***สายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ได้ดำเนินงานบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซฯ ตามแผน Pipeline Integrity Management System (PIMS) มาตั้งแต่ปี 2548 ตามมาตรฐานสารบัญ***

# ***บทนำ***

**Executive summary**

ความคืบหน้าการตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบท่อตามแผนงาน (Preventive และ Corrective Maintenance)โดยสรุป

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **หัวข้องานตรวจสอบและบำรุงรักษา** | **ความครบถ้วนตามแผนงาน** | **ผลสรุปและวิเคราะห์เบื้องต้น**  **(ที่ได้ดำเนินการแล้ว)** | **ประเด็นปัญหา /**  **อุปสรรค์** |
| 3rd party interference | Patroling24% | 24 | สายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ได้ดำเนินงานบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซฯ ตามแผน Pipeline Integrity Management System (PIMS) มาตั้งแต่ปี 2548 ตามมาตรฐาน |
| ROV% |  |  |
| งานขุดซ่อม% |  |  |
| งานแก้ไขจุดกัดเซาะ% |  |  |
| การทรุดตัวของท่อ% |  |  |
| External corrosion | CP system %  CIPS/DCVG % |  |  |
| Internal corrosion | Cleaning Pig %  ILI Pig % |  |  |
| งานบำรุงรักษาท่อภายในสถานีก๊าซ | % |  |  |
| งานบำรุงรักษาท่อบนแท่นพักท่อก๊าซในทะเล | % |  |  |
| งานบำรุงรักษาโครงสร้างแท่นพักของท่อในทะเล | % |  |  |
| [qa32] | [qa33] | [qa34] | [qa35] |
| [qa36] | [qa37] | [qa38] |
| [qa39] | [qa40] | [qa41] |

# ***Operation and Maintenance (รวม Preventive และ Corrective Maintenance)***

สายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ได้ดำเนินงานบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซฯ ตามแผน Pipeline Integrity Management System (PIMS) มาตั้งแต่ปี 2548 ตามมาตรฐานสากล ASME B31.8S – 2014 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อดูแลความมั่นคงของทุกเส้นท่อ โดยพิจารณาจากโอกาสและผลกระทบของการเกิด Pipeline Breakdown และนำมากำหนดเป็นมาตรการควบคุม แผนการบำรุงรักษาซ่อมแซม และติดตามความก้าวหน้าอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้มั่นใจว่าระบบท่อส่งก๊าซฯ ได้รับการดูแลและบำรุงรักษาให้มีความมั่นคงสมบูรณ์อยู่เสมอ เป็นการลดความเสี่ยงของอุบัติเหตุที่จะเกิดกับท่อส่งก๊าซฯ อันส่งผลกระทบที่รุนแรงแก่ชุมชนและสิ่งแวดล้อม

หัวข้องานตรวจสอบและบำรุงรักษา โดยหลักแล้วสามารถจำแนกได้ดังนี้

1. งานป้องกันท่อก๊าซได้รับความเสียหายจากแรงภายนอก เนื่องจากบุคคลที่สาม (3rd party interference)และจากการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมรอบท่อประกอบด้วยหัวข้องานย่อย ได้แก่
   1. งานลาดตระเวนตามแนวท่อก๊าซ (Patrolling)หรืองานสำรวจก๊าซรั่ว
   2. งานสำรวจ และตรวจวัดค่า CP ท่อใต้ทะเล ด้วยหุ่นยนต์ ROV
   3. งานขุดเปิดดิน สำหรับซ่อม coating รวมถึงการตรวจสอบความแข็งแรงและซ่อมเสริมความแข็งแรงของท่อก๊าซ (Direct examination, Pipeline repair)
   4. งานซ่อมจุดกัดเซาะตามแนวท่อก๊าซ (Soil erosion)
   5. งานแก้ไขดินรองรับใต้ท่อที่หายไป ของท่อในทะเล (Free span rectification)
2. งานป้องกันท่อก๊าซได้รับความเสียหายจากการกัดกร่อนภายนอก (External corrosion)
   1. งานตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบป้องกันการผุกร่อนภายนอกของท่อใต้ดิน (Cathodic Protection)
3. งานตรวจสอบภายในท่อและงานป้องกันท่อก๊าซได้รับความเสียหายจากการกัดกร่อนภายใน(Internal corrosion)
   1. งานทำความสะอาดภายในท่อด้วย Cleaning PIG
   2. งานตรวจสภาพความเสียหายท่อด้วย In-Line Instrument PIG (ILI PIG)
   3. งานป้องกันการกัดกร่อนภายในด้วย Chemical Threatment
   4. งานตรวจสอบ Monitor moisture
4. งานบำรุงรักษาท่อภายในสถานีก๊าซ
5. งานบำรุงรักษาท่อบนแท่นพักท่อก๊าซในทะเล
6. งานบำรุงรักษาโครงสร้างแท่นพักของท่อในทะเล
   1. ***งานป้องกันท่อก๊าซ ได้รับความเสียหายจากแรงภายนอก เนื่องจากบุคคลที่สาม ด้วยวิธีลาดตระเวน (Patrolling)***
      1. ***งานลาดตระเวนตามแนวท่อก๊าซ***

สายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ดำเนินการลาดตระเวนตรวจแนววางท่อส่งก๊าซฯ เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นกับท่อส่งก๊าซฯ บนบก จากกิจกรรมของบุคคลที่สามในบริเวณใกล้แนวท่อ ป้องกันการบุกรุกก่อสร้างสิ่งปลูกสร้างถาวรบนแนววางท่อ ขณะลาดตระเวนจะดำเนินการตรวจสอบการรั่วไหลและการเปลี่ยนแปลงของสภาพพื้นที่ตามแนวท่อด้วย เช่น การชะล้างของดิน การทรุดตัวของดินและท่อส่งก๊าซฯ เพื่อทำการแก้ไขป้องกันต่อไป สายงานระบบท่อส่งก๊าซฯ ได้ดำเนินการลาดตระเวนตรวจแนววางท่อส่งก๊าซฯ อย่างต่อเนื่อง ทั้งทางรถยนต์ การเดินเท้า และการตรวจทางอากาศโดยเฮลิคอปเตอร์ โดยมีความถี่ที่เหมาะสมตามสภาพพื้นที่ของแนวท่อส่งก๊าซฯ และความหนาแน่นของชุมชนตามแนวท่อส่งก๊าซฯ ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานสากล (ASME B31.8S)

1. ***แผนงาน***

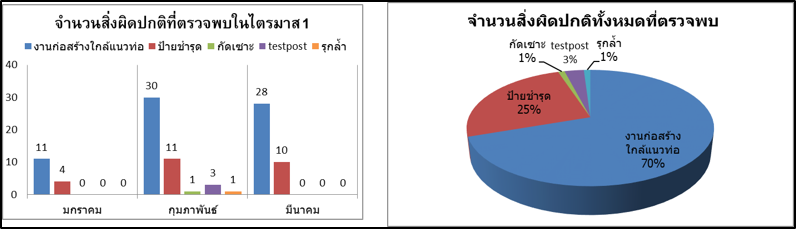
งานบำรุงรักษาด้วยการ Patrolling ประกอบด้วย

1. งานลาดตระเวนตรวจสภาพพื้นที่ตามแนวท่อก๊าซโดยรถยนต์ (Vehicle

patrolling) จำนวน 1 ครั้ง/เดือน (Class location1,2) และ 4 ครั้ง/เดือน (Class location 3,4)

1. งานลาดตระเวนตรวจสภาพพื้นที่ตามแนวท่อก๊าซโดยเครื่องบิน (Aerial patrolling) จำนวน 2 ครั้ง/ปี
2. งานลาดตระเวนตรวจสภาพพื้นที่ตามแนวท่อก๊าซโดยการเดินเท้า (Ground patrolling) จำนวน 1 ครั้ง/ปี
3. ***ผลการดำเนินงาน***
4. *งานลาดตระเวนตรวจสภาพพื้นที่ตามแนวท่อก๊าซ โดยรถยนต์ และการเดินเท้า*

ทางสายงานระบบท่อส่งก๊าซฯ ได้ดำเนินงานบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (Transmission pipeline) ได้ครบถ้วนตามแผนผลการดำเนินงานตามที่แสดงในรูปที่ 1.1พบสิ่งผิดปกติตามแนวท่อก๊าซ ประกอบด้วย งานก่อสร้างตามแนวท่อก๊าซ เช่น งานก่อสร้างถนน,วางท่อระบายน้ำ เป็นต้น ทั้งนี้ทางเจ้าหน้าที่เขตปฏิบัติการประจำแต่ละพื้นที่แนวท่อก๊าซ ได้เข้าไปชี้แจง ระบุตำแหน่งแนวท่อก๊าซ เพื่อป้องกันท่อก๊าซได้รับความเสียหายจากเครื่องจักร นอกจากนี้เจ้าหน้าที่เขตฯ ยังได้ตรวจพบจุดกัดเซาะตามแนวท่อก๊าซ ซึ่งมักจะเกิดขึ้นในช่วงฤดูฝน ทั้งนี้จุดกัดเซาะดังกล่าว ประกอบด้วยจุดที่ความเสี่ยงต่ำ เช่น พบเห็นทางน้ำไหล ตัดผ่านแนวท่อ ซึ่งต้องเฝ้าระวังต่อไป เป็นต้น และจุดที่ความเสี่ยงสูง ซึ่งจะต้องกำหนดแผนแก้ไขต่อไป สำหรับป้ายแนวท่อ และ Testpostชำรุด ได้ดำเนินการแก้ไขหรือเปลี่ยนใหม่จนครบถ้วน



รูปที่ 1.1สิ่งผิดปกติตามแนวระบบส่งก๊าซธรรมชาติ

1. *งานบินลาดตระเวน และตรวจจับการรั่วไหลของก๊าซ ตามแนวท่อก๊าซ (Aerial Patrolling)*

ในไตรมาศที่ 1 นั้นยังไม่มีแผนการบินลาดตระเวนตามแนวท่อก๊าซธรรมชาติ ซึ่งมีแผน 2 ครั้งต่อปี สำหรับปี พ.ศ. 2559 มีแผนสำรวจในช่วงเดือนมิ.ย. และช่วงเดือน พ.ย. ในพื้นที่เขต 1,2,3,5,6,8,9,10 และ 11

สำหรับเขตพื้นที่ 4 และ 7 และบาง Zone ที่ไม่สามารถบินสำรวจได้ จะใช้ผลการตรวจ Ground Patrolling เพื่อสำรวจก๊าซรั่วไหลแทน

1. ***การดำเนินงานในอนาคต***

การดำเนินงานในอนาคต ทางเขตจะดำเนินการลาดตระเวนตามแผนAction plan ที่เตรียมไว้ โดยจะอ้างอิงความถี่ในการดำเนินงานตามที่ระบุในหัวข้อ 1.1.1

1. ***ปัญหาอุปสรรค (ถ้ามี)***

หากเครื่อง Gas detector เสีย/ขัดข้อง (เหมือน Q4 ปี 2558 ที่ผ่านมา)การสำรวจก๊าซรั่วจะใช้การ Confirm จาก Ground Patrolling แทน

* + 1. ***งานขุดเปิดดินสำหรับซ่อมหรือ ตรวจสภาพCoating ท่อก๊าซ (Direct examination)รวมถึงการเสริมความแข็งแรง ตัดเปลี่ยน หรือยกเลิกการใช้งานท่อก๊าซ***

งานขุดเปิดดินสำหรับซ่อม หรือตรวจสภาพ Coating ท่อส่งก๊าซ ดำเนินการจากผลการตรวจสอบท่อ และ Coating ทั้งแบบวิธีทางตรง หรือทางอ้อม (Direct and In-Direct Inspection) ที่ตรวจพบสิ่งผิดปกติที่มีนัยสำคัญ รวมถึงความเสี่ยงอื่นๆ ที่อาจส่งผลต่อความมั่นคงแข็งแรงของท่อ โดยมีวิธีดำเนินการตรวจสอบหรือ ซ่อม ตามมาตรฐานสากล (ASME B31.8)

1. ***แผนงาน***

ตารางที่ 1.1รายการเส้นท่อ และตำแหน่งท่อก๊าซที่ขุดเปิด

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| เขต | เส้นท่อ,ตำแหน่ง | ขุดซ่อมเนื่องจาก | Length(m) | % Actual | Plan/Status |
| 5 | RC4000, KP.217+318 | Bistering defect | 5 | 60 |  |
| 5 | RC4000, KP.217+318 | Bistering defect | 5 | 60 |  |
| 5 | RC4000, KP.217+318 | Bistering defect | 5 | 60 |  |
| 5 | RC4000, KP.217+318 | Bistering defect | 5 | 60 |  |
| 5 | RC4000, KP.217+318 | Bistering defect | 5 | 60 |  |

1. ***ผลการดำเนินงาน***
2. เขต 5RC4000 จำนวน 12 หลุม

ดำเนินการจัดจ้างเสร็จแล้ว

1. ***การดำเนินงานในอนาคต***
2. เขต RC4000 แผนขุดเดือน เมษายน จำนวน 10 หลุม
3. ***ปัญหาอุปสรรค (ถ้ามี)***
   * 1. ***งานแก้ไขจุดกัดเซาะ (Soil erosion)***

เขต 9 เนื่องด้วยจุดขุด RC650 KP 22+239 อยู่บริเวณกลางถนนที่มีการจราจรหนาแน่น และอยู่ในพื้นที่ความรับผิดชอบของกรมทางหลวง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องได้รับการอนุญาตจากกรมทางหลวงก่อน อีกทั้งกรมทางได้มีการขอแก้แบบโครงสร้างหลุมหลายครั้ง จึงทำให้งานล่าช้ากว่าแผนมากกกก

1. ***แผนงาน***

เขต 9 เนื่องด้วยจุดขุด RC650 KP 22+239 อยู่บริเวณกลางถนนที่มีการจราจรหนาแน่น และอยู่ในพื้นที่ความรับผิดชอบของกรมทางหลวง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องได้รับการอนุญาตจากกรมทางหลวงก่อน อีกทั้งกรมทางได้มีการขอแก้แบบโครงสร้างหลุมหลายครั้ง จึงทำให้งานล่าช้ากว่าแผนมากกกก

ตารางที่ 1.2 สถานะงานซ่อมจุดกัดเซาะ (ที่เกิดขึ้นใหม่)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Region | เส้นท่อ,ตำแหน่ง | Progress | ผลการดำเนินงาน/สิ่งที่ไม่เป็นไปตามแผน/ปัญหาอุปสรรค/แนวทางแก้ไข |
|  |  |  |  |

1. ***ผลการดำเนินงาน***
2. เขต 9 เนื่องด้วยจุดขุด RC650 KP 22+239 อยู่บริเวณกลางถนนที่มีการจราจรหนาแน่น และอยู่ในพื้นที่ความรับผิดชอบของกรมทางหลวง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องได้รับการอนุญาตจากกรมทางหลวงก่อน อีกทั้งกรมทางได้มีการขอแก้แบบโครงสร้างหลุมหลายครั้ง จึงทำให้งานล่าช้ากว่าแผนมากกกก
3. ***การดำเนินงานในอนาคต***

1) เขต 9 เนื่องด้วยจุดขุด RC650 KP 22+239 อยู่บริเวณกลางถนนที่มีการจราจรหนาแน่น และอยู่ในพื้นที่ความรับผิดชอบของกรมทางหลวง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องได้รับการอนุญาตจากกรมทางหลวงก่อน อีกทั้งกรมทางได้มีการขอแก้แบบโครงสร้างหลุมหลายครั้ง จึงทำให้งานล่าช้ากว่าแผนมากกกก

1. ***ปัญหาอุปสรรค (ถ้ามี)***

เขต 9 เนื่องด้วยจุดขุด RC650 KP 22+239 อยู่บริเวณกลางถนนที่มีการจราจรหนาแน่น และอยู่ในพื้นที่ความรับผิดชอบของกรมทางหลวง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องได้รับการอนุญาตจากกรมทางหลวงก่อน อีกทั้งกรมทางได้มีการขอแก้แบบโครงสร้างหลุมหลายครั้ง จึงทำให้งานล่าช้ากว่าแผนมากกกก

* + 1. ***งานตรวจสอบการทรุดตัวของท่อส่งก๊าซฯ (Settlement survey)***

งานตรวจสอบการทรุดตัวของท่อส่งก๊าซฯ บริเวณสถานีตามความเสี่ยงพื้นที่ดินอ่อน เนื่องจากท่อบริเวณสถานีจะมีฐานรากป้องกันการทรุดตัว แต่ท่อช่วงต่อออกจากสถานีนั้นไม่มีทำให้เกิดความเสี่ยงท่อท่อจะทรุดตัวไม่เท่ากันและเกิดการดึงรั้งจนท่อเสียหาย

* + - 1. ***แผนงาน***

[table3]

* + - 1. ***ผลการดำเนินงาน***

[e7]

* + - 1. ***การดำเนินงานในอนาคต***

[e8]

* + - 1. ***ปัญหาอุปสรรค (ถ้ามี)***

[e9]

* + 1. ***งานสำรวจ และตรวจวัดระบบบำรุงรักษา ท่อในทะเล ด้วยหุ่นยนต์ROV***

ท่อส่งก๊าซธรรมชาติในทะเล มีการสำรวจสภาพแนวท่อส่งก๊าซโดย Remotely Operated Vehicle (ROV) เพื่อตรวจสอบสภาพภายนอกของท่อก๊าซฯใต้ทะเล เป็นประจำทุก 5 ปี เพื่อตรวจหาสิ่งผิดปกติบริเวณแนวท่อส่งก๊าซ เช่น ดินรองรับท่อส่งก๊าซในทะเลหายไป มากเกินกว่าที่ออกแบบไว้ ความเสียหายที่อาจเกิดจากสมอเรือหรือ สิ่งของหล่นใส่ท่อส่งก๊าซ เป็นต้น พร้อมทั้งการตรวจสอบระบบป้องกันการกัดกร่อนภายนอกท่อ (Cathodic protection : CP)

* + - 1. ***แผนงาน***
      2. ***ผลการดำเนินงาน***
      3. ***การดำเนินงานในอนาคต***
      4. ***ปัญหาอุปสรรค (ถ้ามี)***
    1. ***งานแก้ไขดินรองรับท่อก๊าซในทะเล ที่หายไป (pipeline freespanrectification)***

งานแก้ไขการเกิด Free span หรือดินรองรับใต้ท่อก๊าซในทะเล หายไปมากเกินกว่าที่ออกแบบไว้ ตามผลการตรวจสอบโดย Remotely Operated Vehicle (ROV)

1. ***แผนงาน***

[g1]

โดยรายละเอียด ตำแหน่ง Free span ที่ยังไม่ได้รับการแก้ไขดังต่อไปนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | RC | Dia | Start - End | คงเหลือ | หมายเหตุ |
| 1 | 250 | 34 | ECP - DPCU | 2 | จ้างประเมิน |
| 2 | 260 | 36 | ERP - DPCU | 36 | ประเมินเอง |
| 3 | 261 | 24 | ERP - ECPP | 5 | จ้างประเมิน |
| 4 | 262 | 24 | ECPP - ERP | 6 | ประเมินเอง |
| 5 | 5200 | 42 | PRP - DPCU | 50 | ประเมินเอง |
| 6 | 270 | 32 | BKT - ERP | 69 | จ้างประเมิน |
| 7 | 210 | 24 | ERP - KNM | 216 | โครงการขนอม |
| 8 | 290 | 24 | SPACP - ERP | 4 | ประเมินเอง |
| 9 | 150 | 24 | NPACP - 24"PLEM | 12 | ประเมินเอง |
| 10 | 220 | 24 | PLT - 34"PLEM | 7 | ประเมินเอง |
| 11 | 190 | 18 | BECP - 36"PLEM | 69 | จ้างประเมิน |
| 12 | 230 | 24 | TWN - 36"PLEM | 25 | ประเมินเอง |
| 13 | 5400 | 42 | ACPP - 42"PLEM | 4 | จ้างประเมิน |
| 14 | 5100 | 42 | JDA - PRP | 16 | จ้างประเมิน |
| 15 | 5250 | 24 | IGS - 3rdP/L | 4 | ประเมินเอง |
| รวมทั้งหมด | | | | 525 |
| จ้างที่ปรึกษาประเมิน | | | | 381 |
| คงเหลือ (ดำเนินการประเมินเอง) | | | | 144 |

หมายเหตุ ท่อ RC210 24” ERP – KNM ดำเนินงานจ้างประเมินโดยรวมอยู่ภายในโครงสร้างปรับปรุงระบบท่อฯ รองรับโรงไฟฟ้าขนอม Phase 2

1. ***ผลการดำเนินงาน***

[g2]

1. ***การดำเนินงานในอนาคต***

[g3]

1. ***ปัญหาอุปสรรค (ถ้ามี)***

[g4]

* 1. ***งานป้องกันท่อก๊าซได้รับความเสียหายจากการกัดกร่อนภายนอกท่อก๊าซ (External corrosion)***

เป็นการป้องกันการผุกร่อนของท่อส่งก๊าซด้วยวิธี Cathodic Protection

1. ***แผนงาน***

การบำรุงรักษาระบบป้องกันการผุกร่อนภายนอกมีรายการบำรุงรักษาและความถี่ดังแสดง

ตารางที่ 1.4 ความถี่งานบำรุงรักษาระบบป้องกันการผุกร่อน

|  |  |
| --- | --- |
| **กิจกรรม** | **ความถี่** |
| P/S Potential Survey | 2 ครั้งต่อปี |
| Bond Box Inspection | 1 ครั้งต่อเดือน |
| Rectifier Inspection | 1 ครั้งต่อเดือน |
| Close lnterval Potential Survey (CIPS) | ทุก 5 ปี |
| Coating Defect Survey (DCVG) | ทุก 5 ปี |
| Insulating Joint or Flange Inspection | 1 ครั้งต่อปี |

1. ***ผลการดำเนินงาน***
   1. เขตปฏิบัติการระบบท่อส่งก๊าซมีการดำเนินการบำรุงรักษาระบบป้องกันการผุกร่อนภายนอกตามแผนที่กำหนดไว้[h1]

ตารางที่ 1.5 ความครบถ้วนในการดำเนินงานตรวจวัดโดยพนักงานทำ PM ตามแผน

|  |  |
| --- | --- |
| **กิจกรรม** | **Q1 Completion** |
| P/S Potential Survey | [h2]% |
| Bond Box Inspection | [h3]% |
| Rectifier Inspection | [h4]% |
| Insulating Joint or Flange Inspection | [h5]% |

สรุปความครบถ้วนของผลการตรวจสอบระบบป้องกันความผุกร่อนแบบ Cathodic



ปัญหาอุปสรรคและแนวทางแก้ไข:-

ตารางที่ 1.6 สถานะงาน CIPS/DCVG Survey

[table4]

* 1. ความผิดปกติที่ตรวจพบจากการบำรุงรักษาระบบป้องกันการผุกร่อนภายนอกประจำไตรมาสที่ 1

[h13]

รูปที่ 1.2 สรุปความผิดปกติที่ตรวจพบจากการบำรุงรักษาระบบป้องกันการผุกร่อนจากภายนอก

[h14]

รูปที่ 1.3 สรุปจำนวนสิ่งผิดปกติ ที่ตรวจพบด้วยวิธี DCVG ในปี 2559

(อยู่ระหว่างการดำเนินการ CIPS/DCVG ประจำปี 2559)

1. ***การดำเนินงานในอนาคต***

[h15]

[table5]

ตารางที่ 1.7 สถานะงานแก้ไข / ปรับปรุงระบบป้องกันการผุกร่อนภายนอก

1. ***ปัญหาอุปสรรค (ถ้ามี)***

[h19]

* 1. ***งานตรวจสอบภายในท่อและงานป้องกันท่อก๊าซได้รับความเสียหายจากการกัดกร่อนภายในท่อก๊าซ (Internal corrosion)***

สำหรับการตรวจสอบภายในท่อใช้การตรวจสอบด้วยกระสวย (PIG) และป้องกันการกัดกร่อนโดยการใส่ Chemical threatmentหรือใช้ Corrosion Inhibitor ฉีดเข้าไปในท่อ ซึ่งจะดำเนินการเฉพาะท่อ offshore โดยหน่วยงาน ปลก. เนื่องจากมีความเสี่ยงในการเกิด corrosion มากกว่าท่อ onshore นอกจากนี้ยังมีมาตรการเฝ้าระวังโดยการ Monitor ค่า Moisture ให้อยู่ในค่าควบคุม โดยหน่วยงาน คภ.บคก.

1. ***งานทำความสะอาดภายในท่อก๊าซ ด้วย Cleaning PIG***

มีวัตถุประสงค์เพื่อทำความสะอาดภายในท่อ และตรวจสอบความพร้อมที่จะ RunILI PIG ต่อไป

1. ***แผนงาน***

[i1]

ตารางที่ 1.8 แผนงานPIG ในเดือนมกราคม 2559

ไม่มีการดำเนินงาน PIG ในเดือนมกราคม 2559

ตารางที่ 1.9 แผนงานPIG ในเดือนในเดือนกุมภาพันธ์ 2559



ตารางที่ 1.10 แผนงานPIG ในเดือนมีนาคม 2559



1. ***ผลการดำเนินงาน***

[i7]

[table6]

หมายเหตุ

[i11]

1. ***การดำเนินงานในอนาคต***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Routecode | Dimeter | Pipeline Section | Number of pig | Planning |
| [i12] | [i13] | [i14] | [i15] | [i16] |

1. ***ปัญหาอุปสรรค (ถ้ามี)***

[i17]

ตารางที่ 1.14 แผนงานดำเนินงาน PIG

[table8]

อย่างไรก็ดีการปรับแผนไม่มีผลกระทบใดๆต่อท่อทั้งในด้านความสะอาดและประสิทธิภาพในการส่งก๊าซฯ

* + 1. ***การตรวจสภาพท่อส่งก๊าซธรรมชาติด้วย In Line Inspection PIG (ILI PIG)***

ILI PIG ที่ใช้สำหรับ ปตท. จะแบ่งออกเป็น 2 ชนิดย่อยคือ 1) MFL PIG ทำหน้าที่ตรวจสอบความเสียหายภายในท่อด้วยวิธีการวัดสนามแรงแม่เหล็กที่เปลี่ยนไปจากปกติ เมื่ออุปกรณ์เคลื่อนที่ผ่านจุดบริเวณที่เกิดการผิดปกติของเนื้อโลหะ และ 2) Geo PIG จะทำหน้าที่ตรวจสอบแนวของท่อว่ายังเหมือนเดิม หรือมีการเคลื่อนที่ และตำแหน่งเปลี่ยนไปจากเดิมหรือไม่ ซึ่งข้อมูลที่ได้จะถูกนำมาประมวลผลและหามาตรการแก้ไขต่อไป

* + - 1. ***แผนงาน***

สำหรับแผนงาน ILI PIG สามารถดูได้จากตารางที่ 1.15 ซึ่งสำหรับปี 2559 มีแผนงานในช่วงไตรมาส 3 ทั้ง 5 เส้นท่อ ทั้งนี้แผนงานอาจจะมีการปรับเปลี่ยนเพื่อความเหมาะสมทั้งในด้านความเสี่ยงและผลกระทบ

ตารางที่ 1.15 แผนการรัน ILI PIG

[table9]

***ผลการดำเนินงาน***

ผลการดำเนินงานของแต่ละเส้นท่อ สามารถแสดงรายละเอียดได้ดังตารางที่ 1.16

ตารางที่ 1.16 ผลการดำเนินงานแยกรายเส้นท่อ

[table10]

* + - 1. ***การดำเนินงานในอนาคต***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Routecode | Dimeter | Pipeline Section | Number of pig | Planning |
| [j9] | [j10] | [j11] | [j12] | [j13] |

* + - 1. ***ปัญหาอุปสรรค (ถ้ามี)***

[j14]

* + 1. ***งานป้องกันการกัดกร่อนภายในด้วย Chemical Threatment***

[k1]

* 1. ***งานบำรุงรักษาท่อภายในสถานีก๊าซ***

งานบำรุงรักษาท่อภายในสถานีก๊าซ เป็นงานตรวจสอบและซ่อม ตามความเสี่ยงต่อการเสียหายของท่อเหนือดิน โดยแบ่งรูปแบบการตรวจสอบออกได้เป็น 5 แบบดังต่อไปนี้

* งานตรวจวัดความหนาท่อส่งก๊าซ (Wall Thickness Inspection)
* งานตรวจสอบสี และการกัดกร่อนพื้นผิวท่อส่งก๊าซ (Coating Inspection)
* งานตรวจสอบสี และการกัดกร่อนใต้ฐานรองท่อ (Corrosion Under Pipe Support)
* งานตรวจสอบสี และการกัดกร่อนบริเวณท่อโผล่พ้นดิน (Soil to Air Inspection)
* งานตรวจสอบสี และการกัดกร่อนภายใต้ฉนวนหุ้มท่อ (Corrsion Under Insulation)
  + 1. ***แผนงาน***

ตารางที่ 1.15 แผนดำเนินงานบำรุงรักษาท่อภายในสถานีก๊าซ Quarter ที่ 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Region | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | | 8 | | 9 | | 10 | |
| Progress | Plan | Act | Plan | Act | Plan | Act | Plan | Act | Plan | Act | Plan | Act | Plan | Act | Plan | Act | Plan | Act | Plan | Act |
| [l1] | [l21] | [l311] | [l312] | [l321] | [l322] | [l331] | [l332] | [l341] | [l342] | [l351] | [l352] | [l361] | [l362] | [l371] | [l372] | [l381] | [l382] | [l391] | [l392] | [l301] | [l302] |
| [l22] | [l411] | [l412] | [l421] | [l422] | [l431] | [l432] | [l441] | [l442] | [l451] | [l452] | [l461] | [l462] | [l471] | [l472] | [l481] | [l482] | [l491] | [l492] | [l401] | [l402] |
| [l23] | [l511] | [l512] | [l521] | [l522] | [l531] | [l532] | [l541] | [l542] | [l551] | [l552] | [l561] | [l562] | [l571] | [l572] | [l581] | [l582] | [l591] | [l592] | [l501] | [l502] |

* + 1. ***ผลการดำเนินงาน***

**การตรวจสอบระบบท่อภายในสถานีก๊าซ (Preventive maintenance :PM)**

1. เขต 1 พบ Coating บริเวณท่อโผล่พ้นดิน (Soil to air) ชำรุดเสียหาย และได้ดำเนินการแก้ไขแล้วเสร็จ
2. เขต2, 3 และ5 ตรวจไม่พบการกัดกร่อนภายใต้ Support ไม่พบ Coating เสียหายบริเวณท่อโผล่พ้นดิน (Soil to air) และไม่พบการสูญเสียเนื้อเหล็กภายในที่มีนัยสำคัญ โดยรวมระบบท่อยังคงอยู่ในสภาพดี
3. เขต 4, 5,6, 7, 8, 9และ 10 ไม่มีแผนการดำเนินงานในไตรมาศที่ 1

**การบำรุงรักษาระบบท่อภายในสถานีก๊าซ (Corrective maintenance :CM)**

[table11]

* + 1. ***การดำเนินงานในอนาคต***

ตารางที่ 1.16 แผนดำเนินงานบำรุงรักษาท่อภายในสถานีก๊าซ Quarter ที่ 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Region | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | | 8 | | 9 | | 10 | |
| Progress | Plan | Act | Plan | Act | Plan | Act | Plan | Act | Plan | Act | Plan | Act | Plan | Act | Plan | Act | Plan | Act | Plan | Act |
| [l10] | [l021] | [l0311] | [l0312] | [l0321] | [l0322] | [l0331] | [l0332] | [l0341] | [l0342] | [l0351] | [l0352] | [l0361] | [l0362] | [l0371] | [l0372] | [l0381] | [l0382] | [l0391] | [l0392] | [l0301] | [l0302] |
| [l022] | [l0411] | [l0412] | [l0421] | [l0422] | [l0431] | [l0432] | [l0441] | [l0442] | [l0451] | [l0452] | [l0461] | [l0462] | [l0471] | [l0472] | [l0481] | [l0482] | [l0491] | [l0492] | [l0401] | [l0402] |
| [l023] | [l0511] | [l0512] | [l0521] | [l0522] | [l0531] | [l0532] | [l0541] | [l0542] | [l0551] | [l0552] | [l0561] | [l0562] | [l0571] | [l0572] | [l0581] | [l0582] | [l0591] | [l0592] | [l0501] | [l0502] |

* 1. ***งานบำรุงรักษาท่อบนแท่นพักท่อก๊าซในทะเล***

งานตรวจสอบ บำรุงรักษาท่อ และถังแรงดันบนแท่นพักท่อในทะเล ตามระบบ Risk based inspection(API580)บริเวณจุดเสี่ยงที่ก่อห้เกิดความเสียหาย เช่น การเกิด Crack บริเวณรอยเชื่อม ,การกัดกร่อนบริเวณข้องอ และการกัดกร่อนภายใต้ Support เป็นต้น ด้วย NDT เทคนิค ประเมินภาพความสมบูรณ์แข็งแรง และแก้ไขจุดบกพร่องที่มีนัยสำคัญสอดคล้องกับมาตรฐาน API570 และAPI510

1. ***งานตรวจสภาพท่อ และถังความดันบนแท่นฯ***
   * + 1. ***แผนงาน***

[m1]

* + - 1. ***ผลการดำเนินงาน***

[m2]

* + - 1. ***การดำเนินงานในอนาคต***

[m3]

* + - 1. ***ปัญหาอุปสรรค (ถ้ามี)***

[m4]

1. ***งานซ่อมคืนสภาพท่อบนแท่นพัก***
   * + 1. ***แผนงาน***

[m5]

* + - 1. ***ผลการดำเนินงาน***

[m6]

* + - 1. ***การดำเนินงานในอนาคต***

[m7]

* + - 1. ***ปัญหาอุปสรรค (ถ้ามี)***

[m8]

* 1. ***งานบำรุงรักษาโครงสร้างแท่นพักในทะเล***

งานตรวจสอบ และบำรุงรักษาโครงสร้างแท่นพักท่อในทะเล บริเวณส่วนเหนือน้ำ (Top Side)ตามระบบ Structure integrity Management (SIM)โดยใช้ NDT เทคนิค ตรวจสอบบริเวณโครงสร้างสำคัญตามแผนงาน SIM และบำรุงรักษาจุดบกพร่องที่มีนัยสำคัญ เพื่อให้แท่นยังคงมีความสมบูรณ์แข็งแรง

1. ***งานประเมินความเสี่ยง และตรวจสภาพโครงสร้างแท่นพัก***
   * + 1. ***แผนงาน***

จ้างที่ปรึกษาประเมินความเสี่ยง และจัดทำแผนบำรุงรักษาโครงสร้างแท่น ERP และ PRP ในส่วนเหนือผิวน้ำใหม่ ตามระบบ Structure integrity management (SIM) เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐาน API EP2A-WSD และ API RP2SIM ฉบับล่าสุด และปรับปรุงแผน ตามผลการตรวจสอบบำรุงรักษาในปี 2557 - 2558

1. จ้าง Inspector ดำเนินงานตรวจสอบโครงสร้างแท่น ERP และ PRP (ด้วยวิธี rope access) ตามผลประเมินความเสี่ยง จากที่ปรึกษา ตามด้านบน โดยแผนเริ่มตรวจสอบช่วงเดือน ก.ย.
   * + 1. ***ผลการดำเนินงาน***

1) อยู่ระหว่างการจัดจ้างที่ปรึกษาประเมินความเสี่ยงและจัดทำแผนบำรุงรักษาโครงสร้างแท่น

2) อยู่ระหว่างการจัดจ้างInspector ดำเนินงานตรวจสอบ (ด้วยวิธี Rope Access) โครงสร้างแท่น ERP และ PRP

* + - 1. ***การดำเนินงานในอนาคต***

1) สรุปแผนการบำรุงรักษาโครงสร้างแท่น ERP และ PRP ใหม่

2) ตรวจสอบโครงสร้างแท่น ERP และ PRP ช่วงเดือน ก.ย.

* + - 1. ***ปัญหาอุปสรรค (ถ้ามี)***
* ไม่มี

1. ***งานซ่อมคืนสภาพโครงสร้างแท่น***
   * + 1. ***แผนงาน***

ซ่อมเสริมความแข็งแรงของโครงสร้าง I-Beamชั้น Cellar deck ของแท่น ERP

* + - 1. ***ผลการดำเนินงาน***

อยู่ระหว่างดำเนินงานจัดจ้าง

* + - 1. ***การดำเนินงานในอนาคต***

คาดว่าจะดำเนินการภาคสนามแล้วเสร็จ ใน Q4

* + - 1. ***ปัญหาอุปสรรค (ถ้ามี)***

ไม่มี

* 1. ***งานProject ที่สำคัญอื่นๆ***

[table12]