ภาคผนวก ก

สำเนาผลการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติ
จาก BV.WN#3 ไปสู่นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง
หนังสือ ที่ วว 0804/7405 ลงวันที่ 15 กรกฎาคม พ.ศ.2542

ที่ วว 0804/ 7405

สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม
ซอยพิบูลวัฒนา 7 ถนนพระรามที่ 6
กรุงเทพฯ 10400

15 กรกฎาคม 2542

เรื่อง ผลการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (จาก BV.WN # 3 ไปสู่นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง) ของบริษัท การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. สำเนาหนังสือบริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด ที่ CMS/PTT 001/NPS 003 ลงวันที่ 24 สิงหาคม 2541
2. สำเนาหนังสือบริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด ที่ CMS/PTT001/NPS004 ลงวันที่ 22 ตุลาคม 2541
3. สำเนาหนังสือบริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด ที่ CMS-PTT-001-NPS-007 ลงวันที่ 14 มิถุนายน 2542
4. มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (จาก BV.WN # 3 ไปสู่นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง) ของบริษัท การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร ต้องยึดปฏิบัติ

ตามที่บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด ได้รับมอบอำนาจจากบริษัท การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ได้จัดทำและเสนอรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (จาก BV.WN # 3 ไปสู่นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง) ของบริษัท การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

2/ให้สำนัก...

ให้สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมพิจารณา ดังความละเอียดในสิ่งที่ส่งมาด้วย 1 , 2 และ 3 นั้น

สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ได้นำเสนอรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (จาก BV.WN #3 ไปสู่นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง) ของบริษัท การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร ต่อคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านโครงการโครงสร้างพื้นฐานของเอกชน เพื่อพิจารณา ในคราวประชุมครั้งที่ 10/2541 วันที่ 22 ธันวาคม 2541 ซึ่งคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ มีมติให้บริษัทฯ เพิ่มเติมข้อมูลให้สมบูรณ์ชัดเจน และบริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด ได้ส่งข้อมูลเพิ่มเติมดังกล่าว ให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ พิจารณา ซึ่งผลการพิจารณาของคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ มีมติเห็นชอบในรายงานฯ เมื่อวันที่ 4 พฤษภาคม 2542 และสำนักงานฯได้ตรวจสอบความถูกต้องและสมบูรณ์ของร่างรายงานฉบับสมบูรณ์ที่โครงการฯ ได้จัดส่งมาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว โดยกำหนดมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้บริษัท การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ต้องยึดถือปฏิบัติ ดังรายละเอียดใน สิ่งที่ส่งมาด้วย 4 นอกจากนี้ บริษัทฯ จะต้องนำมาตรการลดผลกระทบต่าง ๆ ที่กำหนดในรายงานฯ ปิดประกาศประชาสัมพันธ์ให้ชุมชนในพื้นที่ทราบ และจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ส่งให้สำนักงานฯ เพื่อเผยแพร่ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณาดำเนินการต่อไป ทั้งนี้ สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ได้สำเนาหนังสือแจ้ง กรมโยธาธิการ สำนักการโยธา กรุงเทพมหานคร การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง เพื่อทราบด้วยแล้ว

ขอแสดงความนับถือ

(นายชาตรี ช่วยประสิทธิ์)
เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม

กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โทร. 2714231 2723020-9 ต่อ 641
โทรสาร 2785469 2713226

สิ่งที่ส่งมาด้วย 4

มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (จาก BV.WN#3 ไปสู่นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง) ของบริษัท การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร ต้องยึดถือปฏิบัติ

คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านโครงการโครงสร้างพื้นฐานของเอกชน มีมติเห็นชอบในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (จาก BV.WN#3 ไปสู่นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง) ของบริษัท การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร เมื่อวันที่ 4 พฤษภาคม 2542 โดยกำหนดให้บริษัท การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ต้องยึดถือปฏิบัติดังนี้

1. ให้บริษัท การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด และบริษัทผู้รับจ้างทำการก่อสร้าง ดำเนินการตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (จาก BV.WN#3 ไปสู่นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง) ของบริษัท การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร ฉบับหลักเดือนสิงหาคม 2541 และเอกสารประกอบคำชี้แจงเพิ่มเติมทุกฉบับ ดังรายละเอียดที่สรุปไว้ในเอกสารแนบอย่างเคร่งครัด และติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นภายหลังการก่อสร้างร่วมด้วย หากเกิดขึ้นต้องเข้าดำเนินการแก้ไขปรับปรุงเพื่อลดผลกระทบต่อชุมชน พร้อมทั้งนำมาตรการต่าง ๆ ที่กำหนด ปิดประกาศประชาสัมพันธ์ให้ชุมชนรับทราบ และให้บริษัท การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ซ่อมแซมและชดเชยทรัพย์สินที่เสียหายที่เกิดจากการก่อสร้างและหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ เพื่อลดปัญหาความขัดแย้งกับชุมชน

2. เมื่อผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ได้แสดงให้เห็นแนวโน้มปัญหาสิ่งแวดล้อม บริษัท การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไขปัญหาเหล่านั้นโดยเร็ว และต้องปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมโดยเคร่งครัด เพื่อประโยชน์ในการพิจารณาความเหมาะสมของการกำหนดระยะเวลาการติดตามตรวจสอบต่อไป

3. การติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมและวิธีการวิเคราะห์ผล ให้ใช้ตามวิธีการของราชการหรือเทียบเท่า

4. ให้จัดทำ Environmental Audit โดยหน่วยงานกลาง (Third Party) เป็นประจำตลอดการดำเนินการของโครงการ

5. หากเกิดเหตุการณ์ใด ๆ ที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม บริษัท การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ต้องแจ้งให้กรุงเทพมหานคร และสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมทราบโดยเร็ว เพื่อสำนักงานฯ จะได้ประสานให้ความร่วมมือในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว

6. บริษัท การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ต้องเสนอรายงานผลการดำเนินการของโครงการฯ เกี่ยวกับการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติ อุบัติเหตุ และการปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยสรุปเสนอให้กรุงเทพมหานครและสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ทราบทุก 6 เดือนตลอดการดำเนินการ

7. ให้บริษัท การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ประชาสัมพันธ์รายละเอียดโครงการ ผลดี ผลเสียของโครงการ รวมทั้งมาตรการด้านความปลอดภัยแก่ชุมชนมากขึ้น เพื่อสร้างความเข้าใจที่ดีและลดความวิตกกังวลของชุมชน อันเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาโครงการต่อไปของบริษัทฯ

8. หากมีความประสงค์จะขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ และ/หรือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ซึ่งแตกต่างจากที่เสนอไว้ในรายงานฯ บริษัท การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ต้องเสนอรายละเอียดของการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ให้สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการเปลี่ยนแปลง

ตารางที่ 6-1 มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้าง

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
ระยะการก่อสร้าง				
1. คุณภาพอากาศ	- ฉีดพรมน้ำเพื่อลดปริมาณฝุ่นละออง	สถานที่ก่อสร้าง	วันละครั้ง	ผู้รับเหมาก่อสร้าง
2. คุณภาพน้ำ	- แยกของแข็งขนาดใหญ่ออกจากน้ำที่ใช้ในการ Hydrostatic Test ด้วยตะแกรงกรองก่อนปล่อยลงสู่คลองลำกอไผ่	ส่วนของท่อเหล็ก	ระหว่างการ hydrostatic test	ผู้รับเหมาก่อสร้าง
	- ปล่อยน้ำทิ้งลงสู่คลองลำกอไผ่	ส่วนของท่อเหล็ก	ระหว่างการ hydrostatic test	ผู้รับเหมาก่อสร้าง
	- ห้ามล้างเครื่องจักรหรืออุปกรณ์การก่อสร้างในคลอง	สถานที่ก่อสร้าง	ตลอดระยะการก่อสร้าง	ผู้รับเหมาก่อสร้าง
	- จัดให้มีสาธารณูปโภคด้านสุขอนามัยและบ่อเกรอะสำหรับคนงานก่อสร้างอย่างพอเพียง	สถานที่ก่อสร้างและที่พักของคนงาน	ตลอดระยะการก่อสร้าง	ผู้รับเหมาก่อสร้าง
3. เสียง	- จัดให้มีเครื่องป้องกันอันตรายต่อหูสำหรับคนงาน ซึ่งทำงานในที่ที่มีระดับเสียงดังเกิน 85 dB (A)	สถานที่ก่อสร้าง	ตลอดระยะการก่อสร้างและช่วงทดลองเดินระบบจ่ายก๊าซ	ผู้รับเหมาก่อสร้าง
	- หลีกเลี่ยงการทำงานที่มีเสียงดังในช่วงเวลาระหว่าง 7.00 p.m. - 7.00 a.m.	สถานที่ก่อสร้าง	ตลอดระยะการก่อสร้างและช่วงทดลองเดินระบบจ่ายก๊าซ	ผู้รับเหมาก่อสร้าง
	- ติดตั้งอุปกรณ์ลดเสียง เพื่อให้มีระดับเสียงที่ระยะห่าง 1 เมตร จากแหล่งกำเนิดไม่เกิน 85 dB(A)	สถานีควบคุมความดัน (PRS)	ระหว่างการระบายก๊าซในช่วง Nitrogen purging	PTT NGD

ตารางที่ 6-1 (ต่อ)

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
4. การคมนาคมขนส่ง	- จัดให้มีเครื่องกั้นบริเวณที่มองเห็นได้ชัดเจน อาทิ เครื่องหมายเตือนและสัญญาณไฟ	บนถนนที่วางท่อเหล็กและท่อ PE	ตลอดระยะการก่อสร้าง	ผู้รับเหมาก่อสร้าง
	- ควบคุมให้คนขับรถปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด	ในและนอกบริเวณสถานที่ก่อสร้าง	ตลอดระยะการก่อสร้าง	ผู้รับเหมาก่อสร้าง
	- จัดให้มีทางเดินชั่วคราวสำหรับผู้ที่ต้องการข้ามถนนในบริเวณพื้นที่โครงการ	ตามต้องการ	ตลอดระยะการก่อสร้าง	ผู้รับเหมาก่อสร้าง
	- กำหนดให้มีผู้รับผิดชอบแก้ปัญหาด้านการจราจร	สถานที่ก่อสร้าง	ตลอดระยะการก่อสร้าง	ผู้รับเหมาก่อสร้าง
	- หลีกเลี่ยงการขนส่งวัสดุ-อุปกรณ์ในชั่วโมงเร่งด่วน	สถานที่ก่อสร้างบนถนนฉลองกรุง	ตลอดระยะการก่อสร้าง	ผู้รับเหมาก่อสร้าง
	- ประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างต่อกลุ่มต่าง ๆ ที่อาจจะได้รับผลกระทบ	ชุมชนที่ตั้งอยู่ในระยะ 200 เมตร ห่างจากแนวท่อ	ตลอดระยะการก่อสร้าง	PTT NGD และ ผู้รับเหมาก่อสร้าง
5. การจัดการของเสีย	- จัดหาถังรับขยะมูลฝอยที่มีฝาปิดมิดชิด และนำไปยังสถานที่พักขยะมูลฝอยของการนิคมลาดกระบัง ซึ่งสำนักงานเขตลาดกระบังจะมารับไปทิ้งยังสถานีขนถ่ายมูลฝอยอ่อนนุช	สถานที่ก่อสร้างและที่พักของคนงาน	ตลอดระยะการก่อสร้าง	ผู้รับเหมาก่อสร้าง
	- กำจัดดินส่วนที่เหลือจากการขุดไปทิ้งในพื้นที่เฉพาะซึ่งได้รับอนุญาตจากเจ้าของที่ดิน	สถานที่ก่อสร้าง	ตลอดระยะการก่อสร้าง	ผู้รับเหมาก่อสร้าง
	- จัดวางกองดินที่ขุดขึ้นมาในพื้นที่ที่ไม่กีดขวางเส้นทางการจราจรและสัญจรไปมาของประชาชน	สถานที่ก่อสร้าง	ตลอดระยะการก่อสร้าง	ผู้รับเหมาก่อสร้าง

ตารางที่ 6-1 (ต่อ)

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
6. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	- ทำสัญญาว่าจ้างกับผู้รับเหมาก่อสร้างที่มีผู้ปฏิบัติงานที่มีคุณภาพและช่างเชื่อมที่ได้รับการขึ้นทะเบียนวิชาชีพ	สถานที่ก่อสร้าง	ตลอดระยะการก่อสร้าง	ผู้รับเหมาก่อสร้าง
	- ให้บุคลากรที่มีคุณสมบัติและผ่านการอบรมแล้วเป็นผู้ตรวจสอบความปลอดภัย	สถานที่ก่อสร้าง	ตลอดระยะการก่อสร้าง	ผู้รับเหมาก่อสร้าง
	- จัดให้มีการฝึกอบรมด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยสำหรับคนงานทุกคน	สถานที่ก่อสร้าง	ตลอดระยะการก่อสร้าง	PTT NGD และผู้รับเหมาก่อสร้าง
	- จัดให้มีผู้เชี่ยวชาญในการทดสอบท่อด้วย NDT (Non-destructive Testing)	สถานที่ก่อสร้าง	ตลอดระยะการก่อสร้าง	PTT NGD และผู้รับเหมาก่อสร้าง
	- จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันสำหรับคนงาน อาทิ หมวกนิรภัย , ถุงมือ , แว่นตากันลมกันฝุ่น , รองเท้านิรภัย อุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้น	สถานที่ก่อสร้าง	ตลอดระยะการก่อสร้าง	ผู้รับเหมาก่อสร้าง
	- ติดตั้งเครื่องหมายเตือนต่าง ๆ แสดงเขตหวงห้ามในบริเวณที่อาจเกิดอันตราย	สถานที่ก่อสร้าง	ตลอดระยะการก่อสร้าง	ผู้รับเหมาก่อสร้าง
	- จดบันทึกกรณีเกิดอุบัติเหตุขึ้น อธิบายถึงสาเหตุ วิธีการแก้ไขและผลเสียหายที่เกิดขึ้น	สถานที่ก่อสร้าง	ตลอดระยะการก่อสร้าง	ผู้รับเหมาก่อสร้าง
7. สภาพเศรษฐกิจ-สังคม	- พิจารณาการจ้างแรงงานจากชุมชนใกล้เคียงก่อนเป็นลำดับแรก	สถานที่ก่อสร้าง	ตลอดระยะการก่อสร้าง	ผู้รับเหมาก่อสร้าง
	- สร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับชุมชนใกล้เคียง	ชุมชนที่ตั้งอยู่ในระยะ 200 เมตรจากแนวท่อเหล็ก	ตลอดระยะการก่อสร้าง	PTT NGD และผู้รับเหมาก่อสร้าง

ตารางที่ 6-1 (ต่อ)

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
	- จัดทำการรณรงค์ประชาสัมพันธ์และให้ความรู้แก่ชุมชนในด้านการป้องกันสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัย โดยให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมด้วย	ชุมชนที่ตั้งอยู่ในระยะ 200 เมตรจากแนวท่อเหล็ก	ตลอดระยะการก่อสร้าง	PTT NGD
	- ร่วมมือกับผู้นำชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการให้ให้ความช่วยเหลือและแก้ไขปัญหาให้กับบุคคลที่ได้รับผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติ	ชุมชนที่ตั้งอยู่ในระยะ 200 เมตรจากแนวท่อเหล็ก	ตลอดระยะการก่อสร้าง	PTT NGD
	- จัดให้มีระบบประกันภัยสาธารณะคุ้มครองความเสียหายที่ อาจเกิดขึ้นต่อชีวิตและทรัพย์สินจากการก่อสร้างท่อก๊าซ	สถานที่ก่อสร้าง	ตลอดระยะการก่อสร้าง	PTT NGD

ตารางที่ 6-2 มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
1. เสียง	- จัดให้มีเครื่องป้องกันอันตรายต่อหูกับบุคคลที่ทำงานในบริเวณที่มีเสียงดังมาก	สถานีควบคุมความดัน (PRS) และสถานีตรวจวัดและควบคุมความดัน (MRS)	ระหว่างการระบายก๊าซในช่วงการบำรุงรักษา	PTT NGD
2. สภาพเศรษฐกิจ-สังคม	- มีความสัมพันธ์ที่ดีกับชุมชนใกล้เคียง	ชุมชนที่ตั้งอยู่ทั้ง 2 ด้าน ภายในระยะ 200 เมตร จากแนวท่อเหล็ก	ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD
	- ติดตามตรวจสอบผลการประชาสัมพันธ์อย่างเป็นระบบเพื่อทำการปรับปรุงยุทธวิธีในการประชาสัมพันธ์ให้โครงการเป็นที่ยอมรับจากชุมชนในท้องถิ่น	ชุมชนที่ตั้งอยู่ทั้ง 2 ด้าน ภายในระยะ 200 เมตร จากแนวท่อเหล็ก	ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD
	- ติดต่อสร้างสัมพันธ์อย่างไม่เป็นทางการกับชุมชนใกล้เคียง และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นโดยสม่ำเสมอ	ชุมชนที่ตั้งอยู่ทั้ง 2 ด้าน ภายในระยะ 200 เมตร จากแนวท่อเหล็ก	ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD
	- ทำการประชาสัมพันธ์และให้ความรู้ความเข้าใจต่อสาธารณชนถึงผลดีของการใช้ก๊าซธรรมชาติ เพื่อให้เกิดการยอมรับโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ซึ่งคำนึงถึงความ-ปลอดภัยของชุมชนเป็นสำคัญ	ชุมชนที่ตั้งอยู่ทั้ง 2 ด้าน ภายในระยะ 200 เมตร จากแนวท่อเหล็ก	ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD
3. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	- ตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันการรั่วไหลของก๊าซ เช่น SCADA , อุปกรณ์ป้องกันอันตรายสำหรับคนงานและอุปกรณ์ควบคุมเพลิงอย่างสม่ำเสมอ	ห้องควบคุมส่วนกลาง (CCR), สถานีควบคุมความดัน (PRS) สถานีตรวจวัดและควบคุมความดัน (MRS)	ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD
	- ฝึกซ้อมแผนปฏิบัติการฉุกเฉินเป็นระยะ ๆ รวมทั้งการอพยพออกจากโครงการ โดยสร้างสถานการณ์จำลองเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น	พื้นที่ดำเนินการจ่ายก๊าซธรรมชาติ	ปีละครั้ง	PTT NGD

C:\PTT001E_LB\tab6-2 lb+6-2

ตารางที่ 6-2 (ต่อ)

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
	- ทำความสะอาดพื้นที่ภายหลังจากสามารถควบคุมสถานการณ์ฉุกเฉินและทำการตรวจสอบเสร็จสิ้น	สถานที่เกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน	หลังจากการซ้อมและเกิดเหตุฉุกเฉิน	PTT NGD
	- จัดให้มีโปรแกรมการฝึกอบรมด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยให้กับสถานีตำรวจดับเพลิงลาดกระบังและลูกค้า ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน	สถานที่ดำเนินการ	ตลอดระยะดำเนินการ	
	- ร่วมมือกับสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังในการจัดหาคณะทำงานที่สามารถเรียกได้ทันทีเมื่อเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินในกรณีเกิดการรั่วไหลของก๊าซ	นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง	ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD
	- จัดทำเลขหมายโทรศัพท์ของหน่วยงานที่ต้องประสานงานในกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน ได้แก่ สถานีตำรวจ, สถานีตำรวจดับเพลิง และโรงพยาบาล	สถานที่ดำเนินการ	ก่อนระยะดำเนินการ	PTT NGD
	- พัฒนาวิธีการอพยพประชาชนในพื้นที่ที่อยู่ใกล้กับแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ	สถานที่ดำเนินการ	ก่อนและตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD
	- จัดรั้วกั้นและระบบรักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชั่วโมง	สถานีจ่ายก๊าซ (OTS) สถานีควบคุมความดัน (PRS) และสถานีตรวจวัดและควบคุมความดัน (MRS)	ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD
	- ติดป้ายเตือน อาทิ "ห้ามสูบบุหรี่/ก๊าซไวไฟ" และสิ่งจำเป็นอื่น ๆ ตามขอบเขตของรั้วกั้น	สถานีจ่ายก๊าซ (OTS) สถานีควบคุมความดัน (PRS) และสถานีตรวจวัดและควบคุมความดัน (MRS)	ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD
	- ทำเครื่องหมายของแนวท่อให้เห็นข้อความ และหมายเลขโทรศัพท์แจ้งเหตุได้อย่างชัดเจน	บริเวณที่มีเครื่องหมายตามแนวท่อส่งก๊าซ	ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD
	- จัดทำแผนการดับเพลิง โดยใช้แผนที่และแผนผังแสดงตำแหน่งของจุดเรียกหน่วยดับเพลิง , อุปกรณ์ช่วยชีวิตและอุปกรณ์รักษาความปลอดภัย, ท่อประปา, อุปกรณ์ดับเพลิง	สถานที่ดำเนินการ	ก่อนระยะดำเนินการ	PTT NGD

C:\PTT001E_LB\tab6-2 lb+6-2

ตารางที่ 6-2 (ต่อ)

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
	และวาล์วควบคุมเพื่อใช้ได้ทันในกรณีเกิดเพลิงไหม้			
	- จัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสมสำหรับคนงาน เพื่อปกป้องตา, ระบบทางเดินหายใจ, หู และผิวหนัง	สถานที่ดำเนินการ	ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD
	- จัดให้มีการตรวจสุขภาพทั่วไปสำหรับคนงานทุกคน	สถานที่ดำเนินการ	ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD
	- จัดให้มีอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้น	ห้องควบคุมส่วนกลาง (CCR), สถานีจ่ายก๊าซ (OTS) และสถานีควบคุมความดัน (PRS)	ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD
	- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำที่ผ่านการฝึกอบรมเป็นอย่างดี เพื่อทำหน้าที่ควบคุมดูแลในกรณีเกิดการรั่วไหลของก๊าซ	ท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติ	ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD
	- เก็บรวบรวมข้อมูลเหตุการณ์ฉุกเฉินและการรั่วของก๊าซ โดยอธิบายถึงสาเหตุ วิธีการแก้ไขและความเสียหายที่เกิดขึ้น	สถานที่ดำเนินการ	ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD
	- ร่วมมือกับนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง ในการกำหนดพื้นที่เพื่อห้ามมิให้กระทำกิจกรรมใดที่ก่อให้เกิดประกายไฟในระยะการรั่วไหลของก๊าซพุ่ง (Jet-Gas)	นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง	ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD
	- จัดให้มีระบบประกันภัยคุ้มครองชีวิตและทรัพย์สินประชาชน และสาธารณสมบัติที่จะได้รับความเสียหายจากการดำเนิน-โครงการ โดยพิจารณาปรับวงเงินประกันให้สอดคล้องกับความเป็นจริงทุกปี	สถานที่ดำเนินการ	ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD
	- ติดต่อประสานงาน ให้ข้อมูลโครงการ และสร้างความสัมพันธ์กับหน่วยงานระดับท้องถิ่น รวมทั้งสำนักงานเขต สถานีตำรวจดับเพลิง สถานีตำรวจ สถานพยาบาล ในท้องที่ใกล้เคียงอย่างสม่ำเสมอ	สถานที่ดำเนินการ	ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD
	- จัดทำและใช้แผนปฏิบัติการฉุกเฉินที่มี ผจก.ฝ่ายวิศวกรรม เป็นผู้สั่งการในการควบคุมเหตุการณ์ พร้อมทั้งระบุขั้นตอนวิธีการปฏิบัติงาน และผู้ปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอน	สถานที่ดำเนินการ	ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD

C:\PTT001E_LB\tab6-2 lb+6-2

ตารางที่ 6-2 (ต่อ)

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
	- ทำการตรวจสอบสภาพท่อ และความเรียบร้อยของระบบท่อ-จ่ายก๊าซเป็นประจำรายสัปดาห์ รายเดือน ราย 3 เดือน และรายปี	สถานที่ดำเนินการ	ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD

C:\PTT001E_LB\tab6-2 lb+6-2

ตารางที่ 6-3 แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	บริเวณที่ทำการตรวจสอบ	ระยะเวลาในการตรวจสอบ	ผู้รับผิดชอบ	ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ
ระยะก่อสร้าง				
1. คุณภาพน้ำ				
- pH, SS, DO, การนำไฟฟ้า (Conductivity), ความขุ่น, Oil & Grease, อัตราการไหล (Flow rate)	น้ำคลองลำกอไผ่ที่กึ่งกลางคลองในบริเวณดังนี้ * เหนือคลองไป 100 เมตร จากจุดปล่อยน้ำทิ้ง * ใต้คลองไป 100 เมตร จากจุดปล่อยน้ำทิ้ง * จุดปล่อยน้ำทิ้ง	- 1 ครั้งระหว่างก่อสร้าง - 1 ครั้ง ภายหลังเสร็จสิ้นกิจกรรมระบายน้ำทิ้งจาก Hydrostatic Test แล้ว 24 ชั่วโมง	PTT NGD PTT NGD	6,000 บาท/ครั้ง 6,000 บาท/ครั้ง
2. ระดับเสียง				
- Leq 10 นาที (dB (A))	* PRS * จุดระบายอากาศของท่อ HDPE	- 1 ครั้ง ในช่วงแรกของการระบายก๊าซไนโตรเจน - 1 ครั้ง ระหว่างการทดสอบสภาพท่อ HDPE	PTT NGD PTT NGD	4,400 บาท/ครั้ง 4,400 บาท/ครั้ง
3. เศรษฐกิจและสังคม				
- การสำรวจกลุ่มเป้าหมาย	ผู้ที่อาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการที่อยู่ในระยะห่างจากแนวท่อเหล็ก 200 เมตร	- 1 ครั้ง ระหว่างการก่อสร้าง	PTT NGD	30,000 บาท/ครั้ง

C:\PTT001E_LB\tab6-3 lb+6-3

ตารางที่ 6-3 (ต่อ)

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	บริเวณที่ทำการตรวจสอบ	ระยะเวลาในการตรวจสอบ	ผู้รับผิดชอบ	ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ
4. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย				
- ตรวจสุขภาพทั่วไป รวมถึงเอ็กซเรย์ปอด, ทดสอบการได้ยินและตรวจเลือด	คนงานก่อสร้างทั้งหมด	- 1 ครั้ง ในระยะก่อสร้าง	ผู้รับเหมาก่อสร้าง	150,000 บาท/ปี
- บันทึกการเกิดอุบัติเหตุ รวมไปถึงสาเหตุ วิธีการแก้ไข และความเสียหายที่เกิดต่อสุขภาพ	ในบริเวณสถานที่ก่อสร้าง	- ตลอดระยะการก่อสร้าง	PTT NGD และผู้รับเหมาก่อสร้าง	-
ระยะดำเนินการ				
1. เศรษฐกิจและสังคม				
- การสำรวจกลุ่มเป้าหมาย	ผู้ที่อยู่อาศัยในบริเวณพื้นที่โครงการที่อยู่ห่างจากแนวท่อเหล็กในระยะ 200 เมตร	- ปีละครั้ง	PTT NGD	30,000 บาท/ครั้ง
2. ระดับเสียง				
- Leq 10 นาที (dB (A))	PRS	- 1 ครั้ง/ปี ระหว่างการระบายก๊าซช่วงการซ่อมบำรุง	PTT NGD	4,400 บาท/ครั้ง
3. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย				
- ตรวจสุขภาพทั่วไป รวมถึงเอ็กซเรย์ปอด และตรวจเลือด	พนักงานทุกคน	- ปีละครั้ง	PTT NGD	60,000 บาท/ปี
- ตรวจสอบการได้ยิน	พนักงานซ่อมบำรุงท่อ	- ปีละครั้ง	PTT NGD	15,000 บาท/ปี
- บันทึกการรั่วไหลของก๊าซ เหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งสาเหตุ, วิธีการแก้ไข ผลกระทบที่เกิดต่อสุขภาพ	ในบริเวณ Right-of-Way ของแนวท่อส่งก๊าซ	- ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD	-

C:\PTT001E_LB\tab6-3 lb+6-3

ภาคผนวก ข

เอกสารระเบียบการปฏิบัติงาน

ภาคผนวก ข-1

ระเบียบปฏิบัติงานการควบคุม
และบำรุงรักษาการสึกกร่อนท่อเหล็ก

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

ผู้จัดเตรียม :	ผู้ตรวจสอบ	ผู้อนุมัติ:
(ภาวัสส์ จึงประเสริฐ)	(ปราโมท ก่อเกิด)	(ประกอบ เบญจศิริลักษณ์)
วันที่ : 28/08/60	วันที่ : 30/8/17	วันที่ : 30/8/2560

Steel Pipeline Corrosion Control and Maintenance Procedure

ขั้นตอนการปฏิบัติงานการควบคุมและบำรุงรักษาการสึกกร่อนท่อเหล็ก

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

รายการปรับปรุงเอกสาร

รหัสเอกสารควบคุม	เนื้อหาและสาระของการเปลี่ยนแปลงโดยสรุป
OP-WI-015-04	1) ปรับปรุงรูปแบบการเขียนเอกสารเมื่อมีการปรับปรุง โดยกำหนดให้ใช้ **รายการปรับปรุงเอกสาร**เพื่อเขียนสรุปการเปลี่ยนแปลง 2) กำหนดคำจำกัดความให้สอดคล้องกับระเบียบของบริษัทฯ และมาตรฐานการใช้งานโดยทั่วไป ได้แก่ a. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure) b. วิธีการทำงาน (Work Instruction) และอื่นๆ

วัตถุประสงค์

เพื่อให้การตรวจสอบระบบการป้องกันการสึกกร่อนของท่อเหล็กเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และมีการบำรุงรักษาให้ระบบใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง

ขอบเขต

ระเบียบปฏิบัติการนี้เป็นเอกสารสำหรับการบำรุงรักษา การตรวจสอบ และการบันทึกหลังจากการตรวจวัดระบบป้องกันการสึกกร่อนของท่อเหล็ก ที่เป็นแบบจ่ายกระแส และแบบฝังแท่งอาโนด

คำนิยาม

1. CP System หมายถึง ระบบป้องกันการสึกกร่อนท่อเหล็ก
2. CSE หรือ $Cu/CuSo_4$ Electrode หมายถึง อุปกรณ์ที่ใช้เป็นตัวอ้างอิงในการวัดค่าความต่างศักย์ของโลหะ ภายในบรรจุสารละลายอิ่มตัว $Cu/CuSo_4$
3. Sacrificial anode CP system หมายถึง ระบบป้องกันการสึกกร่อนแบบฝังแท่ง อาโน
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 จุดเชื่อมต่อที่ตัดแยกกันระหว่างโครงสร้าง มีลักษณะเป็นหน้าแปลน หรือ ท่อร่วม
8. DC Decoupler หมายถึง อุปกรณ์ทางไฟฟ้าเคมี ที่ยอมให้กระแสสลับไหลผ่านได้ แต่ไม่ยอมให้กระแสไฟฟ้าตรงไหลผ่าน
9. CIPS & DCVG หมายถึง การตรวจสอบความสมบูรณ์ของโครงสร้างท่อเหล็ก ทำการตรวจเช็คทุก ๆ ระยะ 1 เมตร
10. CATHODE หมายถึง ส่วนที่มีความต่างศักย์สูงกว่า และเกิดปฏิกิริยารับอิเล็คตรอน
11. ANODE หมายถึง ส่วนที่มีความต่างศักย์ต่ำกว่า และเกิดปฏิกิริยาจ่ายอิเล็คตรอน
12. พนักงาน หมายถึง เจ้าหน้าที่ บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

1. แผนบำรุงรักษาระบบ Cathodic Protection ประจำปี

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 พนักงานดำเนินตรวจสอบ วัด และบันทึกค่าต่างตามขั้นตอนต่างๆตามระบบป้องการสึกกร่อนติดตั้งตามพื้นที่นั้นๆหลังจากนั้นจึงส่งบันทึกต่างๆ ให้วิศวกรปฏิบัติการเพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลว่าระบบยังสามารถป้องกันการสึกกร่อนของท่อเหล็กได้ และจะส่งให้ผู้จัดการส่วนปฏิบัติการเพื่อพิจารณา หลังจากผู้จัดการส่วนฯพิจารณาและตรวจสอบแล้วจะส่งให้กับวิศวกรฯ เพื่อจัดเก็บเอกสารต่อไป

1. มาตรฐานของระบบป้องกันการสึกกร่อน

The NACE STANDARD (SP0169) ได้แบ่งมาตรฐานในการตรวจสอบโลหะ ไว้ 3 แบบ ดังนี้

1.1 Negative (Cathodic) Potential of at least 850 mV(CSE)

$V_{P/S}$ (ON) = IR(soil) + IR(coating) + IR(pipe) + V polarization) + V(nature)

ทำง่าย แต่มี Error สูง และไม่เป็นที่นิยม

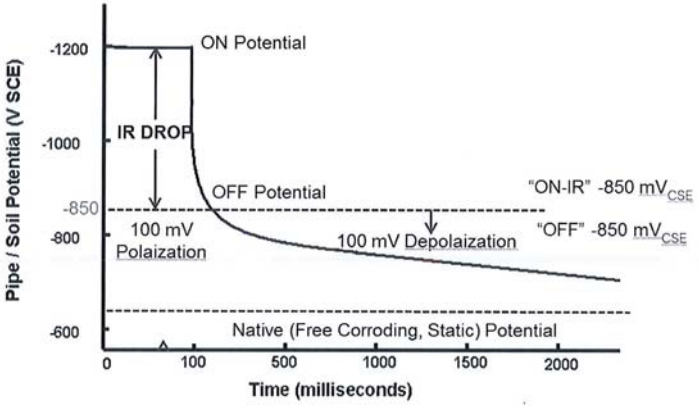
1.2 Negative Polarized Potential of at least 850mV(CSE)

$V_{P/S}$ (instant off) = 0 + 0 + 0 + V polarization) + V(nature)

ความน่าเชื่อถือสูง และเป็นที่นิยมใช้ (Safety Factor สูงกว่า)

1.3 Minimum of 100 mV(CSE) of Cathodic Polarizaion

เป็นการประเมินที่ละเอียดกว่า (Safety Factor ต่ำกว่า, ใช้เวลามากกว่า)



Native Potential หรือ Open circuit potential เป็นศักย์ไฟฟ้าของโครงสร้างโลหะก่อนที่จะจ่ายระบบ CP

Natural potential เป็นศักย์ไฟฟ้าของโครงสร้างโลหะหลังจากปลดระบบ CP ออกชั่วคราวเป็นเวลานานๆ โดยค่านี้จะ depolarize จากค่า Off potential ลงไปเรื่อย ๆ (ค่าเป็นบวกเพิ่มขึ้นตามเวลา) จนเข้าใกล้ Native เหมือนพฤติกรรมของตัวเก็บประจุในวงจร Electronic

On potential เป็นศักย์ไฟฟ้าของโครงสร้างโลหะ ซึ่งทำการวัดในขณะที่ระบบ CP ทำงาน ซึ่งเป็นค่าที่พูดถึงใน Criteria ข้อแรก และที่ไม่นิยมใช้ เนื่องจากมีค่า Error จากการวัดที่เกิดจาก IR drop

Polarized Potential หรือ Instant-off เป็นศักย์ไฟฟ้าของโครงสร้างโลหะที่ต้องทำการวัดในขณะที่ระบบ CP หยุดจ่ายกระแสชั่วคราวเป็นระยะเวลาสั้น ๆ (ประมาณ 1 วินาที) โดยค่านี้จะเท่ากับหรือน้อยกว่าค่า off Potential เพียงเล็กน้อย

<u>ภาพแสดง ข้อมูล วิธีการ ของที่มาของมาตรฐานในการตรวจสอบโลหะ</u>

2. ระบบป้องกันการสึกกร่อน

สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

2.1 ระบบป้องกันการสึกกร่อนแบบแท่งอาโนด (Sacrificial anode CP system)

เป็นวิธีการใช้โลหะที่มีค่าความต่างศักย์ต่ำกว่าชิ้นงานที่จะทำการป้องกัน ซึ่งโลหะนั้นต้องมีความสามารถในการ ดึงดูดอิเล็คตรอน และต้องมีความว่องไวในการทำปฏิกิริยา ที่เรียกว่า ANODE มาต่อเข้ากับโลหะชิ้นงานที่ทำการป้องกัน ที่เรียกว่า CATHODE โดยทั่ว ๆ ไปแล้วจะนิยมใช้ Mg, Zinc เป็นตัว protection (Sacrificial Anode) เนื่องจากมีค่า potential ต่ำ การเลือกใช้โลหะใดขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมของ Anode เหล่านี้

2.2 ระบบป้องกันการสึกกร่อนแบบจ่ายกระแส (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 หรือในรูปอิเล็คตรอนกระแสไฟฟ้าจะไหลสวนทางกับอิเล็คตรอน เมื่อเป็นเช่นนี้ อิเล็คตรอนก็จะวิ่งจากขั้วลบของ T/R เข้าโลหะที่จะทำป้องกัน ทำให้โลหะนั้นไม่เกิดการผุกร่อน

3. การตรวจสอบและการบำรุงรักษาระบบป้องกันการสึกกร่อน

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)

- 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

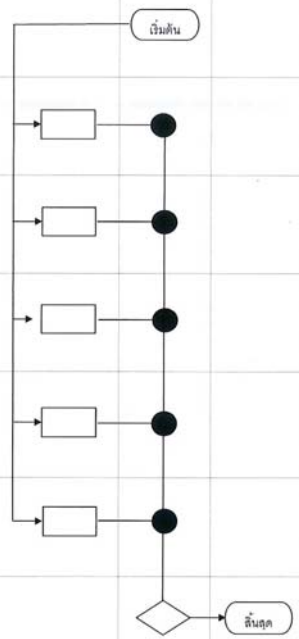
-

แผนผังการปฏิบัติงาน

ผังความสัมพันธ์ ขั้นตอนการทำงาน

สัญลักษณ์: เริ่มต้น / สิ้นสุด, ดำเนินการ, พิจารณา, จุดเชื่อมโยง, สื่อสาร

หัวข้อ	กระบวนการ (Process)	ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	วิศวกร สปก.	ผจ.สปก.	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						



ภาคผนวก ข-2

ระเบียบปฏิบัติงานการปฏิบัติการของห้องควบคุม

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

ผู้จัดเตรียม :	ผู้ตรวจสอบ	ผู้อนุมัติ:
วาทิต ลิ้มวงศ์รุจิรัตน์		
(วาทิต ลิ้มวงศ์รุจิรัตน์)	(วิชัย มนูญโย)	(ปราโมท ก่อเกิด)
วันที่ : 6/8/18	วันที่ : 10/08/2018	วันที่ : 27/8/18

ขั้นตอนการปฏิบัติงานของห้องควบคุม

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

รายการปรับปรุงเอกสาร

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

<u>วัตถุประสงค์</u>

เพื่อให้พนักงานประจำห้องควบคุม สามารถปฏิบัติงานในการรับแจ้งเหตุและรวบรวมข้อมูลจากลูกค้าก๊าซ จากบุคคลอื่นๆที่พบเห็นเหตุการณ์ และหรือจากระบบ SCADA ได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว และมีความครบถ้วน ของข้อมูล เพื่อแจ้งข้อมูลที่ถูกต้องให้กับบุคคลที่เกี่ยวข้องได้ดำเนินการแก้ไขสถานการณ์ได้อย่างรวดเร็ว รวมไปถึงการประสานงานกับพนักงานของบริษัทและหน่วยงานอื่นๆที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติงานด้านก๊าซ

<u>ขอบข่าย</u>

ขั้นตอนการดำเนินงานนี้ใช้กับพนักงานประจำห้องควบคุม ในการรับแจ้งเหตุฉุกเฉิน การประสานงานในการปฏิบัติงานด้านก๊าซ บันทึกและรายงานผลการปฏิบัติงานข้างต้น

<u>คำนิยาม</u>

เหตุฉุกเฉิน หมายถึง เหตุก๊าซรั่วที่ควบคุมได้และควบคุมไม่ได้, การได้กลิ่นก๊าซ, เหตุผิดปกติที่เกิดขึ้นในระบบท่อส่งก๊าซ, เหตุผิดปกติที่เกิดขึ้นในระบบควบคุมความดันก๊าซและในระบบวัดปริมาณก๊าซ ของสถานีก๊าซ OTS, PRS, MRS

SCADA ย่อมาจากคำว่า Supervisory Control and Data Acquisition หมายถึง ระบบที่ใช้ในการติดตาม ตรวจสอบ และเก็บบันทึกข้อมูล การทำงานของระบบการจัดจำหน่ายก๊าซ ที่ติดตั้งในสถานีก๊าซต่างๆ โดยระบบจะนำเอาข้อมูลมาแสดงผลในรูปของภาพและตัวเลขที่สื่อสารกับผู้ใช้งาน และมีระบบการบริหารจัดการข้อมูลเพื่อการนำมาใช้งานในอนาคต

OTS ย่อมาจากคำว่า (Off Take Station) หมายถึง สถานีควบคุมความดันก๊าซและวัดปริมาณก๊าซที่ซื้อจากระบบท่อส่งก๊าซของผู้ขายก๊าซธรรมชาติ เพื่อจ่ายก๊าซต่อไปยังระบบท่อส่งก๊าซของบริษัทโดยมีระบบต่างๆที่ทำงานสอดคล้องกัน
ดังต่อไปนี้

1) ระบบควบคุมความดันก๊าซ ทำหน้าที่ควบคุมความดันก๊าซให้ได้ตามความต้องการ
2) ระบบไฟฟ้า ทำหน้าที่จ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้พลังงานไฟฟ้า
3) ระบบ SCADA ทำหน้าที่ติดตาม ตรวจสอบ ควบคุมการทำงาน และเก็บบันทึกข้อมูลการทำงานของอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ
4) ระบบการวัดปริมาณก๊าซ ทำหน้าที่วัดปริมาณก๊าซที่ผ่านสถานีก๊าซโดยใช้ Flow Computerในการประมวลผล

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

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

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

รายละเอียด

พนักงานประจำห้องควบคุมจะปฏิบัติงานตลอด 24 ชั่วโมงแบ่งเป็น 2 กะ 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 ตรวจสอบย่านการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆในระบบการจัดจำหน่ายก๊าซฯที่อยู่ในแต่ละสถานีก๊าซบนระบบ SCADA เมื่อระบบมีความผิดปกติเกิดขึ้น หรือมีผลการทำงานออกนอกย่านที่กำหนดไว้ตามการตั้งค่า Alarm Setting ของค่า Parameter ในระบบ SCADA ประจำเดือน (OP-FO-073) ก็จะมีการเกิด Alarm ขึ้น พนักงานประจำห้องควบคุมจะดำเนินการดังนี้

1.1) ดำเนินการตรวจสอบค่า Alarm ที่เกิดขึ้น

1.2) พิจารณา Alarm ที่เกิดขึ้นว่า มีผลต่อระบบการจ่ายก๊าซหรือไม่

1.2.1 ถ้าไม่มีผลต่อระบบการจ่ายก๊าซ ให้แจ้งช่างเทคนิคปฏิบัติการเข้าไปดำเนินการแก้ไข และติดตาม Alarm ที่เกิดขึ้นจนกว่าระบบจะกลับเข้าสู่สภาวะปกติ ซึ่งประกอบด้วยกรณีดังนี้

- Room temperature too high
- Door status open
- AC status fail

1.2.2 ถ้ามีผลต่อระบบการจ่ายก๊าซ (Alarm อื่นๆที่นอกเหนือจากที่กล่าวใน 1.2.1) ให้แจ้งช่างเทคนิคปฏิบัติการเข้าไปดำเนินการแก้ไขและรายงานให้วิศวกรปฏิบัติการทราบ

1.3) ติดตามผลการแก้ไขและรายงานให้วิศวกรปฏิบัติการทราบเป็นระยะๆตามความเหมาะสม

1.4) จดบันทึกลงในรายงานการรับแจ้งเหตุของห้องควบคุม (OP-FO-038)

1.5) กรณี Alarm ดังกล่าวมีผลกระทบต่อระบบการจ่ายก๊าซ ให้บันทึกลงในบันทึกการรับแจ้งและปฏิบัติการเหตุฉุกเฉิน (OP-FO-054) เพิ่มเติมอีกด้วย

2. **การตรวจสอบระบบสื่อสาร**

เมื่อเริ่มต้นการทำงานในแต่ละกะ พนักงานประจำห้องควบคุมจะดำเนินการตรวจสอบระบบสื่อสารต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการรับแจ้งเหตุและระบบ 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. **การประสานการทำงานกับพนักงานของบริษัท**

พนักงานประจำห้องควบคุม จะดำเนินการตรวจสอบและประสานงานกับพนักงานของบริษัท ที่ไปปฏิบัติงานก๊าซตามแนวท่อส่งก๊าซ และในสถานีก๊าซ ดังนี้

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

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

3.2) รับแจ้งผลการตรวจสอบแนวท่อก๊าซจากพนักงานของบริษัทและบันทึกลงในรายงานรับแจ้งเหตุของห้องควบคุม (OP-FO-038)

3.3) ประสานงานกับพนักงานของบริษัทที่เข้าไปดำเนินการใดๆในสถานีก๊าซ อันได้แก่ OTS, PRS, MRS

3.4) บันทึกข้อมูลค่าการปรับตั้งอุปกรณ์ ลงในแบบฟอร์มการปรับตั้งค่าอุปกรณ์ปรับลดความดัน ของแต่ละสถานีจ่ายก๊าซธรรมชาติ ประจำเดือน (OP-FO-074) เมื่อพนักงานของบริษัทเข้าไปบำรุงรักษาสถานีก๊าซ OTS และ PRS

4. <u>การรับแจ้งเหตุฉุกเฉินจากหน่วยงานภายนอก</u>

พนักงานประจำห้องควบคุม เมื่อได้รับแจ้งเหตุฉุกเฉินหรือการซ้อมแผนฉุกเฉิน ดำเนินการจดบันทึกข้อมูลลงในแบบฟอร์มบันทึกการรับแจ้งและปฏิบัติการเหตุฉุกเฉิน (OP-FO-054) และนำข้อมูลสรุปลงในแบบฟอร์มสรุปเหตุฉุกเฉินและการซ้อมแผนฉุกเฉินประจำปี (OP-FO-113)

บริษัทฯ ได้ดำเนินการแบ่งเหตุฉุกเฉิน**โดยการปฏิบัติงานจะอ้างอิงจาก** คู่มือปฏิบัติการระงับเหตุฉุกเฉิน(EN-MA-015) โดยแบ่งเหตุฉุกเฉินได้เป็น 4 ระดับ ดังนี้

เหตุฉุกเฉินระดับ 1 หมายถึง เหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นและบริษัทฯ สามารถระงับเหตุด้วยตนเองหรือทีมฉุกเฉินซึ่งเป็นบริษัทผู้รับเหมาตามสัญญาจ้างได้ โดย<u>ไม่จำเป็นต้องขอกำลังสนับสนุน หรืออำนาจการตัดสินใจจากภายนอก</u> และเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นและสามารถควบคุมให้อยู่ในวงจำกัด ไม่มีการลุกลาม

เหตุฉุกเฉินระดับ 2 หมายถึง เหตุฉุกเฉินระดับ 1 ที่ขยายตัว หรือเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นในระดับรุนแรง โดยบริษัทฯ ไม่สามารถดำเนินการควบคุมเหตุการณ์ให้อยู่ในวงจำกัดได้ เหตุการณ์มีการลุกลาม จนต้องการกำลังสนับสนุนหรืออำนาจการตัดสินใจจากภายนอกใน<u>ระดับท้องถิ่น</u> ในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินก๊าซรั่วและมีการติดไฟให้ถือว่ามีความรุนแรงเริ่มต้นในระดับ 2 ทันที

เหตุฉุกเฉินระดับ 3 หมายถึง เหตุฉุกเฉินระดับ 1 หรือ 2 ที่ขยายตัว หรือเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นในระดับรุนแรงมาก บริษัทฯ หรือหน่วยงานท้องถิ่น ไม่สามารถดำเนินการควบคุมเหตุการณ์ให้จำกัดอยู่ในบริเวณได้ เหตุการณ์มีการลุกลาม จนต้องการกำลังสนับสนุนหรืออำนาจการตัดสินใจจากภายนอกใน<u>ระดับจังหวัด</u>

เหตุฉุกเฉินระดับ 4 หมายถึง เหตุฉุกเฉินระดับ 1 หรือ 2 หรือ 3 ที่ขยายตัวหรือเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นในระดับรุนแรงมากที่สุด ทางบริษัทฯ, หน่วยงานสนับสนุนระดับท้องถิ่น และระดับจังหวัดไม่สามารถดำเนินการควบคุมเหตุการณ์ให้อยู่ในบริเวณจำกัดได้ เหตุการณ์มีการลุกลาม จนต้องการ<u>กำลังสนับสนุนจากต่างประเทศหรืออำนาจการตัดสินใจจากภายนอกในระดับประเทศ</u>

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	จัดเก็บลงแฟ้มรายงานรับแจ้งเหตุของห้องควบคุม	อย่างน้อย 1 ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม
2	OP-FO-054	บันทึกการรับแจ้งและปฏิบัติการเหตุฉุกเฉิน	จัดเก็บลงแฟ้มบันทึกการรับแจ้งและปฏิบัติการเหตุฉุกเฉิน	อย่างน้อย 1 ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม
3	OP-FO-073	รูปแบบการตั้งค่า Alarm Setting ของค่า Parameterในระบบ SCADA ประจำเดือน	จัดเก็บลงแฟ้มรูปแบบการตั้งค่า Alarm Setting ของค่า Parameterในระบบ SCADA ประจำเดือน	อย่างน้อย 1 ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม
4	OP-FO-074	แบบฟอร์มการปรับตั้งค่าอุปกรณ์ปรับลดความดันของแต่ละสถานีจ่ายก๊าซธรรมชาติประจำเดือน	จัดเก็บลงแฟ้มแบบฟอร์มการปรับตั้งค่าอุปกรณ์ปรับลดความดันของแต่ละสถานีจ่ายก๊าซธรรมชาติประจำเดือน	อย่างน้อย 1 ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม
5	OP-FO-113	แบบฟอร์มสรุปเหตุฉุกเฉินและการซ้อมแผนฉุกเฉินประจำปี	จัดเก็บลงในแฟ้มแบบฟอร์มสรุปเหตุฉุกเฉินและการซ้อมแผนฉุกเฉิน	อย่างน้อย 1ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม
6	QM-FO-014	ใบอนุญาตทำงานทั่วไปไม่มีความร้อน	จัดเก็บลงในแฟ้มใบอนุญาตทำงานทั่วไปไม่มีความร้อน	อย่างน้อย 1ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม
7	QM-FO-015	ใบอนุญาตทำงานร้อน	จัดเก็บลงในแฟ้มใบอนุญาตทำงานร้อน	อย่างน้อย 1ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม
8	QM-FO-016	ใบอนุญาตทำงานในที่อับอากาศ	จัดเก็บลงในแฟ้มใบอนุญาตทำงานในที่อับอากาศ	อย่างน้อย 1ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม
9	OP-FO-017	แบบฟอร์มสรุปเหตุฉุกเฉินและการซ้อมแผนฉุกเฉินประจำปี	จัดเก็บลงในแฟ้มแบบฟอร์มสรุปเหตุฉุกเฉินและการซ้อมแผนฉุกเฉิน	อย่างน้อย 1ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม

แผนผังการปฏิบัติงาน

เอกสารควบคุม

บ. ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด	แผนผังขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure)	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
	รหัสเอกสารควบคุม OP-PO-014-08	27 ส.ค. 2561	10/13
	ชื่องาน : การตรวจสอบค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ของระบบ SCADA		

แผนผังขั้นตอนการปฏิบัติงาน : การตรวจสอบค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ของระบบ SCADA

สัญลักษณ์: เริ่มต้น / สิ้นสุด, ดำเนินการ, พิจารณา, จุดเชื่อมโยง, สื่อสาร

หัวข้อ	กระบวนการ (Process)	พนักงานประจำห้องควบคุม	ช่างเทคนิค ปก. หรือ พนักงานของบริษัท	วิศวกร ปก.	ผจ. สปก.	ผจ. ฝวศ.	เอกสารที่เกี่ยวข้อง
1	พนักงานประจำห้องควบคุม จะดำเนินการติดตามตรวจสอบย่านการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆในระบบการจัดจำหน่ายก๊าซฯที่อยู่ในแต่ละสถานีก๊าซบนระบบ SCADA	เริ่มต้น					
2	ดำเนินการตรวจสอบค่า Alarm ที่เกิดขึ้น ตามรูปแบบการตั้งค่า Alarm Setting ของค่า Parameter ในระบบ Scada						OP-FO-073
3	พิจารณา Alarm ที่เกิดขึ้นถ้าไม่มีผลต่อระบบการจ่ายก๊าซ ให้ติดตาม Alarm ที่เกิดขึ้นจนกว่าระบบจะกลับเข้าสู่สภาวะปกติ	ไม่มี / มี					
4	ถ้ามีผลต่อระบบการจ่ายก๊าซ ให้แจ้งช่างเทคนิคปฏิบัติการเข้าไปดำเนินการแก้ไขและรายงานให้วิศวกรปฏิบัติการทราบ						
5	ติดตามผลการแก้ไขและรายงานให้วิศวกรปฏิบัติการทราบเป็นระยะๆตามความเหมาะสม						
6	เมื่อการดำเนินการแก้ไขให้จดบันทึกลงในรายงานรับแจ้งเหตุของห้องควบคุม และบันทึกการรับแจ้งและปฏิบัติการเหตุฉุกเฉิน	สิ้นสุด					OP-FO-038 OP-FO-054

เอกสารควบคุม

แผนผังขั้นตอนการปฏิบัติงาน: การตรวจสอบระบบสื่อสาร

สัญลักษณ์: เริ่มต้น / สิ้นสุด, ดำเนินการ, พิจารณา, จุดเชื่อมโยง, สื่อสาร

หัวข้อ	กระบวนการ (Process)	ช่างเทคนิค ปก.	หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	พนักงานประจำห้องควบคุม	วิศวกร ปก.	ผจ. สปก.	เอกสารที่เกี่ยวข้อง
1	พนักงานประจำห้องควบคุม ตรวจสอบระบบสื่อสารต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการรับแจ้งเหตุและระบบ SCADA			เริ่มต้น			
2	โทรศัพท์รับแจ้งเหตุฉุกเฉิน หมายเลข 02-709-4670-1 และ 0 3845 8258						
3	ระบบสื่อสารต่างๆ ที่ใช้สำหรับระบบ SCADA			Yes: สิ้นสุด / No			
4	ถ้าพบว่าไม่สามารถใช้งานได้ให้แจ้งหน่วยงานที่รับผิดชอบเข้ามาดำเนินการแก้ไขทันที และรายงานให้วิศวกรปฏิบัติการทราบ						
5	ติดตามผลการดำเนินการแก้ไขจนสามารถใช้งานได้เป็นปกติ และรายงานให้ วิศวกรปฏิบัติการทราบ พร้อมบันทึกลงในรายงานรับแจ้งเหตุของห้องควบคุม			สิ้นสุด			OP-FO-038

แผนผังขั้นตอนการปฏิบัติงาน : การประสานการทำงานกับพนักงานของบริษัท

สัญลักษณ์: เริ่มต้น / สิ้นสุด, ดำเนินการ, พิจารณา, จุดเชื่อมโยง, สื่อสาร

หัวข้อ	กระบวนการ (Process)	พนักงานประจำห้องควบคุม	พนักงานของบริษัท	วิศวกร ปก.	ผจ. สปก.	ผจ. ฝวศ.	เอกสารที่เกี่ยวข้อง
1	พนักงานประจำห้องควบคุม จะดำเนินการตรวจสอบและประสานงานกับพนักงานของบริษัทที่ไปปฏิบัติงานก๊าซตามแนวท่อส่งก๊าซ และในสถานีก๊าซ	เริ่มต้น					
2	มีใบอนุญาตทำงานชุดเจาะ(QM-FO-017) ใบอนุญาตทำงานทั่วไปไม่มีความร้อน (QM-FO-014) ใบอนุญาตทำงานร้อน (QM-FO-015)และใบอนุญาตทำงานชุดเจาะ (QM-FO-017) พนักงานประจำห้องควบคุม จะดำเนินการติดตามผลการทำงาน กับพนักงานของบริษัทที่ควบคุมดูแลการทำงาน จนงานที่ทำตามใบอนุญาตแล้วเสร็จสมบูรณ์ และลงบันทึกในรายงานรับแจ้งเหตุของห้องควบคุม						QM-FO-014 QM-FO-015 QM-FO-016 QM-FO-017
3	รับแจ้งผลการตรวจสอบแนวท่อก๊าซจากพนักงานของบริษัทและบันทึกลงในรายงานรับแจ้งเหตุของห้องควบคุม						OP-FO-038
4	ประสานงานกับพนักงานของบริษัทที่เข้าไปดำเนินการใดๆในสถานีก๊าซ อันได้แก่ OTS, PRS, MRS						
5	บันทึกข้อมูลค่าการปรับตั้งอุปกรณ์ ลงในแบบฟอร์มการปรับตั้งค่าอุปกรณ์ปรับลดความดันของแต่ละสถานีจ่ายก๊าซธรรมชาติ ประจำเดือน (OP-FO-074) เมื่อพนักงานของบริษัทเข้าไปบำรุงรักษาสถานีก๊าซ OTS และ PRS	สิ้นสุด					OP-FO-074

เอกสารควบคุม

บ. ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด	แผนผังขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure)	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
	รหัสเอกสารควบคุม OP-PO-014-08	27 ส.ค. 2561	13/13
	ชื่องาน : การรับแจ้งเหตุฉุกเฉินจากหน่วยงานภายนอก		

แผนผังขั้นตอนการปฏิบัติงาน : การรับแจ้งเหตุฉุกเฉินจากหน่วยงานภายนอก

สัญลักษณ์

หัวข้อ	กระบวนการ (Process)	หน่วยงานหรือบุคคล	หน่วยงานประจำห้องควบคุม	พนง สปก.	ผจ.สปก.	ผจ.ฝวศ.	กผก.	เอกสารที่เกี่ยวข้อง
1	พนักงาน GRCC รับแจ้งเหตุฉุกเฉิน • บันทึกรายละเอียดเหตุการณ์ เช่น วัน เวลา สถานที่เกิดเหตุ , เหตุการณ์ที่สำคัญ เช่น ก๊าซรั่ว, ก๊าซรั่วและมีการติดไฟ, ไฟไหม้, ระเบิด, การบาดเจ็บหรือเสียชีวิต และชื่อ-นามสกุล ของผู้แจ้งลงในแบบฟอร์มรับแจ้งเหตุ OP-FO-054 และสรุปบันทึกลงในสรุปเหตุฉุกเฉินและการซ้อมแผนฉุกเฉินประจำปี OP-FO-113-00	เริ่มต้น						OP-FO-054 OP-FO-113
2	แจ้ง ผจ.สปก. และพนักงาน สปก. ที่รับผิดชอบพื้นที่รับทราบเพื่อเข้าตรวจสอบหน้างาน แจ้ง ผจ.ฝวศ. และ กผก. เพื่อรับทราบ							
3	ผจ. ฝวศ. พิจารณาเหตุการณ์ในกรณีพิจารณาแล้วว่าเป็นเหตุฉุกเฉินให้รายงานต่อ กผก. ให้รับทราบ							
4	กผก. หรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย พิจารณากำหนดระดับภาวะฉุกเฉิน							
5	ผจ.ฝวศ. ได้รับแจ้งระดับภาวะฉุกเฉินจาก กผก. จากนั้นให้แจ้งต่อ GRCC เพื่อแจ้งผู้เกี่ยวข้องรับทราบต่อไป							
6	ศูนย์รับแจ้งเหตุฉุกเฉิน (GRCC) แจ้งผู้เกี่ยวข้องตามโครงสร้างแผนฉุกเฉินบริษัทฯ		สิ้นสุด					

เอกสารควบคุม

ภาคผนวก ข-3

ระเบียบปฏิบัติงานการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)

สถานีก๊าซฯ OTS สถานีก๊าซฯ PRS และสถานี MRS

ผู้จัดเตรียม :	ผู้ตรวจสอบ :	ผู้อนุมัติ:
(นายวิชัย มนูญโย)	(นายปราโมท ก่อเกิด)	(นายประกอบ เบญจศิริลักษณ์)
วันที่ : 14 /07 /2017	วันที่ : 19/7/17	วันที่: 19/7/2017

สำนักงานใหญ่

ขั้นตอนการปฏิบัติงานการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) สถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS

รายการปรับปรุงเอกสาร

รหัสเอกสารควบคุม	เนื้อหาและสาระของการเปลี่ยนแปลงโดยสรุป
OP-PO-006-12	1) ปรับปรุงรูปแบบการเขียนเอกสารเมื่อมีการปรับปรุง โดยกำหนดให้ใช้ **รายการปรับปรุงเอกสาร**เพื่อเขียนสรุปการเปลี่ยนแปลง 2) กำหนดคำจำกัดความให้สอดคล้องกับระเบียบของบริษัทฯ และมาตรฐานการใช้งานโดยทั่วไป ได้แก่ a. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure) b. วิธีการทำงาน (Work Instruction) และอื่นๆ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อทำให้สถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS มีสภาพพร้อมใช้งาน ซึ่งสามารถส่งจ่ายก๊าซธรรมชาติเข้าสู่ระบบท่อก๊าซฯโรงงานลูกค้าได้อย่างต่อเนื่องปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ
2. เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายคุณภาพ วัตถุประสงค์คุณภาพของ บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด และเป็นไปตามข้อกำหนดของระบบบริหารงานคุณภาพ ISO 9001

ขอบเขต

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

คำนิยาม

1. PM หมายถึง การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance)
2. OTS หมายถึง สถานีควบคุมและวัดปริมาตรก๊าซธรรมชาติจากผู้ผลิต (Off-Take Station)
3. PRS หมายถึง สถานีควบคุมและลดแรงดัน (Pressure Regulating Station)
4. MRS หมายถึง สถานีควบคุมและวัดปริมาตรก๊าซกับลูกค้า (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	:	แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน / PM TASK
OP-WI-003	:	วิธีการทำงานการซ่อมและบำรุงรักษาอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ
OP-WI-005	:	วิธีการทำงานการจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

รายละเอียด

1. วิศวกรปฏิบัติการจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (OP-FO-012) สำหรับสถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS โดยดำเนินการตามวิธีการทำงานการจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (OP-WI-005)
2. วิศวกรปฏิบัติการออกใบสั่งงาน PM / Work Order (OP-FO-013) ตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (OP-FO-012) ซึ่งออกตามสถานีก๊าซเป็นหลักโดยออกทุกๆ เดือนและออกก่อนเดือนที่จะเข้าดำเนินการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) สถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS
3. ช่างเทคนิคปฏิบัติการที่รับผิดชอบการบำรุงรักษาสถานีก๊าซ ดำเนินการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) สถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS ตามใบสั่งงาน PM / Work Order (OP-FO-013) โดยมีการดำเนินการตามวิธีการทำงานการซ่อมและบำรุงรักษาอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ (OP-WI-003)
4. เมื่อช่างเทคนิคปฏิบัติการดำเนินการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) ตามใบสั่งงาน PM / Work Order (OP-FO-013) และตามวิธีการทำงานการซ่อมและบำรุงรักษาอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ (OP-WI-003) เสร็จเรียบร้อย 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 แล้วส่งเอกสารดังกล่าวทั้งหมดกลับมาที่วิศวกรปฏิบัติการ
5. วิศวกรปฏิบัติการตรวจสอบเอกสารทั้งหมดในข้อที่ 4. แล้วส่งเอกสารให้ผู้จัดการส่วนปฏิบัติการเพื่อรับทราบต่อไป แต่ถ้าวิศวกรปฏิบัติการตรวจพบว่ามีสิ่งที่ต้องแก้ไข ให้ช่างเทคนิคปฏิบัติการกลับไปดำเนินการตามข้อที่ 3.
6. ก่อนส่งเอกสารให้ผู้จัดการส่วนปฏิบัติการรับทราบตามข้อที่ 7. หากต้องมีการดำเนินการที่นอกเหนือจากงาน PM ให้วิศวกรปฏิบัติการดำเนินการตามวิธีการทำงานการซ่อมบำรุงสถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS (OP-PO-011) และหากต้องมีการดำเนินการโดยหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง ให้วิศวกรปฏิบัติการแจ้งต่อหน่วยงานที่รับผิดชอบดังกล่าวให้ทราบ
7. เมื่อได้รับเอกสารตามข้อที่ 5. ผู้จัดการส่วนปฏิบัติการพิจารณารับทราบแล้วส่งเอกสารทั้งหมดกลับมาที่วิศวกรปฏิบัติการเพื่อเก็บรวบรวม แต่ถ้าหากผู้จัดการส่วนปฏิบัติการ

เห็นว่ามีสิ่งที่ต้องแก้ไข 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

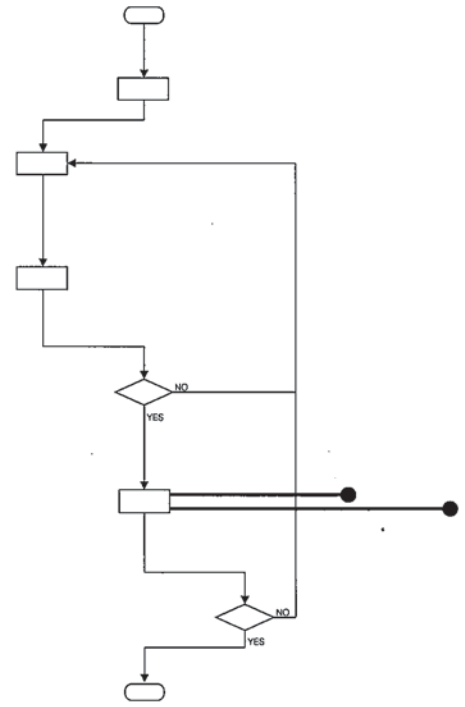
-

แผนผังการปฏิบัติงาน

แผนผังความสัมพันธ์

สัญลักษณ์: เริ่มต้นสิ้นสุด, ดำเนินการ, พิจารณา, จุดเชื่อมโยง, สื่อสาร

หัวข้อ	กระบวนการ	ช่างเทคนิคส่วนปฏิบัติการ	วิศวกรส่วนปฏิบัติการ	ผู้จัดการส่วนปฏิบัติการ	หน่วยงานภายในที่เกี่ยวข้อง	หน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้อง	เอกสารอ้างอิง ฟอร์ม/เอกสารแนบ
1	จัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)						OP-FO-012, OP-WI-005
2	ออกใบสั่งงาน PM						OP-FO-013
3	ดำเนินการ PM ตามใบสั่งงานและตามวิธีการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ						OP-FO-013, OP-WI-003 OP-WI-017, OP-FO-036
4	ลงรายละเอียดในใบสั่งงาน ใน OTS / PRS / MRS PM REPORT FORM และตามที่ WI กำหนด						OP-FO-013, OP-FO-014, OP-FO-036
5	ตรวจสอบงาน PM						OP-FO-013, OP-FO-014, OP-FO-036
6	ดำเนินการตาม OP-PO-011 หากต้องมีการดำเนินการที่นอกเหนือจากงาน PM และหากเป็นงานที่ต้องมีหน่วยงานยื่นดำเนินการให้แจ้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง						OP-PO-011, บันทึกร้องความ
7	พิจารณารับทราบ						OP-FO-013, OP-FO-014, OP-FO-036
8	เก็บเป็นข้อมูล						OP-FO-013, OP-FO-014, OP-FO-036



ภาคผนวก ข-4

ระเบียบปฏิบัติงานการตรวจสอบและการทำงาน
ตามแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

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

ผู้จัดเตรียม :	ผู้ตรวจสอบ	ผู้อนุมัติ:
(นาย พิษณุ จันเทร์มะ)	(นาย วิชัย มนูญโย)	(นาย ปราโมท ก่อเกิด)
วันที่ : 1/11/61	วันที่ : 07/11/2018	วันที่ : 9/11/18

Pipeline surveillance and working Procedure

ขั้นตอนการปฏิบัติงานการตรวจสอบและการทำงานตามแนวท่อส่งก๊าซ

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

รายการปรับปรุงเอกสาร

รหัสเอกสารควบคุม	เนื้อหาและสาระของการเปลี่ยนแปลงโดยสรุป
OP-PO-007-15	1) ปรับปรุงรูปแบบการเขียนเอกสารเมื่อมีการปรับปรุง โดยกำหนดให้ใช้ **รายการปรับปรุงเอกสาร**เพื่อเขียนสรุปการเปลี่ยนแปลง 2) กำหนดคำจำกัดความให้สอดคล้องกับระเบียบของบริษัทฯ มาตรฐานการใช้งานโดยทั่วไป และ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ a. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure) b. วิธีการทำงาน (Work Instruction) และอื่นๆ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อป้องกันการเกิดการเสียหายของท่อส่งก๊าซธรรมชาติที่เกิดจากบุคคลที่สาม
2. เพื่อป้องกันการเกิดการเสียหายของท่อส่งก๊าซที่เกิดจากเหตุการณ์ธรรมชาติ
3. เพื่อตรวจสอบการทำงานของผู้รับเหมาที่ทำงานตามแนวท่อก๊าซ ให้มีความระมัดระวังป้องกันไม่ให้เสียหาย
4. เพื่อบันทึกและรายงานการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อระบบท่อส่งก๊าซ
5. เพื่อบันทึกและรายงานความเสียหายของระบบการจ่ายก๊าซของบริษัทฯ
6. เพื่อเป็นไปตามพระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. ๒๕๕๐

ขอบเขต

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

คำนิยาม

1. บริษัทฯ หมายถึง บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จก.
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 ระบบป้องกันการสึกกร่อนของระบบท่อก๊าซ เหล็ก
6. Valve Post หมายถึง ป้ายบอกตำแหน่งและหมายเลขของ วาล์วใต้ดิน
7. Valve Pit หมายถึง บ่อวาล์วที่มีวาล์วใต้ดิน ของท่อ เหล็ก และ HDPE
8. Warning Sign หมายถึง ป้ายเตือนตามแนวท่อส่งก๊าซ สีเหลือง ที่บอกรายละเอียดแนวท่อก๊าซ สถานที่ติดต่อฉุกเฉิน และข้อควรระวัง
9. HDPE หมายถึง ท่อส่งก๊าซ High Density Poly Ethylene

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) ระบบการขออนุญาตทำงาน (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. ร่างประกาศสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานเรื่องกำหนดเขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ

รายละเอียด

1. การตรวจสอบแนวท่อส่งก๊าซ

พนักงานปฏิบัติการ ดำเนินการตรวจสอบแนวท่อส่งก๊าซ โดยการปฏิบัติงานจะตรวจสอบตามพื้นที่ที่รับผิดชอบจากหัวหน้างาน และดำเนินการดังต่อไปนี้

1.1 ตรวจสอบว่ามีบุคคลอื่นมาทำงานตามแนวท่อส่งก๊าซ โดยดำเนินการตรวจสอบในระยะ10 เมตร สำหรับท่อเหล็ก และ ในระยะ5 เมตร สำหรับท่อ HDPE และเมื่อดำเนินการแล้วเสร็จให้แจ้งผลการตรวจสอบไปยัง GRCC เพื่อรับทราบ เพื่อที่จะบันทึกข้อมูลลงใน " รายงานการรับแจ้งเหตุของห้องควบคุม " ต่อไป ในกรณีที่มีงานก่อสร้างให้แจ้งวิศวกรปฏิบัติการทราบทันที ซึ่งพนักงานตรวจสอบแนวท่อจะต้องแจ้งให้เจ้าหน้าที่ศูนย์ควบคุมก๊าซฯ GRCC ทราบทางโทรศัพท์ ทุกครั้ง ในกรณีที่มีการก่อสร้างในแนวท่อส่งก๊าซที่ไม่ได้มีการแจ้งล่วงหน้า ให้พนักงานปฏิบัติการดำเนินการดังนี้

- แจ้งให้หน่วยงานที่กำลังก่อสร้างหยุดชั่วคราว
- ชี้แจงรายละเอียดแนวท่อก๊าซให้หน่วยงานก่อสร้างให้ทราบแนวท่อส่งก๊าซ พร้อมบันทึกข้อมูลการหาท่อส่งก๊าซธรรมชาติใต้ดิน (OP-FO-114) และชี้แจงพิจารณาเขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ ให้เข้าใจ
- เขียนใบอนุญาตขุดเจาะ (QM-FO-017) ที่เตรียมไปให้หน่วยงานที่ก่อสร้างลงชื่อ
- เฝ้าระวังงานขุดจนกระทั่งงานดังกล่าวไม่ผลกระทบต่อท่อส่งก๊าซ
- บันทึกรายงานลงในแบบฟอร์มตรวจสอบการทำงานตามแนวท่อก๊าซธรรมชาติ (OP-FO-032)
- เขียนสรุปรายงานลงใน WORK REPORT (OP-FO-046)
- เขียนสรุปรายงานลงใน PM / Work Order OP-FO-013

1.2 ตรวจสอบ การเปลี่ยนแปลงของสภาพสิ่งแวดล้อมที่อาจมีผลกระทบต่อท่อส่งก๊าซ รายงานผลการตรวจให้เจ้าหน้าที่ศูนย์ควบคุมก๊าซฯ GRCC ทราบ โดยดำเนินการตรวจสอบในระยะ10 เมตร สำหรับท่อเหล็ก และ ในระยะ5 เมตร สำหรับท่อ HDPE ดังต่อไปนี้

- ท่อน้ำทิ้ง คูระบายน้ำ, รั้ว และต้นไม้
- การเผาไหม้ทุกชนิด
- การก่อสร้างต่างๆ
- การเปลี่ยนสีของพวกวัชพืชต่างๆ
- การเกิดระเบิดต่างๆ
- การยุบตัวของพื้นดินหรือระบบท่อน้ำ
- การเกิดฟองอากาศในคูคลองที่มีท่อก๊าซผ่าน

1.3 แนวท่อส่งก๊าซ HDPE และ STEEL ของบริษัทฯ ที่พนักงานปฏิบัติการจะต้องดำเนินการตรวจสอบ ตามพื้นที่ดังต่อไปนี้

- แนวท่อก๊าซ พื้นที่ นิคมฯ บางปู ,บางปูใหม่
- แนวท่อก๊าซ พื้นที่ นิคมฯ บางพลี
- แนวท่อก๊าซ พื้นที่ นิคมฯ ลาดกระบัง
- แนวท่อก๊าซ พื้นที่ เขตอุตสาหกรรม รังสิต
- แนวท่อก๊าซ พื้นที่ เขตส่งเสริมอุตสาหกรรมนวนคร
- แนวท่อก๊าซ พื้นที่ สวนอุตสาหกรรม โรจนะ
- แนวท่อก๊าซ พื้นที่ สวนอุตสาหกรรม บางกะดี
- แนวท่อก๊าซ พื้นที่ นิคมอุตสาหกรรม บางปะอิน
- แนวท่อก๊าซ พื้นที่ นิคมฯ เอ็มไทย
- แนวท่อก๊าซพื้นที่ นิคมฯเหมราชอิสเทิร์นซีบอร์ด,อิสเทิร์นซีบอร์ด

1.4 วิศวกรปฏิบัติการจะต้องดำเนินการตรวจสอบรายงานการตรวจสอบแนวท่อทั้งหมด เพื่อนำปัญหาไปดำเนินการแก้ไขต่อไป

1.5 วิศวกรปฏิบัติการ จะต้องรายงานการตรวจสอบแนวท่อก๊าซที่อาจทำให้เกิดอันตรายต่อระบบท่อส่งก๊าซต่อผู้จัดการส่วนปฏิบัติการทันที เพื่อติดต่อประสานและแก้ไขเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดอันตรายต่อระบบท่อส่งก๊าซ ได้แก่

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

1.6 ผู้จัดการส่วนปฏิบัติการจะต้องดำเนินรายงานการเหตุการณ์ตรวจสอบแนวท่อ ที่ทำให้ระบบท่อส่งก๊าซ การเสียหายต่อผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรมทราบและดำเนินการแก้ไขปัญหาต่อไป

2. การประสานงานผู้รับเหมาทำงานขุดแนวท่อส่งก๊าซ

2.1 การประสานงานระหว่าง บริษัทฯ กับ นิคมฯ ที่มีแนวท่อส่งก๊าซ

- ผู้รับเหมาขออนุญาตก่อสร้างกับ นิคมฯ เมื่อนิคมฯ อนุญาตจึงให้ผู้รับเหมาติดต่อกับบริษัทฯ

- วิศวกรปฏิบัติการประสานงานการทำงานแนวท่อส่งก๊าซกับผู้รับเหมา และขั้นตอนการประสานงานหน้างาน โดยจัดประชุมวางแผนการก่อสร้างและตรวจสอบร่วมกันระหว่างผู้รับเหมาและบริษัทฯ
- วิศวกรปฏิบัติการ และพนักงานปฏิบัติการดำเนินการหาตำแหน่งแนวท่อส่งก๊าซที่มีผลกระทบต่อโครงการก่อสร้างร่วมกับผู้รับเหมาและนิคมฯ พร้อมทั้งบันทึกข้อมูลการหาท่อส่งก๊าซธรรมชาติใต้ดิน (OP-FO-114)
- ถ้าพิจารณาขั้นตอนการทำงานขุดแนวท่อส่งก๊าซแล้วใกล้กับท่อส่งก๊าซ จากจุดกึ่งกลางของแนวท่อส่งก๊าซด้านละ 1 เมตร รวมทั้ง 2 ด้าน กว้าง 2 เมตร ให้ผู้กระทำขออนุญาตกับ คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน ก่อนการทำงาน

2.2 การประสานงานระหว่างบริษัทฯ กับผู้รับเหมาทำงานก่อสร้างแนวท่อส่งก๊าซ

- ผู้รับเหมาขออนุญาตก่อสร้างกับ บริษัทฯ เมื่อบริษัทฯ อนุญาตจึงเชิญผู้รับเหมาประชุมแผนงานก่อสร้าง รวมทั้งแจ้งให้ทราบถึงข้อกำหนด ข้อควรระวัง ขั้นตอนการปฏิบัติงาน ความปลอดภัย และการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน
- วิศวกรปฏิบัติการและพนักงานปฏิบัติ การดำเนินการหาตำแหน่งแนวท่อส่งก๊าซที่มีผลกระทบต่อโครงการก่อสร้างร่วมกับผู้รับเหมาและนิคมฯ พร้อมทั้งบันทึกข้อมูลการหาท่อส่งก๊าซธรรมชาติใต้ดิน (OP-FO-114)
- ถ้าพิจารณาขั้นตอนการทำงานขุดแนวท่อส่งก๊าซแล้วใกล้กับท่อส่งก๊าซ จากจุดกึ่งกลางของแนวท่อส่งก๊าซด้านละ 1 เมตร รวมทั้ง 2 ด้าน กว้าง 2 เมตร ให้ผู้รับเหมาขออนุญาตกับ คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน ก่อนการทำงาน

3. วิธีการดำเนินการตรวจสอบหาตำแหน่ง และ ความลึกท่อส่งก๊าซ

3.1 พนักงานปฏิบัติการสามารถดำเนินการตรวจสอบแนวท่อก๊าซจากแบบ การเปิดหน้าดิน การใช้เหล็กแท่งท่อ การใช้เครื่องตรวจหาตำแหน่งท่อ (Pipe Locator) การทำ Water Jet เพื่อหาตำแหน่งแนวท่อและความลึกของท่อส่งก๊าซ พร้อมกำหนดระบุตำแหน่ง และ ระดับความลึกด้วยอุปกรณ์ต่างๆ เช่น ป้ายเตือนชั่วคราว สีพ่น เป็นต้น ตามสภาพหน้างานชั่วคราวทันที พร้อมบันทึกข้อมูลการหาท่อส่งก๊าซธรรมชาติใต้ดิน (OP-FO-114)

3.2 ผู้รับเหมาจะต้องดำเนินการใช้รถหรือคนขุดเปิดหน้าดินลงไปลึกประมาณ 50 ซม. ตรงตำแหน่งแนวท่อแล้วใช้ เครื่องตรวจหาท่อตรวจสอบหรือใช้เหล็ก Probe ยาว

120 เซนติเมตร เสียบหาตัวท่อส่งก๊าซ ระวังอย่าให้เหล็กเสียบโดนท่อหรือฉนวนหุ้มท่อเสียหาย ดำเนินการอย่างนี้ไปจนสามารถเจอตำแหน่งท่อ

3.3 เมื่อพบตำแหน่งท่อให้ใช้คนงานขุดหน้าดินให้เห็นตัวท่อ หลังจากนั้นให้หาวัสดุมาหุ้มตัวท่อไม่ให้เสียหายและทำเครื่องหมายให้ชัดเจน

3.4 ก่อนเริ่มดำเนินการฝังกลบท่อส่งก๊าซ ให้พนักงานปฏิบัติการตรวจสอบสภาพผิวท่อส่งก๊าซว่าเกิดรอยหรือชำรุดหรือไม่ ถ้าชำรุดให้ดำเนินการแก้ไขก่อนฝังกลบทุกครั้งตามมาตรฐานของบริษัทฯ (ตามวิธีการฝังกลบแบบเดิม)

3.5 ในกรณีที่ท่อส่งก๊าซอยู่ในระดับความลึกที่ไม่สามารถทำการตรวจสอบหาตำแหน่งได้ เช่นบริเวณที่ตันลอดระดับลึก ให้ดำเนินการประชุมเพื่อหาข้อสรุปและวิธีการดำเนินการเป็นกรณีไป

4. ขั้นตอนการออกใบอนุญาต และวิธีการปฏิบัติ

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

- ให้ดำเนินการตาม ระเบียบวิธีการปฏิบัติงาน (Procedure) ระบบการขออนุญาตทำงาน (Work Permit System) (QM-FO-001)
- เมื่องานก่อสร้างแล้วเสร็จ ผู้รับเหมาดำเนินฝังกลบท่อและปรับปรุงสภาพพื้นที่ก่อสร้างคืนให้เหมือนเดิมก่อนเริ่มงานแล้ว ให้ลงชื่อในใบอนุญาตแล้วส่งให้วิศวกรปฏิบัติการเพื่อตรวจสอบ เมื่อยอมรับแล้วให้ลงชื่อเพื่อเก็บบันทึกไว้ต่อไป

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

- ให้ดำเนินการตาม ระเบียบวิธีการปฏิบัติงาน (Procedure) ระบบการขออนุญาตทำงาน (Work Permit System) (QM-FO-001)
- วิศวกรปฏิบัติการ พิจารณาว่า การทำงานของผู้ขออนุญาต มีผลต่อระบบการจ่ายก๊าซหรือไม่ ถ้าไม่มี เขียนว่า "ไม่มี" ถ้ามี ให้ระบุรายละเอียดและวิธีการป้องกันหรือการดำเนิน และพิจารณาว่าเป็น Non Routine Operation หรือไม่

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

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

4.4 ขั้นตอนการออกใบอนุญาตทำงานที่มีความร้อน

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

4.5 การต่อระยะเวลาการทำงานเพิ่ม

- ในกรณีที่งานไม่เสร็จ จำเป็นต้องต่อใบอนุญาตทำงานอีก ให้ผู้คุมงานประสานงานกับวิศวกรปฏิบัติการตรวจสอบว่าสมควรต่อหรือไม่ ถ้าต้องต่อให้นำมาให้ผู้อนุญาตลงนามได้

4.6 งานที่ปฏิบัติแล้วเสร็จ

- ผู้ขออนุญาตทำงาน ต้องลงชื่อเมื่อทำงานแล้วเสร็จ นำส่งต้นฉบับคืนวิศวกรปฏิบัติการ

4.7 การยอมรับผลงานที่ปฏิบัติ

- พนักงานปฏิบัติการ หรือ วิศวกรปฏิบัติการ หรือ ผจ.สปก. ตรวจสอบพื้นที่การทำงานและผลการทำงาน ว่าผู้ขออนุญาตนำส่งคืนพื้นที่หรืองานในสภาพเรียบร้อย ให้ลงชื่อได้ และนำไปเก็บไว้ในแฟ้มจัดเก็บ

5. ข้อกำหนดในการทำงานแนวท่อส่งก๊าซ

5.1 พนักงานปฏิบัติการจะต้องติดตามการทำงานของผู้รับเหมาที่ทำงาน อย่างต่อเนื่องและรายงานให้ศูนย์ควบคุมก๊าซฯทราบถึงการทำงานตลอดเวลา

5.2 ก่อนเริ่มทำงานจะต้องหาตำแหน่งท่อส่งก๊าซให้ได้และต้องแสดงตำแหน่งให้ชัดเจนทุกครั้ง พร้อมบันทึกข้อมูลการหาท่อส่งก๊าซธรรมชาติใต้ดิน (OP-FO-114)

5.3 การปัก Piling แนวท่อส่งก๊าซจะต้องดำเนินการขุดหาตำแหน่งท่อก๊าซให้เจอก่อนเริ่มงาน และจะต้องเตรียมป้องกันท่อโดยการห่อหุ้มท่อ เพื่อป้องกันท่อเสียหาย รวมทั้งจะต้องคำนึงถึง คุณลักษณะของพื้นดินบริเวณนั้น ความลึกที่จะปักรวมถึงน้ำหนักที่กดลงไปบริเวณแนวท่อส่งก๊าซด้วย

5.4 ระยะห่างระหว่างท่อส่งก๊าซใต้ดินกับโครงสร้าง หรือท่ออื่นๆอย่างน้อย 1 เมตรและในการวางท่ออื่นขนานไปกับท่อส่งก๊าซที่มีวางอยู่แล้ว จะต้องวางท่อนั้นให้เยื้องออกไป 50 ซม.ของตำแหน่งท่อที่อยู่เหนือหรือต่ำกว่าท่อส่งก๊าซ

5.5 จะต้องควบคุมการทำงานที่ทำให้เกิดประกายไฟ ไปโดนท่อส่งก๊าซ

5.6 จะต้องดำเนินการป้องกันท่อส่งก๊าซที่ขุดหาเจอแล้ว โดยจะต้องดำเนินการ ดังนี้

- จัดทำและติดตั้ง pipe support ชั่วคราวในกรณีที่ขุดเปิดท่อก๊าซเป็นระยะมากกว่า 3 เมตร

- จัดทำที่ป้องกันท่อมาหุ้มท่อส่งก๊าซ เพื่อป้องกันการเกิดการเสียหายจากเครื่องจักรที่ทำงานอยู่เหนือหรือใต้ท่อส่งก๊าซ
- ป้องกันการเกิดการกระทบต่อท่อส่งก๊าซจากการทดสอบการทำงานต่างๆในจุดทำงาน
- หลังจากงานก่อสร้างเสร็จจะต้องดำเนินการจัดทำและติดตั้ง Pipe Support ถาวร และการกลบฝังท่อส่งก๊าซจะต้องให้ได้มาตรฐานของบริษัทฯ กำหนด

5.7 จะต้องดำเนินการตรวจสอบตลอดเวลาในการฝังกลบท่อส่งก๊าซ เพื่อป้องกันท่อ ส่งก๊าซเกิดความเสียหาย

5.8 จะต้องตรวจสอบ Cathodic Protection System ระหว่างการฝังกลบและหลังการทำงานทุกครั้งว่ายังทำงานได้ตามปกติ

5.9 จะต้องตรวจสอบ Coating ระหว่างฝังกลบทุกครั้งด้วยเครื่องตรวจสอบ

5.10 ท่อ HDPE จะต้องระวังแหล่งความร้อนสูง หรือสารเคมีรั่วไหล ระยะห่างอย่างน้อย 3 เมตร

5.11 การฝังกลบท่อ ในระยะความลึก 75 ซม. ควรต้องใช้คนงานดำเนินการและวัสดุต้องไม่มีส่วนผสม หิน ยาง หรือ ส่วนผสมของสารกัดกร่อน

5.12 ในการทำงานที่มีความลึก 1.5 เมตร บริเวณแนวท่อก๊าซ ควรพิจารณาความปลอดภัยในการทำงานที่อับอากาศ

5.13 จะต้องดำเนินการจัดเตรียมแผนฉุกเฉินของงานก่อสร้างนั้นไว้รองรับด้วยทุกครั้ง โดยจะต้องประชุมชี้แจงให้ทราบโดยทั่วกันก่อนเริ่มทำงาน

7. การเจาะท่อลอดหรือขนานท่อก๊าซ

7.1 ผู้รับเหมาหรือผู้เกี่ยวข้องจะต้องจัดเตรียม Profile แนวท่อและแนวเจาะท่อก๊าซ

7.2 ส่วนปฏิบัติการประชุมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ทราบถึงแนวทางการ ทำงานวิธีป้องกันต่อท่อก๊าซที่เกี่ยวข้อง

7.3 ระยะห่างแนวท่อก๊าซกับแนวท่อ HDD/JACKING อย่างน้อย 1.5 เมตร

7.4 ถ้าระยะห่างน้อยกว่า 1.5 เมตร ต้องเปิดให้เห็นแนวท่อก๊าซและหาแผ่นเหล็กป้องกันท่อก๊าซและหุ้มท่อก๊าซด้วยท่อ Sleeve

7.5 จะต้องระมัดระวังกรณีการคว้านของหัวคว้าน

7.6 จะต้องทำแผนฉุกเฉินเฉพาะในกรณีที่เกิดก๊าซรั่วทุกครั้ง

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	บันทึกข้อมูลการหาท่อก๊าซ	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

บ.ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure Manual)	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
	รหัสเอกสารควบคุม OP-PO-007-15	09/11/18	12/12
	ชื่องาน : การตรวจสอบแนวท่อก๊าซ Pipeline Surveillance		

ผังความสัมพันธ์ ขั้นตอนการทำงาน : การตรวจสอบแนวท่อก๊าซ

สัญลักษณ์: เริ่มต้น / สิ้นสุด, ดำเนินการ, พิจารณา, จุดเชื่อมโยง, สื่อสาร

หัวข้อ	กระบวนการ (Process)	ออกแบบและพัฒนา	ช่างเทคนิค ปก.	วิศวกร ปก.	ผจ. ส่วน ปก.	ผจ. ฝ่าย วิศวกรรม	หน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้อง	เอกสารที่เกี่ยวข้อง
1	ช่างเทคนิคประจำพื้นที่ ตรวจสอบแนวท่อก๊าซประจำวัน		เริ่มต้น					OP-FO-013
2	ตรวจสอบ บุคคลอื่นๆทำงานแนวท่อก๊าซ ถ้าพบให้ดำเนินการตรวจสอบ และแจ้ง วิศวกร ปก. ทราบ							OP-FO-114 ,013 QM-FO-016 QM-FO-017
3	ช่างเทคนิค ตรวจสอบมีผลกระทบหรือไม่ โดยพิจารณาจุดกึ่งกลางของแนวท่อส่งก๊าซด้านละ 1 เมตร ถ้ามีให้หยุดดำเนินการเพื่อหาวิธีป้องกัน และขออนุญาตกับ คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน			มีผลกระทบ				
4	เมื่อผู้กระทำในเขตระบบโครงข่ายท่อก๊าซขออนุญาตกับ กกพ.จากนั้นให้ดำเนินการทำหนังสือให้ความเห็นชอบต่อ กกพ.					กกพ.		หนังสือเห็นชอบ OP-FO-114 As Built Drawing
5	วิศวกรปก. รับทราบ ดำเนินการพิจารณาเห็นชอบในเขตระบบ และ ตรวจสอบหาตำแหน่งท่อก๊าซ ถ้าตรวจสอบแล้วท่อไม่ชำรุดให้ดำเนินการ หาตำแหน่งท่อก๊าซให้พบก่อน ถ้าชำรุดให้แจ้ง ผจ.สปก.ด้วย เพื่อร่วมตรวจสอบความเสียหาย			ปกติ ปกติ พิจารณาเขตระบบ ท่อชำรุด	รายงานท่อชำรุด	กกพ. กระทรวงพลังงาน		As Built Drawing
6	วิศวกร ปก. ออกใบอนุญาตขุดเจาะ ให้กับผู้รับเหมาที่พบ และให้ช่างเทคนิค ตรวจสอบตลอดเวลา							QM-FO-016 QM-FO-017
7	เมื่อผู้รับเหมาดำเนินการจบไม่มีผลกระทบ ช่างเทคนิคทำรายงานการทำงานส่งให้ วิศวกร ปก.							OP-FO-032 OP-FO-046
8	วิศวกร ปก. ตรวจสอบรายงาน และแผนผังแนวท่อที่แนบ เพื่อส่งให้ ส่วนออกแบบ และพัฒนา ดำเนินการแก้ไขแบบเพิ่มเติม							ส่งถึง NW ได้ทุกช่องทาง
9	ส่วนออกแบบและพัฒนา แก้ไขแบบ และส่งกลับมาที่วิศวกรปก.			สิ้นสุด				As Built Drawing

ภาคผนวก ข-5

ขั้นตอนการปฏิบัติงานการซ่อมบำรุงรักษาอุปกรณ์ในสถานีก๊าซธรรมชาติ

รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
		1/12

ผู้จัดทำ :	ผู้ตรวจสอบ :	ผู้อนุมัติใช้งาน :
วันที่ :	วันที่ :	วันที่ :

วิธีการทำงานการซ่อมและบำรุงรักษาอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ

รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
		2/12

รายการปรับปรุงเอกสาร

รหัสเอกสารควบคุม	เนื้อหาและสาระของการเปลี่ยนแปลงโดยสรุป
OP-WI-003-13	1) ปรับปรุงรูปแบบการเขียนเอกสารเมื่อมีการปรับปรุง โดยกำหนดให้ใช้ **รายการปรับปรุงเอกสาร**เพื่อเขียนสรุปการเปลี่ยนแปลง 2) กำหนดคำจำกัดความให้สอดคล้องกับระเบียบของบริษัทฯ และมาตรฐานการใช้งานโดยทั่วไป ได้แก่ a. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure) b. วิธีการทำงาน (Work Instruction) และอื่น ๆ
OP-WI-003-14	1) ปรับปรุงรายละเอียดของการตรวจสอบ Turbine / Rotary Gas Meter 2) ปรับปรุงรายละเอียดของการตรวจสอบ Skid, Piping, Surroundings

วัตถุประสงค์

เพื่อใช้เป็นวิธีการทำงานและแนวทางในการปฏิบัติงานการซ่อมแซม แก้ไข ปรับปรุง บำรุงรักษาเชิงป้องกันรวมถึงการดำเนินการใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ ทำให้อุปกรณ์ดังกล่าวมีสภาพพร้อมใช้งานเพื่อสามารถส่งจ่ายก๊าซธรรมชาติเข้าสู่ระบบท่อและให้กับโรงงานลูกค้าได้อย่างต่อเนื่องปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

ขอบเขต

วิธีการทำงานฉบับนี้ครอบคลุมงานซ่อมและบำรุงรักษาอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS ซึ่งประกอบด้วยการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ซ่อมแซม แก้ไข เปลี่ยนแปลง ปรับปรุงรวมถึงดัดแปลงสภาพและค่าต่าง ๆ และการดำเนินการใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS ซึ่งวิธีการทำงานดังกล่าวนี้จะใช้สำหรับวิธีการทำงานการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) สถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS และวิธีการทำงานการปฏิบัติงานการซ่อมบำรุงสถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS รวมถึงขั้นตอนการปฏิบัติงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

คำนิยาม

1. PM หมายถึง การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance)
2. OTS หมายถึง สถานีควบคุมและวัดปริมาตรก๊าซธรรมชาติจากผู้ผลิต (Off-Take Station)
3. PRS หมายถึง สถานีควบคุมและลดแรงดัน (Pressure Regulating Station)
4. MRS หมายถึง สถานีควบคุมและวัดปริมาตรก๊าซกับลูกค้า (Metering Regulating Station)
5. DOEB หมายถึง กรมธุรกิจพลังงาน (ย่อมาจาก Department of Energy Business)

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

OP-PO-006	:	ขั้นตอนการปฏิบัติงานการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) สถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS
OP-PO-011	:	ขั้นตอนการปฏิบัติงานการซ่อมบำรุงสถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS
OP-WI-017	:	วิธีการทำงานการทดสอบและตั้งค่าการทำงานของอุปกรณ์ Safety Shut-off Valve, Pressure Safety Valve และ Pressure Control Valve ในสถานีก๊าซ
OP-FO-013	:	PM / Work Order
OP-FO-014	:	OTS / PRS / MRS REPORT FORM
OP-FO-036	:	แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK
OP-MA-001	:	คู่มือของอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ

รายละเอียด

การซ่อมและบำรุงรักษาอุปกรณ์ในสถานีก๊าซนั้น จะกล่าวถึงรวมกันระหว่างการบำรุงรักษาเชิงป้องกันกับการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS ซึ่งการดำเนินการกับอุปกรณ์ใดบ้างนั้นจะแจ้งไว้ในเอกสาร PM / Work Order (OP-FO-013) โดยวิธีการทำงาน จะกล่าวแยกตามประเภทของอุปกรณ์ และเพื่อเป็นการคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน ก่อนการทำงานต้องมีการตรวจสอบการรั่วซึมของก๊าซฯตามจุดต่าง ๆ ในสถานีก๊าซฯด้วย Liquid Leak Detector หรือใช้อุปกรณ์ Gas Detector วัดค่าก๊าซที่รั่วซึม โดยถ้าหากมีการรั่วซึมต้องระมัดระวังและซ่อมแซมเบื้องต้นก่อนเพื่อความปลอดภัยในการทำงาน จากนั้นดำเนินการตรวจสอบในแต่ละอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

1. Hand Valve

อุปกรณ์ Hand Valve หลัก ๆ ที่ใช้งานในสถานีก๊าซคือ Ball Valve, Butterfly Valve, Globe Valve, Needle Valve ฯลฯ เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เปิด-ปิดช่องทางการไหลของก๊าซธรรมชาติหรืออาจสามารถควบคุมการไหลได้บ้างโดยการมีขั้นตอนการตรวจสอบดังต่อไปนี้

- ตรวจสอบและทำการแก้ไขสภาพทั่วไปของอุปกรณ์รวมถึง Bolt & Nut ให้อยู่ในสภาพปรกติดีเช่น ความสะอาด สี สนิม ความผุกร่อน
- แน่ใจว่าทิศทาง(เปิด-ปิด)ของวาล์วทุกตัวถูกต้องสอดคล้องกับการใช้งาน
- ตรวจสอบการรั่วซึมโดยใช้ Liquid Leak Detector หยดตรงจุดที่ทำการตรวจสอบเช่น ตามข้อต่อ หน้าแปลน เกลียว ก้านวาล์วรวมถึงส่วนอื่น ๆ ที่มักเกิดการรั่วซึมหรือใช้อุปกรณ์ Gas Detector วัดค่าก๊าซที่รั่วซึมหากมีการรั่วซึมโดยเกิดเป็นฟองหรือวัดค่าก๊าซที่รั่วซึมได้ให้ทำการแก้ไขรอยรั่วซึมดังกล่าวโดยขันให้แน่น หากยังรั่วให้ตรวจสอบและเปลี่ยนวัสดุที่ใช้กันรั่วเช่น ปะเกน หรือเทปพันเกลียว
- ซ่อมสีและทาสีเพื่อป้องกันการผุกร่อนและเป็นสนิม
- ตรวจสอบและหล่อลื่นชุดเฟืองทดช่วยในการเปิด-ปิดวาล์ว(ถ้ามี)
- ตรวจสอบบำรุงรักษาเชิงป้องกันนอกเหนือจากที่กล่าวมาตามคู่มือของอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ (OP-MA-001)
- หากจำเป็นต้องแก้ไข ซ่อมแซมหรือถอดแยกชิ้นส่วนเมื่อทำงานผิดปรกติ เกิดการชำรุดหรือ รั่วซึม ให้ดำเนินการตามคู่มือของอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ (OP-MA-001)

2. Filter

เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่กรองแยกสิ่งปนเปื้อนและสิ่งสกปรกออกจากก๊าซธรรมชาติเพื่อลดความเสียหายต่ออุปกรณ์ต่าง ๆ ในสถานีก๊าซอันเนื่องมาจากสิ่งปนเปื้อนและสิ่งสกปรกดังกล่าว โดยมีรายละเอียดในการตรวจสอบดังนี้

- ตรวจสอบและทำการแก้ไขสภาพทั่วไปของอุปกรณ์รวมถึง Bolt & Nut ให้อยู่ในสภาพปรกติดีเช่น ความสะอาด สี สนิม ความผุกร่อน
- ตรวจสอบดูค่าความดันตกคร่อมอุปกรณ์ Filter โดยตรวจดูค่าที่ Differential Pressure Indicator(ถ้ามี) โดยควรมีค่าไม่เกิน 200 มิลลิบาร์ ถ้ามีค่าเกินให้ถอดไส้กรองออกตรวจสอบและทำความสะอาด โดยเป่าทำความสะอาดจากด้านในออกสู่ด้านนอก หรือเปลี่ยนใหม่หากสภาพเก่าชำรุด ถ้าตรวจสอบแล้วค่ายังขึ้นอยู่อีกให้ตรวจสอบความผิดปรกติที่ตัว Differential Pressure Indicator
- ถ้าไม่มี Differential Pressure Indicator ให้ถอดไส้กรองออกตรวจสอบทุก ๆ 5 ปี
- ตรวจสอบการรั่วซึมโดยใช้ Liquid Leak Detector หยดตรงจุดที่ทำการตรวจสอบเช่น ตามข้อต่อ หน้าแปลน เกลียว ก้านวาล์วรวมถึงส่วนอื่น ๆ ที่มักเกิดการรั่วซึมหรือใช้อุปกรณ์ Gas Detector วัดค่าก๊าซที่รั่วซึมหากมีการรั่วซึมโดยเกิดเป็นฟองหรือวัดค่าก๊าซที่รั่วซึมได้ให้ทำการแก้ไขรอยรั่วซึมดังกล่าวโดยขันให้แน่น หากยังรั่วให้ตรวจสอบและเปลี่ยนวัสดุที่ใช้กันรั่วเช่น ปะเกน หรือเทปพันเกลียว
- ตรวจสอบบำรุงรักษาเชิงป้องกันนอกเหนือจากที่กล่าวมาตามคู่มือของอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ (OP-MA-001)
- หากจำเป็นต้องแก้ไข ซ่อมแซมหรือถอดแยกชิ้นส่วนเมื่อทำงานผิดปรกติ เกิดการชำรุดหรือรั่วซึม ให้ดำเนินการตามคู่มือของอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ (OP-MA-001)

3. Safety Shut-off Valve

อุปกรณ์ดังกล่าวเป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ปิดหรือตัดการจ่ายก๊าซฯเมื่อความดันสูงหรือต่ำเกินปกติตามค่าความดันที่ตั้งเอาไว้ โดยมีรายละเอียดในการตรวจสอบดังนี้

- ตรวจสอบและทำการแก้ไขสภาพทั่วไปของอุปกรณ์รวมถึง Bolt & Nut ให้อยู่ในสภาพปรกติดีเช่น ความสะอาด สี สนิม ความผุกร่อน
- ตรวจสอบ Sensing Line และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง
- ทดสอบการทำงานและตรวจสอบ Lock up pressure ของอุปกรณ์ตามวิธีการทำงานการทดสอบและตั้งค่าการทำงานของอุปกรณ์ Safety Shut-off Valve, Pressure Safety Valve และ Pressure Control Valve ในสถานีก๊าซ (OP-WI-017)

- ตรวจสอบการรั่วซึมโดยใช้ Liquid Leak Detector หยดตรงจุดที่ทำการตรวจสอบเช่น ตามข้อต่อ หน้าแปลน เกลียว ก้านวาล์วรวมถึงส่วนอื่น ๆ ที่มักเกิดการรั่วซึมหรือใช้อุปกรณ์ Gas Detector วัดค่าก๊าซที่รั่วซึมหากมีการรั่วซึมโดยเกิดเป็นฟองหรือวัดค่าก๊าซที่รั่วซึมได้ให้ทำการแก้ไขรอยรั่วซึมดังกล่าวโดยขันให้แน่น หากยังรั่วให้ตรวจสอบและเปลี่ยนวัสดุที่ใช้กันรั่วเช่น ปะเกน หรือเทปพันเกลียว
- หากมีการส่งสัญญาณแสดงการเปิด-ปิดของอุปกรณ์ให้ตรวจสอบสัญญาณดังกล่าวและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง(ถ้ามี)
- ตรวจสอบว่าอุปกรณ์ทุกตัวอยู่ในทิศทางเปิดซึ่งเป็นสภาวะปกติ
- ตรวจสอบบำรุงรักษาเชิงป้องกันนอกเหนือจากที่กล่าวมาตามคู่มือของอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ (OP-MA-001)
- หากจำเป็นต้องแก้ไข ซ่อมแซมหรือถอดแยกชิ้นส่วนเมื่อทำงานผิดปรกติ เกิดการชำรุดหรือรั่วซึม ให้ดำเนินการตามคู่มือของอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ (OP-MA-001)

4. Pressure Safety Valve

Pressure Safety Valve หรือ Relief Valve เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ระบายความดันส่วนที่เกินจากระบบตามค่าของความดันสปริงที่ตั้งไว้จนกว่าค่าของความดันในระบบจะต่ำกว่าค่าความดันที่ตั้งไว้ก็จะหยุดระบายและปิดตัวเอง โดยมีรายละเอียดในการตรวจสอบดังนี้

- ตรวจสอบและทำการแก้ไขสภาพทั่วไปของอุปกรณ์รวมถึง Bolt & Nut ให้อยู่ในสภาพปรกติดีเช่น ความสะอาด สี สนิม ความผุกร่อน
- ตรวจสอบ Sensing Line และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง
- ทดสอบการทำงานและตรวจสอบ Lock up pressure ของอุปกรณ์ตามวิธีการทำงานการทดสอบและตั้งค่าการทำงานของอุปกรณ์ Safety Shut-off Valve, Pressure Safety Valve และ Pressure Control Valve ในสถานีก๊าซ (OP-WI-017)
- ตรวจสอบการรั่วซึมโดยใช้ Liquid Leak Detector หยดตรงจุดที่ทำการตรวจสอบเช่น ตามข้อต่อ หน้าแปลน เกลียว ก้านวาล์วรวมถึงส่วนอื่น ๆ ที่มักเกิดการรั่วซึมหรือใช้อุปกรณ์ Gas Detector วัดค่าก๊าซที่รั่วซึมหากมีการรั่วซึมโดยเกิดเป็นฟองหรือวัดค่าก๊าซที่รั่วซึมได้ให้ทำการแก้ไขรอยรั่วซึมดังกล่าวโดยขันให้แน่น หากยังรั่วให้ตรวจสอบและเปลี่ยนวัสดุที่ใช้กันรั่วเช่น ปะเกน หรือเทปพันเกลียว
- ตรวจสอบว่าอุปกรณ์ทุกตัวมีหน้าที่การทำงานที่ถูกต้อง
- ตรวจสอบท่อหรือช่องทางระบายก๊าซ ถ้ามีสิ่งกีดขวางอันเป็นอุปสรรคต่อการระบายก๊าซให้ทำการแก้ไข

- ตรวจสอบบำรุงรักษาเชิงป้องกันนอกเหนือจากที่กล่าวมาตามคู่มือของอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ (OP-MA-001)
- หากจำเป็นต้องแก้ไข ซ่อมแซมหรือถอดแยกชิ้นส่วนเมื่อทำงานผิดปรกติ เกิดการชำรุดหรือรั่วซึม ให้ดำเนินการตามคู่มือของอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ (OP-MA-001)

5. Pressure Control Valve

เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ปรับลดค่าความดันของก๊าซให้เหมาะสมกับการใช้งาน โดยมีรายละเอียดในการตรวจสอบดังนี้

- ตรวจสอบและทำการแก้ไขสภาพทั่วไปของอุปกรณ์รวมถึง Bolt & Nut ให้อยู่ในสภาพปรกติดีเช่น ความสะอาด สี สนิม ความผุกร่อน
- ตรวจสอบ Sensing Line และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง
- ทดสอบการทำงานและตรวจสอบ Lock up pressure ของอุปกรณ์ตามวิธีการทำงานการทดสอบและตั้งค่าการทำงานของอุปกรณ์ Safety Shut-off Valve, Pressure Safety Valve และ Pressure Control Valve ในสถานีก๊าซ (OP-WI-017)
- ตรวจสอบการรั่วซึมโดยใช้ Liquid Leak Detector หยดตรงจุดที่ทำการตรวจสอบเช่น ตามข้อต่อ หน้าแปลน เกลียว ก้านวาล์วรวมถึงส่วนอื่น ๆ ที่มักเกิดการรั่วซึมหรือใช้อุปกรณ์ Gas Detector วัดค่าก๊าซที่รั่วซึมหากมีการรั่วซึมโดยเกิดเป็นฟองหรือวัดค่าก๊าซที่รั่วซึมได้ให้ทำการแก้ไขรอยรั่วซึมดังกล่าวโดยขันให้แน่น หากยังรั่วให้ตรวจสอบและเปลี่ยนวัสดุที่ใช้กันรั่วเช่น ปะเกน หรือเทปพันเกลียว
- หากมีการส่งสัญญาณแสดงการเปิด-ปิดของอุปกรณ์ให้ตรวจสอบสัญญาณดังกล่าวและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง(ถ้ามี)
- ตรวจสอบว่าอุปกรณ์ทุกตัวมีหน้าที่การทำงานที่ถูกต้อง
- ถ้าอุปกรณ์ Pressure Control Valve เป็นแบบ Axial Flow Valve ให้ตรวจสอบสภาพของ Rubber Sleeve ทุก ๆ ปีถ้ามีสภาพบวม เสื่อมสภาพหรือชำรุดให้ทำการแก้ไขหรือเปลี่ยนใหม่
- ตรวจสอบและแก้ไขสภาพการแกว่งกระเพื่อมของความดันและสภาพความดันตกของอุปกรณ์
- ตรวจสอบบำรุงรักษาเชิงป้องกันนอกเหนือจากที่กล่าวมาตามคู่มือของอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ (OP-MA-001)
- หากจำเป็นต้องแก้ไข ซ่อมแซมหรือถอดแยกชิ้นส่วนเมื่อทำงานผิดปรกติ เกิดการชำรุดหรือรั่วซึม ให้ดำเนินการตามคู่มือของอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ (OP-MA-001)

6. Pressure / Temperature Indicator

Pressure Indicator หรือ Pressure Gauge เป็นอุปกรณ์ที่ใช้วัดและแสดงค่าของแรงดันส่วน Temperature Indicator เป็นอุปกรณ์ที่ใช้วัดและแสดงค่าอุณหภูมิของก๊าซฯ โดยมีรายละเอียดในการตรวจสอบดังนี้

- ตรวจสอบและทำการแก้ไขสภาพทั่วไปของอุปกรณ์รวมถึง Bolt & Nut ให้อยู่ในสภาพปรกติดีเช่น ความสะอาด สี สนิม ความผุกร่อน
- ตรวจสอบการรั่วซึมโดยใช้ Liquid Leak Detector หยดตรงจุดที่ทำการตรวจสอบเช่น ตามข้อต่อ หน้าแปลน เกลียว ก้านวาล์วรวมถึงส่วนอื่น ๆ ที่มักเกิดการรั่วซึมหรือใช้อุปกรณ์ Gas Detector วัดค่าก๊าซที่รั่วซึมหากมีการรั่วซึมโดยเกิดเป็นฟองหรือวัดค่าก๊าซที่รั่วซึมได้ให้ทำการแก้ไขรอยรั่วซึมดังกล่าวโดยขันให้แน่น หากยังรั่วให้ตรวจสอบและเปลี่ยนวัสดุที่ใช้กันรั่วเช่น ปะเกน หรือเทปพันเกลียว
- ตรวจสอบความถูกต้องของค่าความดันหรืออุณหภูมิที่วัดได้
- ตรวจสอบบำรุงรักษาเชิงป้องกันนอกเหนือจากที่กล่าวมาตามคู่มือของอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ (OP-MA-001)
- หากจำเป็นต้องแก้ไข ซ่อมแซมหรือถอดแยกชิ้นส่วนเมื่อทำงานผิดปรกติ เกิดการชำรุดหรือรั่วซึม ให้ดำเนินการตามคู่มือของอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ (OP-MA-001)

7. Turbine / Rotary Gas Meter

เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่วัดปริมาณก๊าซฯ โดยมีรายละเอียดในการตรวจสอบดังนี้

- ตรวจสอบและทำการแก้ไขสภาพทั่วไปของอุปกรณ์รวมถึง Bolt & Nut ให้อยู่ในสภาพปรกติดีเช่น ความสะอาด สี สนิม ความผุกร่อน
- ตรวจสอบ Sensing Line และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง
- ทดสอบการทำงานของอุปกรณ์
- ตรวจสอบการรั่วซึมโดยใช้ Liquid Leak Detector หยดตรงจุดที่ทำการตรวจสอบเช่น ตามข้อต่อ หน้าแปลน เกลียว ก้านวาล์วรวมถึงส่วนอื่น ๆ ที่มักเกิดการรั่วซึมหรือใช้อุปกรณ์ Gas Detector วัดค่าก๊าซที่รั่วซึมหากมีการรั่วซึมโดยเกิดเป็นฟองหรือวัดค่าก๊าซที่รั่วซึมได้ให้ทำการแก้ไขรอยรั่วซึมดังกล่าวโดยขันให้แน่น หากยังรั่วให้ตรวจสอบและเปลี่ยนวัสดุที่ใช้กันรั่วเช่น ปะเกน หรือเทปพันเกลียว
- ตรวจสอบลักษณะการหมุนของตัวเลขที่ Meter Index ถ้าผิดปรกติหรือหมุนกระตุกติดขัดให้ทำการแก้ไข

- ตรวจสอบเสียงที่เกิดขึ้นในการหมุนของอุปกรณ์ Turbine Gas Meter และ Rotary Gas Meter ซึ่งแสดงให้ทราบถึงสิ่งผิดปรกติของชิ้นส่วนหมุนภายในพร้อมทำการแก้ไข
- สำหรับอุปกรณ์ Turbine Gas Meter รุ่นที่ต้องมีการอัดน้ำมันหล่อลื่น ให้ทำการอัดน้ำมันหล่อลื่นให้กับอุปกรณ์ดังกล่าวทุก ๆ 3 เดือน
- ตรวจสอบระดับน้ำมันหล่อลื่นที่ช่องสำหรับตรวจสอบสำหรับอุปกรณ์ Rotary Gas Meter หากระดับน้ำมันพร่อง แห้งให้ทำการเติมเพิ่มหรือหากสภาพของน้ำมันผิดปรกติเช่น สีขุ่น ฯลฯ ให้ทำการแก้ไขโดยการเปลี่ยนถ่าย
- ตรวจสอบสัญญาณ Pulse ที่ส่งไปยัง Volume Corrector รวมถึงตรวจสอบสายสัญญาณและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง(ถ้ามี)
- ทำการถอดสอบเทียบสำหรับอุปกรณ์ Turbine Gas Meter ทุก ๆ 3 ปี
- สำหรับอุปกรณ์ Rotary Gas Meter ให้ตรวจสอบความดันขาเข้าและออกจากอุปกรณ์ โดยมีค่าตกคร่อมไม่เกิน 40 % หากมีค่าเกินให้ถอดตรวจสอบ
- ตรวจสอบบำรุงรักษาเชิงป้องกันนอกเหนือจากที่กล่าวมาตามคู่มือของอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ (OP-MA-001)
- หากจำเป็นต้องแก้ไข ซ่อมแซมหรือถอดแยกชิ้นส่วนเมื่อทำงานผิดปรกติ เกิดการชำรุดหรือรั่วซึมให้ดำเนินการตามคู่มือของอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ (OP-MA-001)

8. Volume Corrector

เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ปรับเปลี่ยนปริมาณการใช้ก๊าซฯให้อยู่ในสภาวะมาตรฐาน โดยมีรายละเอียดในการตรวจสอบดังนี้

- ตรวจสอบและทำการแก้ไขสภาพทั่วไปของอุปกรณ์รวมถึง Bolt & Nut ให้อยู่ในสภาพปรกติดีเช่น ความสะอาด สี สนิม ความผุกร่อน
- ตรวจสอบ Sensing Line และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง
- ตรวจสอบบันทึกค่าและข้อมูลต่าง ๆ ที่แสดงที่หน้าจอของอุปกรณ์เพื่อเก็บเป็นข้อมูล
- ตรวจสอบการรั่วซึมโดยใช้ Liquid Leak Detector หยดตรงจุดที่ทำการตรวจสอบเช่น ตามข้อต่อหน้าแปลน เกลียว ก้านวาล์วรวมถึงส่วนอื่น ๆ ที่มักเกิดการรั่วซึมหรือใช้อุปกรณ์ Gas Detector วัดค่าก๊าซที่รั่วซึมหากมีการรั่วซึมโดยเกิดเป็นฟองหรือวัดค่าก๊าซที่รั่วซึมได้ให้ทำการแก้ไขรอยรั่วซึมดังกล่าวโดยขันให้แน่น หากยังรั่วให้ตรวจสอบและเปลี่ยนวัสดุที่ใช้กันรั่วเช่น ปะเกน หรือเทปพันเกลียว
- ตรวจสอบสัญญาณ Pulse ที่ถูกส่งมาจาก Turbine Gas Meter หรือ Rotary Gas Meter

- ตรวจสอบบำรุงรักษาเชิงป้องกันนอกเหนือจากที่กล่าวมาตามคู่มือของอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ (OP-MA-001)
- หากจำเป็นต้องแก้ไข ซ่อมแซมหรือถอดแยกชิ้นส่วนเมื่อทำงานผิดปรกติ เกิดการชำรุดหรือรั่วซึมให้ดำเนินการตามคู่มือของอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ (OP-MA-001)

9. Skid, Piping and Surroundings

เป็นการตรวจสอบสภาพทั่ว ๆ ไปของตัวสถานีก๊าซฯ Housing ตัวท่อ ฯลฯ ซึ่งมีรายละเอียดในการตรวจสอบดังนี้

- ตรวจสอบระบบ Insulation Flange or Joint เช่น วัดค่าความต่างศักย์ Inlet / Outlet ระหว่าง Pipe และ Station ในกรณีที่ฝั่งนั้นมีระบบ CP ค่าสัมบูรณ์ของผลต่างของความต่างศักย์ระหว่าง Pipe และ Station ควรมีค่ามากกว่า 0.1 VDC.
- ตรวจสอบป้ายความปลอดภัยและป้ายเตือนรอบสถานี ควรเปลี่ยนป้ายหากมีสีซีดจาง
- ตรวจสอบแรงดันของเครื่องดับเพลิงให้อยู่ในสภาวะที่พร้อมใช้งานรวมถึงตรวจสอบสภาพความสมบูรณ์ของเครื่องดับเพลิงและตู้ใส่เครื่องดับเพลิง
- ตรวจสอบ Guard Rail / Guard Post หากมีสนิม, สีซีดจาง, หรืออื่น ๆ ให้ทำการบันทึกข้อมูลไว้สำหรับการแก้ไขงานซ่อมสี
- ตรวจสอบระบบ Cathodic Protection เช่น วัดค่าความต่างศักย์ของ Inlet / Outlet Pipe เทียบกับดินโดยใช้ Reference Electrode ซึ่งควรมีค่าอยู่ระหว่าง -0.85 VDC. ถึง -1.50 VDC.
- ตรวจสอบ DC De-coupler และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องของ Inlet / Outlet Pipe (ถ้ามี) ซึ่งควรมีค่าความต่างศักย์น้อยกว่า 1.2 VDC.
- ตรวจสอบความหนาของ Fitting ชุดแรก ถัดจาก PCV โดยอุปกรณ์ต้องมีความหนาเหลือมากกว่า 80% จากความหนาทั้งหมด
- ตรวจสอบการรั่วซึมโดยใช้ Liquid Leak Detector หยดตรงจุดที่ทำการตรวจสอบเช่น ตามข้อต่อหน้าแปลน เกลียว ก้านวาล์วรวมถึงส่วนอื่น ๆ ที่มักเกิดการรั่วซึมหรือใช้อุปกรณ์ Gas Detector วัดค่าก๊าซที่รั่วซึมหากมีการรั่วซึมโดยเกิดเป็นฟองหรือวัดค่าก๊าซที่รั่วซึมได้ให้ทำการแก้ไขรอยรั่วซึมดังกล่าวโดยขันให้แน่น หากยังรั่วให้ตรวจสอบและเปลี่ยนวัสดุที่ใช้กันรั่วเช่น ปะเกน หรือเทปพันเกลียว
- ตรวจสอบและทำการแก้ไขสภาพทั่ว ๆ ไปของ Housing ประตูทางเข้า ตัวสถานีก๊าซ รวมถึง Bolt & Nut ให้อยู่ในสภาพปรกติดีเช่น ความสะอาด สี สนิม ความผุกร่อน
- ตรวจสอบ Sensing Line และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องทั้งตัวสถานีก๊าซฯ

- ตรวจสอบและทำการแก้ไขสภาพที่ไม่สมบูรณ์ของ Support รวมถึง Bolt & Nuts ที่รองรับท่อและอุปกรณ์
- ตรวจสอบและทำการแก้ไขสภาพการทรุดตัวตามจุดต่าง ๆ
- ตรวจสอบภายในบ่อวาล์ว(ถ้ามี)
- ตรวจสอบว่าอุปกรณ์ทุกตัวมีหน้าที่การทำงานที่ถูกต้อง
- ตรวจสอบวาล์วทุกตัวมีทิศทางการเปิด-ปิดที่ถูกต้อง
- ตรวจสอบแหล่งที่มาของเสียงที่ผิดปรกติและทำการแก้ไข
- ตรวจสอบค่าความดันขาเข้า-ออกว่าถูกต้อง
- ตรวจสอบระบบเติมกลิ่นก๊าซว่าทำงานเป็นปกติ
- ตรวจสอบและวัดค่าระบบกราวด์ของตัวสถานีก๊าซฯ โครงอาคารมีค่าไม่เกิน 5 โอห์มและระบบล่อฟ้า(ถ้ามี) มีค่าไม่เกิน 10 โอห์ม หรือตามที่ DOEB กำหนด
- ตรวจสอบบำรุงรักษาเชิงป้องกันนอกเหนือจากที่กล่าวมา ตามคู่มือของอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ (OP-MA-001)
- หากจำเป็นต้องแก้ไข ซ่อมแซมหรือถอดแยกชิ้นส่วนเมื่อทำงานผิดปรกติ เกิดการชำรุดหรือรั่วซึม ให้ดำเนินการตามคู่มือของอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ (OP-MA-001)

โดยเมื่อเข้าทำการปฏิบัติงานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) สถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS ให้กรอกข้อมูลและรายละเอียดลงในแบบฟอร์ม OTS / PRS / MRS REPORT FORM (OP-FO-014) ตามที่ขั้นตอนการปฏิบัติงานกำหนด และพร้อมกันนี้ต้องกรอกข้อมูลและรายละเอียดลงในแบบฟอร์มแบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK (OP-FO-036) โดยรายละเอียดของการตรวจสอบที่กล่าวมาในข้างต้นสำหรับแต่ละอุปกรณ์ จะเป็นไปตามแบบฟอร์มรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK (OP-FO-036) ส่วนถ้าเป็นงานซ่อมบำรุงสถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS ให้กรอกข้อมูลและรายละเอียดลงในเฉพาะแบบฟอร์ม WORK REPORT (OP-FO-031) ทุกครั้งตามที่ขั้นตอนการปฏิบัติงานกำหนด

เอกสารนี้พิมพ์จากต้นฉบับไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ในระบบเอกสารควบคุม ไม่ถือว่าเป็นเอกสารควบคุม

รายการบันทึกคุณภาพ

ลำดับ	รหัสเอกสารควบคุม	ชื่อเอกสารควบคุม	วิธีการจัดเก็บ	ระยะเวลาในการจัดเก็บ	ผู้รับผิดชอบ
1	OP-FO-013	PM / Work Order	แยกตามพื้นที่ และสถานีก๊าซฯ	อย่างน้อย 1 ปีปฏิทิน	วิศวกรปฏิบัติการ
2	OP-FO-014	OTS / PRS / MRS PM REPORT FORM	จัดเก็บคู่กับ PM / Work Order	อย่างน้อย 1 ปีปฏิทิน	วิศวกรปฏิบัติการ
3	OP-FO-031	WORK REPORT	จัดเก็บคู่กับ PM / Work Order	อย่างน้อย 1 ปีปฏิทิน	วิศวกรปฏิบัติการ
4	OP-FO-036	แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน / PM TASK	จัดเก็บคู่กับ PM / Work Order	อย่างน้อย 1 ปีปฏิทิน	วิศวกรปฏิบัติการ

เอกสารแนบ

-

แผนผังการปฏิบัติงาน

-

เอกสารนี้พิมพ์จากต้นฉบับไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ในระบบเอกสารควบคุม ไม่ถือว่าเป็นเอกสารควบคุม

ภาคผนวก ข-6

ขั้นตอนการปฏิบัติงานการจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-WI-005-10	14 ก.ค. 2563	1 จาก 7

ผู้จัดทำ :	ผู้ตรวจสอบ :	ผู้อนุมัติ :
(นายประชารัฐ ดวงไชย)	(นายภาวัสส์ จึงประเสริฐ)	(นายวิชัย มนูญโย)
วันที่ : 14/07/2020	วันที่ : 14/07/2020	วันที่ : 14/07/2020

วิธีการทำงานการจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-WI-005-10	14 ก.ค. 2563	2 จาก 7

รายการปรับปรุงเอกสาร

รหัสเอกสารควบคุม	เนื้อหาและสาระของการเปลี่ยนแปลงโดยสรุป
OP-WI-005-09	1) ปรับปรุงรูปแบบการเขียนเอกสารเมื่อมีการปรับปรุง โดยกำหนดให้ใช้ **รายการปรับปรุงเอกสาร**เพื่อเขียนสรุปการเปลี่ยนแปลง 2) กำหนดคำจำกัดความให้สอดคล้องกับระเบียบของบริษัทฯ และมาตรฐานการใช้งานโดยทั่วไป ได้แก่ a. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure) b. วิธีการทำงาน (Work Instruction) และอื่นๆ
OP-WI-005-10	1) แก้ไขข้อมูลคำนิยาม และรายละเอียดของสถานีก๊าซฯ โดยลบการบำรุงรักษาแบบ 1 เดือน (M) และเพิ่มการบำรุงรักษาแบบ 1 ปี (Y1) 2) เพิ่มเติมข้อมูลคำนิยาม และรายละเอียดของระบบท่อจำหน่ายก๊าซฯ ที่เกี่ยวข้องกับวิธีการทำงานการจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

วัตถุประสงค์

เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดทำแผนการในการดำเนินการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน เพื่อทำให้แผนการดังกล่าวเป็นไปอย่างมีระบบและมีประสิทธิภาพสามารถบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่างๆในสถานีก๊าซ และการบำรุงรักษาระบบท่อจำหน่ายก๊าซฯ ให้อยู่ในสภาพที่ทำงานได้ดีอยู่เสมอ

ขอบเขต

วิธีการทำงานฉบับนี้ครอบคลุมการจัดทำแผนการในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันซึ่งอธิบายถึงการบำรุงรักษาเชิงป้องกันในแผนแบบต่างๆ และการวางแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันให้กับอุปกรณ์ในสถานีก๊าซฯ และระบบท่อจำหน่ายก๊าซฯ

คำนิยาม

สถานีก๊าซ

1. OTS หมายถึง สถานีควบคุมและวัดปริมาตรก๊าซธรรมชาติจากผู้ผลิต (Off-Take Station)
2. PRS หมายถึง สถานีควบคุมและลดแรงดัน (Pressure Regulating Station)
3. MRS หมายถึง สถานีควบคุมและวัดปริมาตรก๊าซกับลูกค้า (Metering Regulating Station)
4. Q หมายถึง การบำรุงรักษาเชิงป้องกันรอบ 3 เดือน
5. H (หรือ M(6)) หมายถึง การบำรุงรักษาเชิงป้องกันรอบ 6 เดือน
6. Y(1) หมายถึง การบำรุงรักษาเชิงป้องกันรอบ 1 ปี
7. Y(3) หมายถึง การบำรุงรักษาเชิงป้องกันรอบ 3 ปี

ระบบท่อจำหน่ายก๊าซ

1. Monthly Survey หมายถึง การลาดตะเวนตรวจสอบแนวท่อก๊าซฯ เพื่อเฝ้าระวังบุคคลที่สาม
2. Warning Sign Post หมายถึง ป้ายเตือนบอกแนวท่อก๊าซฯ
3. STEEL&HDPE Valve หมายถึง วาล์วควบคุมก๊าซฯ ชนิดเหล็ก และ HDPE
4. Emergency Valve หมายถึง วาล์วฉุกเฉิน
5. Leak Survey หมายถึง การลาดตะเวนตรวจสอบรอยรั่ว
6. M หมายถึง การบำรุงรักษาเชิงป้องกันรอบ 1 เดือน
7. H (หรือ M(6)) หมายถึง การบำรุงรักษาเชิงป้องกันรอบ 6 เดือน
8. Y(1) หมายถึง การบำรุงรักษาเชิงป้องกันรอบ 1 ปี

9. Y(3) หมายถึง การบำรุงรักษาเชิงป้องกันรอบ 3 ปี
10. Y(5) หมายถึง การบำรุงรักษาเชิงป้องกันรอบ 5 ปี

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

OP-PO-004	:	ขั้นตอนการปฏิบัติงานในการจ่ายก๊าซ
OP-PO-006	:	ขั้นตอนการปฏิบัติงานการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) สถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS
OP-PO-007	:	ขั้นตอนการปฏิบัติงานการตรวจสอบและการทำงานตามแนวท่อส่งก๊าซ
OP-PO-030	:	ขั้นตอนการปฏิบัติงานการตรวจสอบการรั่วบริเวณท่อก๊าซ และทดสอบวาล์ว
OP-FO-012	:	แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน
OP-FO-013	:	PM / Work Order
OP-FO-019	:	รายการอุปกรณ์

รายละเอียด

สถานีก๊าซ : การจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันนั้นจะมีการจัดแบ่งประเภทของการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน แบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ

- Q หมายถึงการบำรุงรักษาเชิงป้องกันรอบ 3 เดือน เป็นการตรวจสอบสภาพของอุปกรณ์ภายนอก ตรวจสอบระบบเติมกลิ่นก๊าซฯ ดำเนินการทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ รวมถึงตรวจบันทึกค่าและข้อมูลต่างๆจากเครื่องมือวัด นอกจากนี้เมื่อเกิดสิ่งผิดปกติให้ทำการแก้ไขตามสภาพ
- H (หรือ M(6)) หมายถึงการบำรุงรักษาเชิงป้องกันรอบ 6 เดือน ซึ่งเป็นการตรวจวัดความเข้มข้นของสารเติมกลิ่นก๊าซฯ
- Y(1) หมายถึงการบำรุงรักษาเชิงป้องกันรอบ 1 ปี ซึ่งเป็นการตรวจสอบการสอบเทียบอุปกรณ์ Electronic Volume Collector (EVC) และตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ Automatic Meter Reading (AMR) ที่ใช้งานมาครบ 1 ปี
- Y(3) หมายถึงการบำรุงรักษาเชิงป้องกันรอบ 3 ปี ซึ่งเป็นการตรวจสอบการสอบเทียบอุปกรณ์ Gas Meter ที่ใช้งานมาครบ 3 ปี

โดยรายละเอียดในการจัดวางแผนมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. วิศวกรปฏิบัติการทำหน้าที่วางแผนและจัดวางประเภทของการบำรุงรักษาเชิงป้องกันลงในแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (OP-FO-012) ซึ่งสอดคล้องกับรายการอุปกรณ์ (OP-FO-019) ของสถานีก๊าซฯ ที่ดำเนินการจ่ายก๊าซฯแล้วตามขั้นตอนการปฏิบัติงานในการจ่ายก๊าซ (OP-PO-004)
2. การจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (OP-FO-012) จะออกแยกตามพื้นที่และเป็นแผนทุกๆ 3 ปี และจะทำการปรับปรุงใหม่เมื่อใช้ครบ 3 ปีตามที่ระบุในแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (OP-FO-012) ที่ได้จัดทำไว้แล้ว นอกเหนือจากนี้ถ้าในกรณีที่มีลูกค้ารายใหม่ที่ใช้ก๊าซฯหรือมีสถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS เกิดขึ้นใหม่ วิศวกรปฏิบัติการจะดำเนินการปรับแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (OP-FO-012) ทุกครั้ง
3. ก่อนที่จะจัดวางประเภทของการบำรุงรักษาเชิงป้องกันลงในแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (OP-FO-012) นั้นให้ใส่ชื่อของโรงงานลูกค้าหรือชื่อของสถานีก๊าซ เพื่อที่จะได้จัดวางประเภทของการบำรุงรักษาเชิงป้องกันยึดตามโรงงานลูกค้าหรือสถานีก๊าซข้างต้น
4. วิศวกรปฏิบัติการทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (OP-FO-012) ให้ลงชื่อในช่องผู้จัดเตรียม
5. วิศวกรปฏิบัติการตั้งแต่ระดับ 9 ขึ้นไปตรวจสอบและลงชื่อในช่องผู้ทบทวน จากนั้นนำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (OP-FO-012) ส่งให้ผู้จัดการส่วนปฏิบัติการอนุมัติและลงชื่อในช่องผู้อนุมัติ ถ้ามีสิ่งที่ต้องแก้ไขให้กลับไปดำเนินการตามข้อ 1 ใหม่
6. เมื่อแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (OP-FO-012) ได้รับการทบทวนและอนุมัติเรียบร้อยแล้ว วิศวกรปฏิบัติการนำแผนดังกล่าวไปใช้ออกใบสั่งงาน PM / Work Order (OP-FO-013) ตามขั้นตอนการปฏิบัติงานการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) สถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS (OP-PO-006) ต่อไป

ระบบท่อจำหน่ายก๊าซ : การจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันนั้นจะมีการจัดแบ่งประเภทของการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน แบ่งออกเป็น 4 ประเภทคือ

- M หมายถึง การลาดตะเวนตรวจสอบแนวท่อก๊าซฯ เพื่อเฝ้าระวังบุคคลที่สาม และการตรวจสอบอุปกรณ์ Transformer Rectifier ตามรอบภายในกำหนด 1 เดือน
- H (หรือ M(6)) หมายถึง การสำรวจ เพื่อการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน Warning Sign Post และระบบ Cathodic Protection ภายในรอบ 6 เดือน
- Y(1) หมายถึง การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน Emergency Valve และ Leak Survey การลาดตะเวนตรวจสอบรอยรั่ว รอบ 1 ปี
- Y(3) หมายถึง การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน STEEL&HDPE Valve รอบ 3 ปี
- Y(5) หมายถึง การบำรุงรักษาเชิงป้องกันท่อเหล็กด้วยวิธี CIPS and DCVG รอบ 5 ปี

โดยรายละเอียดในการจัดวางแผนมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. วิศวกรปฏิบัติการทำหน้าที่วางแผนและจัดวางประเภทของการบำรุงรักษาเชิงป้องกันลงในแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (OP-FO-012) ซึ่งสอดคล้องกับรายการอุปกรณ์ (OP-FO-019) ของระบบท่อจำหน่ายก๊าซฯ ที่ดำเนินการจ่ายก๊าซฯแล้วตาม ขั้นตอนการปฏิบัติงานการตรวจสอบและการทำงานตามแนวท่อส่งก๊าซ (OP-PO-007)

2. การจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (OP-FO-012) โดยออกแยกตามพื้นที่และเป็นแผนทุกๆ 6 ปี และจะทำการปรับปรุงใหม่เมื่อใช้ครบ 6 ปี หรือตามสถานการณ์ให้เป็นปัจจุบัน

3. ก่อนที่จะจัดวางประเภทของการบำรุงรักษาเชิงป้องกันลงในแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (OP-FO-012) นั้นจะต้องกำหนด Route ท่อก๊าซ เพื่อที่จะได้สะดวกต่อการวางแผน

4. วิศวกรปฏิบัติการทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (OP-FO-012) ให้ลงชื่อในช่องผู้จัดเตรียม

5. วิศวกรปฏิบัติการตั้งแต่ระดับ 9 ขึ้นไปตรวจสอบและลงชื่อในช่องผู้ทบทวน จากนั้นนำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (OP-FO-012) ส่งให้ผู้จัดการส่วนปฏิบัติการอนุมัติและลงชื่อในช่องผู้อนุมัติ ถ้ามีสิ่งที่ต้องแก้ไขให้กลับไปดำเนินการตามข้อ 1

6. เมื่อแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (OP-FO-012) ได้รับการทบทวนและอนุมัติเรียบร้อยแล้ว วิศวกรปฏิบัติการนำแผนดังกล่าวไปใช้ออกใบสั่งงาน PM / Work Order (OP-FO-013) ตามขั้นตอนการปฏิบัติงานการตรวจสอบและการทำงานตามแนวท่อส่งก๊าซ (OP-PO-007) ต่อไป

<u>รายการบันทึกคุณภาพ</u>

ลำดับ	รหัสเอกสารควบคุม	ชื่อเอกสารควบคุม	วิธีการจัดเก็บ	ระยะเวลาจัดเก็บ	ผู้รับผิดชอบ
1	OP-FO-012	แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน	เก็บในแฟ้มแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน	เก็บเฉพาะครั้งที่เปลี่ยนแปลงล่าสุด	วิศวกรปฏิบัติการ
2	OP-FO-013	PM / Work Order	แยกตามพื้นที่และสถานีก๊าซฯ	อย่างน้อย 1 ปี	วิศวกรปฏิบัติการ
3	OP-FO-019	รายการอุปกรณ์	เก็บในแฟ้มรายการอุปกรณ์	เก็บเอกสารที่ทันสมัยที่สุด	วิศวกรปฏิบัติการ

<u>เอกสารแนบ</u>

-

<u>แผนผังการปฏิบัติงาน</u>

-

ภาคผนวก ค

การบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

ภาคผนวก ค-1

สรุปผลการบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

สรุปผลการบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจาก BV.WN#3

ไปสู่นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง

บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด

ระหว่างเดือนมกราคม ถึงธันวาคม พ.ศ.2565

สรุปการดำเนินงานตามแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)

Descriptions	Year 2022											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Monthly Survey	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Cathodic Protection		✓						✓				
DC Decopler												
HDPE Valve			✓	✓	✓	✓						
Leak Survey					✓							
Steel Valve												
Emergency Valve										✓		
Transformer Rectifier	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Warning Sign Post		✓					✓					
CIPS & DCVG	ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว ครั้งล่าสุดในปี 2020 และมีแผนจะดำเนินการครั้งต่อไป ในปี 2023											

หมายเหตุ: 1. ✓ คือ ดำเนินตามแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)

2. ▢ คือ แผนบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)

ภาคผนวก ค-2

แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

For: การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง

Code	Descriptions	Year 2018												Year 2019												Year 2020											
		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
-	Monthly Survey (1M)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
-	Cathodic Protection (6M)		X						X						X						X						X						X				
-	Transformer Rectifier (1M)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
-	DC Decoupler (3Y)																														X						
-	Steel Valv (3Y)																																				
-	HDPE Valv (3Y)															2,3,4	7,8,9	12,13,14	19,20,21																		
																5,6,25	10,11	15,16,17	22,23																		
-	Emergency Valve (1Y)										MV16 ,1												MV16 ,1												MV16 ,1		
-	Leak Survey (1Y)					X												X												X							
-	CIPS & DCVG (5Y)																														X						
-	Warning Sign Post (6M)		X												X												X										

Code	Descriptions	Year 2021												Year 2022												Year 2023											
		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
-	Monthly Survey (1M)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
-	Cathodic Protection (6M)		X						X						X						X						X						X				
-	Transformer Rectifier (1M)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
-	DC Decoupler (3Y)																														X						
-	Steel Valv (3Y)																																		X		
-	HDPE Valv (3Y)															2,3,4	7,8,9	12,13,14	19,20,21																		
																5,6,25	10,11	15,16,17	22,23																		
-	Emergency Valve (1Y)										MV16 ,1												MV16 ,1												MV16 ,1		
-	Leak Survey (1Y)					X												X												X							
-	CIPS & DCVG (5Y)																														X						
-	Warning Sign Post (6M)		X												X												X										

Note: Emergency Valve - MV02

ผู้จัดเตรียม	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ	
(ภาวัลส์ จึงประเสริฐ)	(ภาวัลส์ จึงประเสริฐ)	(วิชัย มนุญโย)	หน้าที่ 1/1
วันที่ 1/7/62	วันที่ 1/7/62	วันที่ 01/07/2019	แก้ไขครั้งที่ 1

ภาคผนวก ค-3

ตัวอย่างเอกสารการบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

เอกสารประกอบด้านการตรวจสอบระดับแรงดันไฟฟ้า ที่ใช้ป้องกันการผุกร่อนของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

(เอกสารตรวจสอบ Cathodic Protection ประกอบด้วย

Test Post, Transformer Rectifier, Pipe to Soil Potential,

DC Coupler, Insulation Flange)

OP-FO-013-03

PM / Work Order

Work Order :	PM22-001219
Work Order Date :	04/07/2022
Work Request No :	
Customer / Tag : LADKRABANG	Maintenance Dept. : SZ-PL Pipeline โซนใต้
Code : - Name : -	Request Dept. :
Work Type : PM / CostCenter : NG-LKB	Priority :

Problem / Job Detail
PM-NG-LKB-Transformer Rectifier-1M

Estimate Start		Estimate Finish		PM Code	Person
01/07/2022		31/07/2022		NG-LKB-TR-1M	เฉลิม ธนาสิทธิ์ นพดล

Actual Start		Actual Finish		Turbine/Rotary Gas Meter Index :
22/07/22	10:00	22/07/22	11:00	Corrected Volume Index :
Cause Code :				Action Code :

Code/Name	Normal	Abnormal	Remarks
1) 060 R002 CP Transformer Rectifier No.1-Size 6"-Ladkrabang 1-PRS3	☑	☐	

PTT NGD Staff	Customer Staff	Approve	Division Manager
31/07/22	/ /	3/08/22	08/08/65

OP-FO-060-04

TRANSFORMER RECTIFIER AND PIPE TO SOIL POTENTIAL (CATHODIC PROTECTION)

AREA : LKB

TEST EQUIPMENT : 1. DMM : FLUKE 179 SERIAL NO. 90140230
2. Reference Electrode : ☑ Cu/CuSO4 ☐ Ag/AGCl
3. Clamp Meter : FLUKE 325 SERIAL NO. 22040009

Note: สภาพดิน : W = ดินเปียกน้ำ, D = ดินแห้ง, RC = ถนนคอนกรีต, RA = ถนนลาดยาง, RL = ถนนลูกรัง Y = Yes, N = No

TRANSFORMER RECTIFIER

Date	TAG No.	LOCATION	Input		Output		P/S		Tap Status	Cleaning	Condition (Y/N)		Remark
			Vac (V)	Iac(A)	Vdc (V)	Idc(A)	on Vdc(-V)	off Vdc(-V)	/Set Point		Fuse	Breaker	
22/07/22	CP-TR-No.1	PRS 3	231	0.44	0.613	0.18	1.253	1.079	C1,F1	/	Y	Y	

PIPE TO SOIL POTENTIAL

Criterion : P/S off DC >850 volt

Date	TAG No.	LOCATION	PIPE TO SOIL POTENTIAL (P/S)			สภาพดิน	Condition (Y/N)		Remark
			on DC (-V)	off DC (-V)	AC (-V)		Test Post	Guard	

Staff Signed :		Date :	22/07/22
Engineer Signed :		Date :	3/08/22
Manager Signed :		Date :	08/08/65

PIPELINE WORK REPORT

Location: PRS3 Area: LKB

Sta. No./Valve No. -

Problem: งานตรวจสอบเช็คค่าระบบ Transformer Rectifier เดือน กรกฎาคม 2022

Action taken:

ทำการตรวจสอบวัดค่าของระบบ Transformer Rectifier งาน PM ผลของการวัดค่าที่ได้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน อุปกรณ์พร้อมใช้งาน

Drawing :

ITEM	SPARE PART FOR REPAIR	QUANTITY	P/N

Tech. sign: นพดล อุดทา

Date: 31/7/65

Superv. sign:

Date:

Managr. sign:

Date: 08/08/65

Remark:

OP-FO-046-01

OP-FO-013-03

PM / Work Order

Work Order : PM22-001377

Work Order Date : 01/08/2022

Work Request No :

Customer / Tag : LADKRABANG

Maintenance Dept. : SZ-PL Pipeline โซนใต้

Code : -

Name : -

Request Dept. :

Work Type : PM

CostCenter : NG-LKB

Priority :

Problem / Job Detail

PM-NG-LKB-Transformer Rectifier-1M

Estimate Start		Estimate Finish		PM Code	Person
01/08/2022		31/08/2022		NG-LKB-TR-1M	เฉลิม ธนาสิทธิ์ นพดล

Actual Start		Actual Finish		Turbine/Rotary Gas Meter Index :
20/08/2022	9:00	20/08/2022	10:00	Corrected Volume Index :
Cause Code :				Action Code :

Code/Name	Normal	Abnormal	Remarks
1) 060 R002 CP Transformer Rectifier No.1-Size 6"-Ladkrabang 1-PRS3	☑	☐	

PTT NGD Staff	Customer Staff	Approve	Division Manager
31/08/65	/ /	5/09/22	19/09/65

OP-FO-060-04

TRANSFORMER RECTIFIER AND PIPE TO SOIL POTENTIAL (CATHODIC PROTECTION)

AREA : LKB

TEST EQUIPMENT : 1. DMM : FLUKE 179 SERIAL NO. 90140230

2. Reference Electrode : ☑ Cu/CuSO4 ☐ Ag/AGCl

3. Clamp Meter : FLUKE 325 SERIAL NO. 22040009

Note: สภาพดิน : W = ดินเปียกน้ำ, D = ดินแห้ง, RC = ถนนคอนกรีต, RA = ถนนลาดยาง, RL = ถนนลูกรัง Y = Yes, N = No

TRANSFORMER RECTIFIER

Date	TAG No.	LOCATION	Input		Output		P/S		Tap Status	Cleaning	Condition (Y/N)		Remark
			Vac (V)	Iac(A)	Vdc (V)	Idc(A)	on Vdc(-V)	off Vdc(-V)	/Set Point		Fuse	Breaker	
20/08/22	CP-TR-No.1	PRS 3	233	0.45	0.588	0.05	1.261	1.212	C1,F1	/	Y	Y	

PIPE TO SOIL POTENTIAL

Criterion : P/S off DC >850 volt

Date	TAG No.	LOCATION	PIPE TO SOIL POTENTIAL (P/S)			สภาพดิน	Condition (Y/N)		Remark
			on DC (-V)	off DC (-V)	AC (-V)		Test Post	Guard	

Staff Signed :		Date : 20/08/22
Engineer Signed :		Date : 5/09/22
Manager Signed :		Date : 14/09/65

PIPELINE WORK REPORT

Location: PRS3 Area: LKB

Sta. No./Valve No. -

Problem: งานตรวจสอบเช็คค่าระบบ Transformer Rectifier เดือน สิงหาคม 2022

Action taken:

ทำการตรวจสอบวัดค่าของระบบ Transformer Rectifier งาน PM ผลของการวัดค่าที่ได้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน อุปกรณ์พร้อมใช้งาน

Drawing :

ITEM	SPARE PART FOR REPAIR	QUANTITY	P/N

Tech. sign: นพดล อุดทา

Date: 31/8/65

Superv. sign:

Date:

Managr. sign:

Date: 14/09/65

Remark:

OP-FO-046-01

OP-FO-013-03

ptt NGD

PM / Work Order

Work Order :	PM22-001376
Work Order Date :	01/08/2022
Work Request No :	
Customer / Tag : LADKRABANG	Maintenance Dept. : SZ-PL Pipeline โซนใต้
Code : - Name : -	Request Dept. :
Work Type : PM / CostCenter : NG-LKB	Priority :

Problem / Job Detail
PM-NG-LKB-Cathodic Protection-6M

Estimate Start		Estimate Finish		PM Code	Person
01/08/2022		31/08/2022		NG-LKB-CP-6M	เฉลิม ธนาสิทธิ์ นพดล

Actual Start		Actual Finish		Turbine/Rotary Gas Meter Index :
20/08/2022	9:00	20/08/2022	12:00	Corrected Volume Index :
Cause Code :				Action Code :

Code/Name	Normal	Abnormal	Remarks
1) 060 R001 CP TEST POST No.1-Size 4"-ฉลองกรุง-OTS LKB	☑	☐	
2) 060 R001 CP TEST POST No.2-Size 6"-ฉลองกรุง-	☑	☐	
3) 060 R001 CP TEST POST No.3-Size 6"-ฉลองกรุง-	☑	☐	
4) 060 R001 CP TEST POST No.4-Size 6"-ฉลองกรุง-	☑	☐	
5) 060 R001 CP TEST POST No.5-Size 6"-ฉลองกรุง-	☑	☐	
6) 063 R001 CP DC DECOUPLER No.1-Steel 4 inch-ฉลองกรุง-OTS LKB	☑	☐	
7) 063 R001 CP DC DECOUPLER No.2-Steel 6 inch-ฉลองกรุง-OTS LKB	☑	☐	
8) 062 R001 CP Insulation Flange No.1-Steel 6 inch-ฉลองกรุง-OTS LKB	☑	☐	
9) 060 R002 CP TEST POST No.6-Size 4"-ฉลองกรุง-	☑	☐	
10) 060 R002 CP TEST POST No.7-Size 6"-ฉลองกรุง-	☑	☐	
11) 063 R002 CP DC DECOUPLER No.3-Steel 4 inch-ฉลองกรุง-NGV STATION	☑	☐	
12) 063 R002 CP DC DECOUPLER No.4-Steel 6 inch-Ladkrabang 1-PRS3	☑	☐	
13) 062 R002 CP Insulation Flange No.2-Steel 6 inch-ฉลองกรุง-NGV STATION	☑	☐	
14) 062 R002 CP Insulation Flange No.3-Steel 6 inch-Ladkrabang 1-PRS3	☑	☐	
15) 062 R002 CP Insulation Flange No.4-Steel 8 inch-Ladkrabang 1-PRS3	☑	☐	

PTT NGD Staff	Customer Staff	Approve	Division Manager
(31/08/65)	(/ /)	(5/09/22)	(10/09/65)

ptt NGD

OP-FO-060-04

TRANSFORMER RECTIFIER AND PIPE TO SOIL POTENTIAL (CATHODIC PROTECTION)

AREA : LKB

TEST EQUIPMENT : 1. DMM : FLUKE 179 SERIAL NO. 90140230

2. Reference Electrode : ☑ Cu/CuSO4 ☐ Ag/AGCl

3. Clamp Meter : FLUKE 325 SERIAL NO. 22040009

Note: สภาพดิน : W = ดินเปียก/น้ำ, D = ดินแห้ง, RC = ถนนคอนกรีต, RA = ถนนลาดยาง, RL = ถนนลูกรัง Y = Yes, N = No

TRANSFORMER RECTIFIER

Date	TAG No.	LOCATION	Input		Output		P/S		Tap Status /Set Point	Cleaning	Condition (Y/N)		Remark
			Vac (V)	Iac(A)	Vdc (V)	Idc(A)	on Vdc(-V)	off Vdc(-V)			Fuse	Breaker	

PIPE TO SOIL POTENTIAL

Criterion : P/S off DC >850 volt

Date	TAG No.	LOCATION	PIPE TO SOIL POTENTIAL (P/S)			สภาพดิน	Condition (Y/N)		Remark
			on DC (-V)	off DC (-V)	AC (-V)		Test Post	Guard	
20/08/22	CP-TP-No.1	ถ.ฉลองกรุง ด้านใน OTS LKB	1.183	1.172	0.225	RL	Y	Y	
20/08/22	CP-TP-No.2	ถ.ฉลองกรุง ด้านหน้า OTS LKB	1.191	1.182	0.145	W	Y	Y	
20/08/22	CP-TP-No.3	ถ.ฉลองกรุง ทางขึ้นสะพานลำกอไผ่	1.192	1.125	0.192	RC	Y	Y	
20/08/22	CP-TP-No.4	ถ.ฉลองกรุง ใต้สะพานคลองลำกอไผ่	1.201	1.195	0.246	RC	Y	Y	
20/08/22	CP-TP-No.5	ถ.ฉลองกรุง ใต้สะพานคลองลำกอไผ่	1.167	1.160	0.197	RC	Y	Y	
20/08/22	CP-TP-No.6	ถ.ฉลองกรุง ทางขาออกนิคม	1.217	1.201	0.837	RC	Y	Y	
20/08/22	CP-TP-No.7	ถ.ลาดกระบัง 1 ด้านข้าง PRS 3	1.238	1.222	0.633	RC	Y	Y	

Staff Signed :		Date : 20/08/22
Engineer Signed :		Date : 5/09/22
Manager Signed :		Date : 10/09/65

INSULATION FLANGE AND INSULATION JOINT

AREA : LKB

TEST EQUIPMEN 1. DMM : FLUKE 179 SERIAL NO. 90140230

2. Reference Electrode : [X] Cu/CuSO4 [ ] Ag/AGCl

3. Clamp Meter : FLUKE 325 SERIAL NO. 22040009

Note: Y = Yes, N = No

บันทึกค่าการตรวจวัด Insolation Flange or Joint (Pipe-electrolyte Potential Method)

Criterion : I Vs - Vp I > 100 mV

Date	TAG No.	LOCATION	Insulation Type		P/S Station-Vs	P/S Pipe-Vp	I Vs - Vp I	Condition (Y/N)		
			Joint	Flange	(V)	(V)	(V)	Insulator	Gas Leak	Painting
20/08/22	CP IF No.01	ซลองกรุง OTS LKB		/	0.592	1.162	0.414	Y	N	Y
20/08/22	CP IF No.02	ซลองกรุง NGV		/	0.625	1.237	0.623	Y	N	Y
20/08/22	CP IF No.03	Ladkrabang PRS3		/	0.655	1.226	0.54	Y	N	Y
20/08/22	CP IF No.04	Ladkrabang PRS3		/	0.503	1.229	0.314	Y	N	Y

Staff Signed :		Date : 20/08/22
Engineer Signed :		Date : 5/09/22
Manager Signed :		Date : 12/09/65

DC DECOUPLER

AREA : LKB

TEST EQUIPMENT 1. DMM : FLUKE 179 SERIAL NO. 90140230 2. Clamp Meter : FLUKE 325 SERIAL NO. 22040009

Note : Y = Yes, N = No, Correction : ให้ระบุรายละเอียดแก้ไข

CRITERION : ΔVdc (V) < 1.2 V

Date	TAG No.	Location	ΔVac (V)	Iac (A)	ΔVdc (V)	Idc (A)	Condition (Y/N)						Correction
							ชุดในกล่องควบคุม	ความสะอาดของตัวกล่องควบคุม	สะดือ ความสะอาด	Connector Tightening	Connector Greasing	Rust at case	
20/08/22	CP DC No.1	ซลองกรุง - OTS LKB	0.172	2.68	0.385	0.25	Y	N	Y	Y	Y	Y	ดำเนินการ : เปลี่ยนปลั๊ก PCR
20/08/22	CP DC No.2	ซลองกรุง - OTS LKB	0.140	1.05	0.515	0.29	Y	-	-	Y	-	-	
20/08/22	CP DC No.3	ซลองกรุง - NGV	0.476	5.34	0.579	0.15	Y	N	Y	Y	Y	Y	ดำเนินการ : เปลี่ยนปลั๊ก PCR
20/08/22	CP DC No.4	Ladkrabang PRS3	0.442	6.05	0.559	0.34	Y	N	Y	Y	Y	Y	ดำเนินการ : เปลี่ยนปลั๊ก PCR

	Staff	Engineer	Manager
Signed			
Date	20/08/22	5/09/22	12/09/65

Emergency Valve

MAINTENANCE NGD MONTHLY REPORT

REPORT NO: GR00265 **MONTH/YEAR:** 12/2023 **REPORT DATE:** 03/01/2023 **AREA:** LKB : Ladkrabang I.E.

EQUIPMENT TYPE: PIPELINE **TOTAL WORK:** 1 **FINISHED:** 1 **UNFINISHED:** 0

STATUS	WORK ORDER NO.	WORK TOPIC	LOCATION	START-FINISH DATE
Success	OR01486	PM 1Y EMERGENCY VALVE LKB (Ref.PW00487)	LKB : Ladkrabang I.E.	01/10/2022 - 31/10/2022

Report by:

Date: 03/01/2023

Approved by:

Date: 03/01/2023

Warning Sign Post

OP-FO-013-03

ptt NGD PM / Work Order	Work Order :	WO22-000179
	Work Order Date :	01/07/2022
	Work Request No :	
Customer / Tag : LADKRABANG	Maintenance Dept. :	SZ-PL Pipeline โซนใต้
Code : - Name : -	Request Dept. :	SZ-ST Gas Station โซนใต้
Work Type : PM / CostCenter : NG-LKB	Priority :	

Problem / Job Detail
PM 6M WARNING SIGN POST LKB ตรวจสอบป้ายเตือนแนวท่อก๊าซธรรมชาติ พื้นที่ LKB IE

Estimate Start		Estimate Finish		PM Code	Person
01/07/2022	08 : 00	31/07/2022	18 : 00		เฉลิม ธนาสิทธิ์ นพดล

Actual Start		Actual Finish		Turbine/Rotary Gas Meter Index :
01/07/22	9:00	31/07/22	17:00	Corrected Volume Index :
Cause Code :				Action Code :

Code/Name	Normal	Abnormal	Remarks
1) PM 6M WARNING SIGN POST LKB ตรวจสอบป้ายเตือนแนวท่อก๊าซธรรมชาติ พื้นที่ LKB IE	☑	☐	

PTT NGD Staff	Customer Staff	Approve	Division Manager
01/08/22	...../...../.....	3/08/22	08/08/65

LOCATION ... LKB

ดันที่	รูปถ่าย	AREA
1		ถ.A2 ปากซอย G1/7
2		ถ.A2 ปากซอย G1/9
3		ถ.C1
4		ถ.C1
5		ถ.C1

LOCATION...LKB.....		
ต้นที่	รูปถ่าย	AREA
6		ถ.C1
7		ถ.C1
8		ถ.B2 หน้า บ.ISUZU ข้างวาล์ว 162
9		สามแยกหัวมุม ถ.B2 ตัดซอย G1/6
10		ถ.B2 บริเวณบ่อวาล์ว 123,124,125

LOCATION ... LKB		
ต้นที่	รูปถ่าย	AREA
11		ซ.G1/3
12		ถ.B1 หน้า บ.Mondelez ข้างวาล์ว 143
13		ถ.B1
14		ซ.G1/4
15		ถ.A3 หน้า บ.Thai Laminate

LOCATION...LKB.....		
ต้นที่	รูปถ่าย	AREA
16		ถ.A3 หน้า บ.Thai Laminate (ปักเสาเพิ่ม)
17		ถ.A2 โค้ง บ.เขาช่อง
18		ถ.A2 (ปักเสาเพิ่ม)
19		G1/6 รั้ว บ.YANMAR (ปักเสาเพิ่ม)
20		หน้าสถานีก๊าซ PRS3

LOCATION...LKB.....		
ต้นที่	รูปถ่าย	AREA
21		ถ.Road A1แนวท่อเหล็กทางออกนิคม ช่วงยูเทิร์นปิด (ปักเสาเพิ่ม)
22		ถ.Road A1แนวท่อเหล็กทางออกนิคม ก่อนข้ามเนินสะพานกั้นน้ำ (ปักเสาเพิ่ม)
23		ถ.C2 ข้างวาล์ว 129
24		ถ.B2 ข้างบ่อวาล์ว No.126,127,128
25		ถ.G1/6 ฝั่งตรงข้ามบ่อวาล์ว No.142

PIPELINE WORK REPORT

Location: LKB Area: LKB

Sta. No./Valve No.

Problem:

สำรวจเสาWN. ครึ่งปีหลัง 2565

Action taken:

เสาชำรุด	21 ต้น
ต้องการปักเพิ่มเติม	4 ต้น
สรุปยอดรวม	25 ต้น

Drawing :

ITEM	SPARE PART FOR REPAIR	QUANTITY	P/N

Tech. sign:

Date:

Superv. sign:

Date:

Managr. sign:

Date:

Remark:

OP-FO-046-01

ภาคผนวก ค-4

ตัวอย่างเอกสารตรวจสอบการทำงานตามแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

OP-FO-013-03

PM / Work Order

Work Order :	PM22-001218
Work Order Date :	04/07/2022
Work Request No :	
Maintenance Dept. :	SZ-PL Pipeline โซนใต้
Request Dept. :	
Priority :	

Customer / Tag : LADKRABANG

Code : -
Name : -

Work Type : PM
CostCenter : NG-LKB

Problem / Job Detail
PM-NG-LKB-Monthly Servey-1M

Estimate Start		Estimate Finish		PM Code	Person
01/07/2022		31/07/2022		NG-LKB-SURVEY-1M	เฉลิม ธนาสิทธิ์ นพดล

Actual Start		Actual Finish		
01/07/22	9:30	31/07/22	17:00	Turbine/Rotary Gas Meter Index :
				Corrected Volume Index :
Cause Code :				Action Code :

Code/Name	Normal	Abnormal	Remarks
1) 032 R001 LKB ROUTE 1 ฉลองกรุง	☑	☐	งานตัดหญ้าทำความสะอาด
2) 032 R002 LKB ROUTE 2 Ladkrabang 1, ฉลองกรุง	☑	☐	งานตัดหญ้าทำความสะอาด
3) 032 R003 LKB ROUTE 3 Soi 3, Soi 3/1	☑	☐	
4) 032 R004 LKB ROUTE 4 Ladkrabang 1	☑	☐	
5) 032 R005 LKB ROUTE 5 Ladkrabang 1	☑	☐	
6) 032 R006 LKB ROUTE 6 G1/13	☑	☐	
7) 032 R007 LKB ROUTE 7 เขตส่งออก 1	☑	☐	
8) 032 R008 LKB ROUTE 8 Ladkrabang 1	☑	☐	
9) 032 R009 LKB ROUTE 9 G1/15	☑	☐	
10) 032 R010 LKB ROUTE 10 G1/3	☑	☐	
11) 032 R011 LKB ROUTE 11 Ladkrabang 1	☑	☐	
12) 032 R012 LKB ROUTE 12 G1/5	☑	☐	
13) 032 R013 LKB ROUTE 13 Ladkrabang 1	☑	☐	
14) 032 R014 LKB ROUTE 14 Ladkrabang 3	☑	☐	
15) 032 R015 LKB ROUTE 15 G3/2	☑	☐	
16) 032 R016 LKB ROUTE 16 Ladkrabang 3, เลียบคลองลำก่อไผ่,ภายในโรงงาน	☑	☐	
17) 032 R017 LKB ROUTE 17 C1	☑	☐	
18) 032 R018 LKB ROUTE 18 Ladkrabang 2	☑	☐	
19) 032 R019 LKB ROUTE 19 Ladkrabang 2	☑	☐	
20) 032 R020 LKB ROUTE 20 G1/6	☑	☐	
21) 032 R021 LKB ROUTE 21 Ladkrabang 2	☑	☐	
22) 032 R022 LKB ROUTE 22 Ladkrabang 2	☑	☐	
23) 032 R023 LKB ROUTE 23 Ladkrabang 2, G1/4	☑	☐	
24) 032 R024 LKB ROUTE 24 G1/7	☑	☐	
25) 032 R025 LKB ROUTE 25 G1/11	☑	☐	

PTT NGD Staff	Customer Staff	Approve	Division Manager
31/07/22	...../...../.....	3/08/22	08/08/65

PIPELINE WORK REPORT

Location: LKB
Area: LKB
Sta. No./Valve No. -

Problem: ตรวจสอบแนวท่อก๊าซประจำเดือน กรกฎาคม 2565 ในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง

Action taken:

งานที่มี Permit 1 งาน

1 งานตัดหญ้าฉีดยากำจัดวัชพืช

(ตรวจสอบเฝ้าระวังแนวท่อก๊าซในพื้นที่ในส่วนอื่นๆในนิคมอุตฯลาดกระบัง

งานที่ไม่มี Permit 0 งาน

เหตุการณ์ปกติระบบแนวท่อปกติ)

Drawing :

ITEM	SPARE PART FOR REPAIR	QUANTITY	P/N

Tech. sign:
Date:
Superv. sign:
Date:
Managr. sign:
Date:

Remark:

OP-FO-046-01

OP-FO-013-03

ptt NGD

PM / Work Order

Work Order : PM22-001375
Work Order Date : 01/08/2022
Work Request No :

Customer / Tag : LADKRABANG

Maintenance Dept. : SZ-PL
Pipeline โซนใต้

Code : -
Name : -

Request Dept. :

Work Type : PM
CostCenter : NG-LKB
Priority :

Problem / Job Detail
PM-NG-LKB-Monthly Servey-1M

Estimate Start		Estimate Finish		PM Code	Person
01/08/2022		31/08/2022		NG-LKB-SURVEY-1M	เฉลิม ธนาสิทธิ์ นพดล

Actual Start		Actual Finish		Turbine/Rotary Gas Meter Index :
01/08/2022	9:00	31/08/2022	17:00	Corrected Volume Index :
Cause Code :				Action Code :

Code/Name	Normal	Abnormal	Remarks
1) 032 R001 LKB ROUTE 1 ฉลองกรุง	☑	☐	รายงานเฝ้าการสูบเก็บได้
2) 032 R002 LKB ROUTE 2 Ladkrabang 1, ฉลองกรุง	☑	☐	รายงานเฝ้าก๊าซรั่วไม่มี
3) 032 R003 LKB ROUTE 3 Soi 3, Soi 3/1	☑	☐	
4) 032 R004 LKB ROUTE 4 Ladkrabang 1	☑	☐	
5) 032 R005 LKB ROUTE 5 Ladkrabang 1	☑	☐	
6) 032 R006 LKB ROUTE 6 G1/13	☑	☐	
7) 032 R007 LKB ROUTE 7 เขตส่งออก 1	☑	☐	
8) 032 R008 LKB ROUTE 8 Ladkrabang 1	☑	☐	
9) 032 R009 LKB ROUTE 9 G1/15	☑	☐	
10) 032 R010 LKB ROUTE 10 G1/3	☑	☐	
11) 032 R011 LKB ROUTE 11 Ladkrabang 1	☑	☐	
12) 032 R012 LKB ROUTE 12 G1/5	☑	☐	
13) 032 R013 LKB ROUTE 13 Ladkrabang 1	☑	☐	
14) 032 R014 LKB ROUTE 14 Ladkrabang 3	☑	☐	
15) 032 R015 LKB ROUTE 15 G3/2	☑	☐	
16) 032 R016 LKB ROUTE 16 Ladkrabang 3, เลียบคลองลำก่อไผ่,ภายในโรงงาน	☑	☐	
17) 032 R017 LKB ROUTE 17 C1	☑	☐	
18) 032 R018 LKB ROUTE 18 Ladkrabang 2	☑	☐	
19) 032 R019 LKB ROUTE 19 Ladkrabang 2	☑	☐	
20) 032 R020 LKB ROUTE 20 G1/6	☑	☐	
21) 032 R021 LKB ROUTE 21 Ladkrabang 2	☑	☐	
22) 032 R022 LKB ROUTE 22 Ladkrabang 2	☑	☐	
23) 032 R023 LKB ROUTE 23 Ladkrabang 2, G1/4	☑	☐	
24) 032 R024 LKB ROUTE 24 G1/7	☑	☐	
25) 032 R025 LKB ROUTE 25 G1/11	☑	☐	

PTT NGD Staff	Customer Staff	Approve	Division Manager
(31/08/65)	(../../..)	(5/09/22)	(19/09/65)

ptt NGD

PIPELINE WORK REPORT

Location: LKB
Area: LKB
Sta. No./Valve No. -

Problem: ตรวจสอบแนวท่อก๊าซประจำเดือน สิงหาคม 2565 ในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง

Action taken:

งานที่มี Permit 1 งาน

1 งานตัดหญ้าฉีดยากำจัดวัชพืช

(ตรวจสอบเฝ้าระวังแนวท่อก๊าซในพื้นที่ในส่วนอื่นๆในนิคมอุตฯลาดกระบัง

งานที่ไม่มี Permit 0 งาน เหตุการณ์ปกติระบบแนวท่อปกติ)

Drawing :

ITEM	SPARE PART FOR REPAIR	QUANTITY	P/N

Tech. sign:
Date:
Superv. sign:
Date:
Managr. sign:
Date:

Remark:

OP-FO-046-01

OP-FO-013-03

PM / Work Order

Work Order :	PM22-001543
Work Order Date :	05/09/2022
Work Request No :	
Customer / Tag : LADKRABANG	Maintenance Dept. : SZ-PL Pipeline โซนใต้
Code : - Name : -	Request Dept. :
Work Type : PM / CostCenter : NG-LKB	Priority :

Problem / Job Detail
PM-NG-LKB-Monthly Servey-1M

Estimate Start		Estimate Finish		PM Code	Person
01/09/2022		30/09/2022		NG-LKB-SURVEY-1M	เฉลิม ธนาสิทธิ์ นพดล

Actual Start		Actual Finish		Turbine/Rotary Gas Meter Index :
01/09/22	9:00	30/09/22	17:00	Corrected Volume Index :
Cause Code :				Action Code :

Code/Name	Normal	Abnormal	Remarks
1) 032 R001 LKB ROUTE 1 ฉลองกรุง	☑	☐	งานท่อนหญ้า
2) 032 R002 LKB ROUTE 2 Ladkrabang 1, ฉลองกรุง	☑	☐	งานท่อนหญ้า
3) 032 R003 LKB ROUTE 3 Soi 3, Soi 3/1	☑	☐	
4) 032 R004 LKB ROUTE 4 Ladkrabang 1	☑	☐	
5) 032 R005 LKB ROUTE 5 Ladkrabang 1	☑	☐	
6) 032 R006 LKB ROUTE 6 G1/13	☑	☐	
7) 032 R007 LKB ROUTE 7 เขตส่งออก 1	☑	☐	
8) 032 R008 LKB ROUTE 8 Ladkrabang 1	☑	☐	
9) 032 R009 LKB ROUTE 9 G1/15	☑	☐	
10) 032 R010 LKB ROUTE 10 G1/3	☑	☐	
11) 032 R011 LKB ROUTE 11 Ladkrabang 1	☑	☐	
12) 032 R012 LKB ROUTE 12 G1/5	☑	☐	
13) 032 R013 LKB ROUTE 13 Ladkrabang 1	☑	☐	
14) 032 R014 LKB ROUTE 14 Ladkrabang 3	☑	☐	
15) 032 R015 LKB ROUTE 15 G3/2	☑	☐	
16) 032 R016 LKB ROUTE 16 Ladkrabang 3, เลียบคลองลำก่อไผ่,ภายในโรงงาน	☑	☐	
17) 032 R017 LKB ROUTE 17 C1	☑	☐	
18) 032 R018 LKB ROUTE 18 Ladkrabang 2	☑	☐	
19) 032 R019 LKB ROUTE 19 Ladkrabang 2	☑	☐	
20) 032 R020 LKB ROUTE 20 G1/6	☑	☐	
21) 032 R021 LKB ROUTE 21 Ladkrabang 2	☑	☐	
22) 032 R022 LKB ROUTE 22 Ladkrabang 2	☑	☐	
23) 032 R023 LKB ROUTE 23 Ladkrabang 2, G1/4	☑	☐	
24) 032 R024 LKB ROUTE 24 G1/7	☑	☐	
25) 032 R025 LKB ROUTE 25 G1/11	☑	☐	

PTT NGD Staff	Customer Staff	Approve	Division Manager
(1/10/65)	(...../...../.....)	(5/10/22)	(06/10/65)

PIPELINE WORK REPORT

Location: LKB Area: LKB

Sta. No./Valve No. -

Problem: ตรวจสอบแนวท่อก๊าซประจำเดือน กันยายน 2565 ในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง

Action taken:

งานที่มี Permit 1 งาน

1 งานตัดหญ้า

(ตรวจสอบเฝ้าระวังแนวท่อก๊าซในพื้นที่ในส่วนอื่นๆในนิคมอุตฯลาดกระบัง เหตุการณ์ปกติระบบแนวท่อปกติ)

งานที่ไม่มี Permit 0 งาน

Drawing :

ITEM	SPARE PART FOR REPAIR	QUANTITY	P/N

Tech. sign: -
Date: -
Superv. sign: -
Date: -
Managr. sign: -
Date: -

Remark:

OP-FO-046-01

ภาคผนวก ค-5

ตัวอย่างเอกสารใบขออนุญาตให้ทำงาน
ในเขตแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
PTT Natural Gas Distribution Co., Ltd.

Permit No. 65 - LKB - EX - 0654

ใบอนุญาตทำงานขุดเจาะ (EXCAVATION PERMIT)

เขียนวันที่ 7 เดือน ธ.ค. พ.ศ. 2565 เวลา 9:00 น.

1 วัน/ระยะเวลาที่ขออนุญาต จากวันที่ 7 เดือน ธ.ค. พ.ศ. 2565 เวลา 9:30 ถึงวันที่ 7 เดือน ธ.ค. พ.ศ. 2565 เวลา 17:00 น.

บริเวณที่จะขุด : ใกล้บ้านเลขที่ 6 ถ. C1 ช่วงสี่แยกเขตส่งออก 3

เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่จะใช้ : รถสว่านหัวเจาะ จอบ พลั่ว เสียม

วัตถุประสงค์ : ปักเสาไฟฟ้าจำนวน 2 ต้น [ ] ภาพ sketch/ Drawing ที่แนบ —

ขนาดที่จะขุด กว้างxยาวxลึก (เมตร) : 0.5 X 0.5 X 3.00 m. จำนวนผู้ปฏิบัติงาน ..... คน

2 การวิเคราะห์การปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัย : JSA (กรอกโดยผู้ขออนุญาต)

รายละเอียดงาน : ขุดปักเสาไฟฟ้า ถ. C1 จำนวน 2 ต้น

ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	อันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นได้	ข้อแนะนำเพื่อการปฏิบัติ
1.	ขุดสำรวจหาอุปสรรค	โดนท่อก๊าซหรือสิ่งของเสียหาย	ประสาน จนท. ปตท ก่อนทำการขุด
2.	ใช้หัวเจาะสว่านเจาะ	โดนสายไฟฟ้าด้านบนช็อต	แจ้งช่างไฟฟ้าตัดกระแสไฟก่อนทำงาน
3.	ลงเสาคอนกรีต 6 เมตร	เสาหล่นล้มทับ	ตลอดเวลาการทำงาน

[ ] ทำ JSA เพิ่มเติมตามเอกสารแนบ [ ] ประชุมชี้แจงอันตรายให้กับผู้ปฏิบัติงานก่อนเริ่มงาน

3 ข้อพึงปฏิบัติในการปฏิบัติงาน (ผู้อนุญาตเขียนวงกลมล้อมรอบตัวเลขที่ต้องปฏิบัติ และเขียน ☑ ในข้อที่ดำเนินการแล้วเสร็จ

[✓] 1. มีสายเคเบิ้ลไฟฟ้า/ สายโทรศัพท์/ สายเครื่องมือวัด/ ท่ออยู่ใต้บริเวณที่ขุด (ถ้าไม่มีข้ามไปข้อ 4) ผู้ตรวจสอบ ชนาด วัน/ เวลา 7/12/65 9:35

[ ] 2. ต้องตัดสะพานไฟ หยุดจ่ายกระแสไฟฟ้า และติดป้ายเตือนการตัดแยกระบบ ผู้ตรวจสอบ..... วัน/ เวลา .....

[ ] 3. ทำเครื่องหมายแสดงตำแหน่งที่ชัดเจนเรียบร้อยแล้ว ผู้ตรวจสอบ..... วัน/ เวลา .....

[✓] 4. บริเวณที่จะขุดมีสารติดไฟ/ สารมีพิษ/ ท่อระบบสาธารณูปโภค ผู้ตรวจสอบ ชนาด วัน/ เวลา 7/12/65 9:35

[ ] 5. จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันดินพัง ระบุ ..... ผู้ตรวจสอบ..... วัน/ เวลา .....

[✓] 6. จำเป็นต้องมีช้างไฟฟ้าหรือเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องดูแลขณะปฏิบัติงาน

[ ] 7. ผู้ขออนุญาตต้องติดตั้งราวกันตกและมีเครื่องหมายเตือนให้เห็นได้ชัดเจนตลอดเวลาจนกว่างานจะแล้วเสร็จ

[ ] 8. จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ตรวจวัด [ ] ก๊าซติดไฟ หรือ [ ] ตรวจวัด O2

[ ] 9. ข้อกำหนดเพิ่มเติม : .....

ก๊าซติดไฟ	ก่อนเริ่มงาน	ระหว่างทำงาน
ก๊าซติดไฟ < 10%LEL	–	–
O2 อยู่ระหว่าง 19.5 - 23.5 %	–	–
ผู้ตรวจ	–	–

4 ต้องสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ดังนี้ (กรอกโดยผู้อนุญาตหรือผู้ควบคุมงาน)

[✓] หมวกนิรภัย [ ] แว่นตานิรภัย [ ] ที่ครอบหู/อุดหู [ ] อุปกรณ์ป้องกันทางเดินหายใจ [ ] เข็มขัด/เชือกนิรภัย [ ] Gas Detector

[✓] ป้องกันฝุ่น/ สารเคมี [✓] ถุงมือหนัง/ยาง [✓] รองเท้าบู๊ทหัวเหล็ก [ ] รองเท้านิรภัย [ ] อื่นๆ.....

5 ลงนามใบอนุญาตทำงาน/ ต่ออายุ/ ปิดงาน

ข้าพเจ้าเข้าใจในงานที่ปฏิบัติเป็นอย่างดี

5.1 ลงชื่อ ..... ผู้ขออนุญาต โทร [redacted]

(.....) วันที่ 7/12/65

หน่วยงาน กฟน.

ขอต่ออายุ

ตั้งแต่ วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ..... เวลา .....

ถึง วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ..... เวลา .....

5.4 ลงชื่อ ..... ผู้ขออนุญาต

5.5 ลงชื่อ ..... ผู้ควบคุมงาน

5.6 ลงชื่อ ..... ผู้อนุญาติ

ข้าพเจ้าได้ตรวจสอบรายการข้างต้น และพิจารณาเห็นว่าปลอดภัยสามารถปฏิบัติงานได้

5.2 ลงชื่อ ..... ผู้ควบคุมงาน โทร .....

(.....) วันที่ 7/12/65

5.3 ลงชื่อ ..... ผู้อนุญาต โทร .....

(.....) วันที่ 7/12/22

ก่อนเลิกงาน

ข้าพเจ้าได้จัดทำสถานที่ทำงานให้มีสภาพปลอดภัยหรือเหมือนเดิมแล้ว

สถานะงาน [✓] แล้วเสร็จ [ ] ยังไม่แล้วเสร็จ [ ] ยกเลิก

หมายเหตุ : .....

5.7 ลงชื่อ ..... ผู้ขออนุญาต

5.8 ลงชื่อ ..... ผู้ควบคุมงาน

วันที่ 7 เดือน ธ.ค. พ.ศ. 2565 เวลา 11:50 น.

ต้นฉบับ : สำหรับผู้ขออนุญาตนำไปติดแสดงที่หน้างาน
สำเนา 1 : สำหรับผู้ควบคุมงาน

คำเตือน : ต้องติดแสดงใบอนุญาตฉบับนี้ให้เห็นเด่นชัดในจุดทำงาน

QM-FO-017-00

ภาคผนวก ง

การบำรุงรักษาสถานีก๊าซธรรมชาติ

ภาคผนวก ง-1

สรุปผลการบำรุงรักษาสถานีก๊าซธรรมชาติ

สรุปผลการบำรุงรักษาสถานีก๊าซธรรมชาติ

โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจาก BV.WN#3

ไปสู่นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง

บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด

ระหว่างเดือนมกราคม ถึงธันวาคม พ.ศ.2565

สรุปการดำเนินงานตามแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกันสถานี OTS PRS3 และ MRS

Descriptions	Year 2022											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
OTS LKB			✓			✓			✓			✓
PRS 3 LKB			✓			✓			✓			✓
MRS (Thai Laminate)	✓			✓			✓			✓		

หมายเหตุ : 1. ✓ คือ ดำเนินตามแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)

2. ▢ คือ แผนบำรุงรักษาเชิงป้องกันประจำทุก 3 เดือน

บริษัทฯ ได้ดำเนินการตามแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกันสถานี OTS PRS3 และ MRS ประจำทุกเดือน และประจำทุก 3 เดือน

ภาคผนวก ง-2

แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันสถานีก๊าซธรรมชาติ

PTT Natural Gas Distribution Co., Ltd.
Operation Division / Engineering Department

แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

For: การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) สถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS พื้นที่ลาดกระบัง (LKB)

Code	Descriptions	Year 2020												Year 2021												Year 2022											
		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
000	OTS LKB			Q			Q			Q	Y(3)		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q
003	PRS 3 LKB			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q
101	KULTHORN K.		Q			Q	Y(3)		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q	
102	UNILEVER		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q	Y(3)		Q			Q			Q	
103	ART SERINA		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q		Y(3)	Q			Q			Q			Q	
104	THAI LAMINATE	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q		Y(3)	Q			Q			Q			Q			Q		
105	KCE	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q		
105P01	KCE (FACTORY2)	Q			Q	Y(3)		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q		
106	ANSELL	Q			Q			Q	Y(3)		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q		
107	KULTHORN E.			Q			Q			Q			Q			Q			Q	Y(3)		Q			Q			Q			Q			Q			Q
108	THAI HONDA			Q			Q	Y(3)		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q
109	THAI MEIJI			Q			Q			Q	Y(3)		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q
110P00	PRESIDENT (F2)		Q			Q			Q			Q			Q	Y(3)		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q	
110P01	PRESIDENT (F1)	Q			Q			Q			Q	Y(3)		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q		
114	QUALITY COAT		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q		Y(3)	Q			Q			Q			Q	
116	FCC		Q			Q			Q			Q			Q			Q		Y(3)	Q			Q			Q			Q			Q			Q	
117	S&P	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q		
118	PREFORMED LINE	Q			Q			Q			Q			Q			Q	Y(3)		Q			Q			Q			Q			Q			Q		
120	JOHNSON	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q		Y(3)
121	YANMAR S.P.			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q	Y(3)		Q
122	PHAMACARE			Q			Q			Q		Y(3)	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q
123	GREENSVILLE			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q		Y(3)	Q			Q			Q			Q			Q

Note: Q: 3 Month Preventive Maintenance, Y(3): 3 Year Preventive Maintenance (and prove gas meter at PTT OC)

ผู้จัดเตรียม	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ	
( )	( )	( )	หน้าที่ 1/2 ประจำปี
วันที่ 1/6/20	วันที่ 1/06/63	วันที่ 01/06/2020	แก้ไขครั้งที่ 1/2020

OP-FO-012-05

แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

For: การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) สถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS พื้นที่ลาดกระบัง (LKB)

Code	Descriptions	Year 2020												Year 2021												Year 2022											
		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
125	3M INNOVATION			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q		Y(3)	Q			Q			Q			Q			Q
126	ISUZU ENGINE			Q			Q		Y(3)	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q
127	CPRAM F3			Q			Q		Y(3)	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q
127P01	CPRAM F4			Q			Q			Q			Q		Y(3)	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q
131	TCSA		Q			Q			Q			Q			Q		Y(3)	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q	
90101S00	NS-OG Honda (Cogen)	Q			Q			Q			Q			Q	Y(3)		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q		

Note: Q: 3 Month Preventive Maintenance, Y(3): 3 Year Preventive Maintenance (and prove gas meter at PTT OC)

ผู้จัดเตรียม	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ	
(ปรศโร ดาง ไชย)	(ภาสสิ์ จิวประเสริฐ)	(นายวิชัย สมชาย)	หน้าที่ 2/2
วันที่ 13/07/20	วันที่ 13/07/63	วันที่ 13/04/2020	แก้ไขครั้งที่ 2/2020

ภาคผนวก ง-3

ตัวอย่างเอกสารการบำรุงรักษาสถานีก๊าซธรรมชาติ

OP-FO-013-03

PM / Work Order

Work Order :	PM22-001514
Work Order Date :	05/09/2022
Work Request No :	
Customer / Tag :	OTS LADKRABANG
Maintenance Dept. :	SZ-ST Gas Station โซนใต้
Code :	96SKN9005
Name :	Skid/Station
Request Dept. :	
Work Type :	PM
CostCenter :	NG-LKB-00000-P00-01
Priority :	

Problem / Job Detail
PM OTS LADKRABANG 3 MONTH

Estimate Start		Estimate Finish		PM Code	Person
01/09/2022	–	30/09/2022	–	PM-NG-LKB-00000-P00-01-Q	สมชาย จรัล พลวัตร สุพรรณ

Actual Start		Actual Finish			
24/9/22	12:20	24/9/22	15:30	Turbine/Rotary Gas Meter Index :	18164372 หมึก (A)
				Corrected Volume Index :	–
Cause Code :				Action Code :	

Code/Name	Normal	Abnormal	Remarks
1) HV001A-Q001 Hand Valve	☑	☐	
2) HV001B-Q001 Hand Valve	☑	☐	
3) HV002A-Q001 Hand Valve	☐	☑	Valve Passing ไม่ยอมปิดตามหลังไป
4) HV002B-Q001 Hand Valve	☑	☐	
5) HV003A-Q001 Hand Valve	☑	☐	
6) HV003B -Q001 Hand Valve	☑	☐	
7) HV004A-Q001 Hand Valve	☑	☐	
8) HV004B-Q001 Hand Valve	☑	☐	
9) F001A-Q002 Filter	☑	☐	
10) F001B-Q002 Filter	☑	☐	
11) PCV001A-Q005 Pressure Control Valve	☑	☐	
12) PCV001B-Q005 Pressure Control Valve	☑	☐	
13) SSV001A-Q003 Safety Shut-off Valve	☑	☐	
14) SSV001B-Q003 Safety Shut-off Valve	☑	☐	
15) SSV002A-Q003 Safety Shut-off Valve	☑	☐	
16) SSV002A-Q003 Safety Shut-off Valve	☑	☐	
17) SSV002B-Q003 Safety Shut-off Valve	☑	☐	
18) PSV001A-Q004 Pressure Safety Valve	☑	☐	
19) PSV001B-Q004 Pressure Safety Valve	☑	☐	
20) PI001-Q006 Pressure Indicator	☑	☐	
21) PI003A-Q006 Pressure Indicator	☑	☐	
22) PI003B-Q006 Pressure Indicator	☑	☐	
23) PI004-Q006 Pressure Indicator	☑	☐	
24) PI005-Q006 Pressure Indicator	☑	☐	
25) PT002-Q008 Pressure Transmitter	☑	☐	
26) PT001A-Q008 Pressure Transmitter	☑	☐	
27) PT001B-Q008 Pressure Transmitter	☑	☐	
28) PT003-Q008 Pressure Transmitter	☑	☐	
29) TT001A-Q009 Temperature Transmitter	☑	☐	
30) TT001B-Q009 Temperature Transmitter	☑	☐	
31) FE006-Q010 Turbine Meter	☑	☐	

PTT NGD Staff	Customer Staff	Approve	Division Manager
(24/9/22)	(...../...../.....)	(27/9/22)	(30/09/65)

OP-FO-013-03

PM / Work Order

Work Order :	PM22-001514
Work Order Date :	05/09/2022
Work Request No :	
Customer / Tag :	OTS LADKRABANG
Maintenance Dept. :	SZ-ST Gas Station โซนใต้
Code :	96SKN9005
Name :	Skid/Station
Request Dept. :	
Work Type :	PM
CostCenter :	NG-LKB-00000-P00-01
Priority :	

Problem / Job Detail
PM OTS LADKRABANG 3 MONTH

Estimate Start		Estimate Finish		PM Code	Person
01/09/2022	–	30/09/2022	–	PM-NG-LKB-00000-P00-01-Q	สมชาย จรัล พลวัตร สุพรรณ

Actual Start		Actual Finish			
24/9/22	12:20	24/9/22	15:30	Turbine/Rotary Gas Meter Index :	18164372 หมึก (A)
				Corrected Volume Index :	–
Cause Code :				Action Code :	

Code/Name	Normal	Abnormal	Remarks
32) FE007-Q010 Turbine Meter	☑	☐	ของเดิมเสียสิ้นทั้งเรือง
33) FY006-Q012 Flow Computer	☑	☐	
34) FY007-Q012 Flow Computer	☑	☐	
35) M001-Q013 Skid/Station	☑	☐	
36) ODR001-Q014 Odorant	☑	☐	

PTT NGD Staff	Customer Staff	Approve	Division Manager
(24/9/22)	(...../...../.....)	(27/9/22)	(30/09/65)

OTS / PRS / MRS PM REPORT FORM

Customer / Location :	OTS LHB
Area :	LHB
Date of Maintenance :	24/9/22 Time : 8:20-15:30
Type of Maintenance :	3/5 Year PM ☐ 1 Year PM ☐ 6 Month PM ☐ 3 Month PM ☑ 1 Month PM ☐

DIAGNOSTIC & RECORD PARTS

Inlet Pressure :	31.619 Bar g.	a) Index at gas meter (V)	19164449 Turbine G 1000
Outlet Pressure :	15.077 Bar g.	b) Corrected volume at EVC (Vb)	–

Set Point	Stream 1 (Bar g. / ~~mbar g.~~)	Stream 2 (Bar g. / ~~mbar g.~~)		
			c) Uncorrected volume at EVC	–
			d) Pressure (Bar ~~mg~~)	15.066
PCV 1st state	19	14.5	e) Temperature (°C)	23.03
PCV overide mon.	–	–	f) Correction Factor	–
PCV 2nd state	–	–	g) Qmax, Max Flow	–
PSV	17	17	h) Qb, Flow Rates	3400.773
SSV 1st	10	20	i) Alarm Shown	–
SSV 2nd	10	20	j) Battery Shown	–

Pulse Inspection from Gas Meter to Volume Corrector : – ☐ ไม่มี EVC

Turbine/Rotary Gas Meter Rotating Check: ปกติ

CP System : *Inlet Flange Voltage*.....–.....*V., Outlet Flange Voltage*.....-1.123.....*V., DC Decoupler*.....0.561.....

Details : – Ball valve HV002A Passing ทำให้ไม่สามารถ ปิด ระบบ Run A เพื่อทำการเปลี่ยน ค่า lockup PCV, SSV Run A ได้ ทำเป็นต้องทำการทำที่ HV002A ในวันที่เดือนได้ตามปกติ

REPAIRED/CHANGED/REQUIRED PARTS

Item	Overhaul/Take-off Equipment	Change Part Detail	Code
–	–	–	–

Gas Oderization Present :	☑ YES	☐ NO
Complete of Visual Check :	☑ YES	☐ NO

PTT NGD Staff Signed :		Date : 24/9/22
PTT NGD Engineer Signed :		Date : 27/9/22
PTT NGD Manager Signed :		Date : 30/09/65

OP-FO-014-04

PTT Natural Gas Distribution Co., Ltd
Operation Division / Engineering Department

OP-FO-036-03

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: HAND VALVE

☑ OTS ☐ PRS ☐ MRS		MANUFACTURER :	PTT
TAG No. :	–	TYPE/SPEC. :	–
LOCATION/CUSTOMER :	OBLHB	SERIAL No. :	–
AREA/ESTATE :	LHB		

INSPECTION TASK

AS SEEN :	ACTION :	ACTION :	RESULT :
1. SERVICED	5. CLEAN	9. MODIFY	13. READY
2. OUT OF ORDER	6. REPAIR	10. CALIBRATE	14. BE MONITORED
3. BREAKDOWN	7. REPLACED EQUIPMENT	11. RESET	15. PARTS REQUIRED
4. DIRTINESS	8. REPLACED PART	12. VERIFY/DIAG.	16. TERMINATED

DESCRIPTION	AS SEEN	ACTION	RESULT
1. CHECK AND CLEAN GENERAL OF HV	1	12	13
2. PERFORM OPERATE OPEN/CLOSE (DIRECTION)	1	12	13
3. IF APPLICABLE, INSPECT GEAR BOX / GREASE AS REQUIRED	–	–	–
4. DRAIN BODY	–	–	–
5. CHECK LEAK AT SEAT, STEM AND FLANGES OR THREAD	1	12	13
6. CHECK AND SOLVE CORROSION OF BOLTS & NUTS	1	12	13
7. INJECT SEALANT IF NECESSARY	–	–	–
8. CHECK CLEANING AND PAINTING OF HV	1	12	13
9.			

COMMENT : – HV002A Passing มีการรั่วซึมผ่านหน้าวาล์ว ทำให้ไม่สามารถ ปิด Run A เพื่อทำการ ปิด Valve Replace ตัวใหม่ ทำงานปกติ

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY
–	–	–	–

INSPECTION DATE : 24/9/22 INSPECTED BY

TASK No. : Q 001 PERIOD : 3 MONTH

PTT Natural Gas Distribution Co., Ltd.
Operation Division / Engineering Department

OP-FO-036-03

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: FILTER

☑ OTS ☐ PRS ☐ MRS

MANUFACTURER : Instrument
TAG No. : –
TYPE/SPEC. : R13 Z013
LOCATION/CUSTOMER : OTS LHB
SERIAL No. : –
AREA/ESTATE : LHB

INSPECTION TASK

AS SEEN :	ACTION :	ACTION :	RESULT :
1. SERVICED	5. CLEAN	9. MODIFY	13. READY
2. OUT OF ORDER	6. REPAIR	10. CALIBRATE	14. BE MONITORED
3. BREAKDOWN	7. REPLACED EQUIPMENT	11. RESET	15. PARTS REQUIRED
4. DIRTINESS	8. REPLACED PART	12. VERIFY/DIAG.	16. TERMINATED

DESCRIPTION	AS SEEN	ACTION	RESULT
1. INSPECT CASE OF FILTER	4	5	13
2. DIFFERENTIAL PRESSURE ACROSS FILTER	1	12	13
2.1 BEFORE INSPECT FILTER	1	12	13
DIFF PRESSURE : 0 mbarg			
2.2 INSPECT FILTER (IF DIFF PRESSURE OVER THAN 200 mbarg)	1	12	13
2.3 AFTER INSPECT FILTER	1	12	13
DIFF PRESSURE : 0 mbarg			
3. CLEAN AND GREASE O-RING AND GASKET	–	–	–
4. LEAK CHECK AT FLANGE	1	12	13
5. DRIAN THE DIRT FROM FILTER	1	12	13
6.			

COMMENT : –

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY
–	–	–	–

INSPECTION DATE : 24/9/22 INSPECTED BY :

TASK No. : Q 002 PERIOD : 3 MONTH

PTT Natural Gas Distribution Co., Ltd.
Operation Division / Engineering Department

OP-FO-036-03

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: SAFETY SHUT-OFF VALVE

☑ OTS ☐ PRS ☐ MRS

MANUFACTURER : Fiorentini
TAG No. : –
TYPE/SPEC. : SB/92 3"
LOCATION/CUSTOMER : OTS LHB
SERIAL No. : –
AREA/ESTATE : LHB

INSPECTION TASK

AS SEEN :	ACTION :	ACTION :	RESULT :
1. SERVICED	5. CLEAN	9. MODIFY	13. READY
2. OUT OF ORDER	6. REPAIR	10. CALIBRATE	14. BE MONITORED
3. BREAKDOWN	7. REPLACED EQUIPMENT	11. RESET	15. PARTS REQUIRED
4. DIRTINESS	8. REPLACED PART	12. VERIFY/DIAG.	16. TERMINATED

DESCRIPTION	AS SEEN	ACTION	RESULT
1. CHECK GENERAL CONDITION OF VALVE/PILOT	4	5	13
2. CHECK TUBE FITTING / TIGHTEN AS REQUIRE	1	12	13
3. CLEAN AND PAINTING	4	5	13
4. INSPECT FLANGE CONNECTION (CHECK LEAK)	1	12	13
5. DIAGNOSTIC TEST	1	12	13
RUN A SET POINT : 17, 17 barg	RUN B SET POINT : 20, 20 barg		
FOUND : 17, 17 barg	FOUND : 20, 20 barg		
LEFT : 17, 17 barg	LEFT : 20, 20 barg		
6. IF APPLICABLE, CHECK PROXIMITY SWITCH AND WIRING	1	12	13
7. CHECK LOCK UP	1	12	13
ACTIVE LOCK UP : – barg	STAND BY LOCK UP : 0.055 barg		
8. CHECK AND SOLVE CORROSION OF BOLTS & NUTS	1	12	13
9. SSV ARE NORMALLY IN OPEN DIRECTION	1	12	13

COMMENT : ไม่ได้ Lup ตรวจ Run A ให้สังเกตุการทำงานตามเวลาจริง ไม่ได้ยิน จาก HV003A Passing

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY
–	–	–	–

INSPECTION DATE : 24/9/22 INSPECTED BY :

TASK No. : Q 003 PERIOD : 3 MONTH

OP-FO-013-03

PM / Work Order

Work Order :	PM22-001515
Work Order Date :	05/09/2022
Work Request No :	
Maintenance Dept. :	SZ-ST Gas Station โซนใต้
Request Dept. :	
Priority :	

Customer / Tag : PRS3 LADKRABANG

Code : 96SKN9006
Name : Skid/Station

Work Type : PM

CostCenter : NG-LKB-00000-P00-11

Problem / Job Detail
PM PRS3 LADKRABANG 3 MONTH

Estimate Start		Estimate Finish		PM Code	Person
01/09/2022	–	30/09/2022	–	PM-NG-LKB-00000-P00-11-Q	สมชาย จรัล พลวัตร สุพรรณ

Actual Start		Actual Finish		
24/09/22	9.00	24/09/22	12.30	Turbine/Rotary Gas Meter Index : –
				Corrected Volume Index : –

Cause Code :

Action Code :

Code/Name	Normal	Abnormal	Remarks
1) HV001A-Q001 Hand Valve	☑	☐	
2) HV001B-Q001 Hand Valve	☑	☐	
3) HV002A-Q001 Hand Valve	☑	☐	
4) HV002B-Q001 Hand Valve	☑	☐	
5) F001A-Q002 Filter	☑	☐	
6) F001B-Q002 Filter	☑	☐	
7) PCV001A-Q005 Pressure Control Valve	☑	☐	
8) PCV001B-Q005 Pressure Control Valve	☑	☐	
9) PCV002A-Q005 Pressure Control Valve	☑	☐	
10) PCV002B-Q005 Pressure Control Valve	☑	☐	
11) SSV001A-Q003 Safety Shut-off Valve	☑	☐	
12) SSV001B-Q003 Safety Shut-off Valve	☑	☐	No adjust.
13) PSV001A-Q004 Pressure Safety Valve	☑	☐	
14) PSV001B-Q004 Pressure Safety Valve	☑	☐	
15) PI001-Q006 Pressure Indicator	☑	☐	
16) PI002A-Q006 Pressure Indicator	☑	☐	
17) PI002B-Q006 Pressure Indicator	☑	☐	
18) PI003A-Q006 Pressure Indicator	☑	☐	
19) PI003B-Q006 Pressure Indicator	☑	☐	
20) PI005-Q006 Pressure Indicator	☑	☐	
21) PT002-Q008 Pressure Transmitter	☑	☐	
22) PT003-Q008 Pressure Transmitter	☑	☐	
23) M001-Q013 Skid/Station	☑	☐	- ล้างทำความสะอาดมิเตอร์ - check leak.

PTT NGD Staff	Customer Staff	Approve	Division Manager
(24/09/22)	(../../..)	(27/9/22)	(30/09/65)

OTS / PRS / MRS PM REPORT FORM

Customer / Location : PRS 3

Area : LKB

Date of Maintenance : 24/09/22 Time : 9.30

Type of Maintenance : 3/5 Year PM ☐ 1 Year PM ☐ 6 Month PM ☐ 3 Month PM ☑ 1 Month PM ☐

DIAGNOSTIC & RECORD PARTS

Inlet Pressure :	14.8 Bar g.		a) Index at gas meter (V)	– Turbine G –
Outlet Pressure :	5.0 Bar g.		b) Corrected volume at EVC (Vb)	–
Set Point	Stream 1 (Bar g. / mbar g.)	Stream 2 (Bar g. / mbar g.)	c) Uncorrected volume at EVC	–
			d) Pressure (BarA)	–
PCV 1st state	5.2	5.2	e) Temperature (°C)	–
PCV overide mon.	–	–	f) Correction Factor	–
PCV 2nd state	5.0	4.8	g) Qmax, Max Flow	–
PSV	6.0	6.0	h) Qb, Flow Rates	–
SSV 1st	7.0	7.5	i) Alarm Shown	–
SSV 2nd	–	–	j) Battery Shown	–

Pulse Inspection from Gas Meter to Volume Corrector : – ☐ ไม่มี EVC

Turbine/Rotary Gas Meter Rotating Check: –

CP System : *Inlet Flange Voltage* -1.271 *V., Outlet Flange Voltage* -1.310 *V., DC Decoupler* 0.670

Details : - สภาพมีสภาพสีเริ่มจาง - เช็ค Housing ยกเต็มเป็นสีเงิน
- ติดมิเตอร์ใหม่ๆ สภาพ แสงเขียว RTU ทุกตัวเป็นโหมด
- ต่อ CP Outlet ทั้งหมด.
- ล้างทำความสะอาดตลอดสภาพ

REPAIRED/CHANGED/REQUIRED PARTS

Item	Overhaul/Take-off Equipment	Change Part Detail	Code

Gas Oderization Present : ☑ YES ☐ NO

Complete of Visual Check : ☑ YES ☐ NO

PTT NGD Staff Signed :		Date : 24/09/22
PTT NGD Engineer Signed :		Date : 27/9/22
PTT NGD Manager Signed :		Date : 30/09/65

OP-FO-014-04

PTT Natural Gas Distribution Co., Ltd
Operation Division / Engineering Department

OP-FO-036-03

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: HAND VALVE

☐ OTS ☑ PRS ☐ MRS

MANUFACTURER : PVC
TAG No. : -
TYPE/SPEC. : 6", 8"
LOCATION/CUSTOMER : PRS 3
SERIAL No. : -
AREA/ESTATE : LKB

INSPECTION TASK

AS SEEN :	ACTION :	ACTION :	RESULT :
1. SERVICED	5. CLEAN	9. MODIFY	13. READY
2. OUT OF ORDER	6. REPAIR	10. CALIBRATE	14. BE MONITORED
3. BREAKDOWN	7. REPLACED EQUIPMENT	11. RESET	15. PARTS REQUIRED
4. DIRTINESS	8. REPLACED PART	12. VERIFY/DIAG.	16. TERMINATED

DESCRIPTION	AS SEEN	ACTION	RESULT
1. CHECK AND CLEAN GENERAL OF HV	4	5	13
2. PERFORM OPERATE OPEN/CLOSE (DIRECTION)	1	12	13
3. IF APPLICABLE, INSPECT GEAR BOX / GREASE AS REQUIRED	1	12	13
4. DRAIN BODY	1	12	13
5. CHECK LEAK AT SEAT, STEM AND FLANGES OR THREAD	1	12	13
6. CHECK AND SOLVE CORROSION OF BOLTS & NUTS	1	12	13
7. INJECT SEALANT IF NECESSARY	-	-	-
8. CHECK CLEANING AND PAINTING OF HV	4	5	13
9.			

COMMENT :

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : 28 /09 /22

INSPECTED BY :

TASK No. : Q 001

PERIOD : 3 MONTH

PTT Natural Gas Distribution Co., Ltd.
Operation Division / Engineering Department

OP-FO-036-03

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: FILTER

☐ OTS ☑ PRS ☐ MRS

MANUFACTURER : Intromet
TAG No. : -
TYPE/SPEC. : RB 30
LOCATION/CUSTOMER : PRS 3
SERIAL No. : -
AREA/ESTATE : LKB

INSPECTION TASK

AS SEEN :	ACTION :	ACTION :	RESULT :
1. SERVICED	5. CLEAN	9. MODIFY	13. READY
2. OUT OF ORDER	6. REPAIR	10. CALIBRATE	14. BE MONITORED
3. BREAKDOWN	7. REPLACED EQUIPMENT	11. RESET	15. PARTS REQUIRED
4. DIRTINESS	8. REPLACED PART	12. VERIFY/DIAG.	16. TERMINATED

DESCRIPTION	AS SEEN	ACTION	RESULT
1. INSPECT CASE OF FILTER	1	12	13
2. DIFFERENTIAL PRESSURE ACROSS FILTER	1	12	13
2.1 BEFORE INSPECT FILTER	1	12	13
DIFF PRESSURE : 0 mbarg			
2.2 INSPECT FILTER (IF DIFF PRESSURE OVER THAN 200 mbarg)	1	12	13
2.3 AFTER INSPECT FILTER	1	12	13
DIFF PRESSURE : 0 mbarg			
3. CLEAN AND GREASE O-RING AND GASKET	-	-	-
4. LEAK CHECK AT FLANGE	1	12	13
5. DRIAN THE DIRT FROM FILTER	1	12	13
6.			

COMMENT :

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : 28 /09 /22

INSPECTED BY :

TASK No. : Q 002

PERIOD : 3 MONTH

PTT Natural Gas Distribution Co., Ltd.
Operation Division / Engineering Department

OP-FO-036-03

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: SAFETY SHUT-OFF VALVE

[ ] OTS [/] PRS [ ] MRS

MANUFACTURER : TARTARINI
TAG No. : -
TYPE/SPEC. : OS - 80 X
LOCATION/CUSTOMER : PRS 3
SERIAL No. : -
AREA/ESTATE : LKB

INSPECTION TASK

AS SEEN :	ACTION :	ACTION :	RESULT :
1. SERVICED	5. CLEAN	9. MODIFY	13. READY
2. OUT OF ORDER	6. REPAIR	10. CALIBRATE	14. BE MONITORED
3. BREAKDOWN	7. REPLACED EQUIPMENT	11. RESET	15. PARTS REQUIRED
4. DIRTINESS	8. REPLACED PART	12. VERIFY/DIAG.	16. TERMINATED

DESCRIPTION	AS SEEN	ACTION	RESULT
1. CHECK GENERAL CONDITION OF VALVE/PILOT	1	12	13
2. CHECK TUBE FITTING / TIGHTEN AS REQUIRE	1	12	13
3. CLEAN AND PAINTING	4	5	13
4. INSPECT FLANGE CONNECTION (CHECK LEAK)	1	12	13
5. DIAGNOSTIC TEST	1	12	13
RUN [A] SET POINT : 7.000 barg	RUN [B] SET POINT : 7.500 barg		
FOUND : 7.000 barg	FOUND : 7.500 barg		
LEFT : 7.000 barg	LEFT : 7.500 barg		
6. IF APPLICABLE, CHECK PROXIMITY SWITCH AND WIRING	1	12	13
7. CHECK LOCK UP	1	12	13
ACTIVE LOCK UP : 0.045 barg	STAND BY LOCK UP : 0.054 barg		
8. CHECK AND SOLVE CORROSION OF BOLTS & NUTS	1	12	13
9. SSV ARE NORMALLY IN OPEN DIRECTION	1	12	13

COMMENT :

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : 24 /09 /22
INSPECTED BY :

TASK No. : Q 003

PERIOD : 3 MONTH

PTT Natural Gas Distribution Co., Ltd.
Operation Division / Engineering Department

OP-FO-036-03

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: PRESSURE SAFETY VALVE (RELIEF VALVE)

[ ] OTS [/] PRS [ ] MRS

MANUFACTURER : TARTARINI
TAG No. : -
TYPE/SPEC. : VS - RL - BP / 25
LOCATION/CUSTOMER : PRS 3
SERIAL No. : -
AREA/ESTATE : LKB
INLET / OUTLET PRESSURE (barg) : 16.8 / 5.0

INSPECTION TASK

AS SEEN :	ACTION :	ACTION :	RESULT :
1. SERVICED	5. CLEAN	9. MODIFY	13. READY
2. OUT OF ORDER	6. REPAIR	10. CALIBRATE	14. BE MONITORED
3. BREAKDOWN	7. REPLACED EQUIPMENT	11. RESET	15. PARTS REQUIRED
4. DIRTINESS	8. REPLACED PART	12. VERIFY/DIAG.	16. TERMINATED

DESCRIPTION	AS SEEN	ACTION	RESULT
1. CHECK GENERAL CONDITION OF PSV	1	12	13
2. THERE ARE NOT ANY OBSTRUCTION ON THE VENT LINE	1	12	13
3. CHECK LEAK AT CONNECTION OR FLANGE	1	12	13
4. DIAGNOSTIC TEST	1	12	13

5. TEST RESULT

Run A.

TEST No.	SET POINT (barg)	ASFOUND (barg)	ASLEFT (barg)
1	6.0	6.000	-
2		6.000	-
3		6.000	-

7. TEST CONCLUSION [/] PASS [ ] NOT PASS

8. TEST EQUIPMENT

EQUIPMENT NAME	Digital gauge
MANUFACTURER	Druck
MODEL	DPI 104
SERIAL No.	5318973

REMARKS :

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : 24 /09 /22
INSPECTED BY :
CUSTOMER SIGN :

TASK No. : Q 004

PERIOD : 3 MONTH

OP-FO-013-03

PM / Work Order

Work Order :	PM22-001168
Work Order Date :	04/07/2022
Work Request No :	
Maintenance Dept. :	SZ-ST Gas Station โซนใต้
Request Dept. :	
Priority :	

Customer / Tag : THAI LAMINATE

Code : 91SKN0059
Name : Skid/Station

Work Type : PM

CostCenter : NG-LKB-00104-P00

Problem / Job Detail
PM THAI LAMINATE 3 MONTH

Estimate Start		Estimate Finish		PM Code	Person
01/07/2022	-	31/07/2022	-	PM-NG-LKB-00104-P00-Q	สมชาย จรัล พลวัตร สุพรรณ

Actual Start		Actual Finish			
11/07/22	9.00	11/07/22	11.45	Turbine/Rotary Gas Meter Index :	7712382 m³
				Corrected Volume Index :	10254769 m³

Cause Code :

Action Code :

Code/Name	Normal	Abnormal	Remarks
1) HV011A-Q001 Hand Valve	☑	☐	
2) HV011B-Q001 Hand Valve	☑	☐	
3) HV021A-Q001 Hand Valve	☑	☐	
4) HV021B-Q001 Hand Valve	☑	☐	
5) HV022-Q001 Hand Valve	☑	☐	
6) HV023-Q001 Hand Valve	☑	☐	
7) HV024-Q001 Hand Valve	☑	☐	
8) F001A-Q002 Filter	☑	☐	
9) F001B-Q002 Filter	☑	☐	
10) PCV001A-Q005 Pressure Control Valve	☑	☐	
11) PCV001B-Q005 Pressure Control Valve	☑	☐	
12) SSV001A-Q003 Safety Shut-off Valve	☑	☐	
13) SSV001B-Q003 Safety Shut-off Valve	☑	☐	
14) PSV001-Q004 Pressure Safety Valve	☑	☐	- No adjust.
15) PI001-Q006 Pressure Indicator	☑	☐	
16) PI004-Q006 Pressure Indicator	☑	☐	
17) FE001-Q010 Turbine Meter	☑	☐	
18) FQI001-Q011 Volume Corrector	☑	☐	
19) M001-Q013 Skid/Station	☑	☐	- Check leak. - Cleaning.

PTT NGD Staff	Customer Staff	Approve	Division Manager
11/07/22	11/7/65	12/7/22	18/07/65

OTS / PRS / MRS PM REPORT FORM

Customer / Location : Thai Laminate

Area : LKB

Date of Maintenance : 11/07/22 Time : 9.40

Type of Maintenance : 3/5 Year PM ☐ 1 Year PM ☐ 6 Month PM ☐ 3 Month PM ☑ 1 Month PM ☐

DIAGNOSTIC & RECORD PARTS

Inlet Pressure :	4.7 Bar g.	a) Index at gas meter (V)	7712382 Turbine G 160
Outlet Pressure :	1.0 Bar g.	b) Corrected volume at EVC (Vb)	10254769
Set Point	Stream 1 (Bar g. / mbar g.) / Stream 2 (Bar g. / mbar g.)	c) Uncorrected volume at EVC	7712382
		d) Pressure (BarA)	2.025
PCV 1st state	1.0 / 0.9	e) Temperature (°C)	31.41
PCV overide mon.	- / -	f) Correction Factor	1.8941
PCV 2nd state	- / -	g) Qmax, Max Flow	234
PSV	1.2 / 1.2	h) Qb, Flow Rates	233.0
SSV 1st	1.3 / 1.4	i) Alarm Shown	-
SSV 2nd	- / -	j) Battery Shown	1452 d.

Pulse Inspection from Gas Meter to Volume Corrector : ปกติ ☐ ไม่มี EVC

Turbine/Rotary Gas Meter Rotating Check: ปกติ

CP System : Inlet Flange Voltage -1.240 V., Outlet Flange Voltage -1.290 V., DC Decoupler -

Details : - เปลี่ยนกราสเขาวัดปั๊ม/พลัง - สภาพปั๊มดี ไม่มีน้ำมัน ทำความสะอาด

REPAIRED/CHANGED/REQUIRED PARTS

Item	Overhaul/Take-off Equipment	Change Part Detail	Code

Gas Oderization Present : ☑ YES ☐ NO

Complete of Visual Check : ☑ YES ☐ NO

PTT NGD Staff Signed :		Date : 11/07/22
PTT NGD Engineer Signed :		Date : 12/7/22
PTT NGD Manager Signed :		Date : 18/07/65

OP-FO-014-04

PTT Natural Gas Distribution Co., Ltd
Operation Division / Engineering Department

OP-FO-036-03

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: HAND VALVE

☐ OTS ☐ PRS ☑ MRS

TAG No. : -

LOCATION/CUSTOMER : Thai laminate

AREA/ESTATE : LKB

MANUFACTURER : JC, SODBCO

TYPE/SPEC. : 3"

SERIAL No. : -

INSPECTION TASK

AS SEEN :	ACTION :	ACTION :	RESULT :
1. SERVICED	5. CLEAN	9. MODIFY	13. READY
2. OUT OF ORDER	6. REPAIR	10. CALIBRATE	14. BE MONITORED
3. BREAKDOWN	7. REPLACED EQUIPMENT	11. RESET	15. PARTS REQUIRED
4. DIRTINESS	8. REPLACED PART	12. VERIFY/DIAG.	16. TERMINATED

DESCRIPTION	AS SEEN	ACTION	RESULT
1. CHECK AND CLEAN GENERAL OF HV	4	5	13
2. PERFORM OPERATE OPEN/CLOSE (DIRECTION)	1	12	13
3. IF APPLICABLE, INSPECT GEAR BOX / GREASE AS REQUIRED	-	-	-
4. DRAIN BODY	1	12	13
5. CHECK LEAK AT SEAT, STEM AND FLANGES OR THREAD	1	12	13
6. CHECK AND SOLVE CORROSION OF BOLTS & NUTS	1	12	13
7. INJECT SEALANT IF NECESSARY	-	-	-
8. CHECK CLEANING AND PAINTING OF HV	4	5	13
9.			

COMMENT :

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : 11/07/22

INSPECTED BY :

TASK No. : Q 001

PERIOD : 3 MONTH

PTT Natural Gas Distribution Co., Ltd.
Operation Division / Engineering Department

OP-FO-036-03

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: FILTER

☐ OTS ☐ PRS ☑ MRS

TAG No. : -

LOCATION/CUSTOMER : Thai laminate

AREA/ESTATE : LKB

MANUFACTURER : JGA

TYPE/SPEC. : 2 1.5

SERIAL No. : -

INSPECTION TASK

AS SEEN :	ACTION :	ACTION :	RESULT :
1. SERVICED	5. CLEAN	9. MODIFY	13. READY
2. OUT OF ORDER	6. REPAIR	10. CALIBRATE	14. BE MONITORED
3. BREAKDOWN	7. REPLACED EQUIPMENT	11. RESET	15. PARTS REQUIRED
4. DIRTINESS	8. REPLACED PART	12. VERIFY/DIAG.	16. TERMINATED

DESCRIPTION	AS SEEN	ACTION	RESULT
1. INSPECT CASE OF FILTER	1	12	13
2. DIFFERENTIAL PRESSURE ACROSS FILTER	1	12	13
2.1 BEFORE INSPECT FILTER	1	12	13
DIFF PRESSURE : 0 mbarg			
2.2 INSPECT FILTER (IF DIFF PRESSURE OVER THAN 200 mbarg)	1	12	13
2.3 AFTER INSPECT FILTER	1	12	13
DIFF PRESSURE : 0 mbarg			
3. CLEAN AND GREASE O-RING AND GASKET	-	-	-
4. LEAK CHECK AT FLANGE	1	12	13
5. DRIAN THE DIRT FROM FILTER	1	12	13
6.			

COMMENT :

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : 11/07/22

INSPECTED BY :

TASK No. : Q 002

PERIOD : 3 MONTH

ภาคผนวก ง-4

ตัวอย่างเอกสารใบขออนุญาตให้ทำงานในสถานีก๊าซธรรมชาติ

บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
PTT Natural Gas Distribution Co., Ltd.

Permit No. 65 - LKB - CD - 0546

ใบอนุญาตทำงานทั่วไปไม่มีความร้อน (COLD WORK PERMIT)

เขียนวันที่ 2 เดือน 12 พ.ศ. 65 เวลา 11.00 น.

1 วัน/ระยะเวลาที่ขออนุญาต จากวันที่ 14 เดือน 12 พ.ศ. 65 เวลา 9.00 น. ถึงวันที่ 15 เดือน 12 พ.ศ. 65 เวลา 17.30 น.

สถานที่ (ระบุให้ชัดเจน) : OTS , PRS3 (คลองกระบัง)

เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่จะใช้ : เครื่องตัดหญ้า , เครื่องพ่นยา , อุปกรณ์ตัดแต่งกิ่งไม้

รายละเอียดของงาน : ตัดหญ้า

จำนวนผู้ปฏิบัติงาน 7 คน

2 การวิเคราะห์การปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัย : JSA (กรอกโดยผู้ขออนุญาต)

รายละเอียดงาน : ตามเอกสารแนบ

ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	อันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นได้	ข้อแนะนำเพื่อการปฏิบัติ
1	ตัดหญ้า	สะเก็ดหินกระเด็น	สวมแว่นตานิรภัย
2	ฉีดยาก๊าจัดวัชพืช	สัมผัสสารเคมี	สวมอุปกรณ์ป้องกัน
3	ตัดแต่งกิ่งไม้	ถูกไม้ตกหล่น	ปิดกั้นบริเวณ

[ ] ทำ JSA เพิ่มเติมตามเอกสารแนบ

[ ] ประชุมชี้แจงอันตรายให้กับผู้ปฏิบัติงานก่อนเริ่มงาน

3 ข้อพึงปฏิบัติในการปฏิบัติงาน (ผู้อนุญาตเขียนวงกลมล้อมรอบตัวเลขที่ต้องปฏิบัติ และเขียน ☑ ในข้อที่ดำเนินการแล้วเสร็จ

- [ ] 1. ตัดแยกระบบ
- [ ] 2. ลดความดัน
- [ ] 3. ระบายทิ้ง
- [ ] 4. ตัด/ล๊อคอุปกรณ์ทางกล
- [ ] 5. ตัด/ล๊อคอุปกรณ์ไฟฟ้า
- [ ] 6. ยกเลิกอุปกรณ์ความปลอดภัยชั่วคราว
- [ ] 7. ตัดแยกอุปกรณ์เครื่องมือวัด
- [ ] 8. แขวนป้ายห้ามอุปกรณ์ที่ตัด/ล๊อค
- [ ] 9. ปิดท่อทางด้วยหน้าแปลนทึบ
- [ ] 10. ไล่ด้วยก๊าซไนโตรเจน
- [ ] 11. ตรวจสอบสภาพรถยนต์/ อุปกรณ์ไฟฟ้า
- [ ] 12. เตรียมพร้อมอุปกรณ์ดับเพลิง
- [ ] 13. ไล่ด้วยอากาศ
- [ ] 14. กั้นบริเวณ
- [ ] 15. ติดตั้งป้ายเตือน
- [ ] 16. ติดตั้งระบบระบายอากาศ
- [✓] 17. แจ้ง GRCC
- [ ] 18. แจ้ง .....
- [✓] 19. ตรวจสอบก๊าซติดไฟก่อนปฏิบัติงาน (น้อยกว่า 10% LEL)

[✓] ครั้งคราว [ ] ต่อเนื่อง

ก๊าซติดไฟ	ก่อนเริ่มงาน	ระหว่างทำงาน	ขอต่ออายุ	หลังเลิกงาน
%LEL	0	—	—	—
เวลา	—	—	—	—
ผู้ตรวจ	นพดล	—	—	—

ข้อกำหนดเพิ่มเติม : .....

[ ] หมายเหตุ : ให้ใช้ตารางเพิ่มกรณีที่ต้องการ

4 ต้องสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ดังนี้ (กรอกโดยผู้อนุญาตหรือผู้ควบคุมงาน)

[✓] หมวกนิรภัย [✓] แว่นตานิรภัย [ ] ที่ครอบหู/อุดหู [ ] อุปกรณ์ป้องกันทางเดินหายใจ [ ] เข็มขัด/เชือกนิรภัย [ ] Gas Detector
[ ] ชุดป้องกันฝุ่น/ สารเคมี [✓] ถุงมือหนัง/ยาง [ ] รองเท้าบู๊ทหัวเหล็ก [ ] รองเท้านิรภัย [ ] อื่นๆ.....

5 ลงนามใบอนุญาตทำงาน/ ต่ออายุ/ ปิดงาน

ข้าพเจ้าเข้าใจในงานที่ปฏิบัติเป็นอย่างดี

5.1 ลงชื่อ ... ผู้ขออนุญาต โทร 08
(... วันที่ 2-12-65
หน่วยงา .....

ขอต่ออายุ

ตั้งแต่ วันที่ .....เดือน ..... พ.ศ.....เวลา .....
ถึง วันที่ .....เดือน ..... พ.ศ.....เวลา .....
5.4 ลงชื่อ .....ผู้ขออนุญาต
5.5 ลงชื่อ .....ผู้ควบคุมงาน
5.6 ลงชื่อ .....ผู้อนุญาติ

ข้าพเจ้าได้ตรวจสอบรายการข้างต้น และพิจารณาเห็นว่าปลอดภัยสามารถปฏิบัติงานได้

5.2 ลงชื่อ .... ผู้ควบคุมงาน โทร 0
(.... ....) วันที่ 2/12/65

5.3 ลงชื่อ ... .. ผู้อนุญาต โทร 0631917366
(.... ....) วันที่ 2/12/65

ก่อนเลิกงาน

ข้าพเจ้าได้จัดทำสถานที่ทำงานให้มีสภาพปลอดภัยหรือเหมือนเดิมแล้ว

สถานะงาน [✓] แล้วเสร็จ [ ] ยังไม่แล้วเสร็จ [ ] ยกเลิก

หมายเหตุ :

.....

5.7 ลงชื่อ .... ผู้ขออนุญาต
5.8 ลงชื่อ ..... ผู้ควบคุมงาน
วันที่ 15 เดือน 12 พ.ศ. 2565 เวลา 17:00 น.

ต้นฉบับ : สำหรับผู้ขออนุญาตนำไปติดแสดงที่หน้างาน
สำเนา 1 : สำหรับผู้ควบคุมงาน

คำเตือน : ต้องติดแสดงใบอนุญาตฉบับนี้ให้เห็นเด่นชัดในจุดทำงาน

QM-FO-014-00

ภาคผนวก จ

การบำรุงรักษาระบบ SCADA และ Flow Computer

ภาคผนวก จ-1

สรุปผลการบำรุงรักษาระบบ SCADA และ Flow Computer

สรุปผลการบำรุงรักษาระบบ SCADA และ Flow Computer

โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจาก BV.WN#3

ไปสู่นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง

บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด

ระหว่างเดือนมกราคม ถึงธันวาคม พ.ศ.2565

1. สรุปการดำเนินงานตามแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบ SCADA (ห้องควบคุม และ RTU ของสถานี OTS/PRS)

Descriptions	Year 2022											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
OTS LKB			✓			✓			✓			✓
PRS#3			✓			✓			✓			✓

หมายเหตุ : 1. ✓ คือ ดำเนินตามแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)

2. คือ แผนบำรุงรักษาเชิงป้องกันประจำทุก 3 เดือน

3. คือ แผนบำรุงรักษาเชิงป้องกันประจำทุก 3 เดือน และทุก 6 เดือน

2. สรุปการดำเนินงานตามแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบ Flow Computer

Descriptions	Year 2022											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
OTS LKB			✓			✓			✓			✓

หมายเหตุ : 1. ✓ คือ ดำเนินตามแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)

2. คือ แผนบำรุงรักษาเชิงป้องกันประจำทุก 3 เดือน

บริษัทฯ ได้ดำเนินการตามแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบ SCADA และ Flow Computer ประจำทุก 3 เดือน และประจำทุก 6 เดือน

ภาคผนวก จ-2

แผนการบำรุงรักษาระบบ SCADA และ Flow Computer

PTT Natural Gas Distribution Co., Ltd.
Operation Division / Engineering Department

แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (2020-2022)

update 30 Jan 2020 (Q1)

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

Code	Descriptions	Year 2020												Year 2021												Year 2022											
		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
02-000	BV #10		Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H	
02-001	PRS #1		Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H	
02-002	PRS #2		Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H	
04-000	Bangplee	Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H		
05-000	Ladkrabang			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H
05-001	PRS #3			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H
06-000	Rangsit		Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q	
08-000	Rojana			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q
08-001	Rojana 2			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q
10-000	Navanakorn	Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H		

Note:

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

ผู้จัดเตรียม	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ	
วาทิต ลิ้มวงศ์รุจิรัตน์	กนกวรรรณ พงษ์พัฒน	วิชัย มนูญโย	หน้าที่ 1 of 2
วันที่ 30/1/2020	วันที่ 30/01/20	วันที่	แก้ไขครั้งที่ 0

OP-FO-012-05

PTT Natural Gas Distribution Co., Ltd.
Operation Division / Engineering Department

แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (2020-2022)

update 30 Jan 2020 (Q1)

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

Code	Descriptions	Year 2020												Year 2021												Year 2022											
		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
10-001	PRS #4	Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q		
12-000	Bangkadi	Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H		
15-000	WHA Eastern Seaboard		Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q	
08-005	PRS #5			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q

Note:

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

ผู้จัดเตรียม	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ	
วาทิต ลิ้มวงศ์รุจิรัตน์	กนกวรรรณ พงษ์พัฒน	วิชัย มนูญโย	หน้าที่ 2 of 2
วาทิต ลิ้มวงศ์รุจิรัตน์			แก้ไขครั้งที่ 0
วันที่ 30/1/2020	วันที่ 30/01/20	วันที่	

OP-FO-012-05

PTT Natural Gas Distribution Co., Ltd.
Operation Division / Engineering Department

แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (2020-2022)

update 30 Jan 2020 (Q1)

For: การบำรุงรักษา Flow Computer

Code	Descriptions	Year 2020												Year 2021												Year 2022											
		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
02-000	BV #10	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q		
04-000	Bangplee		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q	
05-000	Ladkrabang			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q
06-000	Rangsit			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q
08-000	Rojana		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q	
08-001	Rojana 2		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q	
10-000	Navanakorn	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q		
12-000	Bangkadi	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q		
15-000	WHA Eastern Seaboard		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q	

Note:

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

ผู้จัดเตรียม	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ	
วาทิต ลิ้มวงศ์รุจิรัตน์			หน้าที่ 1 of 1
(วาทิต ลิ้มวงศ์รุจิรัตน์)	(กนกวรรณ พงษ์พัฒน)	(วิชัย มนูญโย)	แก้ไขครั้งที่ 0
วันที่ 30/1/2020	วันที่ 30/1/20	วันที่	

OP-FO-012-05

Amata Natural Gas Distribution Co., Ltd.
Operation Division / Engineering Department

แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

For: การบำรุงรักษาระบบ Flow Computer

Code	Descriptions	Year 2020												Year 2021												Year 2022											
		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
A1-000	Amata City Chonburi#1			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q
A1-001	Amata City Chonburi#2			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q
A2-000	Amata City Rayong#1	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q		
A2-001	Amata City Rayong#2		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q	

Note:

M = 1 Month Preventive Maitenance, Q = 3 Month Preventive Maintenance, H = 6 Month Preventive Maintenance

ผู้จัดเตรียม	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ	
วาทิต ลิ้มวงศ์รุจิรัตน์			
(วาทิต ลิ้มวงศ์รุจิรัตน์)	(กนกวรรรณ พงษ์พัฒน)	(วิชัย มนูญโย)	หน้าที่ 1 of 1
วันที่ 30/1/2020	วันที่ 30/01/20	วันที่	แก้ไขครั้งที่ 0

ภาคผนวก จ-3

ตัวอย่างการบำรุงรักษาระบบ SCADA และ Flow Computer

ตัวอย่างการบำรุงรักษาระบบ SCADA

OP-FO-013-03

PM / Work Order

Work Order :	PM22-001564
Work Order Date :	06/09/2022
Work Request No :	
Maintenance Dept. :	INS Flow Computer, SCADA, RTU
Request Dept. :	
Priority :	

Customer / Tag : OTS LADKRABANG

Code : -
Name : -

Work Type : PM

CostCenter : NG-LKB-00000-P00-01

Problem / Job Detail
OTS Ladkrabang PM 3 Months (Task no. SQ-001, 002 and 006)

Estimate Start		Estimate Finish		PM Code	Person
01/09/2022		30/09/2022		PM-NG-LKB-00000-P00-01-3M	สุริยะ เวโรจน์

Actual Start		Actual Finish			
13-9-2022	10:00	13-9-2022	17:00	Turbine/Rotary Gas Meter Index :	-
				Corrected Volume Index :	-
Cause Code :				Action Code :	

Code/Name	Normal	Abnormal	Remarks
1) LT-001 Lighting in RTU room	☑	☐	
2) LT-002 Lighting in metering skid	☑	☐	
3) EXF-001 Exhust Fan #1	☑	☐	
4) LT-003 Lighting in Odorant room	☑	☐	
5) LLS-001 Leased Line Surge Protector	☑	☐	
6) LL-001 Leased Line	☑	☐	
7) FL-001 Flood Light #1	☑	☐	
8) RTU-001 RTU #1	☑	☐	
9) PT-002 Inlet Pressure Tx	☑	☐	
10) PT-003 Outlet Pressure Tx	☑	☐	
11) FQT-001 Turbine Index of Meter run A	☑	☐	
12) FQT-002 Turbine Index of Meter run B	☑	☐	
13) RDS-001 Room Door Switch #1	☑	☐	
14) EMS-001 Emergency Switch #1	☑	☐	
15) PCV-001A Proximity Switch of PCV run A	☑	☐	
16) PCV-001B Proximity Switch of PCV run B	☑	☐	
17) SSV-001A Proximity Switch of SSV run A	☑	☐	
18) SSV-001B Proximity Switch of SSV run B	☑	☐	
19) UPS-001 UPS #1	☑	☐	
20) ACU-001 Air Conditioning Unit #1	☑	☐	
21) ACU-002 Air Conditioning Unit #2	☑	☐	

PTT NGD Staff	Customer Staff	Approve	Division Manager
13/9/2022	/ /	19/09/22	30/09/65

PTT Natural Gas Distribution Co., Ltd.
Operation Division / Engineering Department

OP-FO-036-03

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: RTU / System

☑ OTS ☐ PRS ☐ MRS

MANUFACTURER : B&R
TAG No. : RTU-001
TYPE/SPEC. : X20
LOCATION/CUSTOMER : OTS. Ladkrabang
SERIAL No. :
AREA/ESTATE : Ladkrabang

INSPECTION TASK

AS SEEN :	ACTION :	ACTION :	RESULT :
1. SERVICED	5. CLEAN	9. MODIFY	13. READY
2. OUT OF ORDER	6. REPAIR	10. CALIBRATE	14. BE MONITORED
3. BREAKDOWN	7. REPLACED EQUIPMENT	11. RESET	15. PARTS REQUIRED
4. DIRTINESS	8. REPLACED PART	12. VERIFY/DIAG.	16. TERMINATED

DESCRIPTION	AS SEEN	ACTION	RESULT
1. Sanitation of RTU Cabinet	1	12	13
2. Date and Time on RTU (Call 181 for reference Time)	1	12	13
As Found Reference Time 13:30:00 Unit Time 13:30:00			
As Left Reference Time - Unit Time -			
3. DC 24 Volts Power Supply	1	12	13
As Found DC Voltage 24.03 Volts			
As Left DC Voltage 24.02 Volts			
4. Commnucation to Master RTU	1	12	13
5. Commnucation to Flow Computer run A	1	12	13
6. Commnucation to Flow Computer run B	1	12	13

COMMENT :

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : 13-9-2022 INSPECTED BY :

TASK No. : SQ-001-01 PERIOD : 3 Months

PTT Natural Gas Distribution Co., Ltd.
Operation Division / Engineering Department

OP-FO-036-03

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: RTU / Digital Input or Status Input

[√] OTS [ ] PRS [ ] MRS

MANUFACTURER : B&R
TAG No. : RTU-001
TYPE/SPEC. : X20
LOCATION/CUSTOMER : OTS. Ladkrabang
SERIAL No. :
AREA/ESTATE : Ladkrabang

INSPECTION TASK

AS SEEN :	ACTION :	ACTION :	RESULT :
1. SERVICED	5. CLEAN	9. MODIFY	13. READY
2. OUT OF ORDER	6. REPAIR	10. CALIBRATE	14. BE MONITORED
3. BREAKDOWN	7. REPLACED EQUIPMENT	11. RESET	15. PARTS REQUIRED
4. DIRTINESS	8. REPLACED PART	12. VERIFY/DIAG.	16. TERMINATED

DESCRIPTION	AS SEEN	ACTION	RESULT
1. Function test for Inlet Pressure	1	12	13
2. Function test for Outlet Pressure	1	12	13
3. Function test for Limit or Proximity Switch of SSV-001A	1	12	13
4. Function test for Limit or Proximity Switch of SSV-002A	1	12	13
5. Function test for Limit or Proximity Switch of SSV-001B	1	12	13
6. Function test for Limit or Proximity Switch of SSV-002B	1	12	13
7. Function test for Limit or Proximity Switch of PCV-001A	1	12	13
8. Function test for Limit or Proximity Switch of PCV-001B	1	12	13
9. Fucntion test for Room Door Switch.	1	12	13
10. Fucntion test for Emergency Switch.	1	12	13
11. Fucntion test for UPS "AC Main Fail"	1	12	13
12. Fucntion test for UPS "UPS Fail"	1	12	13
13. Fucntion test for UPS "Batt. Low"	1	12	13

COMMENT :

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : 13-9-2022 INSPECTED BY :

TASK No. : SQ-002-01 PERIOD : 3 Months

PTT Natural Gas Distribution Co., Ltd.
Operation Division / Engineering Department

OP-FO-036-03

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: RTU / Digital Input or Status Input

[√] OTS [ ] PRS [ ] MRS

MANUFACTURER : B&R
TAG No. : RTU-001
TYPE/SPEC. : X20
LOCATION/CUSTOMER : OTS. Ladkrabang
SERIAL No. :
AREA/ESTATE : Ladkrabang

INSPECTION TASK

AS SEEN :	ACTION :	ACTION :	RESULT :
1. SERVICED	5. CLEAN	9. MODIFY	13. READY
2. OUT OF ORDER	6. REPAIR	10. CALIBRATE	14. BE MONITORED
3. BREAKDOWN	7. REPLACED EQUIPMENT	11. RESET	15. PARTS REQUIRED
4. DIRTINESS	8. REPLACED PART	12. VERIFY/DIAG.	16. TERMINATED

DESCRIPTION	AS SEEN	ACTION	RESULT
14. Alarm bell	1	12	13
15. Fire alarm panel	1	12	13
16. Smok detector#1	1	12	13
17. CCTV			
Camera Camera	1	12	13
NVR (Network Video Record)	1	12	13

COMMENT :

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : 13-9-2022 INSPECTED BY :

TASK No. : SQ-002-01 PERIOD : 3 Months

PTT Natural Gas Distribution Co., Ltd.
Operation Division / Engineering Department

OP-FO-036-03

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: RTU / Gas Turbine Index

[√] OTS [ ] PRS [ ] MRS		MANUFACTURER :	B&R
TAG No. :	RTU-001	TYPE/SPEC. :	X20
LOCATION/CUSTOMER :	OTS. Ladkrabang	SERIAL No. :	
AREA/ESTATE :	Ladkrabang		

INSPECTION TASK

AS SEEN :	ACTION :	ACTION :	RESULT :
1. SERVICED	5. CLEAN	9. MODIFY	13. READY
2. OUT OF ORDER	6. REPAIR	10. CALIBRATE	14. BE MONITORED
3. BREAKDOWN	7. REPLACED EQUIPMENT	11. RESET	15. PARTS REQUIRED
4. DIRTINESS	8. REPLACED PART	12. VERIFY/DIAG.	16. TERMINATED

DESCRIPTION	AS SEEN	ACTION	RESULT
1. Gas Turbine Index number in RTU for meter run A.	1	12	13
Gas Turbine s/n 65973 imp/m3 1			
As Found Turbine Index 17304050 RTU 17304050 HMI 17304050			
As Left Turbine Index - RTU - HMI -			
2. Gas Turbine Index number in RTU for meter run B.	-	-	-
Gas Turbine s/n 65967 imp/m3 1			
As Found Turbine Index - RTU - HMI -			
As Left Turbine Index - RTU - HMI -			

COMMENT : Turbine RUN B ดอดไปสอบเทียบ

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : 13-9-2022 INSPECTED BY :

TASK No. : SQ-001-01 PERIOD : 3 Months

PTT Natural Gas Distribution Co., Ltd.
Operation Division / Engineering Department

OP-FO-036-03

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: Un-Interupted Power Supply

[/] OTS [ ] PRS [ ] MRS		MANUFACTURER :	CHUPHOTIC
TAG No. :	UPS-001	TYPE/SPEC. :	VENUS Ultimate VNU2000L V4.0
LOCATION/CUSTOMER :	OTS. Ladkrabang	SERIAL No. :	14651SS211008
AREA/ESTATE :	Ladkrabang		

INSPECTION TASK

AS SEEN :	ACTION :	ACTION :	RESULT :
1. SERVICED	5. CLEAN	9. MODIFY	13. READY
2. OUT OF ORDER	6. REPAIR	10. CALIBRATE	14. BE MONITORED
3. BREAKDOWN	7. REPLACED EQUIPMENT	11. RESET	15. PARTS REQUIRED
4. DIRTINESS	8. REPLACED PART	12. VERIFY/DIAG.	16. TERMINATED

DESCRIPTION	AS SEEN	ACTION	RESULT
1. Status of UPS on Backup Operation	1	12	13

	NORMAL OPERATION AT 3:00 (HH:NN)		BACKUP OPERATION From 13:00 to 17:00	
INDICATION	[/] LINE - IN	[/] LINE - OUT	[ ] LINE - IN	[/] LINE - OUT
	[ ] FAULT	[ ] BY PASS	[ ] FAULT	[ ] BY PASS
	[ ] BATTERY		[/] BATTERY	
EXHAUST FAN	[/] SERVICE	[ ] OUT OF SERVICE	[/] SERVICE	[ ] OUT OF SERVICE
AC INPUT VOLTAGE	230 Vac (230 Vac)		- Vac (230 Vac)	
AC OUTPUT VOLTAGE	220 Vac (220 Vac)		220 Vac (220 Vac)	
LOAD LEVEL	%		%	
BATTERY VOLTAGE	Before Main AC Power Down 109 Vdc		After Main AC Power Down 107 Vdc	After 3 Hr 101 Vdc
BATTERY LEVEL	[/][/][/][/]		[/][/][/][/]	[/][/][/][ ]

COMMENT :

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : 13-9-2022 INSPECTED BY :

TASK No. : SQ-006-03 PERIOD : 3 Months

OP-FO-013-03

ptt NGD

PM / Work Order

Work Order : PM22-001566
Work Order Date : 06/09/2022
Work Request No :

Customer / Tag : PRS3 LADKRABANG

Maintenance Dept. : INS
Flow Computer, SCADA, RTU

Code : 05001-SCADA
Name : SCADA

Request Dept. :

Work Type : PM

CostCenter : NG-LKB-00000-P00-11

Priority :

Problem / Job Detail
PRS #3 PM 3 Months (Task no. SQ-001, 002 and 006)

Estimate Start		Estimate Finish		PM Code	Person
01/09/2022		30/09/2022		PM-NG-LKB-00000-P00-11-3M	สุริยะ เวโรจน์

Actual Start		Actual Finish			
21-9-2022	10:00	21-9-2022	17:00	Turbine/Rotary Gas Meter Index :	-
				Corrected Volume Index :	-

Cause Code :
Action Code :

Code/Name	Normal	Abnormal	Remarks
1) EXF-001 Exhust Fan #1	☑	☐	
2) LT-001 Lighting in RTU room	☑	☐	
3) LT-002 Lighting in metering skid	☑	☐	
4) LLS-001 Leased Line Surge Protector	☐	☐	-
5) LL-001 Leased Line	☐	☐	-
6) FL-001 Flood Light #1	☑	☐	
7) FL-002 Flood Light #2	☑	☐	
8) FL-003 Flood Light #3	☑	☐	
9) RTU-001 RTU #1	☑	☐	
10) PT-002 Inlet Pressure Tx	☑	☐	
11) PT-003 Outlet Pressure Tx	☑	☐	
12) RDS-001 Room Door Switch #1	☑	☐	
13) EMS-001 Emergency Switch #1	☑	☐	
14) PCV-001A Proximity Switch of PCV run A	☑	☐	
15) PCV-001B Proximity Switch of PCV run B	☑	☐	
16) SSV-001A Proximity Switch of SSV run A	☑	☐	
17) SSV-001B Proximity Switch of SSV run B	☑	☐	
18) UPS-001 UPS #1	☑	☐	
19) ACU-002 Air Conditioning Unit #2	☑	☐	
20) ACU-001 Air Conditioning Unit #1	☑	☐	
21) TT-002 Room Temperature Tx #1	☑	☐	

PTT NGD Staff	Customer Staff	Approve	Division Manager
21/9/2022	/ /	27/09/22	30/09/65

PTT Natural Gas Distribution Co., Ltd.
Operation Division / Engineering Department
แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

OP-FO-036-03

EQUIPMENT: RTU / System

☐ OTS ☑ PRS ☐ MRS

MANUFACTURER : B&R
TAG No. : RTU-001
TYPE/SPEC. : 2003
LOCATION/CUSTOMER : PRS.3
SERIAL No. :
AREA/ESTATE : Ladkrabang

INSPECTION TASK

AS SEEN :	ACTION :	ACTION :	RESULT :
1. SERVICED	5. CLEAN	9. MODIFY	13. READY
2. OUT OF ORDER	6. REPAIR	10. CALIBRATE	14. BE MONITORED
3. BREAKDOWN	7. REPLACED EQUIPMENT	11. RESET	15. PARTS REQUIRED
4. DIRTINESS	8. REPLACED PART	12. VERIFY/DIAG.	16. TERMINATED

DESCRIPTION	AS SEEN	ACTION	RESULT
1. Sanitation of RTU Cabinet	1	12	13
2. Date and Time on RTU (Call 181 for reference Time)	1	12	13
As Found — Reference Time 13:20:00 — Unit Time 13:20:00			
As Left — Reference Time - — Unit Time -			
3. DC 24 Volts Power Supply	1	12	13
PS.1 — DC Voltage 2402 Volts			
PS.2 — DC Voltage - Volts			
4. Commnucation to Master RTU	1	12	13

COMMENT :

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : 21-9-2022
INSPECTED BY :

TASK No. : SQ-001-01
PERIOD : 3 Months

PTT Natural Gas Distribution Co., Ltd.
Operation Division / Engineering Department

OP-FO-036-03

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT:	RTU / Digital Input or Status Input		
☐ OTS ☑ PRS ☐ MRS		MANUFACTURER :	B&R
TAG No. :	RTU-001	TYPE/SPEC. :	2003
LOCATION/CUSTOMER :	PRS.3	SERIAL No. :	
AREA/ESTATE :	Ladkrabang		

INSPECTION TASK

AS SEEN :	ACTION :	ACTION :	RESULT :
1. SERVICED	5. CLEAN	9. MODIFY	13. READY
2. OUT OF ORDER	6. REPAIR	10. CALIBRATE	14. BE MONITORED
3. BREAKDOWN	7. REPLACED EQUIPMENT	11. RESET	15. PARTS REQUIRED
4. DIRTINESS	8. REPLACED PART	12. VERIFY/DIAG.	16. TERMINATED

DESCRIPTION	AS SEEN	ACTION	RESULT
1. Function test for Inlet Pressure	1	12	13
2. Function test for Outlet Pressure	1	12	13
3. Function test for Limit or Proximity Switch of PCV-A	1	12	13
4. Function test for Limit or Proximity Switch of PCV-B	1	12	13
5. Function test for Limit or Proximity Switch of SSV-A	1	12	13
6. Function test for Limit or Proximity Switch of SSV-B	1	12	13
7. Fucntion test for Room Door Switch.	1	12	13
8. Fucntion test for Emergency Switch.	1	12	13
9. Fucntion test for UPS "AC Main Fail"	1	12	13
10. Fucntion test for UPS "UPS Fail"	1	12	13
11. Fucntion test for UPS "Batt. Low"	1	12	13

COMMENT :

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : 21-9-2022 INSPECTED BY :

TASK No. : SQ-002-01 PERIOD : 3 Months

PTT Natural Gas Distribution Co., Ltd.
Operation Division / Engineering Department

OP-FO-036-03

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT:	RTU / Digital Input or Status Input		
☐ OTS ☑ PRS ☐ MRS		MANUFACTURER :	B&R
TAG No. :	RTU-001	TYPE/SPEC. :	2003
LOCATION/CUSTOMER :	PRS.3	SERIAL No. :	
AREA/ESTATE :	Ladkrabang		

INSPECTION TASK

AS SEEN :	ACTION :	ACTION :	RESULT :
1. SERVICED	5. CLEAN	9. MODIFY	13. READY
2. OUT OF ORDER	6. REPAIR	10. CALIBRATE	14. BE MONITORED
3. BREAKDOWN	7. REPLACED EQUIPMENT	11. RESET	15. PARTS REQUIRED
4. DIRTINESS	8. REPLACED PART	12. VERIFY/DIAG.	16. TERMINATED

DESCRIPTION	AS SEEN	ACTION	RESULT
12. Alarm bell	1	12	13
13. Fire alarm panel	1	12	13
14. Smok detector#1	1	12	13
15. CCTV			
Camera Camera	1	12	13
NVR (Network Video Record)	1	12	13

COMMENT :

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : 21-9-2022 INSPECTED BY :

TASK No. : SQ-002-01 PERIOD : 3 Months

ตัวอย่างการบำรุงรักษาระบบ Flow Computer

OP-FO-013-03

PM / Work Order

Work Order :	PM22-001565
Work Order Date :	06/09/2022
Work Request No :	
Customer / Tag : OTS LADKRABANG	Maintenance Dept. : INS Flow Computer, SCADA, RTU
Code : 05000M001 Name : OTS / Flow Computer System	Request Dept. :
Work Type : PM / CostCenter : NG-LKB-00000-P00-01	Priority :

Problem / Job Detail
Flow Com. PM 3 months for OTS Lad Krabang

Estimate Start		Estimate Finish		PM Code	Person
01/09/2022		30/09/2022		PM-NG-LKB-00000-P00-01-Q-FLOW	ศิริโรจน์ แสวงบุญ

Actual Start		Actual Finish		
13/9/22	13.00	13/9/22	18.00	Turbine/Rotary Gas Meter Index :
				Corrected Volume Index :
Cause Code :				Action Code :

Code/Name	Normal	Abnormal	Remarks
1) FQR-001 Report Printer for Flow Computer Run A	☑	☐	
2) FQR-002 Report Printer for Flow Computer Run B	☑	☐	
3) FQY-006 Flow Computer Run A	☑	☐	
4) FQY-007 Flow Computer Run B	☑	☐	
5) PT-001A Pressure Tx run A	☑	☐	
6) PT-001B Pressure Tx run B	☑	☐	
7) TT-001A Temperature Tx run A	☑	☐	
8) TT-001B Temperature Tx run B	☑	☐	

PTT NGD Staff	Customer Staff	Approve	Division Manager
13/9/22	/ /	20/09/22	30/09/65

OK

PTT Natural Gas Distribution Co., Ltd.
Operation Division / Engineering Department
แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

OP-FO-036-03

EQUIPMENT: Flow Computer Cabinet

☑ OTS ☐ PRS ☐ MRS

MANUFACTURER :
TAG No. :
TYPE/SPEC. :
LOCATION/CUSTOMER : OTS. Ladkrabang
SERIAL No. :
AREA/ESTATE : Ladkrabang

INSPECTION TASK

AS SEEN :	ACTION :	ACTION :	RESULT :
1. SERVICED	5. CLEAN	9. MODIFY	13. READY
2. OUT OF ORDER	6. REPAIR	10. CALIBRATE	14. BE MONITORED
3. BREAKDOWN	7. REPLACED EQUIPMENT	11. RESET	15. PARTS REQUIRED
4. DIRTINESS	8. REPLACED PART	12. VERIFY/DIAG.	16. TERMINATED

DESCRIPTION	AS SEEN	ACTION	RESULT
1. Sanitation of Cabinet	1	12	13
2. Exaust Fan #1	1	12	13
3. Exaust Fan #2	1	12	13
4. Grounding system ie. Cable, Termination	1	12	13
5. 24 Vdc Switching Power Supply #1	1	12	13
6. 24 Vdc Switching Power Supply #2	1	12	13
7. 24 Vdc Switching Power Supply #3	–	–	–
8. 24 Vdc Switching Power Supply #4	–	–	–
9. Clamp Diode #1 (Bridge Rectified)	1	12	13
10. Clamp Diode #2 (Bridge Rectified)	1	12	13
11. Surge Protection System (Surge protection unit)	1	12	13
12. Cabinet Lighting System (ie. Fluorescent Lamp)	1	12	13
13. Cabinet Door (ie. Locking, Swing Chamber)	1	12	13

COMMENT :

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : 13/9/22
INSPECTED BY :

TASK No. : FQ-001-03
PERIOD : 3 Months

PTT Natural Gas Distribution Co., Ltd.
Operation Division / Engineering Department

OP-FO-036-03

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: Report Printer Cabinet

☑ OTS ☐ PRS ☐ MRS

MANUFACTURER :
TAG No. :
TYPE/SPEC. :
LOCATION/CUSTOMER : OTS. Ladkrabang
SERIAL No. :
AREA/ESTATE : Ladkrabang

INSPECTION TASK

AS SEEN :	ACTION :	ACTION :	RESULT :
1. SERVICED	5. CLEAN	9. MODIFY	13. READY
2. OUT OF ORDER	6. REPAIR	10. CALIBRATE	14. BE MONITORED
3. BREAKDOWN	7. REPLACED EQUIPMENT	11. RESET	15. PARTS REQUIRED
4. DIRTINESS	8. REPLACED PART	12. VERIFY/DIAG.	16. TERMINATED

DESCRIPTION	AS SEEN	ACTION	RESULT
1. Sanitation of Cabinet	1	12	13
2. Cabinet Door	1	12	13
3. Sealing	1	12	13
4. AC Outlet Box	1	12	13
5. Grounding system (ie. Cable, Termination)	1	12	13

COMMENT :

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : 13/9/22
INSPECTED BY :

TASK No. : FQ-002-03
PERIOD : 3 Months

PTT Natural Gas Distribution Co., Ltd.
Operation Division / Engineering Department

OP-FO-036-03

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: Flow Computer Unit

☑ OTS ☐ PRS ☐ MRS

MANUFACTURER : Flow-X Flow Computer
TAG No. : FQY-006
TYPE/SPEC. : Flow-X/S
LOCATION/CUSTOMER : OTS. Ladkrabang
SERIAL No. : 14-50-001-002
AREA/ESTATE : Ladkrabang

INSPECTION TASK

AS SEEN :	ACTION :	ACTION :	RESULT :
1. SERVICED	5. CLEAN	9. MODIFY	13. READY
2. OUT OF ORDER	6. REPAIR	10. CALIBRATE	14. BE MONITORED
3. BREAKDOWN	7. REPLACED EQUIPMENT	11. RESET	15. PARTS REQUIRED
4. DIRTINESS	8. REPLACED PART	12. VERIFY/DIAG.	16. TERMINATED

DESCRIPTION	AS SEEN	ACTION	RESULT
1. Date and Time (Call 181 for Thai Standard Reference Time)	1	12	13
As Found — Reference Time 15:20:00 — Unit Time 15:20:00 — Deviation –			
As Left — Reference Time – — Unit Time –			
2. LCD Display	1	12	13
3. Alarm Display			
3.1)	–	–	–
3.2)	–	–	–
4. Printing Command			
4.1) Snapshot or Current Report	1	12	13
4.2) Daily Report	1	12	13
4.3) Archive Report	1	12	13
4.4) Other Report	–	–	–
5. Grounding System	1	12	13

COMMENT :

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : 13/9/22
INSPECTED BY :

TASK No. : FQ-003-03
PERIOD : 3 Months

PTT Natural Gas Distribution Co., Ltd.
Operation Division / Engineering Department

OP-FO-036-03

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: Flow Computer Unit

☑ OTS ☐ PRS ☐ MRS

MANUFACTURER : Flow-X Flow Computer
TAG No. : FQY-007
TYPE/SPEC. : Flow-X/S
LOCATION/CUSTOMER : OTS. Ladkrabang
SERIAL No. : 13-33-001-079
AREA/ESTATE : Ladkrabang

INSPECTION TASK

AS SEEN :	ACTION :	ACTION :	RESULT :
1. SERVICED	5. CLEAN	9. MODIFY	13. READY
2. OUT OF ORDER	6. REPAIR	10. CALIBRATE	14. BE MONITORED
3. BREAKDOWN	7. REPLACED EQUIPMENT	11. RESET	15. PARTS REQUIRED
4. DIRTINESS	8. REPLACED PART	12. VERIFY/DIAG.	16. TERMINATED

DESCRIPTION	AS SEEN	ACTION	RESULT
1. Date and Time (Call 181 for Thai Standard Reference Time)	1	12	13
As Found — Reference Time 14:20:00 — Unit Time 14:20:00 — Deviation –			
As Left — Reference Time – — Unit Time –			
2. LCD Display	1	12	13
3. Alarm Display			
3.1)	–	–	–
3.2)	–	–	–
4. Printing Command			
4.1) Snapshot or Current Report	1	12	13
4.2) Daily Report	1	12	13
4.3) Archive Report	1	12	13
4.4) Other Report	–	–	–
5. Grounding System	1	12	13

COMMENT :

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : 13/9/22 INSPECTED BY :

TASK No. : FQ-003-03 PERIOD : 3 Months

PTT Natural Gas Distribution Co., Ltd.
Operation Division / Engineering Department

OP-FO-036-03

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: Dot Matrix Printer

☑ OTS ☐ PRS ☐ MRS

MANUFACTURER : EPSON
TAG No. : FQR-001
TYPE/SPEC. : LQ 590
LOCATION/CUSTOMER : OTS. Ladkrabang
SERIAL No. : FSVY048311
AREA/ESTATE : Ladkrabang

INSPECTION TASK

AS SEEN :	ACTION :	ACTION :	RESULT :
1. SERVICED	5. CLEAN	9. MODIFY	13. READY
2. OUT OF ORDER	6. REPAIR	10. CALIBRATE	14. BE MONITORED
3. BREAKDOWN	7. REPLACED EQUIPMENT	11. RESET	15. PARTS REQUIRED
4. DIRTINESS	8. REPLACED PART	12. VERIFY/DIAG.	16. TERMINATED

DESCRIPTION	AS SEEN	ACTION	RESULT
1. Sanitation of Printer	1	12	13
2. Report Paper			
2.1) Quantity (Must be replace if less than 20 sheets)	1	12	13
2.2) Ready to use	1	12	13
3. Ribbon Ink / Tonner			
3.1) Printer Image / Quality (Darker or Lighter)	1	12	13
3.2) Ribbon Status / Tonner Status	1	12	13
4. Printing (Test print by other machine)	1	12	13

COMMENT :

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : 13/9/22 INSPECTED BY

TASK No. : FQ-004-03 PERIOD : 3 Months

PTT Natural Gas Distribution Co., Ltd.
Operation Division / Engineering Department

OP-FO-036-03

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: Dot Matrix Printer

☑ OTS ☐ PRS ☐ MRS

MANUFACTURER : EPSON
TAG No. : FQR-002
TYPE/SPEC. : LQ 590
LOCATION/CUSTOMER : OTS. Ladkrabang
SERIAL No. : FSVY046842
AREA/ESTATE : Ladkrabang

INSPECTION TASK

AS SEEN :	ACTION :	ACTION :	RESULT :
1. SERVICED	5. CLEAN	9. MODIFY	13. READY
2. OUT OF ORDER	6. REPAIR	10. CALIBRATE	14. BE MONITORED
3. BREAKDOWN	7. REPLACED EQUIPMENT	11. RESET	15. PARTS REQUIRED
4. DIRTINESS	8. REPLACED PART	12. VERIFY/DIAG.	16. TERMINATED

DESCRIPTION	AS SEEN	ACTION	RESULT
1. Sanitation of Printer	1	12	13
2. Report Paper			
2.1) Quantity (Must be replace if less than 20 sheets)	1	12	13
2.2) Ready to use	1	12	13
3. Ribbon Ink / Tonner			
3.1) Printer Image / Quality (Darker or Lighter)	1	12	13
3.2) Ribbon Status / Tonner Status	1	12	13
4. Printing (Test print by other machine)	1	12	13

COMMENT :

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : 13/9/22 INSPECTED BY :

TASK No. : FQ-004-03 PERIOD : 3 Months

PTT Natural Gas Distribution Co., Ltd.
Operation Division / Engineering Department

OP-FO-036-03

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: Pressure Transmitter and Flow Computer Reading

☑ OTS ☐ PRS ☐ MRS

MANUFACTURER : YOKOGAWA
TAG No. : PT-001A
TYPE/SPEC. : EJA530E S1 J0S7N 102DL/FU1/D3/T07/M15/HAC
LOCATION/CUSTOMER : OTS. Ladkrabang
SERIAL No. : 91P225983
AREA/ESTATE : Ladkrabang

INSPECTION TASK

AS SEEN :	ACTION :	ACTION :	RESULT :
1. SERVICED	5. CLEAN	9. MODIFY	13. READY
2. OUT OF ORDER	6. REPAIR	10. CALIBRATE	14. BE MONITORED
3. BREAKDOWN	7. REPLACED EQUIPMENT	11. RESET	15. PARTS REQUIRED
4. DIRTINESS	8. REPLACED PART	12. VERIFY/DIAG.	16. TERMINATED

DESCRIPTION	AS SEEN	ACTION	RESULT
1. Calibration for Pressure Transmitter	1	12	13

INPUT / Desired			AS FOUND				AS LEFT			
			Transmitter		Flow Computer		Transmitter		Flow Computer	
%		Bar g	Bar g	% Error	Bar g	% Error	Bar g	% Error	Bar g	% Error
0		0.000	-0.0003	-0.002	-0.0003	-0.002				
25		5.000	4.9995	-0.002	4.9995	-0.002				
50		10.000	9.9995	-0.003	9.9995	-0.003				
75		15.000	15.000	0.000	15.000	0.000				
100		20.000	20.000	0.000	20.000	0.000				
75		15.000	14.999	-0.005	14.999	-0.005				
50		10.000	9.9993	-0.004	9.9993	-0.004				
25		5.000	4.9996	-0.002	4.9996	-0.002				
0		0.000	-0.0002	-0.001	-0.002	-0.001				

COMMENT : 1.) %error of span is = (reading - desired) / span * 100%
2.) span = Upper range value - Lower range value

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : 13/9/22 INSPECTED BY :

TASK No. : FQ-005-03 PERIOD : 3 Months

PTT Natural Gas Distribution Co., Ltd.
Operation Division / Engineering Department

OP-FO-036-03

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: Pressure Transmitter and Flow Computer Reading

☑ OTS ☐ PRS ☐ MRS

MANUFACTURER : YOKOGAWA
TAG No. : PT-001B
TYPE/SPEC. : EJA530E S1 J0S7N 102DL/FU1/D3/T07/M15/HAC
LOCATION/CUSTOMER : OTS. Ladkrabang
SERIAL No. : 91P225980
AREA/ESTATE : Ladkrabang

INSPECTION TASK

AS SEEN :	ACTION :	ACTION :	RESULT :
1. SERVICED	5. CLEAN	9. MODIFY	13. READY
2. OUT OF ORDER	6. REPAIR	10. CALIBRATE	14. BE MONITORED
3. BREAKDOWN	7. REPLACED EQUIPMENT	11. RESET	15. PARTS REQUIRED
4. DIRTINESS	8. REPLACED PART	12. VERIFY/DIAG.	16. TERMINATED

DESCRIPTION	AS SEEN	ACTION	RESULT
1. Calibration for Pressure Transmitter	1	12	13

INPUT / Desired			AS FOUND				AS LEFT			
			Transmitter		Flow Computer		Transmitter		Flow Computer	
%		Bar g	Bar g	% Error	Bar g	% Error	Bar g	% Error	Bar g	% Error
0		0.000	-0.0014	-0.007	-0.0014	-0.007				
25		5.000	4.9986	-0.007	4.9986	-0.007				
50		10.000	9.9988	-0.006	9.9988	-0.006				
75		15.000	14.999	-0.005	14.999	-0.005				
100		20.000	19.999	-0.005	19.999	-0.005				
75		15.000	14.999	-0.005	14.999	-0.005				
50		10.000	9.9991	-0.004	9.9991	-0.004				
25		5.000	4.9990	-0.005	4.9990	-0.005				
0		0.000	-0.0009	-0.005	-0.0009	-0.005				

COMMENT : 1.) %error of span is = (reading - desired) / span * 100%
2.) span = Upper range value - Lower range value

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : 13/9/22
INSPECTED BY :

TASK No. : FQ-005-03
PERIOD : 3 Months

PTT Natural Gas Distribution Co., Ltd.
Operation Division / Engineering Department

OP-FO-036-03

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: Temperature Transmitter and Flow Computer Reading

☑ OTS ☐ PRS ☐ MRS

MANUFACTURER : YOKOGAWA
TAG No. : TT-001A
TYPE/SPEC. : YTA110-EASDB/FU1-S3
LOCATION/CUSTOMER : OTS. Ladkrabang
SERIAL No. : C2P304317
AREA/ESTATE : Ladkrabang

INSPECTION TASK

AS SEEN :	ACTION :	ACTION :	RESULT :
1. SERVICED	5. CLEAN	9. MODIFY	13. READY
2. OUT OF ORDER	6. REPAIR	10. CALIBRATE	14. BE MONITORED
3. BREAKDOWN	7. REPLACED EQUIPMENT	11. RESET	15. PARTS REQUIRED
4. DIRTINESS	8. REPLACED PART	12. VERIFY/DIAG.	16. TERMINATED

DESCRIPTION	AS SEEN	ACTION	RESULT
1. Calibration for Temperature Transmitter	1	12	13

INPUT / Desired			AS FOUND				AS LEFT			
			Transmitter		Flow Computer		Transmitter		Flow Computer	
%		Deg. C	deg. C	%error	deg. C	%error	deg. C	%error	deg. C	%error
0		-10.00	-9.97	0.060	-9.97	0.060				
20.000		0.00	0.01	0.020	0.01	0.020				
40.000		10.00	10.03	0.060	10.03	0.060				
60.000		20.00	20.02	+0.040	20.02	0.040				
80.000		30.00	30.02	0.040	30.02	0.040				
100.000		40.00	40.04	0.080	40.04	0.080				

COMMENT : 1.) %error of span is = (reading - desired) / span * 100%
2.) span = Upper range value - Lower range value

MATERIAL / PART USED

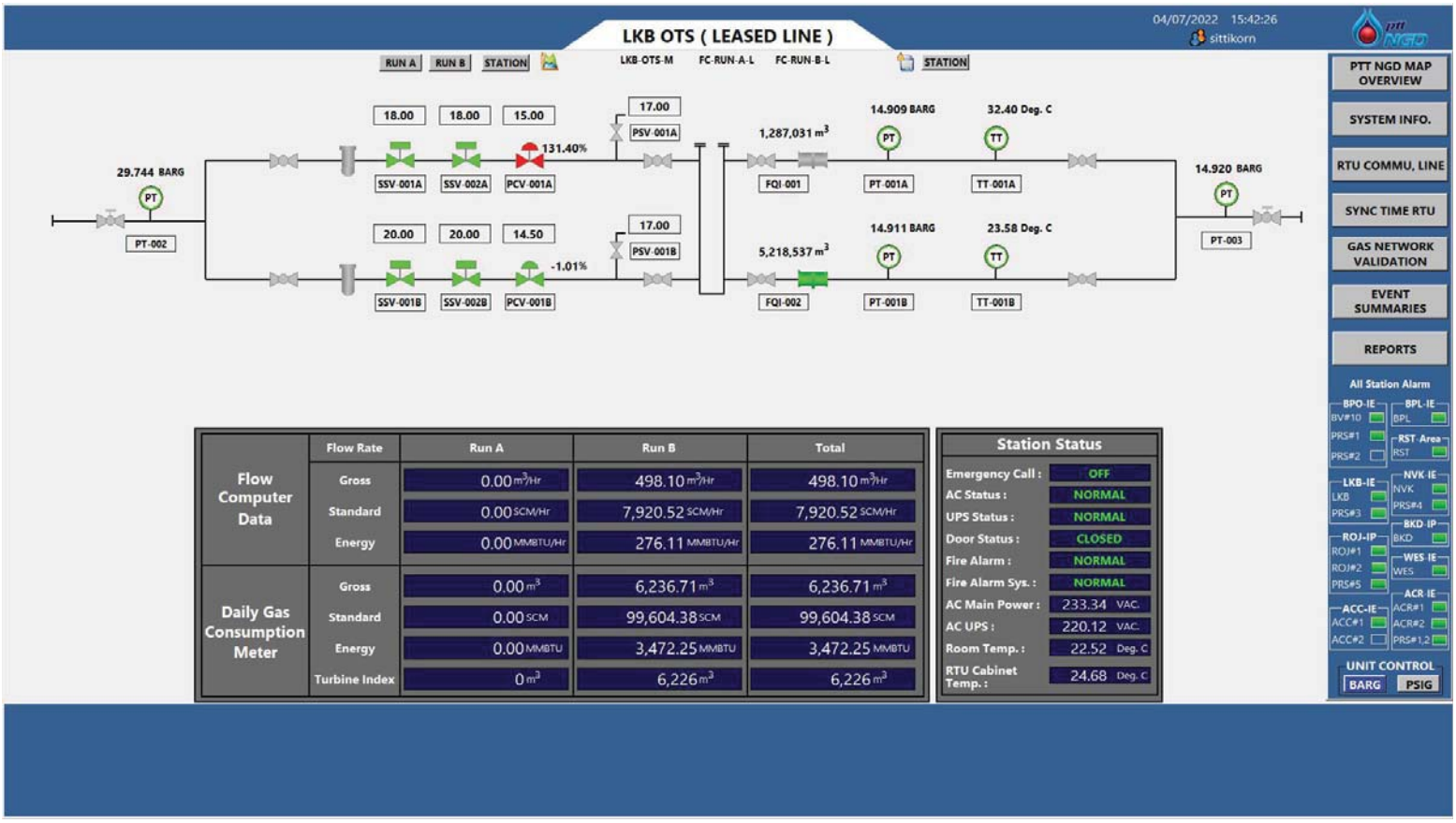
STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

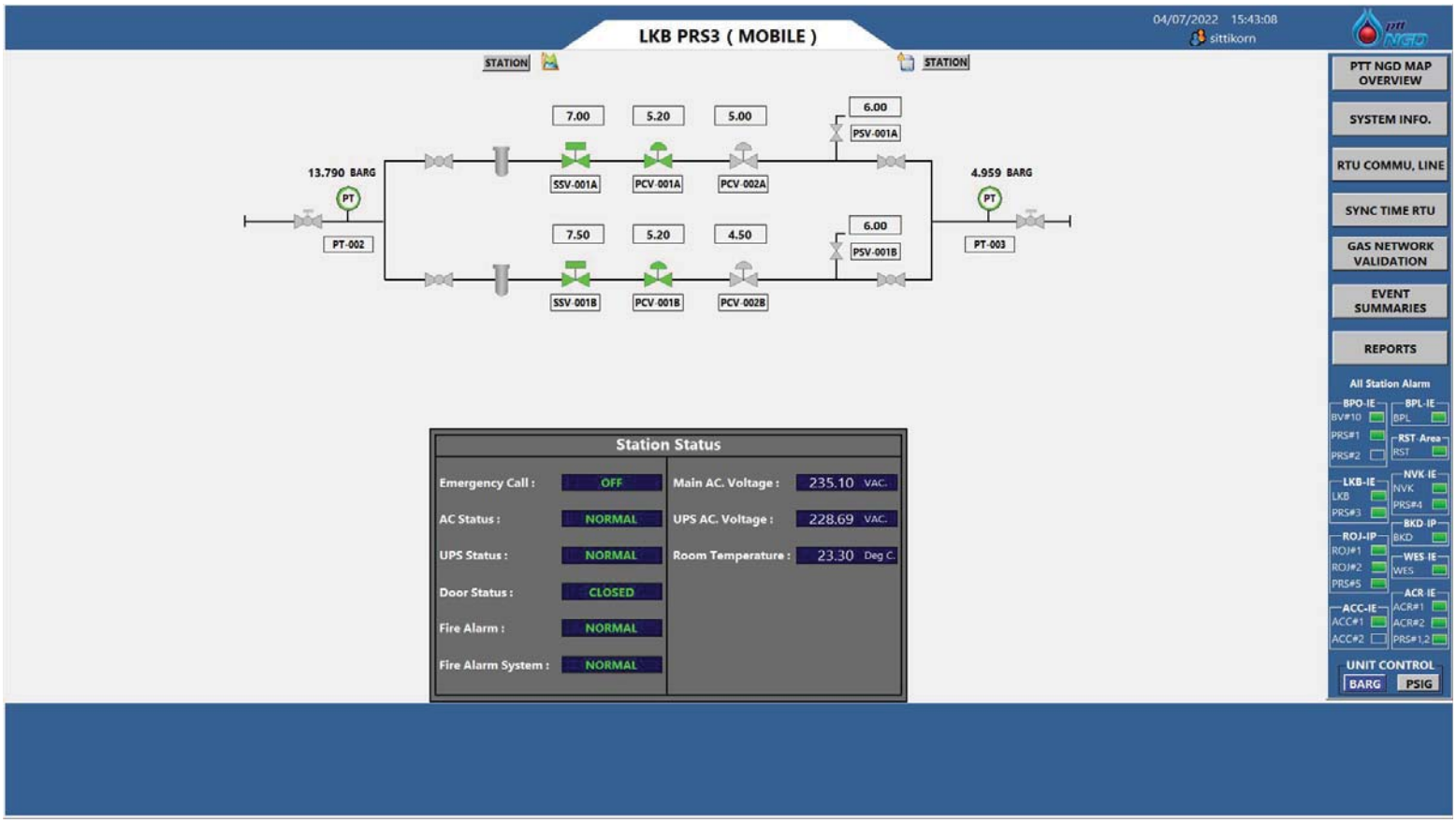
INSPECTION DATE : 13/9/22
INSPECTED BY :

TASK No. : FQ-006-03
PERIOD : 3 Months

ภาคผนวก จ-4

ตัวอย่างรายงานผลข้อมูลระบบ SCADA


LKB OTS (LEASED LINE)
04/07/2022 15:42:26
sittikorn
RUN A
RUN B
STATION
LKB-OTS-M
FC-RUN-A-L
FC-RUN-B-L
STATION
18.00
18.00
15.00
17.00
PSV-001A
131.40%
SSV-001A
SSV-002A
PCV-001A
29.744 BARG
PT-002
1,287,031 m3
FQI-001
14.909 BARG
PT-001A
32.40 Deg. C
TT-001A
14.920 BARG
PT-003
20.00
20.00
14.50
17.00
PSV-001B
-1.01%
SSV-001B
SSV-002B
PCV-001B
5,218,537 m3
FQI-002
14.911 BARG
PT-001B
23.58 Deg. C
TT-001B
PTT NGD MAP OVERVIEW
SYSTEM INFO.
RTU COMMU, LINE
SYNC TIME RTU
GAS NETWORK VALIDATION
EVENT SUMMARIES
REPORTS
All Station Alarm
BPO-IE
BV#10
PRS#1
PRS#2
BPL-IE
BPL
RST-Area
RST
LKB-IE
LKB
PRS#3
NVK-IE
NVK
PRS#4
ROJ-IP
ROJ#1
ROJ#2
PRS#5
BKD-IP
BKD
WES-IE
WES
ACC-IE
ACC#1
ACC#2
ACR-IE
ACR#1
ACR#2
PRS#1,2
UNIT CONTROL
BARG
PSIG
Flow Computer Data
Flow Rate
Run A
Run B
Total
Gross
0.00 m3/Hr
498.10 m3/Hr
498.10 m3/Hr
Standard
0.00 SCM/Hr
7,920.52 SCM/Hr
7,920.52 SCM/Hr
Energy
0.00 MMBTU/Hr
276.11 MMBTU/Hr
276.11 MMBTU/Hr
Daily Gas Consumption Meter
Gross
0.00 m3
6,236.71 m3
6,236.71 m3
Standard
0.00 SCM
99,604.38 SCM
99,604.38 SCM
Energy
0.00 MMBTU
3,472.25 MMBTU
3,472.25 MMBTU
Turbine Index
0 m3
6,226 m3
6,226 m3
Station Status
Emergency Call : OFF
AC Status : NORMAL
UPS Status : NORMAL
Door Status : CLOSED
Fire Alarm : NORMAL
Fire Alarm Sys. : NORMAL
AC Main Power : 233.34 VAC.
AC UPS : 220.12 VAC.
Room Temp. : 22.52 Deg. C
RTU Cabinet Temp. : 24.68 Deg. C


LKB PRS3 (MOBILE)
04/07/2022 15:43:08
sittikorn
STATION
STATION
7.00
5.20
5.00
6.00
PSV-001A
13.790 BARG
PT-002
SSV-001A
PCV-001A
PCV-002A
4.959 BARG
PT-003
7.50
5.20
4.50
6.00
PSV-001B
SSV-001B
PCV-001B
PCV-002B
PTT NGD MAP OVERVIEW
SYSTEM INFO.
RTU COMMU, LINE
SYNC TIME RTU
GAS NETWORK VALIDATION
EVENT SUMMARIES
REPORTS
All Station Alarm
BPO-IE
BV#10
PRS#1
PRS#2
BPL-IE
BPL
RST-Area
RST
LKB-IE
LKB
PRS#3
NVK-IE
NVK
PRS#4
ROJ-IP
ROJ#1
ROJ#2
PRS#5
BKD-IP
BKD
WES-IE
WES
ACC-IE
ACC#1
ACC#2
ACR-IE
ACR#1
ACR#2
PRS#1,2
UNIT CONTROL
BARG
PSIG
Station Status
Emergency Call : OFF
AC Status : NORMAL
UPS Status : NORMAL
Door Status : CLOSED
Fire Alarm : NORMAL
Fire Alarm System : NORMAL
Main AC. Voltage : 235.10 VAC.
UPS AC. Voltage : 228.69 VAC.
Room Temperature : 23.30 Deg C.