

ภาคผนวก ก

สำเนาผลการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติบริเวณนิคมอุตสาหกรรมนวนคร  
หนังสือ ที่ วว 0804/5539 ลงวันที่ 23 พฤษภาคม พ.ศ.2544

ที่ วว 0804/ 5539



สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม  
ซอยพหลวดีนา 7 ถนนพระรามที่ 6  
กรุงเทพฯ 10400

๒๓ พฤษภาคม 2544

เรื่อง ผลการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติ บริเวณ  
นิคมอุตสาหกรรมนวนคร ของบริษัท การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย จำกัด

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย จำกัด

- สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. สำเนาหนังสือบริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด ที่ CMS-RTL-075-NPS-007 ลงวันที่ 27 กุมภาพันธ์ 2544
2. สำเนาหนังสือบริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด ที่ CMS-RTL-075-NPS-009 ลงวันที่ 18 พฤษภาคม 2544
3. มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่  
โครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติ บริเวณนิคมอุตสาหกรรมนวนคร อำเภอลองหลวง  
จังหวัดปทุมธานี ที่บริษัท การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย จำกัดก๊าซธรรมชาติ จำกัด  
ต้องยึดถือปฏิบัติ
4. แนวทางการนำเสนอผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามที่กำหนดไว้ใน  
รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ต่อสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม

ตามที่ บริษัท การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย จำกัดก๊าซธรรมชาติ จำกัด ได้แจ้ง  
บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด ให้จัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติ บริเวณนิคมอุตสาหกรรมนวนคร อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี และ  
เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมเพื่อพิจารณา ดังรายละเอียดในสิ่งที่ส่งมาด้วย 1 นั้น

สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมได้เสนอรายงานดังกล่าวต่อคณะกรรมการผู้ชำนาญ  
การพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านโครงการโครงสร้างพื้นฐาน และอื่น ๆ ในการ  
ประชุมครั้งที่ 7/2544 เมื่อวันที่ 4 พฤษภาคม 2544 ซึ่งคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ มีมติเห็นชอบในรายงาน  
โดยให้บริษัทผู้จัดทำรายงาน เสนอข้อมูลเพิ่มเติมด้านความปลอดภัย ตามที่ได้ชี้แจงต่อที่ประชุม ให้กรรมการ  
ผู้ชำนาญการฯ ด้านความปลอดภัย พิจารณาความถูกต้องของข้อมูลอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งบริษัทผู้จัดทำรายงาน

2/ได้เสนอ...

- 2 -

ได้เสนอรายงานข้อมูลเพิ่มเติมตามมติดังกล่าว ดังรายละเอียดในสิ่งที่ส่งมาด้วย 2 และกรรมการผู้ชำนาญการฯ  
ให้ความเห็นชอบต่อรายงานชี้แจงเพิ่มเติม สำนักงานฯ ได้กำหนดมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและ  
มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพิ่มเติม ที่บริษัท การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย จำกัด  
ก๊าซธรรมชาติ จำกัด ต้องยึดถือปฏิบัติ ดังรายละเอียดในสิ่งที่ส่งมาด้วย 3 นอกจากนี้บริษัทฯ จะต้องรวบรวม  
รายละเอียดข้อมูลเพิ่มเติมทั้งหมดตามมติคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ จัดทำเป็นรายงานฉบับสมบูรณ์ พร้อม  
ทั้งจัดทำรายงานภาคผนวก โดยรวบรวมรายละเอียดข้อมูลเพิ่มเติมทั้งหมด ตามลำดับการพิจารณา เสนอต่อ  
สำนักงานฯ ภายใน 1 เดือน เพื่อจัดเก็บเป็นเอกสารอ้างอิง และส่งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป สำหรับ  
รายงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ให้ดำเนินการตามแนวทางการนำเสนอผล  
การติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ดังรายละเอียดในสิ่งที่ส่งมาด้วย 4 ทั้งนี้สำนักงานฯ ได้ดำเนินการ  
การพิจารณาแจ้ง กรมโยธาธิการ สำนักงานจังหวัดปทุมธานี และสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดปทุมธานี  
เพื่อทราบด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณาดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายอภิรักษ์ ขวเจริญพันธ์)

รองเลขาธิการ ปฏิบัติราชการแทน

เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม

กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โทร. 271-4231

โทรสาร 278-5469

มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่โครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติ บริเวณนิคมอุตสาหกรรมนวนคร อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี ที่บริษัท การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย จำกัด ก๊าซธรรมชาติ จำกัด ต้องยึดถือปฏิบัติ

1. ปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เสนอในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติ บริเวณนิคมอุตสาหกรรมนวนคร อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี ที่บริษัท การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย จำกัด ก๊าซธรรมชาติ จำกัด ต้องยึดถือปฏิบัติ ฉบับเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2544 และเอกสารชี้แจงเพิ่มเติมทุกฉบับ ดังรายละเอียดที่สรุปไว้ในเอกสารแนบอย่างเคร่งครัด

2. หากบริษัท การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย จำกัด ก๊าซธรรมชาติ จำกัด จะว่าจ้างบริษัทอื่นใดทำการก่อสร้าง ต้องนำมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เสนอในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และที่สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมกำหนดเพิ่มเติม ไปกำหนดเป็นเงื่อนไขในสัญญาจ้างบริษัทผู้รับเหมาเพื่อถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัดต่อไป

3. เมื่อผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ได้แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มปัญหาสิ่งแวดล้อมบริษัท การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย จำกัด ก๊าซธรรมชาติ จำกัด ต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไขปัญหานั้นโดยเร็ว ตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เสนอในรายงาน อย่างเคร่งครัด และพิจารณาระยะเวลาติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมต่อไป

4. หากเกิดเหตุกรณีใดๆ ที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม บริษัท การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย จำกัด ก๊าซธรรมชาติ จำกัด ต้องแจ้งให้จังหวัดปทุมธานี และสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ทราบโดยเร็ว เพื่อสำนักงานฯ จะได้ประสานให้ความร่วมมือในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว

5. บริษัท การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย จำกัด ก๊าซธรรมชาติ จำกัด ต้องจัดทำ Environmental Audit โดยบุคคลที่สาม (Third Party) และรายงานผลให้สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ทราบเป็นประจำ

6. บริษัท การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย จำกัด ก๊าซธรรมชาติ จำกัด จะต้องเสนอรายงานผลการดำเนินการของโครงการฯ เกี่ยวกับการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติ สถิติอุบัติเหตุ และการปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยสรุปเสนอให้จังหวัดปทุมธานี และสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมทราบทุก 6 เดือน ตลอดการดำเนินการ

7. ก่อนดำเนินการก่อสร้าง ให้บริษัท การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย จำกัด ก๊าซธรรมชาติ จำกัด ดำเนินการประชาสัมพันธ์เพิ่มเติม เกี่ยวกับรายละเอียดโครงการฯ รวมทั้งมาตรการด้านความปลอดภัยแก่ชุมชนเพิ่มเติม เพื่อสร้างความเข้าใจที่ดี และลดความวิตกกังวลของชุมชน

8. เมื่อได้รับเอกสารการอนุญาตให้ใช้พื้นที่จาก กรมชลประทาน การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค การรถไฟแห่งประเทศไทย และนิคมอุตสาหกรรมนวนคร แล้วให้บริษัท การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย จำกัด ก๊าซธรรมชาติ จำกัด เสนอเอกสารดังกล่าวให้สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมเพื่อประกอบในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

9. การเปลี่ยนแปลงมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม หรือรายละเอียดโครงการ จากที่เสนอไว้ในรายงานฯ บริษัท การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย จำกัด ก๊าซธรรมชาติ จำกัด จะต้องเสนอรายละเอียดดังกล่าว ให้สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมพิจารณาให้ความเห็นชอบ ก่อนดำเนินการเปลี่ยนแปลง

ตารางที่ 6-1 มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้าง

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
<b>ระยะการก่อสร้าง</b>				
1. คุณภาพอากาศ	- ฉีดพรมน้ำเพื่อลดปริมาณฝุ่นละออง	สถานที่ก่อสร้าง	วันละ 2 ครั้ง	ผู้รับเหมาก่อสร้าง&PTTNGD
2. คุณภาพน้ำ	- แยกของแข็งขนาดใหญ่ออกจากน้ำที่ใช้ในการ Hydrostatic Test ด้วยตะแกรงกรองก่อนปล่อยลงสู่ลำรางธรรมชาติภายในนิคมอุตสาหกรรมนวนคร	ส่วนขงท่อเหล็ก	ระหว่างการ Hydrostatic Test	ผู้รับเหมาก่อสร้าง&PTTNGD
	- ห้ามล้างเครื่องจักรหรืออุปกรณ์การก่อสร้างในคลอง	สถานที่ก่อสร้าง	ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง	ผู้รับเหมาก่อสร้าง&PTTNGD
	- จัดให้มีสาธารณูปโภคด้านสุขอนามัยและบ่อเกรอะสำหรับคนงานก่อสร้างอย่างพอเพียง	สถานที่ก่อสร้างและที่พักของคนงาน	ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง	ผู้รับเหมาก่อสร้าง&PTTNGD
3. เสียง	- จัดให้มีเครื่องป้องกันอันตรายต่อหูสำหรับคนงาน ซึ่งทำงานในที่ที่มีระดับเสียงดังเกิน 85 dB (A)	สถานที่ก่อสร้าง	ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง และช่วงทดลองเดินระบบจ่ายก๊าซ	ผู้รับเหมาก่อสร้าง&PTTNGD
	- หลีกเลี่ยงการทำงานที่มีเสียงดังในช่วงเวลาระหว่าง 7.00 p.m. - 7.00 a.m.	สถานที่ก่อสร้าง	ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง และช่วงทดลองเดินระบบจ่ายก๊าซ	ผู้รับเหมาก่อสร้าง&PTTNGD
4. การคมนาคมขนส่ง	- ติดตั้งป้ายแจ้งเตือนงานก่อสร้าง เครื่องหมายจราจร ป้ายเตือนป้ายแนะนำ สัญญาณไฟจราจรชั่วคราว และ แผงรั้วคอนกรีต	บริเวณก่อสร้าง	ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง	ผู้รับเหมาก่อสร้าง&PTTNGD
	- ทำการประชาสัมพันธ์ให้ผู้ใช้รถใช้ถนนที่ผ่านบริเวณก่อสร้างทราบเป็นการล่วงหน้า	สถานที่ก่อสร้าง และสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมนวนคร	อย่างน้อย 1 เดือนก่อนเริ่มทำการก่อสร้าง	PTT NGD
	- ควบคุมให้คนขับรถปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด	ในและนอกบริเวณนิคมอุตสาหกรรมฯ	ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง	ผู้รับเหมาก่อสร้าง&PTTNGD
	- จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยอำนวยความสะดวกการจราจร	สถานที่ก่อสร้าง	ช่วงชั่วโมงเร่งด่วน	ผู้รับเหมาก่อสร้าง&PTTNGD
	- หลีกเลี่ยงการขนส่งวัสดุ-อุปกรณ์ในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน	สถานที่ก่อสร้าง	ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง	ผู้รับเหมาก่อสร้าง&PTTNGD
	- ประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างต่อกลุ่มต่าง ๆ ที่อาจจะได้รับผลกระทบ	โรงงานริมถนนแนวเส้นทางท่อก๊าซ และสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมนวนคร	ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง	PTT NGD และผู้รับเหมาก่อสร้าง

B:\CMS05\RTL\075\Tab 6-1NK-TAB6-1 NK(PM)

วงที่ 6-1 (ต่อ)

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
5. การจัดการของเสีย	- จัดหาถังรับขยะมูลฝอยที่มีฝาปิดมิดชิด และนำไปยังสถานที่พักขยะมูลฝอยของนิคมอุตสาหกรรมฯ	สถานที่ก่อสร้าง	ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง	ผู้รับเหมาก่อสร้าง
	- กำจัดดินส่วนที่เหลือจากการขุดไปทิ้งในที่เฉพาะ ซึ่งได้รับอนุญาตจากนิคมอุตสาหกรรมฯและเจ้าของที่ดินอื่นที่เกี่ยวข้อง	สถานที่ก่อสร้าง	ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง	ผู้รับเหมาก่อสร้าง
	- จัดวางกองดินที่ขุดขึ้นมาในที่ที่ไม่กีดขวางเส้นทางจราจรและสัญจรไปมาของประชาชน	สถานที่ก่อสร้าง	ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง	ผู้รับเหมาก่อสร้าง
6. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	- ทำสัญญาว่าจ้างกับผู้รับเหมาก่อสร้างที่มีผู้ปฏิบัติงานที่มีคุณภาพและช่างเชื่อมที่ได้รับการขึ้นทะเบียนวิชาชีพ	สถานที่ก่อสร้าง	ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง	ผู้รับเหมาก่อสร้าง
	- ให้บุคลากรที่มีคุณสมบัติและผ่านการอบรมแล้วเป็นผู้ตรวจสอบความปลอดภัย	สถานที่ก่อสร้าง	ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง	ผู้รับเหมาก่อสร้าง
	- จัดให้มีการฝึกอบรมด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยสำหรับคนงานทุกคน	สถานที่ก่อสร้าง	ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง	PTT NGD และผู้รับเหมาก่อสร้าง
	- จัดให้มีผู้เชี่ยวชาญในการทดสอบห่อด้วย NDT (Non-destructive Testing)	สถานที่ก่อสร้าง	ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง	PTT NGD และผู้รับเหมาก่อสร้าง
	- จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันสำหรับคนงาน อาทิ หมวกนิรภัย ถุงมือ , แวนตากันลมกันฝุ่น , รองเท้านิรภัย อุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้น	สถานที่ก่อสร้าง	ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง	ผู้รับเหมาก่อสร้าง
	- ติดตั้งเครื่องหมายเตือนต่าง ๆ แสดงเขตหวงห้ามในบริเวณที่อาจเกิดอันตราย	สถานที่ก่อสร้าง	ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง	ผู้รับเหมาก่อสร้าง
	- จัดบันทึกกรณีเกิดอุบัติเหตุขึ้น อธิบายถึงสาเหตุ วิธีการแก้ไขและผลเสียที่เกิดขึ้น	สถานที่ก่อสร้าง	ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง	ผู้รับเหมาก่อสร้าง

B:\CMS05\RTL\075\Tab 6-1NK-TAB6-1 NK(PM)



ตารางที่ 6-1 (ต่อ)

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
7. สภาพเศรษฐกิจ-สังคม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับชุมชนใกล้เคียง</li> <li>- ทำการณรงค์ประชาสัมพันธ์และให้ความรู้ในด้านการป้องกันสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัย โดยให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมด้วย</li> <li>- ร่วมมือกับนิคมอุตสาหกรรมฯ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการให้ความช่วยเหลือและแก้ไขปัญหาให้กับบุคคลที่ได้รับผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดมลพิษ</li> <li>- จัดให้มีระบบประกันภัยสาธารณะคุ้มครองความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อชีวิตและทรัพย์สินจากการก่อสร้างที่ก่อ</li> </ul>	<p>ชุมชนการเคหะในอุตสาหกรรมนวนคร บริเวณใกล้เคียงกับแนวท่อก๊าซ</p> <p>โรงงานในนิคมอุตสาหกรรมนวนคร และชุมชนการเคหะในนิคมอุตสาหกรรมนวนคร</p> <p>ภายในและภายนอกพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมนวนคร</p> <p>สถานที่ก่อสร้าง</p>	<p>ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง</p> <p>ก่อนทำการก่อสร้างและตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง</p> <p>ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง</p> <p>ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง</p>	<p>PTT NGD และผู้รับเหมาก่อสร้าง</p> <p>PTT NGD</p> <p>PTT NGD</p> <p>PTT NGD</p>

E:\CMS05\RTL\075\Tab 6-1NK-TAB6-1 NK(PM)

ตารางที่ 6-2 มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
1. เสียง	- จัดให้มีเครื่องป้องกันอันตรายต่อหูกับบุคคลที่ทำงานในบริเวณที่มีเสียงดัง	สถานี PRS และสถานีตรวจวัดและควบคุมความดัน (MRS)	ระหว่างการระบายก๊าซในช่วงการบำรุงรักษา	PTT NGD
2. สภาพเศรษฐกิจ-สังคม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีความสัมพันธ์ที่ดีกับชุมชนใกล้เคียง</li> <li>- ติดตามตรวจสอบผลการประชาสัมพันธ์อย่างเป็นระบบเพื่อทำการปรับปรุงวิธีในการประชาสัมพันธ์ให้โครงการเป็นที่ยอมรับจากชุมชนในท้องถิ่นเพิ่มมากขึ้น</li> <li>- ติดต่อสร้างสัมพันธ์อย่างไม่เป็นทางการกับชุมชนใกล้เคียง และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นโดยสม่ำเสมอ</li> <li>- ทำการประชาสัมพันธ์และให้ความรู้ความเข้าใจต่อสาธารณชนถึงผลดีของการใช้ก๊าซธรรมชาติ เพื่อให้เกิดการยอมรับโครงการท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติ ซึ่งคำนึงถึงความปลอดภัยของชุมชนเป็นสำคัญ</li> </ul>	<p>ชุมชนการเคหะในนิคมอุตสาหกรรมฯ และชุมชนที่อยู่ในรัศมี 350 เมตร จากแนวท่อก๊าซบริเวณภายนอกนิคมฯ และ 100 เมตร จากแนวท่อ PE บริเวณภายในนิคมฯ</p> <p>ชุมชนการเคหะในนิคมอุตสาหกรรมฯ และชุมชนที่อยู่ในรัศมี 350 เมตร จากแนวท่อก๊าซบริเวณภายนอกนิคมฯ และ 100 เมตร จากแนวท่อ PE บริเวณภายในนิคมฯ</p> <p>ชุมชนการเคหะในนิคมอุตสาหกรรมฯ และชุมชนที่อยู่ในรัศมี 350 เมตร จากแนวท่อก๊าซบริเวณภายนอกนิคมฯ และ 100 เมตร จากแนวท่อ PE บริเวณภายในนิคมฯ</p> <p>ชุมชนการเคหะในนิคมอุตสาหกรรมฯ และชุมชนที่อยู่ในรัศมี 350 เมตร จากแนวท่อก๊าซบริเวณภายนอกนิคมฯ และ 100 เมตร จากแนวท่อ PE บริเวณภายในนิคมฯ</p>	<p>ตลอดระยะดำเนินการ</p> <p>ตลอดระยะดำเนินการ</p> <p>ตลอดระยะดำเนินการ</p> <p>ตลอดระยะดำเนินการ</p>	<p>PTT NGD</p> <p>PTT NGD</p> <p>PTT NGD</p> <p>PTT NGD</p>
3. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันการรั่วไหลของก๊าซ เช่น SCADA , อุปกรณ์ป้องกันอันตรายสำหรับคนงานและอุปกรณ์ควบคุมเพลิงอย่างสม่ำเสมอ</li> <li>- ฝึกซ้อมแผนปฏิบัติการฉุกเฉินเป็นระยะ ๆ รวมทั้งการอพยพออกจากโครงการ โดยสร้างสถานการณ์จำลองเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น</li> <li>- ทำความสะอาดพื้นที่ภายหลังจากสามารถควบคุมสถานการณ์ฉุกเฉินและทำการตรวจสอบเสร็จสิ้น</li> </ul>	<p>ห้องควบคุมส่วนกลาง (CCR), สถานี OTS และสถานี PRS</p> <p>สถานีตรวจวัดและควบคุมความดัน (MRS) พื้นที่ดำเนินการจ่ายก๊าซธรรมชาติ</p> <p>สถานที่เกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน</p>	<p>ตลอดระยะดำเนินการ</p> <p>ปีละครั้ง</p> <p>หลังจากการซ้อมและเกิดเหตุฉุกเฉิน</p>	<p>PTT NGD</p> <p>PTT NGD</p> <p>PTT NGD</p>

E:\CMS05\RTL\075\Tab 6-2NK-tab6-2 nk(PM)

ตารางที่ 6-2 (ต่อ)

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
3. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)	- ประชาสัมพันธ์ให้ข้อมูลรายละเอียดโครงการ และความรู้ความปลอดภัยของก๊าซธรรมชาติ พร้อมทั้งจัดให้มีโปรแกรมการฝึกอบรมด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยให้กับพนักงานของโรงงานที่ได้รับผลกระทบจากความร้อนที่ Incident Flux 12.5 kw/m <sup>2</sup> หน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในท้องที่	สถานที่ดำเนินการ	อย่างน้อยปีละครั้ง	
	- ทบทวนเอกสารแผนปฏิบัติการเหตุฉุกเฉิน และปรับปรุงให้สามารถปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ	สถานที่ดำเนินการโครงการ	อย่างน้อยปีละครั้ง	PTT NGD
	- ร่วมมือกับนิคมอุตสาหกรรมฯ และ สกอ. คลองหลวงในการจัดหาคณะทำงานที่สามารถเรียกได้ทันทีเมื่อเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินจากท่อก๊าซ	สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมฯ และจุดรับแจ้งเหตุ สกอ. คลองหลวง	ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD
	- จัดทำเลขหมายโทรศัพท์ของหน่วยงานที่ต้องประสานงาน	ศูนย์ควบคุมส่วนกลาง (CCR) สำนักงานใหญ่ และพนักงานบริษัทที่เกี่ยวข้อง	ก่อนระยะดำเนินการ	PTT NGD
	- ในกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน ได้แก่ สถานีตำรวจท้องที่ หน่วยบรรเทา-สาธารณภัย โรงพยาบาล หน่วยเวรยามของนิคมอุตสาหกรรมฯ เป็นต้น			
	- ซ้อมแผนอพยพพนักงานของโรงงานที่ได้รับผลกระทบจากความร้อนที่ Incident Flux 12.5 kw/m <sup>2</sup> ร่วมกับแผนความปลอดภัยของโรงงาน	สถานที่ดำเนินการ	ก่อนและตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD
	- จัดรื้อกันและระบบรักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชั่วโมง	สถานี OTS และสถานี PRS และสถานีตรวจวัดและควบคุมความดัน (MRS)	ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD
	- ติดป้ายเตือน อาทิ 'ห้ามสูบบุหรี่/ก๊าซไวไฟ' และสิ่งจำเป็นอื่น ๆ ตามขอบเขตของรั้วกัน	สถานี OTS และสถานี PRS และสถานีตรวจวัดและควบคุมความดัน (MRS)	ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD
	- ดูแลรักษาเครื่องหมายของแนวท่อให้เห็นข้อความ และหมายเลขโทรศัพท์แจ้งเหตุได้อย่างชัดเจนตลอดเวลา	ป้ายแสดงแนวท่อส่งก๊าซ	ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD
	- จัดทำแผนการดับเพลิงร่วมกับนิคมอุตสาหกรรมฯ และหน่วยบรรเทาสาธารณภัยในพื้นที่โดยใช้แผนที่และแผนผังแสดงตำแหน่งของจุดเรียกหน่วยดับเพลิง จัดหาอุปกรณ์ช่วยชีวิตและอุปกรณ์รักษาความปลอดภัย ท่อประปา อุปกรณ์ดับเพลิง และวัสดุควบคุมเพื่อใช้ได้ในกรณีเกิดเพลิงไหม้	สถานที่ดำเนินการ	ก่อนระยะดำเนินการ	PTT NGD

E:\CMS05\RTL\075\Tab 6-2NK-tab6-2 nk(PM)

ตารางที่ 6-2 (ต่อ)

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
3. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)	- จัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสมสำหรับคนงาน เพื่อปกป้องตา ระบบทางเดินหายใจ หู และผิวหนัง	สถานที่ดำเนินการ	ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD
	- จัดให้มีการตรวจสอบสุขภาพทั่วไปสำหรับคนงานทุกคน	สถานที่ดำเนินการ	ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD
	- จัดให้มีอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้น	ห้องควบคุมส่วนกลาง (CCR) และ สถานี OTS และสถานี PRS	ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD
	- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำที่ 'การฝึกอบรมเป็นอย่างดี เพื่อทำหน้าที่ควบคุมดูแลในก เกิดการรั่วไหลของก๊าซ	ท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติ	ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD
	- เก็บรวบรวมข้อมูลเหตุการณ์ฉุกเฉินและการรั่วของก๊าซ โดยอธิบายถึงสาเหตุ วิธีการแก้ไขและความเสียหายที่เกิดขึ้น	สถานที่ดำเนินการ	ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD
	- ตรวจสอบพื้นที่ที่มีกิจกรรมใดที่ก่อให้เกิดประกายไฟในระยะการรั่วไหลของก๊าซพุ่ง (Jet-Gas)	ระยะ 23.05 เมตรจากแนวท่อก๊าซเหล็ก และระยะ 11.16 เมตรจากแนวท่อก๊าซ HDPE	ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD
	- จัดให้มีระบบประกันภัยคุ้มครองชีวิตและทรัพย์สินประชาชน และสาธารณสมบัติที่จะได้รับความเสียหายจากการดำเนิน-โครงการโดยพิจารณาปรับวงเงินประกันให้สอดคล้องกับความ เป็นจริงทุกปี	สถานที่ดำเนินการ	ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD
	- ติดต่อประสานงาน ให้ข้อมูลโครงการ และสร้างความสัมพันธ์กับหน่วยงานระดับท้องถิ่น รวมทั้งสำนักงานเขต สถานีตำรวจดับเพลิง สถานีตำรวจ สถานีพยาบาล ในท้องที่ใกล้เคียงอย่างสม่ำเสมอ	สถานที่ดำเนินการ	ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD
	- จัดทำและใช้แผนปฏิบัติการฉุกเฉินที่มี ผจก.ฝ่ายวิศวกรรม เป็นผู้สั่งการในการควบคุมเหตุการณ์ พร้อมทั้งระบุขั้นตอน วิธีการปฏิบัติงาน และผู้ปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอน	สถานที่ดำเนินการ	ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD
	- ทำการตรวจสอบสภาพท่อ และความเรียบร้อยของระบบท่อ-จ่ายก๊าซเป็นประจำรายสัปดาห์ รายเดือน ราย 3 เดือน และรายปี	สถานที่ดำเนินการ	ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD

E:\CMS05\RTL\075\Tab 6-2NK-tab6-2 nk(PM)



ตารางที่ 6-2 (ต่อ)

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
3. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)	- ประสานงานหน่วยงานเจ้าของพื้นที่ที่ท่อก๊าซผ่านและ นิคมอุตสาหกรรมฯ แจ้งกิจกรรมใด ๆ ในเขต ROW ของท่อก๊าซแก่โครงการเป็นการล่วงหน้า เช่น การซ่อมบำรุงรักษาก่อน หรือการขุดลอกคลอง ที่ต้องวางเครื่องจักรถมถนน และอื่นๆ	สถานที่ดำเนินการ	อย่างน้อย 1 สัปดาห์ ก่อนเริ่มกิจกรรม	PTT NGD
	- ในกรณีที่เกิดก๊าซลูกใหม่ที่สถานี OTS และสถานี PRS โครงการจะเน้นดำเนินการเร่งด่วน 3 ประเด็น เพื่อเป็นการลดผลกระทบคือ 1. ควบคุมเพลิงให้ได้เร็วที่สุด 2. ทำการอพยพคนที่อยู่ในรัศมี (ระยะแผ่รังสีความร้อนที่ Incident Flux 12.5 กิโลวัตต์/ตร.ม.) ออกจากพื้นที่ให้เร็วที่สุด และ 3. ชดเชยค่าเสียหายจากเหตุการณ์ไฟไหม้	สถานที่ดำเนินการ	ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD
	- ประสานงานกับการเคหะแห่งชาติในการให้ข้อมูลประชาสัมพันธ์ การจัดทำแผนฉุกเฉิน และร่วมฝึกซ้อมอพยพผู้อาศัยนอกอาคาร และซ้อมบรรเทาสาธารณภัยในส่วนที่เกี่ยวข้อง	อาคารแฟลตการเคหะ	ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD
	- ว่าจ้างบริษัทที่ได้รับการขึ้นทะเบียนวิชาชีพจากภายนอก ทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ของท่อทุกระยะ 5 ปี นับจากวันที่เริ่มเปิดดำเนินการ	สถานที่ดำเนินการ	ทุกระยะ 5 ปี	PTT NGD
	- ซ้อมแผนฉุกเฉินกรณีเกิดอัคคีภัยอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ร่วมกับนิคมฯ นวนคร, หน่วยบรรเทาสาธารณภัยท้องถิ่น และโรงงานที่อยู่ในรัศมีก๊าซรั่ว	สถานที่ดำเนินการ	ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD
	- ทางโครงการจะติดต่อประสานงานกับโรงงานที่อยู่ในรัศมีก๊าซรั่ว เพื่อให้ข้อมูลรายละเอียดโครงการ รวมถึงระยะรัศมีก๊าซรั่ว เพื่อป้องกันไม่ให้โรงงานเหล่านี้ทำกิจกรรมใด ๆ ที่ก่อให้เกิดประกายไฟในรัศมีก๊าซรั่ว พร้อมทั้งจัดทำป้ายเตือนเพื่อแสดงแนวเขตของรัศมีก๊าซรั่วให้กับโรงงาน	สถานที่ดำเนินการ	ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD
	- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ด้านความปลอดภัยของบริษัทปตท. เจ้าหน้าที่อาชีวอนามัย จำกัด เข้าร่วมตรวจสอบในด้านความปลอดภัยของโรงงานที่ได้รับความเสี่ยงสูงที่อยู่ในบริเวณแนวท่อก๊าซ	โรงงานที่ได้รับความเสี่ยงสูง	ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD
	- จัดทำมาตรการควบคุมความเสี่ยงอันเกิดจากกิจกรรม กิจกรรมของโรงงานที่อาจจะก่อให้เกิดอันตรายในกรณีที่ก๊าซรั่วไหล	โรงงานที่ได้รับความเสี่ยงสูง	ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD

B:\CMS08\RTL\075Tab 6-2NK-tab6-2 nk(PM)

ตารางที่ 6-3 แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	บริเวณที่ทำการตรวจสอบ	ระยะเวลาในการตรวจสอบ	ผู้รับผิดชอบ	ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ
<b>ระยะก่อสร้าง</b> <b>1. คุณภาพน้ำ</b> - pH, SS, DO, การนำไฟฟ้า (Conductivity), ความขุ่น, Oil & Grease, อัตราการไหล (Flow rate)  - pH, SS, DO, Oil & Grease BOD, COD, Total Coliform Bacteria	ปลายท่อสูบน้ำทิ้ง	น้ำทิ้งจากการทดสอบ ชลสถิติ ซึ่งเป็นส่วนผสมของน้ำทิ้ง 2 ส่วน ดังต่อไปนี้ คือ - 500 มิลลิลิตรแรกของน้ำทิ้งจากการทำความสะอาดท่อประธานหลัก - 500 มิลลิลิตรแรกของน้ำทิ้งจากการอัดความดันในท่อประธานหลัก - 1 ครั้ง ในช่วงก่อน ระหว่าง และ หลังการก่อสร้าง	PTT NGD	8,000 บาท/ครั้ง
	- คลองเปรมประชากร และ คลองเชียงรากน้อย		PTT NGD	8,000 บาท/ครั้ง
<b>2. ระดับเสียง</b> - Leq 10 นาที (dB (A))	- สถานี PRS	- 1 ครั้ง ในช่วงแรกของการระบายก๊าซไนโตรเจน	PTT NGD	5,000 บาท/ครั้ง
	- จุดระบายอากาศของท่อ PE	- 1 ครั้ง ระหว่างการทดสอบสภาพท่อ PE	PTT NGD	5,000 บาท/ครั้ง
<b>3. คุณภาพอากาศ</b> - ฝุ่นละอองรวม (TSP) - PM10	- บริเวณก่อสร้าง	- 1 ครั้งระหว่างการก่อสร้าง	PTT NGD	10,000 บาท/ครั้ง

B:\CMS08\RTL\075Tab 6-3NK-tab6-3NK(PM)

ตารางที่ 6-3 (ต่อ)

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	บริเวณที่ทำการตรวจสอบ	ระยะเวลาในการตรวจสอบ	ผู้รับผิดชอบ	ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ
4. เศรษฐกิจและสังคม - การสำรวจกลุ่มเป้าหมาย	ชุมชนการเคหะในนิคมอุตสาหกรรมนวนคร และชุมชนในรัศมี 350 เมตร จากแนวท่อ ก๊าซหลักภายนอกนิคมฯ	- 1 ครั้ง ระหว่างการก่อสร้าง	PTT NGD	30,000 บาท/ครั้ง
5. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย - ตรวจสอบสภาพทั่วไป รวมถึง เอ็กซ์เรย์ปอด ทดสอบการ ได้ยินและตรวจเลือด - บันทึกการเกิดอุบัติเหตุ รวมไปถึง สาเหตุ วิธีการแก้ไข และความเสียหาย ที่เกิดต่อสุขภาพ	คนงานก่อสร้างทั้งหมด  ในบริเวณสถานที่ก่อสร้าง	- 2 ครั้ง ในระยะก่อนก่อสร้าง และหลังก่อสร้าง  - ตลอดระยะการก่อสร้าง	ผู้รับเหมาก่อสร้าง  PTT NGD และผู้รับเหมา ก่อสร้าง	200,000 บาท/ปี  -
<b>ระยะดำเนินการ</b>				
1. เศรษฐกิจและสังคม - การสำรวจกลุ่มเป้าหมาย	ชุมชนการเคหะในนิคมอุตสาหกรรมนวนคร และชุมชนในรัศมี 350 เมตร จากแนวท่อ ก๊าซหลักภายนอกนิคมฯ	- 1 ครั้ง/ปี	PTT NGD	30,000 บาท/ครั้ง
2. ระดับเสียง - Leq 10 นาที (dB (A))	- สถานี PRS	- 1 ครั้ง/ปี ระหว่างการระบายก๊าซ ช่วงซ่อมบำรุง	PTT NGD	5,000 บาท/ครั้ง

E:\CMS05\RTL\075\Tab 6-3NK+tab6-3NK(PM)

ตารางที่ 6-3 (ต่อ)

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	บริเวณที่ทำการตรวจสอบ	ระยะเวลาในการตรวจสอบ	ผู้รับผิดชอบ	ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ
3. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย - ตรวจสอบสภาพทั่วไป รวมถึง เอ็กซ์เรย์ปอด และตรวจเลือด - ตรวจสอบการได้ยิน - บันทึกการรั่วไหลของก๊าซ เหตุฉุกเฉิน ที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งสาเหตุ วิธีการ- แก้ไขผลกระทบที่เกิดต่อสุขภาพ	พนักงานทุกคน  พนักงานซ่อมบำรุงท่อ ในบริเวณ Right-of-Way ของแนวท่อจ่ายก๊าซ	- 1 ครั้ง/ปี  - 1 ครั้ง/ปี - ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD  PTT NGD PTT NGD	60,000 บาท/ปี  15,000 บาท/ปี -
4. กลิ่น - กลิ่น Tertiary Butyl Mercaptan	พื้นที่ใกล้เคียงกับที่ตั้งระบบเติมกลิ่น	- 1 ครั้ง/ปี	PTT NGD	30,000 บาท/ปี

E:\CMS05\RTL\075\Tab 6-3NK+tab6-3NK(PM)



ภาคผนวก ข

เอกสารระเบียบการปฏิบัติงาน

## ภาคผนวก ข-1

ระเบียบปฏิบัติงานการควบคุม  
และบำรุงรักษาการสึกกร่อนท่อเหล็ก

## เอกสารควบคุม



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

ผู้จัดเตรียม : อภิสิทธิ์ จันทะพร ( ภาวิศร์ จิงประเสริฐ ) วันที่ : 28/08/60	ผู้ตรวจสอบ :  (ปราโมทย์ ก่อเกิด) วันที่ : 30/8/17	ผู้อนุมัติ :  (ประกอบ เบญจศิริลักษณ์) วันที่ : 30/8/60
---	--	---

## Steel Pipeline Corrosion Control and Maintenance Procedure

## ขั้นตอนการปฏิบัติงานการควบคุมและบำรุงรักษาการสึกกร่อนท่อเหล็ก

## เอกสารควบคุม



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

## รายการปรับปรุงเอกสาร

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



## เอกสารควบคุม

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

### วัตถุประสงค์

เพื่อให้การตรวจสอบระบบการป้องกันการลัดกร่อนของท่อเหล็กเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และมี  
การบำรุงรักษาให้ระบบใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง

### ขอบเขต

ระเบียบปฏิบัติงานนี้เป็นเอกสารสำหรับการบำรุงรักษา การตรวจสอบ และการบันทึกหลังจากการ  
ตรวจวัดระบบป้องกันการลัดกร่อนของท่อเหล็ก ที่เป็นแบบจ่ายกระแส และแบบฝังแท่งอาโนด

### คำนิยาม

1. CP System หมายถึง ระบบป้องกันการลัดกร่อนท่อเหล็ก
2. CSE หรือ Cu/CuSO<sub>4</sub> Electrode หมายถึง อุปกรณ์ที่ใช้เป็นตัวอ้างอิงในการวัดค่าความ  
ต่างศักย์ของโลหะ ภายในบรรจุสารละลายอิเล็กโตรไลต์ Cu/CuSO<sub>4</sub>
3. Sacrificial anode CP system หมายถึง ระบบป้องกันการลัดกร่อนแบบฝังแท่ง อาโน
4. Impress current CP system หมายถึง ระบบป้องกันการลัดกร่อนแบบจ่ายกระแส
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 มี  
ลักษณะเป็นหน้าแปลน หรือ ท่อร่วม
8. DC Decoupler หมายถึง อุปกรณ์ทางไฟฟ้าเคมี ที่ยอมให้กระแสสลับไหลผ่านได้ แต่ไม่ยอมให้  
กระแสไฟฟ้าตรงไหลผ่าน
9. CIPS & DCVG หมายถึง การตรวจสอบความสมบูรณ์ของโครงสร้างท่อเหล็ก ทำการตรวจเช็ค  
ทุก ๆ ระยะ 1 เมตร
10. CATHODE หมายถึง ส่วนที่มีความต่างศักย์สูงกว่า และเกิดปฏิกิริยารับอิเล็กตรอน
11. ANODE หมายถึง ส่วนที่มีความต่างศักย์ต่ำกว่า และเกิดปฏิกิริยาจ่ายอิเล็กตรอน
12. พนักงาน หมายถึง เจ้าหน้าที่ บริษัท ปตท. จำกัด มหาชน

### เอกสารที่เกี่ยวข้อง

1. แผนบำรุงรักษาระบบ Cathodic Protection ประจำปี

## เอกสารควบคุม



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

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

### รายละเอียด

วิศวกรปฏิบัติการจะดำเนินการออก ใบสั่งงานให้ พนักงานดำเนินการตรวจสอบ วัด และบันทึกค่าต่าง  
ตามขั้นตอนต่างๆตามระบบป้องกันการลัดกร่อนติดตั้งตามพื้นที่นั้นๆหลังจากนั้นจึงส่งบันทึกต่างๆ ให้วิศวกร  
ปฏิบัติการเพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลว่าระบบยังสามารรถป้องกันการลัดกร่อนของท่อเหล็กได้ และจะส่งให้  
ผู้จัดการส่วนปฏิบัติการเพื่อพิจารณา หลังจากผู้จัดการส่วนพิจารณาและตรวจสอบแล้วจะส่งให้กับวิศวกร  
ฯ เพื่อจัดเก็บเอกสารต่อไป

### 1. มาตรฐานของระบบป้องกันการลัดกร่อน

The NACE STANDARD (SP0169) ได้แบ่งมาตรฐานในการตรวจสอบโลหะ ไว้ 3 แบบ ดังนี้

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

$$V_{\text{pis}} (\text{ON}) = IR(\text{soil}) + IR(\text{coating}) + IR(\text{pipe}) + V \text{ polarization} + V(\text{nature})$$

ทำงาน แต่มี Error สูง และไม่เป็นที่ยอมรับ

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

$$V_{\text{pis}} (\text{instant off}) = 0 + 0 + 0 + V \text{ polarization} + V(\text{nature})$$

ความน่าเชื่อถือสูง และเป็นที่ยอมรับ (Safety Factor สูงกว่า)

#### 1.3 Minimum of 100 mV(CSE) of Cathodic Polarizaion

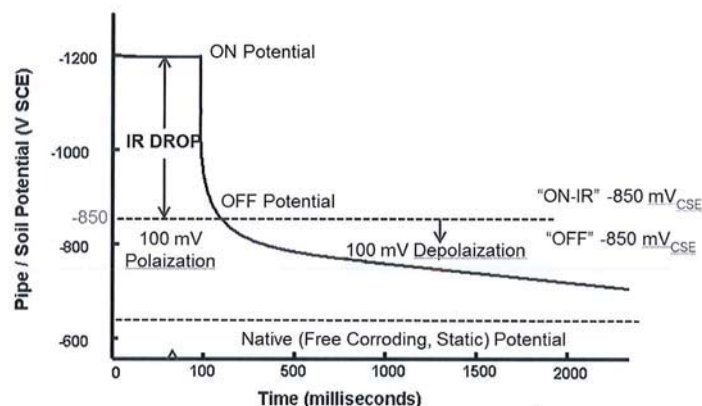
เป็นการประเมินที่ละเอียดกว่า (Safety Factor ต่ำกว่า, ใช้เวลามากกว่า)





## เอกสารควบคุม

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



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 ซึ่งเป็นค่าที่หลุดถึงใน Criteria ข้อแรก และที่ไม่นิยมใช้ เนื่องจากมีค่า Error จากการวัดที่เกิดจาก IR drop
Polarized Potential หรือ Instant-off	เป็นศักย์ไฟฟ้าของโครงสร้างโลหะที่ต้องทำการวัดในขณะที่ระบบ CP หยุดจ่ายกระแสชั่วคราวเป็นระยะเวลานาน ๆ (ประมาณ 1 วินาที) โดยค่านี้จะเท่ากับหรือน้อยกว่าค่า off Potential เพียงเล็กน้อย

ภาพแสดง ข้อมูล วิธีการ ของที่มาของมาตรฐานในการตรวจสอบโลหะ

## 2. ระบบป้องกันการสึกกร่อน

สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

### 2.1 ระบบป้องกันการสึกกร่อนแบบแท่งแอโนด (Sacrificial anode CP system)

เป็นวิธีการใช้โลหะที่มีค่าความต่างศักย์ต่ำกว่าชิ้นงานที่จะทำการป้องกัน ซึ่งโลหะนั้นต้องมีความสามารถในการ ดึงดูดอิเล็กตรอน และต้องมีความว่องไวในการทำปฏิกิริยา ที่เรียกว่า ANODE มาต่อเข้ากับโลหะชิ้นงานที่จะทำการป้องกัน ที่เรียกว่า CATHODE โดยทั่วไปแล้วจะนิยมใช้ Mg, Zinc เป็นตัว protection (Sacrificial Anode) เนื่องจากมีค่า potential ต่ำ การเลือกใช้โลหะใดขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมของ Anode เหล่านี้



## เอกสารควบคุม

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

### 2.2 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 หรือในรูปอิเล็กทรอนิกส์ กระแสไฟฟ้าจะไหลสวนทางกับอิเล็กตรอน เมื่อเป็นเช่นนั้น อิเล็กตรอนก็จะวิ่งจากขั้วลบของ T/R เข้าโลหะที่จะทำการป้องกัน 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)



## เอกสารควบคุม

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

- Insulation Flange/Insulation Joint ให้ปฏิบัติ ตามขั้นตอนการปฏิบัติงานการตรวจสอบ Insulation Flange/Insulation Joint (OP-WI-038)

- DC Decoupler ให้ปฏิบัติ ตามวิธีการปฏิบัติงานการตรวจสอบ DC Decoupler (OP-WI-039)

3.2.3 5 Yearly routine ดำเนินการดังนี้







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

## รายการบันทึกคุณภาพ

## เอกสารแนบ

## แผนผังการปฏิบัติงาน

## เอกสารควบคุม

 บ. ปตท. จำกัด (มหาชน) บ. ปตท. จำกัด (มหาชน) บ. ปตท. จำกัด (มหาชน)		ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure Manual)		วันที่เริ่มใช้งาน		หน้าที่	
		รหัสเอกสารควบคุม : OP-PO-015-04		30 AUG 2017		8/8	
ชื่องาน : ขั้นตอนการปฏิบัติงานการควบคุมและบำรุงรักษาการสึกกร่อนท่อเหล็ก							
ผังความสัมพันธ์ ขั้นตอนการทำงาน							
สัญลักษณ์		 เริ่มต้น / สิ้นสุด	 ดำเนินการ	 พิจารณา	 จุดเชื่อมโยง	 เอกสารที่เกี่ยวข้อง	
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

## เอกสารควบคุม



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

ผู้จัดเตรียม : อ.ท. ลิมวงค์รุจิรัตน์ ( วาทีต ลิมวงค์รุจิรัตน์ ) วันที่ : 6/8/18	ผู้ตรวจสอบ :  ( วิชัย มนูญโย ) วันที่ : 10/08/18	ผู้อนุมัติ :  ( ปราโมท ก่อเกิด ) วันที่ : 27/8/18
--	---	--

ขั้นตอนการปฏิบัติงานของห้องควบคุม

## เอกสารควบคุม



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

## รายการปรับปรุงเอกสาร

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





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

### วัตถุประสงค์

เพื่อให้พนักงานประจำห้องควบคุม สามารถปฏิบัติงานในการรับแจ้งเหตุและรวบรวมข้อมูลจากลูกค้าก๊าซ จากบุคคลอื่นที่พบเห็นเหตุการณ์ และหรือจากระบบ SCADA ได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว และมีความครบถ้วน ของข้อมูล เพื่อแจ้งข้อมูลที่ถูกต้องให้กับบุคคลที่เกี่ยวข้องได้ดำเนินการแก้ไขสถานการณ์ได้อย่างรวดเร็ว รวมไปถึงการประสานงานกับพนักงานของบริษัทและหน่วยงานอื่นๆที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติงานด้านก๊าซ

### ขอบข่าย

ขั้นตอนการดำเนินงานนี้ใช้กับพนักงานประจำห้องควบคุม ในการรับแจ้งเหตุฉุกเฉิน การประสานงานในการปฏิบัติงานด้านก๊าซ บันทึกและรายงานผลการปฏิบัติงานข้างต้น

### คำนิยาม

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 สถานีควบคุมความดันก๊าซ และวัดปริมาณก๊าซที่รับจากระบบท่อส่งก๊าซของผู้ขายก๊าซธรรมชาติ เพื่อจ่ายก๊าซต่อไปยังระบบท่อส่งก๊าซของบริษัทโดยมีระบบต่างๆที่ทำงานสอดคล้องกัน ดังต่อไปนี้



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

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

### PRS

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

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

### MRS

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

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



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

## เอกสารที่เกี่ยวข้อง

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

## รายละเอียด

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

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

## 1. การตรวจสอบค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ของระบบ SCADA

พนักงานประจำห้องควบคุม จะดำเนินการติดตาม ตรวจสอบย่านการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆในระบบการจัดจำหน่ายก๊าซที่อยู่ในแต่ละสถานีก๊าซบนระบบ 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



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

- 1.2.1 ถ้าไม่มีผลต่อระบบการจ่ายก๊าซ ให้แจ้งช่างเทคนิคปฏิบัติการเข้าไปดำเนินการแก้ไข และติดตาม Alarm ที่เกิดขึ้นจนกว่าระบบจะกลับเข้าสู่สภาวะปกติ ซึ่งประกอบด้วยกรณีดังนี้
  - Room temperature too high
  - Door status open
  - AC status fail
- 1.2.2 ถ้ามีผลต่อระบบการจ่ายก๊าซ (Alarm อื่นๆที่นอกเหนือจากที่กล่าวใน 1.2.1) ให้แจ้งช่างเทคนิคปฏิบัติการเข้าไปดำเนินการแก้ไขและรายงานให้วิศวกรปฏิบัติการทราบ

- 1.3) ติดตามผลการแก้ไขและรายงานให้วิศวกรปฏิบัติการทราบเป็นระยะๆตามความเหมาะสม
- 1.4) จัดบันทึกลงในรายงานการรับแจ้งเหตุของห้องควบคุม (OP-FO-038)
- 1.5) กรณี Alarm ดังกล่าวมีผลกระทบต่อระบบการจ่ายก๊าซ ให้บันทึกลงในบันทึกการรับแจ้งและปฏิบัติการเหตุฉุกเฉิน (OP-FO-054) เพิ่มเติมนอีกด้วย

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



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

ในที่อัปอากาศ (QM-FO-016) พนักงานประจำห้องควบคุม จะดำเนินการติดตามผลการทำงาน กับพนักงานของบริษัท ที่ควบคุมดูแลการทำงาน งานที่ทำตามใบอนุญาตแล้วเสร็จสมบูรณ์ และลงบันทึกในรายงานรับแจ้งเหตุของห้องควบคุม (OP-FO-038)

- 3.2) รับแจ้งผลการตรวจสอบแนวท่อก๊าซจากพนักงานของบริษัทและบันทึกลงในรายงานรับแจ้งเหตุของห้องควบคุม (OP-FO-038)
- 3.3) ประสานงานกับพนักงานของบริษัทที่เข้าไปดำเนินการใดๆในสถานีก๊าซ อันได้แก่ OTS, PRS, MRS
- 3.4) บันทึกข้อมูลค่าการปรับตั้งอุปกรณ์ ลงในแบบฟอร์มการปรับตั้งอุปกรณ์ปรับลดความดัน ของแต่ละสถานีจ่ายก๊าซธรรมชาติ ประจำเดือน (OP-FO-074) เมื่อพนักงานของบริษัทเข้าไปบำรุงรักษาสถานีก๊าซ OTS และ PRS

#### 4. การรับแจ้งเหตุฉุกเฉินจากหน่วยงานภายนอก

พนักงานประจำห้องควบคุม เมื่อได้รับแจ้งเหตุฉุกเฉินหรือการซ่อมแผนฉุกเฉิน ดำเนินการจดบันทึกข้อมูลลงในแบบฟอร์มบันทึกการรับแจ้งและปฏิบัติการเหตุฉุกเฉิน (OP-FO-054) และนำข้อมูลสรุปลงในแบบฟอร์มสรุปเหตุฉุกเฉินและการซ่อมแผนฉุกเฉิน ประจำปี (OP-FO-113)

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

**เหตุฉุกเฉินระดับ 1** หมายถึง เหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นและบริษัทฯ สามารถระงับเหตุด้วยตนเองหรือทีมฉุกเฉินซึ่งเป็นบริษัทผู้รับเหมาตามสัญญาจ้างได้ โดยไม่จำเป็นต้องขอ กำลังสนับสนุน หรืออำนาจการตัดสินใจจากภายนอก และเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นและสามารถควบคุมให้อยู่ในวงจำกัด ไม่มีการลุกลาม

**เหตุฉุกเฉินระดับ 2** หมายถึง เหตุฉุกเฉินระดับ 1 ที่ขยายตัว หรือเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นในระดับรุนแรง โดยบริษัทฯ ไม่สามารถดำเนินการควบคุมเหตุการณ์ให้อยู่ในวงจำกัดได้ เหตุการณ์มีการลุกลาม จนต้องการกำลังสนับสนุนหรืออำนาจการตัดสินใจจากภายนอกในระดับท้องถิ่น ในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินก๊าซรั่วและมีการติดไฟให้ถือว่ามีความรุนแรงเริ่มต้นในระดับ 2 ทันที



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

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

**เหตุฉุกเฉินระดับ 4** หมายถึง เหตุฉุกเฉินระดับ 1 หรือ 2 หรือ 3 ที่ขยายตัวหรือเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นในระดับรุนแรงมากที่สุด ทางบริษัทฯ, หน่วยงานสนับสนุนระดับท้องถิ่น และระดับจังหวัดไม่สามารถดำเนินการควบคุมเหตุการณ์ให้อยู่ในบริเวณจำกัดได้ เหตุการณ์มีการลุกลาม จนต้องการกำลังสนับสนุนจากต่างประเทศหรืออำนาจการตัดสินใจจากภายนอกในระดับประเทศ



## เอกสารควบคุม



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 Parameter ในระบบ SCADA ประจำเดือน	จัดเก็บลงแฟ้มรูปแบบการตั้งค่า Alarm Setting ของค่า Parameter ในระบบ SCADA ประจำเดือน	อย่างน้อย 1 ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม
4	OP-FO-074	แบบฟอร์มการปรับตั้งค่าอุปกรณ์ปรับลดความดันของแต่ละสถานีจ่ายก๊าซธรรมชาติประจำเดือน	จัดเก็บลงแฟ้มแบบฟอร์มการปรับตั้งค่าอุปกรณ์ปรับลดความดันของแต่ละสถานีจ่ายก๊าซธรรมชาติประจำเดือน	อย่างน้อย 1 ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม
5	OP-FO-113	แบบฟอร์มสรุปเหตุฉุกเฉินและการซ่อมแผนฉุกเฉินประจำปี	จัดเก็บลงในแฟ้มแบบฟอร์มสรุปเหตุฉุกเฉินและการซ่อมแผนฉุกเฉิน	อย่างน้อย 1 ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม
6	QM-FO-014	ใบอนุญาตทำงานทั่วไปไม่มีความร้อน	จัดเก็บลงในแฟ้มใบอนุญาตทำงานทั่วไปไม่มีความร้อน	อย่างน้อย 1 ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม
7	QM-FO-015	ใบอนุญาตทำงานร้อน	จัดเก็บลงในแฟ้มใบอนุญาตทำงานร้อน	อย่างน้อย 1 ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม
8	QM-FO-016	ใบอนุญาตทำงานในที่อับอากาศ	จัดเก็บลงในแฟ้มใบอนุญาตทำงานในที่อับอากาศ	อย่างน้อย 1 ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม
9	OP-FO-017	แบบฟอร์มสรุปเหตุฉุกเฉินและการซ่อมแผนฉุกเฉินประจำปี	จัดเก็บลงในแฟ้มแบบฟอร์มสรุปเหตุฉุกเฉินและการซ่อมแผนฉุกเฉิน	อย่างน้อย 1 ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม

### แผนผังการปฏิบัติงาน

## เอกสารควบคุม

น. ปตท.เจ้าหน้าที่วิชาชีพวิชาชีพ จ. ก. ก.

แผนผังขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure)

วันที่เริ่มใช้งาน

หน้าที่

รหัสเอกสารควบคุม OP-PO-014-08

27 ส.ค. 2561

10/13

ชื่องาน : การตรวจสอบค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ของระบบ SCADA

แผนผังขั้นตอนการปฏิบัติงาน : การตรวจสอบค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ของระบบ SCADA

สัญลักษณ์










เริ่มต้น / สิ้นสุด

ดำเนินการ

พิจารณา
















จุดเชื่อมโยง


เอกสารที่เกี่ยวข้อง

หัวข้อ	กระบวนการ (Process)	พนักงานประจำห้องควบคุม	ช่างเทคนิค ปก. หรือ พนักงานของบริษัท	วิศวกร ปก.	ผจ. สปก.	ผจ. ผจ.ค.	เอกสารที่เกี่ยวข้อง
1	พนักงานประจำห้องควบคุม จะดำเนินการติดตามตรวจสอบย่านการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆในระบบการจ่ายก๊าซที่อยู่ในแต่ละสถานีจ่ายก๊าซระบบ SCADA						
2	ดำเนินการตรวจสอบค่า Alarm ที่เกิดขึ้น ตามรูปแบบการตั้งค่า Alarm Setting ของค่า Parameter ในระบบ Scada						OP-FQ-073
3	พิจารณา Alarm ที่เกิดขึ้นถ้าไม่มีผลกระทบต่อระบบการจ่ายก๊าซ ให้ติดตาม Alarm ที่เกิดขึ้นจนกว่าระบบจะกลับเข้าสู่สภาวะปกติ		ไม่มี				
4	ถ้ามีผลกระทบต่อระบบการจ่ายก๊าซ ให้แจ้งช่างเทคนิคปฏิบัติการเข้าไปดำเนินการแก้ไขและรายงานให้วิศวกรปฏิบัติการทราบ						
5	ติดตามผลการแก้ไขและรายงานให้วิศวกรปฏิบัติการทราบเป็นระยะๆตามความเหมาะสม						
6	เมื่อการดำเนินการแก้ไขให้จุดบันทึกลงในรายงานรับแจ้งเหตุของห้องควบคุม และบันทึกการรับแจ้งและปฏิบัติการเหตุฉุกเฉิน						OP-FQ-038 OP-FQ-054

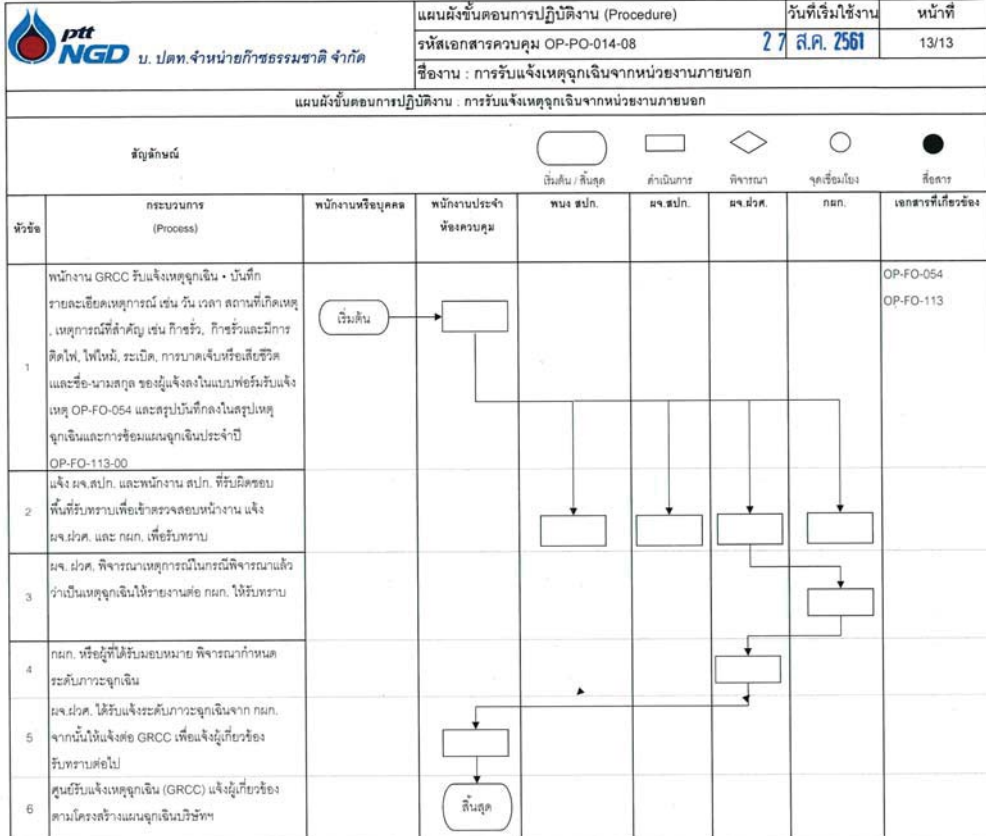


# เอกสารควบคุม

 <b>บ. ปตท. จำกัด</b>		<b>แผนผังขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure)</b> <b>รหัสเอกสารควบคุม OP-PO-014-08</b> <b>ชื่องาน : การตรวจสอบระบบสื่อสาร</b>		<b>วันที่เริ่มใช้งาน</b> <b>27 ส.ค. 2561</b>	<b>หน้าที่</b> <b>11/13</b>		
<b>แผนผังขั้นตอนการปฏิบัติงาน : การตรวจสอบระบบสื่อสาร</b>							
<b>สัญลักษณ์</b>							
		 เริ่มต้น / สิ้นสุด	 ดำเนินการ	 พิจารณา	 จุดเชื่อมโยง	 เอกสารที่เกี่ยวข้อง	
หัวข้อ	กระบวนการ (Process)	ช่างเทคนิค ปก.	หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	พนักงานประจำห้องควบคุม	วิศวกร ปก.	ผจ. สปก.	เอกสารที่เกี่ยวข้อง
1	พนักงานประจำห้องควบคุม ตรวจสอบระบบสื่อสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการรับแจ้งเหตุและระบบ SCADA			 เริ่มต้น			
2	โทรศัพท์รับแจ้งเหตุฉุกเฉิน หมายเลข 02-709-4670-1 และ 0 3845 8258			 			
3	ระบบสื่อสารต่างๆ ที่ใช้สำหรับระบบ SCADA			 Yes  สิ้นสุด			
4	ถ้าพบว่ามีสัญญาณผิดปกติให้แจ้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องขอเข้าดำเนินการแก้ไขทันที และรายงานให้วิศวกรปฏิบัติการทราบ			  			
5	ติดตามผลการดำเนินการแก้ไขจนสามารถใช้งานได้เป็นปกติ และรายงานให้ วิศวกรปฏิบัติการทราบ พร้อมบันทึกลงในรายงานรับแจ้งเหตุของห้องควบคุม			   สิ้นสุด			OP-FO-038

 <b>บ. ปตท. จำกัด</b>		แผนผังขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure)		วันที่เริ่มใช้งาน		หน้าที่	
		รหัสเอกสารควบคุม OP-PO-014-08		27 ส.ค. 2561		12/13	
		ชื่องาน : การประสานการทำงานกับพนักงานของบริษัท					
แผนผังขั้นตอนการปฏิบัติงาน : การประสานการทำงานกับพนักงานของบริษัท							
สัญลักษณ์		<div><div>○</div>เริ่มต้น / สิ้นสุด</div> <div><div>□</div>ดำเนินการ</div> <div><div>◇</div>พิจารณา</div> <div><div>○</div>จุดเชื่อมโยง</div> <div><div>●</div>เอกสารที่เกี่ยวข้อง</div>					
หัวข้อ	กระบวนการ (Process)	พนักงานประจำห้องควบคุม	พนักงานของบริษัท	วิศวกร ปก.	ผจ. สปก.	ผจ. มวค.	เอกสารที่เกี่ยวข้อง
1	พนักงานประจำห้องควบคุม จะดำเนินการตรวจสอบและประสานงานกับพนักงานของบริษัทที่ไปปฏิบัติงานตามแนวท่อส่งก๊าซ และในสถานีก๊าซ	<div>○</div>					
2	มีใบอนุญาตทำงานชุดเจาะ(QM-FO-017) ใบอนุญาตทำงานทั่วไปไม่มีความร้อน (QM-FO-014) ใบอนุญาตทำงานร้อน (QM-FO-015)และใบอนุญาตทำงานชุดเจาะ (QM-FO-017) พนักงานประจำห้องควบคุม จะดำเนินการติดตามผลการทำงาน กับพนักงานของบริษัทที่ควบคุมดูแลการทำงาน จนงานที่ทำตามใบอนุญาตแล้วเสร็จสมบูรณ์ และลงบันทึกในรายงานรับแจ้งเหตุของห้องควบคุม	<div>□</div> <div>□</div>					QM-FO-014 QM-FO-015 QM-FO-016 QM-FO-017
3	รับแจ้งผลการตรวจสอบแนวท่อก๊าซจากพนักงานของบริษัทและบันทึกลงในรายงานรับแจ้งเหตุของห้องควบคุม	<div>□</div> <div>□</div>					OP-FO-038
4	ประสานงานกับพนักงานของบริษัทที่เข้าไปดำเนินการในสถานีก๊าซ อันได้แก่ OTS, PRS, MRS	<div>□</div> <div>□</div>					
5	บันทึกข้อมูลค่าการปรับตั้งอุปกรณ์ ลงในแบบฟอร์มการปรับตั้งค่าอุปกรณ์รับลดความดันของแต่ละสถานีจ่ายก๊าซธรรมชาติ ประจำเดือน (OP-FO-074) เมื่อพนักงานของบริษัทเข้าไปบำรุงรักษาสถานีก๊าซ OTS และ PRS	<div>□</div> <div>○</div>					OP-FO-074

# เอกสารควบคุม



เอกสารควบคุม

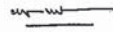
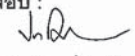
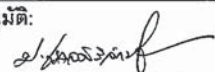
### ภาคผนวก ข-3

ระเบียบปฏิบัติงานการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)  
สถานีก๊าซฯ OTS, สถานีก๊าซฯ PRS และสถานี MRS



## เอกสารควบคุม

รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-006-12	19 ก.ค. 2560	1 / 6

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

สำนักงานใหญ่

ขั้นตอนการปฏิบัติงานการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) สถานีก๊าซ OTS.

PRS และ MRS



## เอกสารควบคุม

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

## รายการปรับปรุงเอกสาร

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





## เอกสารควบคุม

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

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้สถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS มีสภาพพร้อมใช้งาน ซึ่งสามารถส่งจ่ายก๊าซธรรมชาติเข้าสู่ระบบท่อก๊าซโรงงานลูกค้าได้อย่างต่อเนื่องปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ
2. เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายคุณภาพ วัตถุประสงค์คุณภาพของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) กำกับ 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



## เอกสารควบคุม

รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-006-12	19 ก.ค. 2560	4 / 6

## 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 แต่ถ้าวิศวกรปฏิบัติการตรวจพบว่าสิ่งที่ไม่ต้องแก้ไข ให้ช่างเทคนิคปฏิบัติการกลับไปดำเนินการตามข้อที่ 3.
6. ก่อนส่งเอกสารให้ผู้จัดการส่วนปฏิบัติการรับทราบตามข้อที่ 7. หากต้องมีการดำเนินการที่นอกเหนือจากงาน PM ให้วิศวกรปฏิบัติการดำเนินการตามวิธีการทำงานการซ่อมบำรุงสถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS (OP-PO-011) และหากต้องมีการดำเนินการโดยหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง ให้วิศวกรปฏิบัติการแจ้งต่อหน่วยงานที่รับผิดชอบดังกล่าวให้ทราบ
7. เมื่อได้รับเอกสารตามข้อที่ 5. ผู้จัดการส่วนปฏิบัติการพิจารณารับทราบแล้วส่งเอกสารทั้งหมดกลับมาที่วิศวกรปฏิบัติการเพื่อเก็บรวบรวม แต่ถ้าหากผู้จัดการส่วนปฏิบัติการ

## เอกสารควบคุม

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

เห็นว่าสิ่งที่ต้องแก้ไข จะส่งเอกสารกลับมาที่วิศวกรรมปฏิบัติการเพื่อทำการตรวจสอบตามข้อที่ 5. เพื่อให้ช่างเทคนิคปฏิบัติการกลับไปดำเนินการตามข้อที่ 3.

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

### รายการบันทึกคุณภาพ

ลำดับ	รหัสเอกสาร ควบคุม	ชื่อเอกสารควบคุม	วิธีการจัดเก็บ	ระยะเวลา จัดเก็บ	ผู้รับผิดชอบ
1	OP-FO-012	แผนการบำรุงรักษาเชิง ป้องกัน	เก็บในแฟ้มแผน การบำรุงรักษาเชิง ป้องกัน	เก็บเฉพาะครั้งที่ เปลี่ยนแปลง ล่าสุด	วิศวกรปฏิบัติการ
2	OP-FO-013	PM / Work Order	แยกตามพื้นที่และ สถานีจ่ายก๊าซ	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	แบบรายการบำรุงรักษา เชิงป้องกัน / PM TASK	จัดเก็บคู่กับ PM / Work Order	อย่างน้อย 1 ปี	วิศวกรปฏิบัติการ

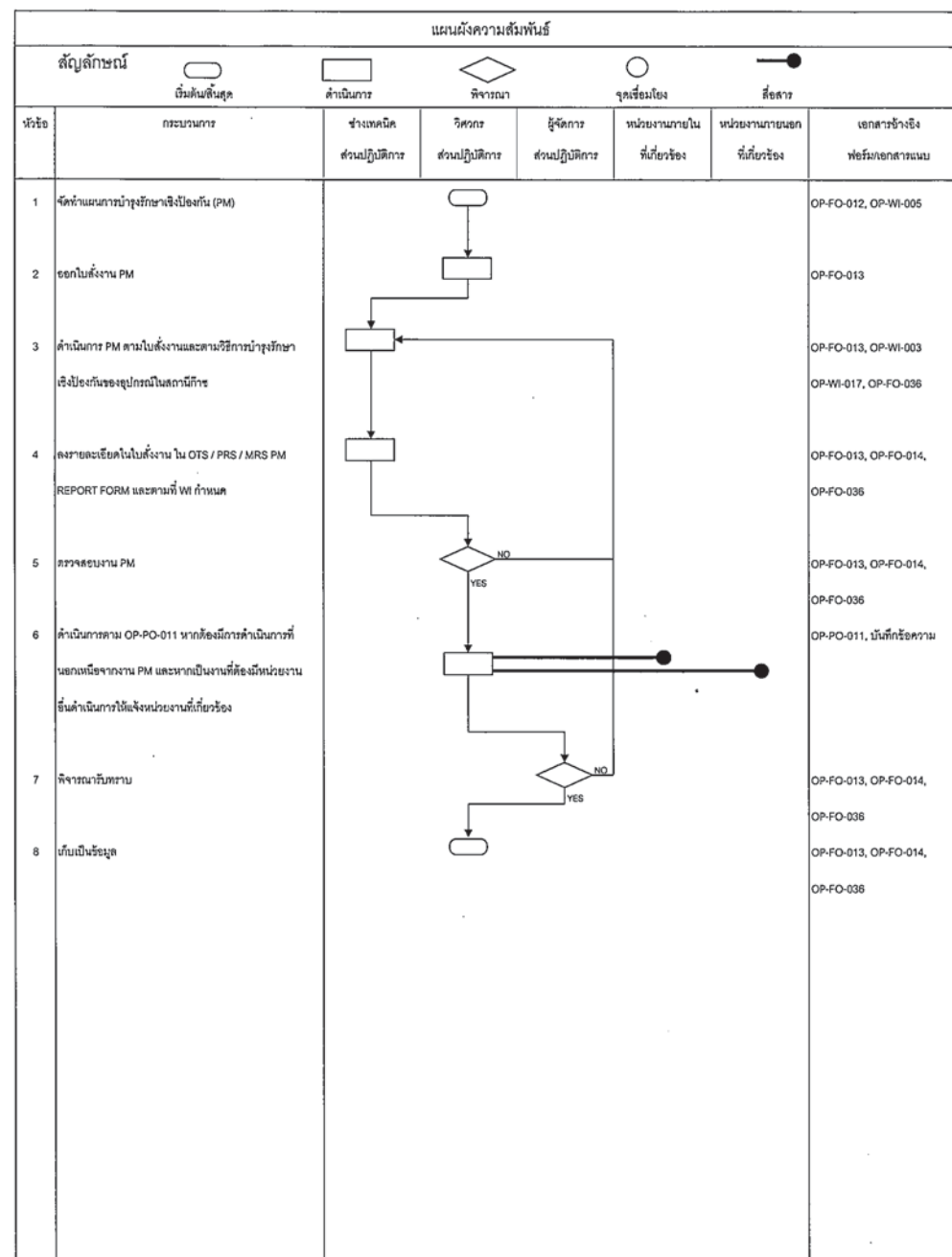
## เอกสารแนบ

1

แผนผังการปฏิบัติงาน

## เอกสารควบคุม

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



## ภาคผนวก ข-4

ระเบียบปฏิบัติงานการตรวจสอบและ  
การทำงานตามแนวท่อย้ายก๊าซธรรมชาติ



## เอกสารควบคุม

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

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

Pipeline surveillance and working Procedure

ขั้นตอนการปฏิบัติงานการตรวจสอบและการทำงานตามแนวท่อส่งก๊าซ

## เอกสารควบคุม

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

## รายการปรับปรุงเอกสาร

รหัสเอกสารควบคุม	เนื้อหาและสาระของการเปลี่ยนแปลงโดยสรุป
OP-PO-007-15	<p>1) ปรับปรุงรูปแบบการเขียนเอกสารเมื่อมีการปรับปรุง โดยกำหนดให้ใช้ <b>รายการปรับปรุงเอกสาร</b> เพื่อเขียนสรุปการเปลี่ยนแปลง</p> <p>2) กำหนดคำจำกัดความให้สอดคล้องกับระเบียบของบริษัทฯ มาตรฐานการปฏิบัติงานโดยทั่วไป และ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure)</li><li>b. วิธีการทำงาน (Work Instruction)</li></ul> <p>และอื่นๆ</p>





## เอกสารควบคุม

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

### วัตถุประสงค์

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

### ขอบเขต

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

### คำนิยาม

1. บริษัทฯ หมายถึง บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ก.
2. พนักงานปฏิบัติการ หมายถึง พนักงานช่างเทคนิคที่รับผิดชอบการตรวจสอบแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ
3. บุคคลที่ สาม (Third Party ) หมายถึง บริษัท , ผู้รับเหมา หรือ บุคคลซึ่งปฏิบัติงานตามแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของบริษัทฯ รวมทั้งพนักงานของบริษัทฯ ด้วย
4. GRCC หมายถึง Gas Response Control Center หรือ ศูนย์ควบคุมปฏิบัติการก๊าซ
5. Cathodic Protection หมายถึง ระบบป้องกันการสึกกร่อนของระบบท่อเหล็ก
6. Valve Post หมายถึง บ้ายบอกตำแหน่งและหมายเลขของ วาล์วใต้ดิน
7. Valve Pit หมายถึง บ่อวาล์วที่มีวาล์วใต้ดิน ของท่อ เหล็ก และ HDPE
8. Warning Sign หมายถึง บ้ายเตือนตามแนวท่อส่งก๊าซ สีเหลือง ที่บอกรายละเอียดแนวท่อก๊าซ สถานที่ติดต่อกับเงิน และข้อควรระวัง
9. HDPE หมายถึง ท่อส่งก๊าซ High Density Poly Ethylene



## เอกสารควบคุม

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

10. สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน หมายถึง กำกับดูแลการประกอบกิจการพลังงานเพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของพระราชบัญญัติประกอบกิจการพลังงาน ภายใต้กรอบนโยบายของรัฐ

### เอกสารที่เกี่ยวข้อง

1. Pipeline Surveillance NGD/ES/PP1
2. ASME B31.8-1992 edition – Code for Pressure Piping B31 an American national Procedure. Gas Transmission and Distribution Piping System.
3. Safety Recommendations IGE/SR/18 : ( 1990 ) Communication 1447 ; Safe Working in Vicinity Of Gas Pipelines, Main And Associated Installation Part 1 : Operating at Pressure in excess of 2 Bar and Part 2 : Operating at Pressures not exceeding 2 Bar ( In Easements, The Countryside or A public Highway ) and Pressure Exceeding 2 Bar ( in A public Highway )
4. แบบฟอร์ม PM / Work Order OP-FO-013
5. แบบฟอร์มตรวจสอบทำงานตามแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ 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



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

1.1 ตรวจสอบว่ามีบุคคลอื่นมาทำงานตามแนวท่อส่งก๊าซ โดยดำเนินการตรวจสอบในระยะ 10 เมตร สำหรับท่อเหล็ก และ ในระยะ 5 เมตร สำหรับท่อ HDPE และเมื่อดำเนินการแล้วเสร็จให้แจ้งผลการตรวจสอบไปยัง GRCC เพื่อรับทราบ เพื่อที่จะบันทึกข้อมูลลงใน " รายงานการรับแจ้งเหตุของห้องควบคุม " ต่อไป ในกรณีที่มีการก่อสร้างให้แจ้งวิศวกรปฏิบัติการทราบทันที ซึ่งพนักงานตรวจสอบแนวท่อจะต้องแจ้งให้เจ้าหน้าที่ศูนย์ควบคุมก๊าซฯ GRCC ทราบทางโทรศัพท์ ทุกครั้ง ในกรณีที่มีการก่อสร้างในแนวท่อส่งก๊าซที่ไม่ได้มีการแจ้งล่วงหน้า ให้พนักงานปฏิบัติการดำเนินการดังนี้

- แจ้งให้หน่วยงานที่กำลังก่อสร้างหยุดชั่วคราว
- ชี้แจงรายละเอียดแนวท่อก๊าซให้หน่วยงานก่อสร้างให้ทราบแนวท่อส่งก๊าซ พร้อมบันทึกข้อมูลการหาท่อส่งก๊าซธรรมชาติได้ดิน (OP-FO-114) และชี้แจงพิจารณาเซตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ ให้เข้าใจ
- เขียนใบอนุญาตขุดเจาะ (QM-FO-017) ที่เตรียมไปให้หน่วยงานที่กำลังก่อสร้างลงชื่อ
- 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 โดยดำเนินการตรวจสอบในระยะ 10 เมตร สำหรับท่อเหล็ก และ ในระยะ 5 เมตร สำหรับท่อ HDPE ดังต่อไปนี้

- ท่อน้ำทิ้ง คุระบายน้ำ, รั้ว และต้นไม้
- การเผาไหม้ทุกชนิด
- การก่อสร้างต่างๆ
- การเปลี่ยนสีของพวงวั้นพืชต่างๆ
- การเกิดระเบิดต่างๆ
- การยุบตัวของพื้นดินหรือระบบท่อน้ำ
- การเกิดฟองอากาศในคุคลองที่มีท่อก๊าซผ่าน



รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-007-15	09/11/18	6/12

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 นิคมฯ เหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ด, อีสเทิร์นซีบอร์ด

1.4 วิศวกรปฏิบัติการจะต้องดำเนินการตรวจสอบรายงานการตรวจสอบแนวท่อทั้งหมด เพื่อนำปัญหาไปดำเนินการแก้ไขต่อไป

1.5 วิศวกรปฏิบัติการ จะต้องรายงานการตรวจสอบแนวท่อก๊าซที่อาจทำให้เกิดอันตรายต่อระบบท่อส่งก๊าซต่อผู้จัดการส่วนปฏิบัติการทันที เพื่อติดต่อประสานและแก้ไขเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดอันตรายต่อระบบท่อส่งก๊าซ ได้แก่

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

1.6 ผู้จัดการส่วนปฏิบัติการจะต้องดำเนินการรายงานการเหตุการณ์ตรวจสอบแนวท่อ ที่ทำให้ระบบท่อส่งก๊าซ การเสียหายต่อผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรมทราบและดำเนินการแก้ไขปัญหาต่อไป

2. การประสานงานผู้รับเหมาทำงานขุดแนวท่อส่งก๊าซ

2.1 การประสานงานระหว่าง บริษัทฯ กับ นิคมฯ ที่มีแนวท่อส่งก๊าซ

- ผู้รับเหมาขออนุญาตก่อสร้างกับ นิคมฯ เมื่อนิคมฯ อนุญาตจึงให้ผู้รับเหมาติดต่อกับบริษัทฯ





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

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

## 2.2 การประสานงานระหว่างบริษัทฯ กับผู้รับเหมาทำงานก่อสร้างแนวท่อส่งก๊าซ

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

## 3. วิธีการดำเนินการตรวจสอบหาตำแหน่ง และความลึกท่อส่งก๊าซ

- 3.1 พนักงานปฏิบัติการสามารถดำเนินการตรวจสอบแนวท่อก๊าซจากแบบ การเปิดหน้าดิน การใช้เหล็กแทงท่อ การใช้เครื่องตรวจหาตำแหน่งท่อ (Pipe Locator) การทำ Water Jet เพื่อหาตำแหน่งแนวท่อและความลึกของท่อส่งก๊าซ พร้อมกำหนดระบุตำแหน่ง และ ระดับความลึกด้วยอุปกรณ์ต่างๆ เช่น บ้ายเตือนชั่วคราว สีพื้น เป็นต้น ตามสภาพหน้างานชั่วคราวทันที พร้อมบันทึกข้อมูลการหาท่อส่งก๊าซธรรมชาติใต้ดิน (OP-FO-114)
- 3.2 ผู้รับเหมาจะต้องดำเนินการใช้รถหรือคนขุดเปิดหน้าดินลงไปลึกประมาณ 50 ซม. ตรงตำแหน่งแนวท่อแล้วใช้ เครื่องตรวจหาท่อตรวจสอบหรือใช้เหล็ก Probe ยาว



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

- 120 เซนติเมตร เลียบหาตัวท่อส่งก๊าซ ระวังอย่าให้เหล็กเสียบโดนท่อหรือฉนวนหุ้มท่อเสียหาย ดำเนินการอย่างนี้ไปจนสามารถเจอตำแหน่งท่อ
- 3.3 เมื่อพบตำแหน่งท่อให้ใช้คนงานขุดหน้าดินให้เห็นตัวท่อ หลังจากนั้นให้หาวัสดุมาหุ้มตัวท่อไม่ให้เสียหายและทำเครื่องหมายให้ชัดเจน
- 3.4 ก่อนเริ่มดำเนินการฝังกลบท่อส่งก๊าซ ให้พนักงานปฏิบัติการตรวจสอบสภาพผิวท่อส่งก๊าซว่าเกิดรอยหรือชำรุดหรือไม่ ถ้าชำรุดให้ดำเนินการแก้ไขก่อนฝังกลบทุกครั้ง ตามมาตรฐานของบริษัทฯ (ตามวิธีการฝังกลบแบบเดิม)
- 3.5 ในกรณีที่ท่อส่งก๊าซอยู่ในระดับความลึกที่ไม่สามารถทำการตรวจสอบหาตำแหน่งได้ เช่นบริเวณที่ดินลาดระดับลึก ให้ดำเนินการประชุมเพื่อหาข้อสรุปและวิธีการดำเนินการเป็นกรณีไป

## 4. ขั้นตอนการออกใบอนุญาต และวิธีการปฏิบัติ

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

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



## เอกสารควบคุม

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

## 4.4 ขั้นตอนการออกใบอนุญาตทำงานที่มีความร้อน

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

## 4.5 การต่อระยะเวลาการทำงานเพิ่ม

- ในกรณีที่งานไม่เสร็จ จำเป็นต้องต่อใบอนุญาตทำงานอีก ให้ผู้คุมงาน  
ประสานงานกับวิศวกรปฏิบัติการตรวจสอบว่าสมควรต่อหรือไม่ ถ้าต้องต่อ  
ให้นำมาให้ผู้อนุญาตลงนามได้

## 4.6 งานที่ปฏิบัติแล้วเสร็จ

- ผู้ขออนุญาตทำงาน ต้องลงชื่อเมื่อทำงานแล้วเสร็จ นำส่งต้นฉบับคืนวิศวกร  
ปฏิบัติการ

## 4.7 การยอมรับผลงานที่ปฏิบัติ

- พนักงานปฏิบัติการ หรือ วิศวกรปฏิบัติการ หรือ ผจ.สปก. ตรวจสอบพื้นที่  
การทำงานและผลการทำงาน ว่าผู้ขออนุญาตนำส่งคืนพื้นที่หรืองานในสภาพ  
เรียบร้อย ให้ลงชื่อได้ และนำไปเก็บไว้ในแฟ้มจัดเก็บ

## 5. ข้อกำหนดในการทำงานแนวท่อส่งก๊าซ

5.1 พนักงานปฏิบัติการจะต้องติดตามการทำงานของผู้รับเหมาที่ทำงาน อย่างต่อเนื่อง  
และรายงานให้ศูนย์ควบคุมก๊าซทราบถึงการทำงานตลอดเวลา

5.2 ก่อนเริ่มทำงานจะต้องหาตำแหน่งท่อส่งก๊าซให้ได้และต้องแสดงตำแหน่งให้ชัดเจน  
ทุกครั้ง พร้อมบันทึกข้อมูลการหาท่อส่งก๊าซธรรมชาติใต้ดิน (OP-FO-114)

5.3 การปัก Piling แนวท่อส่งก๊าซจะต้องดำเนินการขุดหาตำแหน่งท่อก๊าซให้เจอก่อน  
เริ่มงาน และจะต้องเตรียมป้องกันท่อโดยการหุ้มท่อ เพื่อป้องกันท่อเสียหาย  
รวมทั้งจะต้องคำนึงถึง คุณลักษณะของพื้นดินบริเวณนั้น ความลึกที่จะบกรวมถึง  
น้ำหนักที่ตกลงไปบริเวณแนวท่อส่งก๊าซด้วย

5.4 ระยะห่างระหว่างท่อส่งก๊าซใต้ดินกับโครงสร้าง หรือท่ออื่นอย่างน้อย 1 เมตรและใน  
การวางท่ออื่นขนานไปกับท่อส่งก๊าซที่มีวางอยู่แล้ว จะต้องวางท่อนั้นให้เยื้องออกไป  
50 ซม. ของตำแหน่งท่อที่อยู่เหนือหรือต่ำกว่าท่อส่งก๊าซ

5.5 จะต้องควบคุมการทำงานที่ทำให้เกิดประกายไฟ ไปโดนท่อส่งก๊าซ

5.6 จะต้องดำเนินการป้องกันท่อส่งก๊าซที่ขุดหาเจอแล้ว โดยจะต้องดำเนินการ ดังนี้

- จัดทำและติดตั้ง pipe support ชั่วคราวในกรณีที่ขุดเปิดท่อเป็นระยะ  
มากกว่า 3 เมตร



## เอกสารควบคุม

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

- จัดทำป้องกันท่อมาหุ้มท่อส่งก๊าซ เพื่อป้องกันการเกิดการเสียหายจาก  
เครื่องจักรที่ทำงานอยู่เหนือหรือใต้ท่อส่งก๊าซ
- ป้องกันการเกิดการกระทบต่อท่อส่งก๊าซจากการทดสอบการทำงานต่างๆใน  
จุดทำงาน
- หลังจากงานก่อสร้างเสร็จจะต้องดำเนินการจัดทำและติดตั้ง Pipe Support  
ถาวร และการกลบฝังท่อส่งก๊าซจะต้องให้ได้มาตรฐานของบริษัท กำหนด

5.7 จะต้องดำเนินการตรวจสอบตลอดเวลาในการฝังกลบท่อส่งก๊าซ เพื่อป้องกันท่อ  
ก๊าซเกิดความเสียหาย

5.8 จะต้องตรวจสอบ Cathodic Protection System ระหว่างการฝังกลบและหลังการ  
ทำงานทุกครั้งว่ายังทำงานได้ตามปกติ

5.9 จะต้องตรวจสอบ Coating ระหว่างฝังกลบทุกครั้งด้วยเครื่องตรวจสอบ

5.10 ท่อ HDPE จะต้องระวังแหล่งความร้อนสูง หรือสารเคมีรั่วไหล ระยะห่างอย่างน้อย  
3 เมตร

5.11 การฝังกลบท่อ ในระยะความลึก 75 ซม. ควรต้องใช้คนงานดำเนินการและวัสดุต้อง  
ไม่มีส่วนผสม หิน ยาง หรือ ส่วนผสมของสารกัดกร่อน

5.12 ในการทำงานที่มีความลึก 1.5 เมตร บริเวณแนวท่อก๊าซ ควรพิจารณาความ  
ปลอดภัยในการทำงานที่อับอากาศ

5.13 จะต้องดำเนินการจัดเตรียมแผนฉุกเฉินของงานก่อสร้างนั้นไว้รองรับด้วยทุกครั้ง โดย  
จะต้องประชุมชี้แจงให้ทราบโดยทั่วกันก่อนเริ่มทำงาน

## 7. การเจาะท่อลอดหรือขนานท่อก๊าซ

- ผู้รับเหมาหรือผู้เกี่ยวข้องจะต้องจัดเตรียม Profile แนวท่อและแนวเจาะท่อก๊าซ
- ส่วนปฏิบัติการประชุมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ทราบถึงแนวทางการ  
วิธีป้องกันท่อที่เกี่ยวข้อ
- ระยะห่างแนวท่อก๊าซกับแนวท่อ HDD/JACKING อย่างน้อย 1.5 เมตร
- ถ้าระยะห่างน้อยกว่า 1.5 เมตร ต้องเปิดให้เห็นแนวท่อก๊าซและหาแผ่นเหล็กป้องกัน  
ท่อก๊าซและหุ้มท่อด้วยท่อ Sleeve
- จะต้องระมัดระวังกรณีการคว้านของหัวคว้าน
- จะต้องทำแผนฉุกเฉินเฉพาะในกรณีที่เกิดก๊าซรั่วทุกครั้ง



## เอกสารควบคุม

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

รายการบันทึกคุณภาพ

ลำดับ	รหัสเอกสาร	ชื่อเอกสารควบคุม	วิธีการจัดเก็บ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
1	OP-FO-013	PM / Work Order	ไฟล์เอกสารตามพื้นที่	อย่างน้อย 1 ปี	วิศวกรปฏิบัติการ
2	OP-FO-046	Pipeline Work Report	ไฟล์เอกสารตามพื้นที่	อย่างน้อย 1 ปี	วิศวกรปฏิบัติการ
3	OP-FO-032	Pipeline Surveillance Daily Report	ไฟล์เอกสารตามพื้นที่	อย่างน้อย 1 ปี	วิศวกรปฏิบัติการ
4	OP-FO-114	บันทึกข้อมูลการหาพิกัด	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

**NGD** บ.ปศุ.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด

## เอกสารควบคุม

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure Manual)		วันที่เริ่มใช้งาน		หน้าที่ที่			
รหัสเอกสารควบคุม : OP-PO-007-15		09/11/18		12/12			
ชื่องาน : การตรวจสอบแนวท่อก๊าซ Pipeline Surveillance							
ผังความสัมพันธ์ ขั้นตอนการทำงาน : การตรวจสอบแนวท่อก๊าซ							
สัญลักษณ์							
กระบวนการ (Process)		ชกแบบและพัฒนา	ช่างเทคนิค ปก.	วิศวกร ปก.	ผ.ฯ ส่วน ปก.	ผ.ฯ ฝ่าย วิศวกรรม	หน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้อง
1	ช่างเทคนิคประจำพื้นที่ ตรวจสอบแนวท่อก๊าซ ประจำวัน						OP-FO-013
2	ตรวจสอบ บุคคลอื่นทำงานแนวท่อก๊าซ ถ้าพบให้ดำเนินการตรวจสอบ และแจ้ง วิศวกร ปก. ทราบ						OP-FO-114 ,013 QM-FO-016 QM-FO-017
3	ช่างเทคนิค ตรวจสอบมีผลกระทบหรือไม่ โดยพิจารณาจากทั้งกลางของแนวท่อส่งก๊าซด้านละ 1 เมตร ถ้ามีให้หยุดดำเนินการเพื่อหาวิธีป้องกัน และขออนุญาตกับ คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน เมื่อผู้กระทำในเขตระบบได้ขออนุญาตก๊าซขอขออนุญาต กับ กพท. จากนั้นให้ดำเนินการตามหนังสือให้ความเห็นชอบต่อ กพท.						หนังสือเห็นชอบ OP-FO-114 As Built Drawing
4							
5	วิศวกร ปก. รับทราบ ดำเนินการพิจารณาเห็นชอบในเขตระบบ และ ตรวจสอบมาตรฐานความปลอดภัย ถ้าตรวจสอบแล้วพบว่าไม่เข้าชุดให้ดำเนินการ หากค่าแนวท่อก๊าซไม่พบเกิน ถ้าเข้าชุดให้แจ้ง ผ.ฯ ส.ป. ด้วย เพื่อร่วมตรวจสอบความเสียหาย						As Built Drawing
6	วิศวกร ปก. ออกใบอนุญาตชุดเจาะ ให้กับ ผู้รับเหมาเทียบ และ ให้ช่างเทคนิค ตรวจสอบตลอดระยะเวลา เพื่อให้ผู้รับเหมาดำเนินการจนไม่มีผลกระทบ ช่างเทคนิคทำรายงานการทำงานส่งให้ วิศวกร ปก.						QM-FO-016 QM-FO-017
7							OP-FO-032 OP-FO-046
8	วิศวกร ปก. ตรวจสอบรายงาน และแนบแบบร่างที่แนบ เพื่อส่งให้ ส่วนออกแบบ และพัฒนา ดำเนินการแก้ไขแบบเพิ่มเติม						ส่งถึง NW ไต่ทุกหรือพอๆ
9	ส่วนออกแบบและพัฒนา แก้ไขแบบ และส่งกลับมายัง วิศวกร ปก.						As Built Drawing

ภาคผนวก ข-5

ขั้นตอนการปฏิบัติงานการซ่อมและบำรุงรักษาอุปกรณ์  
ในสถานีก๊าซธรรมชาติ



เอกสารควบคุม

รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
		1/12

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

### วิธีการทำงานการซ่อมและบำรุงรักษาอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ



เอกสารควบคุม

รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
		2/12

### รายการปรับปรุงเอกสาร

รหัสเอกสารควบคุม	เนื้อหาและสาระของการเปลี่ยนแปลงโดยสรุป
OP-WI-003-13	1) ปรับปรุงรูปแบบการเขียนเอกสารเมื่อมีการปรับปรุง โดยกำหนดให้ใช้ <b>รายการปรับปรุงเอกสาร</b> เพื่อเขียนสรุปการเปลี่ยนแปลง 2) กำหนดคำจำกัดความให้สอดคล้องกับระเบียบของบริษัทฯ และ มาตรฐานการใช้งานโดยทั่วไป 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



## เอกสารควบคุม

รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
		3/12

## วัตถุประสงค์

เพื่อใช้เป็นวิธีการทำงานและแนวทางในการปฏิบัติงานการซ่อมแซม แก๊ส ปรับปรุง บำรุงรักษา เชิงป้องกันรวมถึงการดำเนินการใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ ทำให้อุปกรณ์ดังกล่าวมีประสิทธิภาพ พร้อมใช้งานเพื่อสามารถส่งจ่ายก๊าซธรรมชาติเข้าสู่ระบบท่อและให้กับโรงงานลูกค้าได้อย่างต่อเนื่อง ปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

## ขอบเขต

วิธีการทำงานฉบับนี้ครอบคลุมงานซ่อมและบำรุงรักษาอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS ซึ่งประกอบด้วยการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ซ่อมแซม แก๊ส เปลี่ยนแปลง ปรับปรุงรวมถึงดัดแปลง สภาพและค่าต่าง ๆ และการดำเนินการใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS ซึ่งวิธีการทำงานดังกล่าวนี้จะใช้สำหรับวิธีการทำงานการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) สถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS และวิธีการทำงานการปฏิบัติงานการซ่อมบำรุงสถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS รวมถึงขั้นตอน การปฏิบัติงานอื่น 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	:	วิธีการทำงานการทดสอบและตั้งค่าการทำงานของ อุปกรณ์ 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

เอกสารนี้พิมพ์จากต้นฉบับไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ในระบบเอกสารควบคุม ไม่ถือว่าเป็นเอกสารควบคุม



## เอกสารควบคุม

รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
		4/12

## รายละเอียด

การซ่อมและบำรุงรักษาอุปกรณ์ในสถานีก๊าซนั้น จะกล่าวถึงรวมกันระหว่างการบำรุงรักษาเชิง ป้องกันกับการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS ซึ่งการดำเนินการกับอุปกรณ์ใดบ้าง นั้นจะแจ้งไว้ในเอกสาร PM / Work Order (OP-FO-013) โดยวิธีการทำงาน จะกล่าวแยกตามประเภทของ อุปกรณ์ และเพื่อเป็นการคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน ก่อนการทำงานต้องมีการตรวจสอบการ รั่วซึมของก๊าซตามจุดต่าง ๆ ในสถานีก๊าซด้วย Liquid Leak Detector หรือใช้อุปกรณ์ Gas Detector วัดค่าก๊าซที่รั่วซึม โดยถ้าหากมีการรั่วซึมต้องระมัดระวังและซ่อมแซมเบื้องต้นก่อนเพื่อความปลอดภัยใน การทำงาน จากนั้นดำเนินการตรวจสอบในแต่ละอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

## 1. Hand Valve

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

- ตรวจสอบและทำการแก้ไขสภาพทั่วไปของอุปกรณ์รวมถึง Bolt & Nut ให้อยู่ในสภาพปกติดีเช่น ความสะอาด สี สนิม ความผูกพัน
- แนใจว่าทิศทาง(เปิด-ปิด)ของวาล์วถูกต้องสอดคล้องกับการใช้งาน
- ตรวจสอบการรั่วซึมโดยใช้ Liquid Leak Detector หยดตรงจุดที่ทำการตรวจสอบเช่น ตามข้อต่อ หน้าแปลน เกลียว ก้านวาล์วรวมถึงส่วนอื่น ๆ ที่มักเกิดการรั่วซึมหรือใช้อุปกรณ์ Gas Detector วัดค่าก๊าซที่รั่วซึมหากมีการรั่วซึมโดยเกิดเป็นฟองหรือวัดค่าก๊าซที่รั่วซึมได้ให้ทำการแก้ไขรอย รั่วซึมดังกล่าวโดยขันให้แน่น หากยังรั่วให้ตรวจสอบและเปลี่ยนวัสดุที่ใช้กันรั่วเช่น ปะเกน หรือ เทปพันเกลียว
- ซ่อมสีและทาสีเพื่อป้องกันการผุกร่อนและเป็นสนิม
- ตรวจสอบและหล่อลื่นชุดเฟืองทดช่วยในการเปิด-ปิดวาล์ว(ถ้ามี)
- ตรวจสอบบำรุงรักษาเชิงป้องกันนอกเหนือจากที่กล่าวมาตามคู่มือของอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ (OP-MA-001)
- หากจำเป็นต้องแก้ไข ซ่อมแซมหรือถอดแยกชิ้นส่วนเมื่อทำงานผิดปกติ เกิดการชำรุดหรือ รั่วซึม ให้ดำเนินการตามคู่มือของอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ (OP-MA-001)

เอกสารนี้พิมพ์จากต้นฉบับไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ในระบบเอกสารควบคุม ไม่ถือว่าเป็นเอกสารควบคุม





เอกสารควบคุม

รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
		5/12

## 2. Filter

เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่กรองแยกสิ่งปนเปื้อนและสิ่งสกปรกออกจากก๊าซธรรมชาติเพื่อลดความเสียหายต่ออุปกรณ์ต่าง ๆ ในสถานีก๊าซอันเนื่องมาจากสิ่งปนเปื้อนและสิ่งสกปรกดังกล่าว โดยมีรายละเอียดในการตรวจสอบดังนี้

- ตรวจสอบและทำการแก้ไขสภาพทั่วไปของอุปกรณ์รวมถึง Bolt & Nut ให้อยู่ในสภาพปกติดีเช่น ความสะอาด สี สนิม ความผูกพัน
- ตรวจสอบค่าความดันตกคร่อมอุปกรณ์ Filter โดยตรวจดูค่าที่ Differential Pressure Indicator (ถ้ามี) โดยควรมีค่าไม่เกิน 200 มิลลิบาร์ ถ้ามีค่าเกินให้ถอดไส้กรองออกตรวจสอบและทำความสะอาด โดยเป่าทำความสะอาดจากด้านในออกสู่ด้านนอก หรือเปลี่ยนใหม่หากสภาพเก่าชำรุด ถ้าตรวจสอบแล้วค่ายังขึ้นอยู่อีกให้ตรวจสอบความผิดปกติที่ตัว Differential Pressure Indicator
- ถ้าไม่มี Differential Pressure Indicator ให้ถอดไส้กรองออกตรวจสอบทุก ๆ 5 ปี
- ตรวจสอบการรั่วซึมโดยใช้ Liquid Leak Detector หยอดตรงจุดที่ทำการตรวจสอบเช่น ตามข้อต่อ หน้าแปลน เกสยว ก้านวาล์วรวมถึงส่วนอื่น ๆ ที่มักเกิดการรั่วซึมหรือใช้อุปกรณ์ Gas Detector วัดค่าก๊าซที่รั่วซึมหากมีการรั่วซึมโดยเกิดเป็นฟองหรือวัดค่าก๊าซที่รั่วซึมได้ให้ทำการแก้ไขรอยรั่วซึมดังกล่าวโดยขันให้แน่น หากยังรั่วให้ตรวจสอบและเปลี่ยนวัสดุที่ใช้กันรั่วเช่น ปะเกน หรือ เทปพันเกลียว
- ตรวจสอบบำรุงรักษาเชิงป้องกันนอกเหนือจากที่กล่าวมาตามคู่มือของอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ (OP-MA-001)
- หากจำเป็นต้องแก้ไข ซ่อมแซมหรือถอดแยกชิ้นส่วนเมื่อทำงานผิดปกติ เกิดการชำรุดหรือรั่วซึม ให้ดำเนินการตามคู่มือของอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ (OP-MA-001)

## 3. Safety Shut-off Valve

อุปกรณ์ดังกล่าวเป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ปิดหรือตัดการจ่ายก๊าซเมื่อความดันสูงหรือต่ำเกินไปผิดปกติตามค่าความดันที่ตั้งเอาไว้ โดยมีรายละเอียดในการตรวจสอบดังนี้

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

เอกสารนี้พิมพ์จากต้นฉบับไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ในระบบเอกสารควบคุม ไม่ถือว่าเป็นเอกสารควบคุม



เอกสารควบคุม

รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
		6/12

- ตรวจสอบการรั่วซึมโดยใช้ Liquid Leak Detector หยอดตรงจุดที่ทำการตรวจสอบเช่น ตามข้อต่อ หน้าแปลน เกสยว ก้านวาล์วรวมถึงส่วนอื่น ๆ ที่มักเกิดการรั่วซึมหรือใช้อุปกรณ์ Gas Detector วัดค่าก๊าซที่รั่วซึมหากมีการรั่วซึมโดยเกิดเป็นฟองหรือวัดค่าก๊าซที่รั่วซึมได้ให้ทำการแก้ไขรอยรั่วซึมดังกล่าวโดยขันให้แน่น หากยังรั่วให้ตรวจสอบและเปลี่ยนวัสดุที่ใช้กันรั่วเช่น ปะเกน หรือ เทปพันเกลียว
- หากมีการส่งสัญญาณแสดงการเปิด-ปิดของอุปกรณ์ให้ตรวจสอบสัญญาณดังกล่าวและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง(ถ้ามี)
- ตรวจสอบว่าอุปกรณ์ทุกตัวอยู่ในทิศทางเปิดซึ่งเป็นสภาวะปกติ
- ตรวจสอบบำรุงรักษาเชิงป้องกันนอกเหนือจากที่กล่าวมาตามคู่มือของอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ (OP-MA-001)
- หากจำเป็นต้องแก้ไข ซ่อมแซมหรือถอดแยกชิ้นส่วนเมื่อทำงานผิดปกติ เกิดการชำรุดหรือรั่วซึม ให้ดำเนินการตามคู่มือของอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ (OP-MA-001)

## 4. Pressure Safety Valve

Pressure Safety Valve หรือ Relief Valve เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ระบายความดันส่วนที่เกินจากระบบตามค่าของความดันสปริงที่ตั้งไว้จนกว่าค่าของความดันในระบบจะต่ำกว่าค่าความดันที่ตั้งไว้ก็จะหยุดระบายและปิดตัวเอง โดยมีรายละเอียดในการตรวจสอบดังนี้

- ตรวจสอบและทำการแก้ไขสภาพทั่วไปของอุปกรณ์รวมถึง Bolt & Nut ให้อยู่ในสภาพปกติดีเช่น ความสะอาด สี สนิม ความผูกพัน
- ตรวจสอบ Sensing Line และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง
- ทดสอบการทำงานและตรวจสอบ Lock up pressure ของอุปกรณ์ตามวิธีการทำงานการทดสอบ และตั้งค่าการทำงานของอุปกรณ์ Safety Shut-off Valve, Pressure Safety Valve และ Pressure Control Valve ในสถานีก๊าซ (OP-WI-017)
- ตรวจสอบการรั่วซึมโดยใช้ Liquid Leak Detector หยอดตรงจุดที่ทำการตรวจสอบเช่น ตามข้อต่อ หน้าแปลน เกสยว ก้านวาล์วรวมถึงส่วนอื่น ๆ ที่มักเกิดการรั่วซึมหรือใช้อุปกรณ์ Gas Detector วัดค่าก๊าซที่รั่วซึมหากมีการรั่วซึมโดยเกิดเป็นฟองหรือวัดค่าก๊าซที่รั่วซึมได้ให้ทำการแก้ไขรอยรั่วซึมดังกล่าวโดยขันให้แน่น หากยังรั่วให้ตรวจสอบและเปลี่ยนวัสดุที่ใช้กันรั่วเช่น ปะเกน หรือ เทปพันเกลียว
- ตรวจสอบว่าอุปกรณ์ทุกตัวมีหน้าที่การทำงานที่ถูกต้อง
- ตรวจสอบท่อหรือช่องทางระบายก๊าซ ถ้ามีสิ่งกีดขวางอันเป็นอุปสรรคต่อการระบายก๊าซให้ทำการแก้ไข

เอกสารนี้พิมพ์จากต้นฉบับไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ในระบบเอกสารควบคุม ไม่ถือว่าเป็นเอกสารควบคุม



เอกสารควบคุม		
รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
		7/12

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

#### 5. Pressure Control Valve

เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ปรับลดค่าความดันของก๊าซให้เหมาะสมกับการใช้งาน โดยมีรายละเอียดในการตรวจสอบดังนี้

- ตรวจสอบและทำการแก้ไขสภาพทั่วไปของอุปกรณ์รวมถึง Bolt & Nut ให้อยู่ในสภาพปกติดี เช่น ความสะอาด สี สนิม ความผูกพัน
- ตรวจสอบ Sensing Line และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง
- ทดสอบการทำงานและตรวจสอบ Lock up pressure ของอุปกรณ์ตามวิธีการทำงานการทดสอบ และตั้งค่าการทำงานของอุปกรณ์ Safety Shut-off Valve, Pressure Safety Valve และ Pressure Control Valve ในสถานีก๊าซ (OP-WI-017)
- ตรวจสอบการรั่วซึมโดยใช้ Liquid Leak Detector หยอดตรงจุดที่ทำการตรวจสอบเช่น ตามข้อต่อ หน้าแปลน เกสยว ก้านวาล์วรวมถึงส่วนอื่น ๆ ที่มักเกิดการรั่วซึมหรือใช้อุปกรณ์ Gas Detector วัดค่าก๊าซที่รั่วซึมหากมีการรั่วซึมโดยเกิดเป็นฟองหรือวัดค่าก๊าซที่รั่วซึมได้ให้ทำการแก้ไขรอยรั่วซึมดังกล่าวโดยขันให้แน่น หากยังรั่วให้ตรวจสอบและเปลี่ยนวัสดุที่ใช้กันรั่วเช่น ปะเกน หรือ เทปพันเกลียว
- 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 ซ่อมแซมหรือถอดแยกชิ้นส่วนเมื่อทำงานผิดปกติ เกิดการชำรุดหรือรั่วซึม ให้ดำเนินการตามคู่มือของอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ (OP-MA-001)



เอกสารควบคุม		
รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
		8/12

#### 6. Pressure / Temperature Indicator

Pressure Indicator หรือ Pressure Gauge เป็นอุปกรณ์ที่ใช้วัดและแสดงค่าของแรงดันส่วน Temperature Indicator เป็นอุปกรณ์ที่ใช้วัดและแสดงค่าอุณหภูมิของก๊าซฯ โดยมีรายละเอียดในการตรวจสอบดังนี้

- ตรวจสอบและทำการแก้ไขสภาพทั่วไปของอุปกรณ์รวมถึง Bolt & Nut ให้อยู่ในสภาพปกติดี เช่น ความสะอาด สี สนิม ความผูกพัน
- ตรวจสอบการรั่วซึมโดยใช้ Liquid Leak Detector หยอดตรงจุดที่ทำการตรวจสอบเช่น ตามข้อต่อ หน้าแปลน เกสยว ก้านวาล์วรวมถึงส่วนอื่น ๆ ที่มักเกิดการรั่วซึมหรือใช้อุปกรณ์ Gas Detector วัดค่าก๊าซที่รั่วซึมหากมีการรั่วซึมโดยเกิดเป็นฟองหรือวัดค่าก๊าซที่รั่วซึมได้ให้ทำการแก้ไขรอยรั่วซึมดังกล่าวโดยขันให้แน่น หากยังรั่วให้ตรวจสอบและเปลี่ยนวัสดุที่ใช้กันรั่วเช่น ปะเกน หรือ เทปพันเกลียว
- ตรวจสอบความถูกต้องของค่าความดันหรืออุณหภูมิที่วัดได้
- ตรวจสอบบำรุงรักษาเชิงป้องกันนอกเหนือจากที่กล่าวมาตามคู่มือของอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ (OP-MA-001)
- หากจำเป็นต้องแก้ไข ซ่อมแซมหรือถอดแยกชิ้นส่วนเมื่อทำงานผิดปกติ เกิดการชำรุดหรือรั่วซึม ให้ดำเนินการตามคู่มือของอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ (OP-MA-001)

#### 7. Turbine / Rotary Gas Meter

เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่วัดปริมาณก๊าซฯ โดยมีรายละเอียดในการตรวจสอบดังนี้

- ตรวจสอบและทำการแก้ไขสภาพทั่วไปของอุปกรณ์รวมถึง Bolt & Nut ให้อยู่ในสภาพปกติดี เช่น ความสะอาด สี สนิม ความผูกพัน
- ตรวจสอบ Sensing Line และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง
- ทดสอบการทำงานของอุปกรณ์
- ตรวจสอบการรั่วซึมโดยใช้ Liquid Leak Detector หยอดตรงจุดที่ทำการตรวจสอบเช่น ตามข้อต่อ หน้าแปลน เกสยว ก้านวาล์วรวมถึงส่วนอื่น ๆ ที่มักเกิดการรั่วซึมหรือใช้อุปกรณ์ Gas Detector วัดค่าก๊าซที่รั่วซึมหากมีการรั่วซึมโดยเกิดเป็นฟองหรือวัดค่าก๊าซที่รั่วซึมได้ให้ทำการแก้ไขรอยรั่วซึมดังกล่าวโดยขันให้แน่น หากยังรั่วให้ตรวจสอบและเปลี่ยนวัสดุที่ใช้กันรั่วเช่น ปะเกน หรือ เทปพันเกลียว
- ตรวจสอบลักษณะการหมุนของตัวเลขที่ Meter Index ถ้าผิดปกติหรือหมุนกระตุกติดขัดให้ทำการแก้ไข





## เอกสารควบคุม

รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
		9/12

- ตรวจสอบเสียงที่เกิดขึ้นในการหมุนของอุปกรณ์ Turbine Gas Meter และ Rotary Gas Meter ซึ่งแสดงให้เห็นถึงสิ่งผิดปกติของชิ้นส่วนหมุนภายในพร้อมทำการแก้ไข
- สำหรับอุปกรณ์ Turbine Gas Meter รุ่นที่ต้องมีการอัดน้ำมันหล่อลื่น ให้ทำการอัดน้ำมันหล่อลื่นให้กับอุปกรณ์ดังกล่าวทุก ๆ 3 เดือน
- ตรวจสอบระดับน้ำมันหล่อลื่นที่ช่องสำหรับตรวจสอบสำหรับอุปกรณ์ Rotary Gas Meter หากระดับน้ำมันพร่อง ให้ทำการเติมเพิ่มหรือหากสภาพของน้ำมันผิดปกติเช่น 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 ซ่อมแซมหรือถอดแยกชิ้นส่วนเมื่อทำงานผิดปกติ เกิดการชำรุดหรือรั่วซึม ให้ดำเนินการตามคู่มือของอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ (OP-MA-001)

## 8. Volume Corrector

เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ปรับเปลี่ยนปริมาณการใช้ก๊าซฯให้อยู่ในสภาวะมาตรฐาน โดยมีรายละเอียดในการตรวจสอบดังนี้

- ตรวจสอบและทำการแก้ไขสภาพทั่วไปของอุปกรณ์รวมถึง Bolt & Nut ให้อยู่ในสภาพปกติดีเช่น ความสะอาด สี สนิม ความผูกพัน
- ตรวจสอบ Sensing Line และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง
- ตรวจสอบบันทึกค่าและข้อมูลต่าง ๆ ที่แสดงที่หน้าจอของอุปกรณ์เพื่อเก็บเป็นข้อมูล
- ตรวจสอบการรั่วซึมโดยใช้ Liquid Leak Detector หยอดตรงจุดที่ทำการตรวจสอบเช่น ตามข้อต่อ หน้าแปลน เกสยว ก้านวาล์วรวมถึงส่วนอื่น ๆ ที่มักเกิดการรั่วซึมหรือใช้อุปกรณ์ Gas Detector วัดค่าก๊าซที่รั่วซึมหากมีการรั่วซึมโดยเกิดเป็นฟองหรือวัดค่าก๊าซที่รั่วซึมได้ให้ทำการแก้ไขรอยรั่วซึมดังกล่าวโดยขันให้แน่น หากยังรั่วให้ตรวจสอบและเปลี่ยนวัสดุที่ใช้กันรั่วเช่น ปะเกน หรือ เทปพันเกลียว
- ตรวจสอบสัญญาณ Pulse ที่ถูกส่งมาจาก Turbine Gas Meter หรือ Rotary Gas Meter

เอกสารนี้พิมพ์จากต้นฉบับไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ในระบบเอกสารควบคุม ไม่ถือว่าเป็นเอกสารควบคุม



## เอกสารควบคุม

รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
		10/12

- ตรวจสอบบำรุงรักษาเชิงป้องกันนอกเหนือจากที่กล่าวมาตามคู่มือของอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ (OP-MA-001)
- หากจำเป็นต้องแก้ไข ซ่อมแซมหรือถอดแยกชิ้นส่วนเมื่อทำงานผิดปกติ เกิดการชำรุดหรือรั่วซึม ให้ดำเนินการตามคู่มือของอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ (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 ควรมีความมากกว่า 0.1 VDC.
- ตรวจสอบป้ายความปลอดภัยและป้ายเตือนรอบสถานี ควรเปลี่ยนป้ายหากมีสีซีดจาง
- ตรวจสอบแรงดันของเครื่องดับเพลิงให้อยู่ในสภาวะที่พร้อมใช้งานรวมถึงตรวจสอบสภาพความสมบูรณ์ของเครื่องดับเพลิงและตู้ใส่เครื่องดับเพลิง
- ตรวจสอบ Guard Rail / Guard Post หากมีสนิม, สีซีดจาง, หรืออื่น ๆ ให้ทำการบันทึกข้อมูลไว้สำหรับการแก้ไขงานซ่อม
- 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 หยอดตรงจุดที่ทำการตรวจสอบเช่น ตามข้อต่อ หน้าแปลน เกสยว ก้านวาล์วรวมถึงส่วนอื่น ๆ ที่มักเกิดการรั่วซึมหรือใช้อุปกรณ์ Gas Detector วัดค่าก๊าซที่รั่วซึมหากมีการรั่วซึมโดยเกิดเป็นฟองหรือวัดค่าก๊าซที่รั่วซึมได้ให้ทำการแก้ไขรอยรั่วซึมดังกล่าวโดยขันให้แน่น หากยังรั่วให้ตรวจสอบและเปลี่ยนวัสดุที่ใช้กันรั่วเช่น ปะเกน หรือ เทปพันเกลียว
- ตรวจสอบและทำการแก้ไขสภาพทั่ว ๆ ไปของ Housing ประตูทางเข้า ตัวสถานีก๊าซฯ รวมถึง Bolt & Nut ให้อยู่ในสภาพปกติดีเช่น ความสะอาด สี สนิม ความผูกพัน
- ตรวจสอบ Sensing Line และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องทั้งตัวสถานีก๊าซฯ

เอกสารนี้พิมพ์จากต้นฉบับไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ในระบบเอกสารควบคุม ไม่ถือว่าเป็นเอกสารควบคุม



เอกสารควบคุม		
รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
		11/12

- ตรวจสอบและทำการแก้ไขสภาพที่ไม่สมบูรณ์ของ Support รวมถึง Bolt & Nuts ที่รองรับท่อและอุปกรณ์
- ตรวจสอบและทำการแก้ไขสภาพการหลุดตัวตามจุดต่าง ๆ
- ตรวจสอบภายในบ่อวาล์ว(ถ้ามี)
- ตรวจสอบว่าอุปกรณ์ทุกตัวมีหน้าที่การทำงานที่ถูกต้อง
- ตรวจสอบวาล์วทุกตัวมีทิศทางการเปิด-ปิดที่ถูกต้อง
- ตรวจสอบแหล่งที่มาของเสียงที่ผิดปกติและทำการแก้ไข
- ตรวจสอบค่าความดันขาเข้า-ออกว่าถูกต้อง
- ตรวจสอบระบบเติมกลั่นก๊าซว่าทำงานเป็นปกติ
- ตรวจสอบและวัดค่าระบบการวัดของตัวสถานีก๊าซฯ โครงอาคารมีค่าไม่เกิน 5 โอห์มและระบบล่อฟ้า(ถ้ามี) มีค่าไม่เกิน 10 โอห์ม หรือตามที่ DOEB กำหนด
- ตรวจสอบบำรุงรักษาเชิงป้องกันนอกเหนือจากที่กล่าวมา ตามคู่มือของอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ (OP-MA-001)
- หากจำเป็นต้องแก้ไข ซ่อมแซมหรือถอดแยกชิ้นส่วนเมื่อทำงานผิดปกติ 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 ให้กรอกข้อมูลและรายละเอียดในเฉพาะแบบฟอร์ม WORK REPORT (OP-FO-031) ทุกครั้งตามที่ขั้นตอนการปฏิบัติงานกำหนด



เอกสารควบคุม		
รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
		12/12

#### 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



ภาคผนวก ข-6

## ขั้นตอนการปฏิบัติงานการจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน



## เอกสารควบคุม

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

ผู้จัดทำ : ปกร ใจใส (นายประชารัฐ ดวงไชย) วันที่ : 14/07/2020	ผู้ตรวจสอบ : อภิเดช ใจใส (นายภาวิศ จิงประเสริฐ) วันที่ : 14/07/2020	ผู้อนุมัติ : อภิเดช ใจใส (นายวิชัย มนูญโย) วันที่ : 14/07/2020
---	--	---

วิธีการทำงานการจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน



## เอกสารควบคุม

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

## รายการปรับปรุงเอกสาร

รหัสเอกสารควบคุม	เนื้อหาและสาระของการเปลี่ยนแปลงโดยสรุป
OP-WI-005-09	1) ปรับปรุงรูปแบบการเขียนเอกสารเมื่อมีการปรับปรุง โดยกำหนดให้ใช้ <b>รายการปรับปรุงเอกสาร</b> 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



## เอกสารควบคุม

รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-WI-005-10	14 ก.ค. 2553	3 จาก 7

### วัตถุประสงค์

เพื่อให้เป็นแนวทางในการจัดทำแผนการในการดำเนินการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน เพื่อให้แผนการดังกล่าวเป็นไปอย่างมีระบบและมีประสิทธิภาพสามารถบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่างๆในสถานีก๊าซ และการบำรุงรักษาระบบท่อจำหน่ายก๊าซฯ ให้อยู่ในสภาพที่ทำงานได้ดีอยู่เสมอ

### ขอบเขต

วิธีการทำงานฉบับนี้ครอบคลุมการจัดทำแผนการในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันซึ่งอธิบายถึงการบำรุงรักษาเชิงป้องกันในแผนแบบต่างๆ และการวางแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันให้กับอุปกรณ์ในสถานีก๊าซฯ และระบบท่อจำหน่ายก๊าซฯ

### คำนิยาม

#### สถานีก๊าซ

- OTS หมายถึง สถานีควบคุมและวัดปริมาตรก๊าซธรรมชาติจากผู้ผลิต (Off-Take Station)
- PRS หมายถึง สถานีควบคุมและลดแรงดัน (Pressure Regulating Station)
- MRS หมายถึง สถานีควบคุมและวัดปริมาตรก๊าซกับลูกด่ำ (Metering Regulating Station)
- Q หมายถึง การบำรุงรักษาเชิงป้องกันรอบ 3 เดือน
- H (หรือ M(6)) หมายถึง การบำรุงรักษาเชิงป้องกันรอบ 6 เดือน
- Y(1) หมายถึง การบำรุงรักษาเชิงป้องกันรอบ 1 ปี
- Y(3) หมายถึง การบำรุงรักษาเชิงป้องกันรอบ 3 ปี

#### ระบบท่อจำหน่ายก๊าซ

- Monthly Survey หมายถึง การลาดตระเวนตรวจสอบแนวท่อก๊าซฯ เพื่อเฝ้าระวังบุคคลที่สาม
- Warning Sign Post หมายถึง ป้ายเตือนบอกแนวท่อก๊าซฯ
- STEEL&HDPE Valve หมายถึง วาล์วควบคุมก๊าซฯ ชนิดเหล็ก และ HDPE
- Emergency Valve หมายถึง วาล์วฉุกเฉิน
- Leak Survey หมายถึง การลาดตระเวนตรวจสอบรอยรั่ว
- M หมายถึง การบำรุงรักษาเชิงป้องกันรอบ 1 เดือน
- H (หรือ M(6)) หมายถึง การบำรุงรักษาเชิงป้องกันรอบ 6 เดือน
- Y(1) หมายถึง การบำรุงรักษาเชิงป้องกันรอบ 1 ปี



## เอกสารควบคุม

รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-WI-005-10	14 ก.ค. 2553	4 จาก 7

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 ตรวจสอบระบบเดิมกลืนก๊าซฯ ดำเนินการทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ รวมถึงตรวจบันทึกค่าและข้อมูลต่างๆจากเครื่องมือวัด นอกจากนี้เมื่อเกิดสิ่งผิดปกติให้ทำการแก้ไขตามสภาพ
- H (หรือ M(6)) หมายถึงการบำรุงรักษาเชิงป้องกันรอบ 6 เดือน ซึ่งเป็นการตรวจวัดความเข้มข้นของสารเดิมกลืนก๊าซฯ
- 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



## เอกสารควบคุม

รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-WI-005-10	14 ก.ค. 2553	5 จาก 7

โดยรายละเอียดในการจัดวางแผนมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. วิศวกรปฏิบัติการทำหน้าที่วางแผนและจัดวางแผนของการบำรุงรักษาเชิงป้องกันลงในแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (OP-FO-012) ซึ่งสอดคล้องกับรายการอุปกรณ์ (OP-FO-019) ของสถานีก๊าซ ที่ดำเนินการจ่ายก๊าซแล้วตามขั้นตอนการปฏิบัติงานในการจ่ายก๊าซ (OP-PO-004)
2. การจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (OP-FO-012) จะออกแยกตามพื้นที่และเป็นแผนทุกๆ 3 ปี และจะทำการปรับปรุงใหม่เมื่อใช้ครบ 3 ปีตามที่ระบุในแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (OP-FO-012) ที่ได้จัดทำไว้แล้ว นอกเหนือจากนี้ถ้าในกรณีที่มีลูกค้ารายใหม่ที่ใช้ก๊าซหรือมีสถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS เกิดขึ้นใหม่ วิศวกรปฏิบัติการจะดำเนินการปรับแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (OP-FO-012) ทุกครั้ง
3. ก่อนที่จะจัดวางแผนของการบำรุงรักษาเชิงป้องกันลงในแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (OP-FO-012) นั้นให้ใส่ชื่อของโรงงานลูกค้าหรือชื่อของสถานีก๊าซ เพื่อที่จะได้จัดวางแผนของการบำรุงรักษาเชิงป้องกันยึดตามโรงงานลูกค้าหรือสถานีก๊าซข้างต้น
4. วิศวกรปฏิบัติการดำเนินการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (OP-FO-012) ให้ลงชื่อในช่องผู้จัดเตรียม
5. วิศวกรปฏิบัติการตั้งแต่ระดับ 9 ขึ้นไปตรวจสอบและลงชื่อในช่องผู้ทบทวน จากนั้นนำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (OP-FO-012) ส่งให้ผู้จัดการส่วนปฏิบัติการอนุมัติและลงชื่อในช่องผู้อนุมัติ ถ้ามีสิ่งที่จะต้องแก้ไขให้กลับไปดำเนินการตามข้อ 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 การลาดตระเวนตรวจสอบแนวท่อก๊าซ 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 การลาดตระเวนตรวจสอบรอบรั้ว รอบ 1 ปี
- Y(3) หมายถึง การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน STEEL&HDPE Valve รอบ 3 ปี
- Y(5) หมายถึง การบำรุงรักษาเชิงป้องกันท่อเหล็กด้วยวิธี CIPS and DCVG รอบ 5 ปี



## เอกสารควบคุม

รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-WI-005-10	14 ก.ค. 2553	6 จาก 7

โดยรายละเอียดในการจัดวางแผนมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. วิศวกรปฏิบัติการทำหน้าที่วางแผนและจัดวางแผนของการบำรุงรักษาเชิงป้องกันลงในแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (OP-FO-012) ซึ่งสอดคล้องกับรายการอุปกรณ์ (OP-FO-019) ของระบบท่อจำหน่ายก๊าซ ที่ดำเนินการจ่ายก๊าซแล้วตาม ขั้นตอนการปฏิบัติงานการตรวจสอบและการทำงานตามแนวท่อส่งก๊าซ (OP-PO-007)
2. การจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (OP-FO-012) โดยออกแยกตามพื้นที่และเป็นแผนทุกๆ 6 ปี และจะทำการปรับปรุงใหม่เมื่อใช้ครบ 6 ปี หรือตามสถานการณ์ให้เป็นปัจจุบัน
3. ก่อนที่จะจัดวางแผนของการบำรุงรักษาเชิงป้องกันลงในแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (OP-FO-012) นั้นจะต้องกำหนด Route ท่อก๊าซ เพื่อที่จะได้สะดวกต่อการวางแผน
4. วิศวกรปฏิบัติการดำเนินการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (OP-FO-012) ให้ลงชื่อในช่องผู้จัดเตรียม
5. วิศวกรปฏิบัติการตั้งแต่ระดับ 9 ขึ้นไปตรวจสอบและลงชื่อในช่องผู้ทบทวน จากนั้นนำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (OP-FO-012) ส่งให้ผู้จัดการส่วนปฏิบัติการอนุมัติและลงชื่อในช่องผู้อนุมัติ ถ้ามีสิ่งที่จะต้องแก้ไขให้กลับไปดำเนินการตามข้อ 1
6. เมื่อแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (OP-FO-012) ได้รับการทบทวนและอนุมัติเรียบร้อยแล้ว วิศวกรปฏิบัติการนำแผนดังกล่าวไปใช้ออกใบสั่งงาน PM / Work Order (OP-FO-013) ตามขั้นตอนการปฏิบัติงานการตรวจสอบและการทำงานตามแนวท่อส่งก๊าซ (OP-PO-007) ต่อไป

## รายการบันทึกคุณภาพ

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





## เอกสารควบคุม

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

### เอกสารแนบ

-

### แผนผังการปฏิบัติงาน

-

ภาคผนวก ก

## การบำรุงรักษาระบบท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติ

ภาคผนวก ค-1

## สรุปผลการบำรุงรักษาระบบท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติ

**สรุปผลการบำรุงรักษาระบบท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติ**

**โครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติบริเวณนิคมอุตสาหกรรมนวนคร**

**บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ก๊าซธรรมชาติ จำกัด**

**ระหว่างเดือนมกราคม ถึงมิถุนายน พ.ศ.2565**

สรุปการดำเนินงานตามแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)

Descriptions	Year 2021											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Monthly Survey	✓	✓	✓	✓	✓	✓						
Cathodic Protection			✓									
HDPE Valve (ทุก 3 ปี)	ดำเนินการล่าสุดในปี พ.ศ.2564 และมีแผนดำเนินการครั้งถัดไปในปี พ.ศ.2567											
Leak Survey					✓							
Steel Valve (ทุก 3 ปี)	ดำเนินการล่าสุดในปี พ.ศ.2563 และมีแผนดำเนินการครั้งถัดไปในปี พ.ศ.2566											
Emergency Valve												
Transformer Rectifier	✓	✓	✓	✓	✓	✓						
DC Decouple (Overhall) (ทุก 3 ปี)	ดำเนินการล่าสุดในปี พ.ศ.2563 และมีแผนดำเนินการครั้งถัดไปในปี พ.ศ.2566											
CIPS & DCVG (ทุก 5 ปี)	ดำเนินการล่าสุดในปี พ.ศ.2563 และมีแผนดำเนินการครั้งถัดไปในปี พ.ศ.2568											

- หมายเหตุ : 1. ✓ คือ ดำเนินตามแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)
2.  คือ แผนบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)



## ภาคผนวก ค-2

### แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของระบบท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติ

For: การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ นิคมอุตสาหกรรมนวนคร

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	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	X
-	Cathodic Protection (Inspection) (Test Post, Insulation Fange, Insulation Joint, DC Decoupler)			X						X											X							X						X				
-	Transformer Rectifier	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	X
-	DC Decoupler (Overhall)																													X								
-	Steel Valve																																		X			
-	HDPE Valve		2, 23, 24	3, 9, 22	4, 5, 6, 7 , 8	10, 11, 12	13, 14, 15, 16		17, 18, 19, 20	25, 27 28	26, 29	30, 31, 32	33, 34, 35																									
-	Emergency Valve (R1/MV04)										X											X													X			
-	Leak Survey					X									X																X							
-	CIPS & DCVG (R1,R2,R3,R9,R10,R17, R18,R21,R25)																																					
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	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	X
-	Cathodic Protection (Inspection) (Test Post, Insulation Fange, Insulation Joint, DC Decoupler)			X						X						X						X						X						X				
-	Transformer Rectifier	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	X
-	DC Decoupler (Overhall)																														X							
-	Steel Valve																																		X			
-	HDPE Valve		2, 23, 24	3, 9, 22	4, 5, 6, 7 , 8	10, 11, 12	13, 14, 15, 16		17, 18, 19, 20	25, 27 28	26, 29	30, 31, 32	33, 34, 35																									
-	Emergency Valve (R1/MV04)										X											X													X			
-	Leak Survey					X									X																X							
-	CIPS & DCVG (R1,R2,R3,R9,R10,R17, R18,R21,R25)																																					

Note: \_\_\_\_\_

ผู้จัดเตรียม ( พิชญ์ จันทร์ระ ) วันที่ 6/03/60	ผู้ทบทวน ( อธิศักดิ์ คล้ายมงคล ) วันที่ 6/03/60	ผู้อนุมัติ ( ปราโมทย์ ก่อเกิด ) วันที่ 7/03/60	หน้าที่ 1/1 แก้ไขครั้งที่ 1
--	---	--	--------------------------------

ภาคผนวก ค-3


## ตัวอย่างเอกสารการบำรุงรักษาระบบท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติ

**เอกสารประกอบด้านการตรวจสอบระดับแรงดันไฟฟ้า  
ที่ใช้ป้องกันการผุกร่อนของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ  
(เอกสารตรวจสอบ Cathodic Protection ประกอบด้วย  
Test Post, Transformer Rectifier, Pipe to Soil Potential,  
DC Coupler, Insulation Flange )**



[illegible]




	PM / Work Order		Work Order : PM22-000386
			Work Order Date : 28/02/2022
			Work Request No :
Customer / Tag : NAVANAKORN		Maintenance Dept. : NZ-PL	Pipeline โชนเหนือ
Code : - Name : -		Request Dept. :	
Work Type : PM	CostCenter : NG-NVK	Priority :	
Problem / Job Detail PM-NG-NVK-Cathodic Protection-6M			

Estimate Start	Estimate Finish	PM Code	Person
01/03/2022	31/03/2022	NG-NVK-CP-6M	กาญจนาพร สิวกร

Actual Start	Actual Finish	Turbine/Rotary Gas Meter Index :
1/3/22 9:00	31/3/22 17:00	Corrected Volume Index :
Cause Code :	Action Code :	


Code/Name	Normal	Abnormal	Remarks
1) 060 R001 CP TEST POST No.1 Steel 12 inch ถานเคียนคลองเปรม (ถ.5032) INLET OTS NVK	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2) 060 R001 CP TEST POST No.2 Steel 12 inch ถานเคียนคลองเปรม (ถ.5032) OUTLET OTS NVK	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3) 060 R001 CP TEST POST No.3 Steel 12 inch ถานเคียนคลองเปรม (ถ.5032)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4) 060 R001 CP TEST POST No.4 Steel 12 inch ถานเคียนคลองเปรม (ถ.5032)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5) 060 R001 CP TEST POST No.5 Steel 12 inch ถานเคียนคลองเปรม (ถ.5032)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6) 060 R001 CP TEST POST No.6 Steel 12 inch ถานเคียนคลองเปรม (ถ.5032)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7) 060 R001 CP TEST POST No.7 Steel 12 inch ถานเคียนคลองเปรม (ถ.5032)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8) 060 R001 CP TEST POST No.8 Steel 12 inch ถานเคียนคลองเปรม (ถ.5032)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9) 060 R001 CP TEST POST No.9 Steel 12 inch ถานเคียนคลองเปรม (ถ.5032)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10) 063 R001 CP DC DECOUPLER No.1 Steel 12 inch ถานเคียนคลองเปรม (ถ.5032) INLET OTS NVK	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11) 063 R001 CP DC DECOUPLER No.2 Steel 12 inch ถานเคียนคลองเปรม (ถ.5032) OUTLET OTS NVK	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12) 062 R001 CP Insulation Flange No.1 Steel 12 inch ถานเคียนคลองเปรม (ถ.5032) INLET OTS NVK	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13) 062 R001 CP Insulation Flange No.2 Steel 12 inch ถานเคียนคลองเปรม (ถ.5032) OUTLET OTS NVK	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14) 060 R002 CP TEST POST No.10 Steel 12 inch NVK ROAD 1 (ช่วง สี่แยก NVK Road 5/6 ตัดกับ NVK Road 16 ถึง ทางรถไฟ)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15) 060 R002 CP TEST POST No.11 Steel 6 inch NVK ROAD 1 (ช่วง สี่แยก NVK Road 5/6 ตัดกับ NVK Road 16 ถึง ทางรถไฟ) TOSTEM2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
16) 060 R002 CP TEST POST No.12 Steel 12 inch NVK ROAD 1 (ช่วง สี่แยก NVK Road 5/6 ตัดกับ NVK Road 16 ถึง ทางรถไฟ)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

	PM / Work Order		Work Order : PM22-000386
			Work Order Date : 28/02/2022
			Work Request No :
Customer / Tag : NAVANAKORN		Maintenance Dept. : NZ-PL	Pipeline โชนเหนือ
Code : - Name : -		Request Dept. :	
Work Type : PM	CostCenter : NG-NVK	Priority :	
Problem / Job Detail PM-NG-NVK-Cathodic Protection-6M			

Estimate Start	Estimate Finish	PM Code	Person
01/03/2022	31/03/2022	NG-NVK-CP-6M	กาญจนาพร สิวกร

Actual Start	Actual Finish	Turbine/Rotary Gas Meter Index :
1/3/22 9:00	31/3/22 17:00	Corrected Volume Index :
Cause Code :	Action Code :	


Code/Name	Normal	Abnormal	Remarks
17) 060 R002 CP TEST POST No.13 Steel 12 inch NVK ROAD 1 (ช่วง สี่แยก NVK Road 5/6 ตัดกับ NVK Road 16 ถึง ทางรถไฟ)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ตามปกติ
18) 063 R002 CP DC DECOUPLER No.3 Steel 6 inch NVK ROAD 1 (ช่วง สี่แยก NVK Road 5/6 ตัดกับ NVK Road 16 ถึง ทางรถไฟ) TOSTEM2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
19) 063 R002 CP DC DECOUPLER No.4 Steel 4 inch NVK ROAD 1 (ช่วง สี่แยก NVK Road 5/6 ตัดกับ NVK Road 16 ถึง ทางรถไฟ) TOSTEM1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
20) 062 R002 CP Insulation Flange No.3 Steel 6 inch NVK ROAD 1 (ช่วง สี่แยก NVK Road 5/6 ตัดกับ NVK Road 16 ถึง ทางรถไฟ) TOSTEM2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
21) 062 R002 CP Insulation Flange No.4 Steel 4 inch NVK ROAD 1 (ช่วง สี่แยก NVK Road 5/6 ตัดกับ NVK Road 16 ถึง ทางรถไฟ) TOSTEM1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
22) 060 R003 CP TEST POST No.16 Steel 10 inch NVK ROAD 5/6 INLET PRS4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
23) 060 R003 CP TEST POST No.17 Steel 10 inch NVK ROAD 5/6 OUTLET PRS4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
24) 060 R003 CP TEST POST No.18 Steel 6 inch NVK ROAD 5/6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
25) 063 R003 CP DC DECOUPLER No.6 Steel 6 inch NVK ROAD 5/6 INLET PRS4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
26) 063 R003 CP DC DECOUPLER No.7 Steel 4 inch NVK ROAD 5/6 OUTLET PRS4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
27) 062 R003 CP Insulation Flange No.6 Steel 6 inch NVK ROAD 5/6 INLET PRS4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
28) 062 R003 CP Insulation Flange No.7 Steel 4 inch NVK ROAD 5/6 OUTLET PRS4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
29) 060 R009 CP TEST POST No.19 Steel 6 inch NVK ROAD 5 (ช่วงระหว่าง NVK Road 5/6 ถึง NVK Road 5/5)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
30) 060 R010 CP TEST POST No.20 Steel 6 inch NVK ROAD 5 (ช่วงระหว่าง NVK Road 5/5 ถึง NVK Road 10)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
31) 060 R018 CP TEST POST No.22 Steel 6 inch NVK ROAD 5 (ช่วงระหว่าง NVK Road 8 ถึง ทางเข้า NVK)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
32) 063 R018 CP DC DECOUPLER No.8 Steel 4 inch NVK ROAD 5 (ช่วงระหว่าง NVK Road 8 ถึง ทางเข้า NVK) NGV NVN1(BANGCHAK)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
33) 062 R018 CP Insulation Flange No.8 Steel 4 inch NVK ROAD 5 (ช่วงระหว่าง NVK Road 8 ถึง ทางเข้า NVK) NGV NVN1(BANGCHAK)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

	PM / Work Order		Work Order : PM22-000386
			Work Order Date : 28/02/2022
			Work Request No :
Customer / Tag : NAVANAKORN		Maintenance Dept. : NZ-PL	Pipeline โชนเหนือ
Code : - Name : -		Request Dept. :	
Work Type : PM	CostCenter : NG-NVK	Priority :	
Problem / Job Detail PM-NG-NVK-Cathodic Protection-6M			

Estimate Start	Estimate Finish	PM Code	Person
01/03/2022	31/03/2022	NG-NVK-CP-6M	ภาณุรักษ์ ศิวกร

Actual Start	Actual Finish	Turbine/Rotary Gas Meter Index :
11/3/22 9:00	31/3/22 17:00	Corrected Volume Index :
Cause Code :		Action Code :

Code/Name	Normal	Abnormal	Remarks
34) 060 R021 CP TEST POST No.24 Steel 6 inch ถนนพหลโยธิน (HW#1)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
35) 060 R021 CP TEST POST No.25 Steel 6 inch ถนนพหลโยธิน (HW#1) NGV NVN2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
36) 060 R021 CP TEST POST No.26 Steel 6 inch ถนนพหลโยธิน (HW#1)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
37) 060 R021 CP TEST POST No.27 Steel 6 inch ถนนพหลโยธิน (HW#1) NIKKEI SIAM	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
38) 060 R021 CP TEST POST No.28 Steel 6 inch ถนนพหลโยธิน (HW#1)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
39) 063 R021 CP DC DECOUPLER No.9 Steel 6 inch ถนนพหลโยธิน (HW#1) NGV NVN2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
40) 063 R021 CP DC DECOUPLER No.10 Steel 6 inch ถนนพหลโยธิน (HW#1) NIKKEI SIAM	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
41) 063 R021 CP DC DECOUPLER No.11 Steel 4 inch ถนนพหลโยธิน (HW#1) KANOM SAKOL	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
42) 062 R021 CP Insulation Flange No.9 Steel 6 inch ถนนพหลโยธิน (HW#1) NGV NVN2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
43) 062 R021 CP Insulation Flange No.10 Steel 6 inch ถนนพหลโยธิน (HW#1) NIKKEI SIAM	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
44) 062 R021 CP Insulation Flange No.11 Steel 4 inch ถนนพหลโยธิน (HW#1) KANOM SAKOL	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
45) 060 R025 CP TEST POST No.14 Steel 12 inch NVK ROAD 16 (ช่วงระหว่าง NVK Road 1 ถึง NVK Road 11)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
46) 060 R025 CP TEST POST No.15 Steel 12 inch NVK ROAD 16 (ช่วงระหว่าง NVK Road 1 ถึง NVK Road 11)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
47) 063 R025 CP DC DECOUPLER No.5 Steel 4 inch NVK ROAD 16 (ช่วงระหว่าง NVK Road 1 ถึง NVK Road 11) NESTLE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
48) 062 R025 CP Insulation Flange No.5 Steel 4 inch NVK ROAD 16 (ช่วงระหว่าง NVK Road 1 ถึง NVK Road 11) NESTLE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

	PM / Work Order		Work Order : PM22-000388
			Work Order Date : 28/02/2022
			Work Request No :
Customer / Tag : NAVANAKORN		Maintenance Dept. : NZ-PL	Pipeline โชนเหนือ
Code : - Name : -		Request Dept. :	
Work Type : PM	CostCenter : NG-NVK	Priority :	
Problem / Job Detail PM-NG-NVK-Transformer Rectifier-1M			

Estimate Start	Estimate Finish	PM Code	Person
01/03/2022	31/03/2022	NG-NVK-TR-1M	ภาณุรักษ์ ศิวกร

Actual Start	Actual Finish	Turbine/Rotary Gas Meter Index :
30/3/22 15:00	30/3/22 16:06	Corrected Volume Index :
Cause Code :		Action Code :

Code/Name	Normal	Abnormal	Remarks
1) 060 R001 CP Transformer Rectifier No.1 ถนนเลียบคลองเปรม (ฉบ.5032) OTS NVK	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



**TRANSFORMER RECTIFIER AND PIPE TO SOIL POTENTIAL (CATHODIC PROTECTION)**

AREA : NAVA NAKORN INDUSTRIAL ESTATE

TEST EQUIPMENT : 1. DMM : FLUKE SERIAL NO. 28090170

2. Reference Electrode : ☒ Cu/CuSO<sub>4</sub> ☐ Ag/AGCl

3. Clamp Meter : FLUKE 325 SERIAL NO. 28060329WS

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	Cleaning	Condition (Y/N)		Remark
			Vac (V)	Iac(A)	Vdc (V)	Iac(A)	on Vdc(-V)	off Vdc(-V)			Fuse	Breaker	
31/03/22	CR-TR-10-000	OTS NVK	237	0	1.171	0.08	0.870	0.869	1/3	Y	Y	Y	

**PIPE TO SOIL POTENTIAL**

Criterion : P/S off DC >850 volt

Date	TAG No.	LOCATION	PIPE TO SOIL POTENTIAL (P/S)			การวัด	Condition (Y/N)		Remark
			on DC	off DC	AC		Test Post	Guard	
			(-V)	(-V)	(-V)				
*31/03/22	CP-R001-01	OTS INLET	0.967	-	0.28	D	Y	-	-
*31/03/22	CP-R001-02	OTS OUTLET KP 0+000	1.118	1.115	0.056	D	Y	-	-
*31/03/22	CP-R001-03	MPL เชื้อเพลิง BOND PTT	1.132	1.131	0.119	D	Y	Y	-
*31/03/22	CP-R001-04	MPL เชื้อเพลิง KP 0+432	1.219	1.214	0.060	D	Y	Y	-
*31/03/22	CP-R001-05	MPL เชื้อเพลิง KP 1+196	1.145	1.140	0.217	D	Y	Y	-
*31/03/22	CP-R001-06	MPL เชื้อเพลิง-ศาลา KP 1+252	1.158	1.147	0.325	D	Y	Y	-
*31/03/22	CP-R001-07	MPL เชื้อเพลิง-ศาลา KP 1+850	1.149	1.138	0.215	D	Y	Y	-
*31/03/22	CP-R001-08	MPL เชื้อเพลิง-บ้านพักตำรวจ KP 1+903	1.152	1.145	0.318	D	Y	Y	-
*31/03/22	CP-R001-09	MPL เชื้อเพลิง ช่างบ้านค้ำ KP 2+724	1.167	1.161	0.970	D	Y	Y	-
*19/03/22	CP-R002-10	MPL NVK หนอง TOSTEM KP3+061	1.155	1.148	1.020	D	Y	Y	-
*18/03/22	CP-R002-11	MRS TOSTEM 1	1.115	1.108	1.215	RC	Y	Y	-
*18/03/22	CP-R002-12	MRS TOSTEM 2	1.121	1.114	0.081	D	Y	Y	-
*18/03/22	CP-R002-13	MPL NVK หนอง TOSTEM KP3+538	-	-	-	D	Y	Y	สายขาด
*18/03/22	CP-R003-14	PRS4 INLET KP 4+443	1.267	1.242	0.312	D	Y	-	-
*18/03/22	CP-R003-15	PRS4 OUTLET	1.267	1.241	0.100	D	Y	-	-

**TRANSFORMER RECTIFIER AND PIPE TO SOIL POTENTIAL (CATHODIC PROTECTION)**

AREA : NAVA NAKORN INDUSTRIAL ESTATE

TEST EQUIPMENT : 1. DMM : FLUKE SERIAL NO. 28090170

2. Reference Electrode : ☒ Cu/CuSO<sub>4</sub> ☐ Ag/AGCl

3. Clamp Meter : FLUKE 325 SERIAL NO. 28060329WS

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	Cleaning	Condition (Y/N)		Remark
			Vac (V)	Iac(A)	Vdc (V)	Iac(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)			ประเภทดิน	Condition (Y/N)		Remark
			on DC	off DC	AC		Test Post	Guard	
			(-V)	(-V)	(-V)				
18/03/22	CP-RO3-018	MPL NVK ตรงข้าม PRS4 KP 0+015	1.170	1.150	0.29	D	Y	Y	สีซีดจาง
18/03/22	CP-RO3-019	MPL NVK KP 0+200	1.084	1.075	0.23	D	Y	Y	
18/03/22	CP-R010-020	MPL NVK KP 1+000	1.174	1.168	0.29	D	Y	Y	สีซีดจาง
18/03/22	CP-R018-021	MRS NGV Bangkok KP 1+700	1.212	1.204	0.79	W	Y	Y	สีซีดจาง
18/03/22	CP-R018-022	MPL NVK KP 2+300	1.177	1.165	0.25	D	Y	Y	
18/03/22	CP-R018-023	MPL ถนนพหลโยธิน KP 2+950	1.171	1.162	0.28	D	Y	Y	สีซีดจาง
19/03/22	CP-R021-024	MPL ถนนพหลโยธิน KP 3+075	1.272	1.16	1.060	RC	Y	Y	ไม่มีจุด test
19/03/22	CP-R021-025	MRS NVN 2 (Super)	1.194	1.18	0.81	W	Y	Y	สีซีดจาง
19/03/22	CP-R021-026	MPL U-TRUN หนองบึงวังจันทน์ KP 4+000	1.214	1.202	0.04	D	Y	Y	สีซีดจาง
19/03/22	CP-R021-027	MRS NIKEI KP 4+086	1.183	1.174	0.090	D	Y	Y	สีซีดจาง
19/03/22	CP-R021-028	MRS KANOM SAKOL	1.181	1.172	0.210	RC	Y	Y	ไม่มีจุด test


## เอกสารตรวจสอบการรั่วซึมของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ Leak Survey



		<b>PM / Work Order</b>		Work Order : PM22-000797 Work Order Date : 01/05/2022 Work Request No : Maintenance Dept : NZ-PL Pipeline : ไท่ต๋วงผัด
Customer / Tag : NAVANAKORN				
Code : * Name : *	Request Dept :			
Work Type : PM CostCenter : NG-NVK	Priority :			
Problem / Job Detail PM-NG-NVK-Leak Survey-1Y				

Estimate Start	Estimate Finish	PM Code	Person
01/05/2022	31/05/2022	NG-NVK-LEAK-1Y	นางสาวกมล สักกะ


Actual Start	Actual Finish	Turbine/Rotary Gas Meter Index	Corrected Volume Index	Action Code	Remarks
18/4/22	9:00	171.00			
Cause Code :					
Code/Name					
48	091 R016 Service Pipeline HDPE 63 mm NVK ROAD 12 BB SNACK	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
49	091 R016 Service Pipeline HDPE 63 mm NVK ROAD 12 SIAM SPOKE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
50	091 R017 Main Pipeline Steel 6 inch NVK ROAD 5 (ช่วงระหว่าง NVK Road 10 & NVK Road 8)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
51	091 R017 Main Pipeline HDPE 160 mm NVK ROAD 5 (ช่วงระหว่าง NVK Road 10 & NVK Road 8)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
52	091 R017 Service Pipeline HDPE 160 mm NVK ROAD 5 (ช่วงระหว่าง NVK Road 10 & NVK Road 8) JACOBS DOUWE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
53	091 R017 Service Pipeline HDPE 110 mm NVK ROAD 5 (ช่วงระหว่าง NVK Road 10 & NVK Road 8) JACOBS DOUWE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
54	091 R018 Main Pipeline Steel 6 inch NVK ROAD 5 (ช่วงระหว่าง NVK Road 8 & ทางเข้า NVK)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
55	091 R018 Main Pipeline Steel 4 inch NVK ROAD 5 (ช่วงระหว่าง NVK Road 8 & ทางเข้า NVK)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
56	091 R018 Main Pipeline HDPE 160 mm NVK ROAD 5 (ช่วงระหว่าง NVK Road 8 & ทางเข้า NVK)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
57	091 R018 Main Pipeline HDPE 110 mm NVK ROAD 5 (ช่วงระหว่าง NVK Road 8 & ทางเข้า NVK)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
58	091 R018 Service Pipeline Steel 4 inch NVK ROAD 5 (ช่วงระหว่าง NVK Road 8 & ทางเข้า NVK) NGV NVN(BANGCHAK)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
59	091 R019 Main Pipeline HDPE 160 mm NVK ROAD 8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
60	091 R019 Main Pipeline HDPE 110 mm NVK ROAD 8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
61	091 R019 Service Pipeline HDPE 63 mm NVK ROAD 8 METOXIDE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
62	091 R020 Main Pipeline HDPE 110 mm NVK ROAD 4 & NVK ROAD 4/1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
63	091 R020 Service Pipeline HDPE 110 mm NVK ROAD 4/1 KAWASUMI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
64	091 R021 Main Pipeline Steel 6 inch นานพาสตีล (HW#1)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
65	091 R021 Service Pipeline Steel 6 inch นานพาสตีล (HW#1) NIKKEI SIAM	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
66	091 R021 Service Pipeline Steel 6 inch นานพาสตีล (HW#1) NGV NVN2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
67	091 R021 Service Pipeline Steel 4 inch นานพาสตีล (HW#1) KANOM SAKOL	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
68	091 R022 Main Pipeline HDPE 110 mm NVK ROAD 5/4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
69	091 R022 Main Pipeline HDPE 63 mm NVK ROAD 11 MAJORATTE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

		<b>PM / Work Order</b>		Work Order : PM22-000797 Work Order Date : 01/05/2022 Work Request No : Maintenance Dept : NZ-PL Pipeline : ไท่ต๋วงผัด
Customer / Tag : NAVANAKORN				
Code : * Name : *	Request Dept :			
Work Type : PM CostCenter : NG-NVK	Priority :			
Problem / Job Detail PM-NG-NVK-Leak Survey-1Y				

Estimate Start	Estimate Finish	PM Code	Person
01/05/2022	31/05/2022	NG-NVK-LEAK-1Y	นางสาวกมล สักกะ

Actual Start	Actual Finish	Turbine/Rotary Gas Meter Index	Corrected Volume Index	Action Code	Remarks
18/4/22	9:00	19.00			
Cause Code :					
Code/Name					
70	091 R022 Service Pipeline HDPE 63 mm NVK ROAD 5/4 ARS CHEMICAL	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
71	091 R023 Main Pipeline HDPE 160 mm NVK ROAD 1 (ช่วงระหว่าง NVK Road 5/6 & ทางเข้า NVK Road 20)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
72	091 R023 Main Pipeline HDPE 110 mm NVK ROAD 1 (ช่วงระหว่าง NVK Road 5/6 & ทางเข้า NVK Road 16 & NVK Road 20)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
73	091 R024 Main Pipeline HDPE 110 mm NVK ROAD 20 (ช่วงระหว่าง NVK Road 1 & ทางเข้า NVK Road 20)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
74	091 R024 Main Pipeline HDPE 63 mm NVK ROAD 20 (ช่วงระหว่าง NVK Road 1 & ทางเข้า NVK Road 20)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
75	091 R025 Main Pipeline Steel 12 inch NVK ROAD 16 (ช่วงระหว่าง NVK Road 1 & NVK Road 11)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
76	091 R025 Main Pipeline HDPE 160 mm NVK ROAD 16 (ช่วงระหว่าง NVK Road 1 & NVK Road 11)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
77	091 R025 Main Pipeline HDPE 63 mm NVK ROAD 16 (ช่วงระหว่าง NVK Road 1 & NVK Road 11)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
78	091 R025 Service Pipeline Steel 4 inch NVK ROAD 16 (ช่วงระหว่าง NVK Road 1 & NVK Road 11) NESTLE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
79	091 R026 Main Pipeline HDPE 160 mm NVK ROAD 16 (ช่วงระหว่าง NVK Road 11 & NVK Road 15)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
80	091 R026 Main Pipeline HDPE 110 mm NVK ROAD 16 (ช่วงระหว่าง NVK Road 11 & NVK Road 15)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
81	091 R026 Service Pipeline HDPE 110 mm NVK ROAD 16 (ช่วงระหว่าง NVK Road 11 & NVK Road 15) OISHI 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
82	091 R026 Service Pipeline HDPE 110 mm NVK ROAD 16 (ช่วงระหว่าง NVK Road 11 & NVK Road 15) OISHI 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
83	091 R026 Service Pipeline HDPE 110 mm NVK ROAD 16 (ช่วงระหว่าง NVK Road 11 & NVK Road 15) SIAM SANITARY	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
84	091 R026 Service Pipeline HDPE 63 mm NVK ROAD 16 (ช่วงระหว่าง NVK Road 11 & NVK Road 15) SIAM SANITARY	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
85	091 R026 Service Pipeline HDPE 63 mm NVK ROAD 16 (ช่วงระหว่าง NVK Road 11 & NVK Road 15) LINSIN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
86	091 R027 Main Pipeline HDPE 63 mm NVK ROAD 11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
87	091 R027 Service Pipeline HDPE 63 mm NVK ROAD 11 MAJORATTE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



 <b>PM / Work Order</b>		Work Order : PM22-000797
		Work Order Date : 01/05/2022
		Work Request No :
Customer / Tag : NAVANAKORN		Maintenance Dept : NZ-PL Pipeline โซนเหนือ
Code : - Name : -		Request Dept :
Work Type : PM	CostCenter : NG-NVK	Priority :
Problem / Job Detail PM-NG-NVK-Leak Survey-1Y		
Estimate Start 01/05/2022	Estimate Finish 31/05/2022	PM Code NG-NVK-LEAK-1Y
		Person ภาคภูมิ ศิวกร
Actual Start 16/4/22 9:00	Actual Finish 20/4/22 17:00	Turbine/Rotary Gas Meter Index :
Cause Code :		Corrected Volume Index :
		Action Code :
Code/Name	Normal	Abnormal
88) 091 R028 Main Pipeline HDPE 110 mm NVK ROAD 13	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
89) 091 R028 Main Pipeline HDPE 63 mm NVK ROAD 13	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
90) 091 R028 Service Pipeline HDPE 63 mm NVK ROAD 13 SUM HITECH 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
91) 091 R029 Main Pipeline HDPE 160 mm NVK ROAD 16 (ช่วงระหว่าง NVK Road 15 ถึง NVK Road 19)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
92) 091 R029 Main Pipeline HDPE 63 mm NVK ROAD 16 (ช่วงระหว่าง NVK Road 15 ถึง NVK Road 19)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
93) 091 R030 Main Pipeline HDPE 160 mm NVK ROAD 19 (ช่วงระหว่าง NVK Road 16 ถึง NVK Road 20)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
94) 091 R030 Main Pipeline HDPE 110 mm NVK ROAD 19 (ช่วงระหว่าง NVK Road 16 ถึง NVK Road 20)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
95) 091 R031 Main Pipeline HDPE 110 mm NVK ROAD 19 (ช่วง สันแยก NVK Road 16 ตัดกับ NVK Road 19 ถึง ทางรถไฟ)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
96) 091 R031 Service Pipeline HDPE 110 mm NVK ROAD 19 (ช่วง สันแยก NVK Road 16 ตัดกับ NVK Road 19 ถึง ทางรถไฟ) SODICK	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
97) 091 R032 Main Pipeline HDPE 110 mm ซอย KITAMURA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
98) 091 R032 Service Pipeline HDPE 63 mm ซอย KITAMURA KITAMURA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
99) 091 R033 Main Pipeline HDPE 110 mm NVK ROAD 20 (ช่วง สันแยก NVK Road 19 ตัดกับ NVK Road 20 ถึง โรงบำบัดน้ำเสีย)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
100) 091 R033 Main Pipeline HDPE 63 mm NVK ROAD 20 (ช่วง สันแยก NVK Road 19 ตัดกับ NVK Road 20 ถึง โรงบำบัดน้ำเสีย)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
101) 091 R033 Service Pipeline HDPE 110 mm NVK ROAD 20 (ช่วง สันแยก NVK Road 19 ตัดกับ NVK Road 20 ถึง โรงบำบัดน้ำเสีย) APOLLOTEX	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
102) 091 R034 Main Pipeline HDPE 160 mm NVK ROAD 19 (ช่วงระหว่าง NVK Road 20 ถึง NVK Road 24)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
103) 091 R034 Main Pipeline HDPE 110 mm NVK ROAD 19 (ช่วงระหว่าง NVK Road 20 ถึง NVK Road 24)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
104) 091 R035 Main Pipeline HDPE 110 mm NVK ROAD 20 (ช่วงระหว่าง NVK Road 19 ถึง NVK Road 1)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
105) 091 R035 Main Pipeline HDPE 63 mm NVK ROAD 20 (ช่วงระหว่าง NVK Road 19 ถึง NVK Road 1)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
106) 091 R035 Service Pipeline HDPE 63 mm NVK ROAD 20 (ช่วงระหว่าง NVK Road 19 ถึง NVK Road 1) KIJ Marketing	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OP-FO-091-02

 PTT Natural Gas Distribution Co., Ltd.

LEAK SURVEY REPORT									
AREA : NVK		Gas Detector : Laser Methane mini		HDPE <input checked="" type="checkbox"/> STEEL <input checked="" type="checkbox"/>		SERIAL NO. 020000547		534346	
TEST EQUIPMENT :		Gas Detector :		Gasurveyor (GMI)					
Note : Y = Yes, N = No									
Date	Location	From	TO	Size Pipe MPL	Size Pipe SPL	Size Pipe mm	Gas Leak (Y/N)	Location	Remark
23 Apr 22	NG-NVK-001	OTS	สันแยก NVK Road 19 ถึง โรงบำบัดน้ำเสีย			12"	N		
19 Apr 22	NG-NVK-002	สันแยก NVK Road 19 ถึง โรงบำบัดน้ำเสีย	MAIN ROAD 1			12" 6"-4"	N		
20 Apr 22	NG-NVK-003	สันแยก MAIN ROAD 1	EPE			6" 10" 160,110	N		
18 Apr 22	NG-NVK-004	MAIN ROAD 5/6	MAIN ROAD D1			160,110	N		
18 Apr 22	NG-NVK-005	MAIN ROAD D1	MAIN ROAD D3			160	N		
18 Apr 22	NG-NVK-006	MAIN ROAD D3	MPM			160,63	N		
18 Apr 22	NG-NVK-007	MAIN ROAD D3	Sum Hitech2			110,63	N		
18 Apr 22	NG-NVK-008	MAIN ROAD D3	Saku			110, 63	N		
20 Apr 22	NG-NVK-009	TEP	F.B.			6" 160,110	N		
20 Apr 22	NG-NVK-010	MAIN ROAD 5	แยก MAIN ROAD 10			6" 160,110, 63	N		
20 Apr 22	NG-NVK-011	แยก NVK Road 19 ถึง โรงบำบัดน้ำเสีย	แยก NVK Road 19 ถึง โรงบำบัดน้ำเสีย				N		
20 Apr 22	NG-NVK-012	MAIN ROAD 5	Fujikura			160,110,63	N		
18 Apr 22	NG-NVK-013	MAIN ROAD 7	I Laundry			160,63	N		
18 Apr 22	NG-NVK-014	MAIN ROAD 10	GHP			160,110	N		
18 Apr 22	NG-NVK-015	MAIN ROAD 10	Usha			160,110,63	N		
18 Apr 22	NG-NVK-016	MAIN ROAD 10	Siam Spokes			63	N		
20 Apr 22	NG-NVK-017	แยก MAIN ROAD 10	แยก MAIN ROAD 8			6" 160,110	N		
20 Apr 22	NG-NVK-018	แยก MAIN ROAD 8	LOTUS			6" 4" 160,110	N		
18 Apr 22	NG-NVK-019	MAIN ROAD 5	Metaxide			160,110,63	N		

LEAK SURVEY REPORT

AREA : NVK SERIAL NO. 020000547  
 TEST EQUIPMENT : Gas Detector mini  
 Note : Y = Yes, N = No

Date	Location	From	TO	Size Pipe		Gas Leak	บริเวณที่พบ Gas Leak		Remark
				SPL	mm		Location	GAS Measurement	
20 Apr 22	NG-NVK-021	Mizubishi Showroom NVK	Kanom Sakol	6"	N				
20 Apr 22	NG-NVK-022	MAIN ROAD 5	ARS	110.63	N				
18 Apr 22	NG-NVK-023	Sum MAIN ROAD 1	Sum MAIN ROAD 20	160.110	N				
19 Apr 22	NG-NVK-024	MAIN ROAD 1	Soi ROAD 20	110.63	N				
19 Apr 22	NG-NVK-025	Sum MAIN ROAD 1	Sum Soi ROAD 11	12'4" 160.63	N				
19 Apr 22	NG-NVK-026	Linan	Soi ROAD 15	160.110.63	N				
19 Apr 22	NG-NVK-027	Sum MAIN ROAD 16	Soi ROAD 11	63	N				
19 Apr 22	NG-NVK-028	Sum Soi ROAD 13	Sum Hiech	110.63	N				
19 Apr 22	NG-NVK-029	Sum Soi ROAD 15	Sum MAIN ROAD 19	160.63	N				
19 Apr 22	NG-NVK-030	MAIN ROAD 16	MAIN ROAD 20	160.110	N				
19 Apr 22	NG-NVK-031	Sum MAIN ROAD 19	Sodick	110	N				
19 Apr 22	NG-NVK-032	MAIN ROAD 19	Klamura	110.63	N				
19 Apr 22	NG-NVK-033	MAIN ROAD 19	Apollex	110.63	N				
19 Apr 22	NG-NVK-034	Sum MAIN ROAD 20	Indo	160.110	N				
19 Apr 22	NG-NVK-035	Sum MAIN ROAD 20	KU	110.63	N				



บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) PTT Natural Gas Distribution Co., Ltd.

Permit No. 65 - NVK - CD - 0344

ใบอนุญาตทำงานทั่วไป (COLD WORK PERMIT) เขียนวันที่ 8 เดือน 6 พ.ศ. 65 เวลา 09.30 ถึงวันที่ 30 เดือน 6 พ.ศ. 65 เวลา 17.30

1. ระยะเวลาที่ขออนุญาต จากวันที่ 8 เดือน 6 พ.ศ. 65 เวลา 09.30 ถึงวันที่ 30 เดือน 6 พ.ศ. 65 เวลา 17.30  
 สถานที่ (ระบุให้ชัดเจน) : NVK  
 เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่จะใช้ : Gas Detector  
 รายละเอียดของงาน : Leak Survey  
 จำนวนผู้ปฏิบัติงาน : 9 คน

2. การวิเคราะห์การปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัย : JSA (กรอกโดยผู้ขออนุญาต)  
 รายละเอียดงาน : Gas Pipeline Leak Survey

ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้	ข้อแนะนำเพื่อการปฏิบัติ
1.	เดินสำรวจ Gas Leak ตามแนวท่อ	1. สวมใส่ PPE 2. ใช้ Gas Detector ตรวจหา Gas	1. สวมใส่ PPE 2. สวมใส่ Safety Vest

[ ] ทำ JSA เพิ่มเติมตามเอกสารแนบ [ ] ประชุมชี้แจงอันตรายให้กับผู้ปฏิบัติงานก่อนเริ่มงาน

3. ข้อพึงปฏิบัติในการปฏิบัติงาน (ผู้อนุญาตเขียนวงกลมล้อมรอบตัวเลขที่ต้องปฏิบัติ และเขียน [ ] ในช่องที่ดำเนินการแล้วเสร็จ)

<input type="checkbox"/> 1. ตัดแยกระบบ	<input type="checkbox"/> 9. ปิดท่อทางด้วยหัวแปลนเทียบ	<input type="checkbox"/> 17. แจ้ง GRCC
<input type="checkbox"/> 2. ลดความดัน	<input type="checkbox"/> 10. ใส่ตัวกั้นในท่อ	<input type="checkbox"/> 18. แจ้ง .....
<input type="checkbox"/> 3. ระบายทิ้ง	<input type="checkbox"/> 11. ตรวจสอบสภาพรถยนต์ อุปกรณ์ไฟฟ้า	<input type="checkbox"/> 19. ตรวจสอบก๊าซติดไฟก่อนปฏิบัติงาน (น้อยกว่า 10% LEL)
<input type="checkbox"/> 4. ตัด/ล็อกอุปกรณ์ทางกล	<input type="checkbox"/> 12. เตรียมพร้อมอุปกรณ์ดับเพลิง	[ ] ครั้งคราว [ ] ต่อเนื่อง
<input type="checkbox"/> 5. ตัด/ล็อกอุปกรณ์ไฟฟ้า	<input type="checkbox"/> 13. ใส่ตัวขยาย	ก๊าซติดไฟ ก่อนเริ่มงาน ระหว่างทำงาน รอต่ออายุ หลังเลิกงาน
<input type="checkbox"/> 6. ยกเลิกอุปกรณ์ความปลอดภัยชั่วคราว	<input type="checkbox"/> 14. กั้นบริเวณ	%LEL เวลา ผู้ตรวจ
<input type="checkbox"/> 7. ตัดแยกอุปกรณ์เครื่องมือวัด	<input type="checkbox"/> 15. ติดตั้งป้ายเตือน	
<input type="checkbox"/> 8. แหวนป้ายห้ามอุปกรณ์ที่ตัด/ล็อก	<input type="checkbox"/> 16. ติดตั้งระบบระบายอากาศ	


ข้อกำหนดเพิ่มเติม : ..... [ ] หมายเหตุ : ให้ใช้ตารางเพิ่มกรณีที่ต้องการ

4. ต้องสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ดังนี้ (กรอกโดยผู้อนุญาตหรือผู้ควบคุมงาน)

<input checked="" type="checkbox"/> หมวกนิรภัย	<input type="checkbox"/> แว่นตานิรภัย	<input type="checkbox"/> ที่ครอบหู/อุดหู	<input type="checkbox"/> อุปกรณ์ป้องกันทางเดินหายใจ	<input type="checkbox"/> เข็มขัด/เชือกนิรภัย	<input checked="" type="checkbox"/> Gas Detector
<input type="checkbox"/> ชุดป้องกันฝน สารเคมี	<input type="checkbox"/> ถุงมือหนังยาง	<input type="checkbox"/> รองเท้าบูทหัวเหล็ก	<input type="checkbox"/> รองเท้านิรภัย	<input checked="" type="checkbox"/> เข็มขัด	<input checked="" type="checkbox"/> Safety Vest

5. ลงนามใบอนุญาตทำงาน/ต่ออายุ/ปิดงาน

**เอกสารการตรวจสอบ Warning Sign Post**

 <b>PM / Work Order</b>		Work Order : WO22-000097
		Work Order Date : 01/05/2022
		Work Request No :
Customer / Tag : NAVANAKORN		Maintenance Dept. : NZ-PL Pipeline โซนเหนือ
Code : - Name : -		Request Dept. : NZ Gas Station, Pipeline โซนเหนือ
Work Type : PM	CostCenter : NG-NVK	Priority :
Problem / Job Detail Warning Sing Post		
Estimate Start 01/05/2022 08 : 00	Estimate Finish 31/05/2022 17 : 00	PM Code : ภาคใต้ ศิวกร
Actual Start 16/02 9:00	Actual Finish 31/05/22 17:00	Turbine/Rotary Gas Meter Index :
Cause Code :		Corrected Volume Index :
Code/Name		Action Code :
1) Warning Sing Post		Normal <input checked="" type="checkbox"/> Abnormal <input type="checkbox"/> Remarks



PTT Natural Gas Distribution Co., Ltd.

แบบฟอร์มตรวจสอบการทำงานตามแนวท่อก๊าซธรรมชาติ

ใบอนุญาตทำงานเลขที่ x x x x





วันที่ 31 / 05 / 65 เวลา 09.00 - 17.00

พื้นที่/ตำแหน่ง NAVA NAKORN INDUSTRIAL ESTATE

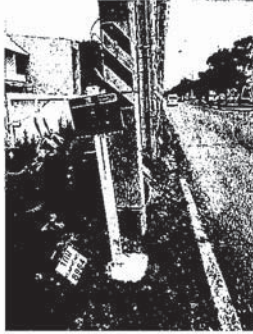




รายงานผลการตรวจสอบการทำงานตามแนวท่อก๊าซธรรมชาติ																					
1. รายละเอียดของงานที่มีผลกระทบ..... ทำการสำรวจตรวจสอบเสา warning sign board ที่จะทำการซ่อมทั้งหมดพื้นที่แนวท่อ ในนิคม มีจำนวน 12 ต้น ด้านนอกนิคม มีจำนวน 3 ต้น/ ถนนนคร 1 มี 2 ต้น/ ถนนนคร 5 มี 6 ต้น/ ถนนนคร 7 มี 1 ต้น ถนนนคร 12 มี 1 ต้น/ ถนนนคร 14 มี 2 ต้น/ ถนนพลโยธิน 3 ต้น.....																					
2. ตำแหน่งของท่อก๊าซที่มีผลกระทบ..... NVK																					
3. รายการตรวจสอบแนวท่อ <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>• แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> ปกติ</td> <td><input type="checkbox"/> ไม่ปกติ</td> <td>หมายเหตุ .....</td> </tr> <tr> <td>• บ่อวาล์วบริเวณใกล้เคียง</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> ปกติ</td> <td><input type="checkbox"/> ไม่ปกติ</td> <td>หมายเหตุ .....</td> </tr> <tr> <td>• บ้ายแสดงตำแหน่งท่อก๊าซ</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> ปกติ</td> <td><input type="checkbox"/> ไม่ปกติ</td> <td>หมายเหตุ .....</td> </tr> <tr> <td>• สภาพแวดล้อมโดยรอบ</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> ปกติ</td> <td><input type="checkbox"/> ไม่ปกติ</td> <td>หมายเหตุ .....</td> </tr> <tr> <td colspan="4">• รายละเอียดอื่นๆ .....</td> </tr> </table>		• แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ	<input type="checkbox"/> ไม่ปกติ	หมายเหตุ .....	• บ่อวาล์วบริเวณใกล้เคียง	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ	<input type="checkbox"/> ไม่ปกติ	หมายเหตุ .....	• บ้ายแสดงตำแหน่งท่อก๊าซ	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ	<input type="checkbox"/> ไม่ปกติ	หมายเหตุ .....	• สภาพแวดล้อมโดยรอบ	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ	<input type="checkbox"/> ไม่ปกติ	หมายเหตุ .....	• รายละเอียดอื่นๆ .....			
• แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ	<input type="checkbox"/> ไม่ปกติ	หมายเหตุ .....																		
• บ่อวาล์วบริเวณใกล้เคียง	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ	<input type="checkbox"/> ไม่ปกติ	หมายเหตุ .....																		
• บ้ายแสดงตำแหน่งท่อก๊าซ	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ	<input type="checkbox"/> ไม่ปกติ	หมายเหตุ .....																		
• สภาพแวดล้อมโดยรอบ	<input checked="" type="checkbox"/> ปกติ	<input type="checkbox"/> ไม่ปกติ	หมายเหตุ .....																		
• รายละเอียดอื่นๆ .....																					
4. รูปภาพประกอบ																					



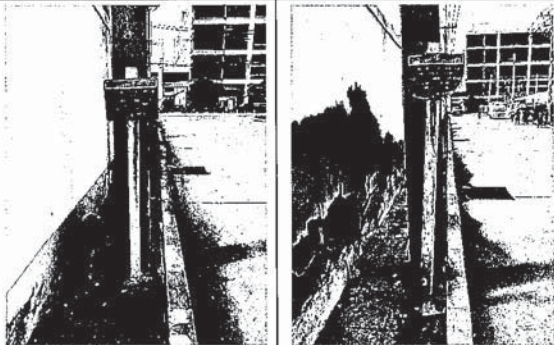

ใบสรุปงานซ่อมเสาป้ายเตือนแนวท่อก๊าซ นวนคร

Location	ลำดับ	HDPE		STEEL		Root	Road	PICTURE&NOTE
		Main	Service	Main	service			
NVK	1	1	-	-	-	RO22	NVK 1	เสาแตกร้าว 
NVK	2	1	-	-	-	RO02	NVK 1	เสาแตกร้าว 
NVK	3,4,5	3	-	-	-	RO09	NVK 5	เสาแตกร้าว  

ใบสรุปงานซ่อมเสาป้ายเตือนแนวท่อก๊าซ นวนคร


Location	ลำดับ	HDPE		STEEL		Root	Road	PICTURE&NOTE
		Main	Service	Main	service			
NVK	6,7,8	2	-	1	-	RO10	NVK 5	เสาแตกร้าว/หักล้ม   
NVK	9	1	-	-	-	RO14	NVK 7	เสาแตกร้าว/หักล้ม 
NVK	10	1	-	-	-	RO16	NVK 12	เสาแตกร้าว 

ใบสรุปงานซ่อมเสาย้ายเดือนแนวท่อก๊าซ นวนคร

Location	ลำดับ	HDPE		STEEL		Root	Road	PICTURE&NOTE
		Main	Service	Main	service			
NVK	11,12	2	-	-	-	RO13	NVK 14	เสาแตกร้าว/หักล้ม
								
NVK	13,14,15	-	-	3	-	RO21	พหลโยธิน	เสาแตกร้าว/หักล้ม
								

## ภาคผนวก ก-4


ตัวอย่างเอกสารตรวจสอบการทำงาน  
ตามแนวท่อย้ายก๊าซธรรมชาติ

 <b>PM / Work Order</b>	Work Order : PM22-000100
	Work Order Date : 04/01/2022
	Work Request No :
Customer / Tag : NAVANAKORN	Maintenance Dept. : NZ-PL Pipeline โซนเหนือ
Code : - Name : -	Request Dept. :
Work Type : PM	CostCenter : NG-NVK
Priority :	
Problem / Job Detail PM-NG-NVK-Monthly Survey-1M	

Estimate Start	Estimate Finish	PM Code	Person
01/01/2022	31/01/2022	NG-NVK-SURVEY-1M	ภาณุรักษ์ ศิวกร

Actual Start	Actual Finish	Turbine/Rotary Gas Meter Index :
11/1/22 09:00	31/1/22 17:00	Corrected Volume Index :
Cause Code :	Action Code :	

Code/Name	Normal	Abnormal	Remarks
1) 032 R001 NVK ROUTE 1 ถนนเลียบคลองเปรม (ถ.5032)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2) 032 R002 NVK ROUTE 2 NVK ROAD 1 (ช่วง สี่แยก NVK Road 5/6 ตัดกับ NVK Road 16 ถึง ทางรถไฟ)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3) 032 R003 NVK ROUTE 3 NVK ROAD 5/6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4) 032 R004 NVK ROUTE 4 NVK ROAD D1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5) 032 R005 NVK ROUTE 5 NVK ROAD D3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6) 032 R006 NVK ROUTE 6 NVK ROAD D6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7) 032 R007 NVK ROUTE 7 NVK ROAD D5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8) 032 R008 NVK ROUTE 8 NVK ROAD D4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9) 032 R009 NVK ROUTE 9 NVK ROAD 5 (ช่วงระหว่าง NVK Road 5/6 ถึง NVK Road 5/5)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10) 032 R010 NVK ROUTE 10 NVK ROAD 5 (ช่วงระหว่าง NVK Road 5/5 ถึง NVK Road 10)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11) 032 R011 NVK ROUTE 11 NVK ROAD D5/5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12) 032 R012 NVK ROUTE 12 NVK ROAD 5/3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13) 032 R013 NVK ROUTE 13 NVK ROAD 14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14) 032 R014 NVK ROUTE 14 NVK ROAD 7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15) 032 R015 NVK ROUTE 15 NVK ROAD 10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
16) 032 R016 NVK ROUTE 16 NVK ROAD 12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
17) 032 R017 NVK ROUTE 17 NVK ROAD 5 (ช่วงระหว่าง NVK Road 10 ถึง NVK Road 8)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
18) 032 R018 NVK ROUTE 18 NVK ROAD 5 (ช่วงระหว่าง NVK Road 8 ถึง ทางเข้า NVK)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
19) 032 R019 NVK ROUTE 19 NVK ROAD 8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
20) 032 R020 NVK ROUTE 20 NVK ROAD 4 & NVK ROAD 4/I	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
21) 032 R021 NVK ROUTE 21 ถนนพหลโยธิน (HW#1)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
22) 032 R022 NVK ROUTE 22 NVK ROAD 5/4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
23) 032 R023 NVK ROUTE 23 NVK ROAD 1 (ช่วง สี่แยก NVK Road 5/6 ตัดกับ NVK Road 16 ถึง NVK Road 20)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
24) 032 R024 NVK ROUTE 24 NVK ROAD 20 (ช่วง สี่แยก NVK Road 1 ตัดกับ NVK Road 20)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	


 <b>PM / Work Order</b>	Work Order : PM22-000100
	Work Order Date : 04/01/2022
	Work Request No :
Customer / Tag : NAVANAKORN	Maintenance Dept. : NZ-PL Pipeline โซนเหนือ
Code : - Name : -	Request Dept. :
Work Type : PM	CostCenter : NG-NVK
Priority :	
Problem / Job Detail PM-NG-NVK-Monthly Survey-1M	

Estimate Start	Estimate Finish	PM Code	Person
01/01/2022	31/01/2022	NG-NVK-SURVEY-1M	ภาณุรักษ์ ศิวกร

Actual Start	Actual Finish	Turbine/Rotary Gas Meter Index :
11/1/22 09:00	31/1/22 17:00	Corrected Volume Index :
Cause Code :	Action Code :	

Code/Name	Normal	Abnormal	Remarks
25) 032 R025 NVK ROUTE 25 NVK ROAD 16 (ช่วงระหว่าง NVK Road 1 ถึง NVK Road 11)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
26) 032 R026 NVK ROUTE 26 NVK ROAD 16 (ช่วงระหว่าง NVK Road 11 ถึง NVK Road 15)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
27) 032 R027 NVK ROUTE 27 NVK ROAD 11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
28) 032 R028 NVK ROUTE 28 NVK ROAD 13	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
29) 032 R029 NVK ROUTE 29 NVK ROAD 16 (ช่วงระหว่าง NVK Road 15 ถึง NVK Road 19)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
30) 032 R030 NVK ROUTE 30 NVK ROAD 19 (ช่วงระหว่าง NVK Road 16 ถึง NVK Road 20)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
31) 032 R031 NVK ROUTE 31 NVK ROAD 19 (ช่วง สี่แยก NVK Road 16 ตัดกับ NVK Road 19 ถึง ทางรถไฟ)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
32) 032 R032 NVK ROUTE 32 ซอย KITAMURA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
33) 032 R033 NVK ROUTE 33 NVK ROAD 20 (ช่วง สี่แยก NVK Road 19 ตัดกับ NVK Road 20 ถึง โรงบำบัดน้ำเสีย)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
34) 032 R034 NVK ROUTE 34 NVK ROAD 19 (ช่วงระหว่าง NVK Road 20 ถึง NVK Road 24)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
35) 032 R035 NVK ROUTE 35 NVK ROAD 20 (ช่วงระหว่าง NVK Road 19 ถึง NVK Road 1)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	




 <b>PM / Work Order</b>	Work Order : PM22-000232
	Work Order Date : 31/01/2022
	Work Request No :
Customer / Tag : NAVANAKORN	Maintenance Dept. : NZ-PL Pipeline โซนเหนือ
Code : - Name : -	Request Dept. :
Work Type : PM	CostCenter : NG-NVK
Priority :	
Problem / Job Detail PM-NG-NVK-Monthly Survey-1M	

Estimate Start	Estimate Finish	PM Code	Person
01/02/2022	28/02/2022	NG-NVK-SURVEY-1M	นายรัชชี่ สิวกร

Actual Start	Actual Finish	Turbine/Rotary Gas Meter Index :
1/2/22 9:00	28/2/22 17:00	
Cause Code :	Action Code :	Corrected Volume Index :

Code/Name	Normal	Abnormal	Remarks
1) 032 R001 NVK ROUTE 1 ถนนเลียบคลองเปรม (ขย.5032)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2) 032 R002 NVK ROUTE 2 NVK ROAD 1 (ช่วง สี่แยก NVK Road 5/6 ตัดกับ NVK Road 16 ถึง ทางรถไฟ)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3) 032 R003 NVK ROUTE 3 NVK ROAD 5/6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4) 032 R004 NVK ROUTE 4 NVK ROAD D1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5) 032 R005 NVK ROUTE 5 NVK ROAD D3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6) 032 R006 NVK ROUTE 6 NVK ROAD D6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7) 032 R007 NVK ROUTE 7 NVK ROAD D5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8) 032 R008 NVK ROUTE 8 NVK ROAD D4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9) 032 R009 NVK ROUTE 9 NVK ROAD 5 (ช่วงระหว่าง NVK Road 5/6 ถึง NVK Road 5/5)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10) 032 R010 NVK ROUTE 10 NVK ROAD 5 (ช่วงระหว่าง NVK Road 5/5 ถึง NVK Road 10)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11) 032 R011 NVK ROUTE 11 NVK ROAD D5/5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12) 032 R012 NVK ROUTE 12 NVK ROAD 5/3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13) 032 R013 NVK ROUTE 13 NVK ROAD 14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14) 032 R014 NVK ROUTE 14 NVK ROAD 7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15) 032 R015 NVK ROUTE 15 NVK ROAD 10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
16) 032 R016 NVK ROUTE 16 NVK ROAD 12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
17) 032 R017 NVK ROUTE 17 NVK ROAD 5 (ช่วงระหว่าง NVK Road 10 ถึง NVK Road 8)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
18) 032 R018 NVK ROUTE 18 NVK ROAD 5 (ช่วงระหว่าง NVK Road 8 ถึง ทางเข้า NVK)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
19) 032 R019 NVK ROUTE 19 NVK ROAD 8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
20) 032 R020 NVK ROUTE 20 NVK ROAD 4 & NVK ROAD 4/1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
21) 032 R021 NVK ROUTE 21 ถนนพหลโยธิน (HW#1)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PERMIT 0317
22) 032 R022 NVK ROUTE 22 NVK ROAD 5/4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
23) 032 R023 NVK ROUTE 23 NVK ROAD 1 (ช่วง สี่แยก NVK Road 5/6 ตัดกับ NVK Road 16 ถึง NVK Road 20)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
24) 032 R024 NVK ROUTE 24 NVK ROAD 20 (ช่วง สี่แยก NVK Road 1 ตัดกับ NVK Road 20)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

 <b>PM / Work Order</b>	Work Order : PM22-000232
	Work Order Date : 31/01/2022
	Work Request No :
Customer / Tag : NAVANAKORN	Maintenance Dept. : NZ-PL Pipeline โซนเหนือ
Code : - Name : -	Request Dept. :
Work Type : PM	CostCenter : NG-NVK
Priority :	
Problem / Job Detail PM-NG-NVK-Monthly Survey-1M	

Estimate Start	Estimate Finish	PM Code	Person
01/02/2022	28/02/2022	NG-NVK-SURVEY-1M	นายรัชชี่ สิวกร

Actual Start	Actual Finish	Turbine/Rotary Gas Meter Index :
1/2/22 9:00	28/2/22 17:00	
Cause Code :	Action Code :	Corrected Volume Index :

Code/Name	Normal	Abnormal	Remarks
25) 032 R025 NVK ROUTE 25 NVK ROAD 16 (ช่วงระหว่าง NVK Road 1 ถึง NVK Road 11)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
26) 032 R026 NVK ROUTE 26 NVK ROAD 16 (ช่วงระหว่าง NVK Road 11 ถึง NVK Road 15)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
27) 032 R027 NVK ROUTE 27 NVK ROAD 11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
28) 032 R028 NVK ROUTE 28 NVK ROAD 13	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
29) 032 R029 NVK ROUTE 29 NVK ROAD 16 (ช่วงระหว่าง NVK Road 15 ถึง NVK Road 19)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
30) 032 R030 NVK ROUTE 30 NVK ROAD 19 (ช่วงระหว่าง NVK Road 16 ถึง NVK Road 20)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
31) 032 R031 NVK ROUTE 31 NVK ROAD 19 (ช่วง สี่แยก NVK Road 16 ตัดกับ NVK Road 19 ถึง ทางรถไฟ)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
32) 032 R032 NVK ROUTE 32 ซอย KITAMURA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
33) 032 R033 NVK ROUTE 33 NVK ROAD 20 (ช่วง สี่แยก NVK Road 19 ตัดกับ NVK Road 20 ถึง โรงบำบัดน้ำเสีย)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
34) 032 R034 NVK ROUTE 34 NVK ROAD 19 (ช่วงระหว่าง NVK Road 20 ถึง NVK Road 24)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
35) 032 R035 NVK ROUTE 35 NVK ROAD 20 (ช่วงระหว่าง NVK Road 19 ถึง NVK Road 1)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

## ภาคผนวก ก-5

ตัวอย่างเอกสารใบขออนุญาตให้ทำงาน  
ในเขตแนวท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติ

ใบอนุญาตทำงานขุดเจาะ (EXCAVATION PERMIT)

เขียนวันที่ 18 เดือน ก.พ. พ.ศ. 2565 เวลา 09.00

1 ระยะเวลาที่ขออนุญาต จากวันที่ 18 เดือน ก.พ. พ.ศ. 2565 เวลา 09.00 ถึงวันที่ 7 เดือน มี.ค. พ.ศ. 2565 เวลา 17.00

บริเวณที่จะขุด: พหลโยธิน กม 46+320 - 47+400

เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่จะใช้: รถขุด

วัตถุประสงค์: เปิดทางลอดผ่านกำแพงคอนกรีต [ ] ภาพ sketch/ Drawing ที่แนบ

ขนาดที่จะขุด กว้างยาวลึก (เมตร): 0.04x0.04x2 มม. จำนวนผู้ปฏิบัติงาน 10 คน

2 การวิเคราะห์การปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัย: JSA (กรอกโดยผู้ขออนุญาต)

รายละเอียดงาน:

ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้	ข้อแนะนำเพื่อความปลอดภัย
1	ตรวจสอบตำแหน่งที่ขุดเจาะ	แผน AS+BMZLT อาจผิดพลาดได้ หากไม่มีการตรวจสอบ	ใช้ P2PK LOCATOR ตรวจสอบก่อนขุด
	AS-BMZLT	ทรัพย์สินที่วางของหรือคนงานที่ขุดเจาะ	

[ ] ทำ JSA เพิ่มเติมตามเอกสารแนบ

[ ] ประชุมชี้แจงอันตรายให้กับผู้ปฏิบัติงานก่อนเริ่มงาน

3 ข้อพึงปฏิบัติในการปฏิบัติงาน (ผู้ขออนุญาตเขียนวงกลมล้อมรอบตัวเลขที่ต้องปฏิบัติ และเขียน ☒ ในช่องที่ดำเนินการแล้วเสร็จ)

[✓] 1. มีสายเคเบิลไฟฟ้า/ สายโทรศัพท์/ สายเครื่องมือวัด/ ท่ออยู่ใต้บริเวณที่จะขุด (ถ้าไม่มีข้ามไปข้อ 4)

[ ] 2. ต้องตัดสะพานไฟ หยุดจ่ายกระแสไฟฟ้า และติดป้ายเตือนการตัดแยกกระแส

[ ] 3. ทำเครื่องหมายแสดงตำแหน่งที่ชัดเจนเรียบร้อยแล้ว

[✓] 4. บริเวณที่จะขุดมีสารติดไฟ/ สารมีพิษ/ ท่อระบบสาธารณูปโภค

[ ] 5. จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันดินพัง ระบุ

[✓] 6. จำเป็นต้องมีช่างไฟฟ้าหรือเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องดูแลขณะปฏิบัติงาน

[ ] 7. ผู้ขออนุญาตต้องติดตั้งราวกันตกและมีเครื่องหมายเตือนให้เห็นได้ชัดเจน

ตลอดเวลาจนกว่างานจะแล้วเสร็จ

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

[ ] 9. ข้อกำหนดเพิ่มเติม:

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

4 ต้องสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ดังนี้ (กรอกโดยผู้ขออนุญาตหรือผู้ควบคุมงาน)

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

[ ] ขุดป้องกันฝุ่น/ สารเคมี [ ] ถุงมือหนัง/ยาง [✓] รองเท้าบูทหัวเหล็ก [ ] รองเท้านิรภัย [ ] อื่นๆ.....

5 ลงนามใบอนุญาตทำงาน/ ต่ออายุ/ ปิดงาน

ข้าพเจ้าเข้าใจในงานที่ปฏิบัติเป็นอย่างดี

ขอต่ออายุ

ภาคผนวก ง

## การบำรุงรักษาสถานีก๊าซธรรมชาติ



ภาคผนวก ง-1

## สรุปผลการบำรุงรักษาสถานีก๊าซธรรมชาติ

**สรุปผลการบำรุงรักษาสถานีก๊าซธรรมชาติ**  
**โครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติบริเวณนิคมอุตสาหกรรมนวนคร**  
**บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ก๊าซธรรมชาติ จำกัด**  
**ระหว่างเดือนมกราคม ถึงมิถุนายน พ.ศ.2565**

สรุปการดำเนินงานตามแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกันสถานีก๊าซฯ OTS สถานีก๊าซฯ PRS4 และสถานีก๊าซ MRS

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

- หมายเหตุ :
- ✓ คือ ดำเนินตามบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)
  - คือ แผนบำรุงรักษาเชิงป้องกันประจำทุก 3 เดือน

ภาคผนวก ง-2

## แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันสถานีก๊าซธรรมชาติ

For: การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) สถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS พื้นที่นงนุช (NVK)

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 NVK			Q			Q			Q	Y(3)	Y(3)	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q		
004	PRS 4 NVK	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q	
101-P00	NESTLE (THAI)		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q	Y(3)		Q			Q			
102-P00	DAISIN		Q			Q			Q			Q			Q		Y(3)	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			
103-P00	TOSTEM		Q			Q			Q			Q			Q			Q	Y(3)		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			
105-P00	TEP	Q			Q			Q			Q			Q	Y(3)		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q	
108-P00	MAJORETTE	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q	
109-P00	EPE	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q		Y(3)	Q			Q			Q			Q			Q			Q	
113-P00	YACHIYODA			Q			Q			Q		Y(3)	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q		
114-P00	Okamoto Manufacturing (Thailand) Co., Ltd			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q		Y(3)		Q			Q	
116-P00	SIAM KUBOTA		Q			Q			Q		Y(3)		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q		
117-P00	SIAM SANITARY		Q			Q			Q			Y(3)	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q		
120-P00	LINSIN		Q			Q			Q			Q			Q	Y(3)		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			
121-P00	KAWASUMI	Q			Q			Q			Q			Q			Q	Y(3)		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q	
123-P00	BB SNACKS	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q	Y(3)		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q	
125(103-P01)	TOSTEM # 2	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q		Y(3)		Q
126-P00	NIKKEI SIAM	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q	Y(3)		Q			Q	
127-P00	SODICK	Q			Q	Y(3)		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q	
128-P00	SIAM SPOKES			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q		
130-P00	THAI BOND			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q	Y(3)		Q			Q		
134-P00	FUJIKURA (N2)			Q			Q			Q	Y(3)		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q		
136-P00	KITAMURA	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q	

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

ผู้จัดเตรียม ( วิศวกร จันทะวัน ) วันที่ 20/12/62	ผู้ทบทวน ( วิศวกร ศักดิ์ คัลยาณกุล ) วันที่ 20/12/62	ผู้อนุมัติ ( วิศวกร มนูญโย ) วันที่ 23/12/62	หน้าที่.....1/2..... แก้ไขครั้งที่.....0.....
--	--	--	--



For: การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) สถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS พื้นที่นงนุช (NVK)

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									
139-P00	METOXIDE		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q							
140-P00	USHA STEEL		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q	Y(3)		Q			Q			Q							
142-P00	SUM HITECH		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q	Y(3)		Q			Q			Q							
143-P00	Earth (Thailand)			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q						
145(142-P01)	SUM HITECH 2		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q							
146-P00	Kanom Sakol		Q			Q			Q			Q			Q			Q	Y(3)		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q							
147-P00	F.B.(Thailand)			Q			Q			Q			Q			Q			Y(3)	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q					
148-P00	SAKU PRECISION			Q			Q			Q			Q			Y(3)	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q					
158-P00	KIJ Marketing			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q	Y(3)		Q			Q			Q			
162-P00	MPM Technology (Thailand)		Q			Q			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 turbine gas meter at PTT OC)


ผู้จัดเตรียม ( พิชญ จันทรมะ ) วันที่ 20/12/62	ผู้ทบทวน ( อธิศักดิ์ คล้ายมงคล ) วันที่ 20/12/62	ผู้อนุมัติ ( วิชัย มนูญโย ) วันที่ 23/12/62	หน้า 2/2 แก้ไขครั้งที่ 0
---	--	---	-----------------------------

ภาคผนวก ง-3

## ตัวอย่างเอกสารการบำรุงรักษาสถานีก๊าซธรรมชาติ



OP-FO-013-03

 <b>PM / Work Order</b>		Work Order: PM02-000363
		Work Order Date: 28/02/2022
		Work Request No:
Customer / Tag : OTS NAVANAKORN		Maintenance Dept: ME-OT
		Gas Station: 1 km 500
Code: 00000000		Request Dept:
Name: Skid/Station		
Work Type: PM	Code/Code: NG-INV-00000-000-01	Priority:
Problem / Job Detail PM OTS NAVANAKORN 3 MONTH		
Estimate Start	Estimate Finish	PM Code
01/03/2022	31/03/2022	PM-NG-INV-00000-000-01-01
Actual Start		Actual Finish
28/3/22 09:00		28/3/22 16:10
Turbine/Rotary Gas Meter Index		Corrected Volume Index
2-46444444, 2-46444444		2-46444444, 2-46444444
Cause Code		Action Code
Code/Name		Normal Abnormal Remarks
32) T1001-Q001 Temperature Indicator		
33) PT002-Q009 Pressure Transmitter		
34) PT001A-Q000 Pressure Transmitter		
35) PT001B-Q000 Pressure Transmitter		
36) PT001C-Q000 Pressure Transmitter		
37) PT003-Q008 Pressure Transmitter		
38) TT001A-Q009 Temperature Transmitter		
39) TT001B-Q009 Temperature Transmitter		
40) TT001C-Q009 Temperature Transmitter		
41) FE012-Q010 Turbine Meter		
42) FE013-Q010 Turbine Meter		
43) FE014-Q010 Turbine Meter		
44) FY012-Q012 Flow Computer		
45) FY013-Q012 Flow Computer		
46) FY014-Q012 Flow Computer		
47) M001-Q013 Skid/Station		
48) ODR001-Q014 O-Record		



PTT

OP-FO-036-03

EQUIPMENT:		HAND VALVE	
<input checked="" type="checkbox"/> OTS	<input type="checkbox"/> PRS	<input type="checkbox"/> MRS	MANUFACTURER: <u>PTT</u>
TAG No.:			TYPE/SPEC.: <u>PTT</u>
LOCATION/CUSTOMER: <u>OTS</u>			SERIAL No.: <u>-</u>
AREA/ESTATE: <u>OTS</u>			

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

COMMENT :

---



---



---

MATERIAL / PART USED	STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY



[illegible]

Complete of Visual Check : ☒ YES ☐ NO



PTT Natural Gas Distribution Co., Ltd.  
Corporate Center, 10th Floor, 250/1 Ploenchit Road  
Ploenchit Road, Lumpini, Sathon, Bangkok 10600, Thailand  
Tel: 02-2562000, Fax: 02-2562001, E-mail: ngd@ptt.co.th

OP-FO-036-03

EQUIPMENT: HAND VALVE			
<input type="checkbox"/> OTS	<input checked="" type="checkbox"/> PRS	<input type="checkbox"/> MRS	MANUFACTURER : <u>NELES</u>
TAG No. : _____		TYPE/SPEC. : <u>Ball-valve</u>	
LOCATION/CUSTOMER : _____		SERIAL No. : _____	
AREA/ESTATE : _____			

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	<u>1</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>
2. PERFORM OPERATE OPEN/CLOSE (DIRECTION)	<u>1</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>
3. IF APPLICABLE, INSPECT GEAR BOX / GREASE AS REQUIRED	<u>1</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>
4. DRAIN BODY	<u>1</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>
5. CHECK LEAK AT SEAT, STEM AND FLANGES OR THREAD	<u>1</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>
6. CHECK AND SOLVE CORROSION OF BOLTS & NUTS	<u>1</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>
7. INJECT SEALANT IF NECESSARY	<u>1</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>
8. CHECK CLEANING AND PAINTING OF HV	<u>1</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>
9. _____	<u>1</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>

COMMENT : \_\_\_\_\_

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

TASK No. : Q 001

PERIOD : 3 MONTH



PTT Natural Gas Distribution Co., Ltd.  
Corporate Center, 10th Floor, 250/1 Ploenchit Road  
Ploenchit Road, Lumpini, Sathon, Bangkok 10600, Thailand  
Tel: 02-2562000, Fax: 02-2562001, E-mail: ngd@ptt.co.th

OP-FO-036-03

EQUIPMENT: FILTER			
<input type="checkbox"/> OTS	<input checked="" type="checkbox"/> PRS	<input type="checkbox"/> MRS	MANUFACTURER : <u>Industrial</u>
TAG No. : _____		TYPE/SPEC. : <u>PD 500</u>	
LOCATION/CUSTOMER : _____		SERIAL No. : _____	
AREA/ESTATE : _____			

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	<u>1</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>
2. DIFFERENTIAL PRESSURE ACROSS FILTER	<u>1</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>
2.1 BEFORE INSPECT FILTER	<u>1</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>
DIFF PRESSURE : _____ mbarg	<u>1</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>
2.2 INSPECT FILTER (IF DIFF PRESSURE OVER THAN 200 mbarg)	<u>1</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>
2.3 AFTER INSPECT FILTER	<u>1</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>
DIFF PRESSURE : _____ mbarg	<u>1</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>
3. CLEAN AND GREASE O-RING AND GASKET	<u>1</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>
4. LEAK CHECK AT FLANGE	<u>1</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>
5. DRIAN THE DIRT FROM FILTER	<u>1</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>
6. _____	<u>1</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>


COMMENT : \_\_\_\_\_

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

TASK No. : Q 002


PERIOD : 3 MONTH

	PM / Work Order	
	Work Order :	PM22-000079
	Work Order Date :	04/01/2022
Customer / Tag : TEP	Work Request No :	
Code : 92SK90008	Maintenance Dept. :	NZ-ST
Name : Suid-Station		Gas Station ไชยผล
Work Type : PM	Cost Center : NG-NVK-00105-P00	Request Dept. :
Problem / Job Detail		
PM TEP 3 MONTH		

Estimate Start	Estimate Finish	PM Code	Person
01/01/2022	31/01/2022	PM-NG-NVK-00105-P00-LQ	ไฉยผล ไชยผล
Actual Start	Actual Finish	Turbine/Rotary Gas Meter Index :	
14/1/69 09.30	14/1/69 11.30	10765139	สง
Cause Code :		Corrected Volume Index :	48890344 สง
		Action Code :	

Code/Name	Normal	Abnormal	Remarks
1) HV011A-Q001 Hand Valve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2) HV011B-Q001 Hand Valve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3) HV021A-Q001 Hand Valve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4) HV021B-Q001 Hand Valve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5) HV022-Q001 Hand Valve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6) HV023-Q001 Hand Valve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7) HV024-Q001 Hand Valve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8) F001A-Q002 Filter	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9) F001B-Q002 Filter	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10) PCV001A-Q005 Pressure Control Valve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11) PCV001B-Q005 Pressure Control Valve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12) SSV001A-Q003 Safety Shut-off Valve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13) SSV001B-Q003 Safety Shut-off Valve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14) PSV001-Q004 Pressure Safety Valve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15) PI001-Q006 Pressure Indicator	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
16) PI004-Q006 Pressure Indicator	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
17) FF001-Q010 Turbine Meter	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
18) FQ001-Q011 Volume Corrector	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

- ผลการตรวจเช็ค  
การไหล ทิศทาง  
และแรงดันของก๊าซ  
- ณ Gas Station Gas  
= 2.12 E.  
- ไม่พบข้อบกพร่อง

		OTS / PRS / MRS PM REPORT FORM	
Customer / Location : GEP			
Area : NVH.			
Date of Maintenance : 14/1/69		Time : 09.30 - 11.30	
Type of Maintenance : 3/5 Year PM <input type="checkbox"/> 1 Year PM <input type="checkbox"/> 6 Month PM <input type="checkbox"/> 3 Month PM <input checked="" type="checkbox"/> 1 Month PM <input type="checkbox"/>			
DIAGNOSTIC & RECORD PARTS			
Inlet Pressure : 0.0 Bar g.		a) Index at gas meter (V) 10765139 Turbine G 1000	
Outlet Pressure : 1.023 Bar g.		b) Corrected volume at EVC (Vb) : 48890344	
Set Point	Stream 1	Stream 2	c) Uncorrected volume at EVC : 10765139
	(Bar g. / mbar g.)	(Bar g. / mbar g.)	d) Pressure (BarA) : 2.533
PCV 1st state	1.0	1.4	e) Temperature (°C) : 29.32
PCV override mon.	-	-	f) Correction Factor : 2.9861
PCV 2nd state	-	-	g) Qmax, Max Flow : 1162 80% h.
PSV	2.0	2.0	h) Qb, Flow Rates : 782.1 80% h.
SSV 1st	2.2	2.0	i) Alarm Shown : 00
SSV 2nd	-	-	j) Battery Shown : 1433 days
Pulse Inspection from Gas Meter to Volume Corrector : <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> EVC			
Turbine/Rotary Gas Meter Rotating Check : <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
CP System : Inlet Flange Voltage.....1.023 V., Outlet Flange Voltage.....1.023 V., DC Decoupler.....			
Details :			
REPAIRED/CHANGED/REQUIRED PARTS			
Item	Overhaul/Take-off Equipment	Change Part Detail	Code
Gas Odeorization Present : <input checked="" type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO			
Complete of Visual Check : <input checked="" type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO			





OP-FO-036-03

EQUIPMENT: HAND VALVE			
<input type="checkbox"/> OTS	<input type="checkbox"/> PRS	<input checked="" type="checkbox"/> MRS	MANUFACTURER : BV, BG
TAG No. :		TYPE/SPEC. :	
LOCATION/CUSTOMER :		SERIAL No. :	
AREA/ESTATE :			

## 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	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	1	12	13
8. CHECK CLEANING AND PAINTING OF HV	1	12	13
9. _____	1	12	13

COMMENT : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____



OP-FO-036-03

EQUIPMENT: FILTER			
<input type="checkbox"/> OTS	<input type="checkbox"/> PRS	<input checked="" type="checkbox"/> MRS	MANUFACTURER : PARADEM
TAG No. :		TYPE/SPEC. : PAG-A/2	
LOCATION/CUSTOMER :		SERIAL No. :	
AREA/ESTATE :			

## 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	1	12	13
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	1	12	13
3. CLEAN AND GREASE O-RING AND GASKET	1	12	13
4. LEAK CHECK AT FLANGE	1	12	13
5. DRIAN THE DIRT FROM FILTER	1	12	13
6. _____	1	12	13

COMMENT : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____



ภาคผนวก ง-4

ตัวอย่างเอกสารใบขออนุญาตให้ทำงานในสถานีก๊าซธรรมชาติ

ใบอนุญาตทำงานทั่วไปไม่มีความร้อน (COLD WORK PERMIT) เขียนวันที่ 17 เดือน 2 พ.ศ. 65 เวลา 9.45

1 วันระยะเวลาที่ขออนุญาต จากวันที่ 17 เดือน 2 พ.ศ. 65 เวลา 9.45 ถึงวันที่ 18 เดือน 2 พ.ศ. 65 เวลา 9.45

สถานที่ (ระบุให้ชัดเจน) : OTS (แขวง) PRS 4 (แขวง)

เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่จะใช้ : เครื่องตัดหญ้า, เครื่องสูบลม, อุปกรณ์ตัดหญ้า

รายละเอียดของงาน : ตัดหญ้า จำนวนผู้ปฏิบัติงาน 8 คน

2 การวิเคราะห์การปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัย : JSA (กรอกโดยผู้ขออนุญาต)

รายละเอียดงาน :

ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้	ข้อเสนอแนะเพื่อความปลอดภัย
1	ตัดหญ้า	ดิ่ง, เลื่อนหิน, ระเบิด	สวมหมวกนิรภัย
2	ตัดหญ้าด้วยมือ	ดิ่ง, เลื่อนหิน	สวมถุงมือ
3	นำเศษหญ้าไปทิ้ง	ดิ่ง, เลื่อนหิน	สวมรองเท้าบู๊ต

[ ] ทำ JSA เพิ่มเติมตามเอกสารแนบ [ ] ประชุมชี้แจงอันตรายให้กับผู้ปฏิบัติงานก่อนเริ่มงาน

3 ข้อพึงปฏิบัติในการปฏิบัติงาน (ผู้อนุญาตเขียนวงกลมล้อมรอบตัวเลขที่ต้องปฏิบัติ และเขียน ☒ ในข้อที่ดำเนินการแล้วเสร็จ)

<input type="checkbox"/> 1. ตัดแยกระบบ	<input type="checkbox"/> 9. ปิดท่อทางด้วยหน้าแปลนที่	<input type="checkbox"/> 17. แจก GRCC
<input type="checkbox"/> 2. ลดความดัน	<input type="checkbox"/> 10. ใส่ด้วยก๊าซไนโตรเจน	<input type="checkbox"/> 18. แจก .....
<input type="checkbox"/> 3. ระบายทิ้ง	<input type="checkbox"/> 11. ตรวจสอบสภาพรถยนต์/ อุปกรณ์ไฟฟ้า	<input type="checkbox"/> 19. ตรวจสอบก๊าซติดไฟก่อนปฏิบัติงาน (น้อยกว่า 10% LEL)
<input type="checkbox"/> 4. ตัด/ ล็อคอุปกรณ์ทางกล	<input type="checkbox"/> 12. เตรียมพร้อมอุปกรณ์ดับเพลิง	[ ] ครั้งคราว [ ] ต่อเนื่อง
<input type="checkbox"/> 5. ตัด/ ล็อคอุปกรณ์ไฟฟ้า	<input type="checkbox"/> 13. ใส่ด้วยอากาศ	ก๊าซติดไฟ
<input type="checkbox"/> 6. ยกเลิกอุปกรณ์ความปลอดภัยชั่วคราว	<input type="checkbox"/> 14. กันบริเวณ	ก่อนเริ่มงาน
<input type="checkbox"/> 7. ตัดแยกอุปกรณ์เครื่องมือวัด	<input type="checkbox"/> 15. ติดตั้งป้ายเตือน	ระหว่างทำงาน
<input type="checkbox"/> 8. แขนงป้ายห้ามอุปกรณ์ที่ตัด/ ล็อค	<input type="checkbox"/> 16. ติดตั้งระบบระบายอากาศ	ขอต่ออายุ
		หลังเลิกงาน
		%LEL
		เวลา
		ผู้ตรวจ

ข้อกำหนดเพิ่มเติม : [ ] หมายเหตุ : ให้ใช้ตารางเพิ่มกรณีที่ต้องการ

4 ต้องสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ดังนี้ (กรอกโดยผู้อนุญาตหรือผู้ควบคุมงาน)

<input checked="" type="checkbox"/> หมวกนิรภัย	<input checked="" type="checkbox"/> แวนตานิรภัย	<input type="checkbox"/> ที่ครอบหู/อุดหู	<input type="checkbox"/> อุปกรณ์ป้องกันทางเดินหายใจ	<input type="checkbox"/> เข็มขัด/เชือกนิรภัย	<input type="checkbox"/> Gas Detector
<input type="checkbox"/> ชุดป้องกันฝุ่น/ สารเคมี	<input checked="" type="checkbox"/> ถุงมือหนัง/ยาง	<input type="checkbox"/> รองเท้าบู๊ทหัวเหล็ก	<input type="checkbox"/> รองเท้านิรภัย	<input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	

5 ลงนามใบอนุญาตทำงาน/ ต่ออายุ/ ปิดงาน

ข้าพเจ้าเข้าใจในงานที่ปฏิบัติเป็นอย่างดี ขอต่ออายุ

ภาคผนวก จ

---

## การบำรุงรักษาระบบ SCADA และ Flow Computer

ภาคผนวก จ-1

---

## สรุปผลการบำรุงรักษาระบบ SCADA และ Flow Computer



## สรุปผลการบำรุงรักษาระบบ SCADA และ Flow Computer



### โครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติบริเวณนิคมอุตสาหกรรมนวนคร

บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

ระหว่างเดือนมกราคม ถึงมิถุนายน พ.ศ.2565


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

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

- 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 NVK	✓			✓								

- 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

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			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			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			Q			Q,H					
04-000	Bangplee	Q			Q,H			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			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			Q			Q,H				
06-000	Rangsit		Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H		
08-000	Rojana			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H	
08-001	Rojana 2			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H	
10-000	Navanakorn	Q			Q,H			Q			Q,H			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 ( วาหิต ลิ้มวงศ์จิรัตน์ ) วันที่ ๒๘/๑/๒๐๒๐	ผู้ทบทวน ( กนกวรรณ พงษ์พัฒน์ ) วันที่ 30/01/20	ผู้อนุมัติ ( วิชัย มนูญโย ) วันที่	หน้าที..... 1 of 2 แก้ไขครั้งที่..... 0
---	--	--	--

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 ( วาหิต ลิมวงศรีรัตน์ ) วันที่ 30/1/2020	ผู้ทบทวน ( กนกวรรณ พงษ์พัฒน์ ) วันที่ 30/01/20	ผู้อนุมัติ ( วิชัย มนูญโย ) วันที่	หน้าที่ 2 of 2 แก้ไขครั้งที่ 0
---	--	--	-----------------------------------



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			Q		
04-000	Bangplee		Q			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			Q
06-000	Rangsit			Q			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			Q	
08-001	Rojana 2		Q			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			Q		
12-000	Bangkadi	Q			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			Q	

Note: .....

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

ผู้จัดเตรียม ( วชิท ลิ้มวงศ์จิรัตน์ ) วันที่ 30 / 1 / 2020	ผู้ทบทวน ( กนกวรรณ พงษ์พัฒน์ ) วันที่ 30 / 1 / 20	ผู้อนุมัติ ( วิชัย มนูญโย ) วันที่ .....	หน้าที่..... 1 of 1 แก้ไขครั้งที่..... 0
--	---	--	---



## 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			Q		
A1-001	Amata City Chonburi#2			Q			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			Q			Q	
A2-001	Amata City Rayong#2		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q

Note: .....

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

ผู้จัดเตรียม ( วาฑิต ลิ้มวงศ์จิรัตน์ ) วันที่ 31/1/2020	ผู้ทบทวน ( กนกวรรณ พงษ์พัฒน์ ) วันที่ 30/01/20	ผู้อนุมัติ ( วิชัย มนูญโย ) วันที่	หน้าที่..... 1 of 1..... แก้ไขครั้งที่..... 0.....
---	--	--	---

ภาคผนวก จ-3

---

## ตัวอย่างการบำรุงรักษาระบบ SCADA และ Flow Computer

## ตัวอย่างการบำรุงรักษาระบบ SCADA





## PM / Work Order

Work Order : PM22-000161

Work Order Date : 07/01/2022

Work Request No :

Customer / Tag : OTS NAVANAKORN

Maintenance Dept. : INS

Flow Computer, SCADA, RTU

Code : 10000-SCADA

Name : SCADA

Request Dept. :

Work Type : PM

CostCenter : NG-NVK-00000-P00-01

Priority :

Problem / Job Detail

OTS Navanakorn PM 3 Months (Task no. SQ-001, 002 and 006)

Estimate Start	Estimate Finish	PM Code	Person
01/01/2022	31/01/2022	PM-NG-NVK-00000-P00-01-3M	สุริยะ เจริญ

Actual Start	Actual Finish	Turbine/Rotary Gas Meter Index :
12-1-2022 10:00	12-1-2022 17:00	-
Cause Code :	Action Code :	

Code/Name	Normal	Abnormal	Remarks
1) LT-001 Lighting in RTU room	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2) LT-002 Lighting in metering skid	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3) LT-003 Lighting in Odorant room	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4) EXF-001 Exhaust Fan #1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5) FL-003 Flood Light #3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6) FL-002 Flood Light #2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7) FL-001 Flood Light #1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	เปลี่ยนหลอด
8) ACU-002 Air Conditioning Unit #2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9) ACU-001 Air Conditioning Unit #1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10) FQT-001 Turbine Index of Turbine run A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11) FQT-002 Turbine Index of Turbine run B	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12) FQT-003 Turbine Index of Turbine run C	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13) RDS-001 Room Door Switch #1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14) EMS-001 Emergency Switch #1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15) PCV-001A Proximity Switch of PCV run A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
16) PCV-001B Proximity Switch of PCV run B	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
17) SSV-001A Proximity Switch of SSV run A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
18) SSV-001B Proximity Switch of SSV run B	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
19) UPS-001 UPS #1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

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

OP-FO-036-03

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: RTU / System	
<input type="checkbox"/> OTS	<input type="checkbox"/> PRS <input type="checkbox"/> MRS
MANUFACTURER : B&R	
TAG No. : RTU-001	TYPE/SPEC. : X20
LOCATION/CUSTOMER : OTS.Navanakorn	SERIAL No. :
AREA/ESTATE : Navanakorn	

## 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 13:40:00 Unit Time	13:40:00		
As Left Reference Time ~ Unit Time	-		
3. DC 24 Volts Power Supply	1	12	13
PS.1 DC Voltage 24.02 Volts			
PS.2 DC Voltage 24.01 Volts			
4. Communication to Master RTU	1	12	13
5. Communication to Flow Computer run A	1	12	13
6. Communication to Flow Computer run B	1	12	13

COMMENT :

MATERIAL / PART USED	STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

TASK No. : SQ-001-01

PERIOD : 3 Months

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: RTU / Digital Input or Status Input			
<input type="checkbox"/> OTS	<input type="checkbox"/> PRS	<input type="checkbox"/> MRS	MANUFACTURER : B&R
TAG No. : RTU-001		TYPE/SPEC. : X20	
LOCATION/CUSTOMER : OTS.Navanakorn		SERIAL No. :	
AREA/ESTATE : Navanakorn			

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	VERIFY	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-001A	1	12	13
4. Function test for Limit or Proximity Switch of PCV-001B	1	12	13
5. Function test for Limit or Proximity Switch of SSV-001A	1	12	13
6. Function test for Limit or Proximity Switch of SSV-002A	1	12	13
7. Function test for Limit or Proximity Switch of SSV-001B	1	12	13
8. Function test for Limit or Proximity Switch of SSV-002B	1	12	13
9. Function test for Room Door Switch.	1	12	13
10. Function test for Emergency Switch.	1	12	13
11. Function test for UPS "AC Main Fail"	1	12	13
12. Function test for UPS "UPS Fail"	1	12	13
13. Function test for UPS "Batt. Low"	1	12	13

COMMENT :

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: RTU / Digital Input or Status Input			
<input type="checkbox"/> OTS	<input type="checkbox"/> PRS	<input type="checkbox"/> MRS	MANUFACTURER : B&R
TAG No. : RTU-001		TYPE/SPEC. : X20	
LOCATION/CUSTOMER : OTS.Navanakorn		SERIAL No. :	
AREA/ESTATE : Navanakorn			

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	1	12	13
NVR (Network Video Record)	1	12	13

COMMENT :

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY



## PM / Work Order

Work Order : PM22-000163

Work Order Date : 07/01/2022

Work Request No :

Customer / Tag : PRS4 NAVANAKORN

Maintenance Dept. : INS

Flow Computer, SCADA, RTU

Code : 10001-SCADA

Name : SCADA

Request Dept. :

Work Type : PM

CostCenter : NG-NVK-00000-P00-11

Priority :

Problem / Job Detail

PRS #4 Navanakorn PM 3 Months (Task no. SQ-001, 002 and 006)

Estimate Start	Estimate Finish	PM Code	Person
01/01/2022	31/01/2022	PM-NG-NVK-00000-P00-11-3M	สุวิยะ เหวโรจน์

Actual Start	Actual Finish	Turbine/Rotary Gas Meter Index :
24-1-2022 10:00	24-1-2022 19:00	-
Cause Code :	Action Code :	Corrected Volume Index :

Code/Name	Normal	Abnormal	Remarks
1) UPS-001 UPS #1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ไม่พบการผิดปกติ
2) LT-001 Lighting in RTU room	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3) LT-002 Lighting in metering skid	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4) EXF-001 Exhaust Fan #1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5) FL-001 Flood Light #1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6) FL-002 Flood Light #2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7) FL-003 Flood Light #3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8) ACU-001 Air Conditioning Unit #1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9) ACU-002 Air Conditioning Unit #2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10) SSV-001A Proximity Switch of SSV run A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11) SSV-001B Proximity Switch of SSV run B	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12) PCV-001B Proximity Switch of PCV run B	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13) PCV-001A Proximity Switch of PCV run A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14) RDS-001 Room Door Switch #1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15) EMS-001 Emergency Switch #1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



PTT Natural Gas Distribution Co., Ltd.

Operation Division / Engineering Department

OP-FO-036-03

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: RTU / System	
<input type="checkbox"/> OTS	<input type="checkbox"/> PRS <input type="checkbox"/> MRS
MANUFACTURER : B&R	
TAG No. : RTU-001	TYPE/SPEC. : X20
LOCATION/CUSTOMER : PRS. 4	SERIAL No. :
AREA/ESTATE : Navanakorn	

## 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 11:10:00 Unit Time 11:10:00			
As Left Reference Time - Unit Time -			
3. DC 24 Volts Power Supply	1	12	13
PS.1 DC Voltage 24.02 Volts			
PS.2 DC Voltage 24.00 Volts			
4. Communication to Master RTU	1	12	13

COMMENT :

MATERIAL / PART USED	STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: RTU / Digital Input or Status Input			
<input type="checkbox"/> OTS	<input type="checkbox"/> PRS	<input type="checkbox"/> MRS	MANUFACTURER : B&R
TAG No. : RTU-001		TYPE/SPEC. : X20	
LOCATION/CUSTOMER : PRS. 4		SERIAL No. :	
AREA/ESTATE : Navanakorn			

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
6. Function test for Limit or Proximity Switch of SSV-001B	1	12	13
5. Function test for Limit or Proximity Switch of PCV-001A	1	12	13
5. Function test for Limit or Proximity Switch of PCV-001B	1	12	13
7. Function test for Limit or Proximity Switch of PCV-002A	1	12	13
8. Function test for Limit or Proximity Switch of PCV-002B	1	12	13
9. Function test for Room Door Switch.	1	12	13
10. Function test for Emergency Switch.	1	12	13
11. Function test for UPS "AC Main Fail"	1	12	13
12. Function test for UPS "UPS Fail"	1	12	13
13. Function test for UPS "Batt. Low"	1	12	13

COMMENT :

MATERIAL / PART USED			
STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: RTU / Digital Input or Status Input			
<input type="checkbox"/> OTS	<input type="checkbox"/> PRS	<input type="checkbox"/> MRS	MANUFACTURER : B&R
TAG No. : RTU-001		TYPE/SPEC. : X20	
LOCATION/CUSTOMER : PRS. 4		SERIAL No. :	
AREA/ESTATE : Navanakorn			

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	1	12	13
NVR (Network Video Record)	1	12	13

COMMENT :

MATERIAL / PART USED			
STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY





## PM / Work Order

Work Order : PM22-000164

Work Order Date : 07/01/2022

Work Request No :

Customer / Tag : PRS4 NAVANAKORN

Maintenance Dept. : INS

Flow Computer, SCADA, RTU

Code : 10001-SCADA

Name : SCADA

Request Dept. :

Work Type : PM

CostCenter : NG-NVK-00000-P00-11

Priority :

Problem / Job Detail

PRS #4 Navanakorn PM 6 Months (Task no. SH-001 to SH-003)

Estimate Start	Estimate Finish	PM Code	Person
01/01/2022	31/01/2022	PM-NG-NVK-00000-P00-11-6M	สุริยะ เจริญ

Actual Start	Actual Finish	Turbine/Rotary Gas Meter Index :
24-1-2022 10:00	24-1-2022 17:00	-
Cause Code :		Corrected Volume Index : -
Action Code :		

Code/Name	Normal	Abnormal	Remarks
1) ACU-001 Air Conditioning Unit #1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2) ACU-002 Air Conditioning Unit #2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3) RTU-001 RTU #1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4) PT-002 Inlet Pressure Tx	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5) PT-003 Outlet Pressure Tx	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6) TT-002 Room Temperature Tx #1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

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

OP-FO-036-03

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: SCADA SYSTEM	
<input type="checkbox"/> OTS <input type="checkbox"/> PRS <input type="checkbox"/> MRS	MANUFACTURER : YOKOGAWA
TAG No. : PT-002	TYPE/SPEC. : EJX530A
LOCATION/CUSTOMER : PRS. 4	SERIAL No. : 91V830524
AREA/ESTATE : Navanakorn	

## 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			AS FOUND				AS LEFT			
			Current		SCADA		Current		SCADA	
%	mA	Bar g	mA	%Error	Bar g	%Error	mA	%Error	Bar g	%Error
0	4.000	0.000	4.000	0.000	0.000	0.010				
25	8.000	5.000	8.000	0.000	4.995	-0.025				
50	12.000	10.000	12.001	0.006	9.994	-0.030				
75	16.000	15.000	16.001	0.006	14.993	-0.035				
100	20.000	20.000	20.001	0.006	19.992	-0.040				
75	16.000	15.000	16.001	0.006	14.993	-0.035				
50	12.000	10.000	12.000	0.000	10.000	-0.000				
25	8.000	5.000	8.000	0.000	4.995	-0.025				
0	4.000	0.000	4.000	0.000	0.000	0.010				

COMMENT 1.) %error of span is = (reading - desired) / span \* 100%

2.) span = Upper range value - Lower range value 4.) %error of span is = Current Reading must be less than +/- 0.16 mA

3.) %error should be &lt; ± 1.0 %

5.) %error of span is = Pressure Reading must be less than +/- 0.2 bar

## MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: SCADA SYSTEM	
<input type="checkbox"/> OTS <input type="checkbox"/> PRS <input type="checkbox"/> MRS	MANUFACTURER : YOKOGAWA
TAG No. : PT-003	TYPE/SPEC. : EJX530A
LOCATION/CUSTOMER : PRS. 4	SERIAL No. : 91V830516
AREA/ESTATE : Navanakorn	

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										
INPUT			AS FOUND				AS LEFT			
			Current		SCADA		Current		SCADA	
%	mA	Bar g	mA	%Error	Bar g	%Error	mA	%Error	Bar g	%Error
0	4.000	0.000	4.000	0.000	0.000	0.000				
25	8.000	2.500	7.999	-0.006	2.501	0.010				
50	12.000	5.000	11.998	-0.013	4.999	-0.010				
75	16.000	7.500	15.998	-0.013	7.498	-0.010				
100	20.000	10.000	19.998	-0.012	9.995	-0.050				
75	16.000	7.500	15.997	-0.013	7.494	-0.060				
50	12.000	5.000	11.998	-0.013	4.999	-0.010				
25	8.000	2.500	7.998	-0.012	2.495	-0.050				
0	4.000	0.000	4.000	0.000	0.003	-0.030				

COMMENT 1.) %error of span is = (reading - desired) / span \* 100%

2.) span = Upper range value - Lower range value 4.) %error of span is = Current Reading must be less than +/- 0.16 mA

3.) %error should be < +/- 1.0 % 5.) %error of span is = Pressure Reading must be less than +/- 0.1 bar

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

TASK No. : SH-002-02

PERIOD : 6 Months

Location:	PRS#4	Area:	นวนคร
Equipment	NVR		
	UPS		

Problem:

- พัฒนาระบบอากาศไม่ทำงาน

Action taken:

จากที่ทำ PM ระบบไฟฟ้า และ Scada พบอุปกรณ์ ดังนี้

- พัฒนาระบบความร้อนของ UPS ไม่ทำงาน




Date & Time :

ITEM	SPARE PART DESCRIPTION	QUANTITY	P/N

Remark:

## ตัวอย่างการบำรุงรักษาระบบ Flow Computer

 <b>PM / Work Order</b>	Work Order : PM22-000162
	Work Order Date : 07/01/2022
	Work Request No :
Customer / Tag : OTS NAVANAKORN	Maintenance Dept. : INS Flow Computer, SCADA, RTU
Code : 10000M001 Name : OTS / Flow Computer System	Request Dept. :
Work Type : PM	CostCenter : NG-NVK-00000-P00-01
Priority :	
Problem / Job Detail Flow Com. PM 3 months for OTS Nava Nakorn	

Estimate Start	Estimate Finish	PM Code	Person
01/01/2022	31/01/2022	PM-NG-NVK-00000-P00-01-Q-FLOW	ศิริโรจน์ แสงบุญญ

Actual Start	Actual Finish	Turbine/Rotary Gas Meter Index :
12/1/22 13.00	12/1/22 18.00	
Cause Code :	Action Code :	Corrected Volume Index :

Code/Name	Normal	Abnormal	Remarks
1) FQR-001 Report Printer for Flow Computer Run A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2) FQR-002 Report Printer for Flow Computer Run B	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3) FQY-012 Flow Computer Run A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4) FQY-013 Flow Computer Run B	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5) PT-001A Pressure Tx run A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6) PT-001B Pressure Tx run B	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7) TT-001A Temperature Tx run A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8) TT-001B Temperature Tx run B	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	


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

OP-FO-036-03

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: Flow Computer Cabinet			
<input checked="" type="checkbox"/> OTS	<input type="checkbox"/> PRS	<input type="checkbox"/> MRS	MANUFACTURER : _____
TAG No. : _____		TYPE/SPEC. : _____	
LOCATION/CUSTOMER : OTS.Navanakorn		SERIAL No. : _____	
AREA/ESTATE : Navanakorn			

## 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. Exhaust Fan #1	1	12	13
3. Exhaust 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
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____



แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: Report Printer Cabinet			
<input checked="" type="checkbox"/> OTS	<input type="checkbox"/> PRS	<input type="checkbox"/> MRS	MANUFACTURER : _____
TAG No. : _____		TYPE/SPEC. : _____	
LOCATION/CUSTOMER : OTS.Navanakorn		SERIAL No. : _____	
AREA/ESTATE : Navanakorn			

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
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: Flow Computer Unit			
<input checked="" type="checkbox"/> OTS	<input type="checkbox"/> PRS	<input type="checkbox"/> MRS	MANUFACTURER : Flow X
TAG No. : _____		TYPE/SPEC. : X/S	
LOCATION/CUSTOMER : OTS.Navanakorn		SERIAL No. : 15-39-001-043 *ตัวสำรองใช้	
AREA/ESTATE : Navanakorn			

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
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: Flow Computer Unit			
<input type="checkbox"/> OTS	<input type="checkbox"/> PRS	<input type="checkbox"/> MRS	MANUFACTURER : Flow X
TAG No. : FQY-013		TYPE/SPEC. : X/S	
LOCATION/CUSTOMER : OTS.Navanakorn		SERIAL No. : 13-33-001-028	
AREA/ESTATE : Navanakorn			

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 12:03:00	Unit Time 12:03:00	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

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: Dot Matrix Printer			
<input checked="" type="checkbox"/> OTS	<input type="checkbox"/> PRS	<input type="checkbox"/> MRS	MANUFACTURER : EPSON
TAG No. : FQR-001		TYPE/SPEC. : LQ-590	
LOCATION/CUSTOMER : OTS.Navanakorn		SERIAL No. :	
AREA/ESTATE : Navanakorn			

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

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: Dot Matrix Printer			
<input checked="" type="checkbox"/> OTS	<input type="checkbox"/> PRS	<input type="checkbox"/> MRS	MANUFACTURER : EPSON
TAG No. : FQR-002		TYPE/SPEC. : LQ-590	
LOCATION/CUSTOMER : OTS.Navanakorn		SERIAL No. :	
AREA/ESTATE : Navanakorn			

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

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: Pressure Transmitter and Flow Computer Reading			
<input checked="" type="checkbox"/> OTS	<input type="checkbox"/> PRS	<input type="checkbox"/> MRS	MANUFACTURER : YOKOGAWA
TAG No. : PT-001A		TYPE/SPEC. : EJAS30E-JC3TN-B12DLFV1E03T01M1SHAG	
LOCATION/CUSTOMER : OTS.Navanakorn		SERIAL No. : 91R216887/505	
AREA/ESTATE : Navanakorn			

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	-0.0011	-0.006	-0.0011	-0.006				
25		5.000	4.9986	-0.002	4.9986	-0.002				
50		10.000	9.9983	-0.002	9.9983	-0.002				
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	9.9986	-0.002	9.9986	-0.002				
25		5.000	4.9986	-0.002	4.9986	-0.002				
0		0.000	-0.0011	-0.006	-0.0011	-0.006				

COMMENT 1.) %error of span is = (reading - desired) / span \* 100%

2.) span = Upper range value - Lower range value

3.) %error should be < ±0.075 %

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

ภาคผนวก จ-4

---

## ตัวอย่างรายงานผลข้อมูลระบบ SCADA



