

เอกสาร 2-16

คู่มือระงับเหตุฉุกเฉิน (Emergency Response Manual; ERM)



วันที่: 20-08-2021	วันที่: 23-08-2021	วันที่: 26-08-2021
--------------------	--------------------	--------------------

คู่มือปฏิบัติการระงับเหตุฉุกเฉิน



1. เพื่อให้องค์กรสามารถเตรียมความพร้อม และควบคุมหรือรับเหตุดูเงินที่เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. เพื่อลดผลกระทบ และควบคุมความสูญเสียอันเนื่องมาจากเหตุฉุกเฉินที่มีต่อทรัพย์สิน สิ่งแวดล้อม และความปลอดภัย

โอกาสขบวนนี้ระบุถึงแนวทางทางกฎปฏิบัติงานในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉิน วิกฤต หรือการหยุดชะงัก (Pipeline Interruption) ที่เกิดขึ้นกับระบบจัดจำหน่ายก๊าซธรรมชาติ (Natural Gas Distribution System) ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ระบบจัดจำหน่าย โดยจะขอยกพื้นที่บริการทั้งหมด 3 ชั้น 15 พื้นที่ ตั้งแต่สถานีเข้าเข้า (Inlet) ของสถานีการธรรมชาติ OTS ไปจนถึงที่ก๊าซออก (Outlet) ของสถานีการธรรมชาติ MRS จนถึงจุดเชื่อมต่อของออกลูกคา (Outlet Pout Piece) และครอบคลุมประเภทเหตุฉุกเฉิน 1) ก๊าซรั่วไม่ติดไฟ 2) ก๊าซรั่ว และเกิดการติดไฟ 3) สารเคมีติดไฟ ก๊าซรั่วไหล 4) Gas Supplier Interruption ที่กระทบต่อระบบการจัดจำหน่าย ก๊าซธรรมชาติของ ปตท. โดย จำนวนอุปกรณ์การฉุกเฉิน จะมีการระบุ และ จัดวางไว้ตามประเภทการ จัดการ

โซน	พื้นที่	ประเภทเหตุการณ์
เหนือ	1) เขตอุตสาหกรรมรังสิต (RST)	1) ก๊าซรั่วไม่ติดไฟ
	2) สวนอุตสาหกรรมโรจนะ (ROJ)	2) ก๊าซรั่ว และเกิดการติดไฟ
	3) เขตส่งเสริมอุตสาหกรรมนวนคร (NVK)	3) สารเคมีกลั่นก๊าซรั่วไหล
	4) สวนอุตสาหกรรมบางกะดี (BKD)	4) Gas Supplier Interruption
	5) นิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน (BPI)	
ใต้	6) นิคมอุตสาหกรรมบางปู (BPO)	
	7) พื้นที่อุตสาหกรรมบางปูใหม่ (BPM)	
	8) นิคมอุตสาหกรรมบางปู (เหนือ) (BPN)	
	9) นิคมอุตสาหกรรมบางพลี (BPL)	
	10) นิคมอุตสาหกรรมเอมไทย (MTH)	
	11) นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง (LKB)	
	12) นิคมอุตสาหกรรมแพทราชา อินดัสเทรียลส์ (BHS)	
ตะวันออก	13) นิคมอุตสาหกรรมดับเบิลเอเอส อีเล็คทริคัลส์ 1 และนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด (WES)	
	14) นิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ชลบุรี (ACC)	
	15) นิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยอง (ACR)	

[illegible]

1. เหตุฉุกเฉิน (Emergency case) หมายถึง สถานการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างฉับพลัน ที่เสี่ยงต่อสุขภาพ ชีวิตทรัพย์สิน หรือสิ่งแวดล้อม ก่อให้เกิดผลกระทบต่อกระบวนการรับ-ส่งก๊าซ ซึ่งต้องการการดำเนินการเร่งด่วน เพื่อลดความเสียหายของสถานการณ์ลง ให้ยุติ และกลับคืนสู่สภาพเดิมโดยเร็ว ในคู่มือฉบับนี้แบ่งเหตุฉุกเฉินตามระดับความรุนแรง และผลกระทบเป็น 4 ระดับ ได้แก่

- เหตุฉุกเฉินระดับ 1 หมายถึง เหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นแล้วไม่ยากต่อข้อกล่าวหา สามารถระงับเหตุได้โดยพนักงานของหน่วยงาน หรือผู้ที่เกี่ยวข้องปฏิบัติงานในพื้นที่เกิดเหตุในขณะนั้น โดยไม่จำเป็นต้องขอคำสั่งสนับสนุน หรืออำนาจการตัดสินใจจากภายนอก และเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น และสามารถควบคุมให้อยู่ในวงจำกัด ไม่มีการลุกลาม หรือน้ำท่วม (Flood) ที่เกิดขึ้นกับระบบท่อจำหน่ายก๊าซ และสถานีของบริษัฯ หรือสถานีที่เกี่ยวข้องลูกค้าที่จ่ายก๊าซให้กับลูกค้าของบริษัฯ
 - เหตุฉุกเฉินระดับ 2 หมายถึง เหตุฉุกเฉินระดับ 1 ที่ขยายตัว หรือเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นกับ Gas Supplier ที่เป็นเหตุของ Pipeline Interruption ที่ระบบของบริษัฯ หรือเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นในระดับรุนแรง โดยบริษัฯ ไม่สามารถดำเนินการควบคุมเหตุการณ์ให้อยู่ในวงจำกัดได้ เหตุการณ์มีการลุกลาม จนต้องมีการคำสั่งสนับสนุนหรืออำนาจการตัดสินใจจากภายนอกในระดับท้องถิ่น ในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินก๊าซรั่ว และมีการติดไฟให้ถือว่ามีความรุนแรงเริ่มต้นในระดับ 2 ทันที
 - เหตุฉุกเฉินระดับ 3 หรือภาวะวิกฤต หมายถึง เหตุฉุกเฉินระดับ 2 ที่ขยายตัว หรือเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นในระดับรุนแรงมาก บริษัฯ หรือหน่วยงานท้องถิ่นไม่สามารถดำเนินการควบคุมเหตุการณ์ให้จำกัดอยู่ในบริเวณจำกัดได้ เหตุการณ์มีการลุกลามจนต้องมีการคำสั่งสนับสนุนหรืออำนาจการตัดสินใจจากภายนอกในระดับจังหวัด
 - เหตุฉุกเฉินระดับ 4 หรือภาวะวิกฤต หมายถึง เหตุฉุกเฉินระดับ 3 ที่ขยายตัวหรือเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นในระดับรุนแรงมาก ทางบริษัฯ หน่วยงานสนับสนุนระดับท้องถิ่น และระดับจังหวัดไม่สามารถดำเนินการควบคุมเหตุการณ์ให้อยู่ในบริเวณจำกัดได้ เหตุการณ์มีการลุกลามจนต้องมีการคำสั่งสนับสนุนจากต่างประเทศหรืออำนาจการตัดสินใจจากภายนอกในระดับประเทศ
2. บริษัฯ หมายถึง บริษัฯ ปตท. จำกัด (มหาชน) หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
 3. Off Take Station (OTS) หมายถึง สถานีควบคุมความดันก๊าซ และวัดปริมาณก๊าซที่ซื้อจากรบบท่อจำหน่ายก๊าซของผู้อยู่อาศัยก๊าซธรรมชาติ เพื่อจ่ายก๊าซต่อไปยังระบบท่อจำหน่ายก๊าซธรรมชาติของบริษัฯ



เอกสารควบคุม		
รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
QM-MA-100-00	26-08-2021	5/36

- Pressure Regulating Station (PRS) หมายถึง สถานีควบคุมความดันก๊าซที่รับก๊าซจากระบบท่อจำหน่ายก๊าซที่มาจากสถานีก๊าซ OTS เพื่อจ่ายก๊าซต่อไปยังระบบท่อจำหน่ายก๊าซของบริษัทฯ
- Metering Regulating Station (MRS) หมายถึง สถานีที่รับก๊าซจากระบบท่อจำหน่ายก๊าซของบริษัทฯ เพื่อจ่ายก๊าซให้กับลูกค้าของบริษัทฯ
- แผนปฏิบัติการระงับเหตุฉุกเฉิน (แผนฉุกเฉิน) หมายถึง แผนที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ปฏิบัติในการระงับเหตุฉุกเฉินอย่างเป็นขั้นตอน เพื่อให้เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นกลับเข้าสู่สภาวะปกติโดยรวดเร็ว และมีผลเสียหายน้อยที่สุด โดยระบุอำนาจหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละหน่วยงาน และตำแหน่งไว้อย่างชัดเจน
- ศูนย์รับแจ้งเหตุ และกระจายข่าวเหตุฉุกเฉิน (Gas Response Control Center: GRCC) หมายถึง สถานีที่รับแจ้งเหตุ และกระจายข่าวเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน ซึ่งตั้งอยู่ที่สำนักงานบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) โดยมีพนักงานประจำตลอด 24 ชั่วโมง
- ศูนย์บัญชาการเหตุฉุกเฉิน หมายถึง ศูนย์บัญชาการที่ถูกตั้งขึ้นเพื่อใช้บัญชาการเหตุฉุกเฉินโดยตั้งอยู่ที่สำนักงานใหญ่ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) หรือ Line Application: Emergency Line หรือสถานที่อื่นๆ ตามแต่ที่ศูนย์บัญชาการเหตุฉุกเฉินกำหนดไว้ โดยมีกรรมการผู้จัดการใหญ่ หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายทำหน้าที่เป็นผู้บัญชาการ
- ผู้บัญชาการเหตุฉุกเฉิน (Commander) หมายถึง ผู้ที่มีหน้าที่ในการสั่งการ และบัญชาการสูงสุดในการเกิดเหตุฉุกเฉิน รวมถึงให้การสนับสนุนหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติการตามแผนฉุกเฉิน
- ผู้สั่งการ ณ จุดเกิดเหตุ หมายถึง ผู้ที่ได้รับมอบหมายให้เป็นผู้สั่งการ ณ จุดที่เกิดเหตุ โดยมีหน้าที่ควบคุมสถานการณ์ และสั่งการในการระงับเหตุ รวมถึงประสานงาน และปฏิบัติตามคำสั่งของผู้บัญชาการเหตุฉุกเฉิน
- Standby Rota หมายถึง เวรปฏิบัติหลังเวลาทำงานปกติ เพื่อกำหนดบุคคลให้รับผิดชอบปฏิบัติงานเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน โดยบุคคลที่อยู่ในตารางเวรนี้ จะต้องรายงานตัวต่อหน่วยงานที่กำหนดตามสายบัญชาการ และเข้าถึงพื้นที่เหตุฉุกเฉิน หรือศูนย์บัญชาการเหตุฉุกเฉิน หรือสถานที่อื่น ๆ ที่ผู้บังคับบัญชากำหนดภายใน 2 ชั่วโมง ตารางเวรนี้มีคาบระยะเวลา 6 เดือน ได้แก่ ระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนมิถุนายน และเดือนกรกฎาคมถึงเดือนธันวาคม ซึ่งประกอบด้วยบุคคลจากส่วนปฏิบัติการ ส่วนก่อสร้าง ส่วนการขาย โดยแบ่งตามระดับ ได้แก่ L1 = ผู้จัดการส่วน L2 = วิศวกร และ L3 = ช่างเทคนิค
- President (PSD) หมายถึง กรรมการผู้จัดการใหญ่

เอกสารนี้พิมพ์จากต้นฉบับไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ในระบบเอกสารควบคุม ไม่ถือว่าเป็นเอกสารควบคุม



เอกสารควบคุม		
รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
QM-MA-100-00	26-08-2021	7/36

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

- QM-MA-101 ภาคผนวก 1 โครงสร้างกระบวนการสื่อสาร (Communication Flow)
- QM-MA-102 ภาคผนวก 2 ตารางการรั่ว และเกณฑ์การปฏิบัติ
- QM-MA-103 ภาคผนวก 3 หมายเลขโทรศัพท์ติดต่อ
- QM-MA-104 ภาคผนวก 4 ขั้นตอนการปฏิบัติการสื่อสารขณะเกิดเหตุฉุกเฉิน
- QM-MA-105 ภาคผนวก 5 แบบรายงานการเกิดอุบัติเหตุหน่วยงานกรมธุรกิจพลังงาน (DOEB)
- QM-MA-106 ภาคผนวก 6 เอกสารข้อมูลด้านความปลอดภัย
- QM-MA-107 ภาคผนวก 7 ภาพโครงข่าย Pipeline distribution ในพื้นที่
- QM-MA-108 ภาคผนวก 8 ความคุ้มครองตามกฎหมาย
- QM-MA-109 ภาคผนวก 9 รายการเอกสารอ้างอิง

เอกสารนี้พิมพ์จากต้นฉบับไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ในระบบเอกสารควบคุม ไม่ถือว่าเป็นเอกสารควบคุม



เอกสารควบคุม		
รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
QM-MA-100-00	26-08-2021	6/36

- Executive Vice President of Engineering (EVPE) หมายถึง รองกรรมการผู้จัดการใหญ่วิศวกรรม
- Executive Vice President of Marketing and Sales (EVPM) หมายถึง รองกรรมการผู้จัดการใหญ่การตลาด และการขาย
- Executive Vice President of Planning and Business Development (EVPP) หมายถึง รองกรรมการผู้จัดการใหญ่วางแผน และพัฒนาธุรกิจ
- Executive Vice President of Corporate Support (EVPC) หมายถึง รองกรรมการผู้จัดการใหญ่สนับสนุนองค์กร
- Sales Manager (SMG) หมายถึง ผู้จัดการส่วนการขาย
- Construction Manager (CMG) หมายถึง ผู้จัดการส่วนก่อสร้าง
- Operation Manager (OMG) หมายถึง ผู้จัดการส่วนปฏิบัติการ
- Network Development Manager (NMG) หมายถึง ผู้จัดการส่วนพัฒนาระบบเครือข่าย
- Procurement and Administration Manager (PMG) หมายถึง ผู้จัดการส่วนจัดซื้อจัดจ้าง และบริหารงานทั่วไป
- Accounting and Finance Manager (AMG) หมายถึง ผู้จัดการส่วนบัญชี และการเงิน
- Human Resources Management and Organization Development Manager (HMG) หมายถึง ผู้จัดการส่วนบริหารทรัพยากรบุคคล และพัฒนาองค์กร
- Sustainability Management Team Leader (STL) หมายถึง หัวหน้าทีมบริหารความยั่งยืนขององค์กร
- Engineering Sales (EN-SL) หมายถึง วิศวกร ส่วนการขาย ฝ่ายการตลาด และการขาย
- Engineering Operation (EN-OP) หมายถึง วิศวกร ส่วนปฏิบัติการ ฝ่ายวิศวกรรม
- Engineering Construction (EN-CO) หมายถึง วิศวกร ส่วนก่อสร้าง ฝ่ายวิศวกรรม
- Technician Operation (Tech-OP) หมายถึง ช่างเทคนิค ส่วนปฏิบัติการ ฝ่ายวิศวกรรม

เอกสารนี้พิมพ์จากต้นฉบับไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ในระบบเอกสารควบคุม ไม่ถือว่าเป็นเอกสารควบคุม

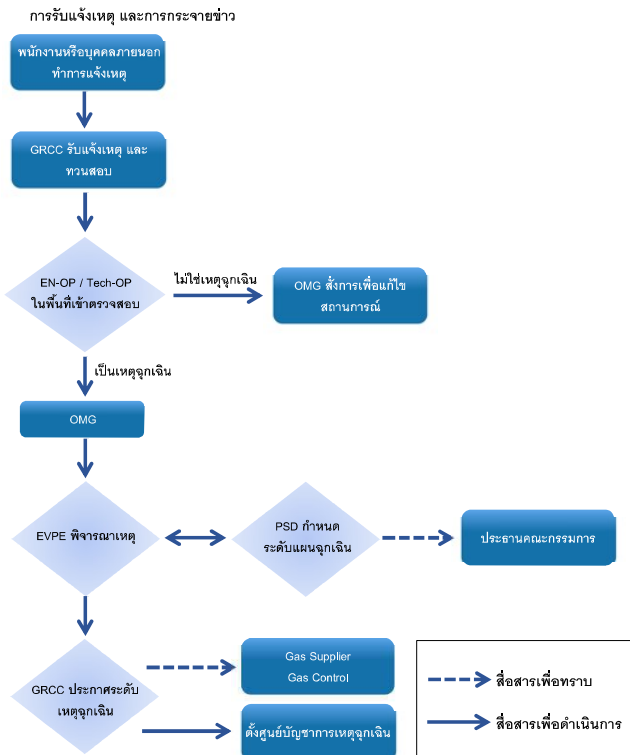


เอกสารควบคุม		
รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
QM-MA-100-00	26-08-2021	8/36

โครงสร้างการบังคับบัญชา

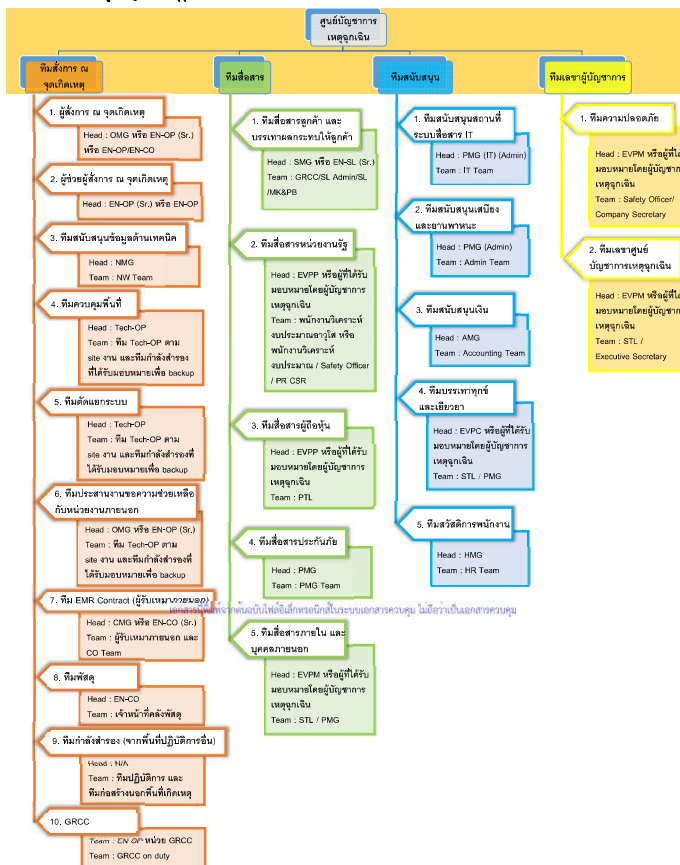


เอกสารนี้พิมพ์จากต้นฉบับไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ในระบบเอกสารควบคุม ไม่ถือว่าเป็นเอกสารควบคุม



เอกสารนี้พิมพ์จากต้นฉบับไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ในระบบเอกสารควบคุม ไม่ถือว่าเป็นเอกสารควบคุม

6. โครงสร้างศูนย์บัญชาการเหตุการณ์



จากต้นฉบับไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ในระบบเอกสารควบคุม ไม่ถือว่าเป็นเอกสารควบคุม


[illegible]

เอกสารนี้พิมพ์จากฉบับฟิโธอีเม็กพรอนิกส์ในระเบียบเอกสารควบคุม ไม้ธิวว่าเป็นเอกสารควบคุม

[illegible]

เอกสารนี้พิมพ์จากฉบับไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ในระบบเอกสารควบคุม ในชื่อว่าเป็นเอกสารควบคุม

[illegible]



PTT

NGO

รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
QH/NA-100-00	26-08-2021	35/96

รายการประเมิน	วันที่เริ่มใช้งาน	หน่วยที่
รหัสเอกสารควบคุม	26-08-2021	33/96

[illegible]

เอกสาร 2-17

คู่มือความปลอดภัยก๊าซธรรมชาติและการควบคุมเหตุฉุกเฉิน

คู่มือความปลอดภัยก๊าซธรรมชาติ และการควบคุมเหตุฉุกเฉิน

บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ก๊าซธรรมชาติ จำกัด และ
บริษัท อมตะ จำกัด ก๊าซธรรมชาติ จำกัด



คำนำ

บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ก๊าซธรรมชาติ จำกัด (PTT NGD) และบริษัท อมตะ จำกัด ก๊าซธรรมชาติ จำกัด (AMATA NGD) ได้ดำเนินการจัดจำหน่ายก๊าซธรรมชาติด้วยระบบท่อส่งก๊าซให้กับโรงงานอุตสาหกรรม ครอบคลุมพื้นที่กว่า 13 พื้นที่ โดยรอบกรุงเทพฯ เขตปริมณฑล จังหวัดชลบุรี และจังหวัดระยอง โดยแบ่งพื้นที่ระบบท่อส่งจำหน่ายก๊าซธรรมชาติ เป็น 3 โซน คือ โซนเหนือ ประกอบด้วย เขตอุตสาหกรรมรังสิต, นิคมอุตสาหกรรมนวนคร, สวนอุตสาหกรรมโรจนะ, นิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน, และนิคมอุตสาหกรรมบางกระดี โซนใต้ ประกอบด้วย นิคมอุตสาหกรรมบางปู, เขตอุตสาหกรรมบางปูใหม่, นิคมอุตสาหกรรมบางพลี, เขตอุตสาหกรรม M-Thai, และนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง โซนตะวันออก ประกอบด้วย นิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร, นิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ และนิคมอุตสาหกรรมเหมราช ซึ่งการใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงในกระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรม เป็นการลดและทดแทนการเชื้อเพลิงประเภทน้ำมันเตา น้ำมันดีเซลและก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) ที่ต้องขนส่งด้วยรถบรรทุกขนาดใหญ่ โดยก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงที่สะอาด เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อจัดเป็นระบบที่มีความปลอดภัยสูงเป็นที่ยอมรับในระดับสากล

บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ก๊าซธรรมชาติ จำกัด และบริษัท อมตะ จำกัด ก๊าซธรรมชาติ จำกัด ได้ตระหนักถึงการเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจแก่ลูกค้า ประชาชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งอยู่ในพื้นที่ให้บริการของบริษัทฯ จึงจัดทำคู่มือความปลอดภัยก๊าซธรรมชาติและการควบคุมเหตุฉุกเฉิน โดยการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ การดำเนินงานด้านความปลอดภัย แผนการจัดการเหตุฉุกเฉิน และข้อปฏิบัติตนเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน ทั้งนี้

บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ก๊าซธรรมชาติ จำกัด และบริษัท อมตะ จำกัด ก๊าซธรรมชาติ จำกัด

บริษัทฯ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคู่มือฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งแก่ลูกค้า ประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงแนวท่อส่งก๊าซฯ โครงการ ตลอดจนผู้ที่สนใจทั่วไป

การปฏิบัติกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน หากพบท่อส่งก๊าซฯ รั่ว

- ออกจากบริเวณก๊าซฯ รั่ว ไปอยู่ทางเหนือลมโดยทันที
- ห้ามทำให้เกิดประกายไฟหรือความร้อน ซึ่งเป็นสาเหตุให้ก๊าซธรรมชาติลุกติดไฟ รวมทั้งการติดหรือดับเครื่องยนต์ การปิดหรือเปิดสวิตช์ไฟฟ้า เป็นต้น
- โทรแจ้ง บริษัท ปตท. จำกัด ก๊าซธรรมชาติ จำกัด หรือบริษัท อมตะ จำกัด ก๊าซธรรมชาติ ที่เบอร์ 0 2709 4670-1 หรือ 0 3845 8258 โดยเร็วที่สุด พร้อมทั้งบอกชื่อสถานที่เกิดเหตุหรือจุดสังเกตที่เห็นได้ชัดเจน ลักษณะการรั่วของก๊าซฯ เวลาที่เริ่มได้กลิ่นก๊าซฯ หรือสิ่งบ่งชี้เหตุว่าก๊าซฯ รั่ว ที่พบเห็นอย่างละเอียด เป็นต้น

กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินติดต่อ
โทร. 0 2709 4670-1 หรือ
0 3845 8258

บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ก๊าซธรรมชาติ จำกัด และบริษัท อมตะ จำกัด ก๊าซธรรมชาติ จำกัด

ก๊าซธรรมชาติคือ...ปิโตรเลียมชนิดหนึ่ง

ปิโตรเลียม คือ ซากพืชซากสัตว์ที่ทับถมกันภายใต้ความร้อนหลายร้อยล้านปี และแรงกดดันมหาศาล จนแปรสภาพเป็นปิโตรเลียม ทั้งที่อยู่ในสถานะของแข็ง คือ ถ่านหิน ของเหลว คือ น้ำมันดิบ และก๊าซ ซึ่งก็คือก๊าซธรรมชาติ



ก๊าซธรรมชาติ ประกอบด้วย สารประกอบไฮโดรคาร์บอนหลายชนิดด้วยกัน อาทิ ก๊าซมีเทน ก๊าซอีเทน ก๊าซโพรเพน ก๊าซบิวเทน ฯลฯ นอกจากนี้ยังมีสารประกอบที่ไม่ใช่ไฮโดรคาร์บอน เช่น ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ ก๊าซไนโตรเจน และ น้ำ เป็นต้น

ก๊าซมีเทน คือ สารประกอบไฮโดรคาร์บอนส่วนใหญ่ที่มีอยู่ในก๊าซธรรมชาติ หลังจากผ่านกระบวนการแยกก๊าซที่โรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง จะมีก๊าซมีเทนเป็นองค์ประกอบประมาณร้อยละ 70 ขึ้นไป



การค้นพบก๊าซธรรมชาติ...ในประเทศไทย

พ.ศ. 2516 ประเทศไทยได้ค้นพบก๊าซธรรมชาติในอ่าวไทย โดยบริษัท ไทยแลนด์ จำกัด และบริษัท เท็กซัส แปซิฟิก ประเทศไทย จำกัด นับเป็นจุดเริ่มต้นให้รัฐบาลตัดสินใจดำเนินโครงการพัฒนาก๊าซธรรมชาติขึ้นมาใช้ประโยชน์เพื่อทดแทนการนำเข้าจากต่างประเทศ และสร้างความมั่นคงทางพลังงานในประเทศ

การควบคุมระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

ระบบโครงสร้างที่ส่งก๊าซธรรมชาติทั้งหมดของบริษัท ปตท. จำกัด
ก๊าซธรรมชาติ จากัด ถูกควบคุมโดยศูนย์รับแจ้งเหตุฉุกเฉิน (Gas Response
Control Center : GRCC) ตั้งอยู่ที่ศูนย์ปฏิบัติการบางปู ในนิคมอุตสาหกรรม
บางปู จังหวัดสมุทรปราการ เพื่อเป็นศูนย์กลางการปฏิบัติงานของระบบท่อ
ส่งก๊าซธรรมชาติ โดยมีการฝึกซ้อมเป็นประจำ

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



เหตุฉุกเฉิน

เหตุฉุกเฉิน (Emergency case) หมายถึง สถานการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างฉับพลัน ที่เสี่ยงต่อสุขภาพ ชีวิต ทรัพย์สิน หรือสิ่งแวดล้อม ซึ่งต้องมีการดำเนินการโดยเร่งด่วน เพื่อลดความเลวร้ายของสถานการณ์ลง ให้ยุติและกลับคืนสู่สภาพเดิมโดยเร็ว

โดยในคู่มือปฏิบัติการระงับเหตุฉุกเฉินของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ทั่วประเทศ จำกัด ได้แบ่งเหตุฉุกเฉินออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่

เกิดเพลิงไหม้

- ♣ พื้นที่สำนักงาน

- ♣ พื้นที่ใกล้ท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (ท่อพอลิเอทิลีนความหนาแน่นสูง (HDPE) ไบรต์มี 5 เมตร และท่อหลักไบรต์มี 10 เมตร)
- ♣ พื้นที่สถานีวัดและลดความดัน (OTS) สถานีลดความดัน (PRS) และสถานีก๊าซฯ ภายในโรงงาน (MRS) และโดยรอบรั้วสถานีไบรต์มี 20 เมตร

เกิดก๊าซรั่วไม่ติดไฟ

- ♣ บริเวณแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ โดยมีขอบเขตตั้งแต่ท่อก๊าซทางเข้า (Inlet) ของสถานีวัดและลดความดัน (OTS) ไปจนถึงท่อก๊าซทางออก (Outlet) จากสถานีก๊าซฯ ภายใตโรงงาน (MRS) จนถึงจุดเชื่อมต่อท่อของ ลูกตัว (Outlet spool piece)
- ♣ พื้นที่สถานีวัดและลดความดัน (OTS) สถานีลดความดัน (PRS) และ สถานีก๊าซฯ ภายใตโรงงาน (MRS)

เกิดก๊าซรั่วและมีการติดไฟ

- ♣ บริเวณแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ โดยมีขอบเขตตั้งแต่ท่อก๊าซทางเข้า (Inlet) ของสถานีวัดและลดความดัน (OTS) ไปจนถึงท่อก๊าซทางออก (Outlet) จากสถานีก๊าซฯ ภายในโรงงาน (MRS) จนถึงจุดเชื่อมต่อท่อของลูกค้า (Outlet spool piece)
- ♣ พื้นที่สถานีวัดและลดความดัน (OTS) สถานีลดความดัน (PRS) และสถานีก๊าซฯ ภายในโรงงาน (MRS)

สารเติมกลิ่น (Odorant) รวักไทล

เป็นการรื้อไหลออกนอกห้องที่มีการเติมกลิ่น ที่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนหรือส่งผลกระทบต่อเรื่องกลิ่นออกนอกพื้นที่สถานีสูบน้ำวัดและลดความดัน (OTS)

การป้องกันเหตุฉุกเฉิน

บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) จำกัด ได้จัดทำระเบียบปฏิบัติงานในการตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ รวมทั้งจัดทำมีการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยให้แก่พนักงาน มีรายละเอียดดังนี้

การตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

- ❖ ตรวจสอบการเข้ามำทำงานตามแนวท่อส่งก๊าซฯ ของบุคคลอื่น
- ❖ ตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมที่อาจมีผลกระทบต่อท่อส่งก๊าซฯ
- ❖ ตรวจสอบภาพโดยรวมของอุปกรณ์ประกอบของระบบท่อส่งก๊าซฯ
- ❖ ตรวจสอบสถานีวัดและลดความดัน (OTS) สถานีลดความดัน (PRS) และสถานีก๊าซฯ ภายในโรงงาน (MRS)
- ❖ ตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบป้องกันกาฉลักร่อน

การฝึกอบรมด้านความปลอดภัยให้แก่พนักงาน

พนักงานจะได้รับการฝึกอบรมวิธีปฏิบัติกรณีฉุกเฉิน การใช้อุปกรณ์ความปลอดภัย อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล และเครื่องมือปฐมพยาบาลเบื้องต้น การอบรมด้านความปลอดภัยทั้งในช่วงปฐมฤกษ์ และในระหว่างปฏิบัติงานปกติ ทั้งนี้หัวข้อเรื่องความปลอดภัยในการทำงานจะเป็นหัวข้อที่บริษัทฯ จะให้ความสำคัญเป็นพิเศษระหว่างการทำงานและนำปรัชกษา ต่อพนักงานไปใหม่ และในการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่เทคนิคและวิศวกร

แผนระงับเหตุฉุกเฉิน

บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ให้ความสำคัญกับงานด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม โดยมุ่งเน้นการดำเนินงานที่สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) ของสหประชาชาติ ซึ่งสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของบริษัทฯ ในการเป็นองค์กรที่มีคุณธรรมและรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน โดยบริษัทฯ ได้กำหนดกลยุทธ์การดำเนินงานด้านสังคมและสิ่งแวดล้อมไว้ 4 ด้าน ได้แก่ 1. การส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตของพนักงานและชุมชนรอบข้าง 2. การส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตของสังคมไทย 3. การส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตของสังคมโลก และ 4. การส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตของสังคมไทยอย่างยั่งยืน

การประกาศใช้แผนฉุกเฉิน แบ่งออกเป็น 4 ระดับ ดังนี้

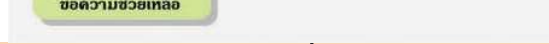
เหตุฉุกเฉินระดับ 1 หมายถึง เหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นและบริษัทฯ สามารถ
ระงับเหตุได้ด้วยตนเองหรือทีมฉุกเฉิน ซึ่งเป็นบริษัทผู้รับมาตามสัญญาจ้าง
โดยไม่จำเป็นต้องขอคำสั่งสนับสนุน หรืออำนาจการตัดสินใจจากภายนอก และ
เป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นและสามารถควบคุมให้อยู่ในวงจำกัด ไม่มีการลุกลาม
ตัวอย่างของการเกิดเหตุฉุกเฉินระดับ 1 ได้แก่ การรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติ
การเกิดไฟไหม้ การระเบิดที่ไม่รุนแรง 1 การเกิดอุบัติเหตุการขาดสมรรถ

เหตุฉุกเฉินระดับ 2 หมายถึง เหตุฉุกเฉินระดับ 1 ที่ขยายตัว หรือเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นในระดับรุนแรง โดยบริษัทฯ ไม่สามารถดำเนินการควบคุมเหตุการณ์ให้อยู่ในวงจำกัดได้ เหตุการณ์มีการลุกลาม จนต้องการกำลังสนับสนุนหรืออำนาจการตัดสินใจจากภายนอกในระดับท้องถิ่น ตัวอย่างของการเกิดเหตุฉุกเฉินระดับ 2 ได้แก่ กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินก๊าซรั่วและมีการติดไฟไหม้ ถือว่ามีความรุนแรงเริ่มต้นในระดับ 2 กับทั้ง การรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติอย่างรุนแรง การเกิดไฟไหม้ขนาดใหญ่ การระเบิดอย่างรุนแรง แผ่นดินไหวอย่างรุนแรง และการก่อกวนสาธารณะหรือการก่อการร้าย

เหตุฉุกเฉินระดับ 3 หมายถึง เหตุฉุกเฉินระดับ 1 หรือ 2 ที่ขยายตัวหรือเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นในระดับรุนแรงมาก บริษัทฯ หรือหน่วยงานท้องถิ่นไม่สามารถดำเนินการควบคุมเหตุการณ์ให้อยู่ในวงจำกัดได้ เหตุการณ์มีการลุกลาม จนต้องดำเนินการกำลังสนับสนุนหรืออำนาจการตัดสินใจจากภายนอกในระดับจังหวัด

เหตุฉุกเฉินระดับ 4 หมายถึง เหตุฉุกเฉินระดับ 1 หรือ 2 หรือ 3 ที่ขยายตัว หรือเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นในระดับรุนแรงมากที่สุด ทางบริษัทฯ, หน่วยยานสับเปลี่ยนระดับท้องถิ่น และระดับจังหวัด ไม่สามารถดำเนินการควบคุมเหตุการณ์ให้อยู่ในวงจำกัดได้ เหตุการณ์มีการลุกลาม จนต้องการกำลังสนับสนุนจากต่างประเทศหรืออำนาจการตัดสินใจจากภายนอกในระดับประเทศ

CONCLUSIONS



การพบผู้หลงก่ดเกิด

Abstract

คู่มือความปลอดภัยทางธรรมชาติและ การควบคุมพายุฉุกเฉิน

14

เอกสาร 2-18

หมายเลขโทรศัพท์ฉุกเฉิน



หมายเลขโทรศัพท์หน่วยงานช่วยเหลือในพื้นที่บางพลีและ M-Thai

หน่วยงาน	เบอร์โทรศัพท์
สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมบางพลี	0-2705-0697-8
โรงพยาบาล	
จุฬารัตน์ 5	0-2705-1170-3
บางนา 2	0-2740-1800-6 หรือ 0-2330-3030-6
บางป่อ	0-2338-1133
สถานีดับเพลิง	
บางพลี	0-2337-3497
บางเสาธง	0-2315-1414
บางป่อ	0-2338-1115
คลองด่าน	0-2330-1102
สถานีตำรวจบางเสาธง	0-2338-1559
การไฟฟ้าบางพลี	0-2315-1599
อบต.บางเสาธง	0-2315-1414
อำเภอบางเสาธง	0-2338-1559 หรือ 0-2707-1285

เอกสาร 2-19

แผนและสรุปผลการฝึกซ้อมและทบทวนแผนฉุกเฉิน ประจำปี 2567

ผลการดำเนินงานการซ้อม Emergency Exercise ประจำปี 2567

โซน	ลำดับ	พื้นที่	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการซ้อมแผนฉุกเฉิน	ประเภทการซ้อมแผนฉุกเฉิน
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
EAST ZONE	1	ACC					13	14	12		26	7	22,29		ลูกค้า/นิคมฯ/เทศบาล	การร่วมซ้อมแผน
	2	ACR					23					28		9,13	ลูกค้า/นิคมฯ/เทศบาล	การร่วมซ้อมแผน
	3	ACR OTS 2							3						เทศบาล	การร่วมซ้อมแผน
	4	WES								27			18		ลูกค้า/นิคมฯ	การร่วมซ้อมแผน / การซ้อมแผนฉุกเฉินโดย NGD
% Progress : 100 %																
SOUTH ZONE	1	BPO								21,29	26	15	8	12,16	ลูกค้า	การร่วมซ้อมแผน
	2	BPM						18	8		30			9,14,18	ลูกค้า	การร่วมซ้อมแผน
	3	BPN							25						นิคมฯ/เทศบาล	การร่วมซ้อมแผน
	4	BPL						20					14		ลูกค้า/ นิคมฯ/เทศบาล	การร่วมซ้อมแผน
	5	LKB				30					3,4,5	11		16	ลูกค้า/นิคมฯ/เทศบาล	การร่วมซ้อมแผน
	6	MTH								28			18		นิคมฯ/เทศบาล	การร่วมซ้อมแผน / การซ้อมแผนฉุกเฉินโดย NGD
	7	BHS								30					นิคมฯ/เทศบาล	การร่วมซ้อมแผน
% Progress : 100 %																
NORTH ZONE	1	BKD										25			เทศบาล	การร่วมซ้อมแผน
	2	NVK			25								29	4,5	ลูกค้า	การร่วมซ้อมแผน
	3	ROJ									19	18		5	ลูกค้า	การร่วมซ้อมแผน
	4	RST							4						เทศบาล	การร่วมซ้อมแผน
	5	BPI									14			20	ลูกค้าและนิคมฯ/เทศบาล	การร่วมซ้อมแผน / การซ้อมแผนฉุกเฉินโดย NGD
% Progress : 100%																

การร่วมซ้อมแผนฉุกเฉินพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมเอมไทย วันที่ 28 สิงหาคม 2567

ลำดับ	หัวข้อการประเมินการซ้อมแผนฉุกเฉิน	เกณฑ์การประเมิน	ระยะเวลา / การปฏิบัติที่แท้จริง	ผลการประเมิน
1	การรับแจ้งเหตุของศูนย์รับแจ้งเหตุฉุกเฉิน (GRCC)	มีการรับโทรศัพท์โดยทันที และมีการทวนสอบเหตุการณ์ ชื่อ และเบอร์โทรศัพท์ของผู้แจ้งเหตุ	1 นาที (14.45 น.)	ปฏิบัติตามตามแผนฉุกเฉิน
2	การโทรแจ้งเจ้าหน้าที่เข้าพื้นที่ (GRCC)	ดีมาก : ≤ 2 min ดี : ≤ 3 min ปานกลาง : ≤ 5 min ปรับปรุง : > 10 min	1 นาที (14.46 น.)	ปฏิบัติตามตามแผนฉุกเฉิน
3	ระยะเวลาการเข้าถึงพื้นที่เกิดเหตุของเจ้าหน้าที่	ดีมาก : ≤ 20 min ดี : ≤ 30 min ปานกลาง : ≤ 60 min ปรับปรุง : > 60 min	4 นาที (14.50 น.)	ปฏิบัติตามตามแผนฉุกเฉิน
4	ระยะเวลาการเข้ารายงานสถานการณ์ต่อผู้บัญชาการเหตุฉุกเฉิน	ดีมาก : ≤ 3 min ดี : ≤ 5 min ปานกลาง : ≤ 10 min ปรับปรุง : > 15 min	1 นาที (14.51 น.)	ปฏิบัติตามตามแผนฉุกเฉิน
5	ระยะเวลาการรับทราบสถานการณ์ต่อผู้บัญชาการเหตุฉุกเฉิน	ดีมาก : ≤ 3 min ดี : ≤ 5 min ปานกลาง : ≤ 10 min ปรับปรุง : > 15 min	1 นาที (14.52 น.)	ปฏิบัติตามตามแผนฉุกเฉิน
6	ความเข้าใจบทบาทหน้าที่ของทีมงานฉุกเฉินในการซ้อมแผน	ปฏิบัติตามตามแผน ปฏิบัติตามตามแผน	ปฏิบัติตามตามแผนฉุกเฉิน	ปฏิบัติตามตามแผนฉุกเฉิน



การร่วมซ้อมแผนฉุกเฉินพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมเอมไทย วันที่ 18 พฤศจิกายน 2567

ลำดับ	หัวข้อการประเมินการซ้อมแผนฉุกเฉิน	เกณฑ์การประเมิน	ระยะเวลา / การปฏิบัติที่แท้จริง	ผลการประเมิน
1	การรับแจ้งเหตุของศูนย์รับแจ้งเหตุฉุกเฉิน (GRCC)	มีการรับโทรศัพท์โดยทันที และมีการทวนสอบเหตุการณ์ ชื่อ และเบอร์โทรศัพท์ของผู้แจ้งเหตุ	1 นาที (16.11 น.)	ปฏิบัติตามตามแผนฉุกเฉิน
2	การโทรแจ้งเจ้าหน้าที่เข้าพื้นที่ (GRCC)	ดีมาก : ≤ 2 min ดี : ≤ 3 min ปานกลาง : ≤ 5 min ปรับปรุง : > 10 min	1 นาที (16.12 น.)	ปฏิบัติตามตามแผนฉุกเฉิน
3	ระยะเวลาการเข้าถึงพื้นที่เกิดเหตุของเจ้าหน้าที่	ดีมาก : ≤ 20 min ดี : ≤ 30 min ปานกลาง : ≤ 60 min ปรับปรุง : > 60 min	8 นาที (16.20 น.)	ปฏิบัติตามตามแผนฉุกเฉิน
4	ระยะเวลาการเข้ารายงานสถานการณ์ต่อผู้บัญชาการเหตุฉุกเฉิน	ดีมาก : ≤ 3 min ดี : ≤ 5 min ปานกลาง : ≤ 10 min ปรับปรุง : > 15 min	1 นาที (16.21 น.)	ปฏิบัติตามตามแผนฉุกเฉิน
5	ระยะเวลาการรับทราบสถานการณ์ต่อผู้บัญชาการเหตุฉุกเฉิน	ดีมาก : ≤ 3 min ดี : ≤ 5 min ปานกลาง : ≤ 10 min ปรับปรุง : > 15 min	1 นาที (16.22 น.)	ปฏิบัติตามตามแผนฉุกเฉิน
6	ความเข้าใจบทบาทหน้าที่ของทีมงานฉุกเฉินในการซ้อมแผน	ปฏิบัติตามตามแผน ปฏิบัติตามตามแผน	ปฏิบัติตามตามแผนฉุกเฉิน	ปฏิบัติตามตามแผนฉุกเฉิน



เอกสาร 2-20

กรรมธรรม์ประกันภัยความรับผิดชอบตามกฎหมายอันเกิดจากการประกอบกิจการควบคุม
ประเภทที่ 3



ภาครัฐวิมลพืก่อหุ้ใน

ห่วงใยทุกชีวิตในสังคม

☐ การประกันภัย โดยตรง ☐ ตัวแทนประกันวินาศภัย..... ☐ นายหน้าประกันวินาศภัย..... ใบอนุญาตเลขที่.....



เอกสาร 2-21

กรมธรรม์ประกันภัยความรับผิดชอบตามกฎหมายต่อบุคคลภายนอก (Third Party Liability Insurance)

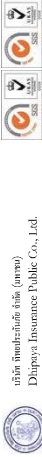
PTT Natural Gas Distribution
Company Limited

THIRD PARTY LIABILITY
INSURANCE

YEAR 2024-2025

Policy No. 14013-111-240000633

Prepared by Dhayaya Insurance Public Company Limited



4. **INTEREST**

Legal and/or contractual liabilities for Injury or Damage arising out of the Insured's business operations, including but not limited to, Third Parties arising out of the Insured's Onshore operations of any kind and any other operations performed on behalf of the Insured or where the Insured legally shares responsibility worldwide and as Declarations.

Including liability for which the Insured has a responsibility to insure including product in its care, custody and control, including transportation of oil/gas and petroleum products by pipelines, rail tanker, oil and gas motor trucks, hazardous material, jetty and seabern, leased and rented properties and other premises and service stations.

Including Products Liability and liability assumed by the Insured in respect of contractors carrying out work for and/or on behalf of the Insured.

Including Consequential Loss or Financial Loss arising out of actual damage to tangible property.

Including Advertising Liability.

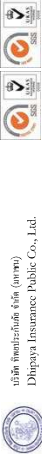
Including visits by Government excise officers to the plant for equipment and machinery inspections.

Including Contingent Automobile Liability and Contingent Employers Liability. Including where applicable Terminal and Jetty Operations, Seabern Liability, Single Point Mooring Operations.

For the avoidance of doubt, where both the TPL and EL policies purchased by the Insured can respond, the TPL shall be the primary insurance.

6. **INDEMNITY LIMITS (For One Hundred Percent (100%) Interest)**

- Section A: USD 50,000,000, any one occurrence / unlimited in the annual aggregate
- Section B: USD 50,000,000, any one occurrence and in the annual aggregate
- Section C: USD 50,000,000, any one occurrence and in the annual aggregate
- Limit is shared among PTT NGD and AMATA NGD.



NON-MARINE THIRD PARTY LIABILITY

DECLARATIONS – PTT Natural Gas Distribution Company Limited (PTT NGD)

1. **INSURED**

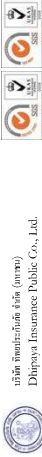
- a) PTT Natural Gas Distribution Company Limited; and/or
- b) any executive officers, employees, directors or shareholders of the Insured or any subsidiary companies as well as any other persons being executive officers, employees, directors or shareholders of the Insured, or whilst acting within the scope of their duties as such; and/or
- c) any other subsidiary companies as well as any or may be constituted or acquired, and any affiliated and/or associated and/or controlled entity for which any Insured had, have or may have responsibility for purchasing insurance; and/or
- d) contractors and/or sub-contractors; and/or
- e) any other additional Insured to be agreed; and/or
- f) each of their respective rights and interest; and/or
- g) as further defined within the Policy wording.

2. **PERIOD OF INSURANCE**

Twelve (12) months commencing 1st October 2024, at 00.01 hours local standard time subject to cancellation in accordance with Condition 13.7 of this Policy.

3. **BUSINESS**

All operations of the Insured.



Automobile Liability and Employers Liability are included herein excess of amounts set out hereunder.

6. **EXCESS (For One Hundred Percent (100%) Interest)**

THB 350,000 any one occurrence in respect of Damage, as defined within this Policy only except for.

This excess shall not apply where coverage hereunder operates in excess of any valid and collectible contractors' coverages.

This excess shall not apply where coverage hereunder operates in excess of any valid underlying Automobile or Employers Liability coverages.

It is understood and agreed that this policy is in excess of

Contractor's Insurance: THB 5,000,000 any one occurrence or limits provided by Contractor furnished insurance, whichever the lesser

Automobile Liability: THB 2,500,000 any one occurrence

Employers Liability: THB 1,500,000 any one occurrence

7. **TERRITORIAL LIMITS**

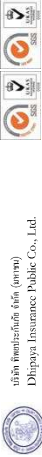
Worldwide, excluding USA and Canada domiciled operations Russia, Belarus and Ukraine as per Territory Restriction Endorsement.

SANCTION LIMITATION AND EXCLUSION CLAUSE

No Insurer shall be deemed to provide cover and no Insurer shall be liable to pay any claim or provide any benefit hereunder to the extent that the provision of such cover, payment of such claim or provision of such benefit would result in the Insurer being in breach of applicable laws or regulations of Nations resolutions of the trade or economic sanctions, laws or regulations of the European Union, United Kingdom or United States of America.

15/09/10
LMA3100

All other terms, conditions and exceptions remain unchanged.



8. **CHOICE OF LAW AND JURISDICTION**

Thai Law / Thai Jurisdiction and Arbitration in Thailand to apply except in respect of Products Liability and Temporary Overseas Visits which subject to Forwards Jurisdiction (subject to North American Conditions as contained in Clause 14.0).

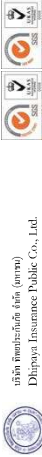
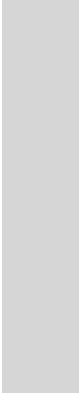
9. **ANNUAL PREMIUM (100%)**

As agreed

10. **NOTICE AND PROOF OF LOSS**

Dhayaya Insurance Public Company Limited

Issued at Bangkok this 1st October 2024.



This Policy does not cover Advertising Liability resulting from:

- a) Failure of performance of contract but this shall not relate to the Insured's liability for the appropriation of ideas based upon breach of an implied contract.
- b) Infringement of trademark, service mark or trade name.
- c) Infringement of description of any article or commodity.
- d) Misuse in advertised price.

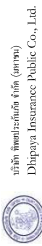
1.4 "Pollution" means pollution or contamination of the atmosphere or of any water, land or other tangible property.

1.5 "Product" means any property after it has left the custody or control of the Insured which has been designed, specified, formulated, manufactured, constructed, installed, sold, supplied, distributed, treated, serviced, altered or repaired by or on behalf of the Insured, but not including any property which is the subject of the contract of insurance primarily to the Insured's employees as a staff benefit.

1.6 "Contractor" shall mean building and engineering contractors employed by the Insured or its subsidiaries or any other person or persons. Personal employees of the Insured to carry out the functions of security, maintenance or other activities that are a routine function of the business shall not be considered as "Contractors" for the purposes of this Policy.

1.7 "Minor Works" means construction projects which at the commencement of the project the estimated total contract value does not exceed USD 15,000,000.

1.8 Where applicable this policy also extends to include liability arising out of ownership and operation of the Insured's jetty, seabern or single point mooring (SPM) including the Insured's activities as terminal or sea port for the loading and unloading of cargo, oil, gas, chemicals, liquefied gas, vessels whilst docking, undocking or berthing, or the Insured's failure to provide a safe berth facility hereinafter referred to as "Marine Logistics Operations".



NON-MARINE THIRD PARTY LIABILITY INSURANCE

OPERATIVE CLAUSE

The Insurers will indemnify the Insured against their legal and/or contractual liabilities for Injury or Damage arising out of the Insured's business operations in accordance with the law as stated in the Declarations.

This indemnity applies only to such liability as defined by each Insured Section in the Policy and shall be subject to the terms, conditions and exclusions of this Policy as a whole.

For the purpose of determining the indemnity granted

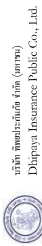
1.1 "Injury" means death, bodily injury, mental injury, mental anguish, shock, sickness, disease, disability, false arrest, false imprisonment, wrongful eviction, detention, malicious prosecution, discrimination, and libel, slander, or defamation of character or invasion of rights of privacy.

1.2 "Damage" means loss of possession or control of or loss of use of or actual damage to tangible property, trespass, nuisance, destruction, impairment of value, or interference with the enjoyment of land, or intangible property, or evacuation of or denial of access to Third Party premises and (subject always to Clause 11.2), includes financial loss arising out of actual damage to tangible property.

1.3 "Advertising Liability" shall mean:

- (a) Libel, Slander or Defamation
- (b) Pricey or unfair competition or idea misappropriation under an implied contract
- (c) Any invasion of right of privacy

Committed or alleged to have been committed in any advertisement, publicity, artise, broadcast or telecast and arising out of the Insured's advertising activities or any advertising activities conducted on behalf of the Insured.



2. **INDEMNITY TO OTHERS**

The indemnity granted extends to

2.1 at the request of the Insured, any party who enters into an agreement with the Insured for any purpose of the Business, but only to the extent necessary to grant such indemnity and subject always to Clauses 7.3.4 and 12.2;

2.2 officials of the Insured, in their business capacity for their liability arising out of the Insured's business operations, arising out of their temporary engagement of the Insured's employees;

2.3 at the request of the Insured, any person or firm for their liability arising out of the performance of a contract to provide labour only services to the Insured;

2.4 the officers, committee and members of the Insured's canteen, social sports, medical, health, training and welfare organisations in their respective capacity as such;

2.5 the personal representatives of the estate of any person indemnified by reason of this Clause 2 in respect of liability incurred by such person;

2.6 any principal in his capacity as such, for liability arising out of work performed for or on behalf of such principal by the Insured provided always that all such persons or parties shall observe, fulfil and be subject to the terms, Conditions and Exclusions of this Policy as though they were the Insured.

3. **CROSS LIABILITIES**

In the event of a claim being made by reason of Injury suffered by an Employee of one Insured hereunder for which another Insured hereunder is or may be liable, the Insured shall not be liable to pay any claim or benefit made or may be made in the same manner as if separate policies had been issued to each Insured hereunder.

In the event of a claim being made by reason of Damage to property belonging to one Insured hereunder for which another Insured hereunder is or may be liable, this policy shall cover such Damage against whom a claim is made or may be made in the same manner as if separate policies had been issued to each Insured hereunder.

Nothing contained herein shall operate to increase the Insurer's limits of liability as set forth in the schedule.



Endorsement to Policy Number : 14013-111-24000833
PTT Natural Gas Distribution Company Limited

It is hereby noted and agreed that the following specific amendment(s) shall apply:
Amendment 1:
In respect of the PER- AND POLYFLUOROALKYL SUBSTANCES (PFAS) EXCLUSION, it is noted and agreed that 50% of (re)insurance shares henceon is subject to the following clause wording to be applied,

PFAS ABSOLUTE EXCLUSION ENDORSEMENT

This Policy does not apply to any actual, alleged, or threatened loss, damage, injury, or expense, including reasonable and necessary costs of investigation, defense, settlement, or costs of appraisal, arbitration, or assessment, arising out of, or in connection with PFAS, by, resulting from, arising out of, or indirectly caused by, contributed to

Definitions

For the purpose of this Endorsement the following definitions apply.

PFAS means Per- and Polyfluoroalkyl Substances (PFAS), including but not limited to:

- (a) any perfluoroalkyl and polyfluoroalkyl substances, including but not limited to perfluoroalkyl acids, perfluoroalkane sulfonamides, perfluoroalkane sulfonates, perfluoroalkane sulfonyl fluorides, perfluoroalkane sulfonamido substances, or perfluoroalkane sulfonamido substances; or
- (b) any fluorinated polymers, including but not limited to fluoropolymers, perfluoropolyethers and sub-di-am-fluorinated polymers, including associated homologues, isomers, salts, esters, alcohols, acids, precursor chemicals and derivatives, and related degradation or by-products of any such constituent.

All other terms, clauses and conditions remain unaltered.

Endorsement to Policy Number : 14013-111-24000833
PTT Natural Gas Distribution Company Limited

AUTOMATIC EXTENSION OF INSURANCE

It is understood and agreed that the Insurers shall automatically extend the period of insurance to cover the period of extension of the insurance policy, and the premium to be charged on pro-rata basis subject to no known or reported loss. Such additional premium to be payable on commencement of the extension in period.

All other terms and conditions of this Policy remain unaltered.



Endorsement to Policy Number : 14013-111-24000833
PTT Natural Gas Distribution Company Limited

Territory Restriction Endorsement (amended)

In consideration of the premium charged, it is hereby understood and agreed that this policy is amended as follows:

Notwithstanding anything to the contrary in this policy, or any appendix or endorsement added to this policy, there shall be no coverage afforded or benefit provided by this policy for any:

- i. entity organized, headquartered, incorporated, registered or established in a Specified Area;
- ii. natural person or resident located in a Specified Area; or
- iii. claim, action, suit or proceeding brought or maintained in a Specified Area.

For purposes of this endorsement, "Specified Area" means:

- a. The Republic of Belarus; or
- b. any territory or area not recognized by the United Nations (or their territories, including territorial waters, or protectorates where they have legal control; legal control shall mean where recognized by the United Nations);
- c. Ukraine

Where there is any conflict between the terms of this endorsement and the terms of the policy, the terms of this endorsement shall apply, subject at all times to the application of any Sanctions clause.

If any provision of this endorsement is or at any time becomes to any extent invalid, illegal or unenforceable under any enactment or rule of law, such provision will, to that extent, be deemed not to form part of this endorsement but the validity, legality and enforceability of the remainder of this endorsement will not be affected.

All other terms, clauses and conditions remain unaltered.

- (b) Compensation under any Workmen's Compensation or Employer's Liability Law.

14.19 Interlocking Limits Clause

In respect of all PTT Group companies other than IRPC and/or PTLNG and/or PELNG and/or PTAC and/or PTTGC Group:

In the event that a single occurrence triggers claims under two or more policies, the maximum limit applicable to that single occurrence shall be the sum of the individual limits available per occurrence across all involved policies combined up to a maximum of USD 50,000,000 any one occurrence and in the annual aggregate in respect of Products and Pollution.

In respect of IRPC and/or PTLNG and/or PE LNG and/or PTAC and/or PTTGC Group" and also if the occurrence includes other PTT Group companies:

In the event that a single occurrence triggers claims under two or more policies, the maximum limit applicable to that single occurrence shall be the sum of the individual limits available per occurrence across all involved policies combined up to a maximum of USD 100,000,000 any one occurrence and in the annual aggregate in respect of Products and Pollution.

"PTTGC Group under Interlocking Limits Clause shall mean Declaration C1 (PTTGC I-1), Declaration C2 (PTTGC I-4), Declaration C3 (PTTGC Refinery), Declaration C4 (PTTGC ARO1), Declaration C5 (PTTGC ARO2), Declaration C6 (PTTGC FE), Declaration C7 (PTTGC BPE), Declaration C8 (PTTGC GLYCOL), Declaration C9 (PTTGC PCL), Declaration C10 (PTTGC GCS), Declaration C11 (PTTGC GCO), Declaration C12 (PTTGC GCO), Declaration C13 (GCM PPA), Declaration C16 (TPRC), Declaration C17 (GCP).

.....

Endorsement to Policy Number : 14013-111-24000833
PTT Natural Gas Distribution Company Limited

Loan Term Agreement

In consideration of the agreed Long Term Agreement discount allowed hereon, the Insured hereby agrees to extend the term of this Policy to Insurers Renewal at 30 September 2023 to 30 September 2024. The Insured hereby agrees to extend the expiry of each annual period of insurance, or as mutually agreed. It being understood, however, that the Reinsurers shall be under no obligation to accept a counteroffer made in accordance with the said undertaking.

This undertaking shall be subject to the following understandings:

- A) The agreed Long Term Agreement discount is non-cumulative and shall apply separately to the gross annual premium due in respect of each annual period.
- B) The undertaking shall be held to apply to any Policy or Policies issued in substitution hereof.
- C) The premium shall be subject to revision at any time following agreed material change in physical hazard.
- D) At any renewal date the reinsurers may require revised Terms and Conditions and if the Insured does not agree to the revised Terms and Conditions, the Agreement shall be deemed to be terminated and the agreed Long Term Agreement discount currently earned during the period of this Agreement, shall be set out in this Condition shall lapse and there shall be no return of the discounts currently earned during the period of this Agreement.
- E) If the Insured seeks to change the Terms and Conditions at any renewal date and these are not mutually agreed then such discount as may have been already earned during the period of the Agreement shall be returned to the reinsurers.

All other terms and conditions of this Policy remain unaltered.

Period shall, in consequence of the Damage, fall short of the Standard Turnover.

- b. in respect of **Increase in Cost of Working**, the additional expenditure incurred by Insured in respect of the purpose of avoiding or reducing the consequences of the Damage, which, but for the occurrence of the Damage, would not have been incurred, shall be taken into account, but not exceeding the sum produced by applying the Rate of Gross Profit to the amount of the reduction thereby avoided.

less any sum saved during the Indemnity Period of such of the charges and expenses of the Business payable out of Gross Profit as may cease or be reduced in consequence of the Damage.

4. DEFINITIONS

A. Gross Profit

The amount by which:

The amount by which the sum of the amount of the Turnover and the amount of the Opening Stock and Work in Progress shall exceed the sum of the amount of the Closing Stock and Work in Progress and the amount of the Specified Working Expenses

The amounts of the opening and closing stocks and work in progress shall be arrived at in accordance with the Insured's normal accounting methods, due provision being made for depreciation of such stocks.

The words and expressions used in these definitions shall have the meaning usually attached to them in the books and accounts of the Insured.

B. Revenue

The money paid or payable to the Insured for goods sold or delivered or for services rendered in course of the Business.

B. Specified Working Expenses

The cost of raw materials.

- a. The Turnover during that period shall be the sum of the money paid or payable to the Insured for goods sold or delivered or for services rendered in course of the Business, which corresponds with the Indemnity Period
- b. Damage would have been obtained during the relative period after the Damage.

5. CONDITIONS

1. Alternative Premises

If during the Indemnity Period goods shall be sold or services shall be rendered elsewhere than at the Premises for the benefit of the business either by the Insured or by others on his behalf the money paid or payable in respect of such sales or services shall be brought into account in arriving at the Turnover during the Indemnity period.

2. Power and Utilities Extension

Subject to the conditions of this Policy, and subject to a sub limit stated in the Declaration and in excess of the waiting period, this Section 2 shall cover the actual loss of gross profit sustained by the Insured due to physical loss or physical damage to:

- a. utility plants, transformer or switching stations, sub-stations, or transformers transmitting light, heat, power, gas, steam, refrigerant, fuel or water to the Insured's locations.
- b. waste water facilities and related equipment, when used for service of the Insured;
- c. electrical transmission lines and other electrical equipment and to gas, telephone, telecommunications, fuel, water, steam, nitrogen, air, hydrocarbon, sewage and effluent, refrigeration, transmission lines and related equipment, when used for service of the Insured; and
- d. damps, reservoirs, or equipment connected therewith when water, used as a raw material or used for power or for other manufacturing processes, is stored in tanks, reservoirs, or equipment connected therewith and causes an interruption of business as a result of lack of water supply from such sources.

Note: The words and expressions used in this definition shall have the meaning usually attached to them in the books and accounts of the Insured.

C. Estimated Gross Profit

The amount declared by the Insured to the Insurers as representing not less than the Gross Profit which it is anticipated will be earned by the Period of Insurance (or a proportionately increased multiple thereof where the maximum Indemnity Period exceeds twelve (12) months).

D. Turnover

The money paid or payable to the Insured for goods sold and delivered and for services rendered in course of the Business at the Premises.

E. Indemnity Period

Such length of time as would be required with the exercise of due diligence and speed to repair or replace such part of the Insured's property as has been damaged or destroyed by the Damage, but subject to the condition that would have existed had no destruction or damage occurred, commencing with the date of such destruction or damage and not limited by the date of expiration of the Section.

The period beginning with the occurrence of the damage and ending not later than the period thereafter as stated in the schedule during which the results of the Business shall be affected in consequence of the damage.

F. Rate of Gross Profit

- a. to which such adjustment
- b. shall be made as may be necessary to provide for the trend of the Business and for variations in or specific to the Business either before or after the Damage or which would have affected the Business had the
- c. damage not occurred so that the figures thus adjusted shall

- e. loss arising from interruption of or interference with the Business of the Insured arising as a consequence of physical loss or damage to property, including the Insured's premises, or the interruption of the use of the premises or access thereto, whether by public authority regulations, current, gas or water.

3. Denial of Access

This Section is hereby extended to cover the actual loss of Gross Profit / Gross Revenue arising as a consequence of physical loss or damage to property, including the Insured's premises, or the interruption of the use of the premises or access thereto, whether by public authority regulations, laws or otherwise.

For the purposes of this extension, obstruction of roads, streets and the like by weather and/or climatic conditions shall not in itself be considered damage.

This Section is further extended to cover any increase of loss due to increased time taken for measurement of Property Insured due to its need to conform to public authority regulations.

4. Delayed Indemnity Period Clause

In the event of an interruption to the business insured arising out of a peril not excluded hereunder which commences and/or recommences at a date later than that of the loss or damage to the Property Insured hereunder and which is caused by a peril excluded hereunder, the Insured shall agree to extend the period during which indemnity is provided by this Policy.

Provided always that:

- a. lost or damaged property is subject to a safety inspection by a warranty surveyor, the scope of work to be approved by leading Insurers; and
- b. indemnity payable hereunder shall not exceed the maximum indemnity period or limit of liability stated in the Declaration.

Under no circumstances shall Insurers be liable for any loss under this Policy.

- a. If such interruption to the business insured commences later than twelve (12) months after the date of the loss or damage to the Property Insured hereunder, and

- b. which shall occur after the conclusion of the period commencing on the date of damage and ending not later than the date of conclusion of the maximum Indemnity Period plus waiting period and twelve (12) months thereafter.

It is understood and agreed that, by the application of this clause, Insurers' liability hereon shall not exceed that which would have been payable had this clause not been included.

6. Accumulated Stocks

In adjusting any loss, account shall be taken and an equitable allowance made if any shortage in turnover resulting from the Damage is postponed due to the Insured's failure to bring temporarily maintained from accumulated stocks or finished goods.

6. Contractual Penalties

This Section does not insure against any increase of loss resulting from fines or contractual penalty costs arising from the suspension, lapse, or cancellation of any lease, license, contract or order.

7. Premium Adjustment

Insured shall furnish to the Insurer after the expiry of each Period of Insurance a declaration confirmed by the Insured's auditors of the Gross Profit or Revenue earned during the financial year most nearly concurrent with the Period of Insurance.

If the declaration

- (a) is less than the Estimated Gross Profit/Revenue for the relative Period of Insurance the Insurer will allow a pro rata return of the deposit premium paid at inception on the Estimated Gross Profit/Revenue but any return premium shall not exceed 20%.

- (b) is greater than the Estimated Gross Profit/Revenue for the relative Period of Insurance the Insurer shall be entitled to an increase of the premium exceeding the percentage as stated in Business Interruption Value Increase Clause of the declared sum insured.

- (c) Should during the Period of Insurance the Insured notify in writing that the Estimated Gross Profit/Revenue is more or less than that of the Declared

hereunder shall be limited to the total cost of expenditure on research at the Insured's premises for the relative cost of raw materials consumed. Subject to a sub-limit of USD 2,500,000 any one occurrence.

12. Water Pollution

Subject to a sub-limit of USD 1,000,000 any one occurrence, this Insurance extends to include loss sustained by the Insured directly resulting from interruption of or interference with the business in consequence of:

- (a) the use of surface and accidentally polluted water, provided the Insured is unaware of the use of such polluted water; or

- (b) the cessation of supply of water as a direct result of its sudden and accidental pollution or suspected sudden and accidental pollution.

as a result of Loss or Damage by any peril insured against occurring at the Insured's premises.

Provided that a competent Public Authority shall have condemned the water as being unfit.

13. Alternative Settlements

It is agreed and declared that at the option of the Insured, the term "Output" may be substituted for the term "Turnover" and for the purposes of this Policy "Output" shall mean the actual value of goods manufactured by the Insured in the course of the Business at the Premises.

Provided that:

- (a) Only one of such meanings shall be operative in connection with any one occurrence involving Damage (as within defined).
- (b) If the meaning set out above be adopted, Additional Condition 1 (Alternative Premises) shall stand to read as follows:

If during the Indemnity Period goods shall be manufactured elsewhere than at the Premises for the benefit of the Business either by the Insured or by others on the Insured's behalf the sale value of such goods shall be brought into account in arriving at the output during the Indemnity period.

Value then this new Declared Value will be revised accordingly by Endorsement and subject to adjustment at year end.

Both (a), (b) and (c) above are deemed subject to the terms and conditions of the Margin Clause contained herein.

8. Professional Accountants

Any particulars or details contained in the Insured's books of account or other business books or documents which may be required by Insurers under any Condition of this Policy for the purpose of investigating or verifying any claim hereunder may be produced by professional accountants if at the time they are regularly acting as such for the Insured and their report shall be prima facie evidence of the particulars and details to which such report relates.

Insurers will pay to the Insured the reasonable charges payable by the Insured to their professional accountants for producing such particulars or details or any proofs information or evidence as may be required by Insurers under the terms of any Condition of this Policy and reporting that such particulars or details are in accordance with the Insured's books of account or other business books or documents provided that the sum of the amount payable under this Condition shall not exceed the sum of the amount payable under this Condition in the preceding year. This Condition shall not apply if the Insured has exceeded the Loss Limit under this Policy.

9. Departmental Trading

If the business covered hereby is conducted in departments the independent trading results of which are ascertainable, the provisions of the indemnification clause shall apply separately to each department affected by the Loss or Damage.

10. Reinstatement in Other Premises

Coverage under this Policy extends, in case of Loss or Damage, to reinstatement in other premises provided they are located in the same country. The amount paid to the Insured shall not exceed the amount which would have become due by the Insurer if the reconstruction had taken place on the same premises.

11. Research Establishment Expenditure

This Insurance shall indemnify the Insured in respect of loss, incurred in consequence of damage, in respect of Research Establishment Expenditure and Increase in Cost of Working, and the amount payable as indemnity annual aggregate.

14. Interruption by Civil Authority

This Section of the Policy is extended to insure loss resulting from interruption or interference with the Business during the period of time commencing with the date when as a consequence of Damage to the Insured Premises, access to the Insured's premises is prohibited by order of any government or civil authority. Provided that such coverage shall not exceed 30 days or USD 5,000,000 in excess of Waiting Period - whichever is lesser - any one occurrence and in annual aggregate.

15. Value Increase Clause

1. The Insurance provided by this Policy shall, subject to its terms and conditions, extend to automatically cover any increase in the Estimated Gross Profit / Estimated Gross Revenue (as applicable)
2. The maximum increase in value (Section 2) allowed by this Clause shall be 15% of the total value. All increases in value to be advised to underwriters as soon as practicable
3. Any increase in excess of 15% as specified in 2. above is subject to prior agreement by the Insurer.

Additional pro rata premium shall be paid, if applicable, adjustment to be made in accordance with the Margin Clause and Premium Adjustment Clause.

Notwithstanding the above, the total liability of Insurers in respect of any one occurrence shall not exceed the total Limit of Liability as stated in the Declarations.

16. Margin Clause

At the expiry of each annual period of this Policy, the Insured shall file with Insurers a statement of values declaring one hundred percent (100%) of the total values of sum insured by Section 2 during the preceding annual period.

Notwithstanding any condition hereunder relating to adjustment of this Policy, in respect of increases / decreases in declared sum insured, it is hereby agreed to waive any additional and/or return premium hereunder which in the aggregate for the period of this Policy do not exceed ten percent (10%) up or down of the premium hereon.

In the event of an adjustment being necessary, the Premium charges hereunder shall be increased or decreased pro rata from the date of attachment or deletion until expiry of the Period of Insurance.

It is specifically agreed that if the margin is exceeded from the applicable additional premium shall be payable in excess of 10% Margin.

17. Accounts Receivable

It is understood that the Insurance provided by this Policy extends to include:

(a) All sums due to the Insured from customers, provided the Insured is unable to effect collection thereof as the direct result of Loss or Damage to records of accounts receivable;

(b) Interest charges on any loan to offset impaired collections pending repayment of such sums made uncollectible by such Loss or Damage;

(c) Collection expenses in excess of normal collection cost and made necessary because of such Loss or Damage;

(d) Other expenses, when necessarily incurred by the Insured in re-establishing records of accounts receivable following such Loss or Damage.

For the purpose of this Insurance, credit card company charge media shall be deemed to represent sums due the Insured from customers, until such charge media is delivered to the credit card company.

When there is proof that a loss of records of accounts receivable has occurred but that the Insured cannot immediately establish the total amount of accounts receivable lost, the Insured shall be deemed to have suffered a loss of accounts receivable and the date of such Loss or Damage, such amount shall be computed as follows:

(a) The monthly average of accounts receivable during the last available twelve months shall be adjusted in accordance with the percentage increase or decrease in the twelve months average of monthly gross revenues which may have occurred in the interim;

(b) The monthly amount of accounts receivable thus established shall be further adjusted in accordance with any demonstrable variance from the average for the particular month in which the Loss or Damage occurred, due to consideration also being given to the normal fluctuations in the amount of accounts receivable within the fiscal month involved.

Definitions

3. Where not otherwise defined in the Insurance, for the purpose of this endorsement:

3.1 Business shall mean the entities stated as the insured in the schedule

3.2 Damage shall be defined as per the original policy

3.3 Location(s) shall mean the location or locations listed in the schedule,

There shall be deducted from the total amount of accounts receivable, however established, the amount of such accounts evidenced by records not lost, destroyed or damaged, or otherwise established or collected by the Insured, and an amount to allow for probable bad debts which would normally have been uncollectible by the Insured.

In the event of loss hereunder the Insured shall use all reasonable diligence and dispatch, including legal action if necessary, to effect collection of outstanding accounts receivable, the records for which have been lost, destroyed or damaged, and the extra cost, if any, incurred thereby shall constitute a claim to the extent that it reduces the loss hereunder.

It is further understood and agreed that the cover under this Extension is limited to USD 4,000,000 any one occurrence.

18. BUSINESS INTERRUPTION VOLATILITY CLAUSE (LMA 5383)

1. Subject to other terms, conditions and limitations of this Insurance:

1.1 Monthly business interruption indemnities shall be capped at 120% of the declared annual business interruption value of the Location(s) suffering Damage. In the absence of declared monthly business interruption values, monthly business interruption values shall equal the declared annual business interruption value of the Location (s) suffering Damage divided by twelve; and

1.2 Business interruption indemnity shall be capped at 115% of the declared annual business interruption value of the Location(s) suffering Damage;

1.3 If the values are declared for a period which is more, or less, than one year, then the annual value shall be calculated on a pro-rata basis;

1.4 For the avoidance of doubt, for interruption greater than 10 months, the annual cap shall apply. For interruptions greater than 12 months the annual cap shall apply on a pro-rata basis;

2. Business interruption values can be updated in writing by the Insured at any time during the Period of Insurance. Premium will be adjusted in proportion to the change in values declared either at expiry or the time of re-declaration, in accordance with the terms of the original policy.

Endorsements attaching to Section 1 of Policy Number 14016-11124001194

PTT Natural Gas Distribution Company Limited

It is hereby noted and agreed that the following specific amendments shall apply:

Amendment 1:

Section 1 – Basis of Indemnification – 2.2 Stocks to be read as follows:

The indemnity provided for stocks shall be based upon the following:

a. In respect of feedstock, the Reinstatement or Replacement price of raw materials not lost or damaged by the Insured and not covered by the contract shall be the sum of any non-recoverable import duty and taxes, and any costs of acquiring quality specification;

b. In respect of intermediate stock, the Reinstatement or Replacement price for stock in process with allowance for any costs expended in process, including those of variable and overhead costs;

c. In respect of finished stock or products, the Reinstatement or Replacement selling price "Free on Board", less any discounts and allowances, that would have applied if the loss, destruction or damage had not occurred and adjustment for unrecoverable taxes;

Amendment 2:

It is noted and agreed that the Value Increase Clause – applicable to Section 1 – shall read as follows and not as otherwise stated herein

Value Increase Clause

1. The Insurance provided by this Policy shall, subject to its terms and conditions, extend to automatically cover:

(a) Any Assets newly acquired during the Period of Insurance which shall be deemed operational at the time of acquisition;

(b) Any Assets which shall be handed over to be insured under the terms and conditions of this Policy which are not deemed as operational and which were formerly the subject of any construction, erection or contractors all risks policy;

For the purpose of (a) and (b) above, Assets shall be deemed as operational if in compliance with any Testing and Commissioning Clause contained within the Policy;

(c) any changes in declared sum insured in respect of Section 1 during the currency of this Policy, including any alterations, additions or improvements or other increment in value not the consequence of (a) or (b) above;

2. The maximum increase in value (Section 1) allowed by this Clause shall be 10% of the total values declared;

3. Any increases exceeding 10% as specified in 2 above is subject to prior agreement by the Insured;

If applicable, the Rate as in respect of increases within this Clause shall be calculated, at the Rate as stated in the Schedule of this Policy applied to the value of attachments or increases pro rata from the date of attachment or deletion until expiry of the Period of Insurance, adjustment to be made in accordance with the Margin Clause;

Nothing contained within this Clause shall be deemed to limit the Insured's right to receive appropriate return Premium in respect of reductions in value resulting from deposal of Assets;

Amendment 3:

The following additional clause shall apply to Section 1:

Stock Premium Adjustment

Where the insurance of Stocks under this Policy shall be required to be arranged on an adjustable basis, the following provisions shall apply:

(a) The Insured shall declare prior to inception the maximum anticipated value of Stocks to be insured, such value to be known as the Declared Stock Value;

(b) The Insured shall pay 100% premium derived by applying the agreed rate for Stocks, as stated in the Declaration, to the Declared Stock Value;

(c) If at any time during the currency of this Policy the value of Stocks shall exceed the Declared Stock Value, such additional Stocks value shall be automatically held covered up to 110% of the Declared Stock Value;

Amendment 3:
The Insured shall agree that 6.00% of (re)insurance shares hereon is subject to in the event of any discrepancy between the Business Interruption Premium Adjustment Clause and Business Interruption Volatility Clause (LMA 5383). Business Interruption Volatility Clause (LMA 5383) shall prevail.

All other terms, clauses and conditions remain unaltered.

The below wording is to be applied to the amendment above.

Appendix 1

SANCTION LIMITATION AND EXCLUSION

No (re)insurer shall be deemed to provide cover and no (re)insurer shall be liable to pay any claim or provide any benefit hereunder to the extent that the provision of such cover, payment of such claim or provision of such benefit would expose that (re)insurer to any sanction, prohibition or restriction under United Nations Security Council Resolutions, United Nations laws or regulations of the European Union, United Kingdom or United States of America insofar as this does not violate any regulation or specific national law applicable to the undersigned (re)insurer.

15/09/10

LMA3100 (Amended)

Appendix 2

COMMUNICABLE DISEASE EXCLUSION

This endorsement modifies insurance provided by this policy:

The exclusion set forth below applies to all coverages, coverage extensions, supplemental coverages, optional coverages, and endorsements that are provided by the policy to which this endorsement is attached, including, but not limited to, those coverages that provide for business interruption, business income, extra expense, net income, gross earnings, gross profit, business interruption, extra expense, net value, contingent business interruption, contingent time element, lesser or attrition property, and interruption by civil or military authority.

The Company does not insure any loss, cost, damage or expense, directly or indirectly caused by resulting from, arising out of, attributable to, contributed to, or occurring in connection with, any sequence with a communicable disease or communicable disease agent.

(d) The actual premium for Stocks shall hereafter be calculated by applying the agreed rate for Stocks, as stated in the Declaration, to the twelve months average stock value as declared by the Insured

(e) The Insured shall pay an additional premium, or receive a return premium, according to the difference between the actual and inception premium, noting that:

(i) any return premium shall not exceed 25% of the deposit premium paid at inception;

(ii) any additional premium, when added to the deposit premium, shall not exceed the premium derived from applying the policy rate for Stock, as stated in the Declaration, to 110% of the Declared Stock Value;

(f) Should during the Period of Insurance the Insured notify in writing that the value of Stock held by them is more or less than that of the Declared Stock Value then this new Declared Value will be revised accordingly by Endorsement and subject to adjustment at year end;

Both (d), (e) and (f) above are deemed subject to the terms and conditions of the Margin Clause contained herein;

Amendment 4:
It is noted and agreed that the maximum indemnity under this policy is Section 1 sum insured.

Amendment 5:
Insured specifically agrees to waive rights of subrogation against Contractors, Sub-contractors and other parties involved with the project.

Amendment 6:
In respect of the Sanction Limitation and Exclusion Clause, it is noted and agreed that:

• 22.05% of (re)insurance shares hereon is subject to Sanction Limitation and Exclusion Clause LMA3100 (Amended) as per Appendix 1;

Amendment 7:

In respect of the Communicable Disease Exclusion Clause, it is noted and agreed that:

• 7.5% of (re)insurance shares hereon is subject to Communicable Disease Exclusion Clause (Star version) as per Appendix 2.

The exclusion applies to, but is not limited to, any loss, cost, damage, or expense as stated at:

a. any contamination by any communicable disease or communicable disease agent;

b. any denial, restriction, or impairment of access to property because of the presence of any communicable disease or communicable disease agent;

c. any deterioration, loss of value, loss of marketability, or loss of use of tangible property, or any other tangible or intangible property insured hereunder, arising out of any communicable disease or communicable disease agent.

No coverage extension, additional coverage, exception, to any exclusion, endorsement, or any other coverage grant shall afford coverage that would otherwise be excluded through this exclusion. Additionally, the phrase "loss, cost, damage or expense" shall include, but not be limited to, the cost of removal, repair, replacement, identify, remove, monitor or test (1) for a communicable disease or communicable disease agent; or (2) any tangible or intangible property insured hereunder that is allocated or designated to be used by such communicable disease or communicable disease agent; or (3) any tangible or intangible property insured hereunder that is deemed coverage extensions, directly or indirectly caused by, resulting from, arising out of, attributable to, or contributed to by such communicable disease or communicable disease agent.

As used herein, words in **bold** have the following meanings:

"Communicable disease" means any infectious or contagious disease;

1. Caused by any communicable disease agent; and
2. Regardless of the method of transmission, whether direct or indirect, including, but not limited to, airborne transmission, bodily fluid transmission, transmission through contact with contaminated surfaces, or contact with contaminated animals, or from any animal to any human or from any human to any animal.

"Communicable disease agent" means any infectious or contagious agent, including, but not limited to, a virus, bacterium, parasite, or any mutation thereof, whether deemed living or not, that causes or could cause disease, illness, or physical distress in human health.

All other terms and conditions of the policy remain the same.

All other terms, clauses and conditions remain unaltered.

เอกสาร 2-22

บันทึกสถิติการเจ็บป่วยและการบาดเจ็บในระหว่างการปฏิบัติงาน

สถิติอุบัติเหตุประจำปี 2567

ข้อมูลพนักงาน

[illegible]

ข้อมูลผู้รับเหมา

[illegible]

ข้อมูลพนักงานรวมผู้รับเหมา

[illegible]

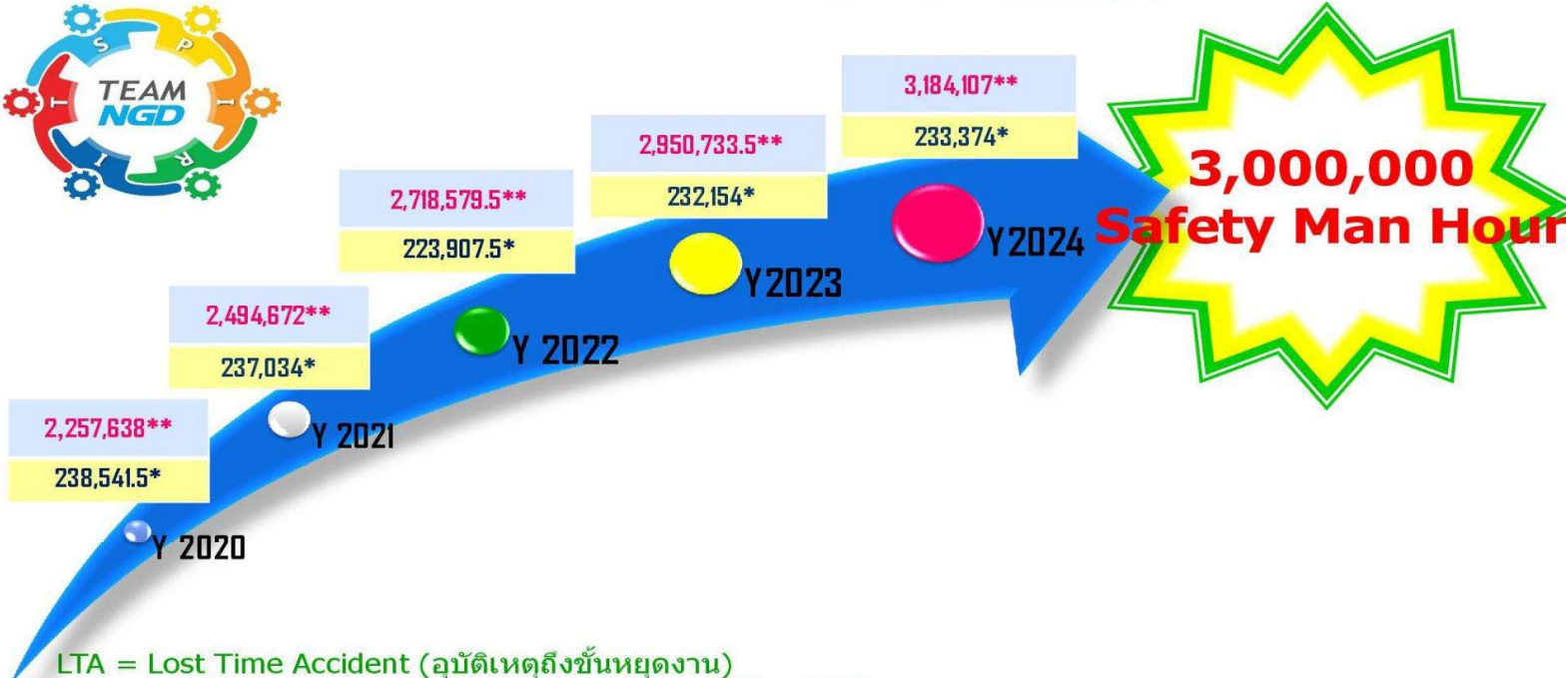
Employee Safety Statistics 2024

สถิติและชั่วโมงการทำงานที่ปลอดภัยของพนักงาน ปี 2567



Work-Hours without LTA

ชั่วโมงการทำงานสะสมโดยไม่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นพนักงานหยุดงาน



LTA = Lost Time Accident (อุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน)

** Accumulated company employee work-hours without LTA.
(ชั่วโมงการทำงานสะสมที่ไม่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นพนักงานหยุดงาน)

* Yearly Work-Hours without LTA.
(ชั่วโมงการทำงานที่ไม่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นพนักงานหยุดงานแต่ละปี)



สถิติความปลอดภัย SAFETY RECORD



ระยะเวลาการทำงานติดต่อกันโดยไม่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นพนักงานหยุดงาน

CONTINUOUSLY COMPANY EMPLOYEE WORK-HOURS WITHOUT LOSS TIME ACCIDENT

เป้าหมาย

TARGET

3,000,000

ชั่วโมงการทำงาน

MAN HOURS

สถิติสะสม ณ วันที่ 31 ธ.ค. 2567

ACCUMULATED WORK-HOURS

3,184,107

ชั่วโมงการทำงาน

MAN HOURS

as of Dec 31, 2024

เราทำงานมาแล้ว

WE HAVE OPERATED

5,052

วัน

DAYS

จำนวนครั้งของอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงานในปี

NUMBER OF LOSS TIME ACCIDENT IN THIS YEAR

0

ครั้ง

TIME

เอกสาร 2-23

ระเบียบปฏิบัติงานการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) สถานี OTS, สถานี PRS
และสถานี MRS



เอกสารควบคุม		
รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-006-12	19 ก.ค. 2560	/ 6

ผู้จัดทำเอกสาร :	ผู้ตรวจสอบ :	ผู้ลงนาม :

สำนักงานใหญ่

ขั้นตอนการปฏิบัติงานการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) สถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS



เอกสารควบคุม		
รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-006-12	19 ก.ค. 2560	๕ / 6

รายการปรับปรุงเอกสาร

รหัสเอกสารควบคุม	เนื้อหาและสาระของการเปลี่ยนแปลงโดยสรุป
OP-PO-006-12	1) ปรับปรุงรูปแบบการเขียนเอกสารเมื่อมีการปรับปรุง โดยกำหนดให้ใช้รายการปรับปรุงเอกสารเพื่อเขียนสรุปการเปลี่ยนแปลง 2) กำหนดค่าจำกัดความให้สอดคล้องกับระเบียบของบริษัทฯ และมาตรฐานการใช้งานโดยทั่วไป ได้แก่ <ol style="list-style-type: none"> ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure) วิธีการทำงาน (Work Instruction) และอื่นๆ



เอกสารควบคุม		
รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-006-12	19 ก.ค. 2560	3 / 6

วัตถุประสงค์

- เพื่อให้สถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS มีสภาพพร้อมใช้งาน ซึ่งสามารถส่งจ่ายก๊าซธรรมชาติเข้าสู่ระบบท่อก๊าซฯ โรงงานลูกค้าได้อย่างต่อเนื่องปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ
- เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายคุณภาพ วัตถุประสงค์คุณภาพของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) จำกัด และเป็นไปตามข้อกำหนดของระบบบริหารงานคุณภาพ ISO 9001

ขอบเขต

ขั้นตอนการปฏิบัติงานฉบับนี้ครอบคลุมงานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance; PM) ที่มีการออกใบสั่งงานและการดำเนินการสอดคล้องตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน โดยวิศวกรปฏิบัติงานเป็นผู้ออกใบสั่งงาน ให้ช่างเทคนิคปฏิบัติการที่รับผิดชอบดูแลสถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS ดำเนินการ โดยมีการลงรายละเอียดบันทึกผล ตรวจสอบ และเก็บประวัติ

คำนิยาม

- PM หมายถึง การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance)
- OTS หมายถึง สถานีควบคุมและวัดปริมาณก๊าซธรรมชาติจากผู้ผลิต (Off-Take Station)
- PRS หมายถึง สถานีควบคุมและลดแรงดัน (Pressure Regulating Station)
- MRS หมายถึง สถานีควบคุมและวัดปริมาณการไหลของก๊าซ (Metering Regulating Station)

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

- OP-FO-012 : แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน
- OP-FO-013 : PM / Work Order
- OP-FO-014 : OTS / PRS / MRS PM REPORT FORM
- OP-FO-036 : แผนรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน / PM TASK
- OP-WI-003 : วิธีการทำงานการซ่อมและบำรุงรักษาอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ
- OP-WI-005 : วิธีการทำงานการจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน



เอกสารควบคุม		
รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-006-12	19 ก.ค. 2560	๔ / 6

รายละเอียด

- วิศวกรปฏิบัติการจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (OP-FO-012) สำหรับสถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS โดยดำเนินการตามวิธีการทำงานการจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (OP-WI-005)
- วิศวกรปฏิบัติการออกใบสั่งงาน PM / Work Order (OP-FO-013) ตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (OP-FO-012) ซึ่งออกตามสถานีก๊าซเป็นหลักโดยออกทุกๆ เดือนและออกก่อนเดือนที่จะเข้าดำเนินการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) สถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS
- ช่างเทคนิคปฏิบัติการที่รับผิดชอบการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ดำเนินการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) สถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS ตามใบสั่งงาน PM / Work Order (OP-FO-013) โดยมีการดำเนินการตามวิธีการทำงานการซ่อมและบำรุงรักษาอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ (OP-WI-003)
- เมื่อช่างเทคนิคปฏิบัติการดำเนินการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) ตามใบสั่งงาน PM / Work Order (OP-FO-013) และตามวิธีการทำงานการซ่อมและบำรุงรักษาอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ (OP-WI-003) เสร็จเรียบร้อยแล้ว ช่างเทคนิคปฏิบัติการลงรายละเอียดในใบสั่งงาน PM / Work Order (OP-FO-013) จากนั้นลงรายละเอียดใน OTS / PRS / MRS PM REPORT FORM (OP-FO-014) โดยเอกสารนี้จะใช้เป็นข้อมูลและเป็นประโยชน์ในขั้นตอนการปฏิบัติงานการซ่อมบำรุงสถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS ต่อไป จากนั้นลงรายละเอียดในแบบรายการตามที่ เอกสารวิธีการทำงานการซ่อมและบำรุงรักษาอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ (OP-WI-003) กำหนด แล้วส่งเอกสารดังกล่าวทั้งหมดกลับไปที่วิศวกรปฏิบัติการ
- วิศวกรปฏิบัติการตรวจสอบเอกสารทั้งหมดในข้อที่ 4. แล้วส่งเอกสารให้ผู้จัดการส่วนปฏิบัติการเพื่อรับทราบต่อไป แต่ให้วิศวกรปฏิบัติการตรวจพบว่าสิ่งที่ต้องแก้ไข ให้ช่างเทคนิคปฏิบัติการกลับไปดำเนินการตามข้อที่ 3.
- ก่อนส่งเอกสารให้ผู้จัดการส่วนปฏิบัติการรับทราบตามที่ 7. หากต้องมีการดำเนินการที่นอกเหนือจากงาน PM ให้วิศวกรปฏิบัติการดำเนินการตามวิธีการทำงานการซ่อมบำรุงสถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS (OP-PO-011) และหากต้องมีการดำเนินการโดยหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง ให้วิศวกรปฏิบัติการแจ้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องขอรับทราบถึงสาเหตุ
- เมื่อได้รับเอกสารตามข้อที่ 5. ผู้จัดการส่วนปฏิบัติการพิจารณาทราบแล้วส่งเอกสารทั้งหมดกลับมายังวิศวกรปฏิบัติการเพื่อเก็บรวบรวม แต่ให้ช่างเทคนิคปฏิบัติการ



เอกสารควบคุม

รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-006-12	19 ก.ค. 2560	5 / 6

เห็นว่ามีสิ่งที่จะต้องแก้ไข จะส่งเอกสารกลับมาที่วิศวกรปฏิบัติการเพื่อทำการตรวจสอบตามข้อที่ 5. เพื่อให้ช่างเทคนิคปฏิบัติการกลับไปดำเนินการตามข้อที่ 3.

8. หลังจากวิศวกรปฏิบัติการได้รับเอกสาร ที่ได้รับการพิจารณารับทราบจากผู้จัดการส่วนปฏิบัติการตามข้อที่ 7. วิศวกรปฏิบัติการจึงเก็บรวมรวมเอกสารดังกล่าวเป็นข้อมูลต่อไป โดยระยะเวลาทั้งหมดไม่ควรเกิน 2 เดือนนับจากวันที่ออกใบสั่งงาน PM / Work Order (OP-FO-013)

รายการบันทึกคุณภาพ

ลำดับ	รหัสเอกสารควบคุม	ชื่อเอกสารควบคุม	วิธีการจัดเก็บ	ระยะเวลาจัดเก็บ	ผู้รับผิดชอบ
1	OP-FO-012	แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน	เก็บในแฟ้มแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน	เก็บเฉพาะครั้งที่เปลี่ยนแปลงล่าสุด	วิศวกรปฏิบัติการ
2	OP-FO-013	PM / Work Order	แยกตามพื้นที่และสถานีจ่ายก๊าซ	อย่างน้อย 1 ปี	วิศวกรปฏิบัติการ
3	OP-FO-014	OTS / PRS / MRS PM REPORT FORM	จัดเก็บคู่กับ PM / Work Order	อย่างน้อย 1 ปี	วิศวกรปฏิบัติการ
4	OP-FO-036	แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน / PM TASK	จัดเก็บคู่กับ PM / Work Order	อย่างน้อย 1 ปี	วิศวกรปฏิบัติการ

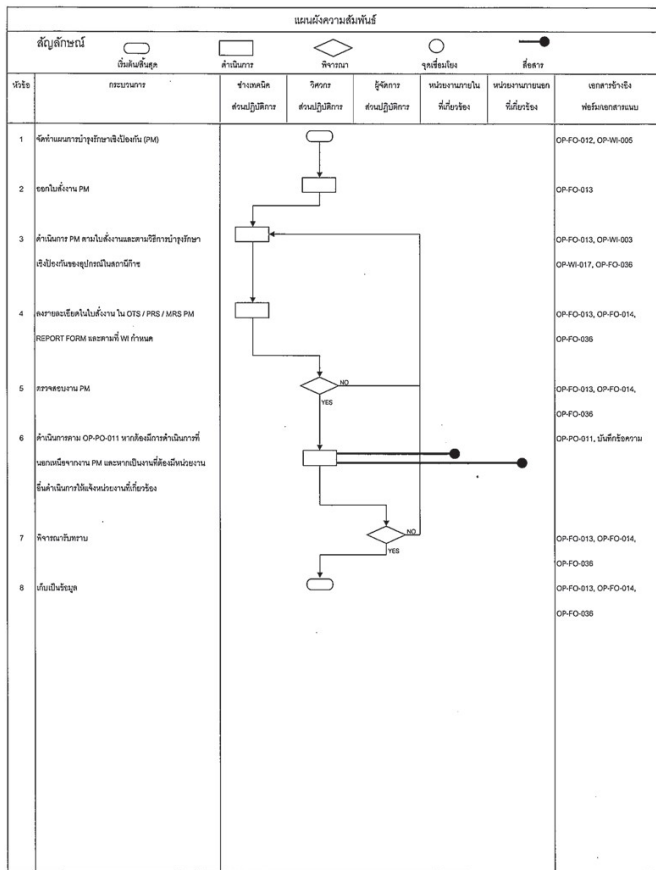
เอกสารแนบ

แผนผังการปฏิบัติงาน



เอกสารควบคุม

รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-006-12	19 ก.ค. 2560	6 / 6



เอกสาร 2-24

ตัวอย่างเอกสารการบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

รหัสอุปกรณ์	NG-BPM-01S-CP-TP001
ชื่ออุปกรณ์	CP TEST POST No.TP001 (12")
รายการที่ต้องตรวจสอบ	PIPE TO SOIL POTENTIAL (CP 6M)
วันที่ปฏิบัติงาน	31/08/2024 17:00
ผู้ปฏิบัติงาน(ลายเซ็น E-Signature)	ChalermS

PIPE TO SOIL POTENTIAL (CATHODIC PROTECTION) TEST EQUIPMENT

Reference Electrode :	Cu/CuSO ₄
Digital Multimeter :	เครื่องมือประจำตัว
Digital Multimeter Serial No. กรณีใช้เครื่องมือทดแทน :	
Clamp Meter :	เครื่องมือประจำตัว
Clamp Meter Serial No. กรณีใช้เครื่องมือทดแทน :	

PIPE TO SOIL POTENTIAL

On DC (Vdc) :	- 1.163
Off DC (V) (Criteria: > -0.85Vdc) :	-1.083
AC (Vac) :	4.089
สภาพดิน :	ดินแห้ง
Condition Test Post :	ปกติ
Condition Guard :	ปกติ

PHOTO REPORT :



Comment :

เอกสาร 2-25

ระเบียบปฏิบัติงานการควบคุมและบำรุงรักษาการสึกกร่อนท่อเหล็ก



เอกสารควบคุม

รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-015-04	30 AUG 2017	1/8

ผู้จัดเตรียม :	ผู้ตรวจสอบ :	ผู้อนุมัติ :
วันที่ : 28/๗/๖๗	วันที่ : ๓๐/๘/๖๗	วันที่ : 30/8/๖๗

Steel Pipeline Corrosion Control and Maintenance Procedure ขั้นตอนการปฏิบัติงานการควบคุมและบำรุงรักษาการสึกกร่อนท่อเหล็ก



เอกสารควบคุม

รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-015-04	30 AUG 2017	3/8

วัตถุประสงค์

เพื่อให้การตรวจสอบระบบการป้องกันการสึกกร่อนของท่อเหล็กเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และมีการบำรุงรักษาให้ระบบใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง

ขอบเขต

ระเบียบปฏิบัติงานนี้เป็นเอกสารสำหรับการบำรุงรักษา การตรวจสอบ และการบันทึกหลังจากการตรวจวัดระบบป้องกันการสึกกร่อนของท่อเหล็ก ที่เป็นแบบจ่ายกระแส และแบบฝังแท่งอาโนด

คำนิยาม

1. CP System หมายถึง ระบบป้องกันการสึกกร่อนท่อเหล็ก
2. CSE หรือ Cu/CuSO₄ Electrode หมายถึง อุปกรณ์ที่ใช้เป็นตัวอ้างอิงในการวัดค่าความต่างศักย์ของโลหะ ภายในบรรยากาศละลายในตัว Cu/CuSO₄
3. Sacrificial anode CP system หมายถึง ระบบป้องกันการสึกกร่อนแบบฝังแท่ง อาโนด
4. Impress current CP system หมายถึง ระบบป้องกันการสึกกร่อนแบบจ่ายกระแส
5. Transformer Rectifier (T/R) หมายถึง หม้อแปลง เรียงกระแสไฟฟ้า (AC to DC)
6. Pipe to soil potential หมายถึง ความต่างศักย์ที่วัดระหว่างท่อเหล็ก และดิน โดยวัดเทียบกับ CSE
7. Insulation Flange/Insulation Joint หมายถึง จุดเชื่อมต่อที่ติดตั้งระหว่างโครงสร้าง มีลักษณะเป็นหน้าแปลน หรือ ท่อร่วม
8. DC Decoupler หมายถึง อุปกรณ์ทางไฟฟ้าเคมี ที่ยอมให้กระแสสลับไหลผ่านได้ แต่ไม่ยอมให้กระแสไฟฟ้าตรงไหลผ่าน
9. CIPS & DCVG หมายถึง การตรวจสอบความสมบูรณ์ของโครงสร้างท่อเหล็ก ทำการตรวจเช็ค ทุก ๆ ระยะ 1 เมตร
10. CATHODE หมายถึง ส่วนที่มีความต่างศักย์สูงกว่า และเกิดปฏิกิริยารับอิเล็กตรอน
11. ANODE หมายถึง ส่วนที่มีความต่างศักย์ต่ำกว่า และเกิดปฏิกิริยาจ่ายอิเล็กตรอน
12. พนักงาน หมายถึง เจ้าหน้าที่ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) วิศวกรรมการกัด

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

1. แผนบำรุงรักษาแบบ Cathodic Protection ประจำปี



เอกสารควบคุม

รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-015-04	30 AUG 2017	2/8

รายการปรับปรุงเอกสาร

รหัสเอกสารควบคุม	เนื้อหาและสาระของการเปลี่ยนแปลงโดยสรุป
OP-WI-015-04	<ol style="list-style-type: none"> 1) ปรับปรุงรูปแบบการเขียนเอกสารเมื่อมีการปรับปรุง โดยกำหนดให้ใช้ รายการปรับปรุงเอกสาร เพื่อเขียนสรุปการเปลี่ยนแปลง 2) กำหนดค่าจำกัดความถี่สูงสุดของระยะเวลาของวิธีฯ และมาตรฐานการใช้งานโดยทั่วไป ได้แก่ <ol style="list-style-type: none"> a. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure) b. วิธีการทำงาน (Work Instruction) และอื่นๆ



เอกสารควบคุม

รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-015-04	30 AUG 2017	4/8

2. วิธีการทำงานการตรวจสอบและบำรุงรักษา Pipe to soil potential (OP-WI-036)
3. วิธีการทำงานการตรวจสอบบำรุงรักษา Transformer Rectifier (OP-WI-037)
4. วิธีการทำงานการตรวจสอบบำรุงรักษา Insulation Flange/Insulation Joint (OP-WI-038)
5. วิธีการทำงานการตรวจสอบบำรุงรักษา DC Decoupler (OP-WI-039)
6. วิธีการทำงานการตรวจสอบบำรุงรักษา CIPS&DCVG (OP-WI-040)

รายละเอียด

วิศวกรปฏิบัติการจะดำเนินการออก ใบสั่งงานให้ พนักงานดำเนินการตรวจสอบ วัด และบันทึกค่าต่างตามขั้นตอนต่างๆตามระบบป้องกันการสึกกร่อนติดตั้งตามพื้นที่นั้นๆหลังจากนั้นจึงส่งบันทึกต่างๆ ให้วิศวกรปฏิบัติการเพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลว่าระบบยังสามารรถป้องกันการสึกกร่อนของท่อเหล็กได้ และจะส่งให้ผู้จัดการส่วนปฏิบัติการเพื่อพิจารณา หลังจากผู้จัดการส่วนพิจารณาและตรวจสอบแล้วจะส่งให้กับวิศวกรฯ เพื่อจัดเก็บเอกสารต่อไป

1. มาตรฐานของระบบป้องกันการสึกกร่อน

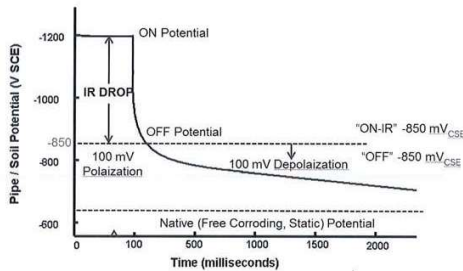
The NACE STANDARD (SP0169) ได้แบ่งมาตรฐานในการตรวจสอบโลหะ ไว้ 3 แบบ ดังนี้

- 1.1 Negative (Cathodic) Potential of at least 850 mV(CSE)
$$V_{\text{neg}} (\text{ON}) = IR(\text{soil}) + IR(\text{coating}) + IR(\text{pipe}) + V(\text{polarization}) + V(\text{nature})$$
ทำงาน แต่มี Error สูง และไม่เป็นที่นิยม
- 1.2 Negative Polarized Potential of at least 850mV(CSE)
$$V_{\text{ps}} (\text{instant off}) = 0 + 0 + 0 + V(\text{polarization}) + V(\text{nature})$$
ความน่าเชื่อถือสูง และเป็นที่ยอมรับ (Safety Factor สูงกว่า)
- 1.3 Minimum of 100 mV(CSE) of Cathodic Polarization
เป็นการประเมินที่ละเอียดกว่า (Safety Factor ต่ำกว่า, ไม่เหมาะสมกว่า)



เอกสารควบคุม

รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-015-04	30 AUG 2017	5/8



Native Potential หรือ Open circuit potential เป็นศักย์ไฟฟ้าของโครงสร้างโลหะก่อนที่จะจ่ายระบบ CP เป็นศักย์ไฟฟ้าของโครงสร้างโลหะหลังจากปลดระบบ CP ออกชั่วคราวเป็นเวลานานๆ โดยค่านี้จะ depolarize จากค่า Off potential ลงไปเรื่อย ๆ (ค่าเป็นบวกเพิ่มขึ้นตามเวลา) จนเข้าใกล้ Native เหมือนพฤติกรรมของตัวเก็บประจุในวงจร Electronic

On potential เป็นศักย์ไฟฟ้าของโครงสร้างโลหะ ซึ่งทำการวัดในขณะที่ระบบ CP ทำงาน ซึ่งเป็นค่าที่หลุดถึงใน Criteria ชั่วคราว และที่ไม่นิยมใช้ เนื่องจากมีค่า Error จากการวัดที่เกิดจาก IR drop

Polarized Potential หรือ Instant-off เป็นศักย์ไฟฟ้าของโครงสร้างโลหะที่วัดจากการวัดในขณะที่ระบบ CP หยุดจ่ายกระแสชั่วคราวเป็นระยะเวลาสั้น ๆ (ประมาณ 1 วินาที) โดยค่านี้จะเท่ากับหรือต่ำกว่าค่า Off Potential เพียงเล็กน้อย

ภาพแสดง ข้อควรระวัง ในการตรวจสอบสถานะ

2. ระบบป้องกันการลิกก่อน

สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

2.1 ระบบป้องกันการลิกก่อนแบบเพ่งฮาโนด (Sacrificial anode CP system)

เป็นวิธีการใช้โลหะที่มีค่าความต่างศักย์ต่ำกว่าชิ้นงานที่จะทำการป้องกัน ซึ่งโลหะนั้น ต้องมีความสามารถในการ ดึงดูดอิเล็กตรอน และต้องมีความไวในการทำปฏิกิริยา ที่เรียกว่า ANODE มาต่อเข้ากับโลหะชิ้นงานที่ทำการป้องกัน ที่เรียกว่า CATHODE โดยทั่วไปแล้วจะนิยมใช้ Mg, Zinc เป็นตัว protection (Sacrificial Anode) เนื่องจากมีค่า potential ต่ำ การเลือกใช้โลหะใดขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมของ Anode เหล่านี้



เอกสารควบคุม

รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-015-04	30 AUG 2017	6/8

2.2 ระบบป้องกันการลิกก่อนแบบจ่ายกระแส (Impress current CP system)

เป็นวิธีการใช้กระแสไฟฟ้าตรง (Transformer Rectifier) จากภายนอกส่งผ่านให้กับชิ้นงานโลหะที่จะทำการป้องกัน ที่เรียกว่า CATHODE ในระบบ Impressed Current ต้องมีแหล่งกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง (T/R) เป็นตัวแปลงกระแสสลับเป็นกระแสตรง โดยที่ตัว Anode นั้นต้องหุ้มด้วย (Backfill) ซึ่งประกอบด้วย Coke Breeze, Gypsum หรือ Bentonite เพื่อให้เกิด Electrical Contact ที่ดีระหว่าง Anode กับ Surrounding Soil จากนั้น ต่อ Anode เข้ากับขั้วบวก และต่อ Cathode เข้ากับขั้วลบของ T/R ส่วน สายไฟที่ใช้เชื่อมต่อโลหะที่ทำการป้องกัน สายไฟที่เชื่อมต่อ Anode นั้น ต้องได้รับการหุ้มฉนวนอย่างดี เพื่อไม่ให้กระแสไฟฟ้ารั่วลงดินและสายไฟขาดได้ง่าย

ตามหลักทั่วไปของไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าจะไหลจากขั้วบวกไปสู่ขั้วลบ หรือในรูปอิเล็กทรอนิกส์ กระแสไฟฟ้าจะไหลสวนทางกับอิเล็กตรอน เมื่อเป็นเช่นนี้ อิเล็กตรอนก็จะวิ่งจากขั้วลบของ T/R เข้าโลหะที่จะทำการป้องกัน ทำให้โลหะนั้นไม่เกิดการกัดกร่อน

3. การตรวจสอบและการบำรุงรักษาระบบป้องกันการลิกก่อน

3.1 การตรวจสอบจะต้องพิจารณา ในจุดที่มีการก่อสร้างดังนี้

- Insulation flange or insulation joint at OTS, PRS, MRS
- Above ground crossing หรือท่อที่เดินผ่านระบบไฟฟ้า
- Multiple foreign service bond or joint CP system
- History of CP loss เนื่องจาก อุปกรณ์ มีปัญหา หรือ มีการขุด
- Engineering work ที่มีผลต่อระบบ CP
- ฯลฯ

3.2 Routine Monitoring and Maintenance (การตรวจสอบและการบำรุงรักษาตามช่วงเวลา)

3.2.1 Monthly Routine ดำเนินการดังนี้

- Transformer Rectifier ให้ปฏิบัติ ตามวิธีการปฏิบัติงานการตรวจสอบ Transformer Rectifier (OP-WI-037)

3.2.2 6 monthly routine ดำเนินการดังนี้

- Pipe to soil potential ให้ปฏิบัติ ตามวิธีการปฏิบัติงานการตรวจสอบ Pipe to soil potential (OP-WI-036)



เอกสารควบคุม

รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-015-04	30 AUG 2017	7/8

- Insulation Flange/Insulation Joint ให้ปฏิบัติ ตามขั้นตอนการปฏิบัติงานการตรวจสอบ Insulation Flange/Insulation Joint (OP-WI-038)
- DC Decoupler ให้ปฏิบัติ ตามวิธีการปฏิบัติงานการตรวจสอบ DC Decoupler (OP-WI-039)

3.2.3 5 Yearly routine ดำเนินการดังนี้







- CIPS & DCVG ให้ปฏิบัติ ตามวิธีการปฏิบัติงานการตรวจสอบ CIPS&DCVG (OP-WI-040)

รายการบันทึกคุณภาพ

เอกสารแนบ

แผนผังการปฏิบัติงาน

เอกสารควบคุม

 น. ปตท. จำกัด (มหาชน) กรมเจ้าท่า จำกัด		ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure Manual)		วันที่เริ่มใช้งาน		หน้าที่	
		รหัสเอกสารควบคุม : OP-PO-015-04		30 AUG 2017		8/8	
ชื่องาน : ขั้นตอนการปฏิบัติงานการควบคุมและบำรุงรักษาการป้องกันการลิกก่อนเพื่อเหล็ก							
ผังความสัมพันธ์ ขั้นตอนการทำงาน							
สัญลักษณ์							
		เริ่มต้น / จบ	กิจกรรม	พิจารณา	จุดเชื่อมต่อ	อื่นๆ	
ตัวชี้วัด	กระบวนการ (Process)	ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	วิธีการ สดก.	ผล สดก.	ส่วนปฏิบัติการ	หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	เอกสารที่เกี่ยวข้อง
1	มอบหมายให้ทำการตรวจสอบ						
2	ดำเนินการตรวจสอบ และบันทึกผล Transformer Rectifier						OP-FO-037
3	ดำเนินการตรวจสอบ และบันทึกผล Pipe to Soil Potential						OP-FO-036
4	ดำเนินการตรวจสอบ และบันทึกผล Insulation Flange / Joint						OP-FO-038
5	ดำเนินการตรวจสอบ และบันทึกผล DC Decoupler						OP-FO-039
6	ดำเนินการตรวจสอบ และบันทึกผล CIPS&DCVG						OP-FO-040
7	พิจารณา						

เอกสาร 2-26

ระเบียบปฏิบัติงานการตรวจสอบและการทำงานตามแนวท่อก๊าซธรรมชาติ

เอกสารควบคุม

รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-007-15	09/11/18	1/12

Pipeline surveillance and working Procedure

ขั้นตอนการปฏิบัติงานการตรวจสอบและการทำงานตามแนวท่อส่งก๊าซ

เอกสารควบคุม

รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-007-15	09/11/18	3/12

- วัตถุประสงค์**
1. เพื่อป้องกันการเกิดการเสียหายของท่อส่งก๊าซธรรมชาติที่เกิดจากบุคคลที่สาม
 2. เพื่อป้องกันการเกิดการเสียหายของท่อส่งก๊าซที่เกิดจากเหตุการณ์ธรรมชาติ
 3. เพื่อตรวจสอบการทำงานของผู้รับเหมาที่ทำงานตามแนวท่อก๊าซ ให้มีความระมัดระวัง ป้องกันไม่ให้เสียหาย
 4. เพื่อบันทึกและรายงานการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อระบบท่อส่งก๊าซ
 5. เพื่อบันทึกและรายงานความเสียหายของระบบการจ่ายก๊าซของบริษัทฯ
 6. เพื่อเป็นไปตามพระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. ๒๕๕๐

ขอบเขต

ระเบียบปฏิบัติงานนี้ใช้สำหรับตรวจสอบระบบแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ของบริษัทฯ ที่ต่อท่อจากท่อก๊าซ ปตท. จนถึงโรงงานผู้ใช้ก๊าซ ซึ่งครอบคลุมถึงท่อ HDPE และ ท่อเหล็ก และประสานงานกับผู้รับเหมาในการควบคุมการทำงานตามแนวท่อส่งก๊าซของบริษัทฯ เพื่อเป็นไปตามมาตรฐาน ของ ASME B31.8 และ ตามพระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. ๒๕๕๐

- คำนิยาม**
1. บริษัทฯ หมายถึง บริษัท ปตท. จำกัด(มหาชน) ภาครัฐ
 2. พนักงานปฏิบัติการ หมายถึง พนักงานช่างเทคนิคที่รับผิดชอบการตรวจสอบแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ
 3. บุคคลที่ สาม (Third Party) หมายถึง บริษัท , ผู้รับเหมา หรือ บุคคลซึ่งปฏิบัติงานตามแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของบริษัทฯ รวมทั้งพนักงานของบริษัทฯด้วย
 4. GRCC หมายถึง Gas Response Control Center หรือ ศูนย์ควบคุมปฏิบัติการก๊าซ
 5. Cathodic Protection หมายถึง ระบบป้องกันการกัดกร่อนของระบบท่อก๊าซ เหล็ก
 6. Valve Post หมายถึง ป้ายบอกตำแหน่งและหมายเลขของ วาล์วใต้ดิน
 7. Valve Pit หมายถึง บ่อวาล์วที่มีวาล์วใต้ดิน ของท่อ เหล็ก และ HDPE
 8. Warning Sign หมายถึง ป้ายเตือนตามแนวท่อส่งก๊าซ สีเหลือง ที่บอกรายละเอียดแนวท่อก๊าซ สถานที่ติดต่อกฎหมาย และข้อควรระวัง
 9. HDPE หมายถึง ท่อส่งก๊าซ High Density Poly Ethylene

เอกสารควบคุม

รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-007-15	09/11/18	2/12

รายการปรับปรุงเอกสาร

รหัสเอกสารควบคุม	เนื้อหาและสาระของการเปลี่ยนแปลงโดยสรุป
OP-PO-007-15	<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p>1) ปรับปรุงรูปแบบการเขียนเอกสารเมื่อมีการปรับปรุง</p> <p>รายการปรับปรุงเอกสารเพื่อเขียนสรุปการเปลี่ยนแปลง</p> <p>2) กำหนดค่าจำกัดความให้สอดคล้องกับระเบียบของบริษัทฯ มาตรฐานการใช้งานโดยทั่วไป และ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> ๑. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure) ๒. วิธีการทำงาน (Work Instruction) <p>และอื่นๆ</p> </div> <div style="flex: 1; text-align: right; font-size: small;"> <p>โดยกำหนดให้ใช้</p> </div> </div>

เอกสารควบคุม

รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-007-15	09/11/18	4/12

10. สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน หมายถึง กำกับดูแลการประกอบกิจการพลังงานเพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของพระราชบัญญัติประกอบกิจการพลังงาน ภายใต้กรอบนโยบายของรัฐ

- เอกสารที่เกี่ยวข้อง**
1. Pipeline Surveillance NGD/ES/PP1
 2. ASME B31.8-1992 edition – Code for Pressure Piping B31 an American national Procedure. Gas Transmission and Distribution Piping System.
 3. Safety Recommendations IGE/SR/18 ; (1990) Communication 1447 ; Safe Working in Vicinity Of Gas Pipelines, Main And Associated Installation Part 1 : Operating at Pressure in excess of 2 Bar and Part 2 : Operating at Pressures not exceeding 2 Bar (In Easements, The Countryside or A public Highway) and Pressure Exceeding 2 Bar (in A public Highway)
 4. แบบฟอร์ม PM / Work Order OP-FO-013
 5. แบบฟอร์มตรวจสอบทำงานตามแนวท่อก๊าซธรรมชาติ ประจำวัน OP-FO-032
 6. Pipe Line Work Report OP-FO-046
 7. แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลการหาท่อส่งก๊าซธรรมชาติใต้ดิน OP-FO-114
 8. (QM-PO-001) ระเบียบวิธีการปฏิบัติงาน (Procedure) ระบบการอนุญาตทำงาน (Work Permit System)
 9. (QM-FO-014) ใบอนุญาตทำงานทั่วไปที่ไม่มีความร้อน (COLD WORK PERMIT)
 10. (QM-FO-015) ใบอนุญาตทำงานที่มีความร้อน (HOT WORK PERMIT)
 11. (QM-FO-016) ใบอนุญาตทำงานในที่อับอากาศ (CONFINED SPACE ENTRY PERMIT)
 12. (QM-FO-017) ใบอนุญาตทำงานขุดเจาะ (EXCAVATION PERMIT)
 13. ร่างประกาศสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานเรื่องกำหนดเขตระบบโครงสร้างก๊าซธรรมชาติ

- รายละเอียด**
1. การตรวจสอบแนวท่อส่งก๊าซ
- พนักงานปฏิบัติการ ดำเนินการตรวจสอบแนวท่อส่งก๊าซ โดยการปฏิบัติงานจะตรวจสอบตามพื้นที่ที่ได้รับมอบหมายจากหัวหน้างาน และดำเนินการส่งต่อไปนี้



รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-007-15	09/11/18	5/12

1.1 ตรวจสอบว่ามีบุคคลที่ปฏิบัติงานตามแนวท่อส่งก๊าซ โดยดำเนินการตรวจสอบ ในระยะ 10 เมตร สำหรับท่อเหล็ก และ ในระยะ 5 เมตร สำหรับท่อ HDPE และเมื่อ ดำเนินการแล้วเสร็จให้แจ้งผลการตรวจสอบไปยัง GRCC เพื่อรับทราบ เพื่อที่จะ บันทึกข้อมูลลงใน “ รายงานการรับแจ้งเหตุของท่อส่งก๊าซ ” ต่อไป ในกรณีที่มิมีการ ก่อสร้างให้แจ้งวิศวกรปฏิบัติการทราบทันที ซึ่งพนักงานตรวจสอบแนวท่อจะต้องแจ้ง ให้เจ้าหน้าที่ศูนย์ควบคุมก๊าซ GRCC ทราบทางโทรศัพท์ ทุกครั้ง ในกรณีที่มิมีการ ก่อสร้างในแนวท่อส่งก๊าซที่ไม่ได้มีการแจ้งล่วงหน้า ให้พนักงานปฏิบัติการดำเนินการ ดังนี้

- แจ้งให้หน่วยงานที่กำลังก่อสร้างหยุดชั่วคราว
- ชี้แจงรายละเอียดแนวท่อก๊าซให้หน่วยงานก่อสร้างให้ทราบแนวท่อส่งก๊าซ พร้อมบันทึกข้อมูลการหาท่อส่งก๊าซธรรมชาติได้ดิน (OP-FO-114) และชี้แจง พิจารณากระบวนการจ่ายก๊าซธรรมชาติ ให้เข้าใจ
- เขียนใบอนุญาตขุดเจาะ (QM-FO-017) ที่เตรียมไปให้หน่วยงานที่กำลังสร้าง ล้อ
- เจ้าหน้าที่งานขุดเจาะจะทำงานดังกล่าวไม่ผลกระทบต่อท่อส่งก๊าซ
- บันทึกรายงานลงในแบบฟอร์มตรวจสอบการทำงานตามแนวท่อก๊าซ ธรรมชาติ (OP-FO-032)
- เขียนสรุปรายงานลงใน WORK REPORT (OP-FO-046)
- เขียนสรุปรายงานลงใน PM / Work Order OP-FO-013

1.2 ตรวจสอบ การเปลี่ยนแปลงของสภาพสิ่งแวดล้อมที่อาจมีผลกระทบต่อท่อส่งก๊าซ รายงานผลการตรวจให้เจ้าหน้าที่ศูนย์ควบคุมก๊าซ GRCC ทราบ โดยดำเนินการ ตรวจสอบในระยะ 10 เมตร สำหรับท่อเหล็ก และ ในระยะ 5 เมตร สำหรับท่อ HDPE ดังต่อไปนี้

- ท่อน้ำทิ้ง คุระบายน้ำ, รั่ว และต้นไม้
- การเผาไหม้ทุกชนิด
- การก่อสร้างต่างๆ
- การเปลี่ยนสิ่งของพวกวัตถุต่างๆ
- การเกิดระเบิดต่างๆ
- การขุดด้วยของดินหรือระบบท่อน้ำ
- การเกิดพองอากาศในดินโคลนที่มีท่อส่งก๊าซผ่าน



รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-007-15	09/11/18	7/12

- วิศวกรปฏิบัติการประสานงานการทำงานแนวท่อส่งก๊าซกับผู้รับเหมา และ ขั้นตอนการประสานงานหน้างาน โดยจัดประชุมวางแผนการก่อสร้างและ ตรวจสอบร่วมกันระหว่างผู้รับเหมาและบริษัท
- วิศวกรปฏิบัติการ และพนักงานปฏิบัติการดำเนินการหาตำแหน่งแนวท่อส่ง ก๊าซที่มีผลกระทบต่อการก่อสร้างร่วมกับผู้รับเหมาและนิคมฯ พร้อมทั้ง บันทึกข้อมูลการหาท่อส่งก๊าซธรรมชาติได้ดิน (OP-FO-114)
- ถ้าพิจารณาขั้นตอนการทำงานขุดแนวท่อส่งแล้วใกล้กับท่อส่งก๊าซ จาก จุดกึ่งกลางของแนวท่อส่งก๊าซด้านละ 1 เมตร รวมทั้ง 2 ด้านกว้าง 2 เมตร ให้ผู้รับเหมาขุดขนาด 1 เมตร พร้อมการกำกับกิจการพลังงาน ก่อนการ ทำงาน

2.2 การประสานงานระหว่างบริษัท กับผู้รับเหมาทำงานก่อสร้างแนวท่อส่งก๊าซ

- ผู้รับเหมาขออนุญาตก่อสร้างกับ บริษัทฯ เมื่อมีบริษัทฯ อนุญาตจึงเชิญ ผู้รับเหมาประชุมแผนงานก่อสร้าง รวมทั้งแจ้งให้ทราบถึงข้อกำหนด ข้อควร ระวัง ขั้นตอนการปฏิบัติงาน ความปลอดภัย และการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุ ฉุกเฉิน
- วิศวกรปฏิบัติการและพนักงานปฏิบัติการ ดำเนินการหาตำแหน่งแนวท่อส่ง ก๊าซที่มีผลกระทบต่อการก่อสร้างร่วมกับผู้รับเหมาและนิคมฯ พร้อมทั้ง บันทึกข้อมูลการหาท่อส่งก๊าซธรรมชาติได้ดิน (OP-FO-114)
- ถ้าพิจารณาขั้นตอนการทำงานขุดแนวท่อส่งแล้วใกล้กับท่อส่งก๊าซ จาก จุดกึ่งกลางของแนวท่อส่งก๊าซด้านละ 1 เมตร รวมทั้ง 2 ด้านกว้าง 2 เมตร ให้ผู้รับเหมาขออนุญาตกับ คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน ก่อนการ ทำงาน

3. วิธีการดำเนินการตรวจสอบหาตำแหน่ง และ ความลึกท่อส่งก๊าซ

3.1 พนักงานปฏิบัติการสามารถดำเนินการตรวจสอบแนวท่อส่งก๊าซจากแบบ การเปิดหน้า ดิน การใช้เหล็กแทงท่อ การใช้เครื่องตรวจหาตำแหน่งท่อ (Pipe Locator) การทำ Water Jet เพื่อหาตำแหน่งแนวท่อและความลึกของท่อส่งก๊าซ พร้อมกำหนดระบบ ตำแหน่ง และ ระดับความลึกด้วยอุปกรณ์ต่างๆ เช่น บ้ายเตือนชั่วคราว สีสัน เป็นต้น ตามสภาพหน้างานชั่วคราวทันที พร้อมบันทึกข้อมูลการหาท่อส่งก๊าซธรรมชาติได้ดิน (OP-FO-114)

3.2 ผู้รับเหมาจะต้องดำเนินการใช้รถหรือคนขุดเปิดหน้าดินลงไปลึกประมาณ 50 ซม. ตรงตำแหน่งแนวท่อแล้วใช้ เครื่องตรวจหาท่อตรวจสอบหรือใช้เหล็ก Probe ขาว



รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-007-15	09/11/18	8/12

1.3 แนวท่อส่งก๊าซ HDPE และ STEEL ของบริษัทฯ ที่พนักงานปฏิบัติการจะต้อง ดำเนินการตรวจสอบ ตามพื้นที่ดังต่อไปนี้

- แนวท่อก๊าซ พื้นที่ นิคมฯ บางปู, บางปูใหม่
- แนวท่อก๊าซ พื้นที่ นิคมฯ บางพลี
- แนวท่อก๊าซ พื้นที่ นิคมฯ ลาดกระบัง
- แนวท่อก๊าซ พื้นที่ เขตอุตสาหกรรม รังสิต
- แนวท่อก๊าซ พื้นที่ เขตส่งเสริมอุตสาหกรรมนวนคร
- แนวท่อก๊าซ พื้นที่ สวนอุตสาหกรรม ไร่นา
- แนวท่อก๊าซ พื้นที่ สวนอุตสาหกรรม บางกะปิ
- แนวท่อก๊าซ พื้นที่ นิคมอุตสาหกรรม บางปะอิน
- แนวท่อก๊าซ พื้นที่ นิคมฯ เอ็มไทย
- แนวท่อก๊าซพื้นที่ นิคมฯ เหมราชอีสต์เทิร์นซีบอร์ด,อีสต์เทิร์นซีบอร์ด

1.4 วิศวกรปฏิบัติการจะต้องดำเนินการตรวจสอบรายงานการตรวจสอบแนวท่อทั้งหมด เพื่อนำมาพิจารณาไปดำเนินการแก้ไขต่อไป

1.5 วิศวกรปฏิบัติการ จะต้องรายงานการตรวจสอบแนวท่อก๊าซที่อาจทำให้เกิดอันตราย ต่อระบบท่อส่งก๊าซต่อผู้จัดการส่วนปฏิบัติการทันที เพื่อติดต่อประสานและแก้ไขเพื่อ ป้องกันไม่ให้เกิดอันตรายต่อระบบท่อส่งก๊าซ ได้แก่

- มีการขุดบริเวณแนวท่อ ในระยะ 3-5 เมตร จากรัศมีแนวท่อ
- งานขุดที่ไม่มีการขออนุญาตทำงาน
- การชำรุดของท่อส่งก๊าซต่างๆ
- งานก่อสร้างที่อาจมีแนวโน้มว่าจะทำให้เกิดผลกระทบต่อระบบท่อส่งก๊าซได้

1.6 ผู้จัดการส่วนปฏิบัติการจะต้องดำเนินการรายงานเหตุการณ์ตรวจสอบแนวท่อ ที่ทำ ให้ระบบท่อส่งก๊าซ การเสียหายต่อผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรมทราบและดำเนินการแก้ไข ปัญหาต่อไป

2. การประสานงานผู้รับเหมาทำงานขุดแนวท่อส่งก๊าซ

2.1 การประสานงานระหว่าง บริษัทฯ กับ นิคมฯ ที่มีแนวท่อส่งก๊าซ

- ผู้รับเหมาขออนุญาตก่อสร้างกับ นิคมฯ เมื่อมีนิคมฯ อนุญาตจึงให้ผู้รับเหมา ติดต่อกับบริษัทฯ



รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-007-15	09/11/18	8/12

120 เซนติเมตร เลียนหาดำท่อส่งก๊าซ ระหว่างให้เหล็กแทงท่อหรือขุดหน้าดิน ท่อเสียหาย ดำเนินการอย่างนี้ไปจนสามารถเจอตำแหน่งท่อ

3.3 เมื่อพบตำแหน่งท่อให้ใช้คนงานขุดหน้าดินให้เห็นตัวท่อ หลังจากนั้นให้หาวัสดุมาหุ้ม ตัวท่อไม่ให้เสียหายและทำเครื่องหมายให้ชัดเจน

3.4 ก่อนเริ่มดำเนินการฝังกลบท่อส่งก๊าซ ให้พนักงานปฏิบัติการตรวจสอบสภาพผิวท่อ ส่งก๊าซว่าเกิดรอยหรือชำรุดหรือไม่ ถ้าชำรุดให้ดำเนินการแก้ไขก่อนฝังกลบทุกครั้ง ตามมาตรฐานของบริษัทฯ (ตามวิธีการฝังกลบแบบเดิม)

3.5 ในกรณีที่ท่อส่งก๊าซอยู่ในระดับความลึกที่ไม่สามารถทำการตรวจสอบหาตำแหน่งได้ เช่นบริเวณดินที่ล้นหรือระดับลึก ให้ดำเนินการประชุมเพื่อหาข้อสรุปและวิธีการ ดำเนินการเป็นกรณีไป

4. ขั้นตอนการออกใบอนุญาต และวิธีการปฏิบัติงาน

4.1 ใบอนุญาตทำงานขุดเจาะ (Excavation Permit) QM-FO-017 มีดังต่อไปนี้

- ให้ดำเนินการตาม ระเบียบวิธีการปฏิบัติงาน (Procedure) ระบบการขอ อนุญาตทำงาน (Work Permit System) (QM-FO-001)
- เมื่องานก่อสร้างแล้วเสร็จ ผู้รับเหมาดำเนินการฝังกลบท่อและปรับปรุงสภาพ พื้นที่ก่อสร้างคืนให้เหมือนเดิมก่อนเริ่มงานแล้ว ให้ส่งชื่อในใบอนุญาตแล้วส่ง ให้วิศวกรปฏิบัติการเพื่อตรวจสอบ เมื่อยอมรับแล้วให้ลงชื่อเพื่อกับบันทึกไว้ ต่อไป

4.2 ขั้นตอนการออกใบอนุญาตทำงานที่มีความร้อน (Hot Work Permit) QM-FO-015

- ให้ดำเนินการตาม ระเบียบวิธีการปฏิบัติงาน (Procedure) ระบบการขอ อนุญาตทำงาน (Work Permit System) (QM-FO-001)
- วิศวกรปฏิบัติการ พิจารณาว่า การทำงานของขุดหรืออนุญาต มีผลกระทบต่อระบบการ จ่ายก๊าซหรือไม่ ถ้าไม่มี เขียนว่า “ไม่มี” ถ้ามี ให้ระบุรายละเอียดและวิธีการ ป้องกันหรือการดำเนิน และพิจารณาว่าเป็น Non Routine Operation หรือไม่

4.3 ขั้นตอนการออกใบอนุญาตทำงานในที่อับอากาศ (Confine Space Entry Permit) QM-FO-016

- ให้ดำเนินการตาม ระเบียบวิธีการปฏิบัติงาน (Procedure) ระบบการขอ อนุญาตทำงาน (Work Permit System) (QM-FO-001)

รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-007-15	09/11/18	9/12

- 4.4 ขั้นตอนการออกใบอนุญาตทำงานนั้นมีความร้อน
- ให้ดำเนินการตาม ระเบียบวิธีการปฏิบัติงาน (Procedure) ระบบการอนุญาตทำงาน (Work Permit System) (QM-FO-001)
- 4.5 การต่อระยะเวลาการทำงานเพิ่ม
- ในกรณีที่งานไม่เสร็จ จำเป็นต้องใบอนุญาตทำงานอีก ให้ผู้คุมงานประสานงานกับวิศวกรปฏิบัติการตรวจสอบว่าสมควรต่อหรือไม่ ถ้าต้องขอให้นำมาให้ผู้อนุญาตลงนามให้
- 4.6 งานที่ปฏิบัติแล้วเสร็จ
- ผู้ชื้ออนุญาตทำงาน ต้องลงชื่อเมื่อทำงานแล้วเสร็จ นำส่งต้นฉบับคืนวิศวกรปฏิบัติการ
- 4.7 การยอมรับผลงานที่ปฏิบัติ
- พนักงานปฏิบัติการ หรือ วิศวกรปฏิบัติการ หรือ ผจ.ส.ก. ตรวจสอบพื้นที่การทำงานและผลการทำงาน ว่าผู้ชื้ออนุญาตนำส่งคืนพื้นที่หรืองานในสภาพเรียบร้อย ให้ลงชื่อให้ และนำไปเก็บไว้ในแฟ้มจัดเก็บ
5. ข้อกำหนดในการปฏิบัติงานแนวท่อก๊าซ
- 5.1 พนักงานปฏิบัติการจะต้องติดตามการทำงานของผู้รับเหมาก่อสร้างอย่างต่อเนื่อง และรายงานให้ศูนย์ควบคุมก๊าซฯทราบถึงการทำงานตลอดเวลา
- 5.2 ก่อนเริ่มทำงานจะต้องหาตำแหน่งท่อส่งก๊าซให้ได้และติดแสดงตำแหน่งให้ชัดเจน ทุกสัปดาห์ พร้อมบันทึกข้อมูลการหาท่อส่งก๊าซธรรมชาติได้คืน (OP-FO-114)
- 5.3 การปัก Piling แนวท่อส่งก๊าซจะต้องดำเนินการขุดหาตำแหน่งท่อก๊าซให้ได้ก่อนเริ่มงาน และจะต้องเตรียมป้องกันท่อโดยการห่อหุ้มท่อ เพื่อป้องกันท่อเสียหายรวมทั้งจะต้องคำนึงถึง คุณลักษณะของพื้นที่ดินบริเวณนั้น ความลึกที่ปะการวมถึงน้ำหนักที่ตกลงไปบริเวณแนวท่อส่งก๊าซด้วย
- 5.4 จะต้องวางแนวท่อส่งก๊าซใต้ดินกับโครงสร้าง หรือท่ออื่นอย่างน้อย 1 เมตรและในกระบวนการขุดหาแนวกับท่อส่งก๊าซที่วางอยู่แล้ว จะต้องวางท่อนั้นให้เยื้องออกไป 50 ซม. ของตำแหน่งท่อที่อยู่เหนือหรือต่ำกว่าท่อส่งก๊าซ
- 5.5 จะต้องควบคุมการทำงานที่ก่อให้เกิดประกายไฟ ในดินของส่งก๊าซ
- 5.6 จะต้องดำเนินการป้องกันท่อส่งก๊าซที่ขุดหาเจอแล้ว ต้องเฝ้าระวังดำเนินการ ดังนี้
- จัดทำและติดตั้ง pipe support ชั่วคราวในกรณีที่ขุดเปิดท่อก๊าซเป็นระยะมากกว่า 3 เมตร

รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-007-15	09/11/18	10/12

- จัดทำที่ป้องกันท่อน้ำดื่มส่งน้ำทิ้ง เพื่อป้องกันการเกิดโรคเลืยหายจากเชื้อโรคที่ทำงานอยู่ในเนื้อหรือที่ท่อส่งน้ำทิ้ง
 - ป้องกันการเกิดการกระแทบต่อท่อส่งน้ำทิ้งจากการทดสอบการทำงานต่างในจุดทำงาน
 - หลังจากงานก่อสร้างเสร็จจะต้องดำเนินการจัดการทิ้งและติดตั้ง Pipe Support ตามการกลบฝังท่อส่งน้ำทิ้งจะต้องให้ไม่ขาดฐานของบริษัท กำหนด
- 5.7 จะต้องดำเนินการตรวจสอบตลอดเวลาในการฝังกลบท่อส่งน้ำทิ้ง เพื่อป้องกันท่อส่งน้ำทิ้งเกิดความเสียหาย
 - 5.8 จะต้องตรวจสอบ Cathodic Protection System ระหว่างการฝังกลบและหลังการทำงานทุกครั้งว่ายังทำงานได้ตามปกติ
 - 5.9 จะต้องตรวจสอบ Coating ระหว่างทำการฝังกลบทุกครั้งด้วยเครื่องตรวจสอบ
 - 5.10 ท่อ HDPE จะต้องบ่งชี้แหล่งความร้อนสูง หรือสารเคมีรั่วไหล ระยะห่างอย่างน้อย 3 เมตร
 - 5.11 การฝังกลบท่อ ในระยะความลึก 75 ซม. ควรใช้ชิ้นงานดำเนินการและวัสดุต้องไม่มีส่วนผสม ยานยา หรือ ส่วนผสมของสารกัดกร่อน
 - 5.12 ในการทำงานทั้งปริมาน 1.5 เมตร บริเวณแนวท่อที่ชำรุด ควรพิจารณาความปลอดภัยในการทำงานที่อื่นอีก
 - 5.13 จะต้องดำเนินการจัดเตรียมแผนฉุกเฉินของงานก่อสร้างนั้นไว้รองรับด้วยทุกครั้ง โดยจะต้องประชุมชี้แจงให้ทราบโดยทั่วกันก่อนเริ่มทำงาน
7. การเจาะเพื่อทดสอบหรือขนานท่อที่ชำรุด
- 7.1 ผู้รับเหมาหรือผู้ที่เกี่ยวข้องจะต้องจัดเตรียม Profile แนวท่อและแนวเจาะท่อที่ชำรุด
 - 7.2 ส่วนปฏิบัติการประชุมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ทราบถึงแนวทางการทำงานวิธีป้องกันต่อท่อที่ชำรุดที่เกี่ยวข้อง
 - 7.3 ระยะห่างแนวท่อที่ชำรุดกับแนวท่อ HDD/JACKING อย่างน้อย 1.5 เมตร
 - 7.4 ถ้าระยะห่างน้อยกว่า 1.5 เมตร ต้องเปิดให้คนแนวท่อที่ชำรุดและหาแผ่นเหล็กป้องกันท่อที่ชำรุดและท่อน้ำทิ้งด้วยท่อ Sleeve
 - 7.5 จะต้องระมัดระวังกรณีการคว้านของผิวท่อน้ำ
 - 7.6 จะต้องทำแผนฉุกเฉินเฉพาะในกรณีที่เกิดการรั่วรั่วทุกครั้งที่

เอกสารควบคุม



รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-007-15	09/11/18	11/12

รายการบันทึกคุณภาพ

ลำดับ	รหัสเอกสาร	ชื่อเอกสารควบคุม	วิธีการจัดเก็บ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
1	OP-FO-013	PM / Work Order	ไฟล์เอกสารตามพื้นที่	อย่างน้อย 1 ปี	วิศวกรปฏิบัติการ
2	OP-FO-046	Pipeline Work Report	ไฟล์เอกสารตามพื้นที่	อย่างน้อย 1 ปี	วิศวกรปฏิบัติการ
3	OP-FO-032	Pipeline Surveillance Daily Report	ไฟล์เอกสารตามพื้นที่	อย่างน้อย 1 ปี	วิศวกรปฏิบัติการ
4	OP-FO-114	บันทึกข้อมูลการนำเพื่อกร	ไฟล์เอกสารตามพื้นที่	อย่างน้อย 1 ปี	วิศวกรปฏิบัติการ
5	QM-FO-014	Cold Work Permit	ไฟล์เอกสารตามพื้นที่	อย่างน้อย 1 ปี	วิศวกรปฏิบัติการ
6	QM-FO-015	Hot Work Permit	ไฟล์เอกสารตามพื้นที่	อย่างน้อย 1 ปี	วิศวกรปฏิบัติการ
7	QM-FO-016	Confined Space Entry Permit	ไฟล์เอกสารตามพื้นที่	อย่างน้อย 1 ปี	วิศวกรปฏิบัติการ
8	QM-FO-017	Excavation Permit	ไฟล์เอกสารตามพื้นที่	อย่างน้อย 1 ปี	วิศวกรปฏิบัติการ

เอกสารแนบ

แผนผังการปฏิบัติงาน

เอกสารควบคุม

[illegible]

เอกสาร 2-27

แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของสถานีก๊าซธรรมชาติ

For: การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) สถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS พื้นที่เริ่มไทย (MTH)

Code	Descriptions	Year 2022												Year 2023												Year 2024											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
101	NEWLY WEDS			Q		Q			Q			Q			Q				Q					Q												Y(3)	Q
102	YANAGAWA			Q		Q			Q			Q			Q				Q					Q											Q	Q	
103	B/C			Q		Q			Q			Q			Q				Q	Y(3)			Q		Q									Q	Q		
104P00	PERFECT			Q		Q			Q			Q		Y(3)	Q				Q				Q		Q									Q	Q		
104S00	PERFECT COGEN			Q		Q			Q			Q			Y(3)	Q							Q		Q									Q	Q		
106P00	POC			Q		Q			Q			Q			Q				Q	Q, Y(3)			Q		Q									Q	Q		

Note: Q: 3 Month Preventive Maintenance, Y(3): 3 Year Preventive Maintenance

ผู้จัดเตรียม (วันที่

หน้าที...1/1
แก้ไขครั้งที่...1/2565..

OP-FO-012-05


เอกสาร 2-28

ตัวอย่างเอกสารการบำรุงรักษาสถานีก๊าซธรรมชาติ



NATURAL GAS STATION PREVENTIVE MAINTENANCE REPORT

Customer :	POC	AREA :	M-Thai Industrial Area
Date of Maintenance :	25/09/2024	Time :	13:00:00 - 16:00:00
Work Topic :	PM 3M POC (Ref.PW00145)		

ACTION & RESULTS		PHOTO REPORT
Action :	PM 3 Month, Diagnostic test, All equipment inspection ตรวจเช็คสถานีก๊าซปกติ	
Result :	NORMAL	

NO.	DESCRIPTION	INSPECTION DETAIL		RESULT
1	PRESSURE	INLET :	<input type="text" value="4.8"/> Barg	Normal
		OUTLET :	<input type="text" value="1.0"/> Barg	
2	Hand Valve	Perform operate(Open/Close) , Check Valve Position		Normal
3	Filter	Differential Pressure	<input type="text" value="0"/> mbarg	Normal
4	Pressure Control Valve	Diagnostic Test, Condition,		Normal
		Active Set point	<input type="text" value="1.0"/> Barg	
		Standby Set point	<input type="text" value="0.9"/> Barg	
5	Safety Shut-off Valve	Diagnostic Test, Condition,		Normal
		Active Set point	<input type="text" value="2.0"/> Barg	
		Standby Set point	<input type="text" value="2.5"/> Barg	
6	Pressure Safety Valve	Diagnostic Test, Condition,		Normal
		Active Set point	<input type="text" value="1.5"/> Barg	
		Number of PSV	<input type="text" value="1"/>	
		Tag No.	<input type="text" value="PSV001"/>	
7	Pressure Indicator	Visual Check		Normal
8	Gas Meter	Rotating check, Pulse to EVC check, Index gas meter	<input type="text" value="1006763"/>	Normal
9	EVC	Corrected volume(Vb)	<input type="text" value="4013724"/>	Normal
		Uncorrected volume	<input type="text" value="1006763"/>	
		Correction Factor	<input type="text" value="1.8781"/>	
		Temperature(C)	<input type="text" value="33.64"/>	
		Pressure(BarA)	<input type="text" value="2.024"/>	
		Alarm Shown	<input type="text" value="00 00"/>	
		Battery Shown	<input type="text" value="654 days"/>	
10	AMR	Status Check		Normal
11	PIPING CORROSION	Visual Check Corrosion		Normal
12	PIPE WALL THICKNESS	Check at 1st fitting after PC	Diameter <input type="text" value="4"/> Inch. Thickness <input type="text" value="6.02"/> mm.	Normal
13	LEAK	Test by Liquid Leak Detector and Gas Surveyer		Normal
14	CP System	CP Inlet Pipe Side	<input type="text" value="-1.593"/> Vdc	Normal
		CP Outlet Pipe Side	<input type="text" value="-0.635"/> Vdc	
		Skid Side	<input type="text" value="-0.635"/> Vdc	
15	Grounding System	Test Grounding System	<input type="text" value="0.26"/> OHM	Normal
16	Gas Odorization	Odorant smell test		Normal
17	CONCLUSION OF PIPELINE SYSTEM INSPECTION สรุปการตรวจสอบความสมบูรณ์ปลอดภัยของระบบท่อจัดจำหน่ายก๊าซ			Normal

เอกสาร 2-29

ระเบียบปฏิบัติงานการปฏิบัติการของห้องควบคุม



รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-014-08	27 ส.ค. 2561	1/13



ขั้นตอนการปฏิบัติงานของห้องควบคุม



รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-014-08	27 ส.ค. 2561	3/13

วัตถุประสงค์

เพื่อให้พนักงานประจำห้องควบคุม สามารถปฏิบัติงานในการรับแจ้งเหตุและรวบรวมข้อมูลจากลูกค้าก๊าซ จากบุคคลอื่นๆที่พบเห็นเหตุการณ์ และหรือจากระบบ SCADA ได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว และมีความครบถ้วน ของข้อมูล เพื่อแจ้งข้อมูลที่ถูกต้องให้กับบุคคลที่เกี่ยวข้องได้ ดำเนินการแก้ไขสถานการณ์ได้อย่างรวดเร็ว รวมไปถึงการประสานงานกับพนักงานของบริษัทและหน่วยงานอื่นๆที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติงานด้านก๊าซ

ขอบข่าย

ขั้นตอนการดำเนินงานนี้ใช้กับพนักงานประจำห้องควบคุม ในการรับแจ้งเหตุฉุกเฉิน การประสานงานในการปฏิบัติงานด้านก๊าซ บันทึกและรายงานผลการปฏิบัติงานข้างต้น

คำนิยาม

เหตุฉุกเฉิน	หมายถึง เหตุการณ์ที่ควบคุมได้และควบคุมไม่ได้, การได้กลิ่นก๊าซ, เหตุผิดปกติที่เกิดขึ้นในระบบท่อส่งก๊าซ, เหตุผิดปกติที่เกิดขึ้นในระบบควบคุมความดันก๊าซและในระบบวัดปริมาณก๊าซ ของสถานีก๊าซ OTS, PRS, MRS
SCADA	ย่อมาจากคำว่า Supervisory Control and Data Acquisition หมายถึง ระบบที่ใช้ในการติดตาม ตรวจสอบ และเก็บบันทึกข้อมูล การทำงานของระบบการจ่ายก๊าซ ที่ติดตั้งในสถานีก๊าซต่างๆ โดยระบบจะนำเอาข้อมูลมาแสดงผลในรูปของภาพและตัวเลขที่สื่อสารกับผู้ใช้งาน และมีระบบการบริหารจัดการข้อมูลเพื่อนำมาใช้งานในอนาคต
OTS	ย่อมาจากคำว่า (Off Take Station) หมายถึง สถานีควบคุมความดันก๊าซ และวัดปริมาณก๊าซที่ชื่อจากระบบท่อส่งก๊าซของผู้ขายก๊าซธรรมชาติ เพื่อจ่ายก๊าซต่อไปยังระบบท่อส่งก๊าซของบริษัทโดยมีระบบต่างๆที่ทำงานสอดคล้องกันดังต่อไปนี้



รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-014-08	27 ส.ค. 2561	2/13

รายการปรับปรุงเอกสาร

รหัสเอกสารควบคุม	เนื้อหาและสาระของการเปลี่ยนแปลงโดยสรุป
OP-PO-014-08	1) ปรับปรุงแก้ไขเลขที่แบบฟอร์มใบอนุญาตให้ถูกต้อง



รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-014-08	27 ส.ค. 2561	4/13

- 1) ระบบควบคุมความดันก๊าซ ทำหน้าที่ควบคุมความดันก๊าซให้ได้ตามความต้องการ
- 2) ระบบไฟฟ้า ทำหน้าที่จ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้พลังงานไฟฟ้า
- 3) ระบบ SCADA ทำหน้าที่ติดตาม ตรวจสอบ ควบคุมการทำงาน และเก็บบันทึกข้อมูลการทำงานของอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ
- 4) ระบบการวัดปริมาณก๊าซ ทำหน้าที่วัดปริมาณก๊าซที่ผ่านสถานีก๊าซ โดยใช้ Flow Computer ในการประมวลผล

PRS

ย่อมาจากคำว่า (Pressure Regulating Station) หมายถึง สถานีควบคุมความดันก๊าซ ที่รับก๊าซจากระบบท่อส่งก๊าซที่มาจากสถานีก๊าซ OTS เพื่อจ่ายก๊าซต่อไปยังระบบท่อส่งก๊าซของบริษัท โดยมีระบบต่างๆที่ทำงานสอดคล้องกัน ดังต่อไปนี้

- 1) ระบบควบคุมความดันก๊าซ ทำหน้าที่ควบคุมความดันก๊าซให้ได้ตามความต้องการ
- 2) ระบบไฟฟ้า ทำหน้าที่จ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้พลังงานไฟฟ้า
- 3) ระบบ SCADA ทำหน้าที่ติดตาม ตรวจสอบ ควบคุมการทำงาน และเก็บบันทึกข้อมูลการทำงานของอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ

MRS

ย่อมาจากคำว่า (Metering and Regulating Station) หมายถึง สถานีก๊าซที่รับก๊าซจากระบบท่อส่งก๊าซของบริษัท เพื่อจ่ายก๊าซให้กับลูกค้าของบริษัท โดยมีระบบต่างๆที่ทำงานสอดคล้องกัน ดังต่อไปนี้

- 1) ระบบควบคุมความดันก๊าซ ทำหน้าที่ควบคุมความดันก๊าซให้ได้ตามความต้องการ
- 2) ระบบการวัดปริมาณก๊าซ ทำหน้าที่วัดปริมาณก๊าซที่ผ่านสถานีก๊าซตามที่ลูกค้าใช้งาน โดยใช้ EVC (Electronic Volume Corrector) ในการประมวลผล



เอกสารควบคุม

รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-014-08	27 ส.ค. 2561	5/13

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

OP-FO-038	รายงานการรับแจ้งเหตุของห้องควบคุม
OP-FO-054	บันทึกการรับแจ้งและปฏิบัติการเหตุฉุกเฉิน
OP-FO-073	รูปแบบการตั้งค่า Alarm Setting ของค่า Parameter ในระบบ SCADA ประจำเดือน
OP-FO-074	แบบฟอร์มการปรับตั้งค่าอุปกรณ์รับลดความดันของแต่ละสถานีจ่ายก๊าซธรรมชาติ ประจำเดือน
OP-FO-0113	แบบฟอร์มสรุปเหตุฉุกเฉินและการซ่อมแซมแผนฉุกเฉินประจำปี
QM-FO-014	ใบอนุญาตทำงานทั่วไปไม่มีความร้อน
QM-FO-015	ใบอนุญาตทำงานร้อน
QM-FO-016	ใบอนุญาตทำงานในที่อับอากาศ
QM-FO-017	ใบอนุญาตทำงานขุดเจาะ

รายละเอียด

พนักงานประจำห้องควบคุมจะปฏิบัติงานตลอด 24 ชั่วโมงแบ่งเป็น 2กะ โดยกะกลางวันทำงานระหว่างช่วงเวลา 08:00-20:00 น. และกะกลางคืนทำงานระหว่างช่วงเวลา 20:00 – 08:00 น. ของวันถัดไป

พนักงานประจำห้องควบคุม จะทำหน้าที่รับแจ้งเหตุฉุกเฉินและบันทึกเหตุฉุกเฉินลงสมุดบันทึก, ประสานงานกับพนักงานของบริษัทและหน่วยงานภายนอกในการปฏิบัติงานด้านก๊าซ, ติดตาม ตรวจสอบและควบคุมการทำงานของระบบ SCADA รวมทั้งตรวจสอบ ระบบสื่อสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเหตุฉุกเฉิน โดยมีรายการดังนี้

1. การตรวจสอบค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ของระบบ SCADA

พนักงานประจำห้องควบคุม จะดำเนินการติดตาม ตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอของอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบการจ่ายก๊าซที่อยู่ในแต่ละสถานีก๊าซในระบบ SCADA เมื่อระบบมีความผิดปกติเกิดขึ้น หรือมีผลการทำงานออกนอกค่าที่กำหนดไว้ตามการตั้งค่า Alarm Setting ของค่า Parameter ในระบบ SCADA ประจำเดือน (OP-FO-073) ก็จะมีการเกิด Alarm ขึ้น พนักงานประจำห้องควบคุมจะดำเนินการดังนี้

- 1.1) ดำเนินการตรวจสอบค่า Alarm ที่เกิดขึ้น
- 1.2) พิจารณา Alarm ที่เกิดขึ้นว่ามีผลต่อระบบการจ่ายก๊าซหรือไม่

เอกสารควบคุม



รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-014-08	27 ส.ค. 2561	6/13

- 1.2.1 ถ้าไม่มีผลต่อระบบการจ่ายก๊าซ ให้แจ้งช่างเทคนิคปฏิบัติการเข้าไปดำเนินการแก้ไข และติดตาม Alarm ที่เกิดขึ้นจนกว่าระบบจะกลับเข้าสู่สภาวะปกติ ซึ่งประกอบด้วยกรณีดังนี้
 - Room temperature too high
 - Door status open
 - AC status fail
- 1.2.2 ถ้ามีผลต่อระบบการจ่ายก๊าซ (Alarm ขึ้นที่นอกเหนือจากที่กล่าวใน 1.2.1) ให้แจ้งช่างเทคนิคปฏิบัติการเข้าไปดำเนินการแก้ไขและรายงานให้วิศวกรปฏิบัติการทราบ
- 1.3) ติดตามผลการแก้ไขและรายงานให้วิศวกรปฏิบัติการทราบเป็นระยะตามความเหมาะสม
- 1.4) จัดบันทึกลงในรายงานการรับแจ้งเหตุของห้องควบคุม (OP-FO-038)
- 1.5) กรณี Alarm ดังกล่าวมีผลต่อระบบการจ่ายก๊าซ ให้บันทึกลงในบันทึกการรับแจ้งและปฏิบัติการเหตุฉุกเฉิน (OP-FO-054) เพิ่มเติมอีกด้วย
2. การตรวจสอบระบบสื่อสาร

เมื่อเริ่มดำเนินการทำงานในแต่ละกะ พนักงานประจำห้องควบคุมจะดำเนินการตรวจสอบระบบสื่อสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการรับแจ้งเหตุและระบบ SCADA มีรายการดังนี้

 - 2.1) โทรศัพท์รับแจ้งเหตุฉุกเฉิน หมายเลข 0 2709 4670 ถึง 1 และ 0 3845 8258
 - 2.2) ระบบสื่อสารต่างๆ ที่ใช้ภายในห้องควบคุม และในระบบ SCADA
 - 2.3) ถ้าพบว่าไม่สามารถใช้งานได้ให้แจ้งหน่วยงานที่รับผิดชอบเข้ามาดำเนินการแก้ไขทันที และรายงานให้วิศวกรปฏิบัติการทราบ
 - 2.4) ติดตามผลการดำเนินการแก้ไขจนสามารถใช้งานได้เป็นปกติ และรายงานให้วิศวกรปฏิบัติการทราบ พร้อมบันทึกลงในรายงานรับแจ้งเหตุของห้องควบคุม (OP-FO-038)
3. การประสานงานทำงานกับพนักงานของบริษัท

พนักงานประจำห้องควบคุม จะดำเนินการตรวจสอบและประสานงานกับพนักงานของบริษัท ที่ไปปฏิบัติงานตามแนวท่อส่งก๊าซ และในสถานีก๊าซ ดังนี้

 - 3.1) กรณีมีใบอนุญาตทำงานขุดเจาะ(QM-FO-017), ใบอนุญาตทำงานทั่วไปไม่มีความร้อน (QM-FO-014), ใบอนุญาตทำงานร้อน (QM-FO-015) และใบอนุญาตทำงาน



เอกสารควบคุม

รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-014-08	27 ส.ค. 2561	7/13

ในที่อับอากาศ (QM-FO-016) พนักงานประจำห้องควบคุม จะดำเนินการติดตามผลการทำงาน กับพนักงานของบริษัท ที่ควบคุมดูแลการทำงาน จนงานที่ทำตามใบอนุญาตแล้วเสร็จสมบูรณ์ และลงบันทึกในรายงานรับแจ้งเหตุของห้องควบคุม (OP-FO-038)

- 3.2) รับแจ้งผลการตรวจสอบแนวท่อก๊าซจากพนักงานของบริษัทและบันทึกลงในรายงานรับแจ้งเหตุของห้องควบคุม (OP-FO-038)
- 3.3) ประสานงานกับพนักงานของบริษัทที่เข้าไปดำเนินการใดๆ ในสถานีก๊าซ อันได้แก่ OTS, PRS, MRS
- 3.4) บันทึกข้อมูลค่าการปรับตั้งอุปกรณ์ ลงในแบบฟอร์มการปรับตั้งค่าอุปกรณ์รับลดความดันของแต่ละสถานีจ่ายก๊าซธรรมชาติ ประจำเดือน (OP-FO-074) เมื่อพนักงานของบริษัทเข้าไปบำรุงรักษาสถานีก๊าซ OTS และ PRS

4. การรับแจ้งเหตุฉุกเฉินจากหน่วยงานภายนอก

พนักงานประจำห้องควบคุม เมื่อได้รับแจ้งเหตุฉุกเฉินหรือการซ่อมแซมฉุกเฉิน ดำเนินการจดบันทึกข้อมูลลงในแบบฟอร์มบันทึกการรับแจ้งและปฏิบัติการเหตุฉุกเฉิน (OP-FO-054) และนำข้อมูลสรุปลงในแบบฟอร์มสรุปเหตุฉุกเฉินและการซ่อมแซมฉุกเฉินประจำปี (OP-FO-113)

บริษัทฯ ได้ดำเนินการแบ่งเหตุฉุกเฉินโดยการปฏิบัติงานจะอ้างอิงจาก คู่มือปฏิบัติการรับเหตุฉุกเฉิน(EN-MA-015) โดยแบ่งเหตุฉุกเฉินได้เป็น 4 ระดับ ดังนี้

เหตุฉุกเฉินระดับ 1 หมายถึง เหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นและบริษัทฯ สามารถระงับเหตุด้วยตนเองหรือทีมฉุกเฉินซึ่งเป็นบริษัทผู้รับเหมาตามสัญญาจ้างได้ โดยไม่จำเป็นต้องขอคำสั่งสนับสนุน หรืออำนาจการตัดสินใจจากภายนอก และเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นและสามารถควบคุมให้อยู่ในวงจำกัด ไม่มีการลุกลาม

เหตุฉุกเฉินระดับ 2 หมายถึง เหตุฉุกเฉินระดับ 1 ที่ขยายตัว หรือเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นในระดับรุนแรง โดยบริษัทฯ ไม่สามารถดำเนินการควบคุมเหตุการณ์ให้อยู่ในวงจำกัดได้ เหตุการณ์มีการลุกลาม จนต้องการคำสั่งสนับสนุนหรืออำนาจการตัดสินใจจากภายนอกในระดับท้องถิ่น ในกรณีที่เหตุการณ์ก๊าซรั่วและมีกรณีติดไฟให้ถือว่ามีความรุนแรงเริ่มต้นในระดับ 2 ทันที

เอกสารควบคุม



รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-014-08	27 ส.ค. 2561	8/13

เหตุฉุกเฉินระดับ 3 หมายถึง เหตุฉุกเฉินระดับ 1 หรือ 2 ที่ขยายตัว หรือเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นในระดับรุนแรงมาก บริษัทฯ หรือหน่วยงานท้องถิ่น ไม่สามารถดำเนินการควบคุมเหตุการณ์ให้อยู่ในบริเวณได้ เหตุการณ์มีการลุกลาม จนต้องการคำสั่งสนับสนุนหรืออำนาจการตัดสินใจจากภายนอกในระดับจังหวัด

เหตุฉุกเฉินระดับ 4 หมายถึง เหตุฉุกเฉินระดับ 1 หรือ 2 หรือ 3 ที่ขยายตัวหรือเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นในระดับรุนแรงมากที่สุด ทางบริษัทฯ หน่วยงานสนับสนุนระดับท้องถิ่น และระดับจังหวัดไม่สามารถดำเนินการควบคุมเหตุการณ์ให้อยู่ในบริเวณจำกัดได้ เหตุการณ์มีการลุกลาม จนต้องการคำสั่งสนับสนุนจากต่างประเทศหรืออำนาจการตัดสินใจจากภายนอกในระดับประเทศ













รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-014-08	27 ส.ค. 2561	9/13

รายการบันทึกคุณภาพ

ลำดับ	รหัสเอกสาร	ชื่อเอกสารควบคุม	วิธีการจัดเก็บ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
1	OP-FO-038	รายงานรับแจ้งเหตุของห้องควบคุม	จัดเก็บและพิมพ์รายงานรับแจ้งเหตุของห้องควบคุม	อย่างน้อย 1 ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม
2	OP-FO-054	บันทึกการรับแจ้งและปฏิบัติการเหตุฉุกเฉิน	จัดเก็บและพิมพ์บันทึกการรับแจ้งและปฏิบัติการเหตุฉุกเฉิน	อย่างน้อย 1 ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม
3	OP-FO-073	รูปแบบการตั้งค่า Alarm Setting ของค่า Parameter ในระบบ SCADA ประจำเดือน	จัดเก็บและพิมพ์รูปแบบการตั้งค่า Alarm Setting ของค่า Parameter ในระบบ SCADA ประจำเดือน	1 ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม
4	OP-FO-074	แบบฟอร์มการรับแจ้งค่าอุปกรณ์ที่ผิดปกติของและลดการใช้จ่ายก๊าซธรรมชาติ ประจำเดือน	จัดเก็บและพิมพ์แบบฟอร์มการรับแจ้งค่าอุปกรณ์ที่ผิดปกติของและลดการใช้จ่ายก๊าซธรรมชาติ ประจำเดือน	อย่างน้อย 1 ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม
5	OP-FO-113	แบบฟอร์มเหตุฉุกเฉินและการซ่อมแผนฉุกเฉินประจำชั่วโมงฉุกเฉินทำงานทั่วไปไม่มีควมวุ่น	จัดเก็บและพิมพ์แบบฟอร์มเหตุฉุกเฉินและการซ่อมแผนฉุกเฉินประจำชั่วโมงฉุกเฉินทำงานทั่วไปไม่มีควมวุ่น	อย่างน้อย 1 ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม
6	QM-FO-014	ใบอนุญาตทำงานทั่วไปไม่มีควมวุ่น	จัดเก็บและพิมพ์ใบอนุญาตทำงานทั่วไปไม่มีควมวุ่น	อย่างน้อย 1 ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม
7	QM-FO-015	ใบอนุญาตทำงานวุ่น	จัดเก็บและพิมพ์ใบอนุญาตทำงานวุ่น	อย่างน้อย 1 ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม
8	QM-FO-016	ใบอนุญาตทำงานในที่ยี่นอกภาค	จัดเก็บและพิมพ์ใบอนุญาตทำงานในที่ยี่นอกภาค	อย่างน้อย 1 ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม
9	OP-FO-017	แบบฟอร์มเหตุฉุกเฉินและการซ่อมแผนฉุกเฉินประจำชั่วโมงฉุกเฉินทำงานทั่วไปไม่มีควมวุ่น	จัดเก็บและพิมพ์แบบฟอร์มเหตุฉุกเฉินและการซ่อมแผนฉุกเฉินประจำชั่วโมงฉุกเฉินทำงานทั่วไปไม่มีควมวุ่น	อย่างน้อย 1 ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม

แผนผังการปฏิบัติงาน

















เอกสารควบคุม

 น. ปตท. จำกัด (มหาชน)	แผนกวิศวกรรมกระบวนการปฏิบัติงาน (Procedure) รหัสเอกสารควบคุม OP-FO-014-08 ชื่องาน : การตรวจสอบระบบสื่อสาร	วันที่เริ่มใช้งาน 27 ส.ค. 2561	วันที่ 11/13
แผนผังขั้นตอนการทำงานปฏิบัติงาน : การตรวจสอบระบบสื่อสาร			
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div> สัญลักษณ์  เริ่มต้น / เริ่ม  หมด  ตัดสินใจ  ขั้นตอน </div> </div>			
วันที่	กระบวนการ (Process)	ขั้นตอนที่	รายละเอียด
1	พนักงานประจำห้องควบคุม ตรวจสอบระบบสื่อสารทางวิทยุสื่อสารกับการแจ้งเหตุผ่านระบบ SCADA		เริ่มต้น 
2	โทรศัพท์แจ้งเหตุฉุกเฉิน หมายเลข 02-709-4670-1 และ 0 3845 8258		
3	ตรวจสอบสื่อสารทางวิทยุสื่อสารกับระบบ SCADA		Yes 
4	ถ้าพบว่ามีสัญญาณผิดปกติแจ้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหรือแจ้งงานป้องกันและบรรเทาภัยให้รีบตรวจสอบการปฏิบัติงาน		No 
5	หลังจากผลการดำเนินงานปฏิบัติงานสามารถใช้งานได้ปกติแล้ว และรายงานให้วิศวกรปฏิบัติงานทราบ พร้อมบันทึกลงในรายงานแจ้งเหตุหรือเหตุการณ์		

เอกสารควบคุม

 PTT NGD	บ. ปต.จ.นำหนักบริการธรรมชาติ จำกัด	แผนผังขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure) รหัสเอกสารควบคุม OP-PO-014-08 ชื่อระบบ : การตรวจซ่อมบำรุงตัวกรณีเครื่องต่าง ๆ ของระบบ SCADA	วันที่เริ่มใช้ : 7 ส.ค. 2561 10113
แผนผังขั้นตอนการปฏิบัติงาน : การตรวจสอบค่าความผิดปกติต่าง ๆ ของระบบ SCADA			
สัญลักษณ์		เริ่มต้น / สิ้นสุด ดำเนินการ ตัดสินใจ จุดเชื่อมต่อ เชื่อมต่อ	
วันที่	กระบวนการ (Process)	พนักงานประจำห้องควบคุม	วิธีการ ปก. ๓๙ ส.ค.๖๑
1	พนักงานประจำห้องควบคุม จะดำเนินการติดตามตรวจสอบสถานะการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบการจ่ายน้ำจากโรงไฟฟ้าในเครื่องคอมพิวเตอร์ระบบ SCADA		
2	ดำเนินการตรวจสอบค่า Alarm ที่เกิดขึ้น ตามรูปแบบการตั้งค่า Alarm Setting ของค่า Parameter ในระบบ SCADA		OP-FO-073
3	พิจารณา Alarm ที่เกิดขึ้นว่ามีข้อผิดพลาดของรายการหรือไม่ หากใช่ ให้ติดตาม Alarm ที่เกิดขึ้นจนกว่าระบบจะกลับเข้าสู่สภาวะปกติ		
4	หากมีข้อผิดพลาดจากค่าต่าง ๆ ให้แจ้งฝ่ายเทคนิคปฏิบัติการเข้าไปดำเนินการแก้ไขและรายงานให้วิศวกรปฏิบัติการทราบ		
5	ติดตามผลการแก้ไขและรายงานให้วิศวกรปฏิบัติการทราบเมื่อระบบกลับสู่สภาวะปกติแล้ว		
6	เมื่อการดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องเรียบร้อยแล้ว ให้แจ้งฝ่ายเทคนิคปฏิบัติการทราบ และบันทึกการปฏิบัติงาน		OP-FO-038 OP-FO-054

เอกสารควบคุม

 ป. นท. <small>บริษัท นานาภัณฑ์ อีโคโนมิกส์ จำกัด</small>		แบบฟอร์มขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure)		วันที่เริ่มใช้งาน		หน้าที่	
		รหัสเอกสารควบคุม: OP-FO-014-08		27 ส.ค. 2561		12/13	
		ชื่องาน : การประเมินการทำงานแบบพิเศษของบริษัท					
แนบสื่อที่ประกอบกับการปฏิบัติงาน : การประสานการทำงานกับหน่วยงานบริษัท							
สัญลักษณ์		 เริ่มต้น / เริ่ม		 หมดเวลา / จบ		 พิจารณา	
		 จุดเชื่อมต่อ		 รวม / รวม		 แยก / แยก	
วันที่	กิจกรรม (Process)	พนักงานประจำ ชื่อคนดูแล	พนักงานขอรับใช้	วิศวกร บก.	ผ.จ. บก.	ผ.จ. บก.	เอกสารที่เกี่ยวข้อง
1	พนักงานประจำติดต่อคนดูแล เพื่อดำเนินการตรวจสอบและประสานงานกับหน่วยงานขอรับใช้เพื่อปฏิบัติงานพิเศษตามแบบฟอร์มที่ส่งให้ และในลำดับถัดไป						
2	เมื่อส่งเอกสารทำงานชุดแรก (QM-FO-017) ไปยังบุคลากรทำงานกับทีมวิศวกรบน (QM-FO-014) ในชุดเอกสารทำงาน (QM-FO-016) และในชุดเอกสารทำงานชุดแรก (QM-FO-017) พนักงานประจำติดต่อคนดูแล เพื่อดำเนินการติดตามผลการปฏิบัติงาน กับพนักงานขอรับใช้เพื่อตรวจสอบผลการทำงาน จนกระทั่งสามารถส่งชุดเอกสารที่เสร็จสมบูรณ์ และขอรับใช้กับรายการประเมินผลชุดพิเศษคนดูแล						QM-FO-014 QM-FO-015 QM-FO-016 QM-FO-017
3	รับแจ้งผลการตรวจสอบแบบฟอร์มที่ส่งจากพนักงานขอรับใช้กับพนักงานประจำในแบบฟอร์มชุดพิเศษคนดูแล						OP-FO-038
4	ประสานงานกับพนักงานขอรับใช้เพื่อดำเนินการกับรายการขอรับใช้ ขึ้นใหม่ (OTS, PRS, MRS)						
5	ดำเนินการส่งผลการปฏิบัติงานที่เสร็จสมบูรณ์ กลับแบบฟอร์มการปฏิบัติงานที่ส่งมาสู่การประเมินผลตามขั้นสูง และขอรับใช้จากทีมงานชุดพิเศษ ประจำทีม (OP-FO-078) เมื่อพนักงานประจำเสร็จสิ้นปฏิบัติงานแล้วส่งเอกสาร OTS และ PRS						OP-FO-074

เอกสาร 2-30

การบำรุงรักษาระบบ SCADA และ Flow Computer และตัวอย่างรายงานผลข้อมูล
ระบบ SCADA

แผนการบำรุงรักษาระบบ SCADA และ Flow Meter

For: การบำรุงรักษาระบบ SCADA (ห้องควบคุม และ ระบบ RTU ของสถานีก๊าซ OTS/PRS)

Code	Descriptions	2023												2024												2025													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
02-100	ห้องควบคุม	Q			Q		Q			Q										Q			Q			Q						Q							
02-000	BV #10		Q			Q.H		Q			Q.H												Q.H									Q					Q.H		
02-001	PRS #1		Q			Q.H		Q			Q.H												Q.H									Q					Q.H		
02-002	PRS #2		Q			Q.H		Q			Q.H												Q.H									Q					Q.H		
04-000	Bangplee	Q					Q			Q.H							Q.H									Q							Q						
05-000	Lackrabang			Q		Q.H			Q										Q.H							Q							Q					Q.H	
05-001	PRS #3			Q		Q.H			Q										Q.H							Q							Q					Q.H	
06-000	Rangsit		Q.H			Q		Q.H			Q								Q							Q.H							Q						
08-000	Rojana			Q.H			Q		Q.H										Q							Q.H							Q						
08-001	Rojana 2			Q.H			Q		Q.H										Q							Q.H							Q						
10-000	Navanakorn	Q			Q.H			Q		Q.H																							Q			Q.H			

Note:

Q = 3 Months Preventive Maintenance, H = 6 Months Preventive Maintenance

ผู้จัดเตรียม

หน้าที 1 of 2

แก้ไขครั้งที่ 00

OP-FO-012-05

For: การบำรุงรักษาระบบ SCADA (ห้องควบคุม และ ระบบ RTU ของสถานีภาค OTS/PRS)

[illegible]

Note:

Q = 3 Months Preventive Maintenance. H = 6 Months Preventive Maintenance.

ដ៏ស្មោះត្រង់

မင်းသိ

2 of 2

2 of 2

แก้ไขครั้งที่ 00.....

[illegible]

ตัวอย่างการบำรุงรักษาระบบ SCADA และ Flow Meter



PREVENTIVE MAINTENANCE (PM) MONTHLY REPORT

REPORT NO: GR01437 MONTH/YEAR: 7/2024 REPORT DATE: 07/08/2024 AREA: PNGD : PTT NGD

EQUIPMENT TYPE: INSTRUMENT(FLOWC) TOTAL WORK: 8 FINISHED: 8 UNFINISHED: 0

STATUS	WORK ORDER NO.	WORK TOPIC	LOCATION	START-FINISH DATE
Success	OR05525	PM 6M SCADA PRS4 NVK	PNGD : PTT NGD	01/07/2024 - 31/07/2024
Success	OR05524	PM 3M SCADA PRS4 NVK	PNGD : PTT NGD	01/07/2024 - 31/07/2024
Success	OR05523	PM 3M Flow Com. OTS NVK	PNGD : PTT NGD	01/07/2024 - 31/07/2024
Success	OR05522	PM 3M SCADA OTS NVK	PNGD : PTT NGD	01/07/2024 - 31/07/2024
Success	OR05521	PM 3M Flow Com. OTS BPO	PNGD : PTT NGD	01/07/2024 - 31/07/2024
Success	OR05520	PM 3M SCADA OTS BPL	PNGD : PTT NGD	01/07/2024 - 31/07/2024
Success	OR05519	PM 3M Flow Com. OTS BKD	PNGD : PTT NGD	01/07/2024 - 31/07/2024
Success	OR05518	PM 3M SCADA OTS BKD	PNGD : PTT NGD	01/07/2024 - 31/07/2024

Report by:

Date:

01/08/2024

01/08/2024



PREVENTIVE MAINTENANCE (PM) MONTHLY REPORT

REPORT NO: GR01499		MONTH/YEAR: 8/2024	REPORT DATE: 02/09/2024		AREA: PNGD : PTT NGD
EQUIPMENT TYPE: INSTRUMENT(FLOWC TOTAL WORK:		11	FINISHED: 11		UNFINISHED: 0
STATUS	WORK ORDER NO.	WORK TOPIC		LOCATION	START-FINISH DATE
Success	OR11373	PM 6M SCADA OTS RST		PNGD : PTT NGD	01/08/2024 - 31/08/2024
Success	OR11372	PM 3M SCADA OTS RST		PNGD : PTT NGD	01/08/2024 - 31/08/2024
Success	OR11371	PM 3M Flow Com. OTS ROJ2		PNGD : PTT NGD	01/08/2024 - 31/08/2024
Success	OR11370	PM 3M Flow Com. OTS ROJ1		PNGD : PTT NGD	01/08/2024 - 31/08/2024
Success	OR11369	PM 3M Flow Com. OTS WES		PNGD : PTT NGD	01/08/2024 - 31/08/2024
Success	OR11368	PM 6M SCADA OTS WES		PNGD : PTT NGD	01/08/2024 - 31/08/2024
Success	OR11367	PM 3M SCADA OTS WES		PNGD : PTT NGD	01/08/2024 - 31/08/2024
Success	OR11366	PM 3M SCADA PRS2 BPO		PNGD : PTT NGD	01/08/2024 - 31/08/2024
Success	OR11365	PM 3M SCADA PRS1 BPO		PNGD : PTT NGD	01/08/2024 - 31/08/2024
Success	OR11364	PM 3M SCADA OTS BPO		PNGD : PTT NGD	01/08/2024 - 31/08/2024
Success	OR11363	PM 3M Flow Com. OTS BPL		PNGD : PTT NGD	01/08/2024 - 31/08/2024

Report by:

Date:



PREVENTIVE MAINTENANCE (PM) MONTHLY REPORT

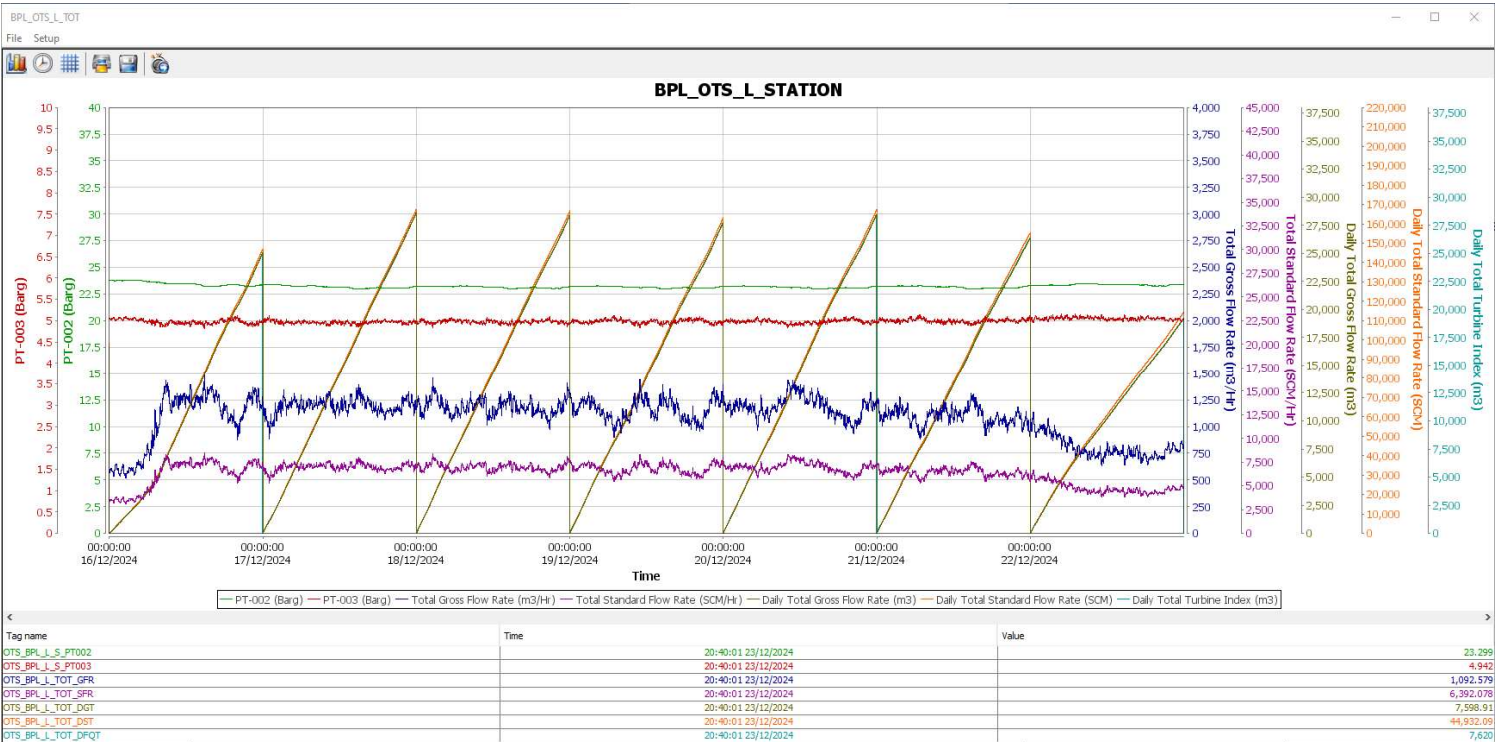
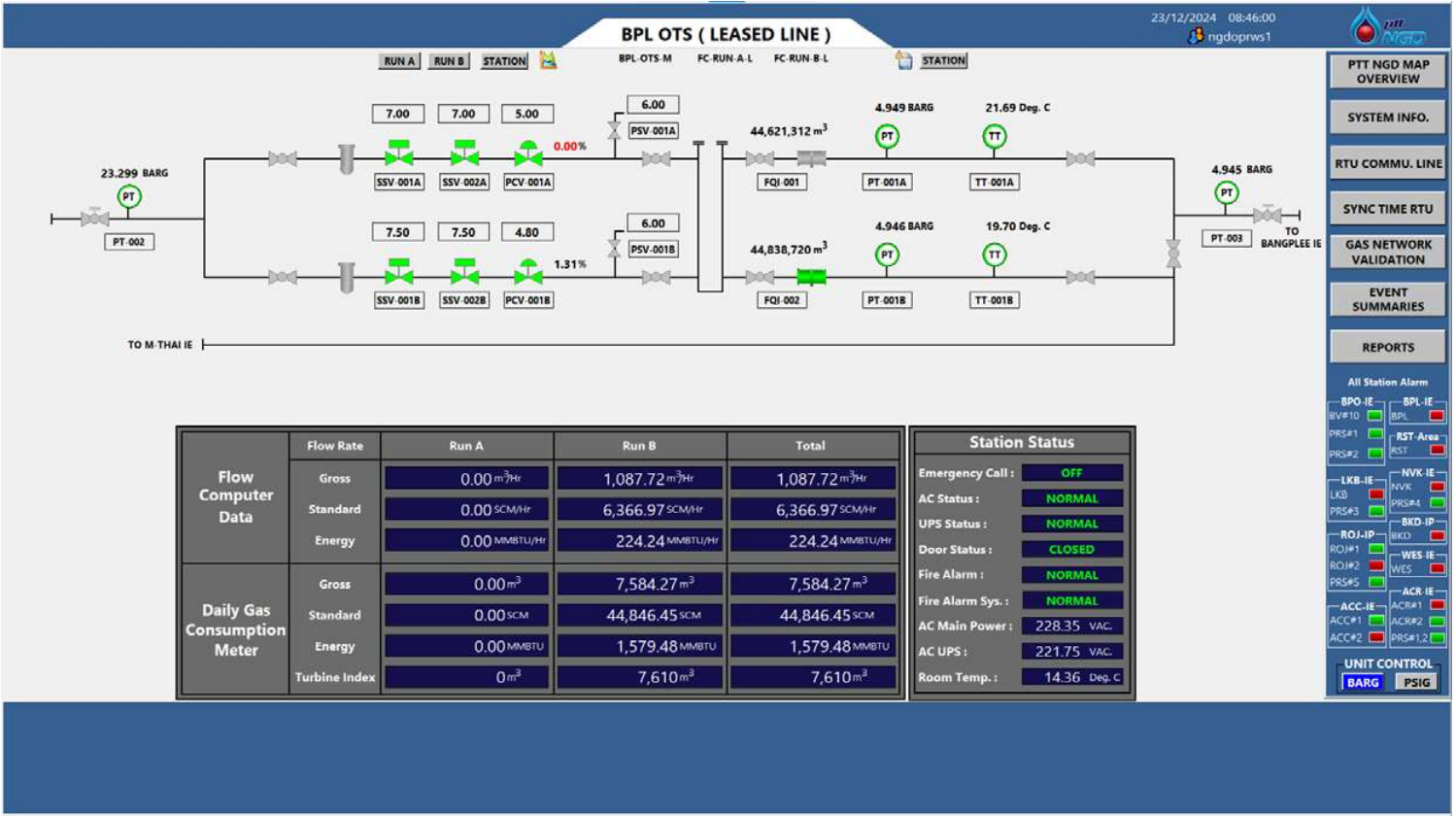
REPORT NO:	GR01707	MONTH/YEAR:	10/2024	REPORT DATE:	03/11/2024	AREA:	PNGD : PTT NGD
EQUIPMENT TYPE:	INSTRUMENT(FLOWC) TOTAL WORK:		10	FINISHED:	10	UNFINISHED:	0

STATUS	WORK ORDER NO.	WORK TOPIC	LOCATION	START-FINISH DATE
Success	OR12345	PM 3M Flow com. OTS.NVK	PNGD : PTT NGD	01/10/2024 - 31/10/2024
Success	OR12208	PM 3M SCADA PRS.NVK	PNGD : PTT NGD	01/10/2024 - 31/10/2024
Success	OR12206	PM 6M SCADA OTS.NVK	PNGD : PTT NGD	01/10/2024 - 31/10/2024
Success	OR12205	PM 3M SCADA OTS.NVK	PNGD : PTT NGD	01/10/2024 - 31/10/2024
Success	OR12204	PM 3M Flow com. OTS.BPO	PNGD : PTT NGD	01/10/2024 - 31/10/2024
Success	OR12203	PM 6M SCADA OTS.BPL	PNGD : PTT NGD	01/10/2024 - 31/10/2024
Success	OR12201	PM 3M SCADA OTS.BPL	PNGD : PTT NGD	01/10/2024 - 31/10/2024
Success	OR12200	PM 3M Flow com. OTS.BKD	PNGD : PTT NGD	01/10/2024 - 31/10/2024
Success	OR12199	PM 6M SCADA OTS.BKD	PNGD : PTT NGD	01/10/2024 - 31/10/2024
Success	OR12198	PM 3M SCADA OTS.BKD	PNGD : PTT NGD	01/10/2024 - 31/10/2024

Report by:

Date:

ตัวอย่างรายงานผลข้อมูลระบบ SCADA



เอกสาร 2-31

รายงานสรุปผลการสำรวจความคิดเห็น และความพึงพอใจต่อการดำเนินงานระบบขนส่ง
ก๊าซธรรมชาติทางท่อ ประจำปี 2567



รายงานสรุปผลการศึกษาความคิดเห็น และความพึงพอใจต่อการดำเนินงาน ระบบขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ

ประจำปี 2567

โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติไปยังเมืองอุตสาหกรรม
เทวารักษ์ (เอ็มไทย)

ของบริษัท ปตท. จำกัด



บริษัท ปตท. จำกัด
PRESEARCH
Trustworthy Innovative Companion



รายงานสรุปผลการศึกษาความคิดเห็น และความพึงพอใจต่อการดำเนินงานระบบขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ
โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติไปยังเมืองอุตสาหกรรมเทวารักษ์ (เอ็มไทย)

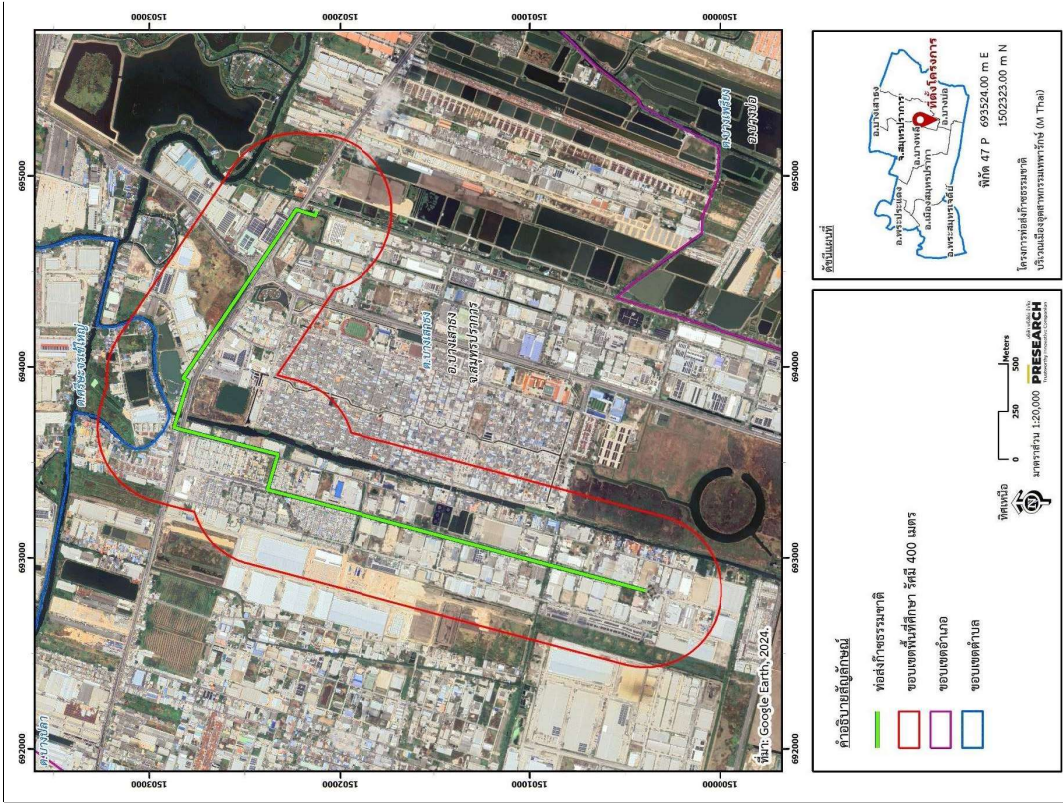
ของบริษัท ปตท. จำกัด ประจำปี 2567

1. หลักการและเหตุผล

การดำเนินการสำรวจความเห็นของประชาชนต่อการดำเนินงานระบบขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติไปยังเมืองอุตสาหกรรมเทวารักษ์ (เอ็มไทย) ของบริษัท ปตท. จำกัดก๊าซธรรมชาติ จำกัด ประจำปี 2567 ในครั้งนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบ ซึ่งได้กำหนดให้สำรวจความคิดเห็นของประชาชนและชุมชน ภายในระยะ 400 เมตร จากแนวท่อกึ่งกลางของเส้นทาง โดยรอบโครงการ เพื่อทราบปัญหาผลกระทบสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันของชุมชน โดยรอบโครงการ ผลการสำรวจความคิดเห็นโครงการฯ และสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับการรับทราบข้อมูลข่าวสารของโครงการฯ ความพึงพอใจที่ได้รับจากการดำเนินการโครงการฯ ตลอดจนความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของประชาชนที่มีต่อโครงการ เพื่อนำมาดำเนินการปรับปรุงแก้ไขการดำเนินการในระยะต่อไป

2. พื้นที่ศึกษา

การสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มเป้าหมายในการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์การจำแนกผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากโครงการฯ ซึ่งประกอบด้วยประชาชนกลุ่มที่อยู่ในระยะที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการดำเนินการกิจกรรมของโครงการ โดยทำการศึกษาในรัศมี 400 เมตร จากแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติโครงการฯ ซึ่งอยู่ในพื้นที่จังหวัดสมุทรปราการ อำเภอบางเสาธง ได้แก่ หมู่ที่ 1 และ หมู่ที่ 16 ตำบลบางเสาธง รายละเอียดดังรูปที่ 2-1



รูปที่ 2-1 พื้นที่ในการสำรวจความเห็นของประชาชนกลุ่มหัวหน้าครัวเรือน ขอบเขตพื้นที่ศึกษา 400 เมตร จากแนวทอส่งก๊าซธรรมชาติโครงการฯ

3. กลุ่มเป้าหมาย

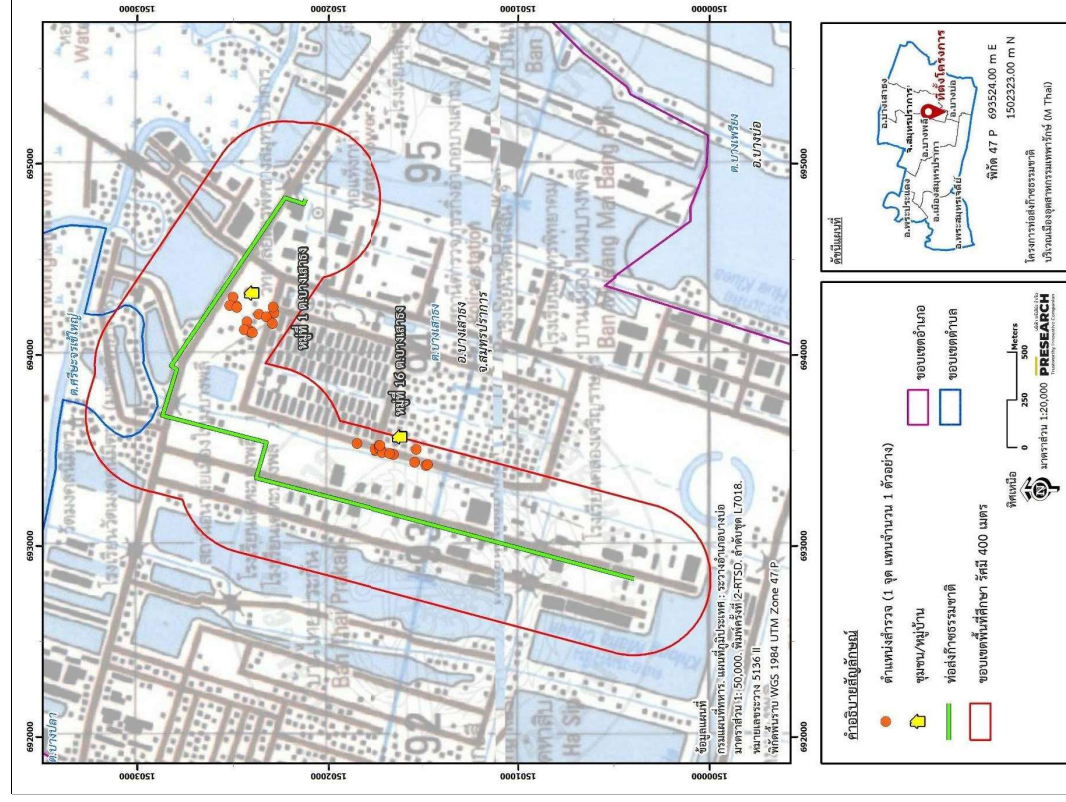
กลุ่มเป้าหมายในการสำรวจความคิดเห็นฯ กำหนดขนาดตัวอย่างกลุ่มตัวอย่างหัวหน้าครัวเรือนหรือผู้แทน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) ครอบคลุมเขตพื้นที่ที่อยู่ในรัศมี 400 เมตร จากแนวทอส่งก๊าซธรรมชาติโครงการฯ ซึ่งถือเป็นกลุ่มเป้าหมายที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการดำเนินการของโครงการฯ โดยตรง รวมจำนวน 30 ตัวอย่าง รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3-1

ตารางที่ 3-1 กลุ่มเป้าหมายและจำนวนตัวอย่างกลุ่มหัวหน้าครัวเรือน

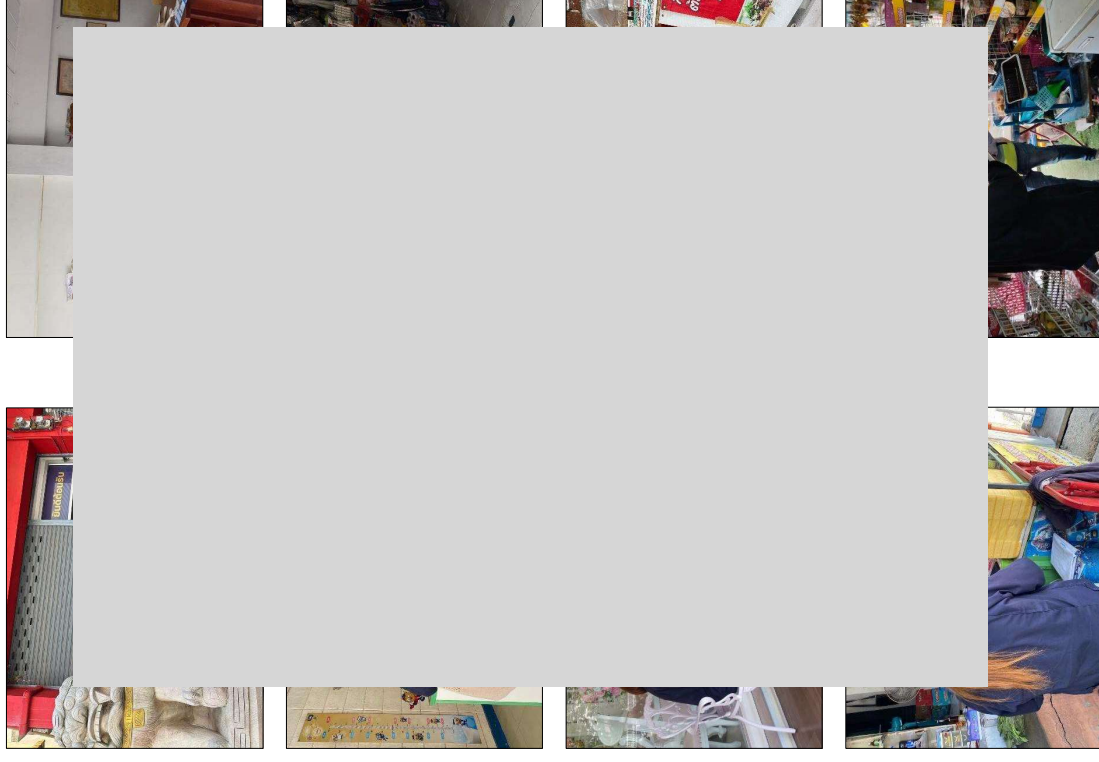
เขตการปกครอง			จำนวน* (ตัวอย่าง)
จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	
สมุทรปราการ	บางเสาธง	ชุมชน	
		หมู่ที่ 1	15
		หมู่ที่ 16	15
รวม			30

หมายเหตุ : *จำนวนตัวอย่างกลุ่มหัวหน้าครัวเรือนที่อยู่ในพื้นที่ศึกษารัศมี 400 เมตร จากแนวทอส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ

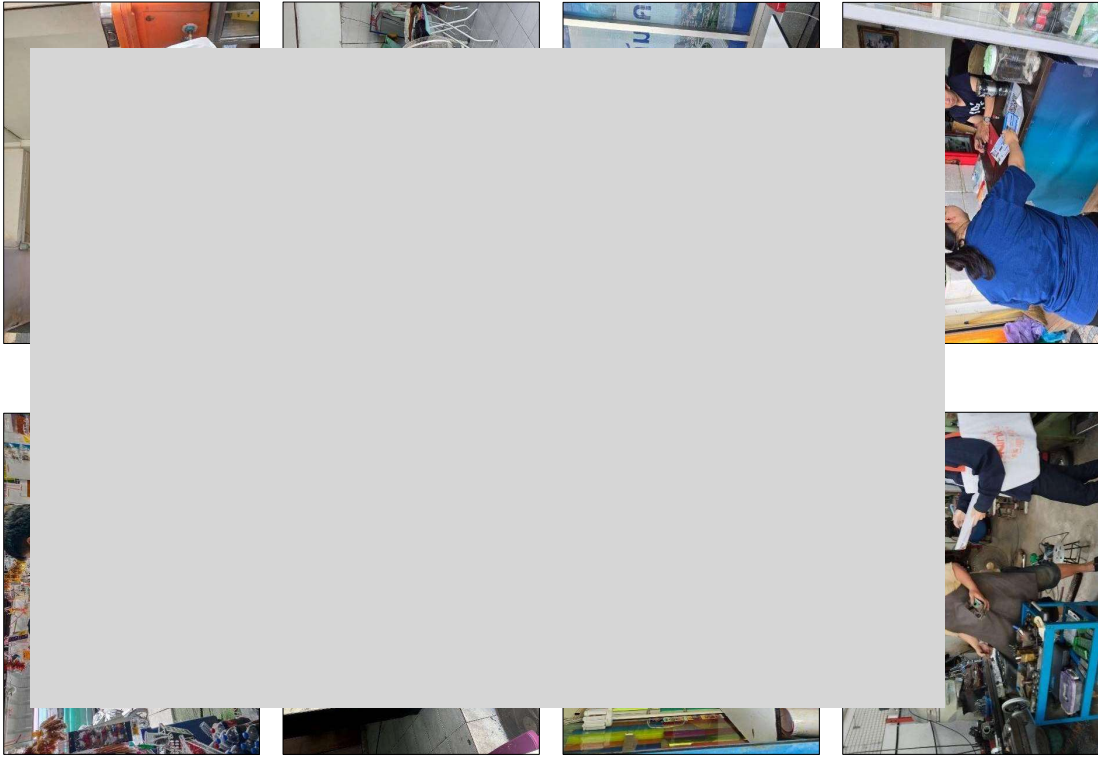
สำหรับแผนที่แสดงตำแหน่งการกระจายตัวของกลุ่มตัวอย่าง ที่ดำเนินการสำรวจความคิดเห็นในครั้งนี้ แสดงดังรูปที่ 3-1 ส่วนภาพบรรยากาศการสำรวจความคิดเห็นของประชาชน ในวันที่ 1 ตุลาคม 2567 แสดงดังภาพที่ 3-1



รูปที่ 3-1 แผนที่แสดงตำแหน่งการกระจายตัวของกลุ่มตัวอย่าง ที่อยู่โดยรอบพื้นที่ศึกษาจากแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ ประจำปี 2567



ภาพที่ 3-1 การสำรวจความคิดเห็นของประชาชน โครงการก่อสร้างท่าอากาศยานนานาชาติเชียงใหม่อุตสาหกรรมพาณิช



ภาพที่ 3-1 (ต่อ) การสำรวจความคิดเห็นของประชาชน โครงการท่องเที่ยววิถีชุมชนชาติป๋วยเมืองตามพรพรักษ์ เทพรักษ์ (เชียงใหม่) ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ประจำปี 2567 ในวันที่ 1 ตุลาคม 2567

4. วิธีการศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 วิธีการศึกษา

ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม โดยแบ่งเป็น 8 ส่วน (ดังเอกสารแนบ 1) ดังนี้

- ส่วนที่ 1 สำหรับเจ้าหน้าที่
- ส่วนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสำรวจ
- ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นต่อสภาพแวดล้อมในพื้นที่ปัจจุบันโดยรวม
- ส่วนที่ 4 การรู้จัก/การรับรู้ข้อมูลโครงการฯ
- ส่วนที่ 5 ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ได้รับผลกระทบจากสถานีก๊าซธรรมชาติ / แนวทอส่งก๊าซฯ
- ส่วนที่ 6ทัศนคติและความผูกพันของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
- ส่วนที่ 7 ความพึงพอใจต่อการดำเนินงานของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ก๊าซธรรมชาติ จำกัด
- ส่วนที่ 8 ข้อเสนอแนะ/ข้อคิดเห็นที่มีต่อการ

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อดำเนินการสำรวจความคิดเห็นและตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนเรียบร้อยแล้ว นำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการประมวลผลสำเร็จรูป SPSS for Windows สำหรับคำนวณหาสถิติต่างๆ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ใช้สำหรับแจกแจงความถี่ (Frequency) แสดงค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean : \bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : S.D.) เพื่อใช้ในการอธิบายแบบสำรวจในส่วนต่างๆ เป็นข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสำรวจ การรู้จัก/การรับรู้ข้อมูลโครงการฯ และทัศนคติและความผูกพันของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย สำหรับข้อมูลที่ได้จากคำถามปลายเปิดจะทำการรวบรวมข้อมูลทั้งหมด มาจำแนกประเภทข้อความที่มีลักษณะความหมายเหมือนกันหรือคล้ายคลึงกันให้อยู่ในประเภทเดียวกัน จากนั้นวิเคราะห์เนื้อหาและนำเสนอในลักษณะการบรรยาย และแปลความหมาย

สำหรับข้อมูลในแบบสำรวจที่เกี่ยวข้องกับการวัดข้อมูลประเภทอัตราส่วน (Interval Scale) หรือมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ลักษณะของคำถามเป็นปลายเปิด โดยกำหนดค่าน้ำหนักของการประเมิน ซึ่งการแปลความหมายคะแนนเฉลี่ยมีหลักเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

- (1) ข้อมูลความคิดเห็นต่อสภาพแวดล้อม/ผลกระทบสิ่งแวดล้อม มีเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ระดับคะแนน	3 หมายถึง	มาก
ระดับคะแนน	2 หมายถึง	ปานกลาง
ระดับคะแนน	1 หมายถึง	น้อย
เกณฑ์การแบ่งช่วงคะแนน	จากจำนวนระดับขึ้นเท่ากับ 3 ขึ้น	คำนวณได้จากสูตร ดังนี้
คะแนนสูงสุด — คะแนนต่ำสุด	$= \frac{3 - 1}{3} = 0.67$	
จำนวนขึ้น		

ดังนั้น กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนวัดระดับการแปลผลของช่วงคะแนนค่าเฉลี่ย 3 ระดับ ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระดับ	2.34-3.00	หมายถึง	ระดับมาก
ค่าเฉลี่ยระดับ	1.67-2.33	หมายถึง	ระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ยระดับ	1.00-1.66	หมายถึง	ระดับน้อย

(2) ระดับความพึงพอใจ มีเกณฑ์การให้คะแนน 5 ระดับ ดังนี้

ระดับคะแนน	5 หมายถึง	พึงพอใจระดับมากที่สุด
ระดับคะแนน	4 หมายถึง	พึงพอใจระดับมาก
ระดับคะแนน	3 หมายถึง	พึงพอใจระดับปานกลาง
ระดับคะแนน	2 หมายถึง	พึงพอใจระดับน้อย
ระดับคะแนน	1 หมายถึง	พึงพอใจระดับน้อยที่สุด

เกณฑ์การแบ่งช่วงคะแนน จากจำนวนระดับขึ้นเท่ากับ 5 ขึ้น คำนวณได้จากสูตร ดังนี้

คะแนนสูงสุด — คะแนนต่ำสุด

=

5 − 1

5

จำนวนชั้น

ดังนั้น กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนวัดระดับความพึงพอใจการแปลผลของช่วงคะแนนค่าเฉลี่ย 5 ระดับ ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระดับ	4.20-5.00	หมายถึง	พึงพอใจระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยระดับ	3.40-4.19	หมายถึง	พึงพอใจระดับมาก
ค่าเฉลี่ยระดับ	2.60-3.39	หมายถึง	พึงพอใจระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ยระดับ	1.80-2.59	หมายถึง	พึงพอใจระดับน้อย
ค่าเฉลี่ยระดับ	1.00-1.79	หมายถึง	พึงพอใจระดับน้อยที่สุด

5. ผลการสำรวจ

รายละเอียดผลการสำรวจความคิดเห็นของหัวหน้าครัวเรือนหรือผู้แทน ในพื้นที่ศึกษารัศมี 400 เมตร จากแนวทอส์ทักษะวิชาชีพของโครงการฯ ซึ่งดำเนินการสำรวจในวันที่ 1 ตุลาคม 2567 มีจำนวนตัวอย่างรวมทั้งสิ้น 30 ตัวอย่าง (ดังเอกสารแนบ 2) โดยสรุปผลการสำรวจได้ดังนี้

1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ระบุว่า ระยะห่างระหว่างที่พักอาศัยหรือที่ทำงานจากสถานีกีฬาระบบชาติหรือแนวทอส์ทักษะวิชาชีพของ บริษัท บตพ. จำกัด กีฬาระบบชาติ จำกัด อยู่ระหว่าง 300-500 เมตร (ร้อยละ 73.3) ที่เหลือระบุว่าที่พักอาศัยหรือที่ทำงานอยู่ห่างจากแนวทอส์ มากกว่า 500 เมตร (ร้อยละ 26.7)

โดยผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย (ร้อยละ 53.3 และร้อยละ 46.7 ตามลำดับ) และส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี (ร้อยละ 60.0)

2) ความคิดเห็นต่อสภาพแวดล้อมในพื้นที่ปัจจุบันโดยรวม

ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ระบุว่าในปัจจุบันชุมชนไม่ได้รับผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ โดยผู้ที่ระบุว่าชุมชนได้รับผลกระทบส่วนใหญ่ คือ ปัญหาฝุ่นละออง ได้รับผลกระทบในระดับปานกลาง รองลงมา คือ ปัญหาเสียงดัง ได้รับผลกระทบระดับปานกลาง ปัญหากลิ่น ปัญหาคูแ่/คว้น ได้รับผลกระทบในระดับน้อย และปัญหาน้ำเสียได้รับผลกระทบในระดับปานกลาง สำหรับแหล่งที่มาของผลกระทบ ผู้ตอบแบบสำรวจระบุว่า มาจากขยะในชุมชน โรงงานใกล้เคียง การจราจร ครั้นท่อไอเสีย ท่อระบายน้ำ และคลองน้ำ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 5-1

ตารางที่ 5-1 ความคิดเห็นต่อสภาพแวดล้อมในพื้นที่ปัจจุบันโดยรวม

ลำดับ	ปัญหาสิ่งแวดล้อม	ผู้ระบุว่าได้รับผลกระทบ		แหล่งที่มา/สาเหตุ		ระดับผลกระทบที่ได้รับ (ร้อยละ)			ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
		จำนวน (ตัวอย่าง)	ร้อยละ	ของผลกระทบ	น้อย	ปานกลาง	มาก	ค่าเฉลี่ย	
1	ปัญหากลิ่น	8	26.7	ขยะในชุมชน	62.5	25.0	12.5	1.50	น้อย
2	ปัญหาคูแ่/คว้น	8	26.7	การจราจร	75.0	25.0	0.0	1.25	น้อย
3	ปัญหาฝุ่นละออง	14	46.7	การจราจร	21.4	71.4	7.1	1.86	ปานกลาง
4	ปัญหาน้ำเสีย	6	20.0	คลองน้ำ	16.7	83.3	0.0	1.83	ปานกลาง
5	ปัญหาเสียงดัง	10	33.3	การจราจร	30.0	60.0	10.0	1.80	ปานกลาง

3) การรู้จัก/การรับรู้ข้อมูลโครงการ

ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ไม่รู้จักโครงการมากกว่ารู้จักโครงการ (ร้อยละ 53.3 และร้อยละ 46.7 ตามลำดับ) โดยผู้ที่รู้จักโครงการระบุว่าทราบดีและทราบเล็กน้อยว่ามีแนวทอส์ทักษะวิชาชีพของโครงการฯ อยู่ในบริเวณพื้นที่ชุมชน (ร้อยละ 42.9 เท่ากัน) นอกจากนี้เมื่อถามถึงรูปแบบหรือวิธีการรับทราบข้อมูลโครงการฯ อยู่ในระบุว่าให้แจ้งข้อมูลผ่านเอกสาร/แผ่นพับ/แจ้งต่อประชาชนโดยตรง (ร้อยละ 86.7) และแจ้งข้อมูลผ่านก้านผู้ใหญ่บ้าน หรือผู้นำชุมชน และแจ้งข้อมูลผ่านวิทยุชุมชน/หอกระจายเสียงชุมชน (ร้อยละ 6.7 เท่ากัน) แสดงดังรูปที่ 5-1

ตารางที่ 5-2 ความคิดเห็นต่อสภาพแวดล้อมในพื้นที่ปัจจุบันโดยรวม

ประเด็นความคิดเห็น	ระดับความพึงพอใจ (ร้อยละ)					ค่าเฉลี่ย มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด	มากที่สุด
	น้อยที่สุด									
	1	2	3	4	5					
7.1 ประเมินความพึงพอใจต่อการรักษาความปลอดภัยของโรงสีในการตรวจสอบและดูแลเพื่อก๊าซธรรมชาติในพื้นที่ของท่าน										
7.1.1 การตรวจสอบแนวท่อก๊าซธรรมชาติ	0.0	14.3	64.3	21.4	0.0	3.07	ปานกลาง			
โดยที่ทีมสำรวจหน้างานในพื้นที่ปฏิบัติการอย่างสม่ำเสมอ										
7.1.2 การติดตั้งป้ายเตือนและแบ่งสีแนวท่อก๊าซธรรมชาติ และเบอร์โทรศัพท์แจ้งเหตุฉุกเฉิน	0.0	28.6	50.0	21.4	0.0	2.93	ปานกลาง			
7.1.3 การซ่อมแซมและควบคุมหลุมฉุกเฉินของโรงสีท่า	0.0	14.3	71.4	14.3	0.0	3.00	ปานกลาง			
7.2 ท่านมีความเชื่อมั่นในมาตรการรับมือเหตุการณ์ฉุกเฉินจากท่อก๊าซธรรมชาติในพื้นที่ของโรงสีหรือไม่	0.0	7.1	78.6	14.3	0.0	3.07	ปานกลาง			
7.3 ท่านคิดว่าบริษัทฯ ได้ให้ข้อมูลหรือชี้แจงเกี่ยวกับความปลอดภัยของท่อก๊าซธรรมชาติในพื้นที่อย่างเหมาะสม	0.0	14.3	64.3	21.4	0.0	3.07	ปานกลาง			
7.4 ประเมินความพึงพอใจต่อการสื่อสารระหว่างโรงสีกับชุมชนเกี่ยวกับข้อมูลหรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ของท่าน										
7.4.1 มีการให้ข้อมูลเกี่ยวกับมาตรการรักษาความปลอดภัยและความปลอดภัยด้านสิ่งแวดล้อมต่อชุมชนอย่างเหมาะสม	0.0	7.1	71.4	21.4	0.0	3.14	ปานกลาง			
7.4.2 บริษัทฯ เปิดโอกาสให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการให้ข้อเสนอแนะหรือความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการในพื้นที่	0.0	14.3	71.4	14.3	0.0	3.00	ปานกลาง			
7.4.3 การประชาสัมพันธ์โครงการผ่านรูปแบบผ่าน	0.0	7.1	57.1	35.7	0.0	3.29	ปานกลาง			
7.5 ท่านมีความพึงพอใจต่อการมีส่วนร่วมของบริษัทฯ ในการพัฒนาชุมชนหรือสนับสนุนกิจกรรมสังคมในพื้นที่ระดับใด	0.0	14.3	71.4	14.3	0.0	3.00	ปานกลาง			

7) ข้อเสนอแนะ/ข้อคิดเห็นที่มีต่อโครงการ

- ผู้ตอบแบบสำรวจมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อการดำเนินการของโครงการฯ ได้แก่
- อยากรู้ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น และมีกริ่งแจ้งเหตุ

เอกสารแนบ 1

แบบสำรวจความคิดเห็น และความพึงพอใจต่อการดำเนินงานระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ประจำปี 2567

แบบสำรวจผู้ที่..... /

ชื่อผู้สำรวจ.....

วัน/เดือน/ปี.....



แบบสำรวจความคิดเห็น และความพึงพอใจต่อการดำเนินงานระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ
ของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

วัตถุประสงค์ เพื่อนำเสนอสำรวจ ความคิดเห็น ข้อกังวล และทัศนคติของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และใช้ข้อมูลเหล่านี้เพื่อปรับปรุง
แผนการมีส่วนร่วมกับผู้มีส่วนได้เสียแต่ละกลุ่ม ข้อมูลของทางถือเป็นความลับและจะไม่นำไปเปิดเผยในที่ใด ไม่ตรงออก
ข้อมูลให้ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่ตรงกับท่านมากที่สุด

ตอนที่ 1 สำหรับเจ้าหน้าที่	
1.1 ระหว่างระหว่างที่อาศัย / ที่ทำงานของผู้ตอบแบบสำรวจจากสถานีก๊าซธรรมชาติ / แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)	
<input type="checkbox"/> ไม่เกิน 100 เมตร	<input type="checkbox"/> 100 - 300 เมตร <input type="checkbox"/> 300 - 500 เมตร <input type="checkbox"/> มากกว่า 500 เมตร
ตอนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสำรวจ	
2.1 ประเภทของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย / ผู้ให้บริการ	
(1) ผู้ประกอบการ (ที่ใช้ก๊าซ NGD)	(2) ผู้ประกอบการ (ที่ไม่ใช่ก๊าซ NGD) (3) ชุมชน (ระบุ).....
(4) หน่วยงานภาครัฐ/ เจ้าของพื้นที่	(5) อื่น ๆ (ระบุ).....
2.2 เพศ	
(1) ชาย	(2) หญิง (3) ไม่ระบุ
2.3 การศึกษาสูงสุด	
(1)ต่ำกว่าปริญญาตรี	(2) ปริญญาตรี (3) สูงกว่าปริญญาตรี
(4) ไม่ระบุ	

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นต่อสภาพแวดล้อมในพื้นที่ปัจจุบันโดยรวม				
ปัญหาสิ่งแวดล้อม	ไม่ได้รับผลกระทบ	ได้รับผลกระทบ		โปรดระบุแหล่งที่มา/ สาเหตุของผลกระทบ
	น้อย (1)	ปานกลาง (2)	มาก (3)	
(1) ปัญหากลิ่น				
(2) ปัญหาฝน/ครัน				
(3) ปัญหาฝุ่นละออง				
(4) ปัญหาเสียง				
(5) ปัญหาเสียงดัง				
(6) ปัญหาอื่น ๆ ระบุ.....				
ตอนที่ 4 การรู้จัก/การรับรู้ข้อมูลโครงการระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ ของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ได้รับข้อมูลโครงการมากที่สุด				
4.1 ท่านรู้ดีโครงการระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ ของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) หรือไม่		4.3 รูปแบบ / วิธีการใดที่เหมาะสมที่ ท่าน / ชุมชนได้รับข้อมูลโครงการมากที่สุด		
(1) ไม่รู้จัก (2) รู้จัก		(1) แจ้งข้อมูลผ่านเอกสาร/แผ่นพับ/แจ้งต่อประชาชนโดยตรง		
4.2 ท่านทราบหรือไม่ว่าแนวท่อก๊าซธรรมชาติของบริษัทฯ พาดผ่านในพื้นที่ชุมชน / หน่วยงานของท่าน		(2) แจ้งข้อมูลผ่านกันัน ผู้ใหญ่บ้าน หรือผู้นำชุมชน		
(1) ทราบดี (2) ทราบเล็กน้อย		(3) แจ้งข้อมูลผ่านวิญญูชน/หอระฆัง/หอระฆังเสียงชุมชน		
(3) ไม่ทราบ/ไม่แน่ใจ		(4) จัดประชุมชี้แจงข้อมูลข่าวสารโดยตรง		
		(5) อื่นๆ ระบุ.....		
ตอนที่ 5 ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ได้รับผลกระทบจากสถานีก๊าซธรรมชาติ / แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)				
5.1 ปัจจุบันที่อาศัย / ที่ทำงานของท่านได้รับผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากการดำเนินการของสถานีก๊าซธรรมชาติ / ระบบท่อจำหน่ายก๊าซธรรมชาติหรือไม่				
(1) ไม่ได้รับผลกระทบ (ห้ามไปตอนที่ 6) (2) ได้รับผลกระทบ (ระบุตารางด้านล่าง)				
ปัญหาสิ่งแวดล้อม	ไม่ได้รับผลกระทบ	ได้รับผลกระทบ		ข้อเสนอแนะ
	น้อย (1)	ปานกลาง (2)	มาก (3)	
5.1.1 ปัญหากลิ่นจากสถานีก๊าซ				
5.1.2 ปัญหาเสียงจากการดำเนินการ				
5.1.3 ปัญหาอื่น ๆ ระบุ.....				

ตารางที่ 1 ผลการสำรวจความคิดเห็นของหัวหน้าครัวเรือนหรือผู้แทน โครงการท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติไปยังเมือง อุบลราชธานี (เชียงใหม่) ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ประจำปี พ.ศ. 2567

รายละเอียด	ผลการสำรวจ				รวมทั้งหมด	
	ตามตาราง อ.บางเสาธง					
	หมู่ที่ 1		หมู่ที่ 16		จำนวน	ร้อยละ
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
จำนวนตัวอย่าง	14	100.0	16	100.0	30	100.0
1. ระยะห่างระหว่างที่พักอาศัย / ที่ทำงานของผู้ตอบแบบสำรวจจากโครงการฯ						
1) ไม่เกิน 100 เมตร	0	0.0	0	0.0	0	0.0
2) 100 - 300 เมตร	0	0.0	0	0.0	0	0.0
3) 300 - 500 เมตร	13	92.9	9	56.3	22	73.3
4) มากกว่า 500 เมตร	1	7.1	7	43.8	8	26.7
รวม	14	100.0	16	100.0	30	100.0
2. ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสำรวจ						
2.1 เพศ						
1) ชาย	6	42.9	8	50.0	14	46.7
2) หญิง	8	57.1	8	50.0	16	53.3
รวม	14	100.0	16	100.0	30	100.0
2.2 การศึกษาสูงสุด						
1) ต่ำกว่าปริญญาตรี	8	57.1	10	62.5	18	60.0
2) ปริญญาตรี	1	7.1	4	25.0	5	16.7
3) สูงกว่าปริญญาตรี	0	0.0	0	0.0	0	0.0
4) ไม่ระบุ	5	35.7	2	12.5	7	23.3
รวม	14	100.0	16	100.0	30	100.0
3. ความคิดเห็นต่อสภาพแวดล้อมในพื้นที่ปัจจุบันโดยรวม						
3.1 ปัญหาหลัก						
1) ไม่ได้รับผลกระทบ	12	85.7	10	62.5	22	73.3
2) ได้รับผลกระทบ	2	14.3	6	37.5	8	26.7
รวม	14	100.0	16	100.0	30	100.0
ระดับผลกระทบ						
- น้อย	0	0.0	5	83.3	5	62.5
- ปานกลาง	1	50.0	1	16.7	2	25.0
- มาก	1	50.0	0	0.0	1	12.5
รวม	2	100.0	6	100.0	8	100.0
ค่าเฉลี่ย (x̄)	2.50		1.16		1.50	
ระดับผลกระทบ	มาก		น้อย		น้อย	
แหล่งที่มา/สาเหตุของผลกระทบ						
- ขยะในชุมชน						
- โรงงานใกล้เคียง						

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายละเอียด	ผลการสำรวจ						รวมทั้งหมด	
	ค.บ.							

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายละเอียด	ผลการสำรวจ						รวมทั้งหมด	
	ค.บางเสาช อ.บางเสาช							
	หมู่ที่ 1			หมู่ที่ 16				
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
จำนวนตัวอย่าง	14	100.0	16	100.0	30	100.0		
ระดับผลกระทบ								
- น้อย	0	0.0	1	25.0	1	16.7		
- ปานกลาง	2	100.0	3	75.0	5	83.3		
- มาก	0	0.0	0	0.0	0	0.0		
รวม	2	100.0	4	100.0	6	100.0		
ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	2.00		1.75		1.83			
ระดับผลกระทบ	ปานกลาง		ปานกลาง		ปานกลาง			
แหล่งที่มา/สาเหตุของผลกระทบ								
- คลองน้ำ								
- ท่อระบายน้ำ								
3.5 ปัญหาเสียงดัง								
1) ไม่ได้รับผลกระทบ	10	71.4	10	62.5	20	66.7		
2) ได้รับผลกระทบ	4	28.6	6	37.5	10	33.3		
รวม	14	100.0	16	100.0	30	100.0		
ระดับผลกระทบ								
- น้อย	0	0.0	3	50.0	3	30.0		
- ปานกลาง	3	75.0	3	50.0	6	60.0		
- มาก	1	25.0	0	0.0	1	10.0		
รวม	4	100.0	6	100.0	10	100.0		
ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	2.25		1.50		1.80			
ระดับผลกระทบ	ปานกลาง		น้อย		ปานกลาง			
แหล่งที่มา/สาเหตุของผลกระทบ								
- การจราจร								
ตอนที่ 4 การรู้จักการรับรู้ข้อมูลโครงการระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ ของบริษัท ปตท. จำนวนก๊าซธรรมชาติ จำกัด								
4.1 ท่านรู้จักโครงการระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อของบริษัท ปตท. จำนวนก๊าซธรรมชาติ จำกัดจำกัด หรือไม่								
1) ไม่รู้จัก (ข้าม)	4	28.6	12	75.0	16	53.3		
2) รู้จัก	10	71.4	4	25.0	14	46.7		
รวม	14	100.0	16	100.0	30	100.0		
4.2 ท่านทราบหรือไม่ว่ามีแนวท่อก๊าซธรรมชาติของบริษัฯ ทดผ่านในพื้นที่ชุมชน / หน่วยงานของท่าน								
1) ทราบดี	3	30.0	3	75.0	6	42.9		
2) ทราบเล็กน้อย	5	50.0	1	25.0	6	42.9		
3) ไม่ทราบ/ไม่แน่ใจ	2	20.0	0	0.0	2	14.3		
รวม	10	100.0	4	100.0	14	100.0		

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายละเอียด	ผลการสำรวจ				รวมทั้งหมด	
	ต.บางเสาธง อ.บางเสาธง					
	หมู่ที่ 1		หมู่ที่ 16			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
จำนวนตัวอย่าง	14	100.0	16	100.0	30	100.0
4.3 รูปแบบ / วิธีการที่เหมาะสมที่ท่าน / ชุมชนได้รับข้อมูลโครงการมากที่สุด						
1) แจ้งข้อมูลผ่านเอกสาร/แผ่นพับ/แจ้งต่อประชาชนโดยตรง	9	81.8	4	100.0	13	86.7
2) แจ้งข้อมูลผ่านก้านใน ผู้ใหญ่บ้าน หรือผู้นำชุมชน	1	9.1	0	0.0	1	6.7
3) แจ้งข้อมูลผ่านวิทยุชุมชน/หอกระจายเสียงชุมชน	1	9.1	0	0.0	1	6.7
รวม	30	100.0	30	100.0	60	100.0
ตอนที่ 5 ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ได้รับผลกระทบจากสถานีก๊าซธรรมชาติ / แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ของบริษัท ปตท. จำนวน ก๊าซธรรมชาติ จำกัด (PTT NGD) ในปัจจุบัน						
5.1 ปัจจุบันพื้นที่อาศัย / ที่ทำงานของท่านได้รับผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากการดำเนินกิจกรรมของสถานีก๊าซธรรมชาติ / ระบบท่อจำหน่าย ก๊าซธรรมชาติหรือไม่						
1) ไม่ได้รับผลกระทบ	10	100.0	4	100.0	14	100.0
2) ได้รับผลกระทบ	0	0.0	0	0.0	0	0.0
รวม	10	100.0	4	100.0	14	100.0
ตอนที่ 6 หันคืนและความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย						
6.1 ท่านเคยพบปัญหาหรือผลกระทบจากการดำเนินงานของบริษัท ด้านท่อก๊าซธรรมชาติในพื้นที่ชุมชนของท่านหรือไม่						
1) ไม่เคยพบ	8	80.0	4	100.0	12	85.7
2) พบเล็กน้อย	2	20.0	0	0.0	2	14.3
3) พบปัญหาบ่อยครั้ง	0	0.0	0	0.0	0	0.0
รวม	10	100.0	4	100.0	14	100.0
6.2 บริษัทฯ มีการสื่อสารหรือแจ้งข้อมูลให้ท่านทราบถึงการดำเนินงานต่างๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อท่านอย่างไรบ้าง ที่อาจส่งผลกระทบต่อท่านอย่างไรบ้าง						
1) สม่ำเสมอ	1	10.0	2	50.0	3	21.4
2) มีบางครั้ง	6	60.0	1	25.0	7	50.0
3) ไม่มี	3	30.0	1	25.0	4	28.6
รวม	10	100.0	4	100.0	14	100.0
6.3 ท่านคาดหวังให้บริษัทมีการดำเนินงานด้านความปลอดภัยเพิ่มเติมในด้านใดบ้างในพื้นที่ชุมชนของท่าน						
1) การตรวจสอบท่อก๊าซธรรมชาติอย่างละเอียด	1	10.0	2	50.0	3	21.4
2) การให้ข้อมูลและการสื่อสารที่มากขึ้น	7	70.0	1	25.0	8	57.1
3) การเพิ่มมาตรการป้องกันเหตุฉุกเฉิน	2	20.0	1	25.0	3	21.4
รวม	10	100.0	4	100.0	14	100.0

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายละเอียด	ผลการสำรวจ						รวมทั้งหมด	
	ด.บางเสาธง อ.บางเสาธง							
	หมู่ที่ 1		หมู่ที่ 16					
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
จำนวนตัวอย่าง	14	100.0	16	100.0	30	100.0		
ตอนที่ 7 ความพึงพอใจต่อการดำเนินงานของบริษัท ปตท. จำกัด(มหาชน)การลดปริมาณของขยะที่เกิดจากกิจกรรม								
7.1 ประเมินความพึงพอใจต่อการลดปริมาณของขยะที่เกิดจากกิจกรรม								
7.1.1 การตรวจสอบแนวทางการลดปริมาณของขยะที่เกิดจากกิจกรรม								
ระดับความพึงพอใจ								
1.1 น้อยที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0		
1.2 น้อย	1	10.0	1	25.0	2	14.3		
1.3 ปานกลาง	8	80.0	1	25.0	9	64.3		
1.4 มาก	1	10.0	2	50.0	3	21.4		
1.5 มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0		
รวม	10	100.0	4	100.0	14	100.0		
ค่าเฉลี่ย (X̄)	3.00		3.25		3.07			
ระดับความพึงพอใจ	ปานกลาง		ปานกลาง		ปานกลาง			
ระบุเหตุผล								
- ไม่ค่อยมีการแจ้งหรือประกาศเกี่ยวกับโครงการ ไม่เคยทราบถึงข้อมูลโครงการ								
7.1.2 การติดตั้งป้ายเตือนและแจ้งแนวทางการลดปริมาณของขยะที่เกิดจากกิจกรรม								
ระดับความพึงพอใจ								
1.1 น้อยที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0		
1.2 น้อย	3	30.0	1	25.0	4	28.6		
1.3 ปานกลาง	6	60.0	1	25.0	7	50.0		
1.4 มาก	1	10.0	2	50.0	3	21.4		
1.5 มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0		
รวม	10	100.0	4	100.0	14	100.0		
ค่าเฉลี่ย (X̄)	2.80		3.25		2.93			
ระดับความพึงพอใจ	ปานกลาง		ปานกลาง		ปานกลาง			
ระบุเหตุผล								
- ความรู้และป้ายเตือนให้ใช้สภาพสมบูรณ์ ด้วยวิธีการจัดการขยะ								
7.1.3 การประเมินผลและแนวทางการลดปริมาณของขยะที่เกิดจากกิจกรรม								
ระดับความพึงพอใจ								
1.1 น้อยที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0		
1.2 น้อย	2	20.0	0	0.0	2	14.3		
1.3 ปานกลาง	7	70.0	3	75.0	10	71.4		
1.4 มาก	1	10.0	1	25.0	2	14.3		
1.5 มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0		
รวม	10	100.0	4	100.0	14	100.0		

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายละเอียด	ผลการสำรวจ						รวมทั้งหมด	
	ด.บางเสาธง อ.บางเสาธง							
	หมู่ที่ 1			หมู่ที่ 16				
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
จำนวนตัวอย่าง	14	100.0	16	100.0	30	100.0		
ค่าเฉลี่ย (\bar{X})		2.90		3.25		3.00		
ระดับความพึงพอใจ		ปานกลาง		ปานกลาง		ปานกลาง		
7.2 ทำมีความเข้าใจในมาตรการป้องกันผลกระทบจากกิจกรรมขนาดใหญ่ของบริษัทหรือไม่								
ระดับความพึงพอใจ								
1.1 น้อยที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0		
1.2 น้อย	1	10.0	0	0.0	1	7.1		
1.3 ปานกลาง	8	80.0	3	75.0	11	78.6		
1.4 มาก	1	10.0	1	25.0	2	14.3		
1.5 มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0		
รวม	10	100.0	4	100.0	14	100.0		
ค่าเฉลี่ย (\bar{X})		3.00		3.25		3.07		
ระดับความพึงพอใจ		ปานกลาง		ปานกลาง		ปานกลาง		
7.3 ทำมีความเข้าใจเกี่ยวกับความปลอดภัยของกิจกรรมขนาดใหญ่เป็นอย่างดีหรือไม่								
ระดับความพึงพอใจ								
1.1 น้อยที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0		
1.2 น้อย	2	20.0	0	0.0	2	14.3		
1.3 ปานกลาง	7	70.0	2	50.0	9	64.3		
1.4 มาก	1	10.0	2	50.0	3	21.4		
1.5 มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0		
รวม	10	100.0	4	100.0	14	100.0		
ค่าเฉลี่ย (\bar{X})		2.90		3.50		3.07		
ระดับความพึงพอใจ		ปานกลาง		มาก		ปานกลาง		
ระบุเหตุผล								
- ไม่ค่อยมีการแจ้งหรือประกาศเกี่ยวกับโครงการ								
7.4 ประเมินความพึงพอใจต่อการสื่อสารประชาสัมพันธ์กับชุมชนเกี่ยวกับข้อมูลหรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ของท่าน								
7.4.1 มีการให้ข้อมูลเกี่ยวกับมาตรการรักษาความปลอดภัยและความปลอดภัยด้านสิ่งแวดล้อมต่อชุมชนอย่างเหมาะสม								
ระดับความพึงพอใจ								
1.1 น้อยที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0		
1.2 น้อย	1	10.0	0	0.0	1	7.1		
1.3 ปานกลาง	8	80.0	2	50.0	10	71.4		
1.4 มาก	1	10.0	2	50.0	3	21.4		
1.5 มากที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0		
รวม	10	100.0	4	100.0	14	100.0		

