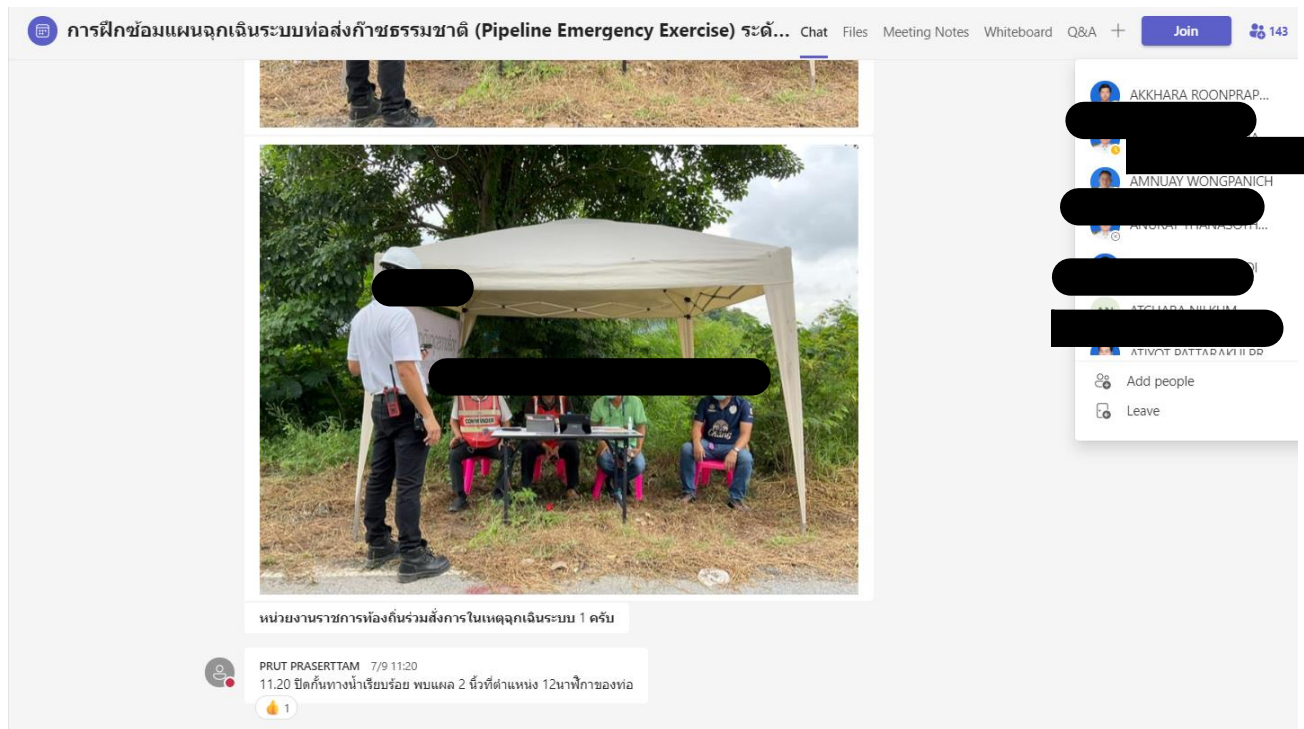
ลงชื่อ นายจ้าง/ผู้รับมอบอำนาจ

() ประทับตรา/ถ้ามี

ตำแหน่ง ผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ภาค 3

วันที่ 12 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2562

9.5 การเข้าร่วมฝึกซ้อมแผนระงับเหตุฉุกเฉินระบบท่อส่งก๊าซ ระดับ 1 ปท.2



10. รูปภาพฝึกซ้อมแผนระงับเหตุฉุกเฉินระบบท่อส่งก๊าซ ระดับ 1 ปท.2







