

ภาคผนวก ก

สำเนาผลการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ภาคผนวก ก-1

สำเนาผลการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติบริเวณนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน  
หนังสือ ที่ ทส 1009/929 ลงวันที่ 19 พฤศจิกายน พ.ศ.2545



ที่ ทส 1009/ 929

สำนักงานนโยบายและแผน  
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
ซอยพินิตวัฒนา 7 ถนนพระรามที่ 6  
กรุงเทพฯ 10400

14 พฤศจิกายน 2545

เรื่อง แจ้งผลการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติ บริเวณนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน ตั้งอยู่ในเขตอำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ของ บริษัท ปตท. จำกัดมหาชน จำกัด

เรียน ผู้ว่าการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

อ้างถึง หนังสือสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ที่ วว 0804/7577 ลงวันที่ 16 กรกฎาคม 2545

- สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. สำเนาหนังสือบริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด ที่ CMS - PTT - 003 - NPS - 017 ลงวันที่ 26 กันยายน 2545
2. มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ที่โครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติ บริเวณนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน ตั้งอยู่ในเขตอำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ของบริษัท ปตท. จำกัดมหาชน จำกัด ต้องยึดถือปฏิบัติ
3. แนวทางการนำเสนอผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามที่กำหนดไว้ใน รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม

ตามหนังสือที่อ้างถึง สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ได้แจ้งผลการพิจารณาของ คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณาโครงการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านโครงการโครงสร้างพื้นฐาน และอื่นๆ ในการประชุมครั้งที่ 12/2545 เมื่อวันที่ 21 มิถุนายน 2545 โดยมีมติไม่เห็นชอบ คอรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติ บริเวณนิคมอุตสาหกรรม บางปะอิน ตั้งอยู่ในเขตอำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ของบริษัท ปตท. จำกัดมหาชน จำกัด ซึ่งจัดทำและนำเสนอโดยบริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด ต่อมาบริษัทฯ ได้ เสนอรายงานชี้แจงเพิ่มเติมให้สำนักงานพิจารณาดำเนินการอีกครั้งหนึ่ง ดังรายละเอียดในสิ่งที่ส่งมาด้วย 1

2/ สำนักงาน...

- 2 -

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (เดิม สำนักงานนโยบาย และแผนสิ่งแวดล้อม) ได้พิจารณาเสนอความเห็นเบื้องต้นเกี่ยวกับรายงานดังกล่าวให้คณะกรรมการผู้ ชำนาญการพิจารณาโครงการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านโครงการโครงสร้างพื้นฐาน และอื่นๆ พิจารณาในการประชุมครั้งที่ 17/2545 เมื่อวันที่ 24 ตุลาคม 2545 ซึ่งคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ มีมติ เห็นชอบต่อรายงานฯ โดยกำหนดมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตาม ตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้บริษัท ปตท. จำกัดมหาชน จำกัด ต้องยึดถือปฏิบัติ ดังรายละเอียดในสิ่งที่ส่งมาด้วย 2 นอกจากนี้บริษัทฯ จะต้องรวบรวมรายละเอียดข้อมูลเพิ่มเติมทั้งหมดตามมติ คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ จัดทำเป็นรายงานฉบับสมบูรณ์ และแผ่นบันทึกข้อมูล (CD/DISKETTE) พร้อมทั้งรายงานภาคผนวก โดยรวบรวมรายละเอียดข้อมูลเพิ่มเติมทั้งหมดตามลำดับการพิจารณา เสนอ ให้สำนักงานภายใน 1 เดือน เพื่อจัดเก็บเป็นเอกสารอ้างอิง และส่งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป สำหรับ รายงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการ ให้ดำเนินการตามแนวทางการนำเสนอผล การติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ดังรายละเอียดในสิ่งที่ส่งมาด้วย 3 ทั้งนี้ สำนักงานได้ส่งนามส ผล การพิจารณาแจ้งสำนักงานจังหวัดพระนครศรีอยุธยา กรมโยธาธิการเพื่อทราบ และสำเนาแจ้งบริษัท ปตท. จำกัดมหาชน จำกัด และบริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด เพื่อดำเนินการ ในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไปด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายอภิรักษ์ โกษะโยธินกุล)  
รองเลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผน  
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โทร 0-2279-2792

โทรสาร 0-2278-5469

มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม  
ที่โครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติ บริเวณนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน ตั้งอยู่ในเขตอำเภอบางปะอิน  
จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ที่บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) จำกัด ต้องยึดถือปฏิบัติ

1. ให้บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) จำกัด ต้องได้รับอนุญาตให้ใช้พื้นที่ในการวางท่อของโครงการจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ก่อนดำเนินการก่อสร้าง
2. ให้บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) จำกัด เพิ่มเติมมาตรการป้องกันและลดผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คือ โครงการจะติดต่อประสานกับโรงงานที่อยู่ใกล้เคียงแนวท่อก๊าซ เพื่อให้ข้อมูลรายละเอียดโครงการ ความรู้ความปลอดภัยของก๊าซธรรมชาติ รวมถึงรัศมีก๊าซรั่วเพื่อป้องกันไม่ให้โรงงานทำกิจกรรมใดๆ ที่ก่อให้เกิดประกายไฟในรัศมีรัศมีรั่วรั่วไหลหากมีการรั่วไหลของก๊าซ
3. ให้บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) จำกัด เพิ่มเติมมาตรการป้องกันและลดผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในระยะก่อสร้าง คือ ปิดคลุมรถบรรทุกที่ขนดินที่เสียจากการวางท่อ เพื่อป้องกันการตกหล่นของดินตลอดการขนส่ง
4. ให้บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) จำกัด ติดตามตรวจสอบและประเมินผลกระทบจากเสียงรบกวนที่อาจเกิดเนื่องจากโครงการในขณะที่จะมีการดำเนินการจริง ทั้งในช่วงก่อสร้างและช่วงการเริ่มจ่ายก๊าซ (Commissioning)
5. ให้บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) จำกัด ต้องนำมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เสนอในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และที่สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมกำหนดเพิ่มเติม ไปกำหนดเป็นเงื่อนไขในสัญญาจ้างบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้าง และจะต้องยึดถือปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่สรุปตามเอกสารแนบอย่างเคร่งครัดต่อไป
6. ให้บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) จำกัด นำมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่กำหนดไว้ในรายงานฯ ปิดประกาศประชาสัมพันธ์ให้ชุมชนในพื้นที่ทราบ
7. ให้บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) จำกัด ต้องซ่อมแซมหรือชดเชยทรัพย์สินที่เสียหายที่เกิดจากการก่อสร้างและภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ เพื่อลดปัญหาความขัดแย้งกับชุมชน
8. การติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมและวิธีวิเคราะห์ผล ให้ใช้ตามวิธีการของราชการหรือเทียบเท่า
9. หากผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มปัญหาสิ่งแวดล้อม บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) จำกัด ต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไขปัญหานั้นโดยเร็ว และหากเกิดเหตุการณ์ใดๆ ที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อม บริษัทฯ ต้องแจ้งให้สำนักงานจังหวัดพระนครศรีอยุธยา การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และสำนักงานนโยบายและแผน

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทราบโดยเร็ว เพื่อจะได้ประสานให้ความร่วมมือในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว

10. บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) จำกัด ต้องจัดทำและเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตามแนวทางการนำเสนอผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เสนอให้นิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทราบในระยะก่อสร้างอย่างน้อย 1 ครั้ง และทุก 6 เดือน ตลอดการดำเนินการ
11. หากมีความประสงค์จะเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ และ/หรือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ซึ่งแตกต่างจากที่เสนอไว้ในรายงานฯ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) จำกัด ต้องเสนอรายละเอียดของการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการเปลี่ยนแปลง



ตารางที่ 2 มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระดับดำเนินการ

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
1. เสียง	- จัดให้มีเครื่องป้องกันอันตรายต่อหูกับบุคคลที่ทำงานในบริเวณที่มีเสียงดัง	สถานี PRS และสถานีตรวจวัดและควบคุมความดัน (MRS)	ระหว่างการทำงานภายในช่วงการบำรุงรักษา	PTT NGD
2. การใช้ที่ดิน	- ตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ที่ดินในเขตนอกท่อจ่ายก๊าซตลอดระยะเวลา	แนวท่อก๊าซทั้งภายนอกและภายในนิคม	ตลอดระยะการดำเนินการ	PTT NGD
3. สภาพเศรษฐกิจ-สังคม	- มีความสัมพันธ์ที่ดีกับชุมชนใกล้เคียงโดยเข้าร่วมกิจกรรมสาธารณะประโยชน์ของท้องถิ่น รวมทั้งพบปะและหารือกับผู้นำชุมชนในเขตพื้นที่ใกล้เคียงแนวท่อจ่ายก๊าซเป็นระยะตามความเหมาะสม - คิดต่อสร้างสัมพันธ์อย่างไม่เป็นทางการกับชุมชนใกล้เคียง และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นโดยสม่ำเสมอ - ทำการประชาสัมพันธ์และให้ความรู้ความเข้าใจต่อสาธารณชนถึงผลดีของการใช้ก๊าซธรรมชาติ เพื่อให้ได้การยอมรับโครงการท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติ ซึ่งคำนึงถึงความปลอดภัยของชุมชนเป็นสำคัญ	ชุมชนที่อยู่ในรัศมี 350 เมตรจากแนวท่อก๊าซบริเวณภายนอกนิคมฯ และ 100 เมตรจากแนวท่อ PE บริเวณภายในนิคมฯ ชุมชนที่อยู่ในรัศมี 350 เมตรจากแนวท่อก๊าซบริเวณภายนอกนิคมฯ และ 100 เมตรจากแนวท่อ PE บริเวณภายในนิคมฯ ชุมชนที่อยู่ในรัศมี 350 เมตรจากแนวท่อก๊าซบริเวณภายนอกนิคมฯ และ 100 เมตรจากแนวท่อ PE บริเวณภายในนิคมฯ	ตลอดระยะการดำเนินการ ตลอดระยะการดำเนินการ ตลอดระยะการดำเนินการ	PTT NGD PTT NGD PTT NGD
4. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	- ตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันการรั่วไหลของก๊าซ เช่น SCADA, อุปกรณ์ป้องกันอันตรายสำหรับคนงานและอุปกรณ์ควบคุมเพลิงอย่างสม่ำเสมอ - ฝึกซ้อมแผนปฏิบัติการฉุกเฉินเป็นระยะ ๆ รวมทั้งการอพยพออกจากโครงการ โดยสร้างสถานการณ์จำลองเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น	ห้องควบคุมส่วนกลาง (CCR), สถานี OTS, สถานี PRS และสถานีตรวจวัดและควบคุมความดัน (MRS) พื้นที่ดำเนินการจ่ายก๊าซธรรมชาติ	ตลอดระยะดำเนินการ ปีละครั้ง	PTT NGD PTT NGD

D:\PTT\007สรุปมาตรการTab 2-Sheet1 (T)

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
4. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)	- ทำความสะอาดพื้นที่ภายหลังจากสามารถควบคุมสถานการณ์ฉุกเฉินและทำการตรวจสอบเสร็จสิ้น - ประสานสัมพันธ์ให้ข้อมูลรายละเอียดโครงการ และความรู้ความปลอดภัยของก๊าซธรรมชาติพร้อมทั้งจัดใหม่โปรแกรมการฝึกอบรมด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยให้กับพนักงานของโรงงานที่ได้รับผลกระทบจากความร้อนที่ Incident Flux 12.5 kw/m <sup>2</sup> , พนักงานของนิคมอุตสาหกรรมและหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในท้องที่ - ทบทวนเอกสารแผนปฏิบัติการเหตุฉุกเฉิน และปรับปรุงให้สามารถปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ - ร่วมมือกับนิคมอุตสาหกรรมฯ และ สภอ.บางปะอินในการจัดหาคณะทำงานที่สามารถเรียกได้ทันทีเมื่อเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินจากท่อก๊าซ - จัดทำเลขหมายโทรศัพท์ของหน่วยงานที่ต้องประสานงานในกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน ได้แก่ สถานีตำรวจท้องที่ หน่วยบรรเทาสาธารณภัย โรงพยาบาล หน่วยเวรยามของนิคมอุตสาหกรรมฯ เป็นต้น - ชื่อมแผนอพยพพนักงานของโรงงานที่ได้รับผลกระทบจากความร้อนที่ Incident Flux 12.5 kw/m <sup>2</sup> ร่วมกับแผนความปลอดภัยของโรงงาน - จัดร่วมกันและระบบรักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชั่วโมง - คิดป้ายเตือน อาทิ "ห้ามสูบบุหรี่ก๊าซไวไฟ" และสิ่งจำเป็นอื่น ๆ ตามขอบเขตของรั้วกัน	สถานที่เกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน สถานที่ดำเนินการ สถานที่ดำเนินโครงการ สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมฯ และที่พักสายตรวจสภอ.บางปะอิน ศูนย์ควบคุมส่วนกลาง (CCR) สำนักงานใหญ่และพนักงานบริษัทฯ ที่เกี่ยวข้อง สถานที่ดำเนินการ สถานี OTS และสถานี PRS และสถานีตรวจวัดและควบคุมความดัน (MRS) สถานี OTS, สถานี PRS และสถานีตรวจวัดและควบคุมความดัน (MRS)	หลังจากการซ้อมและเกิดเหตุฉุกเฉิน อย่างน้อยปีละครั้ง อย่างน้อยปีละครั้ง ตลอดระยะดำเนินการ ก่อนระยะดำเนินการ ปีละ 1 ครั้ง ตลอดระยะดำเนินการ ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD PTT NGD PTT NGD PTT NGD PTT NGD PTT NGD PTT NGD

D:\PTT\007สรุปมาตรการTab 2-Sheet1 (T)

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
4. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)	- ดูแลรักษาเครื่องหมายของแนวท่อให้เห็นข้อความ และหมายเลข โทรศัพท์แจ้งเหตุได้อย่างชัดเจนตลอดเวลา	ป้ายแสดงแนวท่อส่งก๊าซ	ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD
	- จัดทำแผนการดับเพลิงร่วมกับนิคมอุตสาหกรรมฯ และหน่วยบรรเทา สาธารณภัยในพื้นที่โดยให้แผนนี้และแผนผังแสดงตำแหน่งของจุดเรียก หน่วยดับเพลิง จัดหาอุปกรณ์ช่วยชีวิตและอุปกรณ์รักษาความปลอดภัย ท่อประปา อุปกรณ์ดับเพลิง และวาล์วควบคุมเพื่อใช้ได้ทันทีในกรณี เกิดเพลิงไหม้	สถานที่ดำเนินการ	ก่อนระยะดำเนินการ	PTT NGD
	- จัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสมสำหรับคนงานเพื่อปกป้องตา ระบบทางเดินหายใจ หู และผิวหนัง	สถานที่ดำเนินการ	ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD
	- จัดให้มีการตรวจสุขภาพทั่วไปสำหรับคนงานทุกคน	สถานที่ดำเนินการ	ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD
	- จัดให้มีอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้น	ห้องควบคุมส่วนกลาง (CCR) สถานี OTS และสถานี PRS	ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD
	- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำที่ผ่านการฝึกอบรมเป็นอย่างดี เพื่อทำหน้าที่ ควบคุมดูแลในกรณีเกิดการรั่วไหลของก๊าซ	ห้องจ่ายก๊าซธรรมชาติ	ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD
	- เก็บรวบรวมข้อมูลเหตุการณ์ฉุกเฉินและการรั่วของก๊าซโดยอธิบายถึง สาเหตุ วิธีการแก้ไขและความเสียหายที่เกิดขึ้น	สถานที่ดำเนินการ	ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD
	- ตรวจสอบพื้นที่ที่มีกิจกรรมใดที่ก่อให้เกิดประกายไฟในระหว่างการรั่วไหล ของก๊าซพุ่ง (Jet-Gas)	ระยะ 23.85 เมตรจากแนวท่อก๊าซ เหล็ก และระยะ 11.16 เมตรจาก แนวท่อก๊าซ HDPE	ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD
	- จัดให้มีระบบประกันภัยคุ้มครองชีวิตและทรัพย์สินประชาชนและ สาธารณสมบัติที่จะได้รับความเสียหายจากการดำเนินโครงการโดย พิจารณาปรับวงเงินประกัน ให้สอดคล้องกับความเป็นจริงทุกปี	สถานที่ดำเนินการ	ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD

D:\PTT\งานสรุปผลการTab 2-Sheet1 (T)

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
4. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)	- ติดต่อประสานงาน ให้ข้อมูลโครงการ และสร้างความสัมพันธ์กับ หน่วยงานระดับท้องถิ่น รวมทั้งสำนักงานเขต สถานีตำรวจดับเพลิง สถานีตำรวจ สถานีพยาบาล ในท้องที่ใกล้เคียงอย่างสม่ำเสมอ	สถานที่ดำเนินการ	ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD
	- จัดทำและใช้แผนปฏิบัติการฉุกเฉินที่มี ผอ.ฝ่ายวิศวกรรมเป็นผู้สั่งการ ในการควบคุมเหตุการณ์ พร้อมทั้งระบุขั้นตอนวิธีการปฏิบัติงาน และผู้ปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอน	สถานที่ดำเนินการ	ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD
	- ทำการตรวจสอบสภาพท่อ และความเรียบร้อยของระบบท่อจ่ายก๊าซ เป็นประจำ	สถานที่ดำเนินการ	ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD
	- ประสานงานหน่วยงานเจ้าของพื้นที่ที่ท่อส่งก๊าซผ่านและนิคมอุตสาหกรรมฯ ให้แจ้งกิจกรรมใด ๆ ในเขต ROW ของท่อที่แก๊สโครงการเป็นการ ล่วงหน้า เช่น การซ่อมบำรุงรักษาถนน หรือการขุดลอกคลอง ที่ต้อง วางเครื่องจักรรื้อถอน และอื่น ๆ	สถานที่ดำเนินการ	อย่างน้อย 1 สัปดาห์ก่อนเริ่ม กิจกรรม	PTT NGD
	- ในกรณีที่เกิดก๊าซรั่วใหม่ที่สถานี OTS และสถานี PRS โครงการจะเน้น ดำเนินการเร่งด่วน 3 ประเด็น เพื่อเป็นการลดผลกระทบคือ 1. ควบคุมเพลิงไหม้ให้ได้เร็วที่สุด 2. ทำการอพยพคนที่อยู่ในรัศมี ระยะแผ่รังสีความร้อนที่ Incident Flux 12.5 กิโลวัตต์/ตร.ม. ออกจากพื้นที่ให้เร็วที่สุด และ 3. ชดเชยค่าเสียหายจากเหตุการณ์ไฟไหม้	สถานที่ดำเนินการ	ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD
	- ว่าจ้างบริษัทที่ได้รับการขึ้นทะเบียนวิชาชีพจากภายนอก ทำการตรวจสอบ ความสมบูรณ์ของท่อทุกระยะ 5 ปี นับจากวันที่เริ่มเปิดดำเนินการ	สถานที่ดำเนินการ	ทุกระยะ 5 ปี	PTT NGD
	- ซ่อมแซมจุดเกิดการรั่วซึมอย่างอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ร่วมกับนิคม อุตสาหกรรมบางปะอิน หน่วยบรรเทาสาธารณภัยท้องถิ่น และโรงงานที่อยู่ ในรัศมีก๊าซรั่ว	สถานที่ดำเนินการ	ตลอดระยะดำเนินการ	PTT NGD

D:\PTT\งานสรุปผลการTab 2-Sheet1 (T)





ตารางที่ 3 (ต่อ)

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	บริเวณที่ทำการตรวจสอบ	ระยะเวลาในการตรวจสอบ	ผู้รับผิดชอบ	ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ
5. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ) - บันทึกการเกิดอุบัติเหตุ รวมไปถึงสาเหตุ วิธีการแก้ไข และความเสียหายที่เกิดต่อ สุขภาพ	ในบริเวณสถานที่ก่อสร้าง	- ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง	PTT NGD และผู้รับเหมาก่อสร้าง	-
ระบะดับเสียง 1. เศรษฐกิจและสังคม - การสำรวจกลุ่มเป้าหมาย	ชุมชนในรัศมี 350 เมตร จากแนวท่อก๊าซเหล็กภายนอกนิคมฯ และชุมชนในรัศมี 100 เมตร จากแนวท่อก๊าซ HDPE ภายใน นิคมฯ	- 1 ครั้ง/ปี ในปีแรกและปีที่ 2 ของ ระยะดำเนินการ	PTT NGD	30,000 บาท/ครั้ง
2. ระดับเสียง - Leq 24 ชม. (dB (A))	- สถานี PRS และสถานี OTS	- 1 ครั้ง/ปี	PTT NGD	5,000 บาท/ครั้ง
3. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย - ตรวจสอบภาพทั่วไป รวมถึง เอ็กซ์เรย์ปอด และตรวจเลือด - ตรวจสอบการได้ยิน - บันทึกการรั่วไหลของก๊าซ เหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งสาเหตุ วิธีการแก้ไข ผลกระทบที่เกิดต่อสุขภาพ	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	พื้นที่ใกล้เคียงกับที่ตั้งระบบเดิมกลิ่น	- 1 ครั้ง/ปี	PTT NGD	30,000 บาท/ปี

## ภาคผนวก ก-2

---

สำเนาผลการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติไปยังบริษัท บางจากปิโตรเลียม จำกัด  
หนังสือ ที่ ทส 1009.7/8470 ลงวันที่ 17 กรกฎาคม พ.ศ.2556





ที่ ทส 1009/7/ 8470

สำนักงานนโยบายและแผน  
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
60/1 ซอยพิบูลวัฒนา 7 ถนนพระราม 6  
กรุงเทพฯ 10400

17 กรกฎาคม 2556

เรื่อง แจ้งผลการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติไปยัง  
บริษัท บางจากปิโตรเลียม จำกัด ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

- อ้างถึง 1. หนังสือบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ที่ PTT NGD 019/2556 ลงวันที่ 28 มกราคม 2556  
2. หนังสือบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ที่ PTT NGD 090/2556 ลงวันที่ 22 มีนาคม 2556  
3. หนังสือบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ที่ PTT NGD 197/2556 ลงวันที่ 5 มิถุนายน 2556

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ  
สิ่งแวดล้อมที่โครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติไปยังบริษัท บางจากปิโตรเลียม จำกัด ของ  
บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ต้องยึดถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด  
2. แนวทางการเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการด้านอุตสาหกรรม  
โครงการนิคมอุตสาหกรรมหรือโครงการที่มีลักษณะเดียวกับนิคมอุตสาหกรรม และโครงการ  
ด้านพลังงาน

ตามหนังสือที่อ้างถึง 1 ถึง 3 บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ได้เสนอรายงานการ  
วิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติไปยังบริษัท บางจากปิโตรเลียม จำกัด ตั้งอยู่ที่  
อำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา (ฉบับหลักและฉบับชี้แจงเพิ่มเติม) จัดทำรายงานฯ โดยบริษัท ทีม  
คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
พิจารณา ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้พิจารณารายงานการ  
วิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติไปยังบริษัท บางจากปิโตรเลียม จำกัด ของบริษัท  
ปตท. จำกัด (มหาชน) เสนอต่อคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบ

สิ่งแวดล้อม...

- 2 -

สิ่งแวดล้อมด้านพัฒนาปิโตรเลียมและระบบขนส่งทางท่อ ตามลำดับขั้นตอนการพิจารณาและในการประชุม  
คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ ครั้งที่ 23/2556 เมื่อวันที่ 17 มิถุนายน 2556 คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ มีมติ  
ให้ความเห็นชอบรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติไปยังบริษัท บางจาก  
ปิโตรเลียม จำกัด ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่ที่อำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา  
โดยให้โครงการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบ  
ผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด ดังรายละเอียดในสิ่งที่ส่งมาด้วย 1 สำหรับรายงานผลการปฏิบัติตาม  
แผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อมที่นำเสนอไว้ในรายงานฯ ให้เป็นไปตามแนวทางการเสนอรายงานผลการปฏิบัติตาม  
มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดัง  
รายละเอียดในสิ่งที่ส่งมาด้วย 2 สำนักงานฯ ขอให้บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) จัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูล (CD-ROM)  
ในรูปแบบ Portable document format (pdf) file ซึ่งได้ดำเนินการตามมติคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ และ  
จัดทำรายงานผนวกรวมเล่ม โดยรวบรวมรายละเอียดข้อมูลทั้งหมดตามลำดับการพิจารณาเสนอให้สำนักงานฯ  
ภายในเวลา 1 เดือน ทั้งนี้ สำนักงานฯ ได้สำเนาแจ้งบริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด  
เพื่อดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไปด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณาดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

๑๗

(นางรวิพรรณ ภูริเดช)

รองเลขาธิการ ปฏิบัติราชการแทน

เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โทรศัพท์ 0 2265 6628

โทรสาร 0 2265 6616


สำเนาถูกต้อง

(นางสุปราณี แสงไทย)  
เจ้าหน้าที่งานธุรการอาวุโส

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติไปยังบริษัท บางจากไบโอฟูเอล จำกัด  
ตั้งอยู่ที่ อำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา  
ที่บริษัท ปตท.จำกัดก๊าซธรรมชาติ จำกัด

ต้องยึดถือปฏิบัติ



ลงชื่อ  (นายพัฒนา น้อมจิตเจียม) ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม บริษัท ปตท.จำกัดก๊าซธรรมชาติ จำกัด	กรกฎาคม 2556	ลงชื่อ  (นางปารวณี ปรีดาพันธ์) ตัวแทน บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด	หน้า 38/59
--	--------------	--	------------

RNP/ENV/RT5449/P2175/RT459

ตารางที่ 4-1

ตารางสรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติไปยังบริษัท บางจากไบโอฟูเอล จำกัด  
ของบริษัท ปตท. จำกัดก๊าซธรรมชาติจำกัด (มาตรการทั่วไป)



ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผู้รับผิดชอบ
1. มาตรการทั่วไป	<ul style="list-style-type: none"><li>- ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในรูปแบบแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม ตามที่แนบในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติไปยังบริษัท บางจากไบโอฟูเอล จำกัด อย่างเคร่งครัด และใช้วิธีแนวทางในการกำกับ ควบคุม ติดตาม ตรวจสอบของหน่วยงาน ประชาชน และองค์กรที่เกี่ยวข้อง</li><li>- บริษัท ปตท. จำกัดก๊าซธรรมชาติ จำกัด จะต้องได้รับอนุญาตให้ใช้พื้นที่ในการวางท่อจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและได้รับอนุญาตประกอบกิจการก๊าซธรรมชาติประเภทใบอนุญาตค้าปลีกก๊าซธรรมชาติ ก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้างโครงการ</li><li>- นำรายละเอียดในแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อมไปกำหนดเงื่อนไขสัญญาว่าจ้างในการออกแบบ สัญญาก่อสร้าง สัญญาดำเนินงาน อย่างละเอียดชัดเจน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในทางปฏิบัติและนำไปใช้ปฏิบัติประภาศ และเผยแพร่ให้กับบุคคลที่แวดล้อมโดยรอบโครงการทราบ</li><li>- ดำเนินการตามแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม มลพิษเสียง และ การรับเรื่องร้องเรียน ตั้งแต่ระยะก่อนสร้างโครงการ และดำเนินการอย่างต่อเนื่องในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ เพื่อให้บุคคลมีความเข้าใจและเข้ามามีส่วนร่วมใน ทุกขั้นตอนของการพัฒนาโครงการ</li><li>- จัดทำคู่มือระเบียบข้อปฏิบัติในการ และประชาสัมพันธ์คู่มือระเบียบข้อปฏิบัติเพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับการดำเนินการ เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินต่อชุมชน ผู้ประกอบการ หน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในพื้นที่ หน่วยงานด้านการจราจร และหน่วยงานต่างๆ ในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง</li><li>- ตรวจสอบความพร้อมของการดำเนินงานตามแผนฉุกเฉินอย่างสม่ำเสมอและฝึกซ้อมแผนฉุกเฉินกับชุมชน ผู้ประกอบการ หน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในพื้นที่ หน่วยงานด้านการจราจร และหน่วยงานต่างๆ ในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง เพื่อเตรียมความพร้อมทั้งด้านแผนงาน การบังคับบัญชา การประสานงาน และความพร้อมของบุคลากร เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน</li><li>- หากเกิดความเสี่ยงภัยอันเนื่องมาจากการดำเนินการโครงการ ให้บริษัท ปตท. จำกัดก๊าซธรรมชาติ จำกัด ดำเนินการจ่ายค่าชดเชยวงจรมอบให้แก่ผู้ได้รับผลกระทบ เพื่อเป็นการบรรเทาทุกข์ฉุกเฉินในเรื่องนี้</li></ul>		บริษัท ปตท. จำกัดก๊าซ ธรรมชาติ จำกัด

ลงชื่อ  (นายพัฒนา น้อมจิตเจียม) ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม บริษัท ปตท.จำกัดก๊าซธรรมชาติ จำกัด	กรกฎาคม 2556	ลงชื่อ  (นางปารวณี ปรีดาพันธ์) ตัวแทน บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด	หน้า 39/59
--	--------------	---	------------

RNP/ENV/RT5449/P2175/RT459





ตารางที่ 4-1 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผู้รับผิดชอบ
1. มาตรการทั่วไป (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>รายงานผลการปฏิบัติตามแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพิจารณาตามระยะเวลาที่กำหนดในแผนปฏิบัติการ โดยได้ดำเนินการตามแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม</li> <li>หากผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม แสดงให้เห็นแนวโน้มปัญหาสิ่งแวดล้อม บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) จะต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยเร็วและหากเกิดเหตุการณ์ใดๆ ที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) จะต้องแจ้งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทราบโดยเร็ว เพื่อจะได้ประสานให้ความร่วมมือในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว</li> <li>หากบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) มีความประสงค์จะเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการหรือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับการเห็นชอบแล้ว ให้บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) แจ้งหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ในการพิจารณาอนุมัติหรืออนุญาตดำเนินการ ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>หากหน่วยงานผู้อนุมัติหรืออนุญาตเห็นว่าการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว เกิดผลดีต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่าหรือเทียบเท่ามาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบไว้แล้ว ให้หน่วยงานผู้อนุมัติหรืออนุญาตแจ้งให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในกฎหมาย นโยบาย ต่อไป พร้อมกับให้จัดทำสำเนาการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวส่งต้นที่รับจดทะเบียนไว้ ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อทราบ</li> <li>หากหน่วยงานผู้อนุมัติหรืออนุญาตเห็นว่าการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว อาจกระทบต่อสาระสำคัญในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบไว้แล้ว ให้หน่วยงานผู้อนุมัติหรืออนุญาต จัดส่งรายงานการเปลี่ยนผู้ดำเนินการพิจารณาการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ชชก.) ชุดที่เกี่ยวข้องขอให้ทราบเห็นประกอบก่อนดำเนินการเปลี่ยนแปลง และเมื่อโครงการได้รับอนุมัติหรืออนุญาตให้มีการเปลี่ยนแปลงให้หน่วยงานผู้อนุมัติหรืออนุญาตแจ้งผลการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวให้สำนักงานนโยบายและแผน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อทราบ</li> </ul> </li> </ul>		
ลงชื่อ  (นายพัฒน น้อมจิตนิยม) ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)	กรกฎาคม 2556	ลงชื่อ  (นางปรวณี บริฑาพันธุ์) ตัวแทน บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด	หน้า 40/59

RNP/ENV/RT5449/P2175/RT459

ตารางที่ 4-2



ตารางสรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติไปยังบริษัท บางจากปิโตรเลียม จำกัด  
ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) (ระยะก่อสร้าง)

ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม	สรุปผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผู้รับผิดชอบ
1. คุณภาพอากาศ	จากการคาดการณ์ความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (TSP) จากกิจกรรมการวางท่อก๊าซ ในการขุดบ่อ (Pit) จะทำให้ฝุ่นละอองในบรรยากาศเพิ่มขึ้นสูงสุด 0.4 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร เมื่อรวมกับค่าสูงสุดของปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ที่ได้จากการตรวจวัดในพื้นที่ชุมชนบ้านคลองเปรม หมู่ที่ 4 ตำบลเชียงรากน้อย จะมีค่าเท่ากับ 176.4 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ หรือคิดเป็นร้อยละ 53.45 เมื่อเทียบกับค่ามาตรฐานปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ที่กำหนดไว้ให้มีค่าไม่เกิน 330 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร	<ul style="list-style-type: none"><li>ฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างด้วยวิธีฉีดฝอย อย่างน้อยวันละ 3 ครั้ง</li><li>ต้นเครื่องจักรทุกเครื่องต้องจอดเป็นระยะเวลานาน</li><li>ตรวจสอบการทำงานและซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลหนัก และยานพาหนะที่ใช้ในการก่อสร้างให้มีสภาพดีอยู่เสมอ</li><li>ไม่เปิดหน้าดินพร้อมกันตลอดแนวก่อสร้าง และเมื่อวางท่อแล้วเสร็จให้ฝังกลบทันที</li></ul>	<p>ดัชนีตรวจวัด : - TSP (24 ชั่วโมง) - PM10 (24 ชั่วโมง) - ก๊าซทางและความเร็วลม</p> <p>สถานีตรวจวัด : 1 สถานี ได้แก่ ชุมชนบ้านคลองเปรม หมู่ที่ 4 ตำบลเชียงรากน้อย อำเภอ บางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา (ผังรูปที่ 2.1-1)</p> <p>วิธีการตรวจวัด : ตรวจวัด 1 ครั้งในระยะก่อสร้างขณะขุดเปิดบ่อที่จะดำเนินการเชื่อมระบบท่อ โดยดำเนินการ 7 วันต่อเนื่อง</p> <p>ความถี่ : 1 ครั้ง ในระยะก่อสร้าง ขณะขุดเปิดบ่อที่จะดำเนินการเชื่อมระบบท่อ โดยดำเนินการ 7 วันต่อเนื่อง</p> <p>งบประมาณ : 100,000 บาท</p>	บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
2. เสียง	ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการวางท่อจ่ายก๊าซ ของโครงการ จากการขุดบ่อ/การก่อสร้าง บ่อรับ-ปล่อย การลำเลียงท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติ ลงสู่ร่องขุด การจะขุด การทดสอบการรั่วไหล ด้วยแรงดันน้ำ และการยกท่อ อาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านเสียงต่อพื้นที่รอบข้างหรือพื้นที่ใกล้เคียง การเมื่อพิจารณาตามระดับเสียงสูงสุด	<ul style="list-style-type: none"><li>ติดตั้งกำแพงกั้นเสียงชั่วคราวชนิด Steel ที่มีความหนาประมาณ 0.64 มม. ขนาดกว้าง 7 เมตร ยาว 12 เมตร สูงไม่น้อยกว่า 2 เมตร บริเวณจุดที่จะขุดบ่อเชื่อมท่อระบบท่อโดยติดตั้งกำแพงประชิดด้านชุมชน</li><li>แจ้งแผนการก่อสร้างให้ชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงทราบล่วงหน้า ก่อนดำเนินการกิจกรรมการก่อสร้าง อย่างน้อย 1 เดือน</li></ul>	<p>ดัชนีตรวจวัด : - L<sub>eq</sub> (24 ชั่วโมง) - L<sub>eq</sub> (8 ชั่วโมง) - L<sub>max</sub> - L<sub>90</sub></p> <p>สถานีตรวจวัด : 1 สถานี ได้แก่ ชุมชนบ้านคลองเปรม หมู่ที่ 4 ตำบลเชียงรากน้อย อำเภอ บางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา (ผังรูปที่ 2.1-1)</p>	บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
ลงชื่อ  (นายพัฒน น้อมจิตนิยม) ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)	กรกฎาคม 2556	ลงชื่อ  (นางปรวณี บริฑาพันธุ์) ตัวแทน บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด	หน้า 41/59	

RNP/ENV/RT5449/P2175/RT459

ตารางที่ 4-2 (ต่อ)


ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม	สรุปผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผู้รับผิดชอบ
2. เสียง (ต่อ)	(L <sub>max</sub> ) บริเวณพื้นที่ก่อสร้างแนวท่อจ่ายก๊าซ ที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ จากการคาดการณ์ระดับเสียงแหล่งกำเนิดเสียง มีค่าอยู่ในช่วง 77-87.5 เดซิเบล(เอ) ซึ่ง มีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานกำหนด (115 เดซิเบล (เอ)) เพื่อพิจารณาในระดับเสียง L <sub>eq</sub> 24 ชั่วโมง บริเวณพื้นที่ชุมชน จะมีระดับเสียงที่ระยะห่าง 20 เมตร มีระดับเสียงจากการจุดเปิด/จุดปิด (PI) เมื่อรวมกับค่าควรวัดสูงสุด มีค่า 74.9 เดซิเบล(เอ) ซึ่งเกินค่ามาตรฐานที่กำหนด (70 เดซิเบล(เอ))	<ul style="list-style-type: none"> <li>ดำเนินการก่อสร้างในช่วงเวลากลางวัน (6.00-18.00 น.) ยกเว้น กิจกรรมที่จำเป็นต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ต้องแจ้งแผนงานก่อสร้าง รวมทั้งแจ้งมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เกี่ยวข้องให้หน่วยงานปกครองในท้องที่ หน่วยงานรับผิดชอบและประชาชนที่เกี่ยวข้องได้รับทราบล่วงหน้า</li> <li>กำหนดระยะเวลาปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงานในบริเวณที่มีเสียงดังเกิน 90 เดซิเบล(เอ) ให้ทำงานได้ไม่เกิน 8 ชั่วโมงต่อวัน</li> <li>จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล ได้แก่ Ear Plug หรือ Ear Muff ให้แก่เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยงที่จะได้รับผลกระทบ</li> <li>ตรวจสอบเครื่องมือ เครื่องจักร และเครื่องยนต์ ให้อยู่ในสภาพดีและพร้อมใช้งานอยู่เสมอ</li> <li>ขณะที่ใช้ก๊าซในโครงการในโครงการในท่อ ผู้ปฏิบัติงานต้องสวม อุปกรณ์ป้องกัน คือ Ear Plug หรือ Ear Muff ตลอดระยะเวลา</li> <li>แจ้งให้ชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบทราบว่าจะเกิดเสียงดังบริเวณใดบ้างโดยทันที เช่น ชุมชนบ้านคลองปราม และชุมชนชุมชน</li> </ul>	<p>วิธีการตรวจวัด : ตรวจวัด 1 ครั้ง ในระยะก่อสร้างขณะ จุดเปิด/ปิดที่จะดำเนินการเชื่อมระบบท่อ โดยดำเนินการ 5 วันต่อเนื่อง</p> <p>ความถี่ : 1 ครั้ง ในระยะก่อสร้าง ขณะจุดเปิด/ปิดที่จะดำเนินการเชื่อมระบบท่อ โดยดำเนินการ 5 วันต่อเนื่องและควบคุมวัดค่าการแผ่รังสี</p> <p>งบประมาณ : 70,000 บาท</p>	
3. ทรัพยากรดิน	กิจกรรมในการก่อสร้างโครงการ ได้แก่ การขุดร่อง และการถมดิน อาจทำให้เกิดการผุกร่อนระหว่างชั้นดิน รวมถึงอาจก่อให้เกิดการชะล้างพังทลายของดิน ซึ่งจากการประเมิน การชะล้างพังทลายของดินจากพื้นที่ก่อสร้าง โดยทั้งหมด พบว่าในการนี้ที่เลวร้ายสุดโดยใช้ ปริมาณน้ำฝนรายปีสูงสุด (Worst Case) มาประเมินภายใต้การก่อสร้างที่ไม่มีการอนุรักษ์ดิน มีปริมาณการชะล้างดินเท่ากับ 1.74 ตัน/	<ul style="list-style-type: none"> <li>จำกัดพื้นที่การขุดดินเฉพาะพื้นที่ที่จะทำการก่อสร้างเท่านั้น</li> <li>แยกหน้าดินออกจากดินชั้นล่าง และเมื่อกลับคืนต้องใช้ดินชั้นล่างกลับก่อนแล้วตามด้วยหน้าดินเพื่อไม่ให้หน้าดินชั้นล่างปนเปื้อน</li> <li>การถมดินและแนวร่องต้องเกลี่ยดินเดิมไว้บริเวณแนวร่อง และเมื่อการถมดินหรือการขุดดินด้วยเครื่องจักร (Crown) บริเวณพื้นที่ที่ขุดแล้ว</li> <li>ถมดินกลับโดยเร็วเมื่อการวางท่อและการตรวจสอบท่อแล้วเสร็จ เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดินที่รอบท่อ ซึ่งอาจเกิดจากฝนและลม โดยขณะทำการวางท่อต้องมีเจ้าหน้าที่คอยตรวจสอบไม่ให้มีดินเข้าไปถึงท่อ</li> </ul>		บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ทรัพยากรดิน

ลงชื่อ  (นายพิษณุ น้อมจิตเจียม) ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ทรัพยากรดิน	กรกฎาคม 2556	ลงชื่อ  (นางปรเมณี ปริตาพันธุ์) ตัวแทน บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด	หน้า 42/59
---	--------------	---	------------

RNP/ENV/RT5449/P2175/RT459

ตารางที่ 4-2 (ต่อ)

ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม	สรุปผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผู้รับผิดชอบ
	ปี หรือเฉลี่ย 5.31 ตัน/ไร่/ปี ทางโครงการจึงได้จัดเตรียมแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อการทรัพยากรดิน เพื่อให้ผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อการทรัพยากรดินอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งจากการประเมินพบว่า การมีการก่อสร้างที่มีมาตรการอนุรักษ์ดินจะมีปริมาณการชะล้างเท่ากับ 0.27 ตัน/ไร่/ปี หรือเฉลี่ย 0.80 ตัน/ไร่/ปี เมื่อเปรียบเทียบกับอัตราการชะล้างของดินที่ระดับยอดไม้ให้หรือ 2 ตัน/ไร่/ปี จึงคาดว่า จะมีผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ	<ul style="list-style-type: none"> <li>เมื่อฝังกลบแล้วเสร็จให้ประสานไปยังบริษัท บางจาก โปสเตอร์ จำกัด เพื่อพิจารณาปลูกพืชคลุมดินและปลูกหญ้าที่มีระบบรากแน่น เช่น หญ้าเนลน้อย โดยปลูกแบบทวนในเขี้ยวปลายฤดูฝน</li> <li>ช่วงที่ก่อสร้างในพื้นที่เขตทางของแนวท่อ-ออก ของบริษัท บางจาก โปสเตอร์ จำกัดจะต้องมีการป้องกันการพังทลายของดินและพื้นที่ใกล้เคียงโดยให้ติดตั้งเครื่องมือหรืออุปกรณ์ป้องกันการถล่มของดิน เช่น Sheet Pile หรือ Trench Box หรือใช้คานไม้ที่มีความแข็งแรง</li> <li>งอกกิจกรรมการก่อสร้างในช่วงที่มีฝนตกหนัก ห้ามกองดินที่เกิดจากการขุดวางใกล้คลองหรือคูระบายน้ำ เพื่อป้องกันเศษดินตกหล่นเกิดในทางระบายน้ำ</li> </ul>		
4. คุณภาพน้ำจากการทำ Hydrostatic Test	การทดสอบการรั่วไหลของท่อด้วยแรงดันน้ำ หรือ Hydrostatic Test ประมาณ 30 ลูกบาศก์เมตร จะมีการตรวจสอบคุณภาพน้ำที่กลุ่มระบายสู่บ่อบำบัดน้ำของบ่อบำบัดน้ำทางจากไปโอฟฟูลด์ จำกัด หากน้ำทิ้งไม่เป็นไปตามมาตรฐานที่กระทรวงมหาดไทยกำหนด บ่อบำบัดน้ำของบ่อบำบัดน้ำของบ่อบำบัดน้ำทางจากไปโอฟฟูลด์ จำกัด โดยไม่ระบายออกสู่ภายนอก	<ul style="list-style-type: none"> <li>แยกของเสียขนาดใหญ่ออกจากน้ำที่ใช้ในการ Hydrostatic Test ด้วยตะแกรงกรองก่อนนำไประบายออก</li> <li>บริเวณพื้นที่น้ำจากการทำ Hydrostatic Test ก่อน แล้วค่อยๆ ระบายน้ำทิ้ง</li> <li>กรณีที่มีน้ำขังจากการทำ Hydrostatic Test ไม่ได้มาตรฐานโครงการจะต้องรวบรวมและนำไปบำบัดที่บ่อบำบัดน้ำทางจากไปโอฟฟูลด์ของบ่อบำบัดน้ำทางจากไปโอฟฟูลด์ จำกัด โดยไม่ระบายออก หากได้มาตรฐานให้ระบายลงสู่บ่อบำบัดน้ำทางของบ่อบำบัดน้ำทางจากไปโอฟฟูลด์ จำกัด</li> </ul>	<p>ดัชนีตรวจวัด : - ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)</p> <p>- อุณหภูมิ (Temperature)</p> <p>- ปริมาณของแข็งแขวนลอย (SS)</p> <p>สถานีตรวจวัด : จุดปล่อยน้ำทิ้งจากการทดสอบ Hydrostatic Test</p> <p>วิธีการตรวจวัด : 1 ครั้ง หลังการทดสอบ Hydrostatic Test</p> <p>ความถี่ : 1 ครั้ง หลังการทดสอบแล้วเสร็จ</p> <p>งบประมาณ : 20,000 บาท</p>	
5. การคมนาคม	ทางหลวงและถนนที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งของโครงการจะสามารถรองรับปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้นได้อย่างเพียงพอ โดยจะมีสภาพการจราจรไม่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมมากนัก กรณีของทางหลวงชนบท	<ul style="list-style-type: none"> <li>การก่อสร้างจุดตัดบริเวณกลางเข้า-ออกของบ่อบำบัดน้ำทางจากไปโอฟฟูลด์ จำกัด จะต้องแจ้งเวลาในการก่อสร้างให้บริษัท บางจากไปโอฟฟูลด์ จำกัด ได้รับทราบเพื่อหลีกเลี่ยงช่วงเวลาเข้า-ออกของรถบรรทุกหนัก รวมทั้งมีป้ายแสดงจุดก่อสร้างและป้ายเตือนให้ชัดเจน</li> </ul>		บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ทรัพยากรดิน

ลงชื่อ  (นายพิษณุ น้อมจิตเจียม) ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ทรัพยากรดิน	กรกฎาคม 2556	ลงชื่อ  (นางปรเมณี ปริตาพันธุ์) ตัวแทน บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด	หน้า 43/59
---	--------------	---	------------

RNP/ENV/RT5449/P2175/RT459





ตารางที่ 4-2 (ต่อ)

ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม	สรุปผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผู้รับผิดชอบ
5. การคมนาคม (ต่อ)	หมายเลข 3048 ที่เมื่อนำปริมาณจราจรปัจจุบันรวมกับกิจกรรมเมื่อมีโครงการท่า V/C เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 เท่านั้น	<ul style="list-style-type: none"><li>การก่อสร้างตัดผ่านถนนทางเข้า-ออกของบริษัท บางจากไฮฟูลเอล จำกัด ให้ก่อสร้างด้วยวิธีเจาะลอด (HDD)</li><li>หลีกเลี่ยงการขนส่งวัสดุ อุปกรณ์ในช่วงเวลา ตั้งแต่เวลา 06.00-09.00 น. และ 16.00-17.00 น.</li><li>ปฏิบัติตามข้อกำหนด และเงื่อนไขด้านความปลอดภัยจราจรตามที่กรมทางหลวงชนบทอนุญาต</li><li>จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยอำนวยความสะดวกการจราจร</li><li>ติดตั้งป้ายแจ้งเตือนก่อสร้าง เครื่องหมายจราจร ป้ายเตือน ป้ายแนะนำ สัญญาณไฟจราจรชั่วคราว และแผงรั้วคอนกรีต ให้สามารถมองเห็นได้ทั้งในเวลากลางวันและกลางคืนโดยเฉพาะบริเวณจุดเชื่อมต่อและแนวท่อที่ก่อสร้างมีความยาว 670 เมตร ประกอบด้วย<ul style="list-style-type: none"><li>ป้ายแนวก่อสร้างกึ่งกลางถนนที่ก่อสร้างอย่างน้อยประมาณ 350 เมตร</li><li>ป้ายงานในเส้นทางข้างหน้าจนถึงพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อยประมาณ 200 เมตร</li><li>กรวยยางก่อนถึงพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อยประมาณ 50 เมตร</li><li>ป้ายสุดเขตงานก่อสร้างบริเวณจุดสิ้นสุดพื้นที่ก่อสร้าง</li></ul></li></ul> <p>รวมทั้งจัดหาแผงกัน กรวยยาง เครื่องหมายจราจรบนผิวทาง ป้ายเตือน หรือไฟกระพริบ เพื่อใช้ปิดกั้นเส้นทางและ/หรือลดช่องจราจร และจัดเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกแก่ยานพาหนะและผู้สัญจรไปมาในช่วงที่มีกิจกรรมการก่อสร้าง ตามข้อกำหนดของกรมทางหลวงชนบท</p> <ul style="list-style-type: none"><li>ติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์ให้ผู้สัญจรใช้ถนนที่ผ่านบริเวณก่อสร้างทราบ บริเวณจุดเชื่อมต่อและแนวท่อจ่ายก๊าซของโครงการกับท่อจ่ายก๊าซปัจจุบัน หรือระยะเวลาก่อสร้าง และหมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ตลอด 24 ชั่วโมง เพื่อรับเรื่องร้องเรียนกรณีเหตุฉุกเฉินบริเวณหน้าสำนักงานโครงการ</li></ul>		
ลงชื่อ _____ (นายพัฒน น้อมจิตนิยม) ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) วิศวกรรมฯ จำกัด	กรกฎาคม 2556	ลงชื่อ _____ (นางปรวณี ปริตาพันธุ์) ตัวแทน บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด		หน้า 44/59

RNP/ENV/RT5449/P2175/RT459

ตารางที่ 4-2 (ต่อ)

ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม	สรุปผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผู้รับผิดชอบ
5. การคมนาคม (ต่อ)		<ul style="list-style-type: none"><li>ควบคุมให้คนขับรถปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด</li><li>จัดวางเครื่องจักร อุปกรณ์และวัสดุก่อสร้างให้เป็นระเบียบเรียบร้อยในเขตพื้นที่ก่อสร้าง</li><li>ตั้งรั้วเหล็ก หรือกำแพงคอนกรีต (Concrete barrier) กันโดยรอบบริเวณเขตพื้นที่ก่อสร้างและปล่อยให้มีระยะปลอดภัยและเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ โดยเฉพาะบริเวณที่อยู่ใกล้กับทางเข้า-ออก ชุมชน</li><li>กรณีมีเบรคหรืออุบัติเหตุรถรับส่งจากกิจกรรมการก่อสร้าง เพื่อรีบแก้ไข จะต้องจอดรถในสถานที่ที่จัดไว้เป็นอย่างดีเป็นระเบียบ โดยไม่กีดขวางการจราจร</li><li>หากกิจกรรมก่อสร้างทำให้เกิดการชำรุดของถนน จะต้องดำเนินการซ่อมแซมให้กลับสู่สภาพเดิม</li><li>ประสานภาคส่วนงานในท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อขออนุญาตการดำเนินการโครงการและขอคำปรึกษาและคำแนะนำจากหน่วยงานราชการ</li></ul>		
6. การจัดการกากของเสีย	กิจกรรมการก่อสร้างอาจทำให้เกิดกากของเสียได้แก่ เศษวัสดุจากการก่อสร้าง และมูลฝอยจากการอุปโภค-บริโภค โดยกากของเสียที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้จะจำหน่ายให้แก่ผู้รับซื้อทั่วไป หรือนำกลับมาใช้ประโยชน์ในโครงการ ส่วนที่จำหน่ายไม่ได้จะทำการเก็บรวบรวมเพื่อคัดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการในการกำจัดกากของเสียต่อไป	<ul style="list-style-type: none"><li><b>มาตรการสำหรับการจัดการของเสียทั่วไปและกากของเสียอันตราย</b><ul style="list-style-type: none"><li>โครงการจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของบริษัท บางจากไฮฟูลเอล จำกัด ในการจัดการของเสียทั่วไป</li><li>จัดหาภาชนะรองรับของเสียทั่วไปให้เพียงพอภายในสำนักงานและอาคาร</li><li>ประสานกับบริษัท บางจากไฮฟูลเอล จำกัด ในการจัดเก็บของเสียทั่วไป เพื่อให้หน่วยงานท้องถิ่นที่รับผิดชอบเข้ามาดำเนินการจัดเก็บและกำจัดต่อไป</li><li>คัดแยกของเสียที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ออกจากมูลฝอยที่จะนำไปกำจัด เพื่อลดปริมาณของเสียที่จะต้องทิ้ง</li><li>บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องจัดหาภาชนะรองรับ และนำไปกำจัด</li></ul></li></ul>		บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) วิศวกรรมฯ จำกัด



ลงชื่อ  (นายพัฒน น้อมจิตนิยม) ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) วิศวกรรมฯ จำกัด	กรกฎาคม 2556	ลงชื่อ  (นางปรวณี ปริตาพันธุ์) ตัวแทน บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด	หน้า 45/59
---	--------------	--	------------

RNP/ENV/RT5449/P2175/RT459



ตารางที่ 4-2 (ต่อ)



ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม	สรุปผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผู้รับผิดชอบ
6. การจัดการทางเสียง (ต่อ)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- รวบรวมเสียงวัดจากการเชื่อมต่อเพื่อ นำไปกำจัดหรือจำหน่ายให้กับบริษัทของเก่า</li> <li>- ติดตามตรวจสอบการจัดการกำจัดของเสียอันตรายของผู้รับจ้างช่วง</li> <li>- ของเสียอันตรายที่มีลักษณะ และคุณสมบัติตามที่กำหนดในประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลไม่ใช้แล้ว พ.ศ.2548 เช่น น้ำมันหล่อลื่น สารละลายในการล้างเครื่องมือ วัดจุดจุดขึ้นหรืออุปกรณ์ที่ใช้ทำความสะดวกน้ำมันที่หกไว้ไกล เป็นต้น ต้องเก็บแยกออกจากของเสียทั่วไป และรวบรวมให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมมารับไปกำจัดต่อไป</li> <li>• มาตรการสำหรับการจัดการโคลนบนไถนไถ <ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้ผสมสารบนไถใหม่เพื่อใช้ในการจะลด ให้มีปริมาณพอดีกับการใช้งาน เพื่อลดปริมาณในการกำจัดและการจัดหาพื้นที่สำหรับทิ้งโคลนบนไถใหม่</li> <li>- จัดให้มีพนักงานคอยติดตามดูแล หรืออุปกรณ์ในการทิ้งโคลน เช่น กระสอบทราย เพื่อบังคับบริเวณไม่ให้โคลนบนไถไหลลงสู่ท่อระบายน้ำออกสู่บ่อบำบัดน้ำเสียของบริษัฯ บางจากไปโดยปลอดภัย จักัด ตลอดระยะเวลาดำเนินการ</li> <li>- หากมีโคลนบนไถใหม่เหลือทิ้งและตกค้างในบ่อพัก โครงการจะนำโคลนบนไถใหม่ที่เหลือทิ้งผสมกับวัสดุธรรมชาติ เช่น เศษปูน เศษฟาง เพื่อป้องกันการไหลของโคลนบนไถใหม่ไปยังพื้นที่ข้างเคียงในอัตราส่วน 50:50 ก่อนนำไปถมที่เพื่อรับบริการขายตัวในเขตพื้นที่อยู่ภายในพื้นที่ของบริษัฯ บางจากไปโดยปลอดภัย จักัด จัณวน 25 ไว</li> </ul> </li> </ul>		

ลงชื่อ  (นายพิเชต น้อมจิตเจียม) ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) วิศวกรรม จักัด	กรกฎาคม 2556	ลงชื่อ  (นางปารวณี ปรีดาพันธุ์) ตัวแทน บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จักัด	หน้า 46/59
--	--------------	---	------------

RNP/ENV/RT5449/P2175/RT459

ตารางที่ 4-2 (ต่อ)

ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม	สรุปผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผู้รับผิดชอบ
7. สังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน	จากการสำรวจความคิดเห็นบริษัทซึ่งอยู่ทั่วทั้งวงของประชาชนในพื้นที่ศึกษา ประชาชนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นในเชิงบวกต่อการพัฒนาโครงการ แต่ยังมีประชาชนบางส่วนที่ยังมีข้อวิตกกังวลเกี่ยวกับการพัฒนาโครงการ ทั้งในระยะก่อสร้าง และดำเนินการ ดังนั้น โครงการจึงกำหนดมาตรการเพื่อลดข้อวิตกกังวลของประชาชน	<ul style="list-style-type: none"> <li>• เข้าร่วมประชุมหารือกับส่วนราชการระดับจังหวัด/อำเภอ เพื่อแจ้งความก้าวหน้าให้กับส่วนราชการที่เกี่ยวข้อง</li> <li>• แจ้งแผนการติดตามตรวจสอบให้ผู้เกี่ยวข้องได้รับทราบ และเปิดโอกาสให้ตัวแทนชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม</li> <li>• ประชาสัมพันธ์ข้อมูลเกี่ยวกับความเข้าใจเกี่ยวกับการดำเนินการโครงการ กิจกรรมของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) กลุ่มเป้าหมายต่างๆ</li> <li>• แจ้งแผนการติดตามและให้ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรม และความปลอดภัยต่อประชาชน เพื่อลดความวิตกกังวล</li> <li>• จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยตอบข้อสงสัยเกี่ยวกับโครงการ เพื่อให้อุปกรณ์ข่าวสาร และรับเรื่องร้องเรียนที่เกิดขึ้น</li> <li>• ประสานงานกับองค์กรที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชนอย่างต่อเนื่อง เพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดีและหาแนวทางแก้ไขปัญหา</li> <li>• ประสานงานกับผู้เกี่ยวข้อง และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในการให้ความช่วยเหลือ สนับสนุน และแก้ไขปัญหาให้กับบุคคลที่ได้รับผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ</li> <li>• สนับสนุนการดำเนินงานกิจกรรมต่างๆ ของชุมชนหรือหน่วยงานในพื้นที่ตามความเหมาะสม เช่น การร่วมกิจกรรมตามเทศกาล ประเพณี วันสำคัญของผู้ชุมชน การสนับสนุนด้านการศึกษา การศึกษาด้านสาธารณสุข เป็นต้น</li> <li>• กำหนดการรับเรื่องร้องเรียนที่มีระยะเวลาในการแก้ไขอย่างชัดเจน (รูปที่ 2.7-1) หรือได้เตรียมแผนฟอร์มการรับเรื่องร้องเรียนของบริษัทฯ ไว้ด้วย (รูปที่ 2.7-2)</li> </ul>	<p>ดัชนีตรวจวัด : สำรวจความคิดเห็นต่อการดำเนินการก่อสร้างโครงการ ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลกระทบที่เกิดขึ้น</li> <li>- ข้อวิตกกังวลต่อการดำเนินการ</li> <li>- ข้อเสนอแนะต่อการประชาสัมพันธ์</li> </ul> <p>สถานที่ตรวจวัด : ชุมชนตามแนวท่อจ่ายก๊าซในระยะระยะ 100 เมตรจากแนวท่อจ่ายก๊าซครอบคลุมพื้นที่หมู่ที่ 3 หมู่ที่ 4 และหมู่ที่ 10 เทศบาลตำบลเชียงรากน้อย และหมู่ที่ 8 และหมู่ที่ 9 เทศบาลตำบลบางกระเจ็ด อำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา (ดังรูปที่ 2.7-3)</p> <p>วิธีการตรวจวัด : สัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือ โดยดำเนินการสัมภาษณ์ครัวเรือนและผู้เฒ่าผู้แก่ในละแวก 100 เมตร จากแนวท่อจ่ายก๊าซ</p> <p>ความถี่ : ในระยะก่อสร้าง 1 ครั้ง</p> <p>งบประมาณ : 40,000 บาท</p>	บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) วิศวกรรม จักัด

ลงชื่อ  (นายพิเชต น้อมจิตเจียม) ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) วิศวกรรม จักัด	กรกฎาคม 2556	ลงชื่อ  (นางปารวณี ปรีดาพันธุ์) ตัวแทน บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จักัด	หน้า 47/59
--	--------------	---	------------

RNP/ENV/RT5449/P2175/RT459

ตารางที่ 4-2 (ต่อ)

ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม	สรุปผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผู้รับผิดชอบ
7. สิ่งคนและกามีส่วนร่วมของประชาชน (ต่อ)		<ul style="list-style-type: none"><li>จัดตั้ง "ศูนย์รับแจ้งเหตุฯ" พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ (02-709 4670-1) เพื่อประชาสัมพันธ์การดำเนินการ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบทาง ตลอดจนรับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อร้องเรียนต่างๆ โดยดำเนินการตรวจสอบข้อร้องเรียนทุกกรณี และแจ้งผลการแก้ไขปรับปรุง ประเด็นที่ได้รับไปยังผู้ร้องเรียน</li><li>เมื่อศูนย์รับแจ้งเหตุฯ ได้รับแจ้งข้อร้องเรียนแล้วจะดำเนินการตามผังการดำเนินงานรับข้อร้องเรียน (รูปที่ 2.7-1)</li></ul>		
8. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	การดำเนินงานโครงการในระยะก่อสร้างโครงการในแต่ละขั้นตอน อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นได้ เช่น การต่อเชื่อมท่อจ่ายก๊าซ การขนย้ายและการจัดเก็บท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติ การวางท่อ ซึ่งหากไม่มีความระมัดระวังอาจส่งผลให้เกิดอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน หรือประชาชนผู้ที่อยู่บริเวณใกล้เคียงแนวท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติ นอกจากนี้ยังอาจได้รับผลกระทบด้านสุขภาพจากการทำงาน	<p>(ก) มาตรการทั่วไปในการทำงาน</p> <ul style="list-style-type: none"><li>ก่อนการทำงานผู้รับเหมาต้องจัดทำ และส่งแผนปฏิบัติการความปลอดภัยและอาชีวอนามัย ให้บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ตรวจสอบและควบคุมให้เป็นไปตามแผนดังกล่าว</li><li>จัดระเบียบพื้นที่ก่อสร้างแยกเป็นสัดส่วน ระหว่างพื้นที่วางอุปกรณ์การก่อสร้าง และพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อลดการเกิดอุบัติเหตุขณะปฏิบัติงาน</li><li>จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่เหมาะสมตามความจำเป็นของลักษณะงานให้กับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง และขณะขณะดำเนินการปฏิบัติงาน</li><li>อบรมให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการทำงานอย่างปลอดภัย และมีประสิทธิภาพ</li><li>จัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย ดูแลและตรวจสอบการทำงาน คอยดูแล และควบคุมให้มีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลให้เหมาะสมตามความจำเป็นของงานในขณะปฏิบัติงาน</li><li>จัดหาอุปกรณ์ดับเพลิงชนิดเคมี และสามารถเคลื่อนย้ายได้ไว้ในจำนวนที่เหมาะสม และเตรียมไว้ในพื้นที่ที่มีกิจกรรมการก่อสร้างที่อาจก่อให้เกิดอัคคีภัยได้</li><li>จัดให้มีชุดปฐมพยาบาลเบื้องต้นไว้คอยให้บริการในพื้นที่ก่อสร้าง</li><li>พื้นที่ที่อาจจะก่อให้เกิดอันตราย ต้องติดป้ายเตือนให้พนักงานทราบ และกำหนดบังคับไม่ให้ทำงานในพื้นที่ดังกล่าวเป็นเวลานาน โดยปราศจากเครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล</li></ul>	<p>ดัชนีตรวจวัด :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>บันทึกการเกิดอุบัติเหตุ และการบาดเจ็บจากการทำงาน</li><li>บันทึกการตรวจสุขภาพทั่วไป รวมถึงเอ็กซเรย์ปอด และตรวจเลือดทางานหนัก</li></ul> <p>สถานที่ตรวจวัด :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>พื้นที่ก่อสร้างโครงการ</li></ul> <p>วิธีการตรวจวัด :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>บันทึกการเกิดอุบัติเหตุและการบาดเจ็บจากการทำงาน รวมถึงสาเหตุ วิธีการแก้ไขปัญหา และความเสียหายที่เกิดขึ้น</li></ul> <p>ความถี่ :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li></ul> <p>งบประมาณ :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>200,000 บาท</li></ul>	บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ธรรมชาติ จำกัด

ลงชื่อ .....	กรกฎาคม 2556	ลงชื่อ ..... 16/06/56	หน้า 48/59
(นายพิษณุ น้อมจิตเจียม)		(นางปรมาวดี ปริศนพิชญ์)	
ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม		ตัวแทน บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด	
บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)			

RNP/ENV/RT5449/P2175/RT459

ตารางที่ 4-2 (ต่อ)

ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม	สรุปผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผู้รับผิดชอบ
8. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)		<ul style="list-style-type: none"> <li>ติดตั้งอุปกรณ์สัญญาณกับโรงพยาบาลที่อยู่ใกล้เคียง เพื่อแจ้งผู้ป่วยในกรณีฉุกเฉิน</li> <li>จัดให้มีการบันทึกจำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากการทำงาน พร้อมทั้งบันทึกสาเหตุ สถานที่ ช่วงเวลา และแนวทางแก้ไขปัญหาค้างครั้ง</li> <li>พื้นที่ดำเนินการ : บริเวณที่ทำการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติตลอดแนว</li> <li>ระยะเวลาดำเนินการ : ตลอดระยะเวลาการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติตลอดแนว</li> <li>(ข) งานเชื่อมท่อส่งน้ำมันกับระบบท่อจ่ายก๊าซไปยังนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน</li> <li>ก่อนการทำงานเชื่อมท่อ ผู้รับเหมาจะจัดทำ Tie-in Procedure, Safety Procedure และ Emergency Response Procedure และเสนอขอความเห็นชอบจากเจ้าหน้าที่โครงการฯ และเจ้าหน้าที่ส่วนปฏิบัติการระบบท่อ ที่ดูแลรับผิดชอบพื้นที่แนวท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติของระบบท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติไปยังนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน</li> <li>ผู้รับเหมา เจ้าหน้าที่โครงการ และเจ้าหน้าที่ของส่วนปฏิบัติการระบบท่อ จะร่วมประชุมเพื่อประสานงานและชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับงานเชื่อมท่อ และระดับความปลอดภัยต่างๆ ในระหว่างการทำงาน</li> <li>เจ้าหน้าที่ของส่วนปฏิบัติการระบบท่อ จะทำการควบคุมความปลอดภัยทั่วไป การขออนุญาตทำงาน การปฏิบัติงานเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้กับผู้รับเหมาทุกคนที่จะเข้าทำการปฏิบัติงานเชื่อมท่อในพื้นที่ความรับผิดชอบของส่วนปฏิบัติการระบบท่อ</li> <li>ผู้รับเหมาจะต้องทำการขออนุญาตการทำงานเช่นเดียวกับการ Hot Tap จากส่วนปฏิบัติการระบบท่อ ก่อนล่วงหน้าอย่างน้อย 24 ชั่วโมง (สำหรับงาน Hot Work)</li> <li>ผู้รับเหมาจะต้องปฏิบัติตามการทำงาน โดยปฏิบัติตามขั้นตอนการปฏิบัติงานคุณภาพ ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม เรื่องระบบการอนุญาตทำงาน ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) จำกัด</li> </ul>		



ลงชื่อ .....	กรกฎาคม 2556	ลงชื่อ ..... 16/06/56	หน้า 49/59
(นายพิษณุ น้อมจิตเจียม)		(นางปรมาวดี ปริศนพิชญ์)	
ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม		ตัวแทน บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด	
บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)			

RNP/ENV/RT5449/P2175/RT459



ตารางที่ 4-2 (ต่อ)



ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม	สรุปผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผู้รับผิดชอบ
8. อากาศในวัยและความปลอดภัย (ต่อ)		<ul style="list-style-type: none"> <li>เจ้าหน้าที่ส่วนปฏิบัติการบนท้อง บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) จะทำการตรวจสอบตามรายการ Checklist ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> <li>Work Permit และการปฏิบัติตามข้อพึงปฏิบัติใน Work Permit</li> <li>ผู้ปฏิบัติงานเชื่อม จะต้องผ่านการทดสอบคุณภาพช่างเชื่อม และได้รับความเห็นชอบจากบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) หรือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง</li> <li>Procedure ของการเชื่อมต้อง เป็นขั้นตอนที่ได้มีความเห็นชอบจากบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) หรือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง</li> <li>ตรวจสอบจุดที่ได้รับความร้อนจากการ Hot Tap ก่อนดำเนินการเชื่อม</li> <li>กำหนดพื้นที่อันตราย (Hazardous Area) บริเวณจุดเชื่อมต้อง มีให้มีแหล่งกำเนิดประกายไฟ (Ignition Source) หรือกิจกรรมที่ทำให้เกิดประกายไฟในระหว่างดำเนินการ</li> <li>ตรวจสอบอุปกรณ์และการเตรียมความพร้อมสำหรับเหตุฉุกเฉิน เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับเหตุฉุกเฉิน ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>รถดับเพลิงสำรองไว้ในพื้นที่โครงการตลอดระยะเวลาในการเชื่อมท่อ</li> <li>รถพยาบาลจากโรงพยาบาลใกล้เคียง หรือพยาบาลอย่างน้อย 1 คน สำรองไว้ในพื้นที่โครงการตลอดระยะเวลาที่ทำการเชื่อมท่อ</li> <li>เครื่องตรวจจับก๊าซ (Gas Detector) จำนวน 1 ชุด ไว้ในพื้นที่ปฏิบัติงาน</li> <li>เครื่องดับเพลิงแบบผงเคมีแห้ง (Dry Chemical Fire Extinguisher) ขนาด 15 ปอนด์ จำนวน 2 ชุด สำรองไว้ในพื้นที่ปฏิบัติงานตลอดระยะเวลา</li> <li>ป้ายเตือนและกำหนดพื้นที่บริเวณสถานที่ทำการเชื่อมท่อ</li> </ul> </li> <li>การประสานงานกับสำนักงานตำรวจดับเพลิง และหน่วยงานบรรเทาสาธารณภัยส่วนท้องถิ่นเพื่อขอความช่วยเหลือกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน</li> </ul> </li></ul>		

ลงชื่อ  (นายพัฒนา น้อมจิตเจียม) ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) จำกัด	กรกฎาคม 2556	ลงชื่อ  (นางปวงวณี ปรีดาพันธ์) ตัวแทน บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด	หน้า 50/59
---	--------------	--	------------

RNP/ENV/RTS449/P2175/RT459

ตารางที่ 4-2 (ต่อ)

ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม	สรุปผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผู้รับผิดชอบ
8. อากาศในวัยและความปลอดภัย (ต่อ)		<ul style="list-style-type: none"> <li>ประสานงานกับ Gas Control ในเรื่องของแรงดันของก๊าซในท่อระหว่างการเชื่อมท่อ เพื่อให้แรงดันของก๊าซอยู่ในช่วงที่กำหนด และแจ้งเวลาเริ่มต้น-สิ้นสุดของงาน</li> <li>ประสานงานกับสถานีตำรวจจราจรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อดูแลความปลอดภัยของผู้สัญจรและการสัญจรบนเส้นทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3442 และรถคนเดินคลองผดุงกรุงเกษม</li> <li>ตรวจสอบข้อมูลเกี่ยวกับแนวท่อก๊าซที่จะทำการเชื่อมท่อ เช่น แรงดัน อุณหภูมิ อัตราการไหลของก๊าซและความหนาแน่นของท่อ</li> <li>กำหนดตำแหน่งที่จะทำการเชื่อมท่อ โดยตำแหน่งที่จะทำการเชื่อมท่อจะต้องอยู่ในส่วนของการเชื่อมและต้องมีการแจ้งจากท่อโด่ง ต้องไม่อยู่ในตำแหน่งที่มีรอยเชื่อมเดิมทั้งในแนวรัศมี และแนวแกนท่อในตำแหน่งที่เปราะบางจากความร้อน (Heat Affected Zone)</li> <li>ทำการตรวจสอบ Tapping Valve เพื่อให้แน่ใจว่าวาล์วนี้สามารถเปิดและปิดได้โดยไม่ขัดข้องและทำการวัดขนาดของ Tapping Valve เพื่อให้ระยะห่างจากตำแหน่งที่เชื่อม</li> <li>ทำการตรวจสอบส่วนต่างๆ ของ Tapping Machine เพื่อให้แน่ใจว่าอยู่ในสภาพที่ดีพร้อมจะใช้งานได้</li> <li>การจัดเตรียมพื้นที่ทำงานโดยจัดเตรียมรถ (Pav) เพื่อใช้เป็นพื้นที่ของอุปกรณ์เชื่อมท่อ โดยบริเวณรถปัดกวาดจะต้องป้องกันไม่ให้เกิดการเคลื่อนตัวของดิน</li> <li>การจัดเตรียมพื้นที่บริเวณจุดเชื่อมท่อ <ul style="list-style-type: none"> <li>นำเอาวัสดุเคลือบผิวท่อที่บริเวณที่จะทำการเชื่อมท่อออก และทำความสะอาดจนกระทั่งเห็นผิวท่อที่แท้จริง</li> <li>ท่อก๊าซบริเวณจุดที่จะทำการเชื่อมท่อจะต้องไม่มีรอยเชื่อมใดๆ อยู่</li> </ul> </li> </ul>		

ลงชื่อ  (นายพัฒนา น้อมจิตเจียม) ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) จำกัด	กรกฎาคม 2556	ลงชื่อ  (นางปวงวณี ปรีดาพันธ์) ตัวแทน บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด	หน้า 51/59
---	--------------	--	------------

RNP/ENV/RTS449/P2175/RT459

ตารางที่ 4-2 (ต่อ)

ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม	สรุปผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผู้รับผิดชอบ
8. อากาศอันมีมลพิษและความปลอดภัย (ต่อ)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทำการตรวจสอบสภาพของท่อที่จะทำการเชื่อม การตรวจสอบของท่อให้ใช้วิธีการตรวจสอบแบบไม่ทำลายสภาพ (Nondestructive Inspection) เช่นการตรวจสอบด้วยวิธี Ultrasonic ซึ่งสภาพของท่อที่ต้องการตรวจสอบมีดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; สภาพผิวที่จะทำการเชื่อมจะต้องปราศจากการกัดกร่อนหรือเป็นสนิม</li> <li>&gt; ความหนาของท่อ</li> </ul> </li> <li>• ข้อและน้ำสำหรับการเชื่อมท่อ Split Tee เข้ากับท่อก๊าซ <ul style="list-style-type: none"> <li>- จะต้องแยกระบบ CP ไว้ห่างจากก่อนเริ่มดำเนินการเชื่อม</li> <li>- ต้องมีการทดสอบคุณภาพพองเชื่อมโดยช่างเชื่อม จะต้องทำการเชื่อมได้ถูกต้องตามลำดับขั้นตอนการเชื่อมและข้อบัญญัติ (Code) ที่ใช้</li> <li>- ใช้กรรมวิธีการเชื่อมที่มีการเชื่อมลักษณะของรอยเชื่อมอยู่ในระดับที่ปลอดภัย หรือใช้กรรมวิธีการเชื่อมแบบ Low Hydrogen</li> <li>- ใช้ลำดับขั้นตอนการเชื่อมแนวเชื่อมที่ถูกต้อง โดยทั่วไปจะทำการเชื่อมตามแนวแกนก่อนแล้วจึงทำการเชื่อมตามแนวเส้นรอบวงด้านหนึ่ง และอีกด้านหนึ่งตามลำดับ และควรหลีกเลี่ยงการเชื่อมที่มีแนวตั้งฉากกับ Hoop Stress ของท่อ</li> <li>- จะต้องทำการตรวจสอบและทดสอบรอยเชื่อม หรือทั้งอุปกรณ์ก่อนการต่อเชื่อม การตรวจสอบรอยเชื่อมให้ใช้วิธีการตรวจสอบแบบไม่ทำลายสภาพ (Nondestructive Inspection) และการทดสอบรอยเชื่อมให้ใช้วิธีการทดสอบแรงดัน โดยแรงดันทดสอบต้องไม่มากกว่าแรงดันใช้งานภายใต้เงื่อนไข</li> </ul> </li> <li>• ติดตั้ง Tapping Machine 1A Tapping Valve</li> <li>• เริ่มดำเนินการ Tap <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบกับ Operator ถ้าพร้อมก็เริ่มทำการ Tap</li> </ul> </li> </ul>		

ลงชื่อ ..... (นายพัฒนา น้อมจิตเยี่ยม) ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม บริษัท ปตท.จำกัดมหาชน ธรรมชาติ จำกัด	กรกฎาคม 2556	ลงชื่อ ..... (นางปรวณ ปรียาพันธุ์) ตัวแทน บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด	หน้า 52/59
---	--------------	---	------------

RNP/ENV/RT5449/P2175/RT459

ตารางที่ 4-2 (ต่อ)



ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม	สรุปผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผู้รับผิดชอบ
8. อากาศอันมีมลพิษและความปลอดภัย (ต่อ)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- เริ่มเดินเครื่อง Power Unit และเปิดปั๊มไฮดรอลิก</li> <li>- เปิดวาล์วควบคุม Tapping Machine และหมุนตัวเตอร์อย่างช้าๆ</li> <li>- เมื่อตัวนำจะเข้าไปในท่อก๊าซ อากาศจะถูกไล่ออกจากวาล์ว และ Adapter จากนั้นจึงทำการเปิด Bleeder Valve</li> <li>- ถัดมาเครื่องตัดให้เปิด Control Valve และเปิดปั๊มไฮดรอลิก จากนั้นจึงหมุนตัวเตอร์กลับอย่างช้าๆ แล้วเริ่มดำเนินการ Tap ใหม่</li> <li>• เมื่อทำการ Tap เสร็จสมบูรณ์จะเปิด Control Valve และเปิดปั๊มไฮดรอลิก จากนั้นจะหมุนตัวเตอร์กลับและเปิด Power Unit และ Tapping Valve แล้วจึงปล่อยแรงดันที่ถูกกักไว้ (Trapped Pressure) โดยผ่านทาง Bleeder Valve หลังจากนั้นก็เชื่อมต่อ Bleeder Valve, Hydraulic Hoses และ Measuring Rod</li> <li>• เคลื่อนย้าย Tapping Machine ออกจาก Tapping Valve โดยในระหว่างที่ผู้รับผิดชอบดำเนินการ Hot Tap เจ้าหน้าที่ของส่วนปฏิบัติการระบบก๊าซ บริษัท ปตท.จำกัดมหาชน ธรรมชาติ จำกัด จะควบคุมการทำงาน และดูแลการทำงานของผู้นับเวลาตลอดเวลา พร้อมทั้งกำกับดูแลให้ผู้นับเวลาปฏิบัติตามระเบียบและข้อกำหนดต่างๆ เช่นเดียวกับการทำ Hot Tapping ของผู้นับเวลาที่ผ่านความถี่ของระบบก๊าซ บริษัท ปตท.จำกัดมหาชน ธรรมชาติ จำกัด รวมทั้งข้อกำหนดต่างๆ ของบริษัท ปตท.จำกัดมหาชน ธรรมชาติ จำกัด</li> </ul> <p>พื้นที่ดำเนินการ : บริเวณที่ทำการเชื่อมท่อส่งน้ำมันกับระบบท่อจ่ายก๊าซไปยังโคมอุตสาหกรรมบางปะอิน</p> <p>ระยะเวลาดำเนินการ : ตลอดระยะเวลาการเชื่อมท่อส่งน้ำมันกับระบบท่อจ่ายก๊าซไปยังโคมอุตสาหกรรมบางปะอิน</p>		

ลงชื่อ ..... (นายพัฒนา น้อมจิตเยี่ยม) ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม บริษัท ปตท.จำกัดมหาชน ธรรมชาติ จำกัด	กรกฎาคม 2556	ลงชื่อ ..... (นางปรวณ ปรียาพันธุ์) ตัวแทน บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด	หน้า 53/59
---	--------------	---	------------

RNP/ENV/RT5449/P2175/RT459

ตารางที่ 4-2 (ต่อ)



ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม	สรุปผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผู้รับผิดชอบ
8. อากาศอันเสียและความปลอดภัย (ต่อ)		<p>(ค) งานขุดเปิดพื้นที่ และงานฝังกลบ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ประสานไปยังหน่วยงานเจ้าของระบบสาธารณูปโภคที่เกี่ยวข้องตามแนวรางท่อจ่ายก๊าซของโครงการ เช่น บริษัท ชนสงัดน้ำมันทางท่อ จำกัด บริษัท บางจาก จำกัด (มหาชน) และเทศบาลที่เกี่ยวข้อง เพื่อขอทราบข้อมูลรายละเอียดระบบสาธารณูปโภค ตำแหน่ง ระดับความลึก และแนวทางการความปลอดภัยในการปฏิบัติงานใกล้กับระบบสาธารณูปโภคก่อนเข้าดำเนินการ</li> <li>ตรวจสอบระบบสาธารณูปโภคในแนวรางท่อตามแบบก่อสร้าง เพื่อทราบตำแหน่งระบบสาธารณูปโภคที่แท้จริง พร้อมกำหนดเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์แสดงตำแหน่งระบบสาธารณูปโภคไว้ใกล้ที่ปฏิบัติงาน</li> <li>กำหนดพื้นที่ก่อสร้าง พร้อมติดตั้งป้ายสัญญาณแสดงบริเวณที่ทำการขุดและเครื่องหมายเตือนแสดงเขตหวงห้ามที่อาจเกิดอันตรายและที่เครื่องจักรกำลังปฏิบัติงานให้เห็นอย่างชัดเจน ก่อนนำรถขุดออกปฏิบัติงานต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่ารถขุดอยู่ในสภาพใช้การได้ดี และปลอดภัย</li> </ul> <p>พื้นที่ดำเนินการ : บริเวณที่ทำการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติในเขตทางระยะเวลาดำเนินการ : ตลอดระยะเวลาการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติในเขตทาง</p> <p>(ง) งานเชื่อมท่อก๊าซ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ทำสัญญาจ้างกับผู้รับเหมาที่มีคุณภาพ และได้รับการขึ้นทะเบียนวิชาชีพ</li> <li>ตรวจสอบสภาพเครื่องเชื่อมท่อก๊าซให้อยู่ในสภาพที่ดีพร้อมใช้งานก่อนนำมาปฏิบัติงาน ทดสอบหัวเชื่อมให้พร้อมและอยู่ในสภาพดี ก่อนใช้งาน</li> <li>ควบคุมดูแลให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลสำหรับงานเชื่อม เช่น หน้ากากเชื่อม แว่นตาสchutz หรือหน้ากากลดแสง รังสีอินฟราเรด รังสีอัลตราไวโอเล็ต และแสงประกายไฟ</li> </ul>		

ลงชื่อ  (นายพัฒนา น้อมจิตเจียม) ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม บริษัท ปตท.จำกัดมหาชน จำกัด	กรกฎาคม 2566	ลงชื่อ  (นางปรวดี ปริตาพันธุ์) ตัวแทน บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด	หน้า 54/59
---	--------------	--	------------

RNP/ENV/RT5449/P2175/RT459

ตารางที่ 4-2 (ต่อ)

ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม	สรุปผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผู้รับผิดชอบ
8. อากาศอันเสียและความปลอดภัย (ต่อ)		<ul style="list-style-type: none"> <li>กำหนดบริเวณพื้นที่ที่ทำการเชื่อมท่อ พร้อมติดตั้งเครื่องหมายเตือนแสดงเขต หวงห้ามที่อาจเกิดอันตราย</li> <li>พื้นที่ดำเนินการ : บริเวณที่ทำการเชื่อมท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติ</li> <li>ระยะเวลาดำเนินการ : ตลอดระยะเวลา การเชื่อมท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติ</li> </ul> <p>(จ) งานตรวจสอบรอยเชื่อม</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>จัดให้มีผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยวิธีทดสอบที่ไม่ทำลายสภาพ (Non Destructive Testing ; NDT)</li> <li>ควบคุมดูแลให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตราย เช่น รังสีอินฟราเรด รังสีอัลตราไวโอเล็ต และแสงประกายไฟ</li> <li>กับบริเวณพื้นที่ที่ดำเนินการตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยรังสีแกมมา และติดตั้งเครื่องหมายเตือนแสดงเขตหวงห้ามที่อาจเกิดอันตราย พร้อมทั้งจัดให้มีระบบการอนุญาตเข้าทำงาน (Work permit)</li> <li>ผู้ปฏิบัติงานควรตรวจสอบและติด Film badge ก่อนเข้าปฏิบัติงาน</li> </ul> <p>พื้นที่ดำเนินการ : บริเวณที่ทำการตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยวิธีการเชื่อม</p> <p>ระยะเวลาดำเนินการ : ตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการการเชื่อม</p> <p>(ฉ) งาน Commissioning</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ผู้ปฏิบัติงานในขณะที่ใช้ก๊าซในโครงการในโครงการในท่อออก ก่อนที่จะดำเนินการจ่ายก๊าซ ต้องใช้ปลั๊กอุดท่อในขณะปฏิบัติงาน</li> <li>พื้นที่ดำเนินการ : บริเวณที่ทำการใช้ก๊าซในโครงการในโครงการในท่อ</li> <li>ระยะเวลาดำเนินการ : ตลอดระยะเวลาการใช้ก๊าซในโครงการในโครงการในท่อ</li> </ul>		

ลงชื่อ  (นายพัฒนา น้อมจิตเจียม) ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม บริษัท ปตท.จำกัดมหาชน จำกัด	กรกฎาคม 2566	ลงชื่อ  (นางปรวดี ปริตาพันธุ์) ตัวแทน บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด	หน้า 55/59
---	--------------	---	------------

RNP/ENV/RT5449/P2175/RT459





ตารางที่ 4-3

ตารางสรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติไปยังบริษัท บางจากปิโตรเลียม จำกัด

ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) (ระยะดำเนินการ)



ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม	สรุปผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผู้รับผิดชอบ
1. สิ่งแวดล้อมที่มีส่วนร่วมของประชาชน	จากการสำรวจด้านเศรษฐกิจสังคมและทัศนคติต่อโครงการ รวมทั้งการดำเนินการด้านประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาบางส่วนมีความวิตกกังวลด้านความปลอดภัยจากการส่งก๊าซด้วยระบบท่อ จึงจำเป็นต้องมีแผนปฏิบัติการประชาสัมพันธ์เพื่อให้ความรู้ความเข้าใจแก่ประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ ผลกระทบ และข้อเสนอแนะจากชุมชนที่ปรึกษาในการปรับปรุงแก้ไขและบรรเทาปัญหาต่างๆ เพื่อให้ประชาชนในพื้นที่มีความเข้าใจ ลดความวิตกกังวล และมีความมั่นใจเกี่ยวกับการดำเนินงานและระบบความปลอดภัยของระบบท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติ	<ul style="list-style-type: none"> <li>มีความสัมพันธ์ที่ดีกับชุมชนใกล้เคียง โดยเข้าร่วมกิจกรรมสาธารณะประโยชน์ของท้องถิ่น รวมทั้งพบปะและหารือกับผู้นำชุมชนในเขตพื้นที่ใกล้เคียงแนวท่อจ่ายก๊าซเป็นระยะตามความเหมาะสม</li> <li>ติดต่อสร้างความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยสม่ำเสมอ</li> <li>ทำการประชาสัมพันธ์และให้ความรู้ความเข้าใจต่อประชาชนและกลุ่มเป้าหมาย เพื่อให้ข้อมูลเกี่ยวกับความรู้เรื่องก๊าซธรรมชาติ ระบบความปลอดภัยของท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติการบำรุงรักษา เป็นต้น</li> <li>จัดให้มีการประชาสัมพันธ์เพื่อเผยแพร่ข้อมูลการรับเหตุฉุกเฉินสำหรับประชาชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องแจ้งเหตุกรณีเหตุฉุกเฉินเกี่ยวกับระบบท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติ ให้กับหน่วยงานต่างๆของชุมชนในพื้นที่ใกล้เคียงและผู้ที่เกี่ยวข้องผ่านทางช่องทางทางการติดต่อสื่อสารต่างๆ เช่น เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ของโครงการ เว็บไซต์ เอกสารเผยแพร่ ป้ายประชาสัมพันธ์ ผู้นำชุมชน เป็นต้น</li> <li>การจัดกิจกรรมเสริมสร้างความเข้าใจให้กับชุมชน ตลอดจนการจัดทำเอกสารเผยแพร่ในรูปของแผ่นพับ จดหมายข่าว เพื่อให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการ ตลอดจนการแจกคู่มือความปลอดภัยแก่ประชาชนอย่างต่อเนื่อง</li> <li>จัดเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ประจำพื้นที่ เยี่ยมเยียนชุมชนตลอดแนวท่อ เพื่อสร้างความรู้สึกคุ้นเคย เป็นมิตร เปิดรับข้อมูลข่าวสาร ข้อเสนอแนะ รับฟังความคิดเห็น เพื่อให้เกิดความเข้าใจอันดีต่อกัน</li> <li>ให้การส่งเสริมและสนับสนุนกิจกรรมท้องถิ่น และเทศกาลที่สำคัญในชุมชน</li> </ul>	<p>ดัชนีตรวจวัด : ทัศนคติและความคิดเห็นจากประชาชนเกี่ยวกับการดำเนินการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติ</p> <p>กลุ่มเป้าหมาย : ประชาชนและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องที่อยู่ในระยะรัศมี 100 เมตรจากแนวท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติในพื้นที่ หมู่ที่ 3 หมู่ที่ 4 และหมู่ที่ 10 เทศบาลตำบลเชียงรากน้อย และหมู่ที่ 8 และหมู่ที่ 9 เทศบาลตำบลบางกระสั้น อำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา</p> <p>วิธีการตรวจวัด : ประเมินการรับรู้ข่าวสาร ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการ ผลกระทบที่ได้รับและการแก้ไข ความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อร้องเรียนทั้งในกลุ่มหน่วยงานราชการ ผู้นำชุมชน ประชาชน สถาบันองค์กร และสถานประกอบการที่เกี่ยวข้อง ในระยะรัศมี 100 เมตรจากแนวท่อจ่ายก๊าซ (ดังรูปที่ 2.7-3)</p> <p>ความถี่ : 1 ครั้ง ในเป็นระยะเวลาดำเนินการและทุกๆ 5 ปีตลอดระยะเวลาดำเนินการ</p> <p>งบประมาณ : 40,000 บาท/ครั้ง</p>	บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

ลงชื่อ  (นายพิษณุ น้อมจิตนิยม) ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)	กรกฎาคม 2556	ลงชื่อ  (นางประวดี ปริทัศน์) ตัวแทน บริษัท ทิม คอนสตรัคชั่น เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด	หน้า 56/59
--	--------------	---	------------

RNP/ENV/RT5449/P2175/RT459

ตารางที่ 4-3 (ต่อ)

ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม	สรุปผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผู้รับผิดชอบ
2. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)	ในระหว่างการดำเนินการจ่ายก๊าซ จะมีการตรวจสอบสภาพแนวท่อจ่ายก๊าซ และระบบความปลอดภัยอยู่เป็นประจำตามมาตรฐาน ASME B31.8 และมาตรฐานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การดำเนินงานมีความปลอดภัยสูงสุด อย่างไรก็ตาม อาจมีการดำเนินการซ่อมแซมท่อก๊าซ กรณีเกิดการรั่วไหล ซึ่งกิจกรรมอาจมีผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงานและประชาชนที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงได้ นอกจากนี้ ในระยะดำเนินการหากเกิดอุบัติเหตุท่อรั่ว ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดอันตรายต่อประชาชนที่สัญจรไปมา รวมทั้งผู้ที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงแนวท่อจ่ายก๊าซ	<ul style="list-style-type: none"> <li>ตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบท่อจ่ายก๊าซ อย่างสม่ำเสมอ โดยมีการเฝ้าระวัง และบำรุงรักษา ดังนี้             <ul style="list-style-type: none"> <li>สำรวจพื้นที่แนวท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASME B31.8-2010 เป็นประจำปีละ 2 ครั้ง</li> <li>การสำรวจป้ายเตือนเพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASME B31.8-2010 เป็นประจำปีละ 12 ครั้ง พร้อมกับการสำรวจพื้นที่</li> </ul> </li> <li>การบำรุงรักษาระบบท่อ             <ul style="list-style-type: none"> <li>สำรวจและสังเกตการณ์การรั่วซึมของท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติและการกัดเซาะของดินที่ปิดทับท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติบริเวณที่ดินอ่อนทางใต้หรือทางลาดชัน เพื่อไม่เป็นไปตามมาตรฐาน ASME B31.8-2010 เป็นประจำปีละ 1 ครั้ง</li> </ul> </li> <li>การบำรุงรักษาระบบป้องกันไฟไหม้             <ul style="list-style-type: none"> <li>ตรวจสอบระดับแรงดันไฟฟ้าที่ใช้ป้องกันท่อของท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติทุกๆ ระยะ 1 เมตร เพื่อตรวจสอบท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติบริเวณใต้ผิวดินระดับแรงดันไฟฟ้าต่ำกว่ามาตรฐาน NACE RP 0169 เป็นประจำทุกๆ 5 ปี</li> <li>ตรวจสอบระบบจ่ายกระแสไฟฟ้า โดย Rectifier ของระบบ Cathodic Protection โดยวิธีการวัดพารามิเตอร์ต่างๆ ทางไฟฟ้า ได้แก่ กระแส ความต้านทาน เป็นประจำปีละ 2 ครั้ง</li> </ul> </li> <li>จัดให้มีการอบรมให้ความรู้แก่พนักงาน ชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างเหมาะสมแก่พนักงานที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับการใช้ก๊าซ โดยหัวข้อที่ทำการฝึกอบรม เช่น             <ul style="list-style-type: none"> <li>กฎระเบียบความปลอดภัยและวิธีการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัยในเขตระบบท่อจ่ายก๊าซ</li> </ul> </li> </ul>	<p>ดัชนีตรวจวัด : การวัดผลกระทบและพหุผลที่เกิดขึ้น</p> <p>สถานตรวจวัด : พื้นที่ดำเนินการระบบท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติ</p> <p>วิธีการตรวจวัด : บันทึกการรั่วไหลของก๊าซ เหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้น พร้อมแจ้งเหตุฉุกเฉินให้ทราบถึงผลกระทบที่มีต่อผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ และชุมชนใกล้เคียง</p> <p>ความถี่ : ทุกครั้งที่เกิดเหตุและสรุปทุก 6 เดือน ตลอดระยะเวลาดำเนินการ</p> <p>งบประมาณ : 200,000 บาท/ปี</p>	บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

ลงชื่อ  (นายพิษณุ น้อมจิตนิยม) ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)	กรกฎาคม 2556	ลงชื่อ  (นางประวดี ปริทัศน์) ตัวแทน บริษัท ทิม คอนสตรัคชั่น เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด	หน้า 57/59
--	--------------	---	------------

RNP/ENV/RT5449/P2175/RT459-0

ตารางที่ 4-3 (ต่อ)

ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม	สรุปผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผู้รับผิดชอบ
2. อากาศอันมีมลพิษและความปลอดภัย (ต่อ)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล</li> <li>- วิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย</li> <li>- การปฐมพยาบาลเบื้องต้น เป็นต้น</li> <li>• ทำเครื่องหมายของแนวท่อให้เห็นข้อความ และหมายเลขโทรศัพท์แจ้งเหตุได้อย่างชัดเจน</li> <li>• ประสานงานหน่วยงานเจ้าของพื้นที่ที่ท่อผ่าน แจ้งกิจกรรมใดๆ ในเขต ROW ของท่อที่เข้าโครงการเป็นการล่วงหน้า เช่น การซ่อม บำรุงรักษา แผนหรือการขุดลอกคลองที่ขวางแนวท่อหรือสิ่งกีดขวางอื่น</li> <li>• ตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันการรั่วไหลของก๊าซ เช่น SCADA อุปกรณ์ป้องกันอันตรายสำหรับคนงาน และอุปกรณ์ควบคุมเพลิงอย่างสม่ำเสมอ</li> <li>• ทำการตรวจสอบสภาพท่อ และความเรียบร้อยของระบบท่อจ่ายก๊าซ ตามมาตรฐานที่กำหนด และสุ่มทุก 6 เดือน</li> <li>• ติดต่อบริษัทขนส่งให้ข้อมูลโครงการ และสร้างความสัมพันธ์กับหน่วยงานระดับท้องถิ่น รวมทั้ง สำนักงานเขต สถานีตำรวจดับเพลิง สถานีตำรวจ สถานีพยาบาลในท้องถิ่นใกล้เคียงอย่างสม่ำเสมอ</li> <li>• จัดทำคู่มือฉุกเฉิน และเผยแพร่ให้กับประชาชนในพื้นที่ใกล้เคียงแนวท่อได้รับทราบหรือเกิดเหตุฉุกเฉิน</li> <li>• จัดทำและปฏิบัติตามแผนปฏิบัติการฉุกเฉินอย่างเคร่งครัด พร้อมทั้งระบุขั้นตอนวิธีการปฏิบัติงานและปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอน (ดังรูปที่ 3.2-1)</li> <li>• ฝึกซ้อมแผนปฏิบัติการฉุกเฉินอย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง ร่วมกับชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง</li> <li>• ทบทวนเอกสารแผนปฏิบัติการเหตุฉุกเฉิน และปรับปรุงให้ทันต่อเหตุการณ์</li> </ul>		

ลงชื่อ ..... (นายพัฒนา น้อมจิตเจียม) ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ทั่วประเทศ จำกัด	กรกฎาคม 2556	ลงชื่อ ..... (นางปรวณดี ปรีดาพันธุ์) ตัวแทน บริษัท พีเอ็ม คอนสตรัคชั่น เอ็นจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด	หน้า 58/59
--	--------------	--	------------

RNP/ENV/RT5449/P2175/RT459

ตารางที่ 4-3 (ต่อ)

ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม	สรุปผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผู้รับผิดชอบ
2. อากาศอันมีมลพิษและความปลอดภัย (ต่อ)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ระบุโครงสร้างการบังคับบัญชากรณีเกิดเหตุ และเบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ 24 ชั่วโมง แผนปฏิบัติการฉุกเฉินของโครงการ</li> <li>• จัดให้มีอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้น</li> <li>• เก็บรวบรวมข้อมูลเหตุการณ์ฉุกเฉินและการรั่วของก๊าซ โดยอธิบายถึงสาเหตุ วิธีการแก้ไข และความเสียหายที่เกิดขึ้น</li> <li>• จัดให้มีระบบประกันภัยบุคคลที่สาม อาจจะได้รับความเสี่ยงจากการดำเนินโครงการ</li> </ul>		

ลงชื่อ ..... (นายพัฒนา น้อมจิตเจียม) ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ทั่วประเทศ จำกัด	กรกฎาคม 2556	ลงชื่อ ..... (นางปรวณดี ปรีดาพันธุ์) ตัวแทน บริษัท พีเอ็ม คอนสตรัคชั่น เอ็นจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด	หน้า 59/59
--	--------------	--	------------

RNP/ENV/RT5449/P2175/RT459

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

เพื่อให้การตรวจสอบระบบการป้องกันการลิกก่รอนของท่อเหล็กเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และมี  
การบำรุงรักษาให้ระบบใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง

## ขอบเขต

ระเบียบปฏิบัติงานนี้เป็นเอกสารสำหรับการบำรุงรักษา การตรวจสอบ และการบันทึกหลังจากการ  
ตรวจวัดระบบป้องกันการลิกก่รอนของท่อเหล็ก ที่เป็นแบบจ่ายกระแส และแบบฝังแท่งอาโนด

## คำนิยาม

1. CP System หมายถึง ระบบป้องกันการลิกก่รอนท่อเหล็ก
2. CSE หรือ Cu/CuSO<sub>4</sub> Electrode หมายถึง อุปกรณ์ที่ใช้เป็นตัวอ้างอิงในการวัดค่าความ  
ต่างศักย์ของโลหะ ภายในบรรจุสารละลายอิเล็กโตรด Cu/CuSO<sub>4</sub>
3. Sacrificial anode CP system หมายถึง ระบบป้องกันการลิกก่รอนแบบฝังแท่ง อาโน
4. Impress current CP system หมายถึง ระบบป้องกันการลิกก่รอนแบบจ่ายกระแส
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 ที่ยอมให้กระแสกลับไหลผ่านได้ 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 กษาธรรมชาติ จำกัด

## 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  
ตามขั้นตอนต่างๆตามระบบป้องกันการลิกก่รอนติดตั้งตามพื้นที่นั้นๆหลังจากนั้นจึงส่งบันทึกต่างๆ ให้วิศวกร  
ปฏิบัติการเพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลว่าระบบยังสามารถป้องกันการลิกก่รอนของท่อเหล็กได้ และจะส่งให้  
ผู้จัดการส่วนปฏิบัติการเพื่อพิจารณา หลังจากผู้จัดการส่วนพิจารณาและตรวจสอบแล้วจะส่งให้กับวิศวกร  
ๆ เพื่อจัดเก็บเอกสารต่อไป

## 1. มาตรฐานของระบบป้องกันการลิกก่รอน

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 และไม่เป็นที่นิยม

## 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)

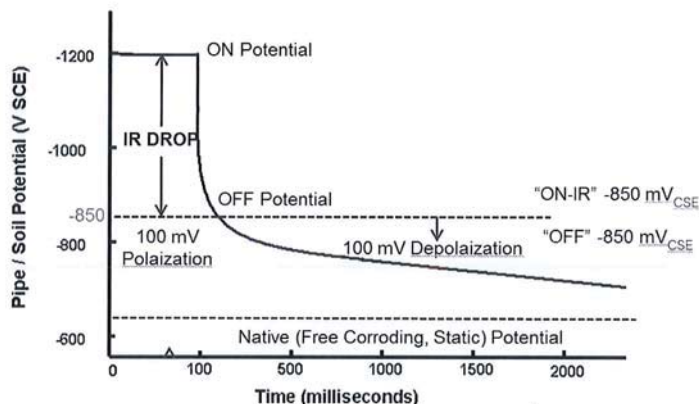
## 1.3 Minimum of 100 mV(CSE) of Cathodic Polarizaion

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 หยุดจ่ายกระแสชั่วคราวเป็นระยะเวลาสั้น 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 ซึ่งโลหะนั้น ต้องมีความสามารถในการ 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) จากภายนอกส่งผ่านให้กับ ชิ้นงานโลหะที่จะทำการป้องกัน ที่เรียกว่า CATHODE ในระบบ Impressed Current ต้องมี แหล่งกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง (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	
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. ลีเมศวร์จิรัตน์ ( วาทีต ลีเมศวร์จิรัตน์ ) 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 และมีระบบการบริหารจัดการข้อมูลเพื่อนำมาใช้งานในอนาคต
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 ลงในแบบฟอร์มการปรับตั้งค่าอุปกรณ์ปรับลดความดัน 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 โดยไม่จำเป็นต้องขอกำลังสนับสนุน 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



บ. ปตท. จำกัด ก๊าซธรรมชาติ จำกัด

บ. ปตท. จำกัด (มหาชน)

บ. ปตท. จำกัด (มหาชน)

แผนผังขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure)

รหัสเอกสารควบคุม OP-PO-014-08

ชื่องาน : การตรวจสอบค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ของระบบ SCADA

วันที่เริ่มใช้งาน

27 ส.ค. 2561

หน้าที่

10/13

แผนผังขั้นตอนการปฏิบัติงาน : การตรวจสอบค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ของระบบ SCADA

สัญลักษณ์

เริ่มต้น / สิ้นสุด

ดำเนินการ















พิจารณา


จุดเชื่อมโยง

เชื่อม

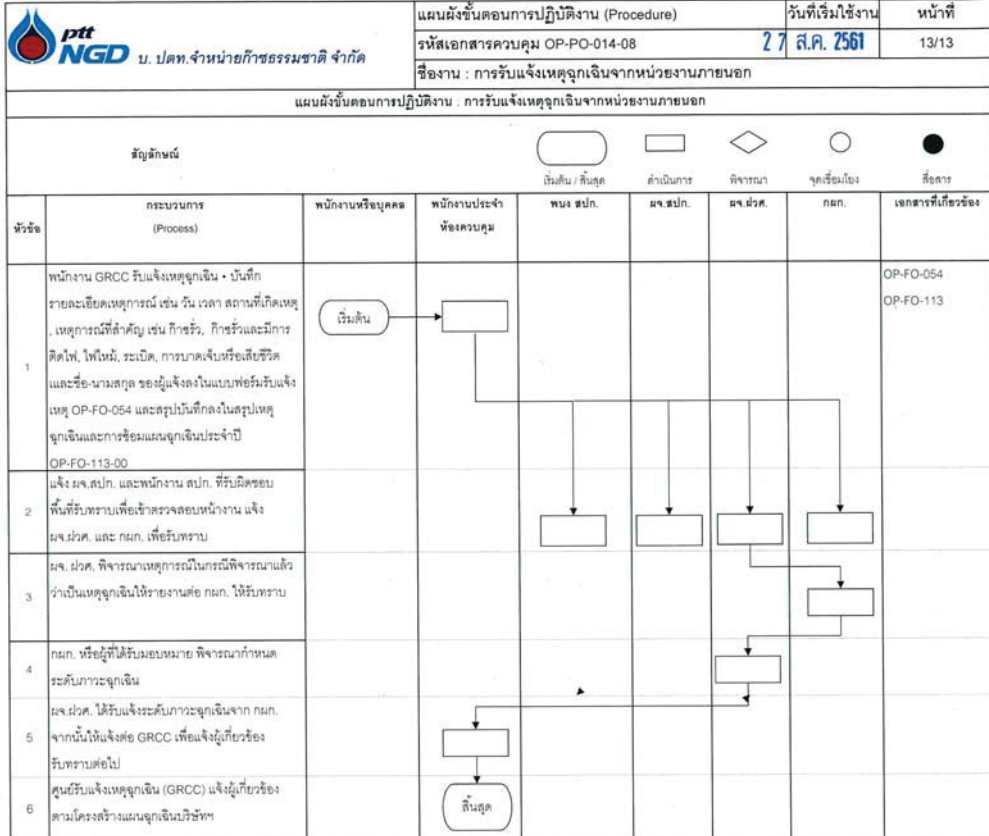
หัวข้อ	กระบวนการ (Process)	พนักงานประจำห้องควบคุม	ช่างเทคนิค ปก. หรือ พนักงานของบริษัท	วิศวกร ปก.	ผจ. สปก.	ผจ. ส่วน	เอกสารที่เกี่ยวข้อง
1	พนักงานประจำห้องควบคุม จะดำเนินการติดตามตรวจสอบสถานการณ์การทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบการจ่ายก๊าซธรรมชาติในแต่ละสถานีจ่ายในระบบ SCADA						
2	ดำเนินการตรวจสอบค่า Alarm ที่เกิดขึ้น ตามรูปแบบการตั้งค่า Alarm Setting ของค่า Parameter ในระบบ Scada						OP-FO-073
3	พิจารณา Alarm ที่เกิดขึ้นถ้าไม่มีผลต่อระบบการจ่ายก๊าซ ให้ติดตาม Alarm ที่เกิดขึ้นจนกว่าระบบจะกลับเข้าสู่สภาวะปกติ						
4	ถ้ามีผลต่อระบบการจ่ายก๊าซ ให้แจ้งช่างเทคนิคปฏิบัติการเข้าไปดำเนินการแก้ไขและรายงานให้วิศวกรปฏิบัติการทราบ						
5	ติดตามผลการแก้ไขและรายงานให้วิศวกรปฏิบัติการทราบเป็นระยะๆ ตามความเหมาะสม						
6	เมื่อการดำเนินการแก้ไขให้จุดบันทึกลงในรายงานรับแจ้งเหตุของห้องควบคุม และบันทึกการรับแจ้งและปฏิบัติการเหตุฉุกเฉิน						OP-FO-038 OP-FO-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 ตรวจสอบระบบสื่อสารต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการรับแจ้งเหตุและระบบ SCADA			  			
2	โทรศัพท์รับแจ้งเหตุฉุกเฉิน หมายเลข 02-709-4670-1 และ 0 3845 8258						
3	ระบบสื่อสารต่างๆ ที่ใช้สำหรับระบบ SCADA			 Yes			
4	ถ้าพบว่ามีสัญญาณผิดปกติให้แจ้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องขอเข้าดำเนินการแก้ไขทันที และรายงานให้วิศวกรปฏิบัติการทราบ						
5	ติดตามผลการดำเนินการแก้ไขจนสามารถใช้งานได้เป็นปกติ และรายงานให้ วิศวกรปฏิบัติการทราบ พร้อมบันทึกลงในรายงานรับแจ้งเหตุของห้องควบคุม			 			OP-FO-038

		แผนผังขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure)		วันที่เริ่มใช้งาน		หน้าที่	
บ. ปตท. จำกัด		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. มวศ.	เอกสารที่เกี่ยวข้อง
1	พนักงานประจำห้องควบคุม จะดำเนินการตรวจสอบและประสานงานกับพนักงานของบริษัทที่ไปปฏิบัติงานตามแนวท่อส่งก๊าซ และในสถานีก๊าซ	<div>○</div>					
2	มีใบอนุญาตทำงานชุดเจาะ(QM-FO-017) ใบอนุญาตทำงานทั่วไปไม่มีความเสี่ยง (QM-FO-014) ใบอนุญาตทำงานอื่น (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	รับแจ้งผลการตรวจสอบแนวท่อจากพนักงานของบริษัทและบันทึกลงในรายงานรับแจ้งเหตุของห้องควบคุม	<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

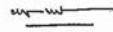
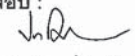
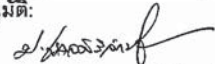
---

ระเบียบปฏิบัติงานการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)  
สถานีก๊าซฯ OTS, สถานีก๊าซฯ PRS และ สถานี 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>ปรับปรุงรูปแบบการเขียนเอกสารเมื่อมีการปรับปรุง โดยกำหนดให้ใช้รายการปรับปรุงเอกสารเพื่อเขียนสรุปการเปลี่ยนแปลง</li><li>กำหนดคำจำกัดความให้สอดคล้องกับระเบียบของบริษัทฯ และมาตรฐานการใช้งานโดยทั่วไป ได้แก่<ol style="list-style-type: none"><li>ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure)</li><li>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

เห็นว่าสิ่งที่จะต้องแก้ไข จะส่งเอกสารกลับมาที่วิศวกรปฏิบัติการเพื่อทำการตรวจสอบตามข้อที่ 5. เพื่อให้ช่างเทคนิคปฏิบัติการกลับไปดำเนินการตามข้อที่ 3.

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

### รายการบันทึกคุณภาพ

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

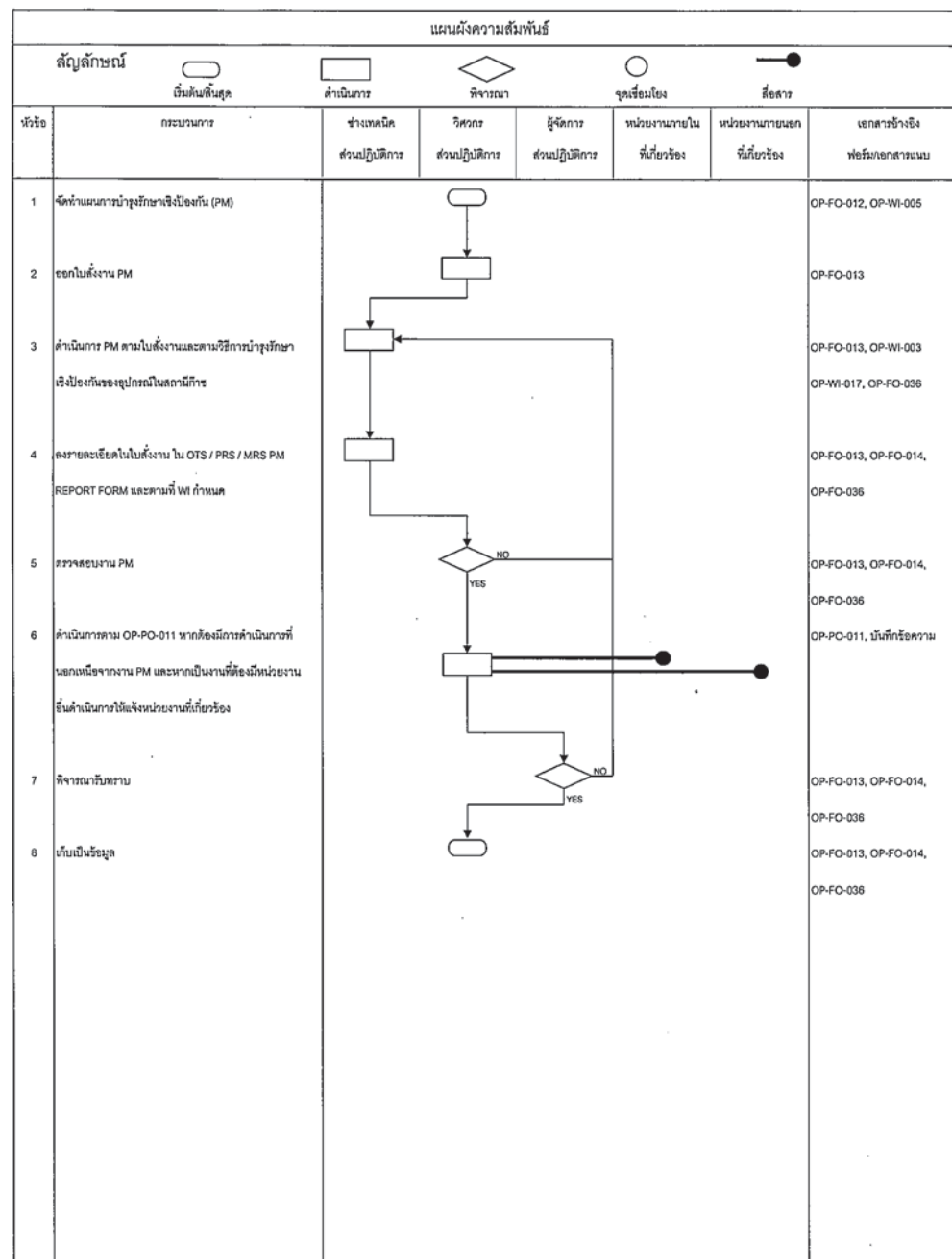
### เอกสารแนบ

### แผนผังการปฏิบัติงาน



## เอกสารควบคุม

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



## ภาคผนวก ข-4

ระเบียบปฏิบัติงานการตรวจสอบ  
และการทำงานตามแนวท่อย้ายก๊าซธรรมชาติ



## 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) ก๊าซธรรมชาติ จก.
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 พร้อมบันทึกข้อมูลการหาท่อส่งก๊าซธรรมชาติใต้ดิน (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

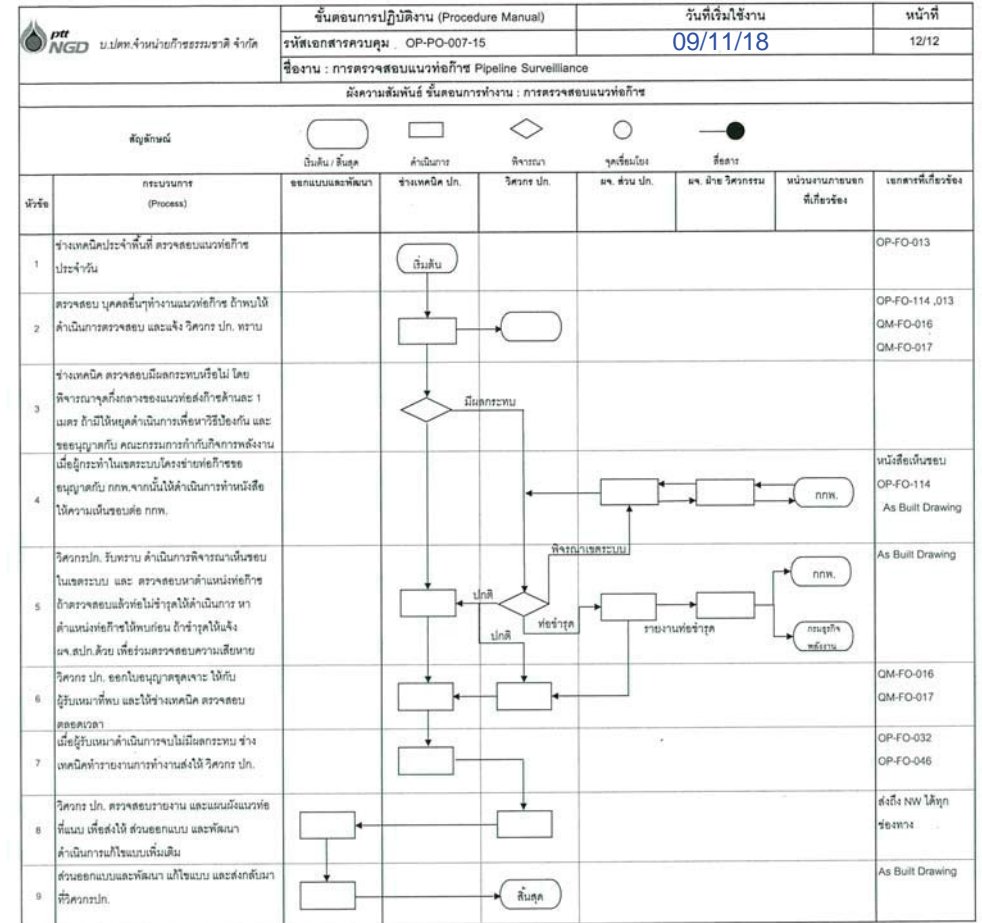
## รายการบันทึกคุณภาพ

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

## เอกสารควบคุม





ภาคผนวก ข-5

---

ขั้นตอนการปฏิบัติงานการซ่อม  
และบำรุงรักษาอุปกรณ์ในสถานีก๊าซธรรมชาติ



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 ควบคุมการไหลได้บ้างโดยมีการมีขั้นตอนการตรวจสอบดังต่อไปนี้

- 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 เกสลิย 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 เกสลิย 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 เกสลิย 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





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

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

วิธีการทำงานการจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

#### เอกสารควบคุม



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

#### เอกสารควบคุม

#### 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. วิศวกรปฏิบัติการทำหน้าที่วางแผนและจัดวางแผนประเภทของการบำรุงรักษาเชิงป้องกันลงในแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (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. ก่อนที่จะจัดวางแผนประเภทของการบำรุงรักษาเชิงป้องกันลงในแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (OP-FO-012) นั้นให้ใส่ชื่อของโรงงานลูกค้าหรือชื่อของสถานีก๊าซ เพื่อที่จะได้จัดวางแผนประเภทของการบำรุงรักษาเชิงป้องกันยึดตามโรงงานลูกค้าหรือสถานีก๊าซข้างต้น
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. วิศวกรปฏิบัติการทำหน้าที่วางแผนและจัดวางแผนประเภทของการบำรุงรักษาเชิงป้องกันลงในแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (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. ก่อนที่จะจัดวางแผนประเภทของการบำรุงรักษาเชิงป้องกันลงในแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (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 ค

## การบำรุงรักษาระบบท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติ

ภาคผนวก ก-1

## สรุปผลการบำรุงรักษาระบบท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติ

## สรุปผลการบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

โครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติบริเวณนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน และ

โครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติไปยังบริษัท บางจากปิโตรเลียม จำกัด

บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) จำกัด

ระหว่างเดือนมกราคม ถึงมิถุนายน พ.ศ.2565

สรุปการดำเนินงานตามแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)

Descriptions	Year 2022											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Monthly Survey (ทุกเดือน)	✓	✓	✓	✓	✓	✓						
Cathodic Protection (ทุก 6 เดือน)				✓								
DC Decoupler (Overhall) (ทุก 3 ปี)												
Leak Survey (ทุก 1 ปี)				✓								
Steel Valve (ทุก 3 ปี)	ดำเนินการล่าสุดในปี พ.ศ.2564 และมีแผนดำเนินการครั้งถัดไปในปี พ.ศ.2567											
Emergency Valve (ทุก 1 ปี)												
Transformer Valve (ทุก 5 ปี)	ดำเนินการล่าสุดในปี พ.ศ.2564 และมีแผนดำเนินการครั้งถัดไปในปี พ.ศ.2569											
Warning Sign Post					✓							

หมายเหตุ : 1. ✓ คือ ดำเนินการตามแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)

2.  คือ แผนบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)

ภาคผนวก ก-2

## แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของระบบท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติ



For: การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ นิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน

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
-	Cathodic Protection (Inspection)				x						x					x						x					x							x			
	(Test Post, Insulation Fange, Insulation Joint, DC Decoupler)																																				
-	Transformer Rectifier																																				
-	DC Decoupler (Overhall)															x																					
-	Steel Valve										x																										
-	HDPE Valve																																				
-	Emergency Valve										x											x												x			
	(R1, MV01)																																				
-	Leak Survey							x								x															x						
-	CIPS & DCVG					x																															
	(R1,R2,R3,R4,R5,R6,R7, R8,R9,R10,R11)																																				
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	
-	Cathodic Protection (Inspection)				x						x					x						x						x						x			
	(Test Post, Insulation Fange, Insulation Joint, DC Decoupler)																																				
-	Transformer Rectifier																																				
-	DC Decoupler (Overhall)																x																				
-	Steel Valve										x																										
-	HDPE Valve																																				
-	Emergency Valve										x												x											x			
	(R1, MV01)																																				
-	Leak Survey							x											x												x						
-	CIPS & DCVG					x																															
	(R1,R2,R3,R4,R5,R6,R7, R8,R9,R10,R11)																																				

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


ผู้จัดเตรียม ( <u>พิษณุ จันทะระ</u> ) วันที่ 6/03/60	ผู้บทวน ( <u>อิทธิศักดิ์ คล้ายมงคล</u> ) วันที่ 6/03/60	ผู้อนุมัติ ( <u>ปราโมทย์ ก่อเกิด</u> ) วันที่ 7/03/60	หน้า 1/1 แก้ไขครั้งที่ 1
--	---	---	-----------------------------


### ภาคผนวก ก-3

## ตัวอย่างเอกสารการบำรุงรักษาระบบท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติ

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



 <b>PM / Work Order</b>		Work Order : PM22-000605
		Work Order Date : 30/03/2022
		Work Request No :
Customer / Tag : BANGPA-IN		Maintenance Dept. : NZ-PL Pipeline โซนเหนือ
Code : - Name : -		Request Dept. :
Work Type : PM	CostCenter : NG-BPI	Priority :
Problem / Job Detail PM-NG-BPI-Cathodic Protection-6M		
Estimate Start	Estimate Finish	PM Code
01/04/2022	30/04/2022	NG-BPI-CP-6M
Person		
ภาคธุรกิจ คิวกร		
Actual Start		Actual Finish
05/4/22 9:00		28/4/22 10:00
Turbine/Rotary Gas Meter Index :		
Corrected Volume Index :		
Cause Code :		Action Code :
Code/Name	Normal	Abnormal
1) 060 R001 CP TEST POST No.1 Steel 10 inch ถนนเลียบคลองเปรม (ถ.5032) KP 0+020	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) 060 R001 CP TEST POST No.2 Steel 10 inch ถนนเลียบคลองเปรม (ถ.5032) KP 0+634	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) 060 R001 CP TEST POST No.3 Steel 10 inch ถนนเลียบคลองเปรม (ถ.5032) KP 1+501	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) 060 R001 CP TEST POST No.4 Steel 10 inch ถนนเลียบคลองเปรม (ถ.5032) KP 2+534 (Bond Box1)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) 060 R001 CP TEST POST No.5 Steel 10 inch ถนนเลียบคลองเปรม (ถ.5032) KP 2+845	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) 060 R001 CP TEST POST No.6 Steel 10 inch ถนนเลียบคลองเปรม (ถ.5032) KP 3+538	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7) 060 R001 CP TEST POST No.7 Steel 10 inch ถนนเลียบคลองเปรม (ถ.5032) KP 4+367	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8) 060 R001 CP TEST POST No.8 Steel 10 inch ถนนเลียบคลองเปรม (ถ.5032) KP 5+070	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9) 060 R001 CP TEST POST No.9 Steel 10 inch ถนนเลียบคลองเปรม (ถ.5032) KP 5+555	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10) 060 R001 CP TEST POST No.10 Steel 10 inch ถนนเลียบคลองเปรม (ถ.5032) KP 6+013	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11) 060 R001 CP TEST POST No.11 Steel 10 inch ถนนเลียบคลองเปรม (ถ.5032) KP 6+365	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12) 060 R001 CP Transformer Rectifier No. ถนนเลียบคลองเปรม OTS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13) 063 R001 CP DC DECOUPLER No.1 Steel 12 inch ถนนเลียบคลองเปรม (ถ.5032) KP 0+000	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14) 060 R002 CP TEST POST No.12 Steel 10 inch เข้าม้าลาดทางรถไฟ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15) 060 R003 CP TEST POST No.13 Steel 10 inch ขนามรางรถไฟ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16) 060 R004 CP TEST POST No.14 Steel 4 inch Road 7 เดาศา	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17) 063 R004 CP DC DECOUPLER No.2 Steel 4 inch Road 7 เดาศา	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18) 062 R004 CP Insulation Flange No.1 Steel 4 inch Road 7 เดาศา	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19) 060 R005 CP TEST POST No.15 Steel 6 inch Road 8 KP1+511	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20) 060 R005 CP TEST POST No.16 Steel 10 inch Main Road KP1+916	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21) 063 R007 CP DC DECOUPLER No.3 Steel 4 inch Road 5/2 PRECISION	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

 <b>PM / Work Order</b>		Work Order : PM22-000605
		Work Order Date : 30/03/2022
		Work Request No :
Customer / Tag : BANGPA-IN		Maintenance Dept. : NZ-PL Pipeline โซนเหนือ
Code : - Name : -		Request Dept. :
Work Type : PM	CostCenter : NG-BPI	Priority :
Problem / Job Detail PM-NG-BPI-Cathodic Protection-6M		
Estimate Start	Estimate Finish	PM Code
01/04/2022	30/04/2022	NG-BPI-CP-6M
Person		
ภาคธุรกิจ คิวกร		
Actual Start		Actual Finish
05/4/22 8:00		28/4/22 10:00
Turbine/Rotary Gas Meter Index :		
Corrected Volume Index :		
Cause Code :		Action Code :
Code/Name	Normal	Abnormal
22) 062 R007 CP Insulation Flange No.2 Steel 2 inch Road 5/2 PRECISION	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23) 060 R007 CP TEST POST No.17 Steel 4 inch Road 5/2 KP 0+017	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24) 060 R008 CP TEST POST No.18 Steel 6 inch Road 23 KP 1+191	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25) 060 R009 CP TEST POST No.19 Steel 4 inch Road 22 MALI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26) 060 R009 CP TEST POST No.20 Steel 4 inch Road 21 KP 0+000	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27) 060 R009 CP TEST POST No.21 Steel 4 inch Road 21 TCH	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28) 063 R009 CP DC DECOUPLER No.4 Steel 4 inch Road 21 MALI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29) 063 R009 CP DC DECOUPLER No.5 Steel 4 inch Road 21 TCH	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30) 062 R009 CP Insulation Flange No.3 Steel 4 inch Road 21 MALI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31) 062 R009 CP Insulation Flange No.4 Steel 2 inch Road 21 TCH	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32) 060 R010 CP TEST POST No.22 Steel 4 inch Road GYPSUM THAI GYPSUM	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33) 060 R010 CP TEST POST No.23 Steel 10 inch HW#3309	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34) 063 R010 CP DC DECOUPLER No.6 Steel 4 inch Road GYPSUM THAI GYPSUM	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35) 062 R010 CP Insulation Flange No.5 Steel 3 inch Road GYPSUM THAI GYPSUM	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36) 060 R011 CP TEST POST No.24 Steel 4 inch KP 0+093	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37) 060 R011 CP TEST POST No.25 Steel 4 inch Road BBF	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38) 060 R011 CP TEST POST No.26 Steel 4 inch Road BBF	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39) 060 R011 CP TEST POST No.27 Steel 4 inch Road BBF	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40) 060 R011 CP TEST POST No.28 Steel 4 inch Road BBF	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41) 063 R011 CP DC DECOUPLER No.7 Steel 4 inch Road BBF	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42) 062 R011 CP Insulation Flange No.6 Steel 4 inch Road BBF	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>





OP-FO-060-04

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

AREA :	BPI	pm 22-000605
TEST EQUIPMENT : 1. DMM :	FLUKE 179	SERIAL NO. 96700584
2. Reference Electrode :	<input checked="" type="checkbox"/> Cu/CuSO <sub>4</sub> <input type="checkbox"/> Ag/AGCI	
3. Clamp Meter :	FLUKE 325	SERIAL NO. 22040020
Note:	สภาพดิน : W = ดินเปียกน้ำ, D = ดินแห้ง, RC = ดินคอนกรีต, RA = ดินลวดลาย, RL = ดินลูกรัง 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	
25/04/22	R001-cp-tr	OTS-NVK	235	0.1	-	-	1.430	1.230	1.410	N	Y	Y	

## PIPE TO SOIL POTENTIAL

Criterion : P/S off DC &gt;850 volt

Date	TAG No.	LOCATION	PIPE TO SOIL POTENTIAL (P/S)			สภาพดิน	Condition (Y/N)		Remark
			on DC	off DC	AC		Test Post	Guard	
			(-V)	(-V)	(-V)				
25/04/22	R001-cp-no1	MPL หน้า OTS, KP 0+020	1.342	1.222	0.120	D	Y	Y	10"
25/04/22	R001-cp-no2	MPL เชิงจาก-สวนยูคารา KP 0+634	1.342	1.227	0.115	D	Y	Y	10"
25/04/22	R001-cp-no3	MPL เชิงจาก-บ้านคุณจันทร์พร KP 1+501	1.345	1.229	0.116	D	Y	Y	10"
25/04/22	R001-cp-no4	MPL เชิงจาก-แยก BBF KP 2+534 bond	1.345	1.222	0.123	D	Y	Y	10"
25/04/22	R001-cp-no5	MPL เชิงจาก KP 2+845	1.349	1.229	0.120	D	Y	Y	10"
25/04/22	R001-cp-no6	MPL เชิงจาก KP 3+538	1.340	1.230	0.110	D	Y	Y	10"
25/04/22	R001-cp-no7	MPL เชิงจาก KP 4+367	1.338	1.231	0.107	D	Y	Y	10"
25/04/22	R001-cp-no8	MPL เชิงจาก-ตลาดหัวรี KP 5+070	1.351	1.242	0.109	D	Y	Y	10"
25/04/22	R001-cp-no9	MPL เชิงจาก-หมู่บ้านพร้าว KP 5+555	1.343	1.239	0.104	D	Y	Y	10"
25/04/22	R001-cp-no10	MPL เชิงจาก-บ้านหัว KP 6+013	1.342	1.232	0.110	D	Y	Y	10"
25/04/22	R001-cp-no11	MPL เชิงจาก-ใกล้ S KP 6+365	1.346	1.243	0.103	D	Y	Y	10"
25/04/22	R002-cp-no12	MPL จุดเหล็กไป BPI/Thai Gypsum KP 6+910	1.401	1.302	0.099	D	Y	Y	10"
26/04/22	R003-cp-no13	MPL BPI IE-ท่อเหล็ก-ท่อพ่นดินมา KP 0+972	1.403	1.309	0.094	D	Y	Y	10"
26/04/22	R004-cp-no14	MRS THAI DAIRY	1.401	1.292	0.109	D	Y	Y	4"
26/04/22	R005-cp-no15	MPL BPI IE-ตรงข้ามโรงบำบัด KP 1+511	1.390	1.281	0.109	D	Y	Y	6"
26/04/22	R005-cp-no16	MPL BPI IE-หน้าสถานีไฟฟ้าชัย KP 1+916	1.401	1.292	0.109	D	Y	Y	10"
26/04/22	R007-cp-no17	MPL BPI IE-สามแยกสี่ทางเขต KP 0+017	1.403	1.302	0.101	D	Y	Y	4"
26/04/22	R008-cp-no18	MPL BPI IE-ปลายท่อ Bond PTT PIPE KP 1+191	1.403	1.302	0.101	D	Y	Y	6"
26/04/22	R009-cp-no19	MRS Mali Group 1962	1.403	1.302	0.101	D	Y	Y	4"
26/04/22	R009-cp-no20	MPL BPI IE จุด Tie in TCH 0+000	1.402	1.301	0.101	D	Y	Y	4"
26/04/22	R009-cp-no21	MRS TCH kp0+180	1.405	1.303	0.102	D	Y	Y	4"
26/04/22	R010-cp-no22	MRS Thai Gypsum แยกเข้า 4"	1.403	1.301	0.102	D	Y	Y	4"
26/04/22	R010-cp-no23	MPL ทรายเข้า Thai Gypsum (end main)	1.403	1.301	0.102	D	Y	Y	10"



OP-FO-060-04

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

AREA :	BPI	pm 22-000605
TEST EQUIPMENT : 1. DMM :	FLUKE 179	SERIAL NO. 9670058
2. Reference Electrode :	<input checked="" type="checkbox"/> Cu/CuSO <sub>4</sub> <input type="checkbox"/> Ag/AGCI	
3. Clamp Meter :	FLUKE 325	SERIAL NO. 22040020
Note:	สภาพดิน : W = ดินเปียกน้ำ, D = ดินแห้ง, RC = ดินคอนกรีต, RA = ดินลวดลาย, RL = ดินลูกรัง 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	
25/04/22	R001-cp-tr	OTS-NVK	235	0.1	-	-	1.430	1.230	1.410	N	Y	Y	

## PIPE TO SOIL POTENTIAL

Criterion : P/S off DC &gt;850 volt

Date	TAG No.	LOCATION	PIPE TO SOIL POTENTIAL (P/S)			สภาพดิน	Condition (Y/N)		Remark
			on DC	off DC	AC		Test Post	Guard	
			(-V)	(-V)	(-V)				
28/04/22	R011-cp-no24	MPL จุดเหล็กไม่ BBF/FPT สังกัด NGD KP0+093	1.349	1.251	0.098	D	Y	Y	4"
28/04/22	R011-cp-no25	MPL จุดเหล็กไม่ BBF/FPT สังกัด FPT	1.347	1.249	0.098	D	Y	Y	4"
28/04/22	R011-cp-no26	MPL จุดเหล็กจริง BBF	1.346	1.251	0.095	D	Y	Y	4"
28/04/22	R011-cp-no27	MPL KP0+398 ท่อเหล็กสนิม BBF สังกัด BPI มีปัญหาสีผิวท่อ	0	0	0	D	-	-	4"
28/04/22	R011-cp-no28	MPS BBF	1.349	1.250	0.099	W	Y	Y	4"

## เอกสารตรวจสอบการรั่วซึมของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ Leak Survey

 <b>PM / Work Order</b>		Work Order : PM22-001132
		Work Order Date : 28/06/2022
Customer / Tag : BANGPA-IN		Work Request No :
		Maintenance Dept. : NZ-PL Pipeline โซนเหนือ
Code : - Name : -		Request Dept. :
Work Type : PM	CostCenter : NG-BPI	Priority :
Problem / Job Detail PM-NG-BPI-Leak Survey-1Y		

Estimate Start	Estimate Finish	PM Code	Person
01/07/2022	31/07/2022	NG-BPI-LEAK-1Y	ภาณุรักษ์ คีกร

Actual Start	Actual Finish	Turbine/Rotary Gas Meter Index :
26/7/22 10:00	30/7/22	
Cause Code :		Action Code :

Code/Name	Normal	Abnormal	Remarks
1) 091 R001 Main Pipeline Steel 10 inch ถนนเลียบคลองเปรม (อช.5032)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2) 091 R002 Main Pipeline Steel 10 inch ถนนเลียบคลองเปรม (อช.5032)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3) 091 R003 Main Pipeline Steel 10 inch ขนาบรางรถไฟ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4) 091 R004 Main Pipeline Steel 10 inch Road 7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5) 091 R004 Service Pipeline Steel 4 inch Road 7 เต้าเผา	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6) 091 R005 Main Pipeline Steel 6 inch Road 8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7) 091 R005 Main Pipeline Steel 10 inch Main Road	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8) 091 R006 Main Pipeline Steel 10 inch Road 5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9) 091 R007 Main Pipeline Steel 4 inch Road 5/2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10) 091 R007 Service Pipeline Steel 4 inch Road 5/2 PRECISION	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11) 091 R008 Main Pipeline Steel 10 inch Road 23	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12) 091 R008 Main Pipeline Steel 6 inch Road 23	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13) 091 R008 Service Pipeline Steel 4 inch Road 23	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14) 091 R009 Main Pipeline Steel 4 inch Road 21	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15) 091 R009 Service Pipeline Steel 4 inch Road 21 MALI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
16) 091 R009 Service Pipeline Steel 4 inch Road 21 TCH	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
17) 091 R010 Main Pipeline Steel 10 inch HW#3309	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
18) 091 R010 Service Pipeline Steel 4 inch Road GYPSUM THAI GYPSUM	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
19) 091 R011 Main Pipeline Steel 4 inch HW#3442	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
20) 091 R011 Service Pipeline Steel 4 inch Road BBF BBF	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



## PIPELINE WORK REPORT

Location: Route all	Area: BPI	pm22-001132
Sta. No./Valve No.		
ตรวจสอบการทำงานในพื้นที่ระบบท่อ		

Problem:	ตรวจสอบการทำงานในพื้นที่ที่กำหนดระยะห่างจากระบบท่อ และตรวจสอบปริมาณก๊าซในอากาศ
----------	--

Action taken:	  		
Drawing :	  		
	  		

ITEM	SPARE PART FOR REPAIR	QUANTITY	P/N

Remark:	ประกอบ .pm.65-bpi-cd-0066
---------	---------------------------









PTT Natural Gas Distribution Co., Ltd.

แบบฟอร์มตรวจสอบการทำงานตามแนวท่อก๊าซธรรมชาติ

ใบอนุญาตทำงานเลขที่ 65 bpi cd 0066

วันที่ 26 / 1 / 65 เวลา 08:00 - 16:00

พื้นที่/ตำแหน่ง BPI เลียบคลองเปรมประชากร ถนนเชียงราก และ บางจาก

## รายงานผลการตรวจสอบการทำงานตามแนวท่อก๊าซธรรมชาติ

1. รายละเอียดของงานที่มีผลกระทบ.....

..... ตรวจสอบตำแหน่งตัวท่อจากแบบ/เครื่องหาท่อ และกำหนดพื้นที่ในการทำงานพร้อมกันพื้นที่ทำงาน

..... งานเดิน leak survey ในพื้นที่

2. ตำแหน่งของท่อก๊าซที่มีผลกระทบ..... แนวท่อก๊าซในพื้นที่เลียบคลองเปรมขนาด10นิ้วและบางจาก4นิ้ว

## 3. รายการตรวจสอบแนวท่อ

• แนวท่อก๊าซธรรมชาติ ☒ ปกติ ☐ ไม่ปกติ หมายเหตุ .....• บ่อวาล์วบริเวณใกล้เคียง ☒ ปกติ ☐ ไม่ปกติ หมายเหตุ .....• บ้ายแสดงตำแหน่งท่อก๊าซ ☒ ปกติ ☐ ไม่ปกติ หมายเหตุ .....• สภาพแวดล้อมโดยรอบ ☒ ปกติ ☐ ไม่ปกติ หมายเหตุ .....

• รายละเอียดอื่นๆ .....

..... BPI

## 4. รูปภาพประกอบ



OP-FQ-032-05



PTT Natural Gas Distribution Co., Ltd.

แบบฟอร์มตรวจสอบการทำงานตามแนวท่อก๊าซธรรมชาติ

ใบอนุญาตทำงานเลขที่ 65 bpi cd 0066

วันที่ 27 / 1 / 65 เวลา 08:00 - 16:00

พื้นที่/ตำแหน่ง BPI เลียบคลองเปรมประชากร ถนนเชียงราก และ บางจาก

## รายงานผลการตรวจสอบการทำงานตามแนวท่อก๊าซธรรมชาติ

1. รายละเอียดของงานที่มีผลกระทบ.....

..... ตรวจสอบตำแหน่งตัวท่อจากแบบ/เครื่องหาท่อ และกำหนดพื้นที่ในการทำงานพร้อมกันพื้นที่ทำงาน

..... งานเดิน leak survey ในพื้นที่

2. ตำแหน่งของท่อก๊าซที่มีผลกระทบ..... แนวท่อก๊าซในพื้นที่เลียบคลองเปรมขนาด10นิ้วและบางจาก4นิ้ว

## 3. รายการตรวจสอบแนวท่อ

• แนวท่อก๊าซธรรมชาติ ☒ ปกติ ☐ ไม่ปกติ หมายเหตุ .....• บ่อวาล์วบริเวณใกล้เคียง ☒ ปกติ ☐ ไม่ปกติ หมายเหตุ .....• บ้ายแสดงตำแหน่งท่อก๊าซ ☒ ปกติ ☐ ไม่ปกติ หมายเหตุ .....• สภาพแวดล้อมโดยรอบ ☒ ปกติ ☐ ไม่ปกติ หมายเหตุ .....

• รายละเอียดอื่นๆ .....

..... BPI

## 4. รูปภาพประกอบ



OP-FQ-032-05



PTT Natural Gas Distribution Co., Ltd.

### แบบฟอร์มตรวจสอบการทำงานตามแนวท่อก๊าซธรรมชาติ

ใบอนุญาตทำงานเลขที่ 65 bpi cd 0066  
วันที่ 28 / 4 / 25 เวลา 08:00 - 16:00  
พื้นที่/ตำแหน่ง BPI เลียบคลองเปรมประชากร ถนนเชียงราก และ บางจาก

#### รายงานผลการตรวจสอบการทำงานตามแนวท่อก๊าซธรรมชาติ

1. รายละเอียดของงานที่มีผลกระทบ.....  
..... ตรวจสอบตำแหน่งตัวท่อจากแบบ/เครื่องหาท่อ และกำหนดพื้นที่ในการทำงานพร้อมกันพื้นที่ทำงาน  
..... งานเดิน leak survey ในพื้นที่

2. ตำแหน่งของท่อก๊าซที่มีผลกระทบ..... แนวท่อก๊าซในพื้นที่เลียบคลองเปรมขนาด 10 นิ้ว และบางจาก 4 นิ้ว

#### 3. รายการตรวจสอบแนวท่อ

- แนวท่อก๊าซธรรมชาติ ☒ ปกติ ☐ ไม่ปกติ หมายเหตุ .....
- บ่อวาล์วบริเวณใกล้เคียง ☒ ปกติ ☐ ไม่ปกติ หมายเหตุ .....
- บ้ายแสดงตำแหน่งท่อก๊าซ ☒ ปกติ ☐ ไม่ปกติ หมายเหตุ .....
- สภาพแวดล้อมโดยรอบ ☒ ปกติ ☐ ไม่ปกติ หมายเหตุ .....
- รายละเอียดอื่นๆ .....

..... BPI

#### 4. รูปภาพประกอบ



PTT Natural Gas Distribution Co., Ltd.

### แบบฟอร์มตรวจสอบการทำงานตามแนวท่อก๊าซธรรมชาติ

ใบอนุญาตทำงานเลขที่ 65 bpi cd 0066  
วันที่ 29 / 4 / 65 เวลา 08:00 - 16:00  
พื้นที่/ตำแหน่ง BPI เลียบคลองเปรมประชากร ถนนเชียงราก และ บางจาก

#### รายงานผลการตรวจสอบการทำงานตามแนวท่อก๊าซธรรมชาติ

1. รายละเอียดของงานที่มีผลกระทบ.....  
..... ตรวจสอบตำแหน่งตัวท่อจากแบบ/เครื่องหาท่อ และกำหนดพื้นที่ในการทำงานพร้อมกันพื้นที่ทำงาน  
..... งานเดิน leak survey ในพื้นที่

2. ตำแหน่งของท่อก๊าซที่มีผลกระทบ..... แนวท่อก๊าซในพื้นที่เลียบคลองเปรมขนาด 10 นิ้ว และบางจาก 4 นิ้ว

#### 3. รายการตรวจสอบแนวท่อ

- แนวท่อก๊าซธรรมชาติ ☒ ปกติ ☐ ไม่ปกติ หมายเหตุ .....
- บ่อวาล์วบริเวณใกล้เคียง ☒ ปกติ ☐ ไม่ปกติ หมายเหตุ .....
- บ้ายแสดงตำแหน่งท่อก๊าซ ☒ ปกติ ☐ ไม่ปกติ หมายเหตุ .....
- สภาพแวดล้อมโดยรอบ ☒ ปกติ ☐ ไม่ปกติ หมายเหตุ .....
- รายละเอียดอื่นๆ .....

..... BPI

#### 4. รูปภาพประกอบ





PTT Natural Gas Distribution Co., Ltd.

# แบบฟอร์มตรวจสอบการทำงานตามแนวท่อก๊าซธรรมชาติ

ใบอนุญาตทำงานเลขที่ 65 bpl cd 0066

วันที่ 30 / 4 / 65 เวลา 08:00 - 16:00

พื้นที่/ตำแหน่ง BPI เลียบคลองเปรมประชากร ถนนเชียงราก และ บางจาก

## รายงานผลการตรวจสอบการทำงานตามแนวท่อก๊าซธรรมชาติ

1. รายละเอียดของงานที่มีผลกระทบ.....

..... ตรวจสอบตำแหน่งตัวท่อจากแบบ/เครื่องหาท่อ และกำหนดพื้นที่ในการทำงานพร้อมกันพื้นที่ทำงาน

..... งานเดิน leak survey ในพื้นที่

2. ตำแหน่งของท่อก๊าซที่มีผลกระทบ..... แนวท่อก๊าซในพื้นที่เลียบคลองเปรมขนาด10นิ้วและบางจาก4นิ้ว

3. รายการตรวจสอบแนวท่อ

- แนวท่อก๊าซธรรมชาติ ☒ ปกติ ☐ ไม่ปกติ หมายเหตุ .....
- บ่อวาล์วบริเวณใกล้เคียง ☒ ปกติ ☐ ไม่ปกติ หมายเหตุ .....
- บ้ายแสดงตำแหน่งท่อก๊าซ ☒ ปกติ ☐ ไม่ปกติ หมายเหตุ .....
- สภาพแวดล้อมโดยรอบ ☒ ปกติ ☐ ไม่ปกติ หมายเหตุ .....
- รายละเอียดอื่นๆ .....


..... BPI

4. รูปภาพประกอบ



**Warning Sign Post**



 <b>PM / Work Order</b>	Work Order : WO22-000099
	Work Order Date : 01/05/2022
	Work Request No :
Customer / Tag : BANGPA-IN	Maintenance Dept. : NZ-PL Pipeline โซนเหนือ
Code : - Name : -	Request Dept. : NZ Gas Station, Pipeline โซนเหนือ
Work Type : PM	CostCenter : NG-BPI
Priority :	
Problem / Job Detail Warning Sing Post	

Estimate Start		Estimate Finish		PM Code	Person
01/05/2022	08 : 00	31/05/2022	17 : 00		ภาณุรักษ์ ศิวกร

Actual Start		Actual Finish		Turbine/Rotary Gas Meter Index :
1/5/22	8:00	31/5/22	17:00	Corrected Volume Index :
Cause Code :				Action Code :

Code/Name	Normal	Abnormal	Remarks
1) Warning Sing Post	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



## PIPELINE WORK REPORT

Location: พื้นที่เชียงราก-บางปะอิน-บางจาก Area: BPI pm22-000099  
Sta. No./Valve No.

Problem: ตรวจสอบความเสียหายของอุปกรณ์ เสา บ้ายเตือนที่เกี่ยวข้องในพื้นที่

## Action taken:

เสาป้ายเตือนต่างๆมีความเสียหาย bpi route 1 = 11 ต้น  
(ในส่วนพื้นที่คาบเกี่ยวถนนเชียงราก nvk route 1 = 14 ต้น)

## Drawing :



ITEM	SPARE PART FOR REPAIR	QUANTITY	P/N

Remark:



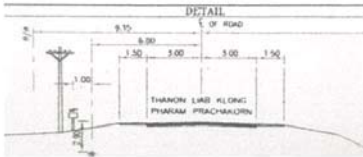



## ภาคผนวก ก-4

### ตัวอย่างเอกสารตรวจสอบการทำงานตามแนวท่อย้ายก๊าซธรรมชาติ



<div style="display: inline-block; vertical-align: middle; margin-left: 10px;"> <h1 style="margin: 0;">PM / Work Order</h1> </div>		Work Order : PM22-000235	
		Work Order Date : 31/01/2022	
		Work Request No :	
Customer / Tag : BANGPA-IN		Maintenance Dept. : NZ-PL Pipeline โซนเหนือ	
Code : - Name : -		Request Dept. :	
Work Type : PM	CostCenter : NG-BPI	Priority :	
Problem / Job Detail PM-NG-BPI-Monthly Survey-1M			
Estimate Start 01/02/2022		Estimate Finish 28/02/2022	
		PM Code NG-BPI-SURVEY-1M	
		Person ภาณุรักษ์ ศิวกูร	
Actual Start 1/2/22 8:00		Actual Finish 28/2/22 13:00	
		Turbine/Rotary Gas Meter Index :	
		Corrected Volume Index :	
Cause Code :		Action Code :	
Code/Name		Normal	Abnormal
1) 032 R001 BPI ROUTE 1 ถนนเลียบคลองปราม (อ.5032)		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) 032 R002 BPI ROUTE 2 ถนนเลียบคลองปราม (อ.5032)		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) 032 R003 BPI ROUTE 2 ขนากว้างรถไฟ		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) 032 R004 BPI ROUTE 4 Road 7		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) 032 R005 BPI ROUTE 5 Main Road +Road8		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) 032 R006 BPI ROUTE 6 Road 5		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7) 032 R007 BPI ROUTE 7 Road 5/2		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8) 032 R008 BPI ROUTE 8 Road 23		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9) 032 R009 BPI ROUTE 9 Road 21		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10) 032 R010 BPI ROUTE 10 HW#3309		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11) 032 R011 BPI ROUTE 11 HW#3442		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## PIPELINE WORK REPORT

Location:	พื้นที่เชียงราก-บางปะอิน-บางจาก	Area:	BPI	pm22-000235
Sta. No./Valve No.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> ตรวจสอบการขุดและการทำงานในพื้นที่แนวท่อที่เกี่ยวข้องต่อระบบ </div>			
Problem:	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> ตรวจสอบความเสียหายของอุปกรณ์ เสา บ้ายเตือนที่เกี่ยวข้องในพื้นที่  เพื่อป้องกันตัวท่อในพื้นที่ กำหนดระยะทำงานผ่านแนวท่อให้ปลอดภัย เพื่อกำหนดระยะขุดถึงท่อก๊าซ  ตรวจสอบการทำงานใน พท.แนวท่อส่งก๊าซ และ ป้องกันตัวท่อก๊าซที่มีอยู่ </div>			
Action taken:	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> เสาบ้ายเตือนต่างๆไม่มีความเสียหาย สีของเสาบ้ายชัดเจน  งานปรับพื้นที่ไหล่ทาง ระยะ 2 กิโลเมตร ของกรมทางหลวงชนบท เบื้องต้นยังไม่มีผลกระทบต่อระบบ Bpi Route 1 </div>			
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> ประสานงาน รพท. </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> กฟภ.บักเสาไฟ 22kv เชียงราก </div>		
Drawing :	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>			
route1	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> งานขยายไหล่ทาง ซ้าย - ขวา ของกรมทางหลวงชนบท ออยุธยา  ไม่มีผลกระทบต่อบริเวณท่อก๊าซใต้ดิน </div>			
	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;">    </div> </div>			
ITEM	SPARE PART FOR REPAIR	QUANTITY	P/N	
Remark:	<div style="border: 1px solid black; height: 40px; margin-top: 10px;"></div>			



ภาคผนวก ก-5

ตัวอย่างเอกสารใบขออนุญาตให้ทำงาน  
ในเขตแนวท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติ

ใบอนุญาตทำงานขุดเจาะ (EXCAVATION PERMIT)

เขียนวันที่ 7 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2565 เวลา 9:00

1 วันระยะเวลาที่ขออนุญาต		จากวันที่ <u>7</u> เดือน <u>พฤษภาคม</u> พ.ศ. <u>2565</u> เวลา .....	ถึงวันที่ <u>7</u> เดือน <u>พฤษภาคม</u> พ.ศ. <u>2565</u> เวลา <u>13:00</u>
บริเวณที่จะขุด : <u>บริเวณรอบโรงไฟฟ้า</u>			
เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่จะใช้ : .....			
วัตถุประสงค์ : <u>ขุดลอกคูน้ำไฟฟ้าแรงดันต่ำ (10KV)</u> [ ] ภาพ sketch/ Drawing ที่แนบ.....			
ขนาดที่จะขุด กว้างxยาวxลึก (เมตร) : <u>0.3 x 0.3 x 1.5 M</u> จำนวนผู้ปฏิบัติงาน <u>8</u> คน			
2 การวิเคราะห์การปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัย : JSA (กรอกโดยผู้ขออนุญาต)			
รายละเอียดงาน : <u>ขุดลอกคูน้ำไฟฟ้าแรงดันต่ำ 10KV</u>			
ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้	ข้อเสนอแนะเพื่อความปลอดภัย
1	สำรวจรอบบริเวณขุด	สารพิษ/แก๊สพิษ/ไฟฟ้า	สวมหน้ากากป้องกันแก๊สพิษ
2	ขุดลอกคูน้ำไฟฟ้าแรงดันต่ำ	ดินถล่ม/ไฟฟ้า	ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม
3	ล้างคูน้ำ	ไฟฟ้า	สวมหน้ากากป้องกันไฟฟ้า
[ ] ทำ JSA เพิ่มเติมตามเอกสารแนบ [ ] ประชุมชี้แจงอันตรายให้กับผู้ปฏิบัติงานก่อนเริ่มงาน			
3 ข้อพึงปฏิบัติในการปฏิบัติงาน (ผู้ขออนุญาตเขียนวงกลมล้อมรอบตัวเลขที่ต้องปฏิบัติ และเขียน <input checked="" type="checkbox"/> ในช่องที่ดำเนินการแล้วเสร็จ)			
[ ] 1. มีสายเคเบิลไฟฟ้า/ สายโทรศัพท์/ สายเครื่องมือวัด/ ท่ออยู่ใต้บริเวณที่ขุด (ถ้าไม่มีขั้วไปข้อ 4)		ผู้ตรวจสอบ..... วัน/ เวลา .....	
[ ] 2. ต้องตัดสะพานไฟ หยุดจ่ายกระแสไฟฟ้า และติดตั้งอุปกรณ์ตัดแยกกระแส		ผู้ตรวจสอบ..... วัน/ เวลา .....	
[ ] 3. ทำเครื่องหมายแสดงตำแหน่งที่ชัดเจนเรียบร้อยแล้ว		ผู้ตรวจสอบ..... วัน/ เวลา .....	
[ ] 4. บริเวณที่จะขุดมีสารติดไฟ/ สารมีพิษ/ ท่อระบบสาธารณูปโภค		ผู้ตรวจสอบ..... วัน/ เวลา .....	
[ ] 5. จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันดินพัง ระบุ .....		ผู้ตรวจสอบ..... วัน/ เวลา .....	
[ ] 6. จำเป็นต้องมีช่างไฟฟ้าหรือเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องดูแลขณะปฏิบัติงาน		ผู้ตรวจสอบ..... วัน/ เวลา .....	
[ ] 7. ผู้ขออนุญาตต้องติดตั้งราวกันตกและมีเครื่องหมายเตือนให้เห็นได้ชัดเจน		ผู้ตรวจสอบ..... วัน/ เวลา .....	
ตลอดเวลาจนกว่างานจะแล้วเสร็จ			
[ ] 8. จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ตรวจวัด [ ] แก๊สติดไฟ หรือ [ ] ตรวจวัด O2		ผู้ตรวจสอบ..... วัน/ เวลา .....	
[ ] 9. ข้อกำหนดเพิ่มเติม : .....		ผู้ตรวจสอบ..... วัน/ เวลา .....	
4 ต้องสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ดังนี้ (กรอกโดยผู้ขออนุญาตหรือผู้ควบคุมงาน)			
[ ] หมวกนิรภัย [ ] แวนตานิรภัย [ ] ที่ครอบหู/อุดหู [ ] อุปกรณ์ป้องกันทางเดินหายใจ [ ] เข็มขัด/เชือกนิรภัย [ ] Gas Detector			
[ ] ชุดป้องกันฝุ่น/ สารเคมี [ ] ถุงมือหนัง/ยาง [ ] รองเท้าบูทหัวเหล็ก [ ] รองเท้านิรภัย [ ] อื่นๆ.....			
5 ลงนามใบอนุญาตทำงาน/ ต่ออายุ/ ปิดงาน			
ข้าพเจ้าเข้าใจในงานที่ปฏิบัติเป็นอย่างดี		ขอต่ออายุ	
.....		ตั้งแต่ วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .... เวลา .....	
.....		ถึง วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .... เวลา .....	
หน่วยงาน.....		5.4 ลงชื่อ ..... ผู้ขออนุญาต	
		5.5 ลงชื่อ ..... ผู้ควบคุมงาน	
		5.6 ลงชื่อ ..... ผู้อนุญาต	
ข้าพเจ้าได้ตรวจสอบรายการข้างต้น และพิจารณาเห็นว่าปลอดภัยสามารถปฏิบัติงานได้		ก่อนเลิกงาน	
		ข้าพเจ้าได้จัดทำสถานที่ทำงานให้มีสภาพปลอดภัยหรือเหมือนเดิมแล้ว	
		สถานที่งาน [ ] แล้วเสร็จ [ ] ยังไม่แล้วเสร็จ [ ] ยกเลิก	
		หมายเหตุ :	

ภาคผนวก ง

การบำรุงรักษาสถานีก๊าซธรรมชาติ

ภาคผนวก ง-1

สรุปผลการบำรุงรักษาสถานีก๊าซธรรมชาติ



**สรุปผลการบำรุงรักษาสถานีก๊าซธรรมชาติ**

**โครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติบริเวณนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน และ**

**โครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติไปยังบริษัท บางจากปิโตรเลียม จำกัด**

**บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) จำกัด**

**ระหว่างเดือนมกราคม ถึงมิถุนายน พ.ศ.2565**

สรุปการดำเนินงานตามแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกันสถานี MRS

Descriptions	Year 2022											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
โครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติบริเวณนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน												
MRS (Precision)	✓			✓								
MRS (Bangpa-In Land)		✓			✓							
MRS (Mali Group 1962)		✓	Y(3)		✓							
โครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติไปยังบริษัท บางจากปิโตรเลียม จำกัด												
MRS BBF		✓			✓		Y(3)					

- หมายเหตุ : 1. ✓ คือ ดำเนินการตามบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)
2.  คือ แผนบำรุงรักษาเชิงป้องกันประจำทุก 3 เดือน
3.  คือ แผนบำรุงรักษาเชิงป้องกันประจำทุก 3 ปี

บริษัทฯ ได้ดำเนินการตามแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกันสถานี MRS ประจำทุก 3 เดือน

ภาคผนวก ง-2

## แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันสถานีก๊าซธรรมชาติ

For: การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) สถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS พื้นที่บางปะอิน (BPI)

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							
102-P00	PRECISION	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q						
105-P00	BANGPA-IN LAND		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q	Y(3)		Q			Q			Q			Q			Q					
106-P00	BBF		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Y(3)	Q			Q			Q				
107-P00	Thai Gypsum Products		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Y(3)	Q			Q			Q			Q			Q			Q				
110-P00	T.C.H. (SUMINOE)			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Y(3)	Q			Q			Q			
115-P00	Mali Group 1962		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Y(3)	Q			Q			Q				

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

ผู้จัดเตรียม ( พิชญ์ จันทร์มะ ) วันที่ 20/12/62	ผู้ทบทวน ( อธิศักดิ์ คล้ายมงคล ) วันที่ 20/12/62	ผู้อนุมัติ ( วิชัย มนูญโย ) วันที่ 23/12/62	หน้าที่ 1/1 แก้ไขครั้งที่ 0
---	--	---	--------------------------------

### ภาคผนวก ง-3

## ตัวอย่างเอกสารการบำรุงรักษาสถานีก๊าซธรรมชาติ



QP-FO-013-03



PM / Work Order

Work Order: PM122-000093  
 Work Order Date: 04/01/2022  
 Work Request No:  
 Maintenance Dept: N/A-ST  
 Gas Station: 12345678

Customer / Tag: PRECISION

Code: 91SKN0215  
 Name: Skid/Station

Request Dept:

Work Type: PM Cost Center: NG-RPL-00107-P00

Priority:

Problem / Job Detail  
 PM PRECISION 3 MONTH

Estimate Start	Estimate Finish	PM Code	Person
01/01/2022	31/01/2022	PM-NG-RPL-00107-P00-Q	นายสมชาย ใจดี

Actual Start	Actual Finish	Turbine/Rotary Gas Meter Index:	
12/1/68	12/1/68	985302	no
		1540359	no

Cause Code: 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) HV025-Q001 Hand Valve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9) F001A-Q002 Filter	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10) F001B-Q002 Filter	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11) PCV001A-Q005 Pressure Control Valve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12) PCV001B-Q005 Pressure Control Valve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13) SSV001A-Q003 Safety Shut-off Valve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14) SSV001B-Q003 Safety Shut-off Valve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15) SSV002A-Q003 Safety Shut-off Valve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
16) SSV002B-Q003 Safety Shut-off Valve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
17) PSV001-Q004 Pressure Safety Valve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
18) PI001-Q006 Pressure Indicator	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
19) PI004-Q006 Pressure Indicator	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
20) FE001-Q010 Rotary Meter	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
21) FO001-Q011 Volume Corrector	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
22) M001-Q013 Skid Station	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

หมายเหตุ: - 1.25 L



## OTS / PRS / MRS PM REPORT FORM

Customer / Location: Precision  
 Area: BN  
 Date of Maintenance: 12/1/68 Time: 16:00  
 Type of Maintenance: 3/5 Year PM 1 Year PM 6 Month PM 3 Month PM 1 Month PM  
☐ ☐ ☐ ☒ ☐

DIAGNOSTIC & RECORD PARTS			
Inlet Pressure: 10.9 Bar g.	a) Index at gas meter (V)	985302	Turbine G 68
Outlet Pressure: 1.0 Bar g.	b) Corrected volume at EVC (Vb)	1540359	
Set Point	c) Uncorrected volume at EVC	185302	
Stream 1 (Bar g. / mbar g.)	d) Pressure (BarA)	2.074	
Stream 2 (Bar g. / mbar g.)	e) Temperature (°C)	32.6	
PCV 1st state	f) Correction Factor	1.9490	
PCV override mon.	g) Qmax, Max Flow	-	
PCV 2nd state	h) Qb, Flow Rates	29.24	
PSV	i) Alarm Shown	-	
SSV 1st	j) Battery Shown	24 h.	
SSV 2nd			

Pulse Inspection from Gas Meter to Volume Corrector: ☒ ไม่พบ EVC  
 Turbine/Rotary Gas Meter Rotating Check: ☒

CP System : Inlet Flange Voltage: 1.5V, Outlet Flange Voltage: 1.5V, DC Decoupler: 1.5V

Details: - 1.25 L  
 - 1.25 L

REPAIRED/CHANGED/REQUIRED PARTS			
Item	Overhaul/Take-off Equipment	Change Part Detail	Code

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



OP-FO-036-03

EQUIPMENT: HAND VALVE			
<input type="checkbox"/> OTS	<input type="checkbox"/> PRS	<input checked="" type="checkbox"/> MRS	MANUFACTURER : <u>DBG</u>
TAG No. : _____		TYPE/SPEC. : <u>Alloy</u>	
LOCATION/CUSTOMER : <u>Precision</u>		SERIAL No. : _____	
AREA/ESTATE : <u>BP1</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	<u>4</u>	<u>✓</u>	<u>5</u>
2. PERFORM OPERATE OPEN/CLOSE (DIRECTION)	<u>1</u>	<u>✓</u>	<u>5</u>
3. IF APPLICABLE, INSPECT GEAR BOX / GREASE AS REQUIRED	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
4. DRAIN BODY	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
5. CHECK LEAK AT SEAT, STEM AND FLANGES OR THREAD	<u>7</u>	<u>12</u>	<u>5</u>
6. CHECK AND SOLVE CORROSION OF BOLTS & NUTS	<u>1</u>	<u>✓</u>	<u>5</u>
7. INJECT SEALANT IF NECESSARY	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
8. CHECK CLEANING AND PAINTING OF HV	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>5</u>
9. _____	_____	_____	_____

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 : <u>DB</u>
TAG No. : _____		TYPE/SPEC. : <u>Precision</u>	
LOCATION/CUSTOMER : <u>BP1</u>		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>12</u>	<u>5</u>
2. DIFFERENTIAL PRESSURE ACROSS FILTER	<u>1</u>	<u>12</u>	<u>5</u>
2.1 BEFORE INSPECT FILTER	<u>1</u>	<u>12</u>	<u>5</u>
DIFF PRESSURE : _____ mbarg			
2.2 INSPECT FILTER (IF DIFF PRESSURE OVER THAN 200 mbarg)	<u>1</u>	<u>12</u>	<u>5</u>
2.3 AFTER INSPECT FILTER	<u>1</u>	<u>12</u>	<u>5</u>
DIFF PRESSURE : _____ mbarg			
3. CLEAN AND GREASE O-RING AND GASKET	<u>1</u>	<u>12</u>	<u>5</u>
4. LEAK CHECK AT FLANGE	<u>1</u>	<u>12</u>	<u>5</u>
5. DRIAN THE DIRT FROM FILTER	<u>1</u>	<u>12</u>	<u>5</u>
6. _____	_____	_____	_____

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

## MATERIAL / PART USED

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

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) HV025-Q001 Hand Valve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9) F001A-Q002 Filter	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10) F001B-Q002 Filter	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11) PCV001A-Q005 Pressure Control Valve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12) PCV001B-Q005 Pressure Control Valve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13) SSV001A-Q003 Safety Shut-off Valve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14) SSV001B-Q003 Safety Shut-off Valve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15) SSV002A-Q003 Safety Shut-off Valve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
16) SSV002B-Q003 Safety Shut-off Valve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
17) PSV001-Q004 Pressure Safety Valve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
18) PI001-Q006 Pressure Indicator	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
19) PI004-Q006 Pressure Indicator	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
20) FE001-Q010 Turbine Meter	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
21) FQ001-Q011 Volumic Controller	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
22) M001-Q013 Slid Station	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

-Left if  
-else over on sign.

- kept it  
- answered on analysis.  
so dy green nose Hussy & high  
~ 2.25 e.



Complete of Visual Check : ☒ YES ☐ NO





OP-FO-036-03

EQUIPMENT:		HAND VALVE	
<input type="checkbox"/> OTS	<input type="checkbox"/> PRS	<input checked="" type="checkbox"/> MRS	MANUFACTURER : <u>Disc Battery</u>
TAG No. : _____		TYPE/SPEC. : _____	
LOCATION/CUSTOMER : <u>10m.</u>		SERIAL No. : _____	
AREA/ESTATE : <u>DN</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	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>15</u>
2. PERFORM OPERATE OPEN/CLOSE (DIRECTION)	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
3. IF APPLICABLE, INSPECT GEAR BOX / GREASE AS REQUIRED	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
4. DRAIN BODY	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>15</u>
5. CHECK LEAK AT SEAT, STEM AND FLANGES OR THREAD	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>15</u>
6. CHECK AND SOLVE CORROSION OF BOLTS & NUTS	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>15</u>
7. INJECT SEALANT IF NECESSARY	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>15</u>
8. CHECK CLEANING AND PAINTING OF HV	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>15</u>
9. _____	_____	_____	_____

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

## MATERIAL / PART USED

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

TASK No. : Q 001

PERIOD : 3 MONTH



OP-FO-036-03

EQUIPMENT:		FILTER	
<input type="checkbox"/> OTS	<input type="checkbox"/> PRS	<input checked="" type="checkbox"/> MRS	MANUFACTURER : <u>DN</u>
TAG No. : _____		TYPE/SPEC. : _____	
LOCATION/CUSTOMER : <u>10m.</u>		SERIAL No. : _____	
AREA/ESTATE : <u>DN</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. INSPECT CASE OF FILTER	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>15</u>
2. DIFFERENTIAL PRESSURE ACROSS FILTER	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>15</u>
2.1 BEFORE INSPECT FILTER	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>15</u>
DIFF PRESSURE : <u>0</u> mbarg	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>15</u>
2.2 INSPECT FILTER (IF DIFF PRESSURE OVER THAN 200 mbarg)	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>15</u>
2.3 AFTER INSPECT FILTER	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>15</u>
DIFF PRESSURE : <u>0</u> mbarg	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>15</u>
3. CLEAN AND GREASE O-RING AND GASKET	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>15</u>
4. LEAK CHECK AT FLANGE	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>15</u>
5. DRIAN THE DIRT FROM FILTER	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>15</u>
6. _____	_____	_____	_____

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

## MATERIAL / PART USED

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

TASK No. : Q 002

PERIOD : 3 MONTH





## PM / Work Order

Work Order : PM22-000262  
 Work Order Date : 31.01.2022  
 Work Request No :

Customer / Tag : MALI GROUP 1962

Maintenance Dept : NZ-ST  
 Gas Station 1962/1963

Code : 93SKN0195R01  
 Name : Skid/Station

Request Dept :

Work Type : PM

Cost Center : NG-BPI-00115-P00

Priority :

Problem / Job Detail

PM MALI GROUP 1962 3 MONTH

Estimate Start	Estimate Finish	PM Code	Person
01/02/2022	28/02/2022	PM-NG-BPI-00115-P00-0	นายสมชาย ใจดี

Actual Start	Actual Finish	Turbine/Rotary Gas Meter Index :	Corrected Volume Index :
4/2/68	10-15	4/2/68	12-30

Cause Code : 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) HV025-Q001 Hand Valve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9) F001A-Q002 Filter	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10) F001B-Q002 Filter	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11) PCV001A-Q005 Pressure Control Valve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12) PCV001B-Q005 Pressure Control Valve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13) SSV001A-Q003 Safety Shut-off Valve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14) SSV001B-Q003 Safety Shut-off Valve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15) SSV002A-Q003 Safety Shut-off Valve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
16) SSV002B-Q003 Safety Shut-off Valve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
17) PSV001-Q004 Pressure Safety Valve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
18) PI001-Q006 Pressure Indicator	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
19) PI004-Q006 Pressure Indicator	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
20) FE001-Q010 Turbine Meter	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
21) FO001-Q011 Volume Corrector	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
22) M001-Q013 Skid/Station	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

- 2.5 m. of. on 3rd gas  
 2.5 m. of. on 3rd gas  
 2.5 m. of. on 3rd gas



## OTS / PRS / MRS PM REPORT FORM

Customer / Location :

401 Mile

Area :

BPI

Date of Maintenance :

4/2/68

Time :

12:00

Type of Maintenance :

3/5 Year PM

1 Year PM

6 Month PM

3 Month PM

1 Month PM

☐☐☐☒☐

## DIAGNOSTIC &amp; RECORD PARTS

Inlet Pressure :

M.7

Bar g.

a) Index at gas meter (V)

8758285

Turbine G

400

Outlet Pressure :

1.5

Bar g.

b) Corrected volume at EVC (Vb)

12931583

Set Point

Stream 1

Stream 2

c) Uncorrected volume at EVC

8758285

(Bar g. / mbar g.)

(Bar g. / mbar g.)

d) Pressure (BarA)

2.5801

PCV 1st state

1.5

1.4

e) Temperature (°C)

22.92

PCV override mon.

f) Correction Factor

2.47028

PCV 2nd state

g) Qmax, Max Flow

-

PSV

2

2

h) Qb, Flow Rates

186.36

SSV 1st

2.2

2.5

i) Alarm Shown

-

SSV 2nd

j) Battery Shown

51 m.

Pulse Inspection from Gas Meter to Volume Corrector :

done

☐ Inlet EVC

Turbine/Rotary Gas Meter Rotating Check :

done

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

Details : - with 1/2" NPT tube on 3/4" PCV (2) 2 qn. no. Valve 2 1/2" with 1 qn.  
 - 2.5 m. of. on 3rd gas.

## REPAIRED/CHANGED/REQUIRED PARTS

Item	Overhaul/Take-off Equipment	Change Part Detail	Code

Gas Oderization Present :

☒ YES☐ NO

Complete of Visual Check :

☒ YES☐ NO



OP-FO-036-03

EQUIPMENT:		HAND VALVE	
<input type="checkbox"/> OTS	<input type="checkbox"/> PRS	<input checked="" type="checkbox"/> MRS	MANUFACTURER : <u>Disc Battery</u>
TAG No. :		TYPE/SPEC. : <u>-</u>	
LOCATION/CUSTOMER : <u>PAK MILK</u>		SERIAL No. : <u>-</u>	
AREA/ESTATE : <u>DM</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	<u>1</u>	<u>12</u>	<u>13</u>
2. PERFORM OPERATE OPEN/CLOSE (DIRECTION)	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
3. IF APPLICABLE, INSPECT GEAR BOX / GREASE AS REQUIRED	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
4. DRAIN BODY	<u>1</u>	<u>12</u>	<u>13</u>
5. CHECK LEAK AT SEAT, STEM AND FLANGES OR THREAD	<u>1</u>	<u>12</u>	<u>13</u>
6. CHECK AND SOLVE CORROSION OF BOLTS & NUTS	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
7. INJECT SEALANT IF NECESSARY	<u>1</u>	<u>12</u>	<u>13</u>
8. CHECK CLEANING AND PAINTING OF HV	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
9. _____	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>

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

## MATERIAL / PART USED

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

TASK No. : Q 001

PERIOD : 3 MONTH



OP-FO-036-03

EQUIPMENT:		FILTER	
<input type="checkbox"/> OTS	<input type="checkbox"/> PRS	<input checked="" type="checkbox"/> MRS	MANUFACTURER : <u>Disc</u>
TAG No. :		TYPE/SPEC. : <u>PAK MILK</u>	
LOCATION/CUSTOMER : <u>DM</u>		SERIAL No. : <u>-</u>	
AREA/ESTATE : <u>DM</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. INSPECT CASE OF FILTER	<u>1</u>	<u>12</u>	<u>13</u>
2. DIFFERENTIAL PRESSURE ACROSS FILTER	<u>1</u>	<u>12</u>	<u>13</u>
2.1 BEFORE INSPECT FILTER	<u>1</u>	<u>12</u>	<u>13</u>
DIFF PRESSURE : <u>0</u> mbarg	<u>1</u>	<u>12</u>	<u>13</u>
2.2 INSPECT FILTER (IF DIFF PRESSURE OVER THAN 200 mbarg)	<u>1</u>	<u>12</u>	<u>13</u>
2.3 AFTER INSPECT FILTER	<u>1</u>	<u>12</u>	<u>13</u>
DIFF PRESSURE : <u>0</u> mbarg	<u>1</u>	<u>12</u>	<u>13</u>
3. CLEAN AND GREASE O-RING AND GASKET	<u>1</u>	<u>12</u>	<u>13</u>
4. LEAK CHECK AT FLANGE	<u>1</u>	<u>12</u>	<u>13</u>
5. DRAIN THE DIRT FROM FILTER	<u>1</u>	<u>12</u>	<u>13</u>
6. _____	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>

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

## MATERIAL / PART USED

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

TASK No. : Q 002

PERIOD : 3 MONTH







OP-FO-036-03

EQUIPMENT: SKID, PIPING & SURROUNDING			
<input type="checkbox"/> OTS	<input type="checkbox"/> PRS	<input checked="" type="checkbox"/> MRS	MANUFACTURER : _____
TAG No. : _____			TYPE/SPEC. : <u>B1-S-600-1500</u>
LOCATION/CUSTOMER : <u>Mali group</u>			SERIAL No. : _____
AREA/ESTATE : <u>BPI</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 SECURITY / GENERAL	1	12	13
2. INSPECT HOUSING	0	5	13
3. INSPECT WARNING SIGN	1	12	13
4. INSPECT FIRE EXTINGUISHER AND BOX (SIGN ON THE TAG)	1	12	13
5. IF APPLICABLE, INSPECT GUARD	1	12	13
6. INSPECT CONDITION AND CP OF INLET/OUTLET PIPE & FLANGE	1	12	13
7. INSPECT GENERAL OF PIPE, FLANGE, BOLT & NUT	1	12	13
8. IF APPLICABLE, CHECK CP SYSTEM AND DC DECOUPLER	1	12	13
9. IF APPLICABLE, CHECK VALVE PITCH	1	12	13
10. CHECK LEAK ALL PARTS WITH SNOOP AND GAS DETECTOR	1	12	13
11. CHECK LEAK ALL PLUGS AND CAPS WITH PRESSURE	1	12	13
12. IF APPLICABLE, CHECK ODORANT SYSTEM	1	12	13
13. IF APPLICABLE, MONITORING PIPE SETTLEMENT	1	12	13

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

## MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY



OP-FO-036-03

EQUIPMENT: TURBINE GAS-METER / ROTARY GAS METER			
<input type="checkbox"/> OTS	<input type="checkbox"/> PRS	<input checked="" type="checkbox"/> MRS	MANUFACTURER : _____
TAG No. : _____			TYPE/SPEC. : <u>6000</u>
LOCATION/CUSTOMER : <u>Mali group</u>			SERIAL No. : <u>3000237448</u>
AREA/ESTATE : <u>BPI</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. LUBRICATE ON TURBINE METER	1	12	13
2. CLEAN AND PAINT AS REQUIRE	0	5	13
3. INSPECT ROTATING OF TURBINE/ROTARY INDEX	1	12	13
4. CHECK AND SOLVE CORROSION OF BOLTS & NUTS	0	5	13
5. CHECK LEAK AT FLANGE AND SENSING CONNECTOR	1	12	13
6. CHECK DIFF. PRESSURE BETWEEN INLET-OUTLET OF ROTARY METER	1	12	13
7. INSPECT OIL LEVEL OF ROTARY METER PARTS AS REQUIRED	1	12	13
8. CHECK NOISE FROM ROTARY METER AND OTHER EQUIPMENT	1	12	13
9. INSPECT PULSE TO THE VOLUME CORRECTOR	1	12	13
10. INSPECT WIRING	1	12	13
11. CHECK CALIBRATION DUE	1	12	13
12. INDEX AT TURBINE/ROTARY GAS METER	1	12	13
13. TAKE OFF FOR PROVING AND CALIBRATION	1	12	13

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

## MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY



 <b>PTT</b> <b>NGD</b>	<h2 style="margin: 0;">PM / Work Order</h2>		Work Order : PM22-000201	
			Work Order Date : 31/01/2022	
			Work Request No :	
Customer / Tag : BBF			Maintenance Dept : NG-ST Gas Station 130kmW20	
Code : 95SKN0268 Name : Skid/Station			Request Dept :	
Work Type : PM		Cost Center : NG-RPL-00106-P00		Priority :
Problem / Job Detail PM BBF 3-MONTH				

Estimate Start		Estimate Finish		PM Code	Person
01/02/2022	-	28/02/2022	-	PM-NG-RPL-00106-P00-Q	นายสุวิทย์ ชัยวัฒน์

Actual Start		Actual Finish		Turbine/Rotary Gas Meter Index :	399000 m <sup>3</sup>
8/2/20	9-20	8/2/20	12-20	Corrected Volume Index	392600 m <sup>3</sup>

Cause Code :		Action Code :	
--------------	--	---------------	--

Code/Name	Normal	Abnormal	Remarks
1) HV011A-Q001 Hand Valve	✓	□	
2) HV011B-Q001 Hand Valve	✓	□	
3) HV021A-Q001 Hand Valve	✓	□	
4) HV021B-Q001 Hand Valve	✓	□	
5) TV022-Q001 Hand Valve	✓	□	
6) HV023-Q001 Hand Valve	✓	□	
7) HV024-Q001 Hand Valve	✓	□	
8) HV025-Q001 Hand Valve	✓	□	
9) F001A-Q002 Filter	✓	□	
10) F001B-Q002 Filter	✓	□	
11) PCV001A-Q005 Pressure Control Valve	✓	□	
12) PCV001B-Q005 Pressure Control Valve	✓	□	
13) SSV001A-Q003 Safety Shut-off Valve	✓	□	
14) SSV001B-Q003 Safety Shut-off Valve	✓	□	
15) SSV002A-Q003 Safety Shut-off Valve	✓	□	
16) SSV002B-Q003 Safety Shut-off Valve	✓	□	
17) PSV001-Q004 Pressure Safety Valve	✓	□	
18) PI001-Q006 Pressure Indicator	✓	□	
19) PI004-Q006 Pressure Indicator	✓	□	
20) FE001-Q010 Turbine Meter	✓	□	
21) FOI001-Q011 Volume Corrector	✓	□	
22) M001-Q013 Skid Station	✓	□	

1) Normal 2) Abnormal 3) Defect

4) on gas 5) on gas 6) on gas

7) on gas 8) on gas 9) on gas

10) on gas 11) on gas 12) on gas

13) on gas 14) on gas 15) on gas

16) on gas 17) on gas 18) on gas

19) on gas 20) on gas 21) on gas

22) on gas 23) on gas 24) on gas

## OTS / PRS / MRS PM REPORT FORM

<b>Customer / Location :</b>			
<b>Area :</b>			
<b>Date of Maintenance :</b>		<b>Time :</b>	
<b>Type of Maintenance :</b>	3/5 Year PM <input type="checkbox"/>	1 Year PM <input type="checkbox"/>	6 Month PM <input type="checkbox"/>
	3 Month PM <input type="checkbox"/>	1 Month PM <input type="checkbox"/>	
DIAGNOSTIC & RECORD PARTS			
Inlet Pressure :	N.P.	Bar g.	a) Index at gas meter (V)
Outlet Pressure :	S	Bar g.	b) Corrected volume at EVC (Vb)
Set Point	Stream 1	Stream 2	c) Uncorrected volume at EVC
	(Bar g. / mbar g.)	(Bar g. / mbar g.)	d) Pressure (BarA)
PCV 1st state	S	2.9	e) Temperature ( $^{\circ}$ C)
PCV override mon.	-	-	f) Correction Factor
PCV 2nd state	-	-	g) Qmax, Max Flow
PSV	3.5	3.5	h) Qb, Flow Rates
SSV 1st	4.5	5	i) Alarm Shown
SSV 2nd	4.5	5	j) Battery Shown
Pulse Inspection from Gas Meter to Volume Corrector :			<input type="checkbox"/> No EVC
Turbine/Rotary Gas Meter Rotating Check:			
<b>CP System : Inlet Flange Voltage..... V., Outlet Flange Voltage..... V., DC Decoupler.....</b>			
<b>Details :</b>			
- 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 67			



OP-FO-036-03

EQUIPMENT:		HAND VALVE	
<input type="checkbox"/> OTS	<input type="checkbox"/> PRS	<input checked="" type="checkbox"/> MRS	MANUFACTURER : <u>Disco Battery</u>
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	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>
2. PERFORM OPERATE OPEN/CLOSE (DIRECTION)	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>
3. IF APPLICABLE, INSPECT GEAR BOX / GREASE AS REQUIRED	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>
4. DRAIN BODY	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>
5. CHECK LEAK AT SEAT, STEM AND FLANGES OR THREAD	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>
6. CHECK AND SOLVE CORROSION OF BOLTS & NUTS	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>
7. INJECT SEALANT IF NECESSARY	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>
8. CHECK CLEANING AND PAINTING OF HV	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>
9. _____	_____	_____	_____

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

\_\_\_\_\_

## MATERIAL / PART USED

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

TASK No. : Q 001

PERIOD : 3 MONTH



OP-FO-036-03

EQUIPMENT:		FILTER	
<input type="checkbox"/> OTS	<input type="checkbox"/> PRS	<input checked="" type="checkbox"/> MRS	MANUFACTURER : <u>Disco</u>
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. INSPECT CASE OF FILTER	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>
2. DIFFERENTIAL PRESSURE ACROSS FILTER	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>
2.1 BEFORE INSPECT FILTER	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>
DIFF PRESSURE : _____ mbarg	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>
2.2 INSPECT FILTER (IF DIFF PRESSURE OVER THAN 200 mbarg)	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>
2.3 AFTER INSPECT FILTER	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>
DIFF PRESSURE : _____ mbarg	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>
3. CLEAN AND GREASE O-RING AND GASKET	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>
4. LEAK CHECK AT FLANGE	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>
5. DRIAN THE DIRT FROM FILTER	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>
6. _____	_____	_____	_____

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

\_\_\_\_\_

## MATERIAL / PART USED

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

TASK No. : Q 002

PERIOD : 3 MONTH

## ภาคผนวก ง-4

ตัวอย่างเอกสารใบขออนุญาตให้ทำงานในสถานีก๊าซธรรมชาติ

ใบอนุญาตทำงานทั่วไปไม่มีความร้อน (COLD WORK PERMIT)

เขียนวันที่ 12 เดือน ธ.ค. พ.ศ. 2565 เวลา 8:30

<b>1</b> วันระยะเวลาที่ขออนุญาต	จากวันที่ <u>12</u> เดือน <u>ธ.ค.</u> พ.ศ. <u>2565</u> เวลา <u>10:00</u>	ถึงวันที่ <u>12</u> เดือน <u>ธ.ค.</u> พ.ศ. <u>2565</u> เวลา <u>19:00</u>																				
สถานที่ (ระบุให้ชัดเจน) : <u>OTS NVK</u>																						
เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่จะใช้ : <u>Multimeter</u>																						
รายละเอียดของงาน : <u>PM SCADA+RTU รอบ 3 เดือน</u>																						
จำนวนผู้ปฏิบัติงาน <u>1</u> คน																						
<b>2</b> การวิเคราะห์การปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัย : JSA (กรอกโดยผู้ขออนุญาต)																						
รายละเอียดงาน :																						
ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	อันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้	ข้อเสนอแนะเพื่อการปฏิบัติ																			
<input type="checkbox"/> ทำ JSA เพิ่มเติมตามเอกสารแนบ <span style="float: right;"><input type="checkbox"/> ประชุมชี้แจงอันตรายให้กับผู้ปฏิบัติงานก่อนเริ่มงาน</span>																						
<b>3</b> ข้อพึงปฏิบัติในการปฏิบัติงาน (ผู้อนุญาตเขียนวงกลมล้อมรอบตัวเลขที่ต้องปฏิบัติ และเขียน <input checked="" type="checkbox"/> ในข้อที่ดำเนินการแล้วเสร็จ)																						
<input type="checkbox"/> 1. ตัดแยกระบบ <input type="checkbox"/> 2. ลดความดัน <input type="checkbox"/> 3. ระบายทิ้ง <input type="checkbox"/> 4. ตัด/ล๊อคอุปกรณ์ทางกล <input type="checkbox"/> 5. ตัด/ล๊อคอุปกรณ์ไฟฟ้า <input type="checkbox"/> 6. ยกเลิกอุปกรณ์ความปลอดภัยชั่วคราว <input type="checkbox"/> 7. ตัดแยกระบบเครื่องมือวัด <input type="checkbox"/> 8. แขนงป้ายห้ามอุปกรณ์ที่ตัด/ล๊อค	<input type="checkbox"/> 9. ปิดท่อทางด้วยหน้าแปลนทึบ <input type="checkbox"/> 10. ไล่ด้วยก๊าซไนโตรเจน <input type="checkbox"/> 11. ตรวจสอบสภาพรถยนต์/ อุปกรณ์ไฟฟ้า <input type="checkbox"/> 12. เตรียมพร้อมอุปกรณ์ดับเพลิง <input type="checkbox"/> 13. ไล่ด้วยอากาศ <input type="checkbox"/> 14. กั้นบริเวณ <input type="checkbox"/> 15. ติดตั้งป้ายเตือน <input type="checkbox"/> 16. ติดตั้งระบบระบายอากาศ	<input checked="" type="checkbox"/> 17. แจ้ง GRCC <input type="checkbox"/> 18. แจ้ง ..... <input type="checkbox"/> 19. ตรวจสอบก๊าซติดไฟก่อนปฏิบัติงาน (น้อยกว่า 10% LEL) <div style="text-align: center;">[ ] ครั้งคราว [ ] ต่อเนื่อง</div> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>ก๊าซติดไฟ</th> <th>ก่อนเริ่มงาน</th> <th>ระหว่างทำงาน</th> <th>ขอต่ออายุ</th> <th>หลังเลิกงาน</th> </tr> <tr> <td>%LEL</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>เวลา</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>ผู้ตรวจ</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	ก๊าซติดไฟ	ก่อนเริ่มงาน	ระหว่างทำงาน	ขอต่ออายุ	หลังเลิกงาน	%LEL					เวลา					ผู้ตรวจ				
ก๊าซติดไฟ	ก่อนเริ่มงาน	ระหว่างทำงาน	ขอต่ออายุ	หลังเลิกงาน																		
%LEL																						
เวลา																						
ผู้ตรวจ																						
ข้อกำหนดเพิ่มเติม : ..... <input type="checkbox"/> หมายเหตุ : ให้ใช้ตารางเพิ่มกรณีที่ต้องการ																						
<b>4</b> ต้องสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ดังนี้ (กรอกโดยผู้อนุญาตหรือผู้ควบคุมงาน)																						
<input checked="" type="checkbox"/> หมวกนิรภัย <input type="checkbox"/> แวนตานิรภัย <input checked="" type="checkbox"/> ที่ครอบหู/อุดหู <input type="checkbox"/> อุปกรณ์ป้องกันทางเดินหายใจ <input type="checkbox"/> เข็มขัด/เชือกนิรภัย <input type="checkbox"/> Gas Detector <input type="checkbox"/> ชุดป้องกันฝุ่น/ สารเคมี <input type="checkbox"/> ถุงมือหนัง/ยาง <input type="checkbox"/> รองเท้าบูทหัวเหล็ก <input checked="" type="checkbox"/> รองเท้านิรภัย <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....																						
<b>5</b> ลงนามใบอนุญาตทำงาน/ ต่ออายุ/ ปิดงาน																						
ข้าพเจ้าเข้าใจในงานที่ปฏิบัติเป็นอย่างดี		ขอต่ออายุ																				
		ตั้งแต่ วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .... เวลา .....																				
		ถึง วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .... เวลา .....																				
		5.4 ลงชื่อ ..... ผู้อนุญาต																				
		5.5 ลงชื่อ ..... ผู้ควบคุมงาน																				
5.6 ลงชื่อ ..... ผู้อนุญาต		ก่อนเลิกงาน																				
ข้าพเจ้าได้ตรวจสอบรายการข้างต้น และพิจารณาเห็นว่าปลอดภัยสามารถปฏิบัติงานได้		ข้าพเจ้าได้จัดทำสถานที่ทำงานให้มีสภาพปลอดภัยหรือเหมือนเดิมแล้ว																				
		สถานะงาน <input type="checkbox"/> แล้วเสร็จ <input type="checkbox"/> ยังไม่แล้วเสร็จ <input type="checkbox"/> ยกเลิก																				
		หมายเหตุ :																				
5.3 ลงชื่อ ..... ผู้อนุญาต โทร ..... (.....) วันที่ .....		5.7 ลงชื่อ ..... ผู้อนุญาต																				
		5.8 ลงชื่อ ..... ผู้ควบคุมงาน																				
		วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .... เวลา .....																				



ภาคผนวก จ

---

## การบำรุงรักษาระบบ SCADA และ Flow Computer

ภาคผนวก จ-1

---

## สรุปผลการบำรุงรักษาระบบ SCADA และ Flow Computer

## สรุปผลการบำรุงรักษาระบบ SCADA และ Flow Computer

โครงการท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติบริเวณนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน และ

โครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติไปยัง บริษัท บางจากปิโตรเลียม จำกัด

บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) จำกัด

ระหว่างเดือนมกราคม ถึงมิถุนายน พ.ศ.2565

### 1. สรุปการดำเนินงานตามแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบ SCADA (ห้องควบคุม และ RTU ของสถานี OTS)

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

3. 

คือ แผนบำรุงรักษาเชิงป้องกันประจำทุก 3 เดือน และทุก 6 เดือน

\* ใช้ สถานี OTS ร่วมกับโครงการท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติบริเวณนิคมอุตสาหกรรมนวนคร

### 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

\* ใช้ สถานี OTS ร่วมกับโครงการท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติบริเวณนิคมอุตสาหกรรมนวนคร

บริษัทฯ ได้ดำเนินการตามแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบ SCADA และ Flow Computer ประจำทุก 3 เดือน และ

ประจำทุก 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			
08-000	Rojana			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q		
08-001	Rojana 2			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q		
10-000	Navanakorn	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

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

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



For: การบำรุงรักษาระบบ Flow Computer

[illegible]

**Note:**

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



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

TASK No. : SQ-002-01

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	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

TASK No. : SQ-002-01

PERIOD : 3 Months



แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: RTU / Gas Turbine Index			
<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. Gas Turbine Index number in RTU for meter run A.	1	12	13
Gas Turbine s/n 71478 imp/m3 0.1			
As Found Turbine Index 45851130	RTU 45851130	HMI 45851130	
As Left Turbine Index -	RTU -	HMI -	
2. Gas Turbine Index number in RTU for meter run B.	1	12	13
Gas Turbine s/n 71477 imp/m3 0.1			
As Found Turbine Index 41120850	RTU 41120850	HMI 41120850	
As Left Turbine Index -	RTU -	HMI -	

COMMENT :

MATERIAL / PART USED	STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

TASK No. : SQ-001-01

PERIOD : 3 Months

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: Un-Interrupted Power Supply			
<input type="checkbox"/> OTS	<input type="checkbox"/> PRS	<input type="checkbox"/> MRS	MANUFACTURER : Power Matic
TAG No. : UPS-001		TYPE/SPEC. : T-3000	
LOCATION/CUSTOMER : OTS.Navanakorn		SERIAL No. : 13DEI00001	
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. Status of UPS on Backup Operation	1	12	13
NORMAL OPERATION AT 2:00 (HH:NN)		BACKUP OPERATION From 13:00 to 17:00	
INDICATION	<input checked="" type="checkbox"/> LINE - IN <input type="checkbox"/> FAULT <input type="checkbox"/> BATTERY	<input type="checkbox"/> LINE - OUT <input type="checkbox"/> BY PASS <input type="checkbox"/> BATTERY	
EXHAUST FAN	<input checked="" type="checkbox"/> SERVICE <input type="checkbox"/> OUT OF SERVICE	<input checked="" type="checkbox"/> SERVICE <input type="checkbox"/> OUT OF SERVICE	
AC INPUT VOLTAGE	230 Vac (230 Vac)	- Vac (230 Vac)	
AC OUTPUT VOLTAGE	220 Vac (220 Vac)	220 Vac (220 Vac)	
LOAD LEVEL	<input checked="" type="checkbox"/> 25 <input type="checkbox"/> 50 <input type="checkbox"/> 75 <input type="checkbox"/> 100 %	<input checked="" type="checkbox"/> 25 <input type="checkbox"/> 50 <input type="checkbox"/> 75 <input type="checkbox"/> 100 %	
BATTERY VOLTAGE	Before Main AC Power Down 92 Vdc	After Main AC Power Down 79 Vdc	After 3 Hr 76 Vdc
BATTERY LEVEL	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>


COMMENT :

MATERIAL / PART USED	STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

TASK No. : SQ-006-03

PERIOD : 3 Months

## 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 แสงบุญ

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
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

TASK No. : FQ-001-03

PERIOD : 3 Months

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

TASK No. : FQ-002-03

PERIOD : 3 Months

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. : FQY-012		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

TASK No. : FQ-003-03

PERIOD : 3 Months



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

TASK No. : FQ-003-03

PERIOD : 3 Months

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

TASK No. : FQ-004-03

PERIOD : 3 Months

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

TASK No. : FQ-004-03

PERIOD : 3 Months

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-B12DLFV1ED3T01M15HAG	
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

TASK No. : FQ-005-03

PERIOD : 3 Months

ภาคผนวก จ-4

---

## ตัวอย่างรายงานผลข้อมูลระบบ SCADA

