ภาคผนวก ก

สำเนาผลพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติ
บริเวณนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์น ซีบอร์ด (ระยอง)
และนิคมอุตสาหกรรมเหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ด
หนังสือ ที่ ทส 1009.7/4085 ลงวันที่ 4 มิถุนายน พ.ศ.2552

ที่ ทส 1009.7/ 4085

สำนักงานนโยบายและแผน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
60/1 ซอยพิบูลวัฒนา 7 ถนนพระรามที่ 6
กรุงเทพฯ 10400

4 มิถุนายน 2552

เรื่อง แจ้งผลการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติบริเวณนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ดและนิคมอุตสาหกรรมเหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ด ของบริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. สำเนาหนังสือบริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด ที่ CMS-PTT-035-NPS-001/2552 ลงวันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2552
2. สำเนาหนังสือบริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด ที่ CMS-PTT-035-NPS-002/2552 ลงวันที่ 7 เมษายน 2552
3. มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติบริเวณนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ดและนิคมอุตสาหกรรมเหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ด ของบริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ตั้งอยู่ที่บริเวณพื้นที่ของนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด และบริเวณพื้นที่ของนิคมอุตสาหกรรมเหมราชอีสเทอร์นซีบอร์ด ตำบลตาสิทธิ์ ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
4. แนวทางการเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการด้านอุตสาหกรรม โครงการนิคมอุตสาหกรรมหรือโครงการที่มีลักษณะเดียวกับนิคมอุตสาหกรรมและโครงการด้านพลังงาน

ตามที่ บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด ได้รับมอบอำนาจจาก บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ให้จัดทำและเสนอรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติบริเวณนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ดและนิคมอุตสาหกรรมเหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ด ตั้งอยู่ที่บริเวณพื้นที่ของนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด และบริเวณพื้นที่ของนิคมอุตสาหกรรมเหมราชอีสเทอร์นซีบอร์ด ตำบลตาสิทธิ์ ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพิจารณา รายละเอียดดังสิ่งที่ส่งมาด้วย 1 และ 2 นั้น

2/สำนักงาน...

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้นำรายงานดังกล่าวเสนอคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านโครงการพลังงานพิจารณา ในการประชุมครั้งที่ 6/2552 เมื่อวันที่ 23 เมษายน 2552 ซึ่งคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ มีมติให้ความเห็นชอบรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติบริเวณนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด และนิคมอุตสาหกรรมเหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ด ของบริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ (จำกัด) ตั้งอยู่ที่ บริเวณพื้นที่ของนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด และบริเวณพื้นที่ของนิคมอุตสาหกรรมเหมราชอีสเทอร์นซีบอร์ด ตำบลตาสิทธิ์ ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง โดยกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้โครงการฯ ยึดถือปฏิบัติ รายละเอียดในสิ่งที่ส่งมาด้วย 3 อนึ่ง สำนักงานฯ ขอให้บริษัทฯ ประสาน บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด จัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูล ซึ่งได้ปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมตามมติคณะกรรมการผู้ชำนาญการและจัดทำรายงานผนวกรวมเล่ม โดยรวบรวมรายละเอียดข้อมูลเพิ่มเติมทั้งหมดตามลำดับการพิจารณาเสนอให้สำนักงานฯ ภายในเวลา 1 เดือน เพื่อนำไปเผยแพร่และใช้เป็นเอกสารอ้างอิงสำหรับราชการต่อไป สำหรับการรายงานผลการปฏิบัติตามแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อมที่นำเสนอไว้ในรายงานฯ ให้เป็นไปตามแนวทางการนำเสนอผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ดังรายละเอียดในสิ่งที่ส่งมาด้วย 4 ทั้งนี้ สำนักงานฯ ได้มีหนังสือแจ้ง สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน เพื่อพิจารณาดำเนินการ และสำเนาแจ้ง บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด เพื่อดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไปด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณาดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายชนินทร์ ทองธรรมชาติ)
รองเลขาธิการฯ ปฏิบัติราชการแทน
เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โทร 0 2265 6628
โทรสาร 0 2265 6616

ตารางที่ 1 มาตรการทั่วไปในการดำเนินงานของโครงการ

มาตรการทั่วไป
1) ปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในรูปแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อมตามที่เสนอในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติบริเวณนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด และนิคมอุตสาหกรรมเหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ด ตั้งอยู่ที่บริเวณพื้นที่ของนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ดและบริเวณพื้นที่ของนิคมอุตสาหกรรมเหมราช-อีสเทอร์นซีบอร์ด ตำบลตาสิทธิ์ ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง อย่างเคร่งครัด และใช้เป็นแนวทางในการกำกับ ควบคุม ติดตามตรวจสอบของหน่วยงาน ประชาชนและองค์กรที่เกี่ยวข้อง
2) บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด จะต้องได้รับอนุญาตให้ใช้พื้นที่ในการวางท่อจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ก่อนเริ่มดำเนินการก่อสร้างโครงการ
3) นำรายละเอียดในแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อมไปกำหนดในเงื่อนไขสัญญารับดำเนิน การออกแบบ สัญญาก่อสร้าง สัญญาดำเนินการ อย่างละเอียดชัดเจนเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในทางปฏิบัติ และนำไปติดประกาศและเผยแพร่ให้กับชุมชนบริเวณพื้นที่โดยรอบโครงการรับทราบ
4) ดำเนินการตามแผนปฏิบัติการด้านสังคม มวลชนสัมพันธ์ และการรับเรื่องร้องเรียน ตั้งแต่ระยะก่อนก่อสร้างโครงการและดำเนินงานอย่างต่อเนื่องในระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการเพื่อให้ชุมชนเกิดความเข้าใจ และเข้ามามีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนของการพัฒนาโครงการ
5) จัดทำแบบแสดงตำแหน่งแนวท่อของโครงข่ายท่อส่งก๊าซธรรมชาติบริเวณนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด และนิคมอุตสาหกรรมเหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ด ตั้งอยู่ที่ บริเวณพื้นที่ของนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด และบริเวณพื้นที่ของนิคมอุตสาหกรรมเหมราชอีสเทอร์นซีบอร์ด ตำบลตาสิทธิ์ ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง และการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณใกล้เคียงที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการรั่วไหล การเกิดอัคคีภัย และการแผ่รังสีความร้อนที่ได้จากการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม และจัดส่งให้หน่วยงานเจ้าของพื้นที่ที่แนวท่อพาดผ่านหน่วยงาน ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในพื้นที่ และหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติการตามแผนฉุกเฉิน ก่อนเปิดดำเนินการจัดส่งก๊าซ ทั้งนี้ แบบแสดงตำแหน่งแนวท่อ ตำแหน่งระบบสาธารณูปโภคและการใช้ประโยชน์ที่ดินดังกล่าว ต้องทำการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องตามสภาพความเป็นจริง เพื่อความพร้อมในการประกอบการวางแผนพัฒนาพื้นที่ในอนาคต และประกอบการดำเนินการตามแผนปฏิบัติการฉุกเฉิน เพื่อป้องกันและลดผลกระทบจากการเกิดอุบัติภัยตามแนวท่อส่งก๊าซ และนำเสนอให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดยผนวกในรายงานผลการปฏิบัติตามแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม
6) จัดทำคู่มือความปลอดภัยโครงข่ายท่อส่งก๊าซธรรมชาติบริเวณนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด และนิคมอุตสาหกรรมเหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ด ตั้งอยู่ที่ บริเวณพื้นที่ของนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด และบริเวณพื้นที่ของนิคมอุตสาหกรรมเหมราชอีสเทอร์นซีบอร์ด ตำบลตาสิทธิ์ ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง และประชาสัมพันธ์คู่มือความปลอดภัยเพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับการดำเนินการเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินต่อชุมชน ผู้ประกอบการ หน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในพื้นที่ หน่วยงานด้านการจราจรและหน่วยงานต่าง ๆ ในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง

ลงนาม.....
บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
วันที่ 19 พ.ค. 2552

รับรองจำนวนหน้า 50/113
ลงนาม.....
(นางระวิวรรณ ปิยะศิริศิลป์)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมนเนจเมนท์ จำกัด

ตารางที่ 1 (ต่อ)

มาตรการทั่วไป
7) ตรวจสอบความพร้อมของการดำเนินงานตามแผนฉุกเฉินอย่างสม่ำเสมอและฝึกซ้อมแผนฉุกเฉินกับชุมชน ผู้ประกอบการ หน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในพื้นที่ หน่วยงานด้านการจราจรและหน่วยงานต่าง ๆ ในพื้นที่ อย่างต่อเนื่องเพื่อเตรียมความพร้อมทั้งด้านแผนงาน การบังคับบัญชา การประสานงาน และความพร้อมของอุปกรณ์ เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน
8) หากเกิดความเสียหายอันเนื่องมาจากการดำเนินการโครงการ ให้บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ดำเนินการจ่ายค่าชดเชยเร่งด่วนให้แก่ผู้ได้รับผลกระทบ เพื่อเป็นการบรรเทาทุกข์ฉุกเฉินในเบื้องต้น
9) รายงานผลการปฏิบัติตามแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อมให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพิจารณาตามระยะเวลาที่กำหนดในแผนปฏิบัติการโดยให้เป็นไปตามแนวทางการนำเสนอผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของสำนักงานฯ
10) หากผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมแสดงให้เห็นแนวโน้มปัญหาสิ่งแวดล้อม บริษัทฯต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไขปัญหานั้นโดยเร็วและหากเกิดเหตุการณ์ใด ๆ ที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม บริษัทฯ ต้องแจ้งให้จังหวัดระยอง และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทราบโดยเร็ว เพื่อจะได้ประสานให้ความร่วมมือในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว
11) หากบริษัทฯ มีความประสงค์จะเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการและ/หรือแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อมซึ่งแตกต่างจากที่นำเสนอในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม บริษัทฯ จะต้องเสนอรายงานแสดงรายละเอียดการขอเปลี่ยนแปลง ผลการศึกษาและประเมินผลกระทบในรายละเอียดที่ขอเปลี่ยนแปลงเปรียบเทียบกับข้อมูลเดิมให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณา รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการเปลี่ยนแปลงทุกครั้ง

ลงนาม.....
บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
วันที่ 19 พ.ค. 2552

รับรองจำนวนหน้า 51/113
ลงนาม.....
(นางระวิวรรณ ปิยะศิริศิลป์)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมนเนจเมนท์ จำกัด

ตารางที่ 2 แผนปฏิบัติการสิ่งแวดล้อมโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติบริเวณนิคมอุตสาหกรรมเหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ด และนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ดในระยะก่อสร้าง

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หน่วยงานรับผิดชอบ
1. แผนปฏิบัติการด้านคุณภาพอากาศ ในการดำเนินโครงการจะมีเฉพาะกิจกรรมการก่อสร้างเท่านั้นที่จะส่งผลกระทบที่สำคัญต่อคุณภาพอากาศ โดยกิจกรรมการก่อสร้างหลักของโครงการ อันได้แก่ การขุดคูวางท่อ และการขุดบ่อรับ-บ่อส่งเพื่อวางท่อส่งก๊าซและการฝังกลบท่อก๊าซ จะก่อให้เกิดฝุ่นละอองเพิ่มขึ้นในบรรยากาศ โดยเฉพาะฝุ่นที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงานและผู้ที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับพื้นที่ก่อสร้างของโครงการได้ โดยกลุ่มที่ได้รับผลกระทบจะเปลี่ยนไปตามตำแหน่งที่มีการขุดเปิดหน้าดิน และการขุดบ่อรับ-บ่อส่ง ซึ่งจากผลการประเมินปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM-10) ในบรรยากาศในระยะก่อสร้างวางท่อแบบขุดเปิดหน้าดิน และการวางท่อแบบเจาะลอดโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ คือ Box Model พบว่า การวางท่อแบบขุดเปิดหน้าดินซึ่งจะทำวันละประมาณ 50 เมตร จะทำให้ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กที่เกิดขึ้นในขณะก่อสร้างมีค่าระหว่าง 0.00055-0.0008 มก./ลบ.ม.	- ฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ก่อสร้างที่มีการขุดเปิดหน้าดินและบริเวณถนนสายต่าง ๆ ที่อยู่ใกล้เคียงกับพื้นที่ก่อสร้างเพื่อลดปริมาณฝุ่นละอองอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง และเพิ่มจำนวนครั้งในการรดน้ำในกรณีที่มีฝุ่นละอองมากในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างที่ใกล้ชุมชน - จำกัดความเร็วของยานพาหนะที่จะผ่านเข้าไปในนิคมอุตสาหกรรมฯบริเวณที่มีการก่อสร้างให้มีความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง โดยจัดให้มีป้ายเตือนงานก่อสร้างและป้ายจำกัดความเร็ว พร้อมทั้งให้มีเจ้าหน้าที่คอยอำนวยความสะดวกจราจรในช่วงที่มีปริมาณการจราจรคับคั่ง - ดำเนินการขุดเปิดหน้าดินเป็นช่วง ๆ โดยหลีกเลี่ยงการเปิดหน้าดินพร้อมกันตลอดแนวการก่อสร้างช่วงที่ต้องวางท่อแบบขุดเปิดหน้าดิน - ตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องยนต์ และเครื่องจักรต่าง ๆ ที่ใช้ในงานก่อสร้างให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ	**ดัชนีตรวจวัด :** PM-10 และ TSP **สถานีตรวจวัด :** มี 3 สถานี คือ 1. บริเวณบ้านเรือนที่ตั้งอยู่ใกล้พื้นที่ก่อสร้างช่วงที่วางท่อก๊าซบริเวณเขตทางของถนน HRE-R1A ในนิคมอุตสาหกรรมเหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ด 2. บริเวณบ้านเรือน/ร้านค้าที่ตั้งอยู่ใกล้พื้นที่ก่อสร้างช่วงที่วางท่อก๊าซบริเวณเขตทางของถนน ESIE-3Aในนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด 3. บริเวณหน้าอาคารสำนักงานเทศบาลตำบลจอมพล เจ้าพระยาแห่งใหม่ **วิธีการตรวจวัด :** วิธีการเก็บตัวอย่างแบบ High Volume Air Sampler สำหรับตัวอย่างที่วิเคราะห์หา TSP และวิธีการเก็บตัวอย่างแบบ High Volume PM-10 Air Sampler สำหรับตัวอย่างที่ วิเคราะห์หา PM-10 ส่วนวิธีวิเคราะห์ TSP นั้นคือวิธี Gravimetric ตามมาตรฐาน US.EPA 802 และวิธีวิเคราะห์ PM-10 คือ วิธี Gravimetric ตามมาตรฐาน US.EPA 076	- บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด เป็นผู้ควบคุมดูแลผู้รับเหมาก่อสร้างให้ปฏิบัติตามมาตรการฯ และบริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามแผนปฏิบัติการด้านคุณภาพอากาศตลอดจนปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมรับทราบทุก 6 เดือนในระยะก่อสร้าง

ลงนาม.....
บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
วันที่ 19 พ.ค. 2552

รับรองจำนวนหน้า 52/113
ลงนาม.....
(นางระวิวรรณ ปิยะศิริสิลป์)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจินีเยอริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หน่วยงานรับผิดชอบ
ซึ่งเมื่อนำไปรวมกับปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กในสภาพปัจจุบันก่อนมีโครงการที่ตรวจวัดบริเวณนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ดทำให้ในช่วงเดือนที่คาดว่าจะมีการก่อสร้างโครงการมีปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กอยู่ในช่วง 0.01955-0.0518 มก./ลบ.ม. และเมื่อนำไปรวมปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กในสภาพปัจจุบันก่อนมีโครงการที่ตรวจวัดบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการในบริเวณนิคมอุตสาหกรรมเหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ดทำให้มีปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กอยู่ในช่วง 0.0155-0.0508 มก./ลบ.ม. ซึ่งมีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM-10) ในบรรยากาศตามประกาศคณะกรรมการ สิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) ที่กำหนดค่าเฉลี่ย 24 ชม. เท่ากับ 0.12 มก./ลบ.ม. นอกจากนี้ยังมีมลสารจากการเผาไหม้เครื่องยนต์ดีเซลของเครื่องปั๊มลมที่ใช้ในการทำให้ท่อแห้งภายหลังจากการทดสอบชลสถิตย์ เช่น คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ไนโตรเจนออกไซด์ (NO2) และไฮโดรคาร์บอน (HC) ซึ่งมลสารดังกล่าวเกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาสั้น ประกอบกับบริเวณพื้นที่โครงการ	- รถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งวัสดุ อุปกรณ์ก่อสร้างต้องมีผ้าใบปกคลุมอย่างมิดชิด - หากวัสดุก่อสร้างหรือดินตกหล่นปนเปื้อนถนนต้องทำความสะอาดถนนให้เรียบร้อย	**ความถี่ :** 1 ครั้ง 5 วันต่อเนื่องระหว่างการก่อสร้าง **ค่าใช้จ่าย :** โดยประมาณ 18,000 บาท/ครั้ง/สถานี	

ลงนาม.....
บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
วันที่ 19 พ.ค. 2552

รับรองจำนวนหน้า 53/113
ลงนาม.....
(นางระวิวรรณ ปิยะศิริสิลป์)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจินีเยอริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หน่วยงานรับผิดชอบ
ตรงจุดที่จะตั้งเครื่องปั๊มลมเป็นพื้นที่ว่างภายในบริเวณนิคมอุตสาหกรรมเหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ด ซึ่งเป็นพื้นที่โล่งอากาศถ่ายเทได้ดีจึงทำให้ผลกระทบจากมลสารดังกล่าวอยู่ในระดับต่ำ แต่อย่างไรก็ตาม เพื่อเป็นการลดผลกระทบด้านฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นให้น้อยที่สุด จึงมีความจำเป็นที่จะต้องทำการกำหนดมาตรการลดผลกระทบดังกล่าวที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้รับเหมาก่อสร้างนำไปปฏิบัติในระยะก่อสร้างโครงการ			
2. แผนปฏิบัติการด้านคุณภาพน้ำ กิจกรรมการวางท่อก๊าซของโครงการคาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำที่อยู่ในพื้นที่ศึกษา เนื่องจากการวางท่อก๊าซผ่านคลองกร่ำช่วงที่อยู่ริมถนน HRE-R1 และลำรางขนาดเล็กริมถนนทางหลวง 3138 ที่อยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการนั้น ทางโครงการเลือกใช้วิธีการวางท่อแบบเจาะลอด (HDD) เพื่อหลีกเลี่ยงผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำให้น้อยที่สุด โดยแนวท่อก๊าซของโครงการจะวางลึกอยู่ใต้ท้องคลองและลำรางอย่างน้อยประมาณ 3 เมตร และบ่อรับและบ่อส่งจะอยู่ห่างจากตลิ่งของคลองและ	- ห้ามทิ้งขยะ น้ำมันเครื่องใช้แล้ว และเศษวัสดุก่อสร้างลงในคลองกร่ำที่อยู่บริเวณนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด, ลำรางริมถนนทางหลวง 3138 คูระบายน้ำที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างบริเวณนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด - ห้ามล้างอุปกรณ์, เครื่องมือ และเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างลงในคลองกร่ำที่อยู่บริเวณนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด ,ลำรางริมถนนทางหลวง 3138 คูระบายน้ำที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างบริเวณนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด	**ดัชนีตรวจวัด :** ความเป็นกรด-ด่าง (pH) สารแขวนลอย (SS) และอุณหภูมิ **สถานีตรวจวัด :** ปลายท่อสูบน้ำทิ้งจากการทดสอบชลสถิตย์ท่อเหล็ก **วิธีการตรวจวัด :** วิธีการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำจะเป็นไปตาม Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater **ความถี่ :** ดำเนินการในช่วงที่ปล่อยน้ำจาการทดสอบชลสถิตย์ออกจากท่อก๊าซ **ค่าใช้จ่าย :** โดยประมาณ 5,000 บาท/ครั้ง	- บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด เป็นผู้ควบคุมดูแลผู้รับเหมาก่อสร้างให้ปฏิบัติตามมาตรการฯ และบริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามแผนปฏิบัติการด้านคุณภาพอากาศตลอดจนปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมรับทราบทุก 6 เดือนในระยะก่อสร้าง

ลงนาม.....
บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
วันที่ 19 พ.ค. 2552

รับรองจำนวนหน้า 54/113
ลงนาม.....
(นางระวิวรรณ ปิยะศิริสิลป์)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมนเนจเมนท์ จำกัด

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หน่วยงานรับผิดชอบ
ลำรางออกไปประมาณ 30-50 เมตร ซึ่งการดำเนินการดังกล่าวจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำที่แนวท่อวางผ่าน ส่วนการทดสอบชลสถิตย์ (Hydrostatic Test) ท่อเหล็กซึ่งจะใช้น้ำมากสุดครั้งละไม่เกิน 116.2 ลบ.ม.และเมื่อทำการทดสอบแล้วเสร็จจะนำน้ำทิ้งดังกล่าว ซึ่งเป็นน้ำที่ไม่มีการเติมสารเคมีแต่อย่างใด มารดพื้นที่สีเขียวของนิคมอุตสาหกรรมเหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ด และนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด ดังนั้นการระบายน้ำทิ้งจากการทดสอบชลสถิตย์ท่อก๊าซของโครงการจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อแหล่งน้ำผิวดินที่สำคัญแต่อย่างใด อย่างไรก็ตามถ้าการดำเนินกิจกรรมนั้นทำโดยวิธีการที่ไม่เหมาะสมหรือหากขาดการจัดการที่ดีอาจก่อให้เกิดผลกระทบกับแหล่งรองรับน้ำทิ้งได้ จึงต้องกำหนดมาตรการที่เหมาะสมเพื่อป้องกันและลดผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นให้อยู่ในระดับต่ำ	- กำหนดให้ใช้วิธีการวางท่อแบบเจาะลอด(HDD) บริเวณที่ก่อสร้างวางแนวท่อก๊าซผ่านคลองกร่ำ และลำรางริมถนนทางหลวงหมายเลข 3138 - ห้ามระบายน้ำทิ้งจากการทดสอบชลสถิตย์ลงสู่คลองกร่ำ - ตรวจวัดคุณภาพน้ำที่จะระบายออกจากท่อภายหลังจากการทำการทดสอบชลสถิตย์แล้วโดยมีพารามิเตอร์ที่จะนำไปวิเคราะห์ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง (pH) สารแขวนลอย (SS) และอุณหภูมิ เพื่อให้มั่นใจได้ว่าน้ำทิ้งดังกล่าวมีคุณภาพที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งอุตสาหกรรม		
3. แผนปฏิบัติการด้านคุณภาพเสียง กิจกรรมของโครงการที่จะส่งผลกระทบด้านเสียงจะมีฉพาะในช่วงระยะการก่อสร้างโครงการโดยกิจกรรมหลักที่เป็นแหล่งกำเนิดของเสียง คือ การใช้เครื่องจักรกล	- ประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างต่อกลุ่มต่าง ๆที่อาจได้รับผลกระทบให้รับทราบ - หลีกเลี่ยงการทำงานที่มีเสียงดังในช่วงเวลาระหว่างเวลา	**ดัชนีตรวจวัด :** Leq 24 ชม., L_{90} , L_{max} และระดับเสียงรบกวน **สถานีตรวจวัด :** ตรวจวัด Leq 24 ชม. และ	- บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด เป็นผู้ควบคุมดูแลผู้รับเหมาก่อสร้างให้ปฏิบัติตามมาตรการฯ และบริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซ

ลงนาม.....
บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
วันที่ 19 พ.ค. 2552

รับรองจำนวนหน้า 55/113
ลงนาม.....
(นางระวิวรรณ ปิยะศิริสิลป์)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมนเนจเมนท์ จำกัด

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หน่วยงานรับผิดชอบ
และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซการไล่ก๊าซไนโตรเจนของท่อเหล็ก (Commissioning) และการทดสอบความดันท่อ HDPE ซึ่งกลุ่มที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบด้านเสียงที่อยู่ในบริเวณนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ดคือ สถานประกอบการต่าง ๆ ที่อยู่ใกล้เคียงแนวท่อ และร้านค้า/บ้านเรือนที่ตั้งอยู่บริเวณถนน ESIE-3A ส่วนกลุ่มผู้ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบบริเวณนิคมอุตสาหกรรมเหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ดคือ สถานประกอบการต่าง ๆแนวท่อ และบ้านเรือนที่อยู่ใกล้ถนน HRE-R1A ซึ่งจากการประเมินผลกระทบด้านเสียงรบกวนจากกิจกรรมการก่อสร้างวางท่อแบบขุดเปิดของโครงการพบว่า สถานประกอบการที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการมากที่สุดทั้งบริเวณนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด และนิคมอุตสาหกรรมเหมราชอีสเทิร์นอีสเทิร์นซีบอร์ด และนิคมอุตสาหกรรมเหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ดอยู่ห่างออกไปประมาณ 15 เมตร จะได้รับเสียงรบกวนจากการวางท่อแบบขุดเปิดกรณีที่ใช้รถแบ็คโฮประมาณ 29.11-31.61 dB(A) และ 34.76-36.72 dB(A) ตามลำดับ ซึ่งมีค่าเกินมาตรฐาน	19.00 น. - 7.00 น. - ติดตั้งกำแพงกั้นเสียงโดยใช้วัสดุประเภทแผ่นเหล็ก (Steel Sheet) ความหนารวมไม่น้อยกว่า 0.95 มม. ในบริเวณก่อสร้างบ่อรับ-บ่อส่งช่วงที่อยู่ใกล้บ้านเรือนริมถนน HRE-R1A เป็นระยะน้อยกว่า 130 เมตร และบริเวณก่อสร้างบ่อรับ-บ่อส่งช่วงที่อยู่ใกล้ร้านค้า/บ้านเรือนริมถนน ESIE-3A ซึ่งได้รับระดับเสียงรบกวนเกินค่ามาตรฐาน - วางแผนการก่อสร้างบ่อรับ-บ่อส่งในช่วงที่อยู่ใกล้บ้านเรือน/ร้านค้า และสถานประกอบการให้ใช้ระยะเวลาก่อสร้างน้อยที่สุดรวมทั้งเร่งดำเนินการก่อสร้างบริเวณดังกล่าวให้เสร็จโดยเร็ว - ดูแลและบำรุงรักษาอุปกรณ์ และเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ - ให้พนักงานผู้ปฏิบัติงานในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างที่มีระดับเสียงดังเกิน 85 dB(A) ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายต่อหูได้แก่ Ear Plug หรือ Ear Muff - กำหนดระยะเวลาปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงานที่อยู่ในบริเวณที่มีเสียงดังเกิน 85 เดซิเบลเอ ให้ทำงานไม่เกิน	L_{90} ก่อนดำเนินการก่อสร้างและขณะก่อสร้างจำนวน 3 สถานีเพื่อนำมาคำนวณหาค่าระดับเสียงรบกวน คือ 1. บริเวณบ้านเรือนที่ตั้งอยู่ใกล้พื้นที่ก่อสร้างช่วงที่วางท่อก๊าซบริเวณเขตทางของถนน HRE-R1A ในนิคมอุตสาหกรรมเหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ด 2. บริเวณร้านค้า/บ้านเรือน ที่ตั้งอยู่ใกล้พื้นที่ก่อสร้างช่วงที่วางท่อก๊าซบริเวณเขตทางของถนน ESIE -3A ในนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด 3. บริเวณหน้าอาคารสำนักงานของเทศบาลตำบลจอมพลเจ้าพระยาแห่งใหม่ -ตรวจวัด Lmax บริเวณสถานีลดแรงดันและวัดปริมาตรก๊าซ (OTS) และสถานีควบคุมความดันก๊าซ (PRS) -ตรวจวัด Lmax บริเวณที่มีการระบายอากาศของท่อ HDPE **วิธีการตรวจวัด :** 1. ในระหว่างการก่อสร้างทำการตรวจวัดระดับเสียง Leq 24 ชม. และ L90 3 วันต่อเนื่องบริเวณพื้นที่ก่อสร้างช่วงที่วางท่อก๊าซภายในนิคมอุตสาหกรรมฯ ด้วยเครื่องตรวจวัดระดับเสียงตาม	ธรรมชาติ จำกัด นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามแผนปฏิบัติการด้านคุณภาพอากาศตลอดจนปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมรับทราบทุก 6 เดือนในระยะก่อสร้าง

ลงนาม.....
บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
วันที่ 19 พ.ค. 2552

รับรองจำนวนหน้า 56/113
ลงนาม.....
(นางระวิวรรณ ปิยะศิริดิลป์)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมนเนจเมนท์ จำกัด

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หน่วยงานรับผิดชอบ
ค่าระดับเสียงรบกวนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 17(พ.ศ. 2543) ที่กำหนดไว้ไม่เกิน 10 dB(A) แต่ผลกระทบด้านเสียงจะเกิดขึ้นเพียงชั่วคราว เนื่องจากการก่อสร้างแต่ละช่วงจะทำประมาณวันละ 30-50 เมตร และจะใช้ระยะเวลาเพียงสั้น ๆประมาณ 1-2 วัน แต่ทางบริษัทที่ปรึกษาได้มีการเสนอมาตรการในการลดผลกระทบด้านเสียงให้ผู้รับเหมานำไปปฏิบัติอย่างเคร่งครัดส่วนผลการประเมินผลกระทบด้านเสียงรบกวนจากกิจกรรมการก่อสร้างวางท่อแบบเจาะลอดพบว่าสถานประกอบการที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการมากที่สุดทั้งบริเวณนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด และนิคมอุตสาหกรรมเหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ดอยู่ห่างออกไปประมาณ 15 เมตร จะได้รับเสียงรบกวนจากการวางท่อแบบเจาะลอดประมาณ 15.9-20 dB(A) และ 23.53-26.25 dB(A) สำหรับร้านค้า/บ้านเรือนริมถนน ESIE- 3A ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่ที่จะทำการเจาะลอดประมาณ 30 เมตร จะได้รับเสียงรบกวนจากการวางท่อแบบเจาะลอดประมาณ 10.1-14.2 dB(A) ส่วนบ้านเรือนที่อยู่ ใกล้ถนน HRE-R1A	8 ชม.ต่อวัน - ใช้รถ JCB แทนรถ Backhoe ในการขุดคูวางท่อก๊าซแบบขุดเปิด	มาตรฐาน ISO เพื่อนำมาคำนวณหาค่าระดับเสียงรบกวน 2. ตรวจวัดระดับเสียง Lmax ในช่วงที่ทำการระบายก๊าซไนโตรเจนจำนวน 1 สถานี และช่วงที่มีการระบายอากาศของท่อ HDPE 1 สถานี ด้วยเครื่องตรวจวัดระดับเสียงมาตรฐาน ISO **ความถี่ :** - ตรวจวัด Leq 24 ชม. และ L_{90} 1 ครั้ง 3 วันต่อเนื่องในช่วงก่อนก่อสร้างและระหว่างการก่อสร้าง - ตรวจวัด Lmax ในช่วงของการระบายก๊าซไนโตรเจนและช่วงที่มีการระบายอากาศของท่อ HDPE **ค่าใช้จ่าย :** -ตรวจวัด Leq 24 ชม. และ L_{90} 3 วันต่อเนื่องจำนวน 1 สถานีมีค่าใช้จ่ายประมาณ 10,000 บาท -ตรวจวัด Lmax จำนวน 2 สถานีมีค่าใช้จ่ายประมาณ 5,000 บาท/สถานี	

ลงนาม.....
บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
วันที่ 19 พ.ค. 2552

รับรองจำนวนหน้า 57/113
ลงนาม.....
(นางระวิวรรณ ปิยะศิริดิลป์)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมนเนจเมนท์ จำกัด

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หน่วยงานรับผิดชอบ
ซึ่งคาดว่าอยู่ห่างจากจุดที่จะทำการเจาะลอดประมาณ 60 เมตรจะได้รับเสียงรบกวนขณะทำการเจาะลอดประมาณ 7.82 -14.16 dB(A) ซึ่งมีค่าเกินมาตรฐานค่าระดับเสียงรบกวนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 17(พ.ศ. 2543) ที่กำหนดไว้ไม่เกิน 10 dB(A) ดังนั้นจึงจำเป็นที่ต้องมีมาตรการป้องกันและลดผลกระทบดังกล่าว สำหรับการประเมินผลกระทบด้านเสียงที่เกิดจากการไล่ก๊าซไนโตรเจน ซึ่งจะเกิดขึ้นที่สถานีลดแรงดันและวัดปริมาตรก๊าซ (OTS) และสถานีควบคุมความดันก๊าซ (PRS) ในระหว่างการเริ่มจ่ายก๊าซ(Commissioning) ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ทำหลังจากการฝังกลบท่อเสร็จสมบูรณ์ แต่บริเวณโดยรอบสถานี OTS ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ว่าง บ้านเรือนที่ใกล้สถานี OTS ที่สุดอยู่ห่างออกไปประมาณ 500 เมตร จึงไม่ได้รับผลกระทบดังกล่าว ส่วนกลุ่มที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบด้านเสียงที่อยู่บริเวณสถานี PRS คือโรงงานThai Kobelco Construction Machinery ซึ่งอาคารของโรงงานอยู่ห่างจากสถานี PRS ประมาณ 70 เมตร จะได้รับเสียงที่ระดับ 59.4 dB(A) ซึ่งมีค่าต่ำกว่า			

ลงนาม.....
บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
วันที่ 19 พ.ค. 2552

รับรองจำนวนหน้า 58/113
ลงนาม.....
(นางระวิวรรณ ปิยะศิริศิลป์)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจีนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หน่วยงานรับผิดชอบ
เกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 ที่กำหนดไว้เท่ากับ 70 dB(A) ส่วนระดับเสียงจากการทดสอบความดันของท่อ HDPE พบว่าที่ค่าระดับเสียงที่ระยะห่างน้อยกว่า 10 เมตร เท่านั้นที่มีค่าสูงกว่ามาตรฐาน ISO ที่กำหนดระดับเสียงสูงสุดที่ยอมรับได้สำหรับพื้นที่อุตสาหกรรมเท่ากับ 70 dB(A) (Leq 24 ชม.) อย่างไรก็ตามเสียงที่เกิดจากขั้นตอนดังกล่าวจะมีระยะเวลาเพียงสั้น ๆ และจะดำเนินการเฉพาะช่วงเวลากลางวัน อย่างไรก็ตาม เพื่อเป็นการป้องกันและลดผลกระทบด้านเสียงที่จะเกิดกับคนงานก่อสร้างและมิให้เกิดการรบกวนกับผู้ที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง จึงต้องมีแผนปฏิบัติการเพื่อป้องกันและลดผลกระทบด้านเสียงให้น้อยที่สุด			
4. แผนปฏิบัติการด้านการคมนาคมขนส่ง ในระหว่างการก่อสร้างโครงการมีกิจกรรมที่อาจจะส่งผลกระทบต่อการคมนาคมขนส่งและการจราจร ได้แก่ การจราจรที่เกิดจากการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง และการเดินทางไป-กลับของคนงาน รวมทั้ง	- ก่อนที่จะทำการก่อสร้าง โครงการต้องทำการประสานงานกับหน่วยงานปกครองในพื้นที่เพื่อส่งเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานฯ เข้าร่วมตรวจสอบสภาพปัจจุบันของถนนในพื้นที่ที่จะใช้เป็นเส้นทางการขนส่ง-วัสดุก่อสร้างของ	-	- บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด เป็นผู้ควบคุมดูแลผู้รับเหมาก่อสร้างให้ปฏิบัติตามมาตรการฯ และบริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติ

ลงนาม.....
บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
วันที่ 19 พ.ค. 2552

รับรองจำนวนหน้า 59/113
ลงนาม.....
(นางระวิวรรณ ปิยะศิริศิลป์)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจีนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หน่วยงานรับผิดชอบ
การก่อสร้างวางท่อบริเวณริมถนน ซึ่งจะต้องมีการวางเครื่องจักรและอุปกรณ์ก่อสร้าง ซึ่งอาจก่อให้เกิดการกีดขวางการจราจร จากการประเมินผลกระทบต่อปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้นอันเนื่องมาจากยานพาหนะที่ใช้ขนส่งในระยะก่อสร้างในรูปของ V/C Ratio บริเวณถนนสายต่าง ๆ ภายในนิคมอุตสาหกรรมเหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ด และนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ดจะทำให้ค่า V/C Ratio บนถนนสายต่าง ๆ เพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย โดยถนนทางหลวง 3138 ช่วงที่ผ่านนิคมอุตสาหกรรมเหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ด เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 49.8 เป็นร้อยละ 50.45, ถนน HRE-L1 ขาเข้าเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 1.08 เป็นร้อยละ 1.41 และขาออกเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 1.07 เป็นร้อยละ 1.39, ถนน HRE-R2 ขาเข้าเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 1.71 เป็นร้อยละ 2.04 และขาออกเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 4.58 เป็นร้อยละ 4.9, ถนน HRE-R1A เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 26.25 เป็นร้อยละ 26.9 , ถนน ESIE-P506 ขาเข้าเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 4.28 เป็นร้อยละ 4.6 และขาออกเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 9.4 เป็นร้อยละ	โครงการพร้อมกับเจ้าหน้าที่ของโครงการ - หลีกเลี่ยงเส้นทางการขนส่งวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างผ่านเข้ามาบริเวณถนนสายย่อยของชุมชนที่มีบ้านเรือน/ร้านค้าตั้งอยู่ค่อนข้างมาก - ทำการประชาสัมพันธ์แผนการก่อสร้างต่อกลุ่มต่าง ๆ ที่อาจจะได้รับผลกระทบรวมทั้งผู้ใช้รถใช้ถนนที่ผ่านบริเวณก่อสร้างรับทราบเป็นการล่วงหน้าก่อนเริ่มทำการก่อสร้าง และในระหว่างก่อสร้างโดยจัดทำเป็นป้ายแสดงแผนการดำเนินการงานก่อสร้างติดตั้งตามริมถนนที่แนวท่อก๊าซผ่าน - ควบคุมน้ำหนักรถบรรทุกวัสดุก่อสร้างและรถบรรทุกดินไม่ให้บรรทุกเกินความสามารถในการรองรับน้ำหนักบรรทุกมาตรฐานของถนนที่ใช้เป็นเส้นทางการขนส่งเพื่อป้องกันการทรุดโทรมของถนน - หลีกเลี่ยงการทำงานในช่วงเวลาเร่งด่วนคือ ช่วงเช้า (7.00- 8.00 น.) ช่วงกลางวัน (12.00-13.00 น.) และช่วงเย็น (17.00-18.00 น.) โดยโครงการจะเริ่มการทำงานเวลา 8.30-16.30 น.		ตามแผนปฏิบัติการด้านคุณภาพอากาศตลอดจนปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมรับทราบทุก 6 เดือนในระยะก่อสร้าง

ลงนาม.....
บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
วันที่ 19 พ.ค. 2552

รับรองจำนวนหน้า 60/113
ลงนาม.....
(นางระวิวรรณ ปิยะศิริศิลป์)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หน่วยงานรับผิดชอบ
9.72, ถนน ESIE-3A เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 1.96 เป็นร้อยละ 2.02 จึงกล่าวได้ว่าการเพิ่มขึ้นของปริมาณการจราจรในระยะก่อสร้างโครงการส่งผลกระทบต่อการจราจรในระดับต่ำ นอกจากนี้ในการก่อสร้างโครงการนั้นแม้ว่าส่วนใหญ่ท่อก๊าซจะวางอยู่บริเวณใต้ฟุตบาทริมถนนและบริเวณเกาะกลางของถนนในเขตพื้นที่ของนิคมอุตสาหกรรมเหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ด และนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด แต่ในขณะที่ก่อสร้างหรือในช่วงที่จอดรถขนส่งวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างเพื่อขนวัสดุและอุปกรณ์ลงสู่พื้นที่ก่อสร้าง อาจก่อให้เกิดการกีดขวางการจราจรในบริเวณถนนต่าง ๆ ที่แนวท่อผ่านประมาณ 0.5 ช่องจราจร ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องมีแผนป้องกันและลดผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น จะเกิดขึ้น	- จัดให้มีป้ายแจ้งงานก่อสร้างแผงกั้น/กรวย/เครื่องหมายจราจรเพื่อใช้เป็นสัญญาณเตือนในบริเวณพื้นที่ที่มีการก่อสร้าง - จัดวางวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้างให้เป็นระเบียบเรียบร้อยไม่ให้กีดขวางการจราจร - ในกรณีที่ต้องใช้ผิวจราจรเพื่อการวางเครื่องจักรอุปกรณ์ต่าง ๆ จะต้องจัดให้เหลือช่องจราจรให้ยานพาหนะแล่นผ่านได้อย่างน้อย 1 ช่องจราจร - ช่วงที่ต้องวางท่อผ่านทางข้ามทางแยกจะใช้วิธีการวางท่อแบบเจาะลอด (HDD) - ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องอบรมและควบคุมพนักงานขับรถที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างทุกชนิดต้องปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด - จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยอำนวยความสะดวกการจราจรบริเวณสถานที่ก่อสร้างในช่วงที่มีปริมาณการจราจรคับคั่ง - ต้องขนย้ายเศษวัสดุ อุปกรณ์ที่ไม่ได้ใช้ให้พ้นจากพื้นที่ติดตั้งทันทีและจะต้องไม่กองไว้เป็นที่กีดขวางการสัญจร สำหรับวัสดุที่มีความจำเป็นต้องใช้งานจะต้องกองไว้ในสถานที่ที่เหมาะสมและไม่กีดขวางการสัญจร		

ลงนาม.....
บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
วันที่ 19 พ.ค. 2552

รับรองจำนวนหน้า 61/113
ลงนาม.....
(นางระวิวรรณ ปิยะศิริศิลป์)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หน่วยงานรับผิดชอบ
	- ไม่วางกองวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ในการทำงานกีดขวางเส้นทางจราจร และต้องขนย้ายวัสดุอุปกรณ์ดังกล่าวออกจากพื้นที่ทันทีเมื่อไม่ใช้งาน - ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องตรวจสอบ ซ่อมแซมและบำรุงรักษาป้ายและไฟสัญญาณต่าง ๆ ให้อยู่ในสภาพดีตลอดเวลา และต้องดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขโดยทันทีที่เกิดความเสียหาย ชำรุด หรือสูญหาย - เมื่อดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จ ผู้รับเหมาต้องรีบปรับปรุงพื้นที่ก่อสร้างให้คืนสภาพเดิมโดยเร็ว รวมทั้งจัดให้มีการทำความสะอาดผิวจราจรทางเท้าหรือทางเข้า-ออกให้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อย - ในกรณีที่เส้นทางเกิดการชำรุดเสียหาย เนื่องจากการก่อสร้างของโครงการ บริษัทผู้รับเหมาต้องรีบดำเนินการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีเหมือนเดิม		
5. แผนปฏิบัติการด้านการจัดการของเสีย ในระยะก่อสร้างโครงการจะก่อให้เกิดของเสียทั้งประเภทเศษวัสดุจากการก่อสร้าง ซึ่งได้แก่ เศษจากการเชื่อมต่อท่อ เศษท่อ และขยะมูลฝอยจากคนงานก่อสร้าง นอกจากนี้อาจมีโคลนเบนโทไนท์ ที่ใช้ในการเจาะลอด	- จัดให้มีถังขยะมูลฝอยที่มีฝาปิดมิดชิดบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน - จัดให้มีผ้าใบปกคลุมรถขนส่งดิน/ทรายที่ใช้หรือที่เหลือจากการขุดคูวางท่อและการขุดบ่อรับ-บ่อส่ง ให้มิดชิด	**ดัชนีตรวจวัด** : ชนิดและปริมาณขยะ **สถานีตรวจวัด** : ตลอดแนวพื้นที่ก่อสร้าง **วิธีการตรวจวัด** : บันทึกชนิดและปริมาณขยะที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด เป็นผู้ควบคุมดูแลผู้รับเหมาก่อสร้างให้ปฏิบัติตามมาตรการฯ และบริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติ

ลงนาม.....
บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
วันที่ 19 พ.ค. 2552

รับรองจำนวนหน้า 62/113
ลงนาม.....
(นางระวิวรรณ ปิยะศิริศิลป์)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท ซีเอ็มเอส อินจินียริ่ง แอนด์ แมนเนจเมนท์ จำกัด

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หน่วยงานรับผิดชอบ
เหลือทิ้ง ซึ่งขยะมูลฝอยทั้งหมดที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้างทางโครงการกำหนดให้ผู้รับเหมาเป็นผู้รับผิดชอบในการเก็บรวบรวมและกำจัดกากของเสียทุกประเภท โดยไม่ให้เกิดขยะตกค้างอยู่ภายในพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งหากผู้รับเหมาก่อสร้างไม่มีการจัดการกากของเสียดังกล่าวอย่างถูกต้อง ก็จะส่งผลกระทบทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ รวมทั้งอาจส่งผลต่อสุขภาพอนามัยของคนได้ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องจัดทำแผนปฏิบัติการด้านการจัดการของเสียเพื่อลดปัญหาดังกล่าว	เพื่อป้องกันการตกหล่นในขณะทำการขนส่ง - ต้องทำการขนย้ายเศษวัสดุที่ไม่ได้ใช้งานและเศษขยะออกจากพื้นที่ก่อสร้าง - กำกับดูแลให้ผู้รับเหมานำขยะที่เกิดจากการก่อสร้างในส่วนที่ไม่สามารถนำไปขายต่อได้และขยะจากคนงานก่อสร้างรวบรวมไปกำจัดอย่างถูกต้อง - จัดวางกองดินที่ขุดขึ้นมาในพื้นที่ไม่ให้กีดขวางเส้นทางการจราจร - ในกรณีที่มีดินเหลือจากการฝังกลบท่อทางบริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด จะกำกับดูแลให้ผู้รับเหมากำจัดดินส่วนที่เหลือไปถมในพื้นที่ที่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของที่ดิน - ให้ผสมสารเบนโทไนท์เพื่อใช้ในการเจาะลอด (HDD) ให้มีปริมาณพอดีกับการใช้งาน เพื่อลดปริมาณในการเหลือทิ้ง - กรณีถ้ามีโคลนเบนโทไนท์ที่เหลือจากการดันลอดในบ่อพัก ผู้รับเหมาจะต้องผสมโคลนเบนโทไนท์ที่เหลือกับวัสดุธรรมชาติ เช่นขี้เลื่อย เศษหญ้า ฟางข้าว และนำไปถมในพื้นที่ที่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของที่ดิน หรือประสานกับหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงาน	**ความถี่** : ตลอดระยะการก่อสร้าง **ค่าใช้จ่าย** : รวมอยู่ในงบประมาณการก่อสร้าง	ตามแผนปฏิบัติการด้านคุณภาพอากาศตลอดจนปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมรับทราบทุก 6 เดือนในระยะก่อสร้าง

ลงนาม.....
บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
วันที่ 19 พ.ค. 2552

รับรองจำนวนหน้า 63/113
ลงนาม.....
(นางระวิวรรณ ปิยะศิริศิลป์)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท ซีเอ็มเอส อินจินียริ่ง แอนด์ แมนเนจเมนท์ จำกัด

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หน่วยงานรับผิดชอบ
	ราชการมารับไปกำจัดต่อไป - ของเสียที่เกิดจากการซ่อมบำรุงและดูแลรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่นน้ำมันหล่อลื่น สารละลายในการล้างเครื่องมือ วัสดุดูดซับหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการทำความสะอาดน้ำมันที่หกรั่วไหล ให้เก็บรวบรวมแยกออกจากของเสียทั่วไป และส่งหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมนำไปกำจัดต่อไป		
6. แผนปฏิบัติการด้านการระบายน้ำ กิจกรรมการก่อสร้างที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านการระบายน้ำและปัญหาน้ำท่วมขังในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการหากขาดการจัดการที่เหมาะสม ได้แก่ การระบายน้ำออกจากคูวางท่อที่ขุดขึ้นสำหรับการวางท่อแบบเปิดหน้าดินในกรณีที่ทำการก่อสร้างในช่วงฤดูฝน การวางท่อผ่านคลองกรำ และการระบายน้ำจากการทดสอบชลสถิตย์ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องจัดเตรียมแผนปฏิบัติการเพื่อลดผลกระทบดังกล่าว	- กำหนดให้ใช้วิธีการวางท่อแบบเจาะลอด(HDD) บริเวณที่ก่อสร้างวางแนวท่อก๊าซผ่านคลองกรำ และลำรางริมถนนทางหลวงหมายเลข 3138 - จัดเตรียมเครื่องสูบน้ำสำรองไว้ใช้งานตลอดระยะเวลาก่อสร้างเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมขังและการระบายน้ำในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง - ใช้ปั๊มสูบน้ำที่มีอัตราการไหลต่ำในกรณีที่ต้องทำการระบายน้ำออกจากคูวางท่อในช่วงที่ก่อสร้างในฤดูฝน	-	- บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด เป็นผู้ควบคุมดูแลผู้รับเหมาก่อสร้างให้ปฏิบัติตามมาตรการฯ และบริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามแผนปฏิบัติการด้านคุณภาพอากาศตลอดจนปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมรับทราบทุก 6 เดือนในระยะก่อสร้าง
7. แผนปฏิบัติการด้านสังคม การดำเนินกิจกรรมในระยะก่อสร้างโครงการนอกจากจะก่อให้เกิดผลกระทบด้านลบต่อสภาพแวดล้อม เช่น ก่อให้เกิดฝุ่นละอองและเสียงดัง	- จัดทำแผนประชาสัมพันธ์โครงการโดยมีรายละเอียดเกี่ยวกับรายละเอียดโครงการ แผนการก่อสร้าง ผลกระทบในระยะก่อสร้างตลอดจนมาตรการในการ	-	- บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด เป็นผู้ควบคุมดูแลผู้รับเหมาก่อสร้างให้ปฏิบัติตามมาตรการฯ และบริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซ

ลงนาม.....
บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
วันที่ 19 พ.ค. 2552

รับรองจำนวนหน้า 64 /113
ลงนาม.....
(นางระวิวรรณ ปิยะศิริศิลป์)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หน่วยงานรับผิดชอบ
และความไม่สะดวกในการสัญจรผ่านบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง แล้วยังส่งผลกระทบในแง่ของความวิตกกังวลในด้านความปลอดภัย และอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นในขณะก่อสร้าง ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องจัดทำแผนปฏิบัติการด้านสังคมในระยะก่อสร้างเพื่อทำความเข้าใจกับกลุ่มผู้ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบที่อยู่ใกล้เคียงแนวท่อ	ลดผลกระทบที่เกิดขึ้นโดยดำเนินการประชาสัมพันธ์ให้กับกลุ่มต่าง ๆ อันได้แก่ กลุ่มสถานประกอบการ กลุ่มบ้านเรือน/ร้านค้า ที่แนวท่อก๊าซผ่าน และกลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่ให้รับทราบก่อนเป็นการล่วงหน้า - สร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับกลุ่มต่าง ๆ ที่อยู่ใกล้เคียงโดยพบปะเยี่ยมเยียน เพื่อสอบถามปัญหาและรับฟังความคิดเห็นที่เกิดจากการก่อสร้างโครงการ - ร่วมมือกับผู้นำชุมชน นิคมอุตสาหกรรมเหมราช อีสเทิร์นซีบอร์ด นิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการให้ความช่วยเหลือและแก้ปัญหาให้กับผู้ที่ได้รับผลกระทบจากกิจกรรมการก่อสร้างท่อส่งก๊าซธรรมชาติ - ผู้รับเหมาต้องควบคุมดูแลความประพฤติของคนงานก่อสร้างอย่างใกล้ชิดและเข้มงวดเพื่อไม่ให้ก่อความเดือดร้อนรำคาญ ความสงบสุข และความปลอดภัยของคนในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง - จัดให้มีเจ้าหน้าที่ของโครงการที่รับผิดชอบด้านมวลชนสัมพันธ์เป็นผู้ดำเนินการประสานงานเพื่อติดตามเฝ้าระวังและรับเรื่องร้องเรียนความเสียหาย และความเดือดร้อนรำคาญที่เกิดขึ้นตลอดระยะเวลาก่อสร้าง		ธรรมชาติ จำกัด นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามแผนปฏิบัติการด้านคุณภาพอากาศตลอดจนปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมรับทราบทุก 6 เดือนในระยะก่อสร้าง

ลงนาม.....
บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
วันที่ 19 พ.ค. 2552

รับรองจำนวนหน้า 65 /113
ลงนาม.....
(นางระวิวรรณ ปิยะศิริศิลป์)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หน่วยงานรับผิดชอบ
	- จัดให้มีการประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับหน่วยงานและผู้ประสานงานที่รับผิดชอบในการรับแจ้งปัญหาหรือข้อร้องเรียนในระยะก่อสร้างที่สามารถติดต่อได้ให้กับผู้นำชุมชน และกลุ่มผู้ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบให้รับทราบ - กรณีที่มีการร้องเรียนถึงความเดือดร้อนจากการก่อสร้างโครงการ ทางโครงการจะต้องให้ความช่วยเหลือและแก้ไขโดยเร็ว - จัดให้มีระบบประกันภัยสาธารณะคุ้มครองความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อชีวิตและทรัพย์สินจากการก่อสร้างท่อก๊าซรวมทั้งมีขั้นตอนและเกณฑ์ปฏิบัติในการชดเชยเร่งด่วนเพื่อเป็นการบรรเทาทุกข์ฉุกเฉิน - นำส่งรายงานสรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้างของโครงการส่งให้กับหน่วยงานปกครองในพื้นที่ให้รับทราบทุก 6 เดือนตลอดระยะการก่อสร้าง		

ลงนาม.....
บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
วันที่ 19 พ.ค. 2552

รับรองจำนวนหน้า 66/113
ลงนาม.....
(นางระวิวรรณ ปัยะศิริศิลป์)
ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม
บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมนเนจเมนท์ จำกัด

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หน่วยงานรับผิดชอบ
8. แผนปฏิบัติการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย การดำเนินกิจกรรมในระยะก่อสร้างโครงการในแต่ละขั้นตอนนั้นอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นในขณะดำเนินการได้ซึ่งจะส่งผลให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของผู้ปฏิบัติงานหรือผู้ที่สัญจรผ่านไปมารวมทั้งผู้ที่อยู่บริเวณใกล้เคียงแนวท่อส่งก๊าซในระดับที่รุนแรงน้อยจนถึงรุนแรงมากหรืออาจถึงขั้นทุพลภาพหรือเสียชีวิตหากไม่ได้มีการป้องกัน ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องจัดทำแผนปฏิบัติการป้องกันและลดผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยเพื่อให้ผู้รับเหมาก่อสร้างและผู้ที่เกี่ยวข้องนำไปปฏิบัติอย่างเคร่งครัดเพื่อป้องกันและลดระดับความรุนแรงของผลกระทบให้อยู่ในระดับต่ำ	**แผนป้องกันและลดผลกระทบในระยะก่อนก่อสร้าง** ❑ <u>การออกแบบ</u> 1. การออกแบบระบบท่อก๊าซให้มีความปลอดภัยในทุกขั้นตอนได้แก่ - เลือกใช้วัสดุที่ได้มาตรฐานสากล โดยมาตรฐานหลักที่ใช้ ได้แก่ ASME B31.8, EN 1555 , API 5L และ ANSI B16.5 เป็นต้น - เคลือบผิวนอกของท่อเหล็กเป็นไปตามมาตรฐาน DIN 30670 - ป้องกันการกัดกร่อนของท่อเหล็กด้วยระบบ (CP) เป็นไปตามมาตรฐาน NACE RP-01-69 - ตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการฉายรังสีให้เป็นไปตามมาตรฐาน API 1104 - ออกแบบความหนาของท่อให้สามารถรับน้ำหนักจากการจราจรและการทรุดตัวของดินได้ โดยใช้มาตรฐาน ASME B31.8 และ API RECOMMENED PRACTICE 1102 เป็นต้น	**ดัชนีตรวจวัด** : สถิติอุบัติเหตุ การเจ็บป่วย และการบาดเจ็บระหว่างการปฏิบัติงาน **สถานีตรวจวัด** : พื้นที่ก่อสร้างระบบท่อก๊าซ **วิธีการตรวจวัด** : 1. จัดให้มีบุคลากรที่มีคุณสมบัติและผ่านการฝึกอบรมเป็นเจ้าหน้าที่ความลอดภัยแล้วเป็นผู้ตรวจสอบความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างเป็นระยะ ๆ 2. ตรวจสอบบันทึกการเกิดอุบัติเหตุรวมไปถึงสาเหตุวิธีการแก้ไขและความเสียหายที่เกิดต่อสุขภาพในระยะก่อสร้าง **ความถี่** : เป็นระยะ ๆ อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะก่อสร้าง **ค่าใช้จ่าย** : รวมอยู่ในงบประมาณการก่อสร้าง	- บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด เป็นผู้ควบคุมดูแลผู้รับเหมาก่อสร้างให้ปฏิบัติตามมาตรการฯ และบริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามแผนปฏิบัติการด้านคุณภาพอากาศตลอดจนปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมรับทราบทุก 6 เดือนในระยะก่อสร้าง

ลงนาม.....
บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
วันที่ 19 พ.ค. 2552

รับรองจำนวนหน้า 67/113
ลงนาม.....
(นางระวิวรรณ ปัยะศิริศิลป์)
ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม
บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมนเนจเมนท์ จำกัด

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หน่วยงานรับผิดชอบ
	2. ระบบท่อก๊าซอยู่ลึกประมาณ 1-1.5 ม. และจัดให้มีการวางแผ่นคอนกรีตขนาดกว้าง 35 ซม. หนา 5 ซม. เหนือท่อก๊าซ 50 ซม. ตลอดแนวท่อก๊าซและวางแถบเตือน (Warning Tape) สีเหลืองอยู่ลึกจากผิวดิน 30 ซม. เพื่อป้องกันการก่อความเสียหายต่อระบบท่อโดยบุคคลที่สาม 3. ติดตั้งวาล์ว Safety บริเวณใกล้เคียงจุดต่อเชื่อมกับท่อส่งก๊าซเดิม 4. ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันการรั่วไหลของก๊าซที่สถานีลดแรงดันและวัดปริมาตรก๊าซ (สถานี OTS) และสถานีควบคุมความดันก๊าซ(สถานี PRS) อุปกรณ์ดังกล่าว ได้แก่ - วาล์วระบายความดันกรณีฉุกเฉิน - ชุดควบคุมความดันสำรอง - เครื่องติดตามตรวจสอบการทำงานการเคลือบผิวท่อด้วยกระแสไฟฟ้า (CP) 5. สถานีควบคุมแรงดันและวัดปริมาตรก๊าซ (สถานี OTS) ที่ตั้งอยู่บริเวณริมถนน HRE-R1A ต้องตั้งอยู่ห่างจากแนวศูนย์กลางของเสาสายส่งไฟฟ้าแรงสูง		

ลงนาม.....
บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
วันที่ 19 พ.ค. 2552

รับรองจำนวนหน้า 68/113
ลงนาม.....
(นางระวิวรรณ ปิยะศิริศิลป์)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจินีเรียริ่ง แอนด์ แมนเนจเมนท์ จำกัด

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หน่วยงานรับผิดชอบ
	เป็นระยะไม่น้อยกว่า 47.5 เมตร 6. จัดให้มีรั้วกั้นบริเวณสถานีควบคุมแรงดันและวัดปริมาตรก๊าซ (สถานี OTS) ที่ตั้งอยู่บริเวณริมถนน HRE-R1A สถานีลดแรงดันก๊าซธรรมชาติ(สถานี PRS) ที่ตั้งอยู่บริเวณริมถนน HRE-R1 และสถานีควบคุมความดันและตรวจวัดปริมาตรก๊าซ (MRS) ที่ตั้งอยู่ในเขตรั้วโรงงานอุตสาหกรรมที่จะใช้ก๊าซธรรมชาติ 7. ติดป้ายเตือนเช่น "ห้ามจุดไฟ ห้ามสูบบุหรี่ ห้ามเข้าก่อนได้รับอนุญาต" เป็นต้น ตามขอบเขตของรั้วกั้นบริเวณสถานีควบคุมแรงดันและวัดปริมาตรก๊าซ(OTS) สถานีลดแรงดันก๊าซธรรมชาติ(สถานี PRS) และสถานีควบคุมความดันและตรวจวัดปริมาตรก๊าซ (MRS) ❑ **<u>มาตรการความปลอดภัยในการป้องกันและลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับระบบท่อสาธารณูปโภคต่าง ๆ บริเวณใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้าง</u>** 1. บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ต้องประสานไปยังหน่วยงานเจ้าของระบบสาธารณูปโภคที่เกี่ยวข้องตามแนววางท่อส่งก๊าซของโครงการ เพื่อขอทราบข้อมูลรายละเอียดระบบสาธารณูปโภค ตำแหน่ง		

ลงนาม.....
บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
วันที่ 19 พ.ค. 2552

รับรองจำนวนหน้า 69/113
ลงนาม.....
(นางระวิวรรณ ปิยะศิริศิลป์)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจินีเรียริ่ง แอนด์ แมนเนจเมนท์ จำกัด

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หน่วยงานรับผิดชอบ
	ระดับความลึก และแนวทางด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงานก่อนเข้าดำเนินการ 2. มีระบบ Work Permit ขออนุญาตเข้าทำงานในบริเวณที่มีท่อส่งก๊าซเดิม/ระบบสาธารณูปโภคเดิมเพื่อเป็นการตรวจสอบความปลอดภัยจากหน่วยงานที่รับผิดชอบ 3. บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัดจะจัดส่งเจ้าหน้าที่มากำกับดูแลการทำงานของผู้รับเหมาก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการตลอดระยะก่อสร้าง 4. ในกรณีที่การก่อสร้างวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการส่งผลกระทบทำให้ระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ ที่อยู่ใกล้เคียงได้รับความเสียหาย ทางบริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัดต้องกำกับดูแลให้ผู้รับเหมารีบดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขในทันที ❑ **<u>การฝึกอบรมก่อนการเริ่มงานก่อสร้าง</u>** จัดให้มีการฝึกอบรมด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงานให้กับคนงานทุกคนก่อนเริ่มงานก่อสร้าง หัวข้อที่อบรมได้แก่		

ลงนาม.....
บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
วันที่ 19 พ.ค. 2552

รับรองจำนวนหน้า 70 /113
ลงนาม.....
(นางระวิวรรณ ปิยะศิริศิลป์)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หน่วยงานรับผิดชอบ
	- การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล - วิธีการปฏิบัติงานในแต่ละประเภทอย่างปลอดภัย - วิธีการปฐมพยาบาลเบื้องต้น เป็นต้น **แผนป้องกันและลดผลกระทบในระยะก่อสร้าง** แผนป้องกันและลดผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในระยะก่อสร้างมีรายละเอียดดังนี้ ❑ **<u>การตรวจสอบตำแหน่งท่อก๊าซเดิม/ระบบสาธารณูปโภคใต้ดินเดิม</u>** 1. ทำการตรวจสอบตำแหน่งท่อก๊าซเดิม/ระบบสาธารณูปโภคใต้ดินเดิมก่อนการก่อสร้าง 2. ทำการป้องกันท่อส่งก๊าซของปตท.ที่มีอยู่เดิมในบริเวณพื้นที่ที่จะทำการก่อสร้างโดยใช้ท่อกัลวาไนซ์กดลงภายในพื้นดินห่างจากผิวท่อส่งก๊าซของปตท. ทั้งสองข้างประมาณ 1.5 เมตร และให้ปลายท่อที่อยู่ภายในพื้นดินครอบคลุมมากกว่าความลึกของท่อส่งก๊าซของปตท. โดยจะกดท่อป้องกันเป็นแนวยาว 1 เมตรทั้งสองข้าง		

ลงนาม.....
บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
วันที่ 19 พ.ค. 2552

รับรองจำนวนหน้า 71 /113
ลงนาม.....
(นางระวิวรรณ ปิยะศิริศิลป์)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หน่วยงานรับผิดชอบ
	❑ **งานวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติลอดใต้ท่อส่งก๊าซธรรมชาติของปตท.ที่มีอยู่เดิมในพื้นที่** 1. กำหนดให้ใช้วิธีการวางท่อแบบเจาะลอด (HDD) บริเวณที่แนวท่อส่งก๊าซของโครงการวางตัดกับแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของปตท.ที่มีอยู่ในพื้นที่ได้แก่ ท่อส่งก๊าซธรรมชาติไปยังนิคมอุตสาหกรรมโรจนะระยอง ท่อส่งก๊าซธรรมชาติสายประธานเส้นที่ 3 (ระยอง-บางปะกง) 2. มีระบบควบคุมหัวเจาะให้อยู่ในแนวที่ต้องการเพื่อหลีกเลี่ยงผลกระทบต่อท่อส่งก๊าซธรรมชาติเดิมของปตท.ที่มีอยู่เดิมในพื้นที่ 3. จัดให้มีปลอกหุ้มท่อ HDPE ชนิดที่เป็นเหล็กในช่วงที่วางท่อ HDPE ลอดใต้ท่อส่งก๊าซธรรมชาติของปตท.ที่มีอยู่เดิมในพื้นที่ ❑ **การปฏิบัติงานใต้แนวสายส่งไฟฟ้าแรงสูง** 1. ติดตั้งสายดินกับท่อที่วางอยู่ใต้สายส่งไฟฟ้า 2. ติดตั้งระบบ AC Mitigation เพื่อระบายกระแสเหนี่ยวนำลงสู่ดิน 3. กำหนดบริเวณเพื่อไม่ให้เครื่องจักรเข้าใกล้เสาส่งไฟฟ้ามากเกินไป		

ลงนาม.....
บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
วันที่ 19 พ.ค. 2552

รับรองจำนวนหน้า 72/113
ลงนาม.....
(นางระวิวรรณ ปิยะศิริสิลป์)
ผู้จำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจินีเอริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หน่วยงานรับผิดชอบ
	4. ห้ามมีการกองดิน วัสดุต่าง ๆไปกองใกล้กับเสาส่งไฟฟ้า ❑ **งานขุดคูวางท่อหรือบ่อ PIT และงานฝังกลบแนวท่อก๊าซหรือบ่อ PIT** 1. ก่อนนำรถแบ็คโฮออกไปปฏิบัติงานต้องตรวจดูให้แน่ใจว่ารถแบ็คโฮอยู่ในสภาพใช้การได้ดีและปลอดภัย 2. เมื่อมีการขุดด้วยเครื่องจักร ห้ามผู้ปฏิบัติงานลงไปทำงานในร่องขุด, บ่อ PIT หรือบริเวณใกล้เคียงที่อาจเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานของเครื่องจักร 3. บริเวณปากหลุมบ่อ PIT ต้องจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันเพื่อป้องกันการตกหลุมและจัดให้มีแสงสว่างและไฟกระพริบเตือนในเวลากลางคืน 4. กั้นเขตบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง พร้อมทั้งติดตั้งป้ายสัญญาณแสดงบริเวณที่ทำการขุดและเครื่องหมายเตือนแสดงเขตหวงห้ามที่อาจเกิดอันตรายขณะที่รถแบ็คโฮกำลังปฏิบัติงานให้เห็นอย่างชัดเจน 5. จัดให้มีสัญลักษณ์กำหนดระยะปลอดภัยโดยเฉพาะจุดตกท้องช้างของสายไฟ เพื่อใช้สังเกตการณ์เคลื่อนที่ของเครื่องจักรว่าจะไม่สูงกว่าระยะปลอดภัย		

ลงนาม.....
บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
วันที่ 19 พ.ค. 2552

รับรองจำนวนหน้า 73/113
ลงนาม.....
(นางระวิวรรณ ปิยะศิริสิลป์)
ผู้จำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจินีเอริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หน่วยงานรับผิดชอบ
	6. ควบคุมดูแลให้ผู้ปฏิบัติงานขุดและฝังกลบแนวท่อก๊าซสวมหมวกนิรภัย รองเท้าพื้นยางหุ้มส้น และที่อุดหูและแว่นตากันฝุ่นตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน ❑ <u>งานเชื่อมท่อก๊าซ</u> 1. โครงการจะทำสัญญาว่าจ้างกับผู้รับเหมาก่อสร้างที่มีผู้ปฏิบัติงานที่มีคุณภาพและช่างเชื่อมที่ได้รับการขึ้นทะเบียนวิชาชีพ 2. ตรวจสอบสภาพเครื่องเชื่อมท่อก๊าซให้อยู่ในสภาพที่ดีพร้อมใช้งานก่อนนำมาปฏิบัติงานหากพบว่าเครื่องเชื่อมชำรุดต้องให้ช่างซ่อมแซม 3. ควบคุมดูแลให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลสำหรับงานเชื่อม เช่น หน้ากากเชื่อม แว่นตาลดแสง หรือหน้ากากลดแสง ถุงมือหนัง รองเท้าพื้นยางหุ้มส้น และแผ่นปิดหน้าอกกันประกายไฟ 4. ควรกั้นเขตบริเวณพื้นที่ที่ทำการเชื่อมท่อพร้อมทั้งติดตั้งเครื่องหมายเตือนแสดงเขตหวงห้ามที่อาจเกิดอันตราย		

ลงนาม.....
บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
วันที่ 19 พ.ค. 2552

รับรองจำนวนหน้า 74/113
ลงนาม.....
(นางระวิวรรณ ปิยะศิริศิลป์)
ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม
บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หน่วยงานรับผิดชอบ
	❑ <u>งานตรวจสอบรอยเชื่อมท่อเหล็ก</u> 1. จัดให้มีผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการฉายรังสี 2. กั้นบริเวณพื้นที่ที่ทำการตรวจสอบรอยเชื่อมโดยใช้รังสีแกมมา พร้อมทั้งติดตั้งเครื่องหมายเตือนแสดงเขตหวงห้ามที่อาจเกิดอันตราย 3. จัดให้มีระบบการขออนุญาตเข้าทำงาน (Work permit) 4. ควบคุมดูแลให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตราย เช่น ถุงมือ, หมวกนิรภัย, รองเท้านิรภัย 5. ผู้ปฏิบัติงานควรตรวจสอบและติด Film badge ก่อนดำเนินการเข้าปฏิบัติงาน 6. พื้นที่ปฏิบัติงานตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการเอ็กซเรย์ต้องจัดให้มีป้ายรังสีแสดงไว้โดยมีข้อความและสัญลักษณ์ในป้ายดังนี้ "โปรดระวัง อันตราย บริเวณรังสี" ❑ <u>งานวางท่อลงสู่ร่องขุด</u> 1. จัดให้มีการตรวจสอบสภาพของรถแบ็คโฮและอุปกรณ์ในการยก เช่น สายพาน ตะขอเกี่ยว ให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานก่อนเริ่มปฏิบัติงาน		

ลงนาม.....
บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
วันที่ 19 พ.ค. 2552

รับรองจำนวนหน้า 75/113
ลงนาม.....
(นางระวิวรรณ ปิยะศิริศิลป์)
ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม
บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หน่วยงานรับผิดชอบ
	2. ต้องตรวจสอบไม่ให้มีสิ่งกีดขวางหรือคนอยู่ในระยะที่อาจเกิดอันตรายจากการยกท่อ 3. ควบคุมดูแลให้ผู้ปฏิบัติงานสวมหมวกนิรภัย รองเท้าพื้นยางหุ้มส้น และที่อุดหูตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน ❑ **งานCommissioning และงานทดสอบความดันท่อ HDPE** - ผู้ปฏิบัติงานในขณะที่ใช้ก๊าซไนโตรเจนไล่อากาศภายในท่อเหล็กออกหรือทำการทดสอบความดันท่อ HDPE ก่อนที่จะดำเนินการจ่ายก๊าซต้องใช้ที่อุดหูในขณะปฏิบัติงาน ❑ **การป้องกันอัคคีภัยในพื้นที่ก่อสร้าง** - ห้ามจุดหรือก่อไฟในบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน ยกเว้นในกรณีที่ได้รับอนุญาตให้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับความร้อน ❑ **การเตรียมความพร้อมเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน** 1. จัดให้มีอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นไว้ที่สำนักงานก่อสร้างชั่วคราว (Site Office) 2. จัดให้มียานพาหนะพร้อมไว้เสมอสำหรับการนำผู้ประสบอุบัติเหตุส่งโรงพยาบาลที่ใกล้เคียงโดยทันที		

ลงนาม.....
บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
วันที่ 19 พ.ค. 2552

รับรองจำนวนหน้า 76/113
ลงนาม.....
(นางระวิวรรณ ปิยะศิริศิลป์)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หน่วยงานรับผิดชอบ
	ในระหว่างที่มีอุบัติเหตุขณะทำงาน ❑ **การรายงานอุบัติเหตุ** เมื่อมีการบาดเจ็บหรืออุบัติเหตุเกิดขึ้นจากการทำงานต้องรายงานให้ผู้ควบคุมงานและเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทราบโดยทันที และจัดทำรายงานบันทึกกรณีเกิดอุบัติเหตุที่อธิบายถึงสาเหตุ วิธีการแก้ไข และผลเสียหายที่เกิดขึ้นแจ้งภายใน 24 ชม.		

ลงนาม.....
บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
วันที่ 19 พ.ค. 2552

รับรองจำนวนหน้า 77/113
ลงนาม.....
(นางระวิวรรณ ปิยะศิริศิลป์)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด

ตารางที่ 3 แผนปฏิบัติการสิ่งแวดล้อมโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติบริเวณนิคมอุตสาหกรรมเหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ด และนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ดในระยะดำเนินการ

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หน่วยงานรับผิดชอบ
1. แผนปฏิบัติการด้านสังคม จากผลการสำรวจทัศนคติกลุ่มผู้ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการที่อยู่ในระยะรัศมี 200 เมตรทั้ง 2 ข้างของแนวเส้นผ่านศูนย์กลางท่อก๊าซของโครงการ ซึ่งเป็นระยะที่ครอบคลุมระยะรัศมีความร้อนที่ Incident Flux 12.5 กิโลวัตต์/ตร.ม. ในกรณีเลวร้ายที่ท่อส่งก๊าซขนาดใหญ่ที่สุดที่โครงการนี้ใช้เกิดแตกหักทำให้ก๊าซรั่วและลุกติดไฟแบบ Jet Fire พบว่ากลุ่มผู้ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบบางส่วนมีความวิตกกังวลในระยะดำเนินโครงการ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นความกังวลในเรื่องของความปลอดภัย เช่นกลัวอันตรายจากท่อก๊าซรั่ว ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องจัดทำแผนปฏิบัติการด้านสังคมในระยะดำเนินการเพื่อทำความเข้าใจกับกลุ่มผู้ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ	- ติดต่อสร้างสัมพันธ์อย่างไม่เป็นทางการกับกลุ่มต่าง ๆ ที่อยู่ใกล้เคียงรวมถึงหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นอย่างสม่ำเสมอเป็นระยะ ๆ ตามความเหมาะสม - บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ เพื่อประชาสัมพันธ์และให้ความรู้ความเข้าใจต่อกลุ่มต่าง ๆ ที่อยู่ใกล้เคียง รวมถึงหน่วยงานที่เกี่ยวข้องถึงผลดีของการใช้ก๊าซธรรมชาติ โดยแจกเป็นเอกสารแผ่นพับที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้เรื่องก๊าซธรรมชาติ ระบบความปลอดภัยของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ เพื่อให้เกิดการยอมรับโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ซึ่งคำนึงถึงความปลอดภัยเป็นสำคัญ - รวบรวมข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากกลุ่มผู้ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบมาใช้ปรับปรุงแผนงานประชาสัมพันธ์ของโครงการ - ให้การสนับสนุนกิจกรรมต่าง ๆ ของชุมชน และหน่วยงานท้องถิ่นรวมทั้งสถานศึกษาในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงแนวท่อก๊าซตามโอกาสและความเหมาะสม	**ดัชนีตรวจวัด :** ประเมินความคิดเห็นของกลุ่มต่าง ๆ ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการดำเนินงานโครงการในด้านผลกระทบหรือข้อห่วงกังวลด้านต่าง ๆ ซึ่งกลุ่มดังกล่าวได้แก่ - กลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ภายในนิคมอุตสาหกรรมเหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ด และนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด - กลุ่มบ้านเรือน/ร้านค้า - กลุ่มผู้นำชุมชนที่รับผิดชอบในบริเวณพื้นที่สึกษาในระยะรัศมี 200 เมตร ทั้ง 2 ข้างจากแนวท่อก๊าซของโครงการ **สถานีตรวจวัด :** กลุ่มเป้าหมายที่อยู่ในระยะรัศมี 200 เมตร ทั้ง 2 ข้างจากแนวท่อก๊าซของโครงการ **วิธีการตรวจวัด :** ทำการสำรวจความคิดเห็นโดยใช้แบบสอบถาม **ความถี่ :** ดำเนินการปีละ 1 ครั้ง ภายในระยะเวลา 5 ปี ของการเปิดดำเนินการ	- บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามแผนปฏิบัติการด้านสังคมตลอดจนปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมรับทราบทุก 6 เดือน ตลอดระยะดำเนินการ

ลงนาม.....
บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
วันที่ 19 พ.ค. 2552

รับรองจำนวนหน้า 74/113
ลงนาม.....
(นางระวิวรรณ ปิยะศิริสิลป์)
ผู้จำนวยการสิ่งแวดล้อม
บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจินียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หน่วยงานรับผิดชอบ
	- นำส่งรายงานสรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการของโครงการให้แก่หน่วยงานปกครองในพื้นที่รับทราบทุก 6 เดือน ตลอดระยะดำเนินการ	**ค่าใช้จ่าย :** มีค่าใช้จ่ายในการทำแบบสอบถามประมาณ 500 บาท/ชุด	
2. แผนปฏิบัติการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ในระยะดำเนินการจ่ายก๊าซจะมีการตรวจสอบสภาพแนวท่อส่งก๊าซและระบบความปลอดภัยของสถานีควบคุมแรงดันและวัดปริมาตรก๊าซ (OTS) สถานีลดแรงดันก๊าซธรรมชาติ(สถานี PRS) และสถานีควบคุมความดันและตรวจวัดปริมาตรก๊าซ (MRS)อยู่เป็นประจำรวมทั้งอาจจะมีการดำเนินการซ่อมแซมท่อก๊าซกรณีเกิดการรั่วไหล ซึ่งกิจกรรมต่าง ๆดังกล่าวอาจทำให้มีผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงานและประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียงได้ นอกจากนี้ในระยะดำเนินการอาจเกิดอุบัติเหตุท่อก๊าซรั่วขึ้นได้โดยสาเหตุส่วนใหญ่อาจจะเกิดจากการขุดเจาะถูกท่อก๊าซโดยบังเอิญจากบุคคลที่สาม ซึ่งจะส่งผลให้เกิดอันตราย	■ **การฝึกอบรมด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย** 1. จัดให้มีการอบรม/ให้ความรู้ทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างเหมาะสมให้กับพนักงานที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับการใช้ก๊าซ โดยหัวข้อที่ทำการฝึกอบรมได้แก่ - กฎระเบียบความปลอดภัยและวิธีการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัยในเขตระบบท่อส่งก๊าซ - การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล - วิธีการปฏิบัติกรณีฉุกเฉิน - การปฐมพยาบาลเบื้องต้น เป็นต้น 2. จัดให้มีการอบรมการซับซ้อนอย่างปลอดภัยให้ผู้ปฏิบัติงานตรวจสอบสภาพแนวท่อ	**ดัชนีตรวจวัด :** - สถิติอุบัติเหตุ การเจ็บป่วย และการบาดเจ็บในระหว่างการปฏิบัติงานของพนักงาน - สุขภาพพนักงาน **สถานีตรวจวัด :** - พื้นที่ในเขตระยะปลอดภัย 2 เมตรทั้งสองข้างจากแนวท่อส่งก๊าซของโครงการ - โรงพยาบาลในเครือประกันสังคมที่พนักงานเลือกใช้ **วิธีการตรวจวัด :** 1. ตรวจสอบบันทึกการเกิดอุบัติเหตุ การรั่วไหลของก๊าซ เหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งสาเหตุ วิธีการแก้ไขและผลกระทบที่เกิดต่อสุขภาพ	บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามแผนปฏิบัติการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยตลอดจนปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมรับทราบทุก 6 เดือน ตลอดระยะดำเนินการ

ลงนาม.....
บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
วันที่ 19 พ.ค. 2552

รับรองจำนวนหน้า 74/113
ลงนาม.....
(นางระวิวรรณ ปิยะศิริสิลป์)
ผู้จำนวยการสิ่งแวดล้อม
บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจินียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หน่วยงานรับผิดชอบ
ต่อประชาชนที่สัญจรผ่านไปมารวมทั้งผู้ที่อยู่บริเวณใกล้เคียงแนวท่อส่งก๊าซในระดับที่รุนแรงน้อยจนถึงรุนแรงมากหรืออาจถึงขั้นทุพลภาพหรือเสียชีวิตหากไม่ได้มีการป้องกัน ดังนั้น ทางโครงการจึงได้จัดทำแผนปฏิบัติการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยซึ่งครอบคลุมตามกิจกรรมในระยะดำเนินการที่อาจก่อให้เกิดอันตราย เพื่อนำไปใช้ปฏิบัติอย่างเคร่งครัดซึ่งจะช่วยลดผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยให้อยู่ในระดับต่ำได้	■ **การป้องกันและควบคุมการเกิดอุบัติเหตุก๊าซรั่วและการลุกไหม้จากก๊าซรั่ว** 1. กำหนดให้พื้นที่ภายในสถานีควบคุมแรงดันและวัดปริมาตรก๊าซ (OTS) สถานีลดแรงดันก๊าซธรรมชาติ (สถานี PRS) และสถานีควบคุมความดันและตรวจวัดปริมาตรก๊าซ(MRS) เป็นพื้นที่เฉพาะจะต้องมีการตรวจสอบและควบคุมอย่างเคร่งครัดในกรณีที่มีความจำเป็นต้องเข้าไปทำงานพร้อมมีระบบการขออนุญาต (Work permit) ที่ถูกต้อง 2. จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยอยู่ประจำบริเวณสถานีควบคุมแรงดันและวัดปริมาตรก๊าซ (OTS) 3. มีการเติมกลิ่นก๊าซธรรมชาติเพื่อเป็นการช่วยเตือนให้ทราบเมื่อเกิดก๊าซรั่วไหลออกจากท่อ 4. ตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซอย่างสม่ำเสมอ โดยมีการเฝ้าระวังและบำรุงรักษาดังนี้ ◆ **การเฝ้าระวังแนวท่อ** - สำรวจพื้นที่วางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASME B31.8 เป็นประจำทุกวัน	2. ตรวจสุขภาพรวมถึงเอ็กซเรย์ปอดและตรวจเลือดพนักงานในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการของโครงการและเพิ่มเติมการตรวจสอบการได้ยินให้กับพนักงานซ่อมบำรุงท่อ **ความถี่ :** - ปีละ 1 ครั้ง สำหรับการตรวจสุขภาพทั่วไปและการตรวจสอบการได้ยิน ทุกเดือนตลอดระยะดำเนินการสำหรับการตรวจสอบบันทึกการเกิดอุบัติเหตุการรั่วไหลของก๊าซเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งสาเหตุ วิธีการแก้ไข และผลกระทบที่เกิดต่อสุขภาพ **ค่าใช้จ่าย :** รวมอยู่ในงบประมาณการดำเนินการประจำปี	

ลงนาม.....
บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
วันที่ 19 พ.ค. 2552

รับรองจำนวนหน้า 80 /113
ลงนาม.....
(นางระวิวรรณ ปิยะศิริศิลป์)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมนเนจเมนท์ จำกัด

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หน่วยงานรับผิดชอบ
	◆ **การบำรุงรักษาแนวท่อ** - การสำรวจและสังเกตการทรุดตัวของท่อส่งก๊าซธรรมชาติและการกัดเซาะของดินที่ปิดทับท่อส่งก๊าซธรรมชาติบริเวณที่ดินอ่อน ทางน้ำไหลหรือทางลาดชัน เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASME B31.8 เป็นประจำปีละ 1 ครั้ง ◆ **การสำรวจรอยรั่ว** - สำรวจรอยรั่วของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASME B31.8 ประจำปีละ 1 ครั้ง - ตรวจสอบการชำรุดของ Coating ของท่อส่งก๊าซธรรมชาติเป็นประจำทุก ๆ 5 ปี หรือเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม หรือค่า Pipe to Soil Potential ต่ำกว่าเกณฑ์ให้ตรวจสอบเป็นการเฉพาะ - ตรวจสอบสภาพของ Insulating Joint/Flange ว่ามีการรั่วหรือลัดวงจรหรือไม่ตามมาตรฐาน ASME B31.8 เป็นประจำปีละ 2 ครั้ง		

ลงนาม.....
บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
วันที่ 19 พ.ค. 2552

รับรองจำนวนหน้า 81 /113
ลงนาม.....
(นางระวิวรรณ ปิยะศิริศิลป์)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมนเนจเมนท์ จำกัด

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หน่วยงานรับผิดชอบ
	◆ การบำรุงรักษาระบบป้องกันการผุกร่อนของท่อเหล็ก - ตรวจสอบระดับแรงดันไฟฟ้าที่ใช้ป้องกันการผุกร่อนของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐาน NACE RP-0169 เป็นประจำปีละ 2 ครั้ง - ตรวจสอบการสึกกร่อนของท่อส่งก๊าซธรรมชาติบริเวณที่มีความเสี่ยงสูง เช่น บริเวณข้องอ หรือบริเวณที่ก๊าซมีความเร็วสูง และกรณีที่พบการผุกร่อนของท่อส่งก๊าซธรรมชาติตามมาตรฐาน ASME B31G และ ASME B31.8 เป็นประจำปีละ 1 ครั้ง - ตรวจสอบระบบจ่ายกระแสไฟฟ้าโดย Rectifier ให้กับระบบ Cathodic Protection สำหรับท่อเหล็ก โดยวิธีการวัดพารามิเตอร์ต่าง ๆ ทางไฟฟ้า ได้แก่ กระแส ความต่างศักย์ กำลัง เป็นต้น เป็นประจำ 6 ครั้ง/ปี 5. ปฏิบัติตามนโยบายความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมและขั้นตอนคู่มือการปฏิบัติ กฎระเบียบความปลอดภัยเกี่ยวกับการปฏิบัติงานในเขตระบบท่อส่งก๊าซ		

ลงนาม.....
บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
วันที่ 19 พ.ค. 2552

รับรองจำนวนหน้า 82/113
ลงนาม.....
(นางสาวิวรรณ ปิยะสิริสิลป์)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หน่วยงานรับผิดชอบ
	6. ติดตั้งป้ายแสดงตำแหน่งแนวท่อก๊าซและดูแลรักษาให้เห็นข้อความและหมายเลขโทรศัพท์แจ้งเหตุอย่างชัดเจนและตลอดเวลา 7. ทางโครงการจะติดต่อประสานงานกับสถานประกอบการในนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ดและนิคมอุตสาหกรรมเหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ดที่อยู่บริเวณใกล้เคียงแนวท่อก๊าซของโครงการ เพื่อให้ข้อมูลรายละเอียดโครงการ ความปลอดภัยของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติและวิธีปฏิบัติในกรณีที่พบเหตุฉุกเฉินก๊าซรั่วไหล เพื่อป้องกันไม่ให้สถานประกอบการเหล่านี้ทำกิจกรรมใด ๆที่ก่อให้เกิดประกายไฟในบริเวณใกล้กับแนวท่อก๊าซ ในขณะที่มีการรั่วไหลของก๊าซ รวมทั้งขอความร่วมมือให้สถานประกอบการเหล่านี้ช่วยสอดส่องดูแลมิให้ผู้ใดมาทำกิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดการรั่วไหลของก๊าซและแจ้งมายัง บ.ปตท.จำหน่ายก๊าซ - ธรรมชาติ จำกัด ตามเบอร์โทรศัพท์ที่ได้แจ้งไว้หากพบเห็นผู้กระทำการขุดตอกถมดินก่อสร้างใด ๆ บริเวณแนวท่อก๊าซเพื่อให้เจ้าหน้าที่ของบ.ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด เข้ามาตรวจสอบได้ทันท่วงที โดยจะดำเนินการปีละ 1 ครั้งในภายในระยะเวลา 5 ปีของการเปิดดำเนินการ		

ลงนาม.....
บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
วันที่ 19 พ.ค. 2552

รับรองจำนวนหน้า 83/113
ลงนาม.....
(นางสาวิวรรณ ปิยะสิริสิลป์)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หน่วยงานรับผิดชอบ
	■ **มาตรการป้องกันและลดผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นจากการซ่อมแซมระบบสาธารณูปโภคที่อยู่ใกล้เคียงท่อส่งก๊าซธรรมชาติและในกรณีเกิด Domino Effect** 1. ส่งมอบ As-built Drawing ให้กับนิคมอุตสาหกรรมเหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ด นิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด และหน่วยงานเจ้าของสาธารณูปโภคที่อยู่บริเวณพื้นที่โครงการเพื่อเป็นข้อมูลในการดำเนินงานในบริเวณพื้นที่ที่แนวท่อส่งก๊าซฯของโครงการพาดผ่านและใกล้เคียง 2. ประสานงานหน่วยงานเจ้าของพื้นที่ที่ท่อก๊าซผ่านและให้แจ้งกิจกรรมใด ๆ ในเขตระยะปลอดภัยของท่อก๊าซ (2 เมตรทั้งสองข้างจากแนวท่อส่งก๊าซ) แก่โครงการเป็นการล่วงหน้า และในกรณีที่มีงานก่อสร้างในเขตแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติภายในนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด และนิคมอุตสาหกรรมเหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ด จะต้องมีการประชุมร่วมกันระหว่างนิคมอุตสาหกรรมฯ และเจ้าของโครงการเพื่อให้มีการตรวจสอบอันตรายและแนวท่อก๊าซก่อนเริ่มโครงการ 3. มีการออกใบอนุญาตทำงานขุดในแนวท่อก๊าซโดยการทำงานก่อสร้างในแนวท่อก๊าซต่าง ๆจะมีการป้องกันไม่ให้		

ลงนาม.....
บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
วันที่ 19 พ.ค. 2552

รับรองจำนวนหน้า 84 /113
ลงนาม.....
(นางระวิวรรณ ปิยะศิริศิลป์)
ผู้จัดการสิ่งแวดล้อม
บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หน่วยงานรับผิดชอบ
	ต่อท่อก๊าซและจัดให้เจ้าหน้าที่ของบริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด เฝ้าระวังตลอดระยะเวลาก่อสร้างตลอด 24 ชม. 4. มีการอบรมการทำงานให้กับผู้รับเหมา เพื่อให้ทราบตำแหน่งแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการและอันตรายที่จะเกิดขึ้น รวมทั้งการป้องกันแนวท่อก๊าซระหว่างการทำงานก่อสร้าง 5. ส่งมอบแผนควบคุมและระงับเหตุฉุกเฉินของบริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ที่มีการเชื่อมโยงกับหน่วยงานบรรเทาสาธารณภัยท้องถิ่น และเบอร์โทรศัพท์ของหน่วยงานที่ต้องประสานงานในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน ซึ่งได้จัดทำขึ้นให้กับหน่วยงานเจ้าของสาธารณูปโภคที่อยู่บริเวณพื้นที่โครงการ ■ **มาตรการความปลอดภัยในการจัดการก๊าซธรรมชาติที่ค้างท่อกรณีที่ต้องทำการปิดวาล์วในช่วงที่เกิดอุบัติเหตุท่อก๊าซรั่วไหล** 1. จุดติดตั้งท่อระบายก๊าซจะต้องห่างจากสายไฟฟ้าแรงสูงอย่างน้อย 10 เมตร ด้านเหนือลม และ 20 เมตร ด้านใต้ลม ซึ่งตำแหน่งที่ติดตั้งท่อระบายก๊าซชั่วคราวจาก		

ลงนาม.....
บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
วันที่ 19 พ.ค. 2552

รับรองจำนวนหน้า 85 /113
ลงนาม.....
(นางระวิวรรณ ปิยะศิริศิลป์)
ผู้จัดการสิ่งแวดล้อม
บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หน่วยงานรับผิดชอบ
	ระบบท่อส่งก๊าซของโครงการอยู่ห่างจากแนวศูนย์กลางของเสาสายส่งไฟฟ้าแรงสูงเป็นระยะประมาณ 80 เมตร และอยู่นอกแนวเขตระบบสายไฟฟ้าแรงสูง(ซึ่งเป็นเขตระยะห้ามปลูกสร้างหรือทำขึ้นซึ่งอาคาร) โดยอยู่ห่างออกมาเป็นระยะประมาณ 50 เมตร 2. ต้องกั้นเขตรอบพื้นที่ที่ทำการระบายก๊าซโดยรอบรัศมี 10 เมตร 3. ห้ามทำให้เกิดประกายไฟในช่วงที่ทำการระบายก๊าซ 4. อุปกรณ์สื่อสารต่าง ๆต้องกันระเบิด 5. ต้องมีรถดับเพลิงและถังดับเพลิงผงเคมีแห้งประจำระหว่างระบายก๊าซ 6. พนักงานทุกคนที่ทำงานในพื้นที่ระบายก๊าซต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียง 7. ที่จุดรั่วไหลของก๊าซต้องมีการควบคุมการแพร่กระจายของก๊าซโดยการตรวจวัด%ก๊าซในพื้นที่รอบ ๆ ตลอดที่มีการระบายก๊าซ จนไม่มีก๊าซและต้องนำก๊าซไนโตรเจนมาไล่ก๊าซออกจากท่อก๊าซที่รั่วออกให้หมด		

ลงนาม.....
บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
วันที่ 19 พ.ค. 2552

รับรองจำนวนหน้า 86/113
ลงนาม.....
(นางระวิวรรณ ปิยะศิริศิลป์)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมนจเมนท์ จำกัด

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หน่วยงานรับผิดชอบ
	■ **มาตรการความปลอดภัยในขณะทำการระบายก๊าซทาง Vent Stack ที่สถานี OTS** 1. ทำการก่อสร้างตามมาตรฐานสากลรวมทั้ง กำหนดพื้นที่อันตรายของสถานีเป็นไปตามข้อกำหนด 2. ติดตั้งวาล์วควบคุมแรงดันเกิน (Safety Shut Off Valve) บริเวณสถานี OTS ซึ่งจะปิดตัวเองอัตโนมัติเมื่อเกิดแรงดันเกินในระบบท่อส่งก๊าซฯ 3. ติดตั้งวาล์วควบคุมแรงดันเกินชั่วคราว (Pressure Relieve Valve)บริเวณสถานี OTS ซึ่งจะเปิดให้ก๊าซฯ ระบายสู่บรรยากาศเมื่อเกิดแรงดันเกิน และจะปิดเมื่อแรงดันกลับสู่ปกติ 4. ติดตั้งวาล์วควบคุมความดันก๊าซฯ (Pressure Control Valve) บริเวณสถานี OTS ซึ่งจะควบคุมแรงดันก๊าซฯ ตามที่กำหนด โดยมีการติดตั้งไว้ทั้ง 2 stream โดยจะทำงานหนึ่ง stream และ standby อีกหนึ่งstream ในกรณีที่ stream ที่หนึ่งปิด Run standby จะทำงานทันที 5. ติดตั้งระบบส่งข้อมูลทางระบบสื่อสารทางไกล (Remote Terminal Unit) ซึ่งจะส่งข้อมูลของก๊าซฯ ไปที่ศูนย์ควบคุมฉุกเฉิน (SCADA ROOM) และระบบจะ		

ลงนาม.....
บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
วันที่ 19 พ.ค. 2552

รับรองจำนวนหน้า 87/113
ลงนาม.....
(นางระวิวรรณ ปิยะศิริศิลป์)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมนจเมนท์ จำกัด

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หน่วยงานรับผิดชอบ
	เตือนเมื่อมีการทำงานผิดปกติตัวอุปกรณ์ หรือระบบการส่งก๊าซฯ ผิดปกติ โดยส่งข้อมูลไปที่ศูนย์ควบคุม 6. จัดให้มีการบำรุงรักษาตัวอุปกรณ์และสถานีควบคุมเป็นประจำทุกเดือน 7. จัดให้มีระบบเติมกลิ่นก๊าซเพื่อให้เกิดกลิ่นเมื่อมีก๊าซรั่วออกมา 8. จัดให้มีพนักงานรักษาความปลอดภัยอยู่ประจำสถานี OTS 9. จัดให้มีถังดับเพลิง ขนาด 10 กก. จำนวน 4 ถัง ประจำที่สถานี OTS 10. จัดให้มีพนักงานตรวจสอบแนวท่อก๊าซประจำวัน เข้าตรวจสอบการทำงานของสถานี OTS เป็นประจำทุกวัน 11. มี Work Permit รวมทั้งการอบรมพนักงานของบริษัทและบริษัทผู้รับเหมาต่าง ๆให้ทราบถึงอันตรายต่าง ๆ ก่อนเข้าทำงานในสถานี OTS ■ **การเตรียมความพร้อมและการปฏิบัติงานกรณีเกิดการรั่วไหลของก๊าซ** 1. ติดตั้งระบบวาล์ใต้ดินตามแนวทางแยกของถนนเป็นระยะ ๆ ตลอดแนวท่อก๊าซธรรมชาติของโครงการที่อยู่ใน		

ลงนาม.....
บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
วันที่ 19 พ.ค. 2552

รับรองจำนวนหน้า 84/113
ลงนาม.....
(นางระจิวรรณ ปิยะสิริสิลป์)
ผู้จัดการสิ่งแวดล้อม
บริษัท ซีเอ็มเอส เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หน่วยงานรับผิดชอบ
	เขตพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นศีบอร์ดและนิคมอุตสาหกรรมเหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ด ซึ่งสามารถที่จะปิดวาล์วตัดแยกระบบที่เกิดเหตุได้ทันที 2. สถานีควบคุมแรงดันและวัดปริมาตรก๊าซ(สถานี OTS) ของโครงการ มีการตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์ด้วยระบบ SCADA เพื่อให้ทราบเหตุที่เกิดขึ้นได้ทันที วาล์วฉุกเฉิน (Safety Shut off Value) สามารถปิดอัตโนมัติกรณีเกิดเหตุความดันสูงเกินค่าที่กำหนด 3. ติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบเคมีผงอย่างพอเพียงที่สถานีควบคุมแรงดันและวัดปริมาตรก๊าซ (OTS) และสถานีควบคุมความดันและตรวจวัดปริมาตรก๊าซ (MRS) 4. มีเจ้าหน้าที่ของ ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด อยู่ประจำที่สำนักปฏิบัติการที่นิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ (ซึ่งใช้เวลาเดินทางมายังพื้นที่โครงการประมาณ 15 นาที) ตลอดช่วงเวลากลางวันและมีเจ้าหน้าที่อยู่เวรตลอด 24 ชม โดยมีศูนย์รับแจ้งเหตุที่บางปูพร้อมเบอร์โทรฉุกเฉินให้บริการจำนวน 2 เบอร์โทร 02-7094670-1 และเบอร์โทรศัพท์ติดต่อที่สำนักงานปฏิบัติที่นิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ เบอร์โทร 038-458258		

ลงนาม.....
บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
วันที่ 19 พ.ค. 2552

รับรองจำนวนหน้า 84/113
ลงนาม.....
(นางระจิวรรณ ปิยะสิริสิลป์)
ผู้จัดการสิ่งแวดล้อม
บริษัท ซีเอ็มเอส เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หน่วยงานรับผิดชอบ
	5. จัดให้มีแผนปฏิบัติการฉุกเฉิน เพื่อควบคุมสถานการณ์ในทันทีที่เกิดอุบัติเหตุจากการรั่วของก๊าซ ซึ่งศูนย์รับแจ้งเหตุฉุกเฉินที่นิคมอุตสาหกรรมบางปูเป็นศูนย์กลางที่รับผิดชอบในการระงับเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นกับระบบท่อส่งก๊าซของบริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ซึ่งทีมปฏิบัติการระงับเหตุฉุกเฉินที่ดูแลรับผิดชอบในพื้นที่ระบบท่อก๊าซของโครงการในระยะแรกจะอยู่ที่สำนักปฏิบัติการที่นิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ สำหรับขั้นตอนและวิธีปฏิบัติในการระงับเหตุฉุกเฉิน ดังนี้ ● **การจัดการและควบคุมที่เกิดเหตุ** - การจัดตั้งศูนย์ควบคุมที่เกิดเหตุ - ควบคุมสถานการณ์ที่จุดเกิดเหตุ - แบ่งพื้นที่อันตรายและกั้นเขตป้องกันผู้ไม่เกี่ยวข้องเขตอันตราย - หลีกเลี่ยงการวางกำลังคนในที่ไม่ปลอดภัยและมีทางหนีที่ปลอดภัย - จุดจอดรถพาหนะต้องห่างจากที่เกิดเหตุอย่างน้อย 35 เมตร เหนือลม		

ลงนาม.....
บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
วันที่ 19 พ.ค. 2552

รับรองจำนวนหน้า 90/113
ลงนาม.....
(นางระวิวรรณ ปิยะศิริศิลป์)
ผู้จัดการสิ่งแวดล้อม
บริษัท ซีเอ็มเอส เอนิจีเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หน่วยงานรับผิดชอบ
	● **การประสานข้อมูลและทรัพยากรก่อนเข้าผจญเพลิง** - การประชุมชุดผจญเพลิงทุกหน่วยงานในการเข้าระงับเหตุให้มีความเข้าใจแผนการการเข้าระงับเหตุ - การตรวจสอบทางเข้าระงับเหตุ ● **การเข้าระงับเหตุ** ■ การเข้าดับไฟ แบ่งชุดดับไฟเป็น 3 ทีม - ทีมที่ 1 ควบคุมการลุกไหม้เปลวไฟให้อยู่ในวงจำกัดควบคุมไม่ให้เกิดการลุกลามไปยังพื้นที่ใกล้เคียง โดยการฉีดน้ำแบบกระจาย คลุมเปลวไฟด้านบนเพื่อลดความร้อน - ทีมที่ 2 เข้าดับไฟต้นเพลิง เพื่อตัดไฟออกจากแหล่งเชื้อเพลิง โดยการฉีดน้ำเข้าที่แหล่งก๊าซรั่วด้านล่างเพื่อดับไฟและไม่ให้ก๊าซที่ยังรั่วอยู่ติดไฟ - ทีมที่ 3 ใช้ถังเคมีแห้ง จำนวน 2 ถัง ฉีดคลุมแหล่งที่เกิดก๊าซรั่ว เพื่อตัดอากาศออกจากแหล่งเชื้อเพลิง ■ การควบคุมการรั่วไหลของก๊าซ 1. การควบคุมการรั่วไหลของก๊าซ แบ่งชุดควบคุมการรั่วไหลของก๊าซเป็น 2 ทีม		

ลงนาม.....
บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
วันที่ 19 พ.ค. 2552

รับรองจำนวนหน้า 91/113
ลงนาม.....
(นางระวิวรรณ ปิยะศิริศิลป์)
ผู้จัดการสิ่งแวดล้อม
บริษัท ซีเอ็มเอส เอนิจีเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หน่วยงานรับผิดชอบ
	1.1 ทีมที่ 1 เข้าควบคุมการรั่วไหลของก๊าซที่ด้านเข้าของจุดที่เกิดการรั่ว โดยปิดวาล์วควบคุมประมาณ50% ของวาล์ว เพื่อลดแรงดันก๊าซที่รั่วออกมาและจะทำให้ลดความรุนแรงของการลุกไหม้ลงได้ 1.2 ทีมที่ 2 เข้าควบคุมการรั่วไหลของก๊าซที่ด้านออก ของจุดที่เกิดก๊าซรั่ว โดยปิดวาล์วควบคุมประมาณ 50% ของวาล์วควบคุม เพื่อลดแรงดันก๊าซที่รั่วออกมาและจะทำให้ลดความรุนแรงของการลุกไหม้ลงได้ 2. เมื่อสามารถลดแรงดันก๊าซ หรือความรุนแรงของการลุกไหม้แล้ว ทีมดับเพลิงที่เตรียมพร้อมให้เข้าทำการดับไฟตามกำหนดไว้ข้างต้นทันทีพร้อมกันทั้งสามทีม และทีมควบคุมแรงดันก๊าซให้ดำเนินการปิดวาล์วควบคุม 100 % ทันทีที่ดำเนินการเข้าดับไฟ เพื่อที่จะควบคุมให้เข้าสู่สภาวะปกติให้เร็วที่สุด 3. ทีม ตรวจสอบก๊าซรั่วสะสม จะต้องเข้าตรวจสอบปริมาณก๊าซที่ยังรั่วอยู่ หรือสะสมอยู่ทันทีที่ดับไฟได้ และแจ้งให้ผู้ควบคุมเหตุการณ์ทราบตลอดเวลา จนการรั่วของก๊าซจะไม่มีอันตรายเกิดขึ้น		

ลงนาม.....
บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
วันที่ 19 พ.ค. 2552

รับรองจำนวนหน้า 92/113
ลงนาม.....
(นางระวิวรรณ ปิยะศิริศิลป์)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมนเนจเม้นท์ จำกัด

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หน่วยงานรับผิดชอบ
	● การประสานงานกับโรงงานที่ใช้ก๊าซที่มีผลกระทบต่อการจ่ายก๊าซ - ผู้จัดการส่วนปฏิบัติการ หลังจากได้รับรายงานจากวิศวกรปฏิบัติการที่เกิดเหตุ ว่ามีโรงงานใดบ้างที่มีผลกระทบต่อการจ่ายก๊าซ โดยจะทำการแจ้งวิศวกรการขาย และทีมปฏิบัติการเตรียมเข้าปิดวาล์วสถานีก๊าซในโรงงาน - วิศวกรการขาย จะเข้าประสานงานกับโรงงานที่ใช้ก๊าซที่มีผลกระทบโดยจะแจ้งให้โรงงานทราบและหาทางลดการสูญเสียของการผลิตของโรงงาน โดยแจ้งโรงงานจะหยุดจ่ายก๊าซก่อนประมาณ 30 นาที เพื่อรอทีมปฏิบัติการเข้าพื้นที่และพร้อมดำเนินการ - ส่วนปฏิบัติการจะส่งช่างเทคนิคปฏิบัติการเข้ามาปิดวาล์วหน้าโรงงานก่อนเข้าสถานี เมื่อได้รับคำสั่งให้ปิดวาล์วจ่ายก๊าซเข้าโรงงาน เพื่อให้ท่อก๊าซในโรงงานยังคงมีแรงดันอยู่ - ปตท.จำหน่ายก๊าซฯ จะหยุดจ่ายก๊าซชั่วคราวประมาณ 3 ชั่วโมง เพื่อดำเนินการต่อท่อชั่วคราวเพื่อจ่ายก๊าซให้โรงงานก่อนทำการซ่อมระบบท่อที่เสียหายต่อไป		

ลงนาม.....
บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
วันที่ 19 พ.ค. 2552

รับรองจำนวนหน้า 93/113
ลงนาม.....
(นางระวิวรรณ ปิยะศิริศิลป์)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมนเนจเม้นท์ จำกัด

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หน่วยงานรับผิดชอบ
	● การปฏิบัติการหลังจากเพลิงสงบ - ตรวจสอบแหล่งที่ทำให้เกิดการลุกไหม้ถูกควบคุมไว้หมดแล้วหรือยัง - หยุดการรั่วไหลของก๊าซหรือควบคุมให้อยู่ในวงจำกัด - ตรวจสอบพื้นที่ที่ก๊าซรั่วด้วย ก๊าซดีเทคเตอร์ตลอดเวลา และกำหนดเขตอันตรายเพื่อป้องกันอันตราย - ควบคุมพื้นที่อย่าให้บุคคลภายนอกหรือไม่เกี่ยวข้องเข้ามาในที่เขตอันตรายจนกว่าจะสามารถซ่อมระบบกลับเป็นปกติ ● การประกาศสิ้นสุดเหตุการณ์ - ตรวจนับบุคลากรที่เข้าร่วมปฏิบัติการก่อนออกจากที่เกิดเหตุ - บรรยายสรุปเหตุการณ์แก่ผู้ปฏิบัติการถึงการปฏิบัติการที่ผ่านมา - การบันทึกเหตุการณ์ - จัดทำสรุปเหตุการณ์ 6. จัดทำเลขหมายโทรศัพท์ของหน่วยงานที่ต้องประสานงานในกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินได้แก่ สถานีตำรวจท้องที่ หน่วยป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในพื้นที่		

ลงนาม.....
บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
วันที่ 19 พ.ค. 2552

รับรองจำนวนหน้า 44/113
ลงนาม.....
(นางระวีวรรณ ปิยะชีวิตปิ่น)
ผู้จำนวยการสิ่งแวดล้อม
บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หน่วยงานรับผิดชอบ
	และโรงพยาบาล เป็นต้น 7. ร่วมมือกับหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยและสถานีตำรวจในท้องที่ เพื่อจัดเตรียมคณะทำงานที่สามารถเรียกได้ทันทีเมื่อเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินจากท่อก๊าซ 8. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำที่ผ่านการฝึกอบรมเป็นอย่างดีเพื่อทำหน้าที่ควบคุมดูแลในกรณีเกิดการรั่วไหลของก๊าซ 9. จัดให้มีระบบประกันภัยคุ้มครองชีวิตและทรัพย์สินที่ได้รับความเสียหายจากการดำเนินโครงการ รวมทั้งมีขั้นตอนและเกณฑ์การปฏิบัติในการชดเชยเร่งด่วนเพื่อเป็นการบรรเทาทุกข์ฉุกเฉิน 10. ฝึกซ้อมแผนฉุกเฉินกรณีเกิดก๊าซรั่วไหลและเกิดการลุกไหม้ในพื้นที่โครงการร่วมกับนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด และนิคมอุตสาหกรรมเหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ด เจ้าหน้าที่ดับเพลิงในพื้นที่ หน่วยป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยของท้องถิ่น และโรงงานลูกค้าอย่างน้อย 1 ครั้งต่อปี การปฏิบัติงานในการซ้อมแผนฉุกเฉินสรุปเป็นขั้นตอนหลัก ๆ ได้ดังนี้		

ลงนาม.....
บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
วันที่ 19 พ.ค. 2552

รับรองจำนวนหน้า 45/113
ลงนาม.....
(นางระวีวรรณ ปิยะชีวิตปิ่น)
ผู้จำนวยการสิ่งแวดล้อม
บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หน่วยงานรับผิดชอบ
	● การวางแผนในการฝึกซ้อมแผนฉุกเฉิน - จัดให้มีการประชุมระหว่างหน่วยงานภายในที่เกี่ยวข้องเพื่อเตรียมการสำหรับฝึกซ้อมแผนฉุกเฉิน - กำหนดเหตุการณ์สมมติที่จะใช้ในการซ้อมแผนฉุกเฉิน ● การประสานงานกับหน่วยงานภายนอก - ประสานงานกับหน่วยงานภายนอกต่าง ๆ เช่น หน่วยงานบรรเทาสาธารณภัยท้องที่ ตำรวจ และ โรงพยาบาล เป็นต้น - ประชุมหน่วยงานภายนอกที่จะเข้าร่วมฝึกซ้อม - ประสานงานกับโรงงานอุตสาหกรรมที่ใช้ก๊าซธรรมชาติในกระบวนการผลิตเพื่อเชิญผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเข้ามาร่วมสังเกตการณ์การซ้อมแผนฉุกเฉินทุกครั้ง เพื่อเพิ่มความเข้าใจในขั้นตอนการดำเนินงานในกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน ● การเตรียมพร้อมในด้านขั้นตอนการปฏิบัติงานและอุปกรณ์ฉุกเฉิน - ตรวจสอบอุปกรณ์ฉุกเฉินที่เกี่ยวกับการซ้อม - ทบทวน ขั้นตอนการปฏิบัติงานตามแผนฉุกเฉินระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ		

ลงนาม.....
บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
วันที่ 19 พ.ค. 2552

รับรองจำนวนหน้า 96/113
ลงนาม.....
(นางระวีวรรณ ปิยะศิริสิลป์)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมนเนจเม้นท์ จำกัด

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หน่วยงานรับผิดชอบ
	- ทดสอบระบบสื่อสารสำหรับผู้ที่ต้องปฏิบัติตามแผนฉุกเฉิน ● การประชาสัมพันธ์กำหนดการซ้อมแผนฉุกเฉิน - ดำเนินการประชาสัมพันธ์กำหนดการซ้อมแผนฉุกเฉิน - ติดป้ายประชาสัมพันธ์การซ้อมในบริเวณพื้นที่ที่จะซ้อมและบริเวณใกล้เคียง ● การซ้อมแผนฉุกเฉิน - ดำเนินการซ้อมแผนฉุกเฉินตามที่กำหนดไว้ในแผนการซ้อม ● การประเมินผลการซ้อมแผนฉุกเฉิน - ประเมินผลการซ้อมแผนฉุกเฉินและประชุมสรุปผลการซ้อม - วิเคราะห์สาเหตุสิ่งที่พบจากการซ้อมแผนฉุกเฉินเพื่อนำไปปรับปรุงและพัฒนาแผนฉุกเฉินต่อไป 11. ทบทวนเอกสารแผนปฏิบัติการเหตุฉุกเฉิน และปรับปรุงให้สามารถปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ 12. แจกคู่มือความปลอดภัยกรณีพบเหตุฉุกเฉินท่อก๊าซรั่วให้กับชุมชน สถานประกอบการและหน่วยงานต่าง ๆ ที่แนวท่อโครงการผ่าน (คู่มือความปลอดภัยแสดงใน		

ลงนาม.....
บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
วันที่ 19 พ.ค. 2552

รับรองจำนวนหน้า 97/113
ลงนาม.....
(นางระวีวรรณ ปิยะศิริสิลป์)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมนเนจเม้นท์ จำกัด

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หน่วยงานรับผิดชอบ
	เอกสารแนบ 2) 13. บ.ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด มีการเตรียมรถปฏิบัติการ พร้อมอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการตรวจสอบซ่อมบำรุงท่อก๊าซ และสถานีก๊าซเป็นประจำที่สำนักปฏิบัติการที่นิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ซึ่งเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบในเขตพื้นที่โครงการเพื่อใคอยบริการตลอด 24 ชม. 14. บ.ปตท.จำหน่ายก๊าซ จำกัด มีการจัดจ้างบริษัทที่รับซ่อมท่อก๊าซไว้ตลอดเวลาสามารถที่จะดำเนินการได้ทันทีที่เกิดเหตุ 15. บ.ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด มีการจัดเตรียมอุปกรณ์อะไหล่ในกรณีเกิดท่อเสียหายพร้อมตลอดเวลา ■ **งานอาชีวอนามัยและความปลอดภัยสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงาน** 1. ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมในแต่ละประเภทของงาน 2. ต้องมีการตรวจสอบสภาพของเครื่องมือ อุปกรณ์ก่อนนำมาใช้ปฏิบัติงาน		

ลงนาม.....
บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
วันที่ 19 พ.ค. 2552

รับรองจำนวนหน้า ๑๘ /113
ลงนาม.....
(นางระวิวรรณ ปิยะศิริศิลป์)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หน่วยงานรับผิดชอบ
	3. ขณะที่ดำเนินการซ่อมแซมท่อก๊าซที่รั่วต้องปฏิบัติตามดังนี้ - จัดให้มีระบบขออนุญาตเข้าทำงานบริเวณที่ทำการเชื่อมต่อท่อ, และการตรวจสอยรอยเชื่อมด้วยการรังสีแกมมา - กั้นเขตบริเวณพื้นที่ที่ทำการเชื่อมท่อพร้อมทั้งติดตั้งเครื่องหมายเตือนแสดงเขตหวงห้ามที่อาจเกิดอันตราย - กั้นบริเวณพื้นที่ที่ทำการตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการฉายรังสี (กรณีท่อเหล็ก) พร้อมทั้งห้ามมิให้ผู้ที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องเข้ามาในพื้นที่ดังกล่าวโดยเด็ดขาด - พื้นที่ปฏิบัติงานตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการฉายรังสี (กรณีท่อเหล็ก) ต้องจัดให้มีป้ายรังสีแสดงไว้โดยมีข้อความว่า "โปรดระวัง อันตรายบริเวณรังสี" - ผู้ปฏิบัติงานตรวจสอบรอยเชื่อมด้วยการฉายรังสีควรตรวจสอบและติด Film badge ก่อนดำเนินการเข้าปฏิบัติงาน 4. พนักงานที่ปฏิบัติงานตรวจสอบสภาพแนวท่อควรปฏิบัติดังนี้		

ลงนาม.....
บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
วันที่ 19 พ.ค. 2552

รับรองจำนวนหน้า ๑๙ /113
ลงนาม.....
(นางระวิวรรณ ปิยะศิริศิลป์)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	หน่วยงานรับผิดชอบ
	- ตรวจสอบสภาพรถยนต์ก่อนนำออกไปใช้งาน - ควรขับขี่ยานพาหนะด้วยความระมัดระวังและปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด 5. ตรวจสุขภาพทั่วไปเป็นประจำปีละ 1 ครั้ง 6. จัดให้มีอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นประจำที่สำนักปฏิบัติการที่นิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ และที่รถปฏิบัติงาน ■ การรายงานอุบัติเหตุ พนักงานที่เป็นผู้ประสบเหตุหรือพบเหตุการณ์มีหน้าที่เขียนรายงานอุบัติเหตุ/อุบัติการณ์แจ้งให้ผู้บังคับบัญชาตามสายงานและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องรับทราบได้ทันที เพื่อดำเนินการวิเคราะห์สอบสวนหาสาเหตุร่วมกันและกำหนดมาตรการป้องกันมิให้เกิดอุบัติเหตุซ้ำขึ้นอีก		

ลงนาม.....
บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
วันที่ 19 พ.ค. 2552

รับรองจำนวนหน้า 100 /113
ลงนาม.....
(นางระวีวรรณ ปิยะศิริสิลป์)
ผู้จัดการฝ่ายพัฒนาสิ่งแวดล้อม
บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด

ภาคผนวก ข

เอกสารระเบียบการปฏิบัติงาน

ภาคผนวก ข-1

ระเบียบปฏิบัติงานการควบคุม
และบำรุงรักษาการสึกกร่อนท่อเหล็ก

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

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

Steel Pipeline Corrosion Control and Maintenance Procedure

ขั้นตอนการปฏิบัติงานการควบคุมและบำรุงรักษาการสึกกร่อนท่อเหล็ก

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

รายการปรับปรุงเอกสาร

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

วัตถุประสงค์

เพื่อให้การตรวจสอบระบบการป้องกันการสึกกร่อนของท่อเหล็กเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และมีการบำรุงรักษาให้ระบบใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง

ขอบเขต

ระเบียบปฏิบัติการนี้เป็นเอกสารสำหรับการบำรุงรักษา การตรวจสอบ และการบันทึกหลังจากการตรวจวัดระบบป้องกันการสึกกร่อนของท่อเหล็ก ที่เป็นแบบจ่ายกระแส และแบบฝังแท่งอาโนด

คำนิยาม

1. CP System หมายถึง ระบบป้องกันการสึกกร่อนท่อเหล็ก
2. CSE หรือ $Cu/CuSo_4$ Electrode หมายถึง อุปกรณ์ที่ใช้เป็นตัวอ้างอิงในการวัดค่าความต่างศักย์ของโลหะ ภายในบรรจุสารละลายอิ่มตัว $Cu/CuSo_4$
3. Sacrificial anode CP system หมายถึง ระบบป้องกันการสึกกร่อนแบบฝังแท่ง อาโน
4. Impress current CP system หมายถึง ระบบป้องกันการสึกกร่อนแบบจ่ายกระแส
5. Transformer Rectifier (T/R) หมายถึง หม้อแปลง เรียงกระแสไฟฟ้า (AC to DC)
6. Pipe to soil potential หมายถึง ความต่างศักย์ที่วัดระหว่างท่อเหล็ก และดิน โดยวัดเทียบกับ CSE
7. Insulation Flange/Insulation Joint หมายถึง จุดเชื่อมต่อที่ตัดแยกกันระหว่างโครงสร้าง มีลักษณะเป็นหน้าแปลน หรือ ท่อร่วม
8. DC Decoupler หมายถึง อุปกรณ์ทางไฟฟ้าเคมี ที่ยอมให้กระแสสลับไหลผ่านได้ แต่ไม่ยอมให้กระแสไฟฟ้าตรงไหลผ่าน
9. CIPS & DCVG หมายถึง การตรวจสอบความสมบูรณ์ของโครงสร้างท่อเหล็ก ทำการตรวจเช็คทุก ๆ ระยะ 1 เมตร
10. CATHODE หมายถึง ส่วนที่มีความต่างศักย์สูงกว่า และเกิดปฏิกิริยารับอิเล็คตรอน
11. ANODE หมายถึง ส่วนที่มีความต่างศักย์ต่ำกว่า และเกิดปฏิกิริยาจ่ายอิเล็คตรอน
12. พนักงาน หมายถึง เจ้าหน้าที่ บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

1. แผนบำรุงรักษาระบบ Cathodic Protection ประจำปี

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

รายละเอียด

วิศวกรปฏิบัติการจะดำเนินการออก ใบสั่งงานให้ พนักงานดำเนินตรวจสอบ วัด และบันทึกค่าต่างตามขั้นตอนต่างๆตามระบบป้องการสึกกร่อนติดตั้งตามพื้นที่นั้นๆหลังจากนั้นจึงส่งบันทึกต่างๆ ให้วิศวกรปฏิบัติการเพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลว่าระบบยังสามารถป้องกันการสึกกร่อนของท่อเหล็กได้ และจะส่งให้ผู้จัดการส่วนปฏิบัติการเพื่อพิจารณา หลังจากผู้จัดการส่วนฯพิจารณาและตรวจสอบแล้วจะส่งให้กับวิศวกรฯ เพื่อจัดเก็บเอกสารต่อไป

1. มาตรฐานของระบบป้องกันการสึกกร่อน

The NACE STANDARD (SP0169) ได้แบ่งมาตรฐานในการตรวจสอบโลหะ ไว้ 3 แบบ ดังนี้

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

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

ทำง่าย แต่มี Error สูง และไม่เป็นที่นิยม

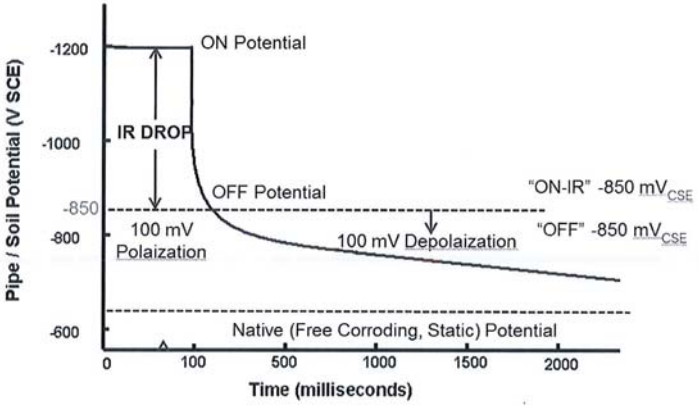
1.2 Negative Polarized Potential of at least 850mV(CSE)

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

ความน่าเชื่อถือสูง และเป็นที่นิยมใช้ (Safety Factor สูงกว่า)

1.3 Minimum of 100 mV(CSE) of Cathodic Polarizaion

เป็นการประเมินที่ละเอียดกว่า (Safety Factor ต่ำกว่า, ใช้เวลามากกว่า)



Native Potential หรือ Open circuit potential เป็นศักย์ไฟฟ้าของโครงสร้างโลหะก่อนที่จะจ่ายระบบ CP

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

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

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

<u>ภาพแสดง ข้อมูล วิธีการ ของที่มาของมาตรฐานในการตรวจสอบโลหะ</u>

2. ระบบป้องกันการสึกกร่อน

สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

2.1 ระบบป้องกันการสึกกร่อนแบบแท่งอาโนด (Sacrificial anode CP system)

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

2.2 ระบบป้องกันการสึกกร่อนแบบจ่ายกระแส (Impress current CP system)

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

ตามหลักทั่วไปของไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าจะไหลจากขั้วบวกไปสู่ขั้วลบ หรือในรูปอิเล็คตรอนกระแสไฟฟ้าจะไหลสวนทางกับอิเล็คตรอน เมื่อเป็นเช่นนี้ อิเล็คตรอนก็จะวิ่งจากขั้วลบของ T/R เข้าโลหะที่จะทำป้องกัน ทำให้โลหะนั้นไม่เกิดการผุกร่อน

3. การตรวจสอบและการบำรุงรักษาระบบป้องกันการสึกกร่อน

3.1 การตรวจสอบจะต้องพิจารณา ในจุดที่มีการก่อสร้างดังนี้

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

3.2 Routine Monitoring and Maintenance (การตรวจสอบและการบำรุงรักษาตามช่วงเวลา)

3.2.1 Monthly Routine ดำเนินการดังนี้

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

3.2.2 6 monthly routine ดำเนินการดังนี้

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

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

3.2.3 5 Yearly routine ดำเนินการดังนี้

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

รายการบันทึกคุณภาพ

-

เอกสารแนบ

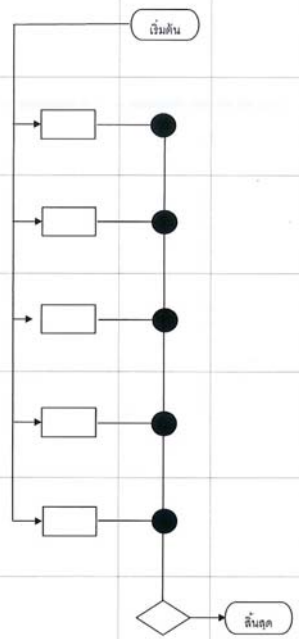
-

แผนผังการปฏิบัติงาน

ผังความสัมพันธ์ ขั้นตอนการทำงาน

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

หัวข้อ	กระบวนการ (Process)	ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	วิศวกร สปก.	ผจ.สปก.	ส่วนปฏิบัติการ	หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	เอกสารที่เกี่ยวข้อง
1	มอบหมายให้ทำการตรวจสอบ						
2	ดำเนินการตรวจสอบ และบันทึกผล Transformer Rectifier						OP-FO-037
3	ดำเนินการตรวจสอบ และบันทึกผล Pipe to Soil Potential						OP-FO-036
4	ดำเนินการตรวจสอบ และบันทึกผล Insulation Flange / Joint						OP-FO-038
5	ดำเนินการตรวจสอบ และบันทึกผล DC Decoupler						OP-FO-039
6	ดำเนินการตรวจสอบ และบันทึกผล CIPS&DCVG						OP-FO-040
7	พิจารณา						



ภาคผนวก ข-2

ระเบียบปฏิบัติงานการปฏิบัติการของห้องควบคุม

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

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

ขั้นตอนการปฏิบัติงานของห้องควบคุม

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

รายการปรับปรุงเอกสาร

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

<u>วัตถุประสงค์</u>

เพื่อให้พนักงานประจำห้องควบคุม สามารถปฏิบัติงานในการรับแจ้งเหตุและรวบรวมข้อมูลจากลูกค้าก๊าซ จากบุคคลอื่นๆที่พบเห็นเหตุการณ์ และหรือจากระบบ SCADA ได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว และมีความครบถ้วน ของข้อมูล เพื่อแจ้งข้อมูลที่ถูกต้องให้กับบุคคลที่เกี่ยวข้องได้ดำเนินการแก้ไขสถานการณ์ได้อย่างรวดเร็ว รวมไปถึงการประสานงานกับพนักงานของบริษัทและหน่วยงานอื่นๆที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติงานด้านก๊าซ

<u>ขอบข่าย</u>

ขั้นตอนการดำเนินงานนี้ใช้กับพนักงานประจำห้องควบคุม ในการรับแจ้งเหตุฉุกเฉิน การประสานงานในการปฏิบัติงานด้านก๊าซ บันทึกและรายงานผลการปฏิบัติงานข้างต้น

<u>คำนิยาม</u>

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

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

OTS ย่อมาจากคำว่า (Off Take Station) หมายถึง สถานีควบคุมความดันก๊าซและวัดปริมาณก๊าซที่ซื้อจากระบบท่อส่งก๊าซของผู้ขายก๊าซธรรมชาติ เพื่อจ่ายก๊าซต่อไปยังระบบท่อส่งก๊าซของบริษัทโดยมีระบบต่างๆที่ทำงานสอดคล้องกัน
ดังต่อไปนี้

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

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

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

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

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

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

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

รายละเอียด

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

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

1. **การตรวจสอบค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ของระบบ SCADA**

พนักงานประจำห้องควบคุม จะดำเนินการติดตาม ตรวจสอบย่านการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆในระบบการจัดจำหน่ายก๊าซฯที่อยู่ในแต่ละสถานีก๊าซบนระบบ SCADA เมื่อระบบมีความผิดปกติเกิดขึ้น หรือมีผลการทำงานออกนอกย่านที่กำหนดไว้ตามการตั้งค่า Alarm Setting ของค่า Parameter ในระบบ SCADA ประจำเดือน (OP-FO-073) ก็จะมีการเกิด Alarm ขึ้น พนักงานประจำห้องควบคุมจะดำเนินการดังนี้

1.1) ดำเนินการตรวจสอบค่า Alarm ที่เกิดขึ้น

1.2) พิจารณา Alarm ที่เกิดขึ้นว่า มีผลต่อระบบการจ่ายก๊าซหรือไม่

1.2.1 ถ้าไม่มีผลต่อระบบการจ่ายก๊าซ ให้แจ้งช่างเทคนิคปฏิบัติการเข้าไปดำเนินการแก้ไข และติดตาม Alarm ที่เกิดขึ้นจนกว่าระบบจะกลับเข้าสู่สภาวะปกติ ซึ่งประกอบด้วยกรณีดังนี้

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

1.2.2 ถ้ามีผลต่อระบบการจ่ายก๊าซ (Alarm อื่นๆที่นอกเหนือจากที่กล่าวใน 1.2.1) ให้แจ้งช่างเทคนิคปฏิบัติการเข้าไปดำเนินการแก้ไขและรายงานให้วิศวกรปฏิบัติการทราบ

1.3) ติดตามผลการแก้ไขและรายงานให้วิศวกรปฏิบัติการทราบเป็นระยะๆตามความเหมาะสม

1.4) จดบันทึกลงในรายงานการรับแจ้งเหตุของห้องควบคุม (OP-FO-038)

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

2. **การตรวจสอบระบบสื่อสาร**

เมื่อเริ่มต้นการทำงานในแต่ละกะ พนักงานประจำห้องควบคุมจะดำเนินการตรวจสอบระบบสื่อสารต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการรับแจ้งเหตุและระบบ SCADA มีรายการดังนี้

2.1) โทรศัพท์รับแจ้งเหตุฉุกเฉิน หมายเลข 0 2709 4670 ถึง 1 และ 0 3845 8258

2.2) ระบบสื่อสารต่างๆ ที่ใช้ภายในห้องควบคุม และในระบบ SCADA

2.3) ถ้าพบว่าไม่สามารถใช้งานได้ให้แจ้งหน่วยงานที่รับผิดชอบเข้ามาดำเนินการแก้ไขทันที และรายงานให้วิศวกรปฏิบัติการทราบ

2.4) ติดตามผลการดำเนินการแก้ไขจนสามารถใช้งานได้เป็นปกติ และรายงานให้วิศวกรปฏิบัติการทราบ พร้อมบันทึกลงในรายงานรับแจ้งเหตุของห้องควบคุม (OP-FO-038)

3. **การประสานการทำงานกับพนักงานของบริษัท**

พนักงานประจำห้องควบคุม จะดำเนินการตรวจสอบและประสานงานกับพนักงานของบริษัท ที่ไปปฏิบัติงานก๊าซตามแนวท่อส่งก๊าซ และในสถานีก๊าซ ดังนี้

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

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

3.2) รับแจ้งผลการตรวจสอบแนวท่อก๊าซจากพนักงานของบริษัทและบันทึกลงในรายงานรับแจ้งเหตุของห้องควบคุม (OP-FO-038)

3.3) ประสานงานกับพนักงานของบริษัทที่เข้าไปดำเนินการใดๆในสถานีก๊าซ อันได้แก่ OTS, PRS, MRS

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

4. <u>การรับแจ้งเหตุฉุกเฉินจากหน่วยงานภายนอก</u>

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

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

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

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

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

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

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

รายการบันทึกคุณภาพ

ลำดับ	รหัสเอกสาร	ชื่อเอกสารควบคุม	วิธีการจัดเก็บ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
1	OP-FO-038	รายงานรับแจ้งเหตุของห้องควบคุม	จัดเก็บลงแฟ้มรายงานรับแจ้งเหตุของห้องควบคุม	อย่างน้อย 1 ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม
2	OP-FO-054	บันทึกการรับแจ้งและปฏิบัติการเหตุฉุกเฉิน	จัดเก็บลงแฟ้มบันทึกการรับแจ้งและปฏิบัติการเหตุฉุกเฉิน	อย่างน้อย 1 ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม
3	OP-FO-073	รูปแบบการตั้งค่า Alarm Setting ของค่า Parameterในระบบ SCADA ประจำเดือน	จัดเก็บลงแฟ้มรูปแบบการตั้งค่า Alarm Setting ของค่า Parameterในระบบ SCADA ประจำเดือน	อย่างน้อย 1 ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม
4	OP-FO-074	แบบฟอร์มการปรับตั้งค่าอุปกรณ์ปรับลดความดันของแต่ละสถานีจ่ายก๊าซธรรมชาติประจำเดือน	จัดเก็บลงแฟ้มแบบฟอร์มการปรับตั้งค่าอุปกรณ์ปรับลดความดันของแต่ละสถานีจ่ายก๊าซธรรมชาติประจำเดือน	อย่างน้อย 1 ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม
5	OP-FO-113	แบบฟอร์มสรุปเหตุฉุกเฉินและการซ้อมแผนฉุกเฉินประจำปี	จัดเก็บลงในแฟ้มแบบฟอร์มสรุปเหตุฉุกเฉินและการซ้อมแผนฉุกเฉิน	อย่างน้อย 1ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม
6	QM-FO-014	ใบอนุญาตทำงานทั่วไปไม่มีความร้อน	จัดเก็บลงในแฟ้มใบอนุญาตทำงานทั่วไปไม่มีความร้อน	อย่างน้อย 1ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม
7	QM-FO-015	ใบอนุญาตทำงานร้อน	จัดเก็บลงในแฟ้มใบอนุญาตทำงานร้อน	อย่างน้อย 1ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม
8	QM-FO-016	ใบอนุญาตทำงานในที่อับอากาศ	จัดเก็บลงในแฟ้มใบอนุญาตทำงานในที่อับอากาศ	อย่างน้อย 1ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม
9	OP-FO-017	แบบฟอร์มสรุปเหตุฉุกเฉินและการซ้อมแผนฉุกเฉินประจำปี	จัดเก็บลงในแฟ้มแบบฟอร์มสรุปเหตุฉุกเฉินและการซ้อมแผนฉุกเฉิน	อย่างน้อย 1ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม

แผนผังการปฏิบัติงาน

เอกสารควบคุม

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

แผนผังขั้นตอนการปฏิบัติงาน : การตรวจสอบค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ของระบบ SCADA

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

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

เอกสารควบคุม

แผนผังขั้นตอนการปฏิบัติงาน: การตรวจสอบระบบสื่อสาร

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

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

แผนผังขั้นตอนการปฏิบัติงาน : การประสานการทำงานกับพนักงานของบริษัท

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

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

เอกสารควบคุม

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

แผนผังขั้นตอนการปฏิบัติงาน : การรับแจ้งเหตุฉุกเฉินจากหน่วยงานภายนอก

สัญลักษณ์

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

เอกสารควบคุม

ภาคผนวก ข-3

ระเบียบปฏิบัติงานการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)

สถานีก๊าซฯ OTS, สถานีก๊าซฯ PRS และสถานี MRS

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

สำนักงานใหญ่

ขั้นตอนการปฏิบัติงานการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) สถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS

รายการปรับปรุงเอกสาร

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

วัตถุประสงค์

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

ขอบเขต

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

คำนิยาม

1. PM หมายถึง การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance)
2. OTS หมายถึง สถานีควบคุมและวัดปริมาตรก๊าซธรรมชาติจากผู้ผลิต (Off-Take Station)
3. PRS หมายถึง สถานีควบคุมและลดแรงดัน (Pressure Regulating Station)
4. MRS หมายถึง สถานีควบคุมและวัดปริมาตรก๊าซกับลูกค้า (Metering Regulating Station)

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

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

รายละเอียด

1. วิศวกรปฏิบัติการจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (OP-FO-012) สำหรับสถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS โดยดำเนินการตามวิธีการทำงานการจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (OP-WI-005)
2. วิศวกรปฏิบัติการออกใบสั่งงาน PM / Work Order (OP-FO-013) ตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (OP-FO-012) ซึ่งออกตามสถานีก๊าซเป็นหลักโดยออกทุกๆ เดือนและออกก่อนเดือนที่จะเข้าดำเนินการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) สถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS
3. ช่างเทคนิคปฏิบัติการที่รับผิดชอบการบำรุงรักษาสถานีก๊าซ ดำเนินการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) สถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS ตามใบสั่งงาน PM / Work Order (OP-FO-013) โดยมีการดำเนินการตามวิธีการทำงานการซ่อมและบำรุงรักษาอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ (OP-WI-003)
4. เมื่อช่างเทคนิคปฏิบัติการดำเนินการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) ตามใบสั่งงาน PM / Work Order (OP-FO-013) และตามวิธีการทำงานการซ่อมและบำรุงรักษาอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ (OP-WI-003) เสร็จเรียบร้อย ช่างเทคนิคปฏิบัติการลงรายละเอียดในใบสั่งงาน PM / Work Order (OP-FO-013) จากนั้นลงรายละเอียดใน OTS / PRS / MRS PM REPORT FORM (OP-FO-014) โดยเอกสารนี้จะใช้เป็นข้อมูลและเป็นประโยชน์ในขั้นตอนการปฏิบัติงานการซ่อมบำรุงสถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS ต่อไป จากนั้นลงรายละเอียดในแบบรายการตามที่ เอกสารวิธีการทำงานการซ่อมและบำรุงรักษาอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ (OP-WI-003) กำหนด แล้วส่งเอกสารดังกล่าวทั้งหมดกลับมาที่วิศวกรปฏิบัติการ
5. วิศวกรปฏิบัติการตรวจสอบเอกสารทั้งหมดในข้อที่ 4. แล้วส่งเอกสารให้ผู้จัดการส่วนปฏิบัติการเพื่อรับทราบต่อไป แต่ถ้าวิศวกรปฏิบัติการตรวจพบว่ามีสิ่งที่ต้องแก้ไข ให้ช่างเทคนิคปฏิบัติการกลับไปดำเนินการตามข้อที่ 3.
6. ก่อนส่งเอกสารให้ผู้จัดการส่วนปฏิบัติการรับทราบตามข้อที่ 7. หากต้องมีการดำเนินการที่นอกเหนือจากงาน PM ให้วิศวกรปฏิบัติการดำเนินการตามวิธีการทำงานการซ่อมบำรุงสถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS (OP-PO-011) และหากต้องมีการดำเนินการโดยหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง ให้วิศวกรปฏิบัติการแจ้งต่อหน่วยงานที่รับผิดชอบดังกล่าวให้ทราบ
7. เมื่อได้รับเอกสารตามข้อที่ 5. ผู้จัดการส่วนปฏิบัติการพิจารณารับทราบแล้วส่งเอกสารทั้งหมดกลับมาที่วิศวกรปฏิบัติการเพื่อเก็บรวบรวม แต่ถ้าหากผู้จัดการส่วนปฏิบัติการ

เห็นว่ามีสิ่งที่ต้องแก้ไข จะส่งเอกสารกลับมาที่วิศวกรปฏิบัติการเพื่อทำการตรวจสอบตามข้อที่ 5. เพื่อให้ช่างเทคนิคปฏิบัติการกลับไปดำเนินการตามข้อที่ 3.

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

รายการบันทึกคุณภาพ

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

เอกสารแนบ

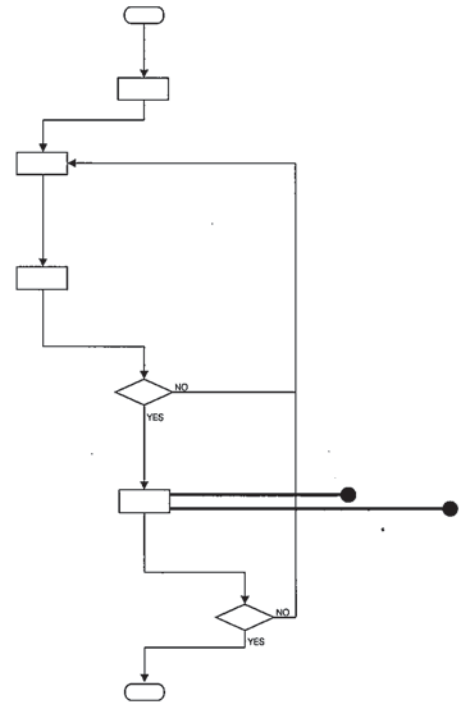
-

แผนผังการปฏิบัติงาน

แผนผังความสัมพันธ์

สัญลักษณ์: เริ่มต้นสิ้นสุด, ดำเนินการ, พิจารณา, จุดเชื่อมโยง, สื่อสาร

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



ภาคผนวก ข-4

ระเบียบปฏิบัติงานการตรวจสอบและการทำงาน
ตามแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

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

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

Pipeline surveillance and working Procedure

ขั้นตอนการปฏิบัติงานการตรวจสอบและการทำงานตามแนวท่อส่งก๊าซ

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

รายการปรับปรุงเอกสาร

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

วัตถุประสงค์

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

ขอบเขต

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

คำนิยาม

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

10. สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน หมายถึง กำกับดูแลการประกอบกิจการพลังงานเพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของพระราชบัญญัติประกอบกิจการพลังงาน ภายใต้กรอบนโยบายของรัฐ

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

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

รายละเอียด

1. การตรวจสอบแนวท่อส่งก๊าซ

พนักงานปฏิบัติการ ดำเนินการตรวจสอบแนวท่อส่งก๊าซ โดยการปฏิบัติงานจะตรวจสอบตามพื้นที่ที่รับผิดชอบจากหัวหน้างาน และดำเนินการดังต่อไปนี้

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

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

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

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

1.3 แนวท่อส่งก๊าซ HDPE และ STEEL ของบริษัทฯ ที่พนักงานปฏิบัติการจะต้องดำเนินการตรวจสอบ ตามพื้นที่ดังต่อไปนี้

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

1.4 วิศวกรปฏิบัติการจะต้องดำเนินการตรวจสอบรายงานการตรวจสอบแนวท่อทั้งหมด เพื่อนำปัญหาไปดำเนินการแก้ไขต่อไป

1.5 วิศวกรปฏิบัติการ จะต้องรายงานการตรวจสอบแนวท่อก๊าซที่อาจทำให้เกิดอันตรายต่อระบบท่อส่งก๊าซต่อผู้จัดการส่วนปฏิบัติการทันที เพื่อติดต่อประสานและแก้ไขเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดอันตรายต่อระบบท่อส่งก๊าซ ได้แก่

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

1.6 ผู้จัดการส่วนปฏิบัติการจะต้องดำเนินรายงานการเหตุการณ์ตรวจสอบแนวท่อ ที่ทำให้ระบบท่อส่งก๊าซ การเสียหายต่อผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรมทราบและดำเนินการแก้ไขปัญหาต่อไป

2. การประสานงานผู้รับเหมาทำงานขุดแนวท่อส่งก๊าซ

2.1 การประสานงานระหว่าง บริษัทฯ กับ นิคมฯ ที่มีแนวท่อส่งก๊าซ

- ผู้รับเหมาขออนุญาตก่อสร้างกับ นิคมฯ เมื่อนิคมฯ อนุญาตจึงให้ผู้รับเหมาติดต่อกับบริษัทฯ

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

2.2 การประสานงานระหว่างบริษัทฯ กับผู้รับเหมาทำงานก่อสร้างแนวท่อส่งก๊าซ

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

3. วิธีการดำเนินการตรวจสอบหาตำแหน่ง และ ความลึกท่อส่งก๊าซ

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

3.2 ผู้รับเหมาจะต้องดำเนินการใช้รถหรือคนขุดเปิดหน้าดินลงไปลึกประมาณ 50 ซม. ตรงตำแหน่งแนวท่อแล้วใช้ เครื่องตรวจหาท่อตรวจสอบหรือใช้เหล็ก Probe ยาว

120 เซนติเมตร เสียบหาตัวท่อส่งก๊าซ ระวังอย่าให้เหล็กเสียบโดนท่อหรือฉนวนหุ้มท่อเสียหาย ดำเนินการอย่างนี้ไปจนสามารถเจอตำแหน่งท่อ

3.3 เมื่อพบตำแหน่งท่อให้ใช้คนงานขุดหน้าดินให้เห็นตัวท่อ หลังจากนั้นให้หาวัสดุมาหุ้มตัวท่อไม่ให้เสียหายและทำเครื่องหมายให้ชัดเจน

3.4 ก่อนเริ่มดำเนินการฝังกลบท่อส่งก๊าซ ให้พนักงานปฏิบัติการตรวจสอบสภาพผิวท่อส่งก๊าซว่าเกิดรอยหรือชำรุดหรือไม่ ถ้าชำรุดให้ดำเนินการแก้ไขก่อนฝังกลบทุกครั้งตามมาตรฐานของบริษัทฯ (ตามวิธีการฝังกลบแบบเดิม)

3.5 ในกรณีที่ท่อส่งก๊าซอยู่ในระดับความลึกที่ไม่สามารถทำการตรวจสอบหาตำแหน่งได้ เช่นบริเวณที่ตันลอดระดับลึก ให้ดำเนินการประชุมเพื่อหาข้อสรุปและวิธีการดำเนินการเป็นกรณีไป

4. ขั้นตอนการออกใบอนุญาต และวิธีการปฏิบัติ

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

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

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

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

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

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

4.4 ขั้นตอนการออกใบอนุญาตทำงานที่มีความร้อน

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

4.5 การต่อระยะเวลาการทำงานเพิ่ม

- ในกรณีที่งานไม่เสร็จ จำเป็นต้องต่อใบอนุญาตทำงานอีก ให้ผู้คุมงานประสานงานกับวิศวกรปฏิบัติการตรวจสอบว่าสมควรต่อหรือไม่ ถ้าต้องต่อให้นำมาให้ผู้อนุญาตลงนามได้

4.6 งานที่ปฏิบัติแล้วเสร็จ

- ผู้ขออนุญาตทำงาน ต้องลงชื่อเมื่อทำงานแล้วเสร็จ นำส่งต้นฉบับคืนวิศวกรปฏิบัติการ

4.7 การยอมรับผลงานที่ปฏิบัติ

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

5. ข้อกำหนดในการทำงานแนวท่อส่งก๊าซ

5.1 พนักงานปฏิบัติการจะต้องติดตามการทำงานของผู้รับเหมาที่ทำงาน อย่างต่อเนื่องและรายงานให้ศูนย์ควบคุมก๊าซฯทราบถึงการทำงานตลอดเวลา

5.2 ก่อนเริ่มทำงานจะต้องหาตำแหน่งท่อส่งก๊าซให้ได้และต้องแสดงตำแหน่งให้ชัดเจนทุกครั้ง พร้อมบันทึกข้อมูลการหาท่อส่งก๊าซธรรมชาติใต้ดิน (OP-FO-114)

5.3 การปัก Piling แนวท่อส่งก๊าซจะต้องดำเนินการขุดหาตำแหน่งท่อก๊าซให้เจอก่อนเริ่มงาน และจะต้องเตรียมป้องกันท่อโดยการห่อหุ้มท่อ เพื่อป้องกันท่อเสียหาย รวมทั้งจะต้องคำนึงถึง คุณลักษณะของพื้นดินบริเวณนั้น ความลึกที่จะปักรวมถึงน้ำหนักที่กดลงไปบริเวณแนวท่อส่งก๊าซด้วย

5.4 ระยะห่างระหว่างท่อส่งก๊าซใต้ดินกับโครงสร้าง หรือท่ออื่นๆอย่างน้อย 1 เมตรและในการวางท่ออื่นขนานไปกับท่อส่งก๊าซที่มีวางอยู่แล้ว จะต้องวางท่อนั้นให้เยื้องออกไป 50 ซม.ของตำแหน่งท่อที่อยู่เหนือหรือต่ำกว่าท่อส่งก๊าซ

5.5 จะต้องควบคุมการทำงานที่ทำให้เกิดประกายไฟ ไปโดนท่อส่งก๊าซ

5.6 จะต้องดำเนินการป้องกันท่อส่งก๊าซที่ขุดหาเจอแล้ว โดยจะต้องดำเนินการ ดังนี้

- จัดทำและติดตั้ง pipe support ชั่วคราวในกรณีที่ขุดเปิดท่อก๊าซเป็นระยะมากกว่า 3 เมตร

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

5.7 จะต้องดำเนินการตรวจสอบตลอดเวลาในการฝังกลบท่อส่งก๊าซ เพื่อป้องกันท่อ ส่งก๊าซเกิดความเสียหาย

5.8 จะต้องตรวจสอบ Cathodic Protection System ระหว่างการฝังกลบและหลังการทำงานทุกครั้งว่ายังทำงานได้ตามปกติ

5.9 จะต้องตรวจสอบ Coating ระหว่างฝังกลบทุกครั้งด้วยเครื่องตรวจสอบ

5.10 ท่อ HDPE จะต้องระวังแหล่งความร้อนสูง หรือสารเคมีรั่วไหล ระยะห่างอย่างน้อย 3 เมตร

5.11 การฝังกลบท่อ ในระยะความลึก 75 ซม. ควรต้องใช้คนงานดำเนินการและวัสดุต้องไม่มีส่วนผสม หิน ยาง หรือ ส่วนผสมของสารกัดกร่อน

5.12 ในการทำงานที่มีความลึก 1.5 เมตร บริเวณแนวท่อก๊าซ ควรพิจารณาความปลอดภัยในการทำงานที่อับอากาศ

5.13 จะต้องดำเนินการจัดเตรียมแผนฉุกเฉินของงานก่อสร้างนั้นไว้รองรับด้วยทุกครั้ง โดยจะต้องประชุมชี้แจงให้ทราบโดยทั่วกันก่อนเริ่มทำงาน

7. การเจาะท่อลอดหรือขนานท่อก๊าซ

7.1 ผู้รับเหมาหรือผู้เกี่ยวข้องจะต้องจัดเตรียม Profile แนวท่อและแนวเจาะท่อก๊าซ

7.2 ส่วนปฏิบัติการประชุมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ทราบถึงแนวทางการ ทำงานวิธีป้องกันต่อท่อก๊าซที่เกี่ยวข้อง

7.3 ระยะห่างแนวท่อก๊าซกับแนวท่อ HDD/JACKING อย่างน้อย 1.5 เมตร

7.4 ถ้าระยะห่างน้อยกว่า 1.5 เมตร ต้องเปิดให้เห็นแนวท่อก๊าซและหาแผ่นเหล็กป้องกันท่อก๊าซและหุ้มท่อก๊าซด้วยท่อ Sleeve

7.5 จะต้องระมัดระวังกรณีการคว้านของหัวคว้าน

7.6 จะต้องทำแผนฉุกเฉินเฉพาะในกรณีที่เกิดก๊าซรั่วทุกครั้ง

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

รายการบันทึกคุณภาพ

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

เอกสารแนบ

-

แผนผังการปฏิบัติงาน

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

ผังความสัมพันธ์ ขั้นตอนการทำงาน : การตรวจสอบแนวท่อก๊าซ

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

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

ภาคผนวก ข-5

ขั้นตอนการปฏิบัติงานการซ่อม
และบำรุงรักษาอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ

รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
		1/12

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

วิธีการทำงานการซ่อมและบำรุงรักษาอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ

รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
		2/12

รายการปรับปรุงเอกสาร

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

วัตถุประสงค์

เพื่อใช้เป็นวิธีการทำงานและแนวทางในการปฏิบัติงานการซ่อมแซม แก้ไข ปรับปรุง บำรุงรักษาเชิงป้องกันรวมถึงการดำเนินการใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ ทำให้อุปกรณ์ดังกล่าวมีสภาพพร้อมใช้งานเพื่อสามารถส่งจ่ายก๊าซธรรมชาติเข้าสู่ระบบท่อและให้กับโรงงานลูกค้าได้อย่างต่อเนื่องปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

ขอบเขต

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

คำนิยาม

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

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

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

รายละเอียด

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

1. Hand Valve

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

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

2. Filter

เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่กรองแยกสิ่งปนเปื้อนและสิ่งสกปรกออกจากก๊าซธรรมชาติเพื่อลดความเสียหายต่ออุปกรณ์ต่าง ๆ ในสถานีก๊าซอันเนื่องมาจากสิ่งปนเปื้อนและสิ่งสกปรกดังกล่าว โดยมีรายละเอียดในการตรวจสอบดังนี้

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

3. Safety Shut-off Valve

อุปกรณ์ดังกล่าวเป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ปิดหรือตัดการจ่ายก๊าซฯเมื่อความดันสูงหรือต่ำเกินปกติตามค่าความดันที่ตั้งเอาไว้ โดยมีรายละเอียดในการตรวจสอบดังนี้

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

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

4. Pressure Safety Valve

Pressure Safety Valve หรือ Relief Valve เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ระบายความดันส่วนที่เกินจากระบบตามค่าของความดันสปริงที่ตั้งไว้จนกว่าค่าของความดันในระบบจะต่ำกว่าค่าความดันที่ตั้งไว้ก็จะหยุดระบายและปิดตัวเอง โดยมีรายละเอียดในการตรวจสอบดังนี้

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

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

5. Pressure Control Valve

เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ปรับลดค่าความดันของก๊าซให้เหมาะสมกับการใช้งาน โดยมีรายละเอียดในการตรวจสอบดังนี้

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

6. Pressure / Temperature Indicator

Pressure Indicator หรือ Pressure Gauge เป็นอุปกรณ์ที่ใช้วัดและแสดงค่าของแรงดันส่วน Temperature Indicator เป็นอุปกรณ์ที่ใช้วัดและแสดงค่าอุณหภูมิของก๊าซฯ โดยมีรายละเอียดในการตรวจสอบดังนี้

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

7. Turbine / Rotary Gas Meter

เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่วัดปริมาณก๊าซฯ โดยมีรายละเอียดในการตรวจสอบดังนี้

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

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

8. Volume Corrector

เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ปรับเปลี่ยนปริมาณการใช้ก๊าซฯให้อยู่ในสภาวะมาตรฐาน โดยมีรายละเอียดในการตรวจสอบดังนี้

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

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

9. Skid, Piping and Surroundings

เป็นการตรวจสอบสภาพทั่ว ๆ ไปของตัวสถานีก๊าซฯ Housing ตัวท่อ ฯลฯ ซึ่งมีรายละเอียดในการตรวจสอบดังนี้

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

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

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

เอกสารนี้พิมพ์จากต้นฉบับไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ในระบบเอกสารควบคุม ไม่ถือว่าเป็นเอกสารควบคุม

รายการบันทึกคุณภาพ

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

เอกสารแนบ

-

แผนผังการปฏิบัติงาน

-

เอกสารนี้พิมพ์จากต้นฉบับไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ในระบบเอกสารควบคุม ไม่ถือว่าเป็นเอกสารควบคุม

ภาคผนวก ข-6

ขั้นตอนการปฏิบัติงานการจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

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

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

วิธีการทำงานการจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

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

รายการปรับปรุงเอกสาร

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

วัตถุประสงค์

เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดทำแผนการในการดำเนินการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน เพื่อทำให้แผนการดังกล่าวเป็นไปอย่างมีระบบและมีประสิทธิภาพสามารถบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่างๆในสถานีก๊าซ และการบำรุงรักษาระบบท่อจำหน่ายก๊าซฯ ให้อยู่ในสภาพที่ทำงานได้ดีอยู่เสมอ

ขอบเขต

วิธีการทำงานฉบับนี้ครอบคลุมการจัดทำแผนการในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันซึ่งอธิบายถึงการบำรุงรักษาเชิงป้องกันในแผนแบบต่างๆ และการวางแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันให้กับอุปกรณ์ในสถานีก๊าซฯ และระบบท่อจำหน่ายก๊าซฯ

คำนิยาม

สถานีก๊าซ

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

ระบบท่อจำหน่ายก๊าซ

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

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

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

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

รายละเอียด

สถานีก๊าซ : การจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันนั้นจะมีการจัดแบ่งประเภทของการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน แบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ

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

โดยรายละเอียดในการจัดวางแผนมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

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

ระบบท่อจำหน่ายก๊าซ : การจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันนั้นจะมีการจัดแบ่งประเภทของการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน แบ่งออกเป็น 4 ประเภทคือ

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

โดยรายละเอียดในการจัดวางแผนมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

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

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

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

4. วิศวกรปฏิบัติการทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (OP-FO-012) ให้ลงชื่อในช่องผู้จัดเตรียม

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

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

<u>รายการบันทึกคุณภาพ</u>

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

<u>เอกสารแนบ</u>

-

<u>แผนผังการปฏิบัติงาน</u>

-

ภาคผนวก ค

การบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

ภาคผนวก ค-1

สรุปผลการบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

สรุปผลการบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

โครงการท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติบริเวณนิคมอุตสาหกรรม

อีสเทิร์นซีบอร์ด (ระยอง) และนิคมอุตสาหกรรมเหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ด

บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด

ระหว่างเดือนมกราคม ถึงธันวาคม พ.ศ.2565

สรุปการดำเนินงานตามแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)

Descriptions	Year 2022											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Monthly Survey	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Cathodic Protection	✓						✓					
DC Doccupler	ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว ครั้งล่าสุดในปี 2020 และมีแผนจะดำเนินการครั้งต่อไป ในปี 2023											
HDPE Valve		✓	✓	✓	✓			✓	✓		✓	✓
Leak Survey						✓						
Steel Valve										✓		
Emergency Valve										✓		
Transformer Rectifier	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Warning Sign Post					✓						✓	
CIPS & DCVG	ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว ครั้งล่าสุดในปี 2018 (ทุก 5 ปี) และมีแผนจะดำเนินการครั้งต่อไป ในปี 2023											

หมายเหตุ: 1. ✓ คือ ดำเนินตามแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)

2. ▢ คือ แผนบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)

ภาคผนวก ค-2

แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

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

แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

For: การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ นิคมอุตสาหกรรม WHA Eastern Seaboard (WES)

Code	Descriptions	Year 2018												Year 2019												Year 2020											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
-	Monthly Survey (1M)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
-	Cathodic Protection (6M)	x						x						x						x						x						x					
-	Transformer Rectifier (1M)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
-	DC Decoupler (3Y)																													x							
-	Steel Valve (3Y)																						x														
-	HDPE Valve (3Y)														R001 R002	R003 R004	R005	R006			R008	R009 R010		R011 R012	R013 R014													
-	Emergency Valve (1Y)										x												x												x		
-	Leak Survey (1Y)						x												x												x						
-	CIPS & DCVG (5Y)					x																															
-	Warning Sign Post (6M)					x						x						x						x						x						x	

Code	Descriptions	Year 2021												Year 2022												Year 2023											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
-	Monthly Survey (1M)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
-	Cathodic Protection (6M)	x						x						x						x						x						x					
-	Transformer Rectifier (1M)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
-	DC Decoupler (3Y)																													x							
-	Steel Valve (3Y)																						x														
-	HDPE Valve (3Y)														R001 R002	R003 R004	R005	R006			R008	R009 R010		R011 R012	R013 R014													
-	Emergency Valve (1Y)										x												x												x		
-	Leak Survey (1Y)						x												x												x						
-	CIPS & DCVG (5Y)																													x							
-	Warning Sign Post (6M)					x						x						x						x						x						x	

Note: Emergency Valve - MV10

ผู้จัดเตรียม	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ	
(ธรณินทร์ เพียรประสิทธิ์)	(ธรณินทร์ เพียรประสิทธิ์)	(วิชัย มนูญโย)	หน้าที่ 1/1
วันที่ 27/8/19	วันที่ 27/8/19	วันที่ 05/09/2019	แก้ไขครั้งที่ 27/08/2019

OP-FO-109-00

ภาคผนวก ค-3

ตัวอย่างเอกสารการบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

เอกสารประกอบด้านการตรวจสอบระดับแรงดันไฟฟ้า ที่ใช้ป้องกันการผุกร่อนของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

(เอกสารตรวจสอบ Cathodic Protection ประกอบด้วย

Test Post, Transformer Rectifier, Pipe to Soil Potential,

DC Coupler, Insulation Flange)

OP-FO-013-03

ptt NGD

PM / Work Order

Work Order	PM22-001245
Work Order Date	05/07/2022
Work Request No.	
Customer / Tag : HEMARAJ	Maintenance Dept : EZ-PI Pipeline ไทยและวันออก (เขตราช)
Code : - Name : -	Request Dept.
Work Type : PM / CostCenter : NG-HFS	Priority

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

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

Actual Start	Actual Finish		
26/7/65 10.00	26/7/65 12.00	Turbine/Rotary Gas Meter Index :	-
		Corrected Volume Index	-
Cause Code		Action Code	-

Code/Name	Normal	Abnormal	Remarks
1) 060 R010 CP Transformer Rectifier No.1 OTS HFS	✓		

PTT NGD Staff	Customer Staff	Approve	Division Manager
(26 / 7 / 65)	(...../...../.....)	(9 / 8 / 22)	(...../...../.....)

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

OP-FO-061-02

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: TRANSFORMER

[✓] OTS [ ] PRS [ ] MRS

TAG No. : CP TR NO.1
MANUFACTURER : Ex
AREA/CUSTOMER : WES
TYPE/SPEC. : IMPRESSED CURRENT
BRANCH : -
EQUIPMENT NAME / SERIAL NO. : 31017

INSPECTION TASK

AS SEEN :	ACTION :	ACTION :	RESULT
1. SERVICED	5. CLEAN	9. MODIFY	11. READY
2. OUT OF ORDER	6. REPAIR	10. VERIFY	12. BE MONITORED
3. BREAKDOWN	7. REPLACED EQUIPMENT		13. REQUEST TO REPAIR
4. DIRTINESS	8. REPLACED PART		

DESCRIPTION	AS SEEN	ACTION	RESULT
1. CHECK SECURITY/GENERAL OF RECTIFIER	1	-	13
2. CHECK AND CLEAN INSIDE RECTIFIER CASE	1	-	13
3. CHECK BREAKER OF RECTIFIER	1	10	13
4. CHECK FUSES OF RECTIFIER	1	10	13
5. CHECK LIGHTNING ARRESTORS OF TRANSFORMER	1	-	13
6. INSPECT WIRING/TIGHTEN ALL CONNECTIONS	1	-	13
7. INSPECT RECTIFIER	1	-	13

TAP SETTING :	COASE	1		FINE	3	
AC INPUT CURRENT/VOLTAGE BY MEASURING :	CURRENT	1.12	Amps	VOLTAGE	233.2	V.
DC OUTPUT CURRENT/VOLTAGE BY READING :	CURRENT	0.5	Amps	VOLTAGE	11	V.
DC OUTPUT CURRENT/VOLTAGE BY MEASURING :	CURRENT	0.56	Amps	VOLTAGE	11.2	V.
8		-		-		-

COMMENT :

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : 26/7/65
INSPECTED BY :

TASK No. : CP 002 (RECTIFIER)
PERIOD : 6 MONTHS

OP-FO-013-03

ptt NGD

PM / Work Order

Work Order	PM22-001260
Work Order Date	27.07.2022
Work Request No	
Maintenance Dept	IG-PL Pipeline ไขนตะวันออก (เหมราช)
Customer / Tag	HEMARAJ
Code	-
Name	-
Request Dept	
Work Type	PM
CostCenter	NG-HES
Priority	

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

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

Actual Start	Actual Finish		
26/8/65 14.00	26/8/65 14.45	Turbine/Rotary Gas Meter Index :	-
		Corrected Volume Index	-
Cause Code		Action Code	-

Code/Name	Normal	Abnormal	Remarks
1) 060 R010 CP Transformer Rectifier No 1 OTS HES	✓	☐	

PTT NGD Staff	Customer Staff	Approve	Division Manager
(26 8 65)	(...../...../.....)	(3 9 22)	(...../...../.....)

ptt NGD

WORK REPORT

Location: สถานีก๊าซ OTS. Area: WES

Equipment

Problem: งานตรวจสอบ CP. Transformer

Action taken:

วันที่ดำเนินการ : 26/8/2565

บริษัทรับเหมา : ผู้ควบคุมงาน :

เอกสารใบอนุญาต: เลขที่ :

รายละเอียดงาน : งานตรวจสอบ CP. TransformerตามรอบPM. 1เดือน

ภายในสถานีก๊าซ OTS.นิคมเหมราชระยอง

Date &Time: 26/08/65 14:00

ITEM	SPARE PART FOR REPAIR	QUANTITY	P/N

Tech. sign:
Date: 26 ส.ค. 65
Superv. sign:
Date: 3/9/22
Managr. sign:
Date:

Remark:

OP-FO-031-01

OP-FO-013-03

ptt NGD

PM / Work Order

Work Order	
Work Order Date	01/07/2022
Work Request No	
Customer / Tag HEMARAJ	Maintenance Dept. EZ-PL Pipeline ในและนอก (หมราช)
Code / Name	Request Dept.
Work Type PM / CostCenter NO-HES	Priority

Problem / Job Detail
PM-NO-HES-Cathodic Protection-6M

Estimate Start	Estimate Finish	PM Code	Person
1/7/2022	31/7/2022	NO-HES-CP-6M	อ.พงษ์

Actual Start	Actual Finish	Turbine/Rotary Gas Meter Index	-
26/7/65 10.00	26/7/65 12.00	Corrected Volume Index	-
Cause Code		Action Code	-

Code/Name	Normal	Abnormal	Remarks
1) 060 R007 CP TEST POST No.002, STEEL 8 INCH, ROAD HRE-RI	☑	☐	
2) 060 R007 CP TEST POST No.003, STEEL 8 INCH, ROAD HRE-RI	☑	☐	
3) 060 R007 CP TEST POST No.004, STEEL 8 INCH, ROAD HRE-RI	☑	☐	
4) 060 R007 CP TEST POST No.005, STEEL 8 INCH, ROAD HRE-RI	☑	☐	
5) 060 R007 CP TEST POST No.006, STEEL 8 INCH, ROAD HRE-RI	☑	☐	
6) 060 R007 CP TEST POST No.007, STEEL 8 INCH, ROAD HRE-RI	☑	☐	
7) 060 R007 CP TEST POST No.008, STEEL 8 INCH, ROAD HRE-RI	☑	☐	
8) 060 R007 CP TEST POST No.009, STEEL 8 INCH, ROAD HRE-RI, LLIT	☑	☐	
9) 063 R010 CP DC DECOUPLER No.001, STEEL 10 INCH, OTS HES, INLET	☑	☐	
10) 063 R010 CP DC DECOUPLER No.002, STEEL 8 INCH, OTS HES, OUTLET	☑	☐	
11) 063 R010 CP DC DECOUPLER No.003, STEEL 10 INCH, OTS HES, OUTLET	☑	☐	
12) 062 R010 CP Insulation Joint No.001, STEEL 10 INCH, OTS HES, INLET	☑	☐	
13) 062 R010 CP Insulation Joint No.002, STEEL 8 INCH, OTS HES, OUTLET	☑	☐	
14) 062 R010 CP Insulation Joint No.003 STEEL 10 INCH, OTS HES, OUTLET	☑	☐	
15) 060 R010 CP TEST POST No.001, STEEL 10 INCH, OTS HES, INLET	☑	☐	
16) 060 R007 CP TEST POST No.010, STEEL 6 INCH, LLIT	☑	☐	
17) 060 R007 CP TEST POST No.011, STEEL 6 INCH, LLIT	☑	☐	

PTT NGD Staff	Customer Staff	Approve	Division Manager
(26/7/65)	(...../...../.....)	(5/8/22)	(...../...../.....)

ptt NGD

WORK REPORT

Location: สถานีก๊าซ OTS. Area: WES

Equipment

Problem: งานตรวจสอบระบบ CP TEST POST

Action taken:

วันที่ดำเนินการ : 26/7/2565

บริษัทรับเหมา : ผู้ควบคุมงาน :

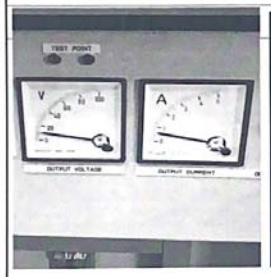
เอกสารใบอนุญาต: เลขที่ :

รายละเอียดงาน : งานตรวจสอบระบบ CP TEST POST

งานตรวจสอบระบบ CP DC DECOUPLER

งานตรวจสอบ CP INSULATION JOINT

ท่อsteel pipe ในสถานีก๊าซ OTS.และบริเวณแนวท่อภายในพื้นที่นิคม เหมราช



Date &Time: 26/7/65 10:00

ITEM	SPARE PART FOR REPAIR	QUANTITY	P/N

Tech. sign. -
Date: 26 ก.ค. 65
Superv. sign: -
Date: 5/8/22
Managr. sign:
Date:

Remark:

OP-FO-031-01

OP-FO-060-04

TRANSFORMER RECTIFIER AND PIPE TO SOIL POTENTIAL (CATHODIC PROTECTION)

AREA : MES (RAYONG)

TEST EQUIPMENT : 1. DMM : Fluke SERIAL NO. 81130476

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

3. Clamp Meter : Fluke SERIAL NO. 22190081

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

TRANSFORMER RECTIFIER

Date	TAG No.	LOCATION	Input Vac (V)	Input Iac(A)	Output Vdc (V)	Output Idc(A)	P/S on Vdc(-V)	P/S off Vdc(-V)	Tap Status /Set Point	Cleaning	Condition (Y/N) Fuse	Condition (Y/N) Breaker	Remark
26/7/65	CP TR001	OTS MES	233.2	1.12	11.2	0.56	-1.720	-1.245	1/3	Y	Y	Y	-

PIPE TO SOIL POTENTIAL

Criterion : P/S off DC >850 volt

Date	TAG No.	LOCATION	PIPE TO SOIL POTENTIAL (P/S) on DC (-V)	off DC (-V)	AC (-V)	การทำความสะอาด	Condition (Y/N) Test Post	Guard	Remark
26/7/65	CP-TP001	MPL. OTS MES	-1.689	-1.311	-2.614	D	Y	Y	-
26/7/65	CP-TP002	MPL. สถานี H4	-1.722	-1.588	-4.833	D	Y	Y	-
26/7/65	CP-TP003	MPL. สถานี H4	-1.683	-1.506	-4.988	D	Y	Y	-
26/7/65	CP-TP004	MPL. สถานี H4	-1.472	-1.380	-4.428	D	Y	Y	-
26/7/65	CP-TP005	MPL. สถานี H4	-1.422	-1.328	-2.950	D	Y	Y	-
26/7/65	CP-TP006	MPL. สถานี H4	-1.449	-1.247	-4.161	D	Y	Y	-
26/7/65	CP-TP007	MPL. สถานี H4	-1.419	-1.254	-4.183	D	Y	Y	-
26/7/65	CP-TP008	MPL. สถานี H4	-1.420	-1.311	-4.277	D	Y	Y	-
26/7/65	CP-TP009	MPL. LLIT	-1.463	-1.277	-2.720	D	Y	Y	-
26/7/65	CP-TP010	MPL. LLIT	-1.401	-1.283	-2.728	D	Y	Y	-
26/7/65	CP-TP011	MPL. LLIT	-1.410	-1.241	-2.892	D	Y	Y	-

Staff Signed : Date : 26/7/65

Engineer Signed : Date : 4/8/22

Manager Signed : Date : 4/8/22

OP-FO-063-03

PTT Natural Gas Distribution Co., Ltd

DC DECOUPLER

AREA : MES (RAYONG)

TEST EQUIPMENT 1. DMM : Fluke SERIAL NO. 81130476 2. Clamp Meter : Fluke SERIAL NO. 22190081

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

CRITERION : ΔVdc (V) < 1.2V

Date	TAG No.	Location	ΔVac (V)	Iac (A)	ΔVdc (V)	Idc (A)	Condition (Y/N) ขั้วต่อสายดิน	การทำความสะอาด	ระดับ	Connector Tightening	Connector Greasing	Rust at case	Correction
26/7/65	CP-DC001	OTS INLET 10"	88.7	2.04	0.866	0.11	Y	Y	Y	Y	Y	N	1
26/7/65	CP-DC002	OTS OUTLET 8"	60.2	0.80	0.865	0.10	Y	Y	Y	Y	Y	N	1
26/7/65	CP-DC003	OTS OUTLET 10"	0.123	4.23	0.530	0.03	Y	Y	Y	Y	Y	N	1

Staff Signed Date 26/7/65

Engineer Signed Date 4/8/22

Manager Signed Date 4/8/22

HDPE Valve

OP-FO-013-03

PM / Work Order

Work Order	PM22-001258
Work Order Date	07/07/2022
Work Request No.	
Maintenance Dept	LZ-PL Pipeline โรงแยกก๊าซลอง (เพชรบุรี)
Request Dept.	

Customer / Tag : HEMARAJ

Code :
Name :

Work Type : PM | Cost Center : NG-HFS | Priority :

Problem / Job Detail
PM-NG-HFS-HDPE Valve - Fl. Set5

Estimate Start	Estimate Finish	PM Code	Person
01/08/2022	31/08/2022	NG-HFS-HDPE-3Y-8	เอดิน ธนาลีพร์ บาหลง

Actual Start	Actual Finish	Turbine/Rotary Gas Meter Index : -
30/8/65 13.00 น.	30/8/65 15.00 น.	Corrected Volume Index -
Cause Code		Action Code -

Code/Name	Normal	Abnormal	Remarks
1) 095 R008 Main Valve No 113; HDPE225, ROAD HRE-R1	✓		
2) 095 R008 Main Valve No 114; HDPE160, ROAD HRE-R1	✓		
3) 095 R008 Main Valve No 115; HDPE160, ROAD HRE-R1	✓		
4) 095 R008 Main Valve No 116; HDPE110, ROAD HRE-R2	✓		
5) 095 R008 Main Valve No 117; HDPE110, ROAD HRE-R2	✓		
6) 095 R008 Main Valve No 121; HDPE110, ROAD HRE-R2	✓		
7) 095 R008 Main Valve No 122; HDPE110, ROAD HRE-R2	✓		
8) 095 R008 Main Valve No 136; HDPE110, ROAD HRE-R2/2	✓		
9) 095 R008 Service Valve No 123; HDPE110, ROAD HRE-R2/2, ACUSHNET	✓		
10) 095 R008 Service Valve No 135; HDPE63, ROAD HRE-R2/2, AAM	✓		
11) 095 R008 Service Valve No 153; HDPE63, ROAD HRE-R2, SANKO GOSEI	✓		
12) 095 R008 Service Valve No 184; HDPE110, ROAD HRE-R2, EMC	✓		

PTT NGD Staff	Customer Staff	Approve	Division Manager
(30 / 8 / 65)	(...../...../.....)	(...../...../.....)	(...../...../.....)

OP-FO-095-01

PTT Natural Gas Distribution Co., Ltd.

VALVE INSPECTION REPORT

AREA : ทะเลชุบศร (ลพบุรี) | STEEL [ ] | HDPE [✓]

TEST EQUIPMENT : Gas Detector : ชื่อการ 600 SERIAL NO. ชื่อ 299

Note : O = ปกติ, X = ไม่ปกติ / Correction : ให้ระบุรายละเอียดแก้ไข

Date	TAG Valve No.	Type Valve: MPL	Type Valve: SPL	Type Valve: VENT	Location	Size: Inch	Size: mm	Position Valve In Valve Pit: Singel Pit	Position Valve In Valve Pit: Multiple Pit	Status Valve: Open	Status Valve: Close	Condition (O/X): ป้ายวาล์ว	Condition (O/X): เสาป้ายวาล์ว	Condition (O/X): ฝาวาล์ว (Cover Valve Pit)	Condition (O/X): ทรุด/เอียง/ชำรุด	Condition (O/X): Planting	Condition (O/X): Leak	Condition (O/X): Maneuverability Valve / 15°	Condition (O/X): Coating	Correction	Remark
30/8/65	NO. 113				ROAD HRE-R1				✓	✓		O	O	O	O	O	O	O	O		
30/8/65	NO. 114				ROAD HRE-R1				✓	✓		O	O	O	O	O	O	O	O		
30/8/65	NO. 115				ROAD HRE-R1				✓		✓	O	O	O	O	O	O	O	O		
30/8/65	NO. 116				ROAD HRE-R2				✓	✓		O	O	O	O	O	O	O	O		
30/8/65	NO. 117				ROAD HRE-R2				✓	✓		O	O	O	O	O	O	O	O		
30/8/65	NO. 121				ROAD HRE-R2				✓		✓	O	O	O	O	O	O	O	O		
30/8/65	NO. 122				ROAD HRE-R2				✓	✓		O	O	O	O	O	O	O	O		
30/8/65	NO. 136				ROAD HRE-R2/2				✓	✓		O	O	O	O	O	O	O	O		
30/8/65	NO. 123				ROAD HRE-R2/2 ACUSHNET			✓		✓		O	O	O	O	O	O	O	O	ต้องเปลี่ยนป้ายวาล์ว	
30/8/65	NO. 135				ROAD HRE-R2/2 AAM				✓	✓		O	O	O	O	O	O	O	O		
30/8/65	NO. 153				ROAD HRE-R2 SANKO GOSEI			✓		✓		O	O	O	O	O	O	O	O		
30/8/65	NO. 184				ROAD HRE-R2 EMC			✓		✓		O	O	O	O	O	O	O	X	ต้องเปลี่ยนลูกบิดวาล์ว	

Staff	Signed	Date	Engineer	Signed	Date	Manager	Signed	Date
		30/8/65						

OP-FO61-03

PM / Work Order

Work Order	PM22-001472
Work Order Date	12/09/2022
Work Request No	
Maintenance Dept	EZ-PL
Pipeline Transmission (NRTM)	
Request Date	
Priority	

Customer / Tag : HEMARAJ

Code :
Name :

Work Type : PM Cost Centre : NG-HES

Problem / Job Detail
PM-NG-HES-HDPE Valve 55 - 56B

Estimate Start	Estimate Finish	PM Code	Person
01/09/2022	30/09/2022	NG-HES-HDPE-TV-9	เฉลิม ธนาลิขิตชี มหผล

Actual Start	Actual Finish	
30/9/2022 9.00	30/9/2022 10.15	Turbine/Rotary Gas Meter Index : -
		Corrected Volume Index : -
Main Code		Action Code : -

Code/Name	Normal	Abnormal	Remarks
1) 095 R009 Main Valve No.118, HDPE110, ROAD HRE-R2/5	☑	☐	
2) 095 R009 Main Valve No.119, HDPE110, ROAD HRE-R2/5	☑	☐	
3) 095 R009 Main Valve No.170, HDPE110, ROAD HRE-R2/4	☑	☐	
4) 095 R009 Main Valve No.197, HDPE110, ROAD HRE-R2/5	☑	☐	
5) 095 R009 Service Valve No.120, HDPE110, ROAD HRE-R2/5, AMETAI	☑	☐	
6) 095 R009 Service Valve No.162, HDPE63, ROAD HRE-R2/5, TOYO FILLING	☑	☐	
7) 095 R009 Service Valve No.171, HDPE63, ROAD HRE-R2/4, METALSA	☑	☐	
8) 095 R010 Main Valve No.101, HDPE225, OTS HES	☑	☐	
9) 095 R010 Main Valve No.102, HDPE225, OTS HES	☑	☐	
10) 095 R009 Service Valve No.200, HDPE110, ROAD HF2/4, AEWEL	☑	☐	
11) 095 R009 Main Valve No.202, HDPE110, ROAD HF2	☑	☐	
12) 095 R009 Service Valve No.203, HDPE63, ROAD HF2, HDMC	☑	☐	
13) 095 R010 Main Valve No.103, HDPE225, OTS HES	☑	☐	

PTT NGD Staff	Customer Staff	Approve	Division Manager
30 / 9 / 65	( )	4 / 10 / 22	( )

PTT Natural Gas Distribution Co., Ltd.

OP-FO-095-01

VALVE INSPECTION REPORT

AREA : HES (Rayong) ☐ STEEL ☑ HDPE

TEST EQUIPMENT : Gas Detector : GTI 500 SERIAL NO. 530 899

Note : O = ปกติ, X = ไม่ปกติ / Correction : ให้ระบุการแก้ไขเมื่อผิดปกติ

Date	TAG Valve No.	Type Valve: MPL	Type Valve: SPL	Type Valve: VENT	Location	Size: Inch	Size: mm	Position Valve In Valve Pit: Singel Pit	Position Valve In Valve Pit: Multiple Pit	Status Valve: Open	Status Valve: Close	Condition (O/X): ป้ายวาล์ว	Condition (O/X): เสาป้ายวาล์ว	Condition (O/X): ฝาวาล์ว (Cover Valve Pit)	Condition (O/X): ทรุด/เยิ่งชำรุด	Condition (O/X): Planting	Condition (O/X): Leak	Condition (O/X): Maneuverability Valve / 15°	Condition (O/X): Coating	Correction	Remark
30/9/65	No. 118	✓		✓	Road HRE-R2/5	110	110				✓	O	O	O	O	O	O	O	O	-	
30/9/65	No. 119	✓		✓	Road HRE-R2/5	110	110		✓	✓		O	O	O	O	O	O	O	O	-	
30/9/65	No. 170	✓		✓	Road HRE-R2/4	110					✓	O	O	O	O	O	O	O	O	-	
30/9/65	No. 197	✓			Road HRE-R2/5	110	110	✓	✓	✓		O	O	O	O	O	O	O	O	-	
30/9/65	No. 120	✓	✓		HRE-R2/5 Toyo	110	110	✓		✓		O	O	O	O	O	O	O	O	-	
30/9/65	No. 162		✓		HRE-R2/5 Metalsa	63	63	✓		✓		O	O	O	O	O	O	O	O	-	
30/9/65	No. 171		✓		HRE-R2/4 Metalsa		63	✓		✓		O	O	O	O	O	O	O	O	-	
30/9/65	No. 101	✓	✓		OTS HES	225	225		✓	✓		O	O	O	O	O	O	O	O	-	
30/9/65	No. 102	✓	✓		OTS HES	225	225		✓	✓		O	O	O	O	O	O	O	O	-	
30/9/65	No. 200		✓		HF2/4 AEWEL	110	110	✓		✓		O	O	O	O	O	O	O	O	-	
30/9/65	No. 202	✓		✓	Road HF2	110	110		✓	✓		O	O	O	O	O	O	O	O	-	
30/9/65	No. 203		✓	✓	HF2 HDMC	63	63	✓		✓		O	O	O	O	O	O	O	O	-	
30/9/65	No. 103	✓		✓	OTS HES	225	225		✓	✓		O	O	O	O	O	O	O	O	-	

Staff	Signed	Date	Engineer	Signed	Date	Manager	Signed	Date
30/9/65					4/10/22			

เอกสารตรวจสอบระบบ Valve

MAINTENANCE NGD MONTHLY REPORT

REPORT NO:	**GR00100**	**MONTH/YEAR:**	**10/2022**	**REPORT DATE:**	**01/11/2022**	**AREA:**	**WES : WHA Eastern seaboard I.E.**
EQUIPMENT TYPE:	**PIPELINE**	**TOTAL WORK:**	**3**	**FINISHED:**	**3**	**UNFINISHED:**	**0**

STATUS	WORK ORDER NO.	WORK TOPIC	LOCATION	START-FINISH DATE
Success	OR01884	PM 3Y STEEL VALVE WES	WES : WHA Eastern seaboard I.E.	01/10/2022 - 31/10/2022
Success	OR01597	PM 1Y EMERGENCY VALVE WES (Ref.PW00493)	WES : WHA Eastern seaboard I.E.	01/10/2022 - 31/10/2022
Success	OR01498	PM 1M TRANSFORMER RECTIFIER WES (Ref.PW00489)	WES : WHA Eastern seaboard I.E.	01/10/2022 - 31/10/2022

Report by:

Date: 01/11/2022

Approved by:

Date: 01/11/2022

Warning Sign Post

MAINTENANCE NGD MONTHLY REPORT

REPORT NO: GR00185 **MONTH/YEAR:** 11/2022 **REPORT DATE:** 02/12/2022 **AREA:** WES : WHA Eastern seaboard I.E.

EQUIPMENT TYPE: PIPELINE **TOTAL WORK:** 3 **FINISHED:** 3 **UNFINISHED:** 0

STATUS	WORK ORDER NO.	WORK TOPIC	LOCATION	START-FINISH DATE
Success	OR02376	PM 6M WARNING SIGN POST WES (Ref.PW00744)	WES : WHA Eastern seaboard I.E.	01/11/2022 - 30/11/2022
Success	OR02372	PM 3Y VALVE WES ROUTE011,012	WES : WHA Eastern seaboard I.E.	01/11/2022 - 30/11/2022
Success	OR02020	PM 1M TRANSFORMER RECTIFIER WES (Ref.PW00489)	WES : WHA Eastern seaboard I.E.	01/11/2022 - 30/11/2022

Report by:

Date: 02/12/2022

Approved by:

Date: 02/12/2022

ภาคผนวก ค-4

ตัวอย่างเอกสารตรวจสอบการทำงาน
ตามแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

OP-FO-013-03

PM / Work Order

Work Order:
Work Order Date: 01/07/2022
Work Request No.:

Customer / Tag: HEMARAJ

Maintenance Dept.: EZ-PL
Pipeline ไขมนตะวันออก (เมตราม)

Code:
Name: -

Request Dept.:

Work Type: PM
CostCenter: NG-HES
Priority:

Problem / Job Detail
PM-NG-HES-Monthly Survey-1M

Estimate Start		Estimate Finish		PM Code	Person
01/07/2022		31/07/2022		NG-HES-SURVEY-1M	Apichet

Actual Start		Actual Finish		Turbine/Rotary Gas Meter Index:
1/7/2022	8.30	31/7/2022	17.00	Corrected Volume Index:
Cause Code				Action Code

Code/Name	Normal	Abnormal	Remarks
1) 032 R001 HES ROUTE1, ROAD HRE-L1, HRE-L3/1	☑	☐	
2) 032 R002 HES ROUTE2, ROAD HW3574	☑	☐	
3) 032 R003 HES ROUTE3, ROAD HRE-L3, HRE-L3/2	☑	☐	
4) 032 R004 HES ROUTE4, ROAD HRE-L3/1, HRE-L3/4, HRE-L3/8	☑	☐	
5) 032 R005 HES ROUTE5, ROAD HRE-L1, HRE-R1	☑	☐	
6) 032 R006 HES ROUTE6, ROAD HRE-R1/1, HRE-R1/2	☑	☐	
7) 032 R007 HES ROUTE7, ROAD HRE-R1 (STEEL PIPE)	☐	☑	งาน Verify ทางแนวท่อ ตรง/งาน HDD
8) 032 R008 HES ROUTE8, ROAD HRE-R1, HRE-R2, HRE-R2/2	☐	☑	งาน Water jet
9) 032 R009 HES ROUTE9, ROAD HRE-R2/4, HRE-R2/5	☑	☐	
10) 032 R010 HES ROUTE10, OTS HES	☑	☐	
11) 032 R011 HES ROUTE11, ROAD HRE-R1A	☑	☐	
12) 032 R012 HES ROUTE12, ROAD ESIE-P506	☑	☐	
13) 032 R013 HES ROUTE13, ROAD ESIE-3A, ESIE-3A/1	☑	☐	
14) 032 R014 HES ROUTE14, ROAD HRE-R3, HRE-R3/1	☑	☐	

PTT NGD Staff	Customer Staff	Approve	Division Manager
(31 / 7 / 65)	(/ /)	(4 / 8 / 22)	(/ /)

OP-FO-013-03

PM / Work Order

Work Order:
Work Order Date: 01/08/2022
Work Request No.:

Customer / Tag: HEMARAJ

Maintenance Dept.: EZ-PL
Pipeline ไขมนตะวันออก (เมตราม)

Code:
Name: -

Request Dept.:

Work Type: PM
CostCenter: NG-HES
Priority:

Problem / Job Detail
PM-NG-HES-Monthly Survey-1M

Estimate Start		Estimate Finish		PM Code	Person
01/08/2022		31/08/2022		NG-HES-SURVEY-1M	Apichet

Actual Start		Actual Finish		Turbine/Rotary Gas Meter Index: -
1/8/2022	8.30 น.	31/8/2022	17.00 น.	Corrected Volume Index: -
Cause Code				Action Code: -

Code/Name	Normal	Abnormal	Remarks
1) 032 R001 HES ROUTE1, ROAD HRE-L1, HRE-L3/1	☑	☐	
2) 032 R002 HES ROUTE2, ROAD HW3574	☑	☐	
3) 032 R003 HES ROUTE3, ROAD HRE-L3, HRE-L3/2	☑	☐	
4) 032 R004 HES ROUTE4, ROAD HRE-L3/1, HRE-L3/4, HRE-L3/8	☑	☐	
5) 032 R005 HES ROUTE5, ROAD HRE-L1, HRE-R1	☑	☐	
6) 032 R006 HES ROUTE6, ROAD HRE-R1/1, HRE-R1/2	☐	☑	งาน HDD (วางสาย Fiber Optic)
7) 032 R007 HES ROUTE7, ROAD HRE-R1 (STEEL PIPE)	☐	☑	
8) 032 R008 HES ROUTE8, ROAD HRE-R1, HRE-R2, HRE-R2/2	☐	☑	งานจุดวางสาย Fiber Optic
9) 032 R009 HES ROUTE9, ROAD HRE-R2/4, HRE-R2/5	☑	☐	
10) 032 R010 HES ROUTE10, OTS HES	☑	☐	
11) 032 R011 HES ROUTE11, ROAD HRE-R1A	☑	☐	
12) 032 R012 HES ROUTE12, ROAD ESIE-P506	☐	☑	งานจุดวางสาย Fiber Optic
13) 032 R013 HES ROUTE13, ROAD ESIE-3A, ESIE-3A/1	☑	☐	
14) 032 R014 HES ROUTE14, ROAD HRE-R3, HRE-R3/1	☑	☐	

PTT NGD Staff	Customer Staff	Approve	Division Manager
(31 / 8 / 65)	(/ /)	(5 / 9 / 22)	(/ /)

ภาคผนวก ค-5

ตัวอย่างเอกสารใบขออนุญาตให้ทำงาน
ในเขตแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

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

Permit No. 65 - WFS - EX - 0287

ใบอนุญาตทำงานขุดเจาะ (EXCAVATION PERMIT)

เขียนวันที่ 4 เดือน พ.ย. พ.ศ. 2565 เวลา 10.00

❶ วัน/ระยะเวลาที่ขออนุญาต จากวันที่ 4 เดือน พ.ย. พ.ศ. 2565 เวลา 10.00 ถึงวันที่ 4 เดือน พ.ย. พ.ศ. 2565 เวลา 17.00

บริเวณที่จะขุด : หน้าโรงงาน JONES ใกล้แนวท่อ GAS HDPE 110 MM ท่อวาล์ว 184

เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่จะใช้ : จอบ, พลั่ว

วัตถุประสงค์ : ขุดเปิดหน้าดินสำรวจแนวท่อ Fiber Optic [ ] ภาพ sketch/ Drawing ที่แนบ

ขนาดที่จะขุด กว้างxยาวxลึก (เมตร) : 10 CM. x 10CM. x 1 M จำนวนผู้ปฏิบัติงาน 4 คน

❷ การวิเคราะห์การปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัย : JSA (กรอกโดยผู้ขออนุญาต)

รายละเอียดงาน : ขุดเปิดหน้าดิน เพื่อสำรวจแนวท่อสาย Fiber Optic ภายในนิคม

ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	อันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นได้	ข้อแนะนำเพื่อการปฏิบัติ
1	ขุดเปิดหน้าดิน	- ขุดโดนท่อใต้ดิน	- แจ้งเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง
	ใส่ธึงระยะ	- อุปกรณ์โดนเท้า บาดเจ็บ	- ใส่อุปกรณ์ป้องกัน
2	กลบดินคืนที่		

[ ] ทำ JSA เพิ่มเติมตามเอกสารแนบ

[✓] ประชุมชี้แจงอันตรายให้กับผู้ปฏิบัติงานก่อนเริ่มงาน

❸ ข้อพึงปฏิบัติในการปฏิบัติงาน (ผู้อนุญาตเขียนวงกลมล้อมรอบตัวเลขที่ต้องปฏิบัติ และเขียน ☑ ในข้อที่ดำเนินการแล้วเสร็จ

[✓] ① มีสายเคเบิ้ลไฟฟ้า/ สายโทรศัพท์/ สายเครื่องมือวัด/ ท่ออยู่ใต้บริเวณที่ขุด (ถ้าไม่มีข้ามไปข้อ 4) — ผู้ตรวจสอบ ..... วัน/ เวลา 4/11/22 10.00

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

[✓] ③ ทำเครื่องหมายแสดงตำแหน่งที่ชัดเจนเรียบร้อยแล้ว — ผู้ตรวจสอบ ..... วัน/ เวลา 4/11/22 10.00

[✓] ④ บริเวณที่จะขุดมีสารติดไฟ/ สารมีพิษ/ ท่อระบบสาธารณูปโภค/ GAS HDPE 110 MM — ผู้ตรวจสอบ ..... วัน/ เวลา .....

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

[✓] ⑥ จำเป็นต้องมีช้างไฟฟ้าหรือเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องดูแลขณะปฏิบัติงาน

[✓] ⑦ ผู้ขออนุญาตต้องติดตั้งราวกันตกและมีเครื่องหมายเตือนให้เห็นได้ชัดเจน ตลอดเวลาจนกว่างานจะแล้วเสร็จ

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

[ ] 9. ข้อกำหนดเพิ่มเติม : .....

ก๊าซติดไฟ	ก่อนเริ่มงาน	ระหว่างทำงาน
ก๊าซติดไฟ < 10%LEL	0 % LEL	0%LEL
O2 อยู่ระหว่าง 19.5 - 23.5 %	-	-
ผู้ตรวจ		

❹ ต้องสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ดังนี้ (กรอกโดยผู้อนุญาตหรือผู้ควบคุมงาน)

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

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

❺ ลงนามใบอนุญาตทำงาน/ ต่ออายุ/ ปิดงาน

ข้าพเจ้าเข้าใจในงานที่ปฏิบัติเป็นอย่างดี

5.1 ลงชื่อ ..... ผู้ขออนุญาต โทร .....

(.....) วันที่ 4 พ.ย. 65

หน่วยงาน บ. เมคฮีแมน

ขอต่ออายุ

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

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

5.4 ลงชื่อ ..... ผู้ขออนุญาต

5.5 ลงชื่อ ..... ผู้ควบคุมงาน

5.6 ลงชื่อ ..... ผู้อนุญาติ

ข้าพเจ้าได้ตรวจสอบรายการข้างต้น และพิจารณาเห็นว่าปลอดภัยสามารถปฏิบัติงานได้

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

(.....) วันที่ 4/11/2022

5.3 ลงชื่อ ..... ผู้อนุญาต โทร .....

(.....) วันที่ 4/11/2022

ก่อนเลิกงาน

ข้าพเจ้าได้จัดทำสถานที่ทำงานให้มีสภาพปลอดภัยหรือเหมือนเดิมแล้ว

สถานะงาน [✓] แล้วเสร็จ [ ] ยังไม่แล้วเสร็จ [ ] ยกเลิก

หมายเหตุ : .....

5.7 ลงชื่อ ..... ผู้ขออนุญาต

5.8 ลงชื่อ ..... ผู้ควบคุมงาน

วันที่ 4 เดือน 11 พ.ศ. 2565 เวลา 17.00

ต้นฉบับ : สำหรับผู้ขออนุญาตนำไปติดแสดงที่หน้างาน
สำเนา 1 : สำหรับผู้ควบคุมงาน

คำเตือน : ต้องติดแสดงใบอนุญาตฉบับนี้ให้เห็นเด่นชัดในจุดทำงาน

ภาคผนวก ง

การบำรุงรักษาสถานีก๊าซธรรมชาติ

ภาคผนวก ง-1

สรุปผลการบำรุงรักษาสถานีก๊าซธรรมชาติ

สรุปผลการบำรุงรักษาสถานีก๊าซธรรมชาติ

โครงการท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติบริเวณนิคมอุตสาหกรรม

อีสเทิร์นซีบอร์ด (ระยอง) และนิคมอุตสาหกรรมเหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ด

บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด

ระหว่างเดือนมกราคม ถึงธันวาคม พ.ศ.2565

สรุปการดำเนินงานตามแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกันสถานี OTS PRS5 และ MRS

Descriptions	Year 2022											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
OTS HESIE			✓	✓		✓			✓			✓
MRS (Thai Parkerizing)		✓	✓			✓			✓			✓
MRS (Thai Summit)	✓			✓			✓			✓		

หมายเหตุ : 1. ✓ คือ ดำเนินตามแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)

2. คือ แผนบำรุงรักษาเชิงป้องกันประจำทุก 3 เดือน

3. คือ แผนบำรุงรักษาเชิงป้องกันประจำทุก 3 ปี

บริษัทฯ ได้ดำเนินการตามแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกันสถานีก๊าซฯ OTS PRS และ MRS ประจำทุก 3 เดือน

ภาคผนวก ง-2

แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของสถานีก๊าซธรรมชาติ

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

แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

For: การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) สถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS พื้นที่นิคม WHA Eastern Seaboard (WES)

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
000	OTS HESIE			Q			Q			Q			Q			Q	Y(3)		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q
101	THAI PARKERIZING			Q			Q			Q			Q		Y(3)	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q
102	ACUSHNET1			Q			Q		Y(3)	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q
103	MUNGMAI			Q			Q			Q			Q			Q		Y(3)	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q
104	SUZUKI			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q		Y(3)	Q			Q			Q			Q			Q
105	AMETAI	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q	Y(3)		Q			Q		
106	TRI-WALL	Q			Q			Q			Q			Q		Y(3)	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q		
107	THAI SUMMIT	Q			Q			Q			Q			Q			Y(3),Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q		
108	AAM	Q			Q			Q		Y(3)	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q		
109	FORD MOTOR	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q	Y(3)		Q			Q			Q			Q			Q		
110	MINORU		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q	
111	SUMIRIKO EASTERN		Q			Q			Q			Q			Y(3),Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q	
113	SANKO GOSEI		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q	Y(3)		Q			Q			Q	
114	SOMBOON		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q	
115	JFE STEEL			Y(3),Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q
117	KYOWA			Q			Q			Q	Y(3)		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q
120	KG DONGBU	Q		Y(3)	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q		
121	METALSA	Q			Q			Q			Q			Q		Y(3)	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q		
122	TOYO FILLING			Q			Y(3),Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q
124	MGC	Q			Q		Y(3)	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q		
125	IMAI METAL	Q			Q			Q		Y(3)	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q		

Note: M: 1 Month Preventive Maintenance, Q: 3 Month Preventive Maintenance, Y(3): 3/5 Year Preventive Maintenance (and prove turbine gas meter at PTT OC)

ผู้จัดเตรียม	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ	
(ธรณินทร์ เพียรประสิทธิ์)	(ธรณินทร์ เพียรประสิทธิ์)	(วิชัย มนูญโย)	หน้าที่.....1/2.....
วันที่	วันที่	วันที่	แก้ไขครั้งที่ 17/08/63

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

แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

For: การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) สถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS พื้นที่นิคม WHA Eastern Seaboard (WES)

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
126	SRF INDUSTRIES	Q			Q			Q			Q			Q	Y(3)		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q		
128	LLIT	Q			Q			Q			Q			Q		Y(3)	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q		
129	GLOBAL ECO	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q		
132	Dupont Nutrition		Q			Q			Q			Q			Q			Y(3),Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q	
133	FUSERASHI		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q	
137	HAL			Q			Q			Q			Q			Q			Y(3),Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q
140	MERRY			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q
143	KANEKA	Q			Q			Q			Y(3),Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q		
144	THAI SUMMIT RAYONG		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Y(3),Q			Q			Q			Q			Q			Q	
147	AKWEL RAYONG	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Y(3),Q			Q			Q			Q			Q		
151	AH BREAK		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q	
152	KW METAL WORK		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q	
153	HDMC	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Y(3),Q		

Note: M: 1 Month Preventive Maintenance, Q: 3 Month Preventive Maintenance, Y(3): 3/5 Year Preventive Maintenance (and prove turbine gas meter at PTT OC)

ผู้จัดเตรียม	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ	
(ธรณินทร์ เพียรประสิทธิ์)	(ธรณินทร์ เพียรประสิทธิ์)	(วิชัย มนูญโย)	หน้าที่ 2/2
วันที่	วันที่	วันที่	แก้ไขครั้งที่ 17/08/63

ภาคผนวก ง-3

ตัวอย่างเอกสารการบำรุงรักษาสถานีก๊าซธรรมชาติ

OP-FO-013-03

PM / Work Order

Work Order :	PM22-001459
Work Order Date :	02/09/2022
Work Request No :	
Maintenance Dept. :	EZ-ST Gas Station โรงเบตะรินออก (เบตร
Request Dept. :	
Priority :	

Customer / Tag : OTS HEMARAJ

Code : 99SKN9101
Name : Skid/Station

Work Type : PM
CostCenter : NG-HES-00000-P00-01

Problem / Job Detail
PM OTS HEMARAJ 3 MONTH

Estimate Start	Estimate Finish	PM Code	Person
01/09/2022	30/09/2022	PM-NG-HES-00000-P00-01-Q	

Actual Start	Actual Finish	Turbine/Rotary Gas Meter Index :	A: 1356675 m^3
9/9/2022 10:00	9/9/2022 12:40	Corrected Volume Index :	B: 9486612 m^3
		Action Code :	

Cause Code :

Code/Name	Normal	Abnormal	Remarks
1) HV001A-Q001 Hand Valve	✓		
2) HV001B-Q001 Hand Valve	✓		
3) HV003A-Q001 Hand Valve	✓		
4) HV003B-Q001 Hand Valve	✓		
5) HV004A-Q001 Hand Valve	✓		
6) HV004B-Q001 Hand Valve	✓		
7) HV005A-Q001 Hand Valve	✓		
8) HV005B-Q001 Hand Valve	✓		
9) HV006A-Q001 Hand Valve	✓		
10) HV006B-Q001 Hand Valve	✓		
11) HV007A-Q001 Hand Valve	✓		
12) HV007B-Q001 Hand Valve	✓		
13) HV008-Q001 Hand Valve	✓		
14) HV009-Q001 Hand Valve	✓		
15) HV010-Q001 Hand Valve	✓		
16) F001A-Q002 Filter	✓		
17) F001B-Q002 Filter	✓		
18) FE001A-Q010 Turbine Meter	✓		
19) FE001B-Q010 Turbine Meter	✓		
20) PCV001A-Q005 Pressure Control Valve	✓		
21) PCV001B-Q005 Pressure Control Valve	✓		
22) PCV002A-Q005 Pressure Control Valve	✓		
23) PCV002B-Q005 Pressure Control Valve	✓		
24) SSV001A-Q003 Safety Shut-off Valve	✓		
25) SSV001B-Q003 Safety Shut-off Valve	✓		
26) SSV002A-Q003 Safety Shut-off Valve	✓		
27) SSV002A-Q003 Safety Shut-off Valve	✓		
28) SSV003A-Q003 Safety Shut-off Valve	✓		
29) SSV003A-Q003 Safety Shut-off Valve	✓		
30) SSV004A-Q003 Safety Shut-off Valve	✓		
31) SSV004A-Q003 Safety Shut-off Valve	✓		

PTT NGD Staff	Customer Staff	Approve	Division Manager
(9 9 2022)	(/ /)	(20 9 22)	(/ /)

OP-FO-013-03

PM / Work Order

Work Order :	PM22-001459
Work Order Date :	02/09/2022
Work Request No :	
Maintenance Dept. :	EZ-ST Gas Station โรงเบตะรินออก (เบตร
Request Dept. :	
Priority :	

Customer / Tag : OTS HEMARAJ

Code : 99SKN9101
Name : Skid/Station

Work Type : PM
CostCenter : NG-HES-00000-P00-01

Problem / Job Detail
PM OTS HEMARAJ 3 MONTH

Estimate Start	Estimate Finish	PM Code	Person
01/09/2022	30/09/2022	PM-NG-HES-00000-P00-01-Q	

Actual Start	Actual Finish	Turbine/Rotary Gas Meter Index :	A: 1356675 m^3
9/9/2022 10:00	9/9/2022 12:40	Corrected Volume Index :	B: 9486612 m^3
		Action Code :	

Cause Code :

Code/Name	Normal	Abnormal	Remarks
32) PSV001A-Q004 Pressure Safety Valve	✓		
33) PSV001B-Q004 Pressure Safety Valve	✓		
34) PSV002A-Q004 Pressure Safety Valve	✓		
35) PSV002B-Q004 Pressure Safety Valve	✓		
36) PI001-Q006 Pressure Indicator	✓		
37) PI004-Q006 Pressure Indicator	✓		
38) PI007-Q006 Pressure Indicator	✓		
39) PI008-Q006 Pressure Indicator	✓		
40) TI001-Q007 Temperature Indicator	✓		
41) TI002-Q007 Temperature Indicator	✓		
42) M001-Q013 Skid/Station	✓		
43) ODR001-Q014 Odorant System	✓		

PTT NGD Staff	Customer Staff	Approve	Division Manager
(9 9 2022)	(/ /)	(20 9 22)	(/ /)

OTS / PRS / MRS PM REPORT FORM

Customer / Location : OTS

Area : WES

Date of Maintenance : 9/9/22 **Time :** 10.00

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

DIAGNOSTIC & RECORD PARTS

Inlet Pressure : 62.24 Bar g.	*a) Index at gas meter (V)* A: 1956675	*Turbine*	G 650
Outlet Pressure : 20.199 / 5.001 Bar g.	*a) Index at gas meter (V)* B: 9486612		

Set Point	Stream 1 (Bar g. / mbar g.)	Stream 2 (Bar g. / mbar g.)		
			c) Uncorrected volume at EVC	
			d) Pressure (BarA)	20.199
PCV 1st state	20.0	19.0	*e) Temperature (°C)*	10.94
PCV overide mon.	-	-	*f) Correction Factor*	–
PCV 2nd state	5.0	4.0	*g) Qmax, Max Flow*	–
PSV	23.0/6.0	23.0/6.0	*h) Qb, Flow Rates*	–
SSV 1st	25.0/7.0	27.0/7.5	*i) Alarm Shown*	–
SSV 2nd	25.0/7.0	27.0/7.5	*j) Battery Shown*	–

Pulse Inspection from Gas Meter to Volume Corrector : Normal ☑ ไม่มี EVC

Turbine/Rotary Gas Meter Rotating Check: Normal

CP System : *Inlet Flange Voltage* -1.006 *V., Outlet Flange Voltage* -1.272 *V., DC Decoupler* -1.001

Details :

REPAIRED/CHANGED/REQUIRED PARTS

Item	Overhaul/Take-off Equipment	Change Part Detail	Code

Gas Oderization Present : ☑ YES ☐ NO

Complete of Visual Check : ☑ YES ☐ NO

PTT NGD Staff Signed :	Date : 9/9/2022
PTT NGD Engineer Signed :	Date : 20/9/22
PTT NGD Manager Signed :	Date :

OP-FO-014-04

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

OP-FO-036-03

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: HAND VALVE

☑ OTS ☐ PRS ☐ MRS

MANUFACTURER :

TAG No. : HV011A,HV011B,HV021A,HV021B,HV022,HV023,HV024

TYPE/SPEC. :

LOCATION/CUSTOMER : OTS

SERIAL No. :

AREA/ESTATE : HESIE

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

COMMENT :

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : 9/9/2022 INSPECTED BY :

TASK No. : Q 001 PERIOD : 3 MONTH

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

OP-FO-036-03

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: FILTER

☑ OTS ☐ PRS ☐ MRS

MANUFACTURER : EISTER

TAG No. : F001A

TYPE/SPEC. : RB-40-B

LOCATION/CUSTOMER : OTS

SERIAL No. : EISB-073,EISB-072

AREA/ESTATE : HESIE

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

COMMENT :

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : 9/9/2022

INSPECTED BY :

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

OP-FO-036-03

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: FILTER

☑ OTS ☐ PRS ☐ MRS

MANUFACTURER : EISTER

TAG No. : F001B

TYPE/SPEC. : RB-40-B

LOCATION/CUSTOMER : OTS

SERIAL No. : EISB-073,EISB-072

AREA/ESTATE : HESIE

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

COMMENT :

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : 9/9/2022

INSPECTED BY :

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

OP-FO-036-03

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: SAFETY SHUT-OFF VALVE

☑ OTS ☐ PRS ☐ MRS

MANUFACTURER : Fiorentini UP A1,A2

TAG No. : SSV001A,SSV002A

TYPE/SPEC. : SB/82

LOCATION/CUSTOMER : OTS

SERIAL No. :

AREA/ESTATE : HESIE

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. CHECK GENERAL CONDITION OF VALVE/PILOT	1	12	13
2. CHECK TUBE FITTING / TIGHTEN AS REQUIRE	1	12	13
3. CLEAN AND PAINTING	1	5	13
4. INSPECT FLANGE CONNECTION (CHECK LEAK)	1	12	13
5. DIAGNOSTIC TEST	1	12	13
RUN [A] SET POINT : 25 barg	RUN [A] SET POINT : 25 barg		
FOUND : 25.01 barg	FOUND : 25.01 barg		
LEFT : - barg	LEFT : - barg		
6. IF APPLICABLE, CHECK PROXIMITY SWITCH AND WIRING	1	12	13
7. CHECK LOCK UP	1	12	13
ACTIVE LOCK UP : 0 barg	STAND BY LOCK UP : 0 barg		
8. CHECK AND SOLVE CORROSION OF BOLTS & NUTS	1	12	13
9. SSV ARE NORMALLY IN OPEN DIRECTION	1	12	13

COMMENT :

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : 9/9/2022

INSPECTED BY :

TASK No. : Q 003

PERIOD : 3 MONTH

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

OP-FO-036-03

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: SAFETY SHUT-OFF VALVE

☑ OTS ☐ PRS ☐ MRS

MANUFACTURER : Fiorentini Up B1,B2

TAG No. : SSV001B,SSV002B

TYPE/SPEC. : SB/82

LOCATION/CUSTOMER : OTS

SERIAL No. :

AREA/ESTATE : HESIE

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. CHECK GENERAL CONDITION OF VALVE/PILOT	1	12	13
2. CHECK TUBE FITTING / TIGHTEN AS REQUIRE	1	12	13
3. CLEAN AND PAINTING	1	5	13
4. INSPECT FLANGE CONNECTION (CHECK LEAK)	1	12	13
5. DIAGNOSTIC TEST	1	12	13
RUN [B] SET POINT : 27 barg	RUN [B] SET POINT : 27 barg		
FOUND : 27.03 barg	FOUND : 27.03 barg		
LEFT : - barg	LEFT : 0 barg		
6. IF APPLICABLE, CHECK PROXIMITY SWITCH AND WIRING	1	12	13
7. CHECK LOCK UP	1	12	13
ACTIVE LOCK UP : 0 barg	STAND BY LOCK UP : 0 barg		
8. CHECK AND SOLVE CORROSION OF BOLTS & NUTS	1	12	13
9. SSV ARE NORMALLY IN OPEN DIRECTION	1	12	13

COMMENT :

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : 9/9/2022

INSPECTED BY :

TASK No. : Q 003

PERIOD : 3 MONTH

OP-FO-013-03

PM / Work Order

Work Order :	PM22-001400
Work Order Date :	02/09/2022
Work Request No :	
Maintenance Dept :	PZ-ST
	Gas Station ไซนละวันออก (เพมร
Request Dept. :	
Priority :	

Customer / Tag : THAI PARKERIZING

Code : 93SKN0202
Name : Skid/Station

Work Type : PM | CostCenter : NG-HFS-00101-P00

Problem / Job Detail
PM THAI PARKERIZING 3 MONTH

Estimate Start	Estimate Finish	PM Code	Person
01/09/2022	30/09/2022	PM-NG-HFS-00101-P00-Q	

Actual Start	Actual Finish	
28/9/22 10.00	28/9/22 12.00	Turbine/Rotary Gas Meter Index : 196516
		Corrected Volume Index : 1842109

Cause Code : | Action Code :

Code/Name	Normal	Abnormal	Remarks
1) HV011A-Q001 Hand Valve	✓		
2) HV011B-Q001 Hand Valve	✓		
3) HV021A-Q001 Hand Valve	✓		
4) HV021B-Q001 Hand Valve	✓		
5) HV022-Q001 Hand Valve	✓		
6) HV023-Q001 Hand Valve	✓		
7) HV024-Q001 Hand Valve	✓		
8) HV031A-Q001 Hand Valve	✓		
9) HV031B-Q001 Hand Valve		N/A	
10) HV032A-Q001 Hand Valve		N/A	
11) HV032B-Q001 Hand Valve		N/A	
12) HV033-Q001 Hand Valve		N/A	
13) HV034A-Q001 Hand Valve	✓		
14) HV034B-Q001 Hand Valve	✓		
15) F001A-Q002 Filter	✓		
16) F001B-Q002 Filter	✓		
17) PCV001A-Q005 Pressure Control Valve	✓		
18) PCV001B-Q005 Pressure Control Valve	✓		
19) SSV001A-Q003 Safety Shut-off Valve	✓		
20) SSV001B-Q003 Safety Shut-off Valve	✓		
21) PSV001-Q004 Pressure Safety Valve	✓		
22) PI001-Q006 Pressure Indicator	✓		
23) PI003-Q006 Pressure Indicator		N/A	
24) PI004-Q006 Pressure Indicator		N/A	
25) FE001-Q010 Turbine Meter	✓		
26) FQI001-Q011 Volume Corrector	✓		
27) M001-Q013 Skid Station	✓		

PTT NGD Staff	Customer Staff	Approve	Division Manager
(28/9/22)	(28/9/22)	(5/10/22)	(/ /)

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

OP-FO-036-03

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: PRESSURE SAFETY VALVE (RELIEF VALVE)

☐ OTS ☐ PRS ☑ MRS

MANUFACTURER : JEAVORN
TAG No. : PSV001
TYPE/SPEC. : HPR15
LOCATION/CUSTOMER : บริษัท ไทย ปาร์คเกอร์ไรซิ่ง จำกัด สาขา(
SERIAL No. : 84533703015
AREA/ESTATE : WES
INLET/OUTLET PRESSURE(bag):

INSPECTION TASK

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

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

5. TEST RESULT

TEST No.	SET POINT (barg)	ASFOUND (barg)	ASLEFT (barg)
1	1.3	1.294	—
2		1.294	—
3		1.294	—

7. TEST CONCLUSION ☑ PASS ☐ NOT PASS

8. TEST EQUIPMENT

EQUIPMENT NAME	Gauge Digital
MANUFACTURER	DRUCK
MODEL	DPI 104 IS
SERIAL No.	5452436

REMARKS :

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : INSPECTED BY :
CUSTOMER SIGN :

TASK No. : Q 004 PERIOD : 3 MONTH

OTS / PRS / MRS PM REPORT FORM

Customer / Location :	Thai Parkerizing
Area :	WES
Date of Maintenance :	28/9/22 **Time :** 10.00
Type of Maintenance :	3/5 Year PM ☐ 1 Year PM ☐ 6 Month PM ☐ 3 Month PM ☑ 1 Month PM ☐

DIAGNOSTIC & RECORD PARTS

Inlet Pressure :	4.7	Bar g.	*a) Index at gas meter (V)*	196656 Turbine G 160
Outlet Pressure :	1.0	Bar g.	*b) Corrected volume at EVC (Vb)*	1843109
Set Point	**Stream 1** (Bar g. / mbar g.)	**Stream 2** (Bar g. / mbar g.)	*c) Uncorrected volume at EVC*	196656
			d) Pressure (BarA)	2.04
PCV 1st state	1.0	0.9	*e) Temperature (°C)*	29.50
PCV overide mon.	—	—	*f) Correction Factor*	1.90
PCV 2nd state	—	—	*g) Qmax, Max Flow*	—
PSV	1.3	1.3	*h) Qb, Flow Rates*	29
SSV 1st	1.5	1.8	*i) Alarm Shown*	—
SSV 2nd	—	—	*j) Battery Shown*	1143 day

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

Turbine/Rotary Gas Meter Rotating Check: ปกติ

CP System : *Inlet Flange Voltage* 1149 *V., Outlet Flange Voltage* 1149 *V., DC Decoupler* —

Details :

REPAIRED/CHANGED/REQUIRED PARTS

Item	Overhaul/Take-off Equipment	Change Part Detail	Code

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

PTT NGD Staff Signed :	Date : 28/9/22
PTT NGD Engineer Signed :	Date : 3/10/22
PTT NGD Manager Signed :	Date :

OP-FO-014-04

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

OP-FO-036-03

EQUIPMENT:	HAND VALVE
☐ OTS ☐ PRS ☐ MRS	MANUFACTURER :
TAG No. : HV011A,HV011B,HV021A,HV021B,HV022,HV023,HV024	TYPE/SPEC. :
LOCATION/CUSTOMER : Thai Parkerizing	SERIAL No. :
AREA/ESTATE : HESIE	

INSPECTION TASK

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

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

COMMENT :

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : 28/9/22 *INSPECTED BY*

TASK No. : Q 001 PERIOD : 3 MONTH

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

OP-FO-036-03

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: FILTER

☐ OTS ☐ PRS ☐ MRS

MANUFACTURER : GT

TAG No. : F001A

TYPE/SPEC. : DN50/DN50-G1

LOCATION/CUSTOMER : Thai Parkerizing

SERIAL No. : 0559 , 0553

AREA/ESTATE : HESIE

INSPECTION TASK

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

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

COMMENT :

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : 28/9/22

INSPECTED BY :

TASK No. : Q 002

PERIOD : 3 MONTH

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

OP-FO-036-03

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: FILTER

☐ OTS ☐ PRS ☐ MRS

MANUFACTURER : GT

TAG No. : F001B

TYPE/SPEC. : DN50/DN50-G1

LOCATION/CUSTOMER : Thai Parkerizing

SERIAL No. : 0559 , 0553

AREA/ESTATE : HESIE

INSPECTION TASK

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

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

COMMENT :

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : 28/9/22

INSPECTED BY

TASK No. : Q 002

PERIOD : 3 MONTH

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

OP-FO-036-03

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: SAFETY SHUT-OFF VALVE

☐ OTS ☐ PRS ☐ MRS

MANUFACTURER : JEAVORN
TAG No. : SSV001A,SSV001B
TYPE/SPEC. : S100
LOCATION/CUSTOMER : Thai Parkerizing
SERIAL No. : 84433702955 , 084433702999
AREA/ESTATE : HESIE

INSPECTION TASK

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

DESCRIPTION	AS SEEN	ACTION	RESULT
1. CHECK GENERAL CONDITION OF VALVE/PILOT	↑	-	13
2. CHECK TUBE FITTING / TIGHTEN AS REQUIRE	↑	-	13
3. CLEAN AND PAINTING	↑	5	13
4. INSPECT FLANGE CONNECTION (CHECK LEAK)	↑	-	13
5. DIAGNOSTIC TEST	↑	-	13

RUN [A] SET POINT : 1.5 barg — RUN [B] SET POINT : 1.8 barg
FOUND : 1.508 barg — FOUND : 1.798 barg
LEFT : - barg — LEFT : - barg

6. IF APPLICABLE, CHECK PROXIMITY SWITCH AND WIRING	-	-	-
7. CHECK LOCK UP	↑	-	13
ACTIVE LOCK UP : 0.0 barg — STAND BY LOCK UP : 0.0 barg			
8. CHECK AND SOLVE CORROSION OF BOLTS & NUTS	↑	-	13
9. SSV ARE NORMALLY IN OPEN DIRECTION	↑	-	13

COMMENT :

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : 28/9/22 INSPECTED BY :

TASK No. : Q 003 PERIOD : 3 MONTH

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

OP-FO-036-03

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: PRESSURE CONTROL VALVE

☐ OTS ☐ PRS ☑ MRS

MANUFACTURER : AMERICANMETER
TAG No. : PCV001A,PCV001B
TYPE/SPEC. : AFV H5-CS174
LOCATION/CUSTOMER : Thai Parkerizing
SERIAL No. : 225471 , 225483
AREA/ESTATE : HESIE

INSPECTION TASK

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

DESCRIPTION	AS SEEN	ACTION	RESULT
1. CHECK GENERAL CONDITION OF VALVE/PILOT	↑	-	13
2. INSPECT TUBE FITTING / TIGHTEN AS REQUIRE	↑	-	13
3. CLEAN AND PAINTING	↑	5	13
4. INSPECT FLANGE CONNECTION (CHECK LEAK)	↑	-	13
5. DIAGNOSTIC TEST AND CHECK CONDITION OF PRESSURE	↑	-	13

RUN [A] SET POINT : 1.0 barg — RUN [B] SET POINT : 0.9 barg
FOUND : 1.032 barg — FOUND : 0.911 barg
LEFT : - barg — LEFT : - barg

6. IF APPLICABLE, CHECK PROXIMITY SWITCH AND WIRING	-	-	-
7. CHECK LOCK UP	↑	-	13
ACTIVE LOCK UP : 1.113 barg — STAND-BY LOCK UP : 0.981 barg			13
8. CHECK AND SOLVE CORROSION OF BOLTS & NUTS	↑	-	13
9. CORRECT PCV OPERATE (NOT MONITOR)	↑	-	13
10. IF APPLICABLE, INSPECT FILTER AT RESTRICTOR	↑	-	13

COMMENT :

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : 28/9/22 INSPECTED BY :

TASK No. : Q 005 PERIOD : 3 MONTH

OP-FO-013-03

PM / Work Order

Work Order :	PM22-001232
Work Order Date :	05/07/2022
Work Request No :	
Maintenance Dept :	EZ-ST Gas Station โซนละวินออก (เหนือ
Request Dept. :	

Customer / Tag : THAI SUMMIT

Code : 93SKN0213
Name : Skid/Station

Work Type : PM | CostCenter : NG-HFS-00107-P00 | Priority :

Problem / Job Detail
PM THAI SUMMIT 3 MONTH

Estimate Start	Estimate Finish	PM Code	Person
01/07/2022	31/07/2022	PM-NG-HFS-00107-P00-Q	

Actual Start	Actual Finish	
26/7/2022 09:20	26/7/2022 10:50	Turbine/Rotary Gas Meter Index : 83089 m^3
		Corrected Volume Index : 3848171 Sm^3

Cause Code :
Action Code :

Code/Name	Normal	Abnormal	Remarks
1) HV011A-Q001 Hand Valve	✓		
2) HV011B-Q001 Hand Valve	✓		
3) HV021A-Q001 Hand Valve	✓		
4) HV021B-Q001 Hand Valve	✓		
5) HV022-Q001 Hand Valve	✓		
6) HV023-Q001 Hand Valve	✓		
7) HV024-Q001 Hand Valve	✓		
8) HV031A-Q001 Hand Valve	✓		
9) HV031B-Q001 Hand Valve	✓		
10) HV032A-Q001 Hand Valve	✓		
11) HV032B-Q001 Hand Valve	✓		
12) HV033-Q001 Hand Valve	✓		
13) HV034A-Q001 Hand Valve	✓		
14) HV034B-Q001 Hand Valve	✓		
15) F001A-Q002 Filter	✓		
16) F001B-Q002 Filter	✓		
17) PCV001A-Q005 Pressure Control Valve	✓		
18) PCV001B-Q005 Pressure Control Valve	✓		
19) SSV001A-Q003 Safety Shut-off Valve	✓		
20) SSV001B-Q003 Safety Shut-off Valve	✓		
21) PSV001-Q004 Pressure Safety Valve	✓		
22) PI001-Q006 Pressure Indicator	✓		
23) PI003-Q006 Pressure Indicator	✓		
24) PI004-Q006 Pressure Indicator	✓		
25) FE001-Q010 Turbine Meter	✓		
26) FQI001-Q011 Volume Corrector	✓		
27) M001-Q013 Skid/Station	✓		

PTT NGD Staff	Customer Staff	Approve	Division Manager
(26/7/2022)	(26/7/2022)	(3/8/22)	(/ /)

OTS / PRS / MRS PM REPORT FORM

Customer / Location :	Thai Summit
Area :	WES
Date of Maintenance :	26/7/2022 Time : 09:20
Type of Maintenance :	3/5 Year PM ☐ 1 Year PM ☐ 6 Month PM ☐ 3 Month PM ☑ 1 Month PM ☐

DIAGNOSTIC & RECORD PARTS

Inlet Pressure :	4.3 Bar g.	a) Index at gas meter (V)	83080 Turbine G 160
Outlet Pressure :	1.2 Bar g.	b) Corrected volume at EVC (Vb)	3848155
		c) Uncorrected volume at EVC	83080
		d) Pressure (BarA)	2.209
		e) Temperature (°C)	31.06
		f) Correction Factor	2.055
		g) Qmax, Max Flow	98.70 m^3/h
		h) Qb, Flow Rates	202.90 Sm^3/h
		i) Alarm Shown	–
		j) Battery Shown	26 month

Set Point	Stream 1 (Bar g. / ~~mbar g.~~)	Stream 2 (Bar g. / ~~mbar g.~~)
PCV 1st state	1.2	1.1
PCV overide mon.	—	—
PCV 2nd state	—	—
PSV	1.5	1.5
SSV 1st	1.8	2.0
SSV 2nd	—	—

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

Turbine/Rotary Gas Meter Rotating Check: Normal

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

Details :

REPAIRED/CHANGED/REQUIRED PARTS

Item	Overhaul/Take-off Equipment	Change Part Detail	Code

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

PTT NGD Staff Signed :	Date : 26/7/2022
PTT NGD Engineer Signed :	Date : 3/8/22
PTT NGD Manager Signed :	Date :

OP-FO-014-04

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

OP-FO-036-03

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: HAND VALVE

☐ OTS ☐ PRS ☑ MRS

MANUFACTURER : Nidex

TAG No. : HV001A,HV001B

TYPE/SPEC. : -

LOCATION/CUSTOMER : Thai Summit

SERIAL No. : -

AREA/ESTATE : WES

INSPECTION TASK

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

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

COMMENT :

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : 26/7/2003

INSPECTED BY :

TASK No. : Q 001

PERIOD : 3 MONTH

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

OP-FO-036-03

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: FILTER

☐ OTS ☐ PRS ☑ MRS

MANUFACTURER : GT

TAG No. : F001B

TYPE/SPEC. : DN80/DN50 G1

LOCATION/CUSTOMER : Thai Summit

SERIAL No. : 0581 , 0577

AREA/ESTATE : WES

INSPECTION TASK

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

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

COMMENT :

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : 26/7/2003

INSPECTED BY :

TASK No. : Q 002

PERIOD : 3 MONTH

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

OP-FO-036-03

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: FILTER

☐ OTS ☐ PRS ☒ MRS

MANUFACTURER : GT

TAG No. : F001A

TYPE/SPEC. : DN80/DN50 G1

LOCATION/CUSTOMER : Thai Summit

SERIAL No. : 0581 , 0577

AREA/ESTATE : WES

INSPECTION TASK

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

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

COMMENT :

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : 26 / 7 / 2003

INSPECTED BY :

TASK No. : Q 002

PERIOD : 3 MONTH

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

OP-FO-036-03

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: SAFETY SHUT-OFF VALVE

☐ OTS ☐ PRS ☒ MRS

MANUFACTURER : Elster

TAG No. : SSV001A,SSV001B

TYPE/SPEC. : S 100

LOCATION/CUSTOMER : Thai Summit

SERIAL No. : 0844337022999 , 084433702955

AREA/ESTATE : WES

INSPECTION TASK

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

DESCRIPTION	AS SEEN	ACTION	RESULT
1. CHECK GENERAL CONDITION OF VALVE/PILOT	1	12	13
2. CHECK TUBE FITTING / TIGHTEN AS REQUIRE	1	12	13
3. CLEAN AND PAINTING	1	5	13
4. INSPECT FLANGE CONNECTION (CHECK LEAK)	1	12	13
5. DIAGNOSTIC TEST	1	12	13
RUN A SET POINT : 1.80 barg	RUN B SET POINT : 2.00 barg		
FOUND : 1.807 barg	FOUND : 2.006 barg		
LEFT : – barg	LEFT : – barg		
6. IF APPLICABLE, CHECK PROXIMITY SWITCH AND WIRING	-	-	-
7. CHECK LOCK UP			
ACTIVE LOCK UP : 0 barg	STAND BY LOCK UP : 0 barg		
8. CHECK AND SOLVE CORROSION OF BOLTS & NUTS	1	12	13
9. SSV ARE NORMALLY IN OPEN DIRECTION	1	12	13

COMMENT :

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : 26 / 7 / 2003

INSPECTED BY :

TASK No. : Q 003

PERIOD : 3 MONTH

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

OP-FO-036-03

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT:	PRESSURE CONTROL VALVE

☐ OTS ☐ PRS ☑ MRS

MANUFACTURER : Americanmeter
TAG No. : PCV001A,PCV001B
TYPE/SPEC. : AFV H5-CS 174
LOCATION/CUSTOMER : Thai Summit
SERIAL No. : 225461 , 225469
AREA/ESTATE : WES

INSPECTION TASK

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

DESCRIPTION	AS SEEN	ACTION	RESULT
1. CHECK GENERAL CONDITION OF VALVE/PILOT	1	12	13
2. INSPECT TUBE FITTING / TIGHTEN AS REQUIRE	1	12	13
3. CLEAN AND PAINTING	1	5	13
4. INSPECT FLANGE CONNECTION (CHECK LEAK)	1	12	13
5. DIAGNOSTIC TEST AND CHECK CONDITION OF PRESSURE	1	12	13

RUN [A] SET POINT : 1.20 barg
FOUND : 1.205 barg
LEFT : 1.200 barg

RUN [B] SET POINT : 1.10 barg
FOUND : 1.102 barg
LEFT : 1.100 barg

6. IF APPLICABLE, CHECK PROXIMITY SWITCH AND WIRING	-	-	-
7. CHECK LOCK UP			
8. CHECK AND SOLVE CORROSION OF BOLTS & NUTS	1	12	13
9. CORRECT PCV OPERATE (NOT MONITOR)	1	12	13
10. IF APPLICABLE, INSPECT FILTER AT RESTRICTOR	1	12	13

ACTIVE LOCK UP : 1.236 barg
STAND-BY LOCK UP : 1.132 barg

COMMENT :

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : 26 / 7 / 2022
INSPECTED BY :

TASK No. : Q 005
PERIOD : 3 MONTH

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

OP-FO-036-03

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT:	INLET PRESSURE INDICATOR

☐ OTS ☐ PRS ☑ MRS

MANUFACTURER : Itec
TAG No. : PI001A
TYPE/SPEC. : -
LOCATION/CUSTOMER : Thai Summit
SERIAL No. : -
AREA/ESTATE : WES
INLET / OUTLET PRESSURE (barg) : 5 / 1.2

INSPECTION TASK

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

DESCRIPTION	AS SEEN	ACTION	RESULT
1. CHECK GENERAL CONDITION OF PRESSURE INDICATOR	1	12	13
2. CHECK LEAK AT CONNECTION OR THREAD	1	12	13
3. DIAGNOSTIC TEST	1	12	13
4. ZERO RESALT BY BLOW OFF	1	12	13

5. READING RESULT

TEST No.	TEST POINT	SET POINT (barg)	ASFOUND (barg)
1	ZERO	0	0
2	READING	4.3	4.365

6. TEST CONCLUSION ☑ PASS ☐ NOT PASS

7. TEST EQUIPMENT

EQUIPMENT NAME	Digital Gauge
MANUFACTURER	BETA
MODEL	P.I. PRO
SERIAL No.	2188037

REMARKS :

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : 26 / 7 / 2022
INSPECTED BY :
VERIFIED BY :

TASK No. : Q 006
PERIOD : 3 MONTH

ภาคผนวก จ

การบำรุงรักษาระบบ SCADA และ Flow Computer

ภาคผนวก จ-1

สรุปผลการบำรุงรักษาระบบ SCADA และ Flow Computer

สรุปผลการบำรุงรักษาระบบ SCADA และ Flow Computer

โครงการท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติบริเวณนิคมอุตสาหกรรม

อีสเทิร์น ซีบอร์ด (ระยอง) และนิคมอุตสาหกรรมเหมราชอีสเทิร์นซีบอร์ด

บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด

ระหว่างเดือนมกราคม ถึงธันวาคม พ.ศ.2565

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

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

หมายเหตุ : 1. ✓ คือ ดำเนินตามแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)

2. คือ แผนบำรุงรักษาเชิงป้องกันประจำทุก 3 เดือน

3. คือ แผนบำรุงรักษาเชิงป้องกันประจำทุก 3 เดือน และทุก 6 เดือน

2. สรุปการดำเนินงานตามแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบ Flow Computer

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

หมายเหตุ : 1. ✓ คือ ดำเนินตามแผนแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)

2. คือ แผนบำรุงรักษาเชิงป้องกันประจำทุก 3 เดือน

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

ภาคผนวก จ-2

แผนการบำรุงรักษาระบบ SCADA และ Flow Computer

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

แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (2020-2022)

update 30 Jan 2020 (Q1)

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

Code	Descriptions	Year 2020												Year 2021												Year 2022											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
02-000	BV #10		Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H	
02-001	PRS #1		Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H	
02-002	PRS #2		Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H	
04-000	Bangplee	Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H		
05-000	Ladkrabang			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H
05-001	PRS #3			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H
06-000	Rangsit		Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q	
08-000	Rojana			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q
08-001	Rojana 2			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q
10-000	Navanakorn	Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H		

Note:

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

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

OP-FO-012-05

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

แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (2020-2022)

update 30 Jan 2020 (Q1)

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

Code	Descriptions	Year 2020												Year 2021												Year 2022											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10-001	PRS #4	Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q		
12-000	Bangkadi	Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H		
15-000	WHA Eastern Seaboard		Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q	
08-005	PRS #5			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q

Note:

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

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

OP-FO-012-05

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

แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (2020-2022)

update 30 Jan 2020 (Q1)

For: การบำรุงรักษา Flow Computer

Code	Descriptions	Year 2020												Year 2021												Year 2022											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
02-000	BV #10	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q		
04-000	Bangplee		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q	
05-000	Ladkrabang			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q
06-000	Rangsit			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q
08-000	Rojana		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q	
08-001	Rojana 2		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q	
10-000	Navanakorn	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q		
12-000	Bangkadi	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q		
15-000	WHA Eastern Seaboard		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q	

Note:

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

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

OP-FO-012-05

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

แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

For: การบำรุงรักษาระบบ Flow Computer

Code	Descriptions	Year 2020												Year 2021												Year 2022											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A1-000	Amata City Chonburi#1			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q
A1-001	Amata City Chonburi#2			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q
A2-000	Amata City Rayong#1	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q		
A2-001	Amata City Rayong#2		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q	

Note:

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

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

ภาคผนวก จ-3

ตัวอย่างการบำรุงรักษาระบบ SCADA และ Flow Computer

ตัวอย่างการบำรุงรักษาระบบ SCADA

OP-FO-013-03

PM / Work Order

Work Order :	PM22-001388
Work Order Date :	03/08/2022
Work Request No :	
Customer / Tag : OTS HEMARAJ	Maintenance Dept. : INS Flow Computer, SCADA, RTU
Code : 15000-SCADA Name : SCADA	Request Dept. :
Work Type : PM / CostCenter : NG-HES-00000-P00-01	Priority :

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

Estimate Start		Estimate Finish		PM Code	Person
01/08/2022		31/08/2022		PM-NG-HES-00000-P00-01-3M	สุริยะ เวโรจน์

Actual Start		Actual Finish			
10-8-2020	10:00	10-8-2022	17:00	Turbine/Rotary Gas Meter Index :	-
				Corrected Volume Index :	-
Cause Code :				Action Code :	

Code/Name	Normal	Abnormal	Remarks
1) ACU-001 Air Conditioning Unit No. 1	☑	☐	
2) ACU-002 Air Conditioning Unit No. 2	☑	☐	
3) EMS-001 Emergency Switch #1	☑	☐	
4) FLT-001 Flood Light Unit #1	☐	☐	
5) FLT-002 Flood Light Unit #2	☐	☐	
6) FLT-003 Flood Light Unit #3	☐	☐	
7) FLT-004 Flood Light Unit #4	☐	☐	
8) FQT-001 Turbine Index of Turbine run A	☑	☐	
9) FQT-002 Turbine Index of Turbine run B	☑	☐	
10) LGR-001 Lighting for Guard Room	☑	☐	
11) LLC-001 Leased Line Cable	☑	☐	
12) LLS-001 Leased Line Surge Protector	☑	☐	
13) LMS-001 Lighting for Metering Skid	☑	☐	
14) LOR-001 Lighting in Odorant Room	☑	☐	
15) LRR-001 Lighting in RTU room	☑	☐	
16) ODR-001 Odorant System	☑	☐	
17) PCV-001A Limit / Proximity Switch of PCV #1 run A	☑	☐	
18) SSV-001B Limit / Proximity Switch of SSV #1 run B	☑	☐	
19) SSV-002A Limit / Proximity Switch of SSV #2 run A	☑	☐	
20) SSV-002B Limit / Proximity Switch of SSV #2 run B	☑	☐	
21) TT-002 Room Temperature Tx	☑	☐	
22) UPS-001 Un-Interupted Power Supply No. 1	☑	☐	
23) VGR-001 Ventilation for Gaurd Room	☑	☐	
24) VOR-001 Ventilation for Odorant Room	☑	☐	
25) VRR-001 Ventilation for RTU Room	☑	☐	
26) PCV-001B Limit / Proximity Switch of PCV #1 run B	☑	☐	
27) SSV-001A Limit / Proximity Switch of SSV #1 run A	☑	☐	

PTT NGD Staff	Customer Staff	Approve	Division Manager
10 / 8 / 2022	/ /	02 / 09 / 22	05 / 09 / 65

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

OP-FO-036-03

EQUIPMENT: RTU / System

☑ OTS ☐ PRS ☐ MRS

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

INSPECTION TASK

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

DESCRIPTION	AS SEEN	ACTION	RESULT
1. Sanitation of RTU Cabinet	1	12	13
2. Date and Time on RTU (Call 181 for reference Time)	1	12	13
As Found Reference Time 13:30:00 Unit Time 13:30:00			
As Left Reference Time - Unit Time -			
3. DC 24 Volts Power Supply	1	12	13
PS.1 DC Voltage 24.03 Volts			
PS.2 DC Voltage 24.00 Volts			
4. Commnucation to Master RTU	1	12	13
5. Commnucation to Flow Computer run A	1	12	13
6. Commnucation to Flow Computer run B	1	12	13

COMMENT :

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : 10-8-2022 INSPECTED BY :

TASK No. : SQ-001-02 PERIOD : 3 Months

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

OP-FO-036-03

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: RTU / Digital Input or Status Input

☑ OTS ☐ PRS ☐ MRS

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

INSPECTION TASK

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

DESCRIPTION	AS SEEN	ACTION	RESULT
1. Function test for Inlet Pressure	1	12	13
2. Function test for Outlet Pressure	1	12	13
3. Function test for Limit or Proximity Switch of PCV-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 PCV-002A	1	12	13
6. Function test for Limit or Proximity Switch of PCV-002B	1	12	13
7. Function test for Limit or Proximity Switch of SSV-001A	1	12	13
8. Function test for Limit or Proximity Switch of SSV-001B	1	12	13
9. Function test for Limit or Proximity Switch of SSV-002A	1	12	13
10. Function test for Limit or Proximity Switch of SSV-002B	1	12	13
11. Function test for Limit or Proximity Switch of SSV-003A	1	12	13
12. Function test for Limit or Proximity Switch of SSV-003B	1	12	13
13. Function test for Limit or Proximity Switch of SSV-004A	1	12	13

COMMENT :

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : 10-9-2022 INSPECTED BY :

TASK No. : SQ-001-02 PERIOD : 3 Months

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

OP-FO-036-03

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: RTU / Digital Input or Status Input

☑ OTS ☐ PRS ☐ MRS

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

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. Function test for Limit or Proximity Switch of SSV-004B	1	12	13
15. Function test for Limit or Pressure Switch of Vent Status	1	12	13
16. Fucntion test for Room Door Switch.	1	12	13
17. Fucntion test for Emergency Switch.	1	12	13
18. Fucntion test for UPS "AC Main Fail"	1	12	13
19. Fucntion test for UPS "UPS Fail"	1	12	13
20. Fucntion test for UPS "Batt. Low"	1	12	13
21. Alarm bell	1	12	13
22. Fire alarm panel	1	12	13
23. Smok detector#1	1	12	13
24. CCTV			
Camera	1	12	13
NVR (Network Video Record)	1	12	13

COMMENT :

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : 10-8-2022 INSPECTED BY :

TASK No. : SQ-001-02 PERIOD : 3 Months

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

OP-FO-036-03

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: RTU / Gas Turbine Index

☑ OTS ☐ PRS ☐ MRS

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

INSPECTION TASK

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

DESCRIPTION	AS SEEN	ACTION	RESULT
1. Gas Turbine Index number in RTU for meter run A.	1	12	13
Gas Turbine s/n 097830 imp/m3 0.1			
As Found Turbine Index 1182770 RTU 1182770 HMI 1182770			
As Left Turbine Index - RTU - HMI -			
2. Gas Turbine Index number in RTU for meter run B.	1	12	13
Gas Turbine s/n 097831 imp/m3 0.1			
As Found Turbine Index 9486610 RTU 9486610 HMI 9486610			
As Left Turbine Index - RTU - HMI -			

COMMENT :

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : 10-8-2022 INSPECTED BY :

TASK No. : SQ-001-02 PERIOD : 3 Months

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

OP-FO-036-03

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: Un-Interupted Power Supply

☑ OTS ☐ PRS ☐ MRS

MANUFACTURER : CHUPHOTIC
TAG No. : RTU-001
TYPE/SPEC. : VENUS Ultimate VNU2000L V4.0
LOCATION/CUSTOMER : OTS .WES
SERIAL No. : 14651SS211012
AREA/ESTATE : HESIE&ESIE

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 0:00 (HH:NN)		BACKUP OPERATION From 13:00 to 17:00	
INDICATION	☑ LINE - IN	☑ LINE - OUT	☐ LINE - IN	☑ LINE - OUT
	☐ FAULT	☐ BY PASS	☐ FAULT	☐ BY PASS
	☐ BATTERY		☑ BATTERY	
EXHAUST FAN	☑ SERVICE	☐ OUT OF SERVICE	☑ SERVICE	☐ OUT OF SERVICE
AC INPUT VOLTAGE	230 Vac (230 Vac)		- Vac (230 Vac)	
AC OUTPUT VOLTAGE	220 Vac (220 Vac)		220 Vac (220 Vac)	
LOAD LEVEL	19 %		19 %	
BATTERY VOLTAGE	Before Main AC Power Down 109 Vdc		After Main AC Power Down 106 Vdc	After 3 Hr 100 Vdc
BATTERY LEVEL	☑ ☑ ☑ ☑		☑ ☑ ☑ ☑	☑ ☑ ☑ ☐

COMMENT :

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : 10-8-2022 INSPECTED BY :

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

OP-FO-013-03

ptt NGD	PM / Work Order	Work Order : PM22-001389
		Work Order Date : 03/08/2022
		Work Request No :
Customer / Tag : OTS HEMARAJ		Maintenance Dept. : INS Flow Computer, SCADA, RTU
Code : 15000-SCADA Name : SCADA		Request Dept. :
Work Type : PM	CostCenter : NG-HES-00000-P00-01	Priority :

Problem / Job Detail
OTS Hemraj PM 6 Months (Task no. SH-001 to SH-003)

Estimate Start		Estimate Finish		PM Code	Person
01/08/2022		31/08/2022		PM-NG-HES-00000-P00-01-6M	สุริยะ เวโรจน์

Actual Start		Actual Finish		
10-8-2022	10:00	10-8-2022	17:00	Turbine/Rotary Gas Meter Index : -
				Corrected Volume Index : -
Cause Code :				Action Code :

Code/Name	Normal	Abnormal	Remarks
1) ACU-001 Air Conditioning Unit No. 1	☑	☐	
2) ACU-002 Air Conditioning Unit No. 2	☑	☐	
3) TT-002 Room Temperature Tx	☑	☐	
4) RTU-001 Remote Terminal Unit	☑	☐	
5) PT-002 Inlet Pressure Tx	☑	☐	
6) PT-003 Outlet Pressure Tx	☑	☐	

PTT NGD Staff	Customer Staff	Approve	Division Manager
10 / 8 / 2022	/ /	02 / 09 / 22	05 / 09 / 65

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

OP-FO-036-03

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT:	SCADA SYSTEM		
☑ OTS ☐ PRS ☐ MRS		MANUFACTURER :	YOKOGAWA
TAG No. :	PT-002	TYPE/SPEC. :	EJX530A-JCS7N-012EL
LOCATION/CUSTOMER :	OTS .WES	SERIAL No. :	91WB18520
AREA/ESTATE :	HESIE&ESIE		

INSPECTION TASK

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

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

INPUT			AS FOUND				AS LEFT			
			Current		SCADA		Current		SCADA	
%	mA.	Bar g	mA	%Error	Bar g	%Error	mA	%Error	Bar g	%Error
0	4.000	0.000	4.000	0.000	0.002	0.002				
25	8.000	25.000	8.002	0.013	25.010	0.010				
50	12.000	50.000	12.002	0.013	50.020	0.020				
75	16.000	75.000	16.001	0.006	75.010	0.010				
100	20.000	100.000	20.000	0.000	100.000	0.000				
75	16.000	75.000	16.001	0.006	75.010	0.010				
50	12.000	50.000	12.001	0.006	50.020	0.020				
25	8.000	25.000	8.001	0.006	25.020	0.020				
0	4.000	0.000	4.000	0.000	0.003	0.003				

COMMENT : 1.) %error of span is = (reading - desired) / span * 100%
2.) span = Upper range value - Lower range value 4.) %error of span is = Current Reading must be less than +/- 0.16 mA
3.) %error should be < ± 1.0 % 5.) %error of span is = Pressure Reading must be less than +/- 1.0 bar

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : 10-8-2022 INSPECTED BY :

TASK No. : SH-002-02 PERIOD : 6 Months

PTT Natural Gas Distribution Co., Ltd.

Operation Division / Engineering Department

OP-FO-036-03

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: SCADA SYSTEM

☑ OTS ☐ PRS ☐ MRS

MANUFACTURER : YOKOGAWA

TAG No. : PT-003

TYPE/SPEC. : EJX530A-JCS7N-012EL

LOCATION/CUSTOMER : OTS .WES

SERIAL No. : 91WB18518

AREA/ESTATE : HESIE&ESIE

INSPECTION TASK

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

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

INPUT			AS FOUND				AS LEFT			
			Current		SCADA		Current		SCADA	
%	mA.	Bar g	mA	%Error	Bar g	%Error	mA	%Error	Bar g	%Error
0	4.000	0.000	4.000	0.000	0.000	0.000				
25	8.000	2.500	8.000	0.000	2.502	0.020				
50	12.000	5.000	12.001	0.006	5.001	0.010				
75	16.000	7.500	16.000	0.000	7.500	0.000				
100	20.000	10.000	20.001	0.006	10.000	0.000				
75	16.000	7.500	16.001	0.006	7.502	0.020				
50	12.000	5.000	12.001	0.006	5.001	0.010				
25	8.000	2.500	8.000	0.000	2.501	0.010				
0	4.000	0.000	4.000	0.000	0.000	0.000				

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

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

3.) %error should be < ± 1.0 % 5.) %error of span is = Pressure Reading must be less than +/- 0.2 bar

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : 10-8-2022 INSPECTED BY :

TASK No. : SH-002-02 PERIOD : 6 Months

PTT Natural Gas Distribution Co., Ltd.

Operation Division / Engineering Department

OP-FO-036-03

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: SCADA SYSTEM

☑ OTS ☐ PRS ☐ MRS

MANUFACTURER : YOKOGAWA

TAG No. : PT-004

TYPE/SPEC. : EJX530A-JCS7N-012EL

LOCATION/CUSTOMER : OTS .WES

SERIAL No. : 91WB18519

AREA/ESTATE : HESIE&ESIE

INSPECTION TASK

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

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

INPUT			AS FOUND				AS LEFT			
			Current		SCADA		Current		SCADA	
%	mA.	Bar g	mA	%Error	Bar g	%Error	mA	%Error	Bar g	%Error
0	4.000	0.000	4.000	0.000	0.001	0.003				
25	8.000	7.500	8.001	0.006	7.509	0.030				
50	12.000	15.000	12.001	0.006	15.010	0.033				
75	16.000	22.500	16.000	0.000	22.510	0.033				
100	20.000	30.000	20.000	0.000	30.001	0.003				
75	16.000	22.500	16.002	0.012	22.505	0.017				
50	12.000	15.000	12.001	0.006	15.015	0.050				
25	8.000	7.500	8.001	0.006	7.509	0.030				
0	4.000	0.000	4.000	0.000	0.001	0.003				

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

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

3.) %error should be < ± 1.0 % 5.) %error of span is = Pressure Reading must be less than +/- 0.2 bar

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : 10-8-2022 INSPECTED BY :

TASK No. : SH-002-02 PERIOD : 6 Months

ตัวอย่างการบำรุงรักษาระบบ Flow Computer

OP-FO-013-03

ptt NGD

PM / Work Order

Work Order :	PM22-001390
Work Order Date :	03/08/2022
Work Request No :	
Customer / Tag : OTS HEMARAJ	Maintenance Dept. : INS Flow Computer, SCADA, RTU
Code : 15000M001. Name : OTS / Flow Computer System	Request Dept. :
Work Type : PM / CostCenter : NG-HES-00000-P00-01	Priority :

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

Estimate Start		Estimate Finish		PM Code	Person
01/08/2022		31/08/2022		PM-NG-HES-00000-P00-01-Q-FLOW	ศิริโรจน์ แสวงบุญ

Actual Start		Actual Finish		
10/8/22	13.00	10/8/22	19.00	Turbine/Rotary Gas Meter Index :
				Corrected Volume Index :
Cause Code :				Action Code :

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

PTT NGD Staff	Customer Staff	Approve	Division Manager
10/8/22	/ /	02/09/22	05/09/68

Ok

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

OP-FO-036-03

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: Flow Computer Cabinet

☑ OTS ☐ PRS ☐ MRS

MANUFACTURER :
TAG No. :
TYPE/SPEC. :
LOCATION/CUSTOMER : OTS.WES.
SERIAL No. :
AREA/ESTATE : WHA ESIE 1

INSPECTION TASK

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

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

COMMENT :

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : 10/8/22
INSPECTED BY :

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

PTT Natural Gas Distribution Co., Ltd.
Operation Division / Engineering Department
OP-FO-036-03

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: Report Printer Cabinet

☑ OTS ☐ PRS ☐ MRS

MANUFACTURER :
TAG No. :
TYPE/SPEC. :
LOCATION/CUSTOMER : OTS.WES.
SERIAL No. :
AREA/ESTATE : WHA ESIE 1

INSPECTION TASK

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

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

COMMENT :

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : 10/8/22
INSPECTED BY :

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

PTT Natural Gas Distribution Co., Ltd.
Operation Division / Engineering Department
OP-FO-036-03

แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน/PM TASK

EQUIPMENT: Flow Computer Unit

☑ OTS ☐ PRS ☐ MRS

MANUFACTURER : Flow X
TAG No. : FQY-018
TYPE/SPEC. : XP
LOCATION/CUSTOMER : OTS.WES.
SERIAL No. : 17-32-001-007
AREA/ESTATE : WHA ESIE 1

INSPECTION TASK

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

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

COMMENT :

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : 10/8/22
INSPECTED BY :

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

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

OP-FO-036-03

EQUIPMENT: Flow Computer Unit

☑ OTS ☐ PRS ☐ MRS

MANUFACTURER : Flow X
TAG No. : FQY-019
TYPE/SPEC. : XP
LOCATION/CUSTOMER : OTS.WES.
SERIAL No. : 17-33-001-025
AREA/ESTATE : WHA ESIE 1

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 17:05:00 — Unit Time 17:05:00 — Deviation –			
As Left — Reference Time – — Unit Time –			
2. LCD Display	1	12	13
3. Alarm Display			
3.1)	–	–	–
3.2)	–	–	–
4. Printing Command			
4.1) Snapshot or Current Report	1	12	13
4.2) Daily Report	1	12	13
4.3) Archive Report	1	12	13
4.4) Other Report	–	–	–
5. Grounding System	1	12	13

COMMENT :

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : 10/8/22 INSPECTED BY :

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

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

OP-FO-036-03

EQUIPMENT: Dot Matrix Printer

☑ OTS ☐ PRS ☐ MRS

MANUFACTURER : EPSON
TAG No. : FQR-001
TYPE/SPEC. : LQ-590
LOCATION/CUSTOMER : OTS.WES.
SERIAL No. :
AREA/ESTATE : WHA ESIE 1

INSPECTION TASK

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

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

COMMENT :

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : 10/8/22 INSPECTED BY :

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

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

OP-FO-036-03

EQUIPMENT: Dot Matrix Printer

☑ OTS ☐ PRS ☐ MRS

MANUFACTURER : EPSON
TAG No. : FQR-002
TYPE/SPEC. : LQ-590
LOCATION/CUSTOMER : OTS.WES.
SERIAL No. :
AREA/ESTATE : WHA ESIE 1

INSPECTION TASK

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

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

COMMENT :

MATERIAL / PART USED

STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : 10/8/22
INSPECTED BY :

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

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

OP-FO-036-03

EQUIPMENT: Pressure Transmitter and Flow Computer Reading

☑ OTS ☐ PRS ☐ MRS

MANUFACTURER : YOKOGAWA
TAG No. : PT-001A
TYPE/SPEC. : EJX630A-JC57N-012EL/KU22/D3/X2/T07/M1S/HAC/JH01/HE
LOCATION/CUSTOMER : OTS.WES.
SERIAL No. : 91U813413
AREA/ESTATE : WHA ESIE 1

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	-0.0009	-0.003	-0.0009	-0.003				
25		7.500	7.4970	-0.010	7.4970	-0.010				
50		15.000	14.996	-0.013	14.996	-0.013				
75		22.500	22.493	-0.033	22.493	-0.023				
100		30.000	29.992	-0.027	29.992	-0.027				
75		22.500	22.493	-0.023	22.493	-0.023				
50		15.000	14.996	-0.013	14.996	-0.013				
25		7.500	7.4976	-0.008	7.4976	-0.008				
0		0.000	-0.0011	-0.004	-0.0011	-0.004				

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

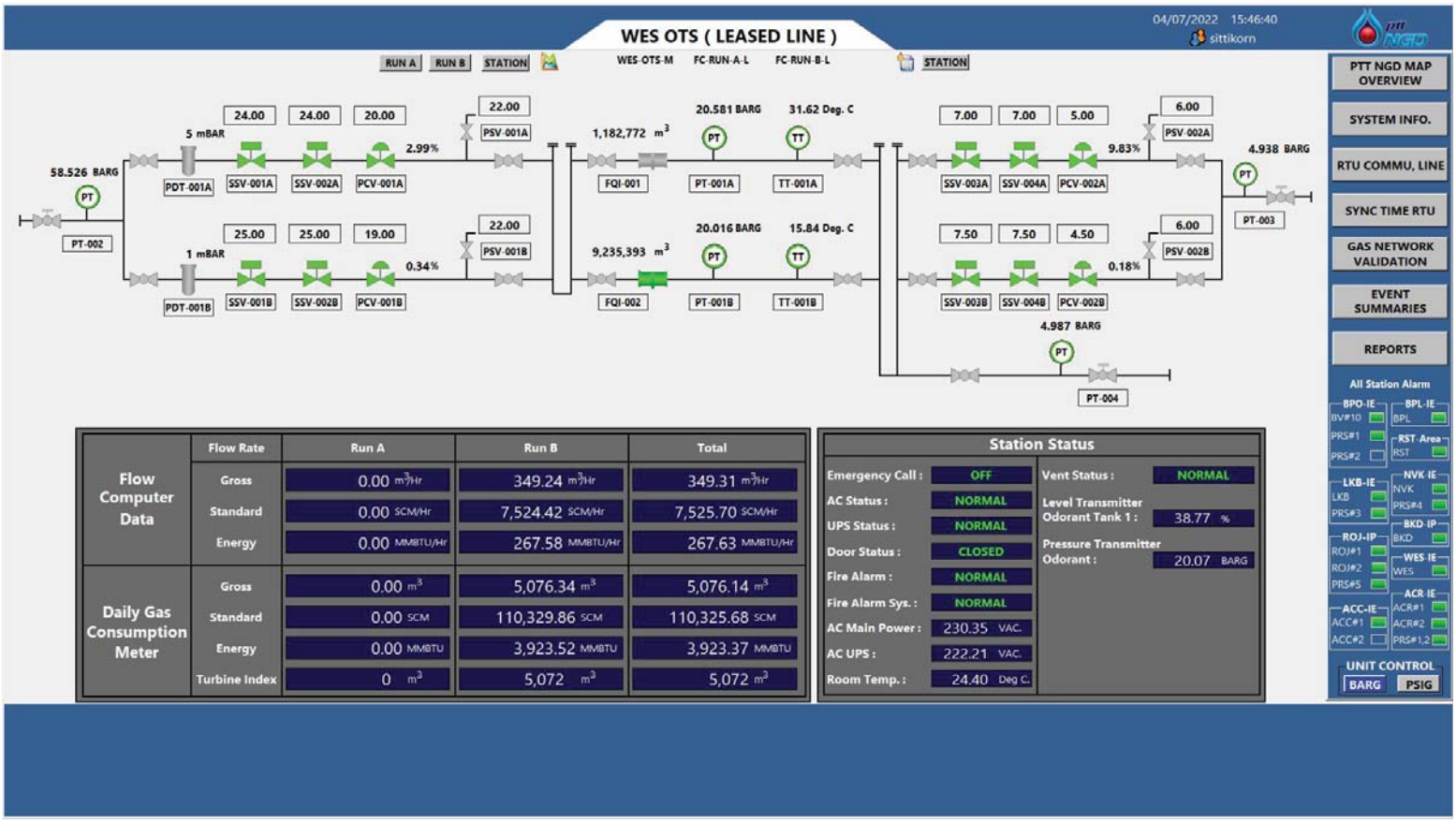
STOCK No.	DESCRIPTION	MANUFACTURER	QUANTITY

INSPECTION DATE : 10/8/22
INSPECTED BY :

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

ภาคผนวก จ-4

ตัวอย่างรายงานผลข้อมูลระบบ SCADA


WES OTS (LEASED LINE)
04/07/2022 15:46:40
sittikorn
RUN A
RUN B
STATION
WES-OTS-M
FC-RUN-A-L
FC-RUN-B-L
STATION
58.526 BARG
PT-002
5 mBAR
PDT-001A
24.00
24.00
20.00
SSV-001A
SSV-002A
PCV-001A
2.99%
22.00
PSV-001A
1 mBAR
PDT-001B
25.00
25.00
19.00
SSV-001B
SSV-002B
PCV-001B
0.34%
22.00
PSV-001B
1,182,772 m3
FQI-001
20.581 BARG
PT-001A
31.62 Deg. C
TT-001A
9,235,393 m3
FQI-002
20.016 BARG
PT-001B
15.84 Deg. C
TT-001B
7.00
7.00
5.00
SSV-003A
SSV-004A
PCV-002A
9.83%
6.00
PSV-002A
7.50
7.50
4.50
SSV-003B
SSV-004B
PCV-002B
0.18%
6.00
PSV-002B
4.938 BARG
PT-003
4.987 BARG
PT-004
PTT NGD MAP OVERVIEW
SYSTEM INFO.
RTU COMMU. LINE
SYNC TIME RTU
GAS NETWORK VALIDATION
EVENT SUMMARIES
REPORTS
All Station Alarm
BPO-IE
BV#10
PRS#1
PRS#2
BPL-IE
BPL
RST-Area
RST
LKB-IE
LKB
PRS#3
NVK-IE
NVK
PRS#4
ROJ-IP
ROJ#1
ROJ#2
PRS#5
BKD-IP
BKD
WES-IE
WES
ACC-IE
ACC#1
ACC#2
ACR-IE
ACR#1
ACR#2
PRS#1,2
UNIT CONTROL
BARG
PSIG
Flow Computer Data
Flow Rate
Run A
Run B
Total
Gross
0.00 m3/Hr
349.24 m3/Hr
349.31 m3/Hr
Standard
0.00 SCM/Hr
7,524.42 SCM/Hr
7,525.70 SCM/Hr
Energy
0.00 MMBTU/Hr
267.58 MMBTU/Hr
267.63 MMBTU/Hr
Daily Gas Consumption Meter
Gross
0.00 m3
5,076.34 m3
5,076.14 m3
Standard
0.00 SCM
110,329.86 SCM
110,325.68 SCM
Energy
0.00 MMBTU
3,923.52 MMBTU
3,923.37 MMBTU
Turbine Index
0 m3
5,072 m3
5,072 m3
Station Status
Emergency Call : OFF
AC Status : NORMAL
UPS Status : NORMAL
Door Status : CLOSED
Fire Alarm : NORMAL
Fire Alarm Sys. : NORMAL
AC Main Power : 230.35 VAC.
AC UPS : 222.21 VAC.
Room Temp. : 24.40 Deg C.
Vent Status : NORMAL
Level Transmitter Odorant Tank 1 : 38.77 %
Pressure Transmitter Odorant : 20.07 BARG