

ภาคผนวก

- ภาคผนวก ก สำเนาเอกสารราชการที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
และผลการศึกษาลักษณะทางอุทกธรณีวิทยา
- ภาคผนวก ข เอกสารสนับสนุนกิจกรรมการปลูกป่า
- ภาคผนวก ค เอกสารการส่งเสริม และสนับสนุนกิจกรรมเพื่อสังคม (CSR)
- ภาคผนวก ง ใบรายงานผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ระยะเจาะหลุมผลิต
- ภาคผนวก จ ใบรายงานผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ระยะดำเนินการ
- ภาคผนวก ฉ เอกสารสอบเทียบเครื่องมือวิเคราะห์
- ภาคผนวก ช มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง
- ภาคผนวก ซ สำเนาขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เอกสารแนบ 1 ระเบียบเจาะหลุมผลิต

เอกสารแนบ 1-1	วิธีปฏิบัติในการจัดการของเสีย
เอกสารแนบ 1-2	วิธีปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุรั่วไหลของสารเคมี วัตถุอันตราย และกากของเสีย
เอกสารแนบ 1-3	เอกสารรับรองผู้รับกำจัด และใบอนุญาต
เอกสารแนบ 1-4	บันทึกรายการกากของเสีย ระเบียบเจาะหลุมผลิต
เอกสารแนบ 1-5	รายการสารเคมีและน้ำโคลนที่ใช้ในงานเจาะหลุมผลิต และตัวอย่างเอกสารข้อมูลความปลอดภัย
เอกสารแนบ 1-6	เอกสารแผนฉุกเฉิน
เอกสารแนบ 1-7	แผนดำเนินการในงานเจาะหลุมผลิต
เอกสารแนบ 1-8	การจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสุขภาพ
เอกสารแนบ 1-9	มาตรการรองรับเหตุฉุกเฉิน
เอกสารแนบ 1-10	การจัดการด้านการจราจร
เอกสารแนบ 1-11	เอกสารตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักร

เอกสารแนบ 2 ระเบียบการ

- เอกสารแนบ 2-1 แบบแปลนของโครงสร้างภายในโครงการ
- เอกสารแนบ 2-2 แบบแปลนของถังคอนเดนเสท
- เอกสารแนบ 2-3 แผนผังแสดงการติดตั้งวัสดุดูดซับเสียงในเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
- เอกสารแนบ 2-4 เอกสารแสดงคุณสมบัติคอนกรีตกันซึมของ Brine Water Pond
- เอกสารแนบ 2-5 เอกสารการออกแบบระบบ Thermal Oxidizer
- เอกสารแนบ 2-6 เอกสารด้านการตรวจสอบบำรุง รักษาอุปกรณ์และเครื่องจักร
- เอกสารแนบ 2-7 รายละเอียดการตรวจสอบดูแลแนวท่อ
- เอกสารแนบ 2-8 แผนการซ่อมบำรุง (PM Plan)
- เอกสารแนบ 2-9 เอกสารการติดตามตรวจสอบ Cathodic Protection (CP) และ CP SAP Plan
- เอกสารแนบ 2-10 เอกสาร Test Post Station (Pipeline and Flow Line)
- เอกสารแนบ 2-11 ระเบียบวิธีปฏิบัติการเตรียมความพร้อมและการตอบสนองเหตุการณ์ฉุกเฉินขณะทำการขนส่งสารเคมีหรือวัตถุอันตราย
- เอกสารแนบ 2-12 สำเนาใบอนุญาตของผู้รับเหมาในการขนส่ง และกำจัดของเสีย
- เอกสารแนบ 2-13 ข้อกำหนดในการทำงานเพื่อความปลอดภัยของผู้รับเหมาในการขนส่ง และกำจัดของเสีย (CPT Transport)
- เอกสารแนบ 2-14 ผลการวิเคราะห์น้ำ Produced water Treatment และ Brine Water
- เอกสารแนบ 2-15 แผนการจัดการของเสีย

เอกสารแนบ 2 ระดำนเนินการ (ต่อ)

- เอกสารแนบ 2-16 สำเนาใบกำกับการขนส่งของเสีย
- เอกสารแนบ 2-17 แบบบันทึกปริมาณของเสียของโครงการ
- เอกสารแนบ 2-18 แบบรายงานการจัดการของเสียรายเดือน
- เอกสารแนบ 2-19 Standard Operating Produced water Treatment
- เอกสารแนบ 2-20 ตารางสรุปข้อมูลการระบายก๊าซเรือนกระจก
- เอกสารแนบ 2-21 SSHE Management System Manual
- เอกสารแนบ 2-22 Process System Operation Manual
- เอกสารแนบ 2-23 เอกสารการดำเนินงานด้านความปลอดภัย
(Equipment Room Audit, inspection)
- เอกสารแนบ 2-24 Permit to Work Standard
- เอกสารแนบ 2-25 SSHE Plan 2023
- เอกสารแนบ 2-26 เอกสารแสดงแผนผังแสดงป้ายเตือน อุปกรณ์ล้างตาฉุกเฉิน
และอุปกรณ์ดับเพลิง
- เอกสารแนบ 2-27 Emergency Response Plan
- เอกสารแนบ 2-28 รายงานผลการฝึกซ้อมดับเพลิง และฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ
- เอกสารแนบ 2-29 Area Classification
- เอกสารแนบ 2-30 ตัวอย่างเอกสาร Job Safety Analysis

เอกสารแนบ 2 ระดำนเนินการ (ต่อ)

เอกสารแนบ 2-31 นโยบายด้านความปลอดภัย

เอกสารแนบ 2-32 Incident Report

เอกสารแนบ 2-33 แบบตรวจกระเป๋ายาของโครงการ

เอกสารแนบ 2-34 เอกสาร Fire Fighting Equipment Check Sheet

เอกสารแนบ 2-35 ตัวอย่างการตรวจสอบการเดินทางของรถขนส่งของเสีย

เอกสารแนบ 2-36 ข้อปฏิบัติของพนักงานขับรถ

เอกสารแนบ 2-37 ข้อปฏิบัติในการขับรถ

เอกสารแนบ 2-38 แบบฟอร์มตรวจสอบรถประจำวัน



ภาคผนวก





ภาคผนวก ก
สำเนาเอกสารราชการที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
และผลการศึกษาลักษณะทางอุทกธรณีวิทยาฯ





ภาคผนวก ก-1
สำเนาหนังสือจากหน่วยงานราชการ
และเอกสารการเปลี่ยนชื่อบริษัทฯ



ที่ ทส 1009/ 6250



สำนักงานนโยบายและแผน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
60/1 ซอยพิบูลวัฒนา 7 ถนนพระรามที่ 6
กรุงเทพฯ 10400

15 มิถุนายน 2548

เรื่อง การพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

เรียน อธิบดีกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ

อ้างถึง หนังสือสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ ทส 1009/257
ลงวันที่ 11 มกราคม 2548

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. สำเนาหนังสือบริษัท อเมรดา เฮสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด ที่ AHT05-072/CS
ลงวันที่ 24 มกราคม 2548
 2. สำเนาหนังสือบริษัท อเมรดา เฮสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด ที่ AHT05-294/CS
ลงวันที่ 7 มิถุนายน 2548
 3. แผนปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาแหล่งก๊าซ
ธรรมชาติภูฮ่อม ของบริษัท อเมรดา เฮสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด แปลงสัมปทาน
E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานีและจังหวัดขอนแก่น
 4. มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนดโดยคณะกรรมการ
ผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านโครงการสำรวจ
และหรือผลิตปิโตรเลียม

ตามหนังสือที่อ้างถึง สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแจ้ง
ผลการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาแหล่งก๊าซธรรมชาติภูฮ่อม
ของบริษัท อเมรดา เฮสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานีและ
จังหวัดขอนแก่น จัดทำรายงานโดยบริษัท อี อาร์ เอ็ม-สยาม จำกัด ซึ่งเสนอให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการ
พิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านโครงการสำรวจและหรือผลิตปิโตรเลียมพิจารณา
ในการประชุมครั้งที่ 9/2547 เมื่อวันที่ 14 ธันวาคม 2547 และคณะกรรมการมีมติไม่เห็นชอบกับรายงาน
ความละเอียดแจ้งแล้วนั้น ต่อมาบริษัท อเมรดา เฮสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด ได้เสนอรายงานฯ ฉบับ
เพิ่มเติมครั้งที่ 2 ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพิจารณา ดังรายละเอียด
ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย 1

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้เสนอรายงานเพิ่มเติมและความเห็นเบื้องต้น พร้อมทั้งเอกสารที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านโครงการสำรวจและหรือผลิตปิโตรเลียม พิจารณาในการประชุมครั้งที่ 2/2548 เมื่อวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2548 คณะกรรมการมีมติเห็นชอบกับรายงาน โดยให้บริษัท อเมรดา เฮสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด ปฏิบัติตามแผนปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมาตรการฯ ที่กำหนดเพิ่มเติมโดยคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านโครงการสำรวจและหรือผลิตปิโตรเลียมอย่างเคร่งครัด ดังรายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย 2, 3 และ 4 พร้อมทั้งให้จัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์จำนวน 2 ชุด พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูล จำนวน 20 แผ่น และรายงานภาคผนวกโดยรวมเอกสารข้อมูลเพิ่มเติมตามลำดับการพิจารณา จำนวน 1 ชุด เสนอต่อสำนักงานภายในเวลา 1 เดือน เพื่อใช้เป็นเอกสารอ้างอิงและส่งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป ทั้งนี้สำนักงานได้แจ้งบริษัท อเมรดา เฮสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด และบริษัท อี อาร์ เอ็ม-สยาม จำกัด เพื่อดำเนินการต่อไปด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ



(นายชินนทร์ ทองธรรมชาติ)

ผู้อำนวยการสำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปฏิบัติราชการแทน

เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โทรศัพท์ 0-2279-9703 และ 0-2279-7180-9 ต่อ 196 และ 184

โทรสาร 0-2278-5469 และ 0-2279-2792

ที่ ทส 1009/ 6250

สำนักงานนโยบายและแผน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
60/1 ซอยพิบูลวัฒนา 7 ถนนพระรามที่ 6
กรุงเทพฯ 10400

15 มิถุนายน 2548

เรื่อง การพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

เรียน อธิบดีกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ

อ้างถึง หนังสือสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ ทส 1009/257
ลงวันที่ 11 มกราคม 2548

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. สำเนาหนังสือบริษัท อเมรดา เฮสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด ที่ AHT05-072/CS
ลงวันที่ 24 มกราคม 2548
 2. สำเนาหนังสือบริษัท อเมรดา เฮสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด ที่ AHT05-294/CS
ลงวันที่ 7 มิถุนายน 2548
 3. แผนปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาแหล่งก๊าซ
ธรรมชาติภูฮ่อม ของบริษัท อเมรดา เฮสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด แปลงสัมปทาน
E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานีและจังหวัดขอนแก่น
 4. มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนดโดยคณะกรรมการ
ผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านโครงการสำรวจ
และหรือผลิตปิโตรเลียม

ตามหนังสือที่อ้างถึง สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแจ้ง
ผลการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาแหล่งก๊าซธรรมชาติภูฮ่อม
ของบริษัท อเมรดา เฮสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานีและ
จังหวัดขอนแก่น จัดทำรายงานโดยบริษัท อี อาร์ เอ็ม-สยาม จำกัด ซึ่งเสนอให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการ
พิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านโครงการสำรวจและหรือผลิตปิโตรเลียมพิจารณา
ในการประชุมครั้งที่ 9/2547 เมื่อวันที่ 14 ธันวาคม 2547 และคณะกรรมการมีมติไม่เห็นชอบกับรายงาน
ความละเอียดแจ้งแล้วนั้น ต่อมาบริษัท อเมรดา เฮสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด ได้เสนอรายงานฯ ฉบับ
เพิ่มเติมครั้งที่ 2 ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพิจารณา ดังรายละเอียด
ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย 1

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้เสนอรายงานเพิ่มเติม และความเห็นเบื้องต้น พร้อมทั้งเอกสารที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านโครงการสำรวจและหรือผลิตปิโตรเลียม พิจารณาในการประชุมครั้งที่ 2/2548 เมื่อวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2548 คณะกรรมการมีมติเห็นชอบกับรายงาน โดยให้บริษัท อเมรดา เอสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด ปฏิบัติตามแผนปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมาตรการฯ ที่กำหนดเพิ่มเติมโดยคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านโครงการสำรวจและหรือผลิตปิโตรเลียมอย่างเคร่งครัด ดังรายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย 2, 3 และ 4 พร้อมทั้งให้จัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์จำนวน 2 ชุด พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูล จำนวน 20 แผ่น และรายงานภาคผนวกโดยรวบรวมเอกสารข้อมูลเพิ่มเติมตามลำดับการพิจารณา จำนวน 1 ชุด เสนอต่อสำนักงานภายในเวลา 1 เดือน เพื่อใช้เป็นเอกสารอ้างอิงและส่งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป ทั้งนี้ สำนักงานได้แจ้งบริษัท อเมรดา เอสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด และบริษัท อี อาร์ เอ็ม-สยาม จำกัด เพื่อดำเนินการต่อไปด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

[Redacted Signature]

(นายชินนทร์ ทองธรรมชาติ)

ผู้อำนวยการสำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปฏิบัติราชการแทน

เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โทรศัพท์ 0-2279-9703 และ 0-2279-7180-9 ต่อ 196 และ 184

โทรสาร 0-2278-5469 และ 0-2279-2792

[Redacted Stamp]

ผู้ตรวจ
ผู้แทน
ผู้พิมพ์
ผู้ร่าง
ไฟล์/ดิสก์

AMERADA HESS (THAILAND) LIMITED

สำนักงานนโยบายและแผน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
วันที่ 2085 25 ก.พ. 2548
ที่ 11-30

17th Floor, 990 Rama IV Bldg.,
Rama IV Road, Silom,
Bangrak, Bangkok 10500,
Thailand

Tel. (662) 636 1936
Fax. (662) 636 1941

ที่ AHT05-072/CS

วันที่ 24 มกราคม พ.ศ. 2548

เรื่อง ขอส่งเอกสารเพิ่มเติมสำหรับรายงานข้อมูลชี้แจงครั้งที่ 2 โครงการพัฒนาแหล่งก๊าซธรรมชาติ
อ่อม จังหวัดอุดรธานีและจังหวัดขอนแก่น

เรียน เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

- สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. เอกสารเพิ่มเติมสำหรับรายงานข้อมูลชี้แจงครั้งที่ 2 จำนวน 25 ฉบับ
2. แผนฉุกเฉินสำหรับสถานีผลิตก๊าซฉบับแก้ไข จำนวน 25 เล่ม

ตามที่บริษัท อเมราดา เฮสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด ผู้รับสัมปทานปิโตรเลียม ได้นำส่งรายงานการ
วิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาแหล่งก๊าซธรรมชาติอ่อม แปลงสัมปทาน E5NและEU-1
จังหวัดอุดรธานีและจังหวัดขอนแก่น จัดทำโดยบริษัท อีอาร์เอ็ม-สยาม จำกัด เพื่อพิจารณาและทาง
คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านโครงการสำรวจและ
หรือผลิตปิโตรเลียม ได้ขอให้เสนอรายละเอียดข้อมูลเพิ่มเติมรายละเอียดดังสิ่งที่อ้างถึง

บัดนี้ บริษัท อีอาร์เอ็ม-สยาม จำกัด ได้จัดทำรายงานที่มีข้อมูลเพิ่มเติมดังกล่าวเป็นที่เรียบร้อยแล้ว
แล้ว ทางบริษัทฯ จึงขอส่งเอกสารเพิ่มเติมสำหรับรายงานข้อมูลชี้แจงครั้งที่ 2 โครงการพัฒนาแหล่ง
ก๊าซธรรมชาติอ่อม จังหวัดอุดรธานีและจังหวัดขอนแก่น ทั้งนี้ทางบริษัทได้จัดส่งรายงานฉบับนี้ให้กรม
เชื้อเพลิงธรรมชาติด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นายชวลิต ไทเร ฟิเรว)
ที่ปรึกษาด้านสิ่งแวดล้อม

10 สบ 2548/2548/2548/2548/2548

สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
เลขที่ 1100 วันที่ 25 ก.พ. 2548
ที่ 11-30 ผู้รับ



AMERADA HESS (THAILAND) LIMITED

สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
เลขที่ 2988 วันที่ 8 ต.ค. 2548
เวลา 10.30 ผู้รับ [REDACTED]

สำนักงานนโยบายและแผน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
เลขที่ 6250 วันที่ 7 ต.ค. 2548
เวลา 15.10 ผู้รับ [REDACTED]

17th Floor, 990 Rama IV Bldg.,
Rama IV Road, Silom,
Bangrak, Bangkok 10500,
Thailand

Tel. (662) 636 1936
Fax. (662) 636 1941

ที่ AHT05-294/CS

วันที่ 7 มิถุนายน พ.ศ. 2548

เรื่อง ขอส่งแผนปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาแหล่งก๊าซธรรมชาติอู่อ้อมจังหวัดอุดรธานีและ
จังหวัดขอนแก่น

เรียน เลขาธิการสำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

- สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. แผนปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม (มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและ
มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม) จำนวน 1 เล่ม
2. สำเนาแผนปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม (มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม) จำนวน 9 เล่ม

ตามที่บริษัท อเมราดา เฮสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด ผู้รับสัมปทานปิโตรเลียม ได้นำส่งรายงานการ
วิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาแหล่งก๊าซธรรมชาติอู่อ้อม แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1
จังหวัดอุดรธานีและจังหวัดขอนแก่น จัดทำโดยบริษัท อีอาร์เอ็ม-สยาม จำกัด เพื่อพิจารณาและทาง
คณะกรรมการผู้ชำนาญการได้พิจารณาเห็นชอบแล้วนั้น

บัดนี้ บริษัท อีอาร์เอ็ม-สยาม จำกัด ได้จัดทำแผนปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม (มาตรการป้องกันและลด
ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของรายงาน
การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมฯ โดยผู้มีอำนาจลงนามของบริษัทฯ ได้ลงลายมือชื่อกำกับทุก
หน้าเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

ทางบริษัทฯ จึงขอส่งแผนปฏิบัติการสิ่งแวดล้อมฯ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วยหมายเลข 1 และ 2 มา
เพื่อทราบ ทั้งนี้ทางบริษัทฯ ได้จัดส่งรายงานฉบับนี้ให้กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ



(นางสาวโชติมา สุริยาพันธ์)

ผู้จัดการฝ่ายบริหาร



ที่ ทส 1009.2/ 8890

สำนักงานนโยบายและแผน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
60/1 ซอยพิบูลวัฒนา 7 ถนนพระรามที่ 6
กรุงเทพฯ 10400

3 ส.ค. 2553
พฤษภาคม 2553

เรื่อง การพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เฮสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด

- อ้างถึง 1. หนังสือ บริษัท เฮสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด ที่ PH-10-HS-CLT-00007-10
ลงวันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2553
2. หนังสือ บริษัท เฮสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด ที่ PH-10-HS-CLT-00018-10
ลงวันที่ 4 มิถุนายน 2553

สิ่งที่ส่งมาด้วย มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบ
ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภูฮ่อม ของบริษัท เฮสส์
(ไทยแลนด์) จำกัด แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดขอนแก่น
(รายงานการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ ครั้งที่ 1)

ตามหนังสือที่อ้างถึง 1 และ 2 บริษัท เฮสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด ได้เสนอรายงานการขอ
เปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภูฮ่อม ของบริษัท เฮสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด
แปลงสัมปทาน E5N และ EU 1 จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดขอนแก่น ครั้งที่ 1 จัดทำรายงานฯ โดย บริษัท อีอาร์
เอ็ม-สยาม จำกัด ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพิจารณา ความละเอียดแจ้ง
แล้ว นั้น

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้เสนอรายงานการขอ
เปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบ
สิ่งแวดล้อม ด้านพัฒนาปิโตรเลียม และระบบขนส่งทางท่อพิจารณาตามลำดับขั้นตอนการพิจารณา
รายงาน และในการประชุมครั้งที่ 13/2553 เมื่อวันที่ 12 กรกฎาคม 2553 คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ

มีมติเห็นชอบ...

มีมติเห็นชอบรายงานการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภู่อ้อม ของบริษัท
เฮสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดขอนแก่น ครั้งที่ 1 โดยให้
ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ
สิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด ดังรายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ทั้งนี้ให้ประธานผู้จัดทำรายงาน (บริษัท อีอาร์
เอ็ม-สยาม จำกัด) จัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ จำนวน 2 ชุด และแผ่นบันทึกข้อมูล จำนวน 8 แผ่น และ
รายงานภาคผนวกโดยรวบรวมเอกสารข้อมูลเพิ่มเติมทั้งหมดตามลำดับการพิจารณาจำนวน 1 ชุด เสนอต่อ
สำนักงานฯ ภายในเวลา 1 เดือน เพื่อเป็นเอกสารอ้างอิงและส่งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป ทั้งนี้ สำนักงานฯ
ได้สำเนาหนังสือแจ้งให้ บริษัท อีอาร์เอ็ม-สยาม จำกัด พิจารณาดำเนินการด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายสนต บุญประคบ)

รองเลขาธิการฯ รักษาการแทน

เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สำเนาถูกต้อง

(นางอุบลรัตน์ แสงโพธิ์)
ผู้อำนวยการบริหารงาน

สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โทรศัพท์ 0-2265-6500 ต่อ 6792

โทรสาร 0-2265-6616

ที่ ทส 1009.2/8472



สำนักงานนโยบายและแผน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
60/1 ซอยพิบูลวัฒนา 7 ถนนพระรามที่ 6
กรุงเทพฯ 10400

16 กันยายน 2554

เรื่อง การพิจารณารายงานการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

เรียน อธิบดีกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ

- สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. สำเนาหนังสือ บริษัท เฮสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด
ที่ : PH-10-HS-CLT-00050-11 ลงวันที่ 19 สิงหาคม 2554
2. มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ
สิ่งแวดล้อม โครงการแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภูฮ่อม ของ บริษัท เฮสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด
แปลงสัมปทาน E5N และ EU1 จังหวัดอุดรธานีและจังหวัดขอนแก่น (ครั้งที่ 2)

ตามที่ บริษัท เฮสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด ได้ส่งรายงานการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ
แหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภูฮ่อม ของ บริษัท เฮสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด แปลงสัมปทาน E5N และ EU1 จังหวัด
อุดรธานีและจังหวัดขอนแก่น (ครั้งที่ 2) จัดทำรายงานโดยบริษัท อีอาร์เอ็ม-สยาม จำกัด ให้สำนักงานนโยบาย
และแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อดำเนินการตามลำดับขั้นตอนการพิจารณารายงาน
รายละเอียดตาม สิ่งที่ส่งมาด้วย 1

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้พิจารณาและนำเสนอ
รายงานการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการดังกล่าว ให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการ
วิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านพัฒนาปิโตรเลียม และระบบขนส่งทางท่อ พิจารณาตามลำดับขั้นตอนการ
พิจารณารายงาน และในการประชุมครั้งที่ 29/2553 เมื่อวันที่ 27 ธันวาคม 2553 คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ
มีมติเห็นชอบรายงานการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภูฮ่อม ของ บริษัท
เฮสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด แปลงสัมปทาน E5N และ EU1 จังหวัดอุดรธานีและจังหวัดขอนแก่น (ครั้งที่ 2) โดยให้
ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
อย่างเคร่งครัด รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย 2 ทั้งนี้ สำนักงานฯ ได้มีหนังสือแจ้งให้บริษัท เฮสส์ (ไทยแลนด์)
จำกัด และสำเนาหนังสือแจ้งบริษัท อีอาร์เอ็ม-สยาม จำกัด พิจารณาดำเนินการด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการต่อไป

สำเนาถูกต้อง

ขอแสดงความนับถือ

เจ้าพนักงานธุรการชำนาญงาน

รองเลขาธิการ ปฏิบัติราชการแทน

สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โทรศัพท์ 0 2265 6500 ต่อ 6791

โทรสาร 0 2265 6616

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ที่ ทส 1009.2/8473



สำนักงานนโยบายและแผน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
60/1 ซอยพิบูลวัฒนา 7 ถนนพระรามที่ 6
กรุงเทพฯ 10400

16 กันยายน 2554

เรื่อง การพิจารณารายงานการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

เรียน ผู้จัดการประจำประเทศไทยและกรรมการ บริษัท เฮสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด

อ้างถึง หนังสือ บริษัท เฮสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด ที่ : PH-10-HS-CLT-00050-11 ลงวันที่ 19 สิงหาคม 2554

สิ่งที่ส่งมาด้วย มาตราการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ
สิ่งแวดล้อม โครงการแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภูฮ่อม ของ บริษัท เฮสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด
แปลงสัมปทาน E5N และ EU1 จังหวัดอุดรธานีและจังหวัดขอนแก่น (ครั้งที่ 2)

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เฮสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด ได้ส่งรายงานการขอเปลี่ยนแปลง
รายละเอียดโครงการแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภูฮ่อม ของ บริษัท เฮสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด แปลงสัมปทาน E5N
และ EU1 จังหวัดอุดรธานีและจังหวัดขอนแก่น (ครั้งที่ 2) ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและ
สิ่งแวดล้อมดำเนินการตามขั้นตอนการพิจารณารายงาน ความละเอียดแจ้งแล้ว

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้พิจารณาและนำเสนอ
รายงานการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการดังกล่าว ให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการ
วิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านพัฒนาปิโตรเลียม และระบบขนส่งทางท่อ ตามลำดับขั้นตอนการพิจารณา
รายงาน และในการประชุมครั้งที่ 29/2553 เมื่อวันที่ 27 ธันวาคม 2553 คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ
มีมติเห็นชอบรายงานการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภูฮ่อม ของ บริษัท เฮสส์
(ไทยแลนด์) จำกัด แปลงสัมปทาน E5N และ EU1 จังหวัดอุดรธานีและจังหวัดขอนแก่น (ครั้งที่ 2) โดยให้ปฏิบัติ
ตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่าง
เคร่งครัด รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ทั้งนี้ สำนักงานฯ ได้สำเนาหนังสือแจ้งให้บริษัท อีอาร์เอ็ม-สยาม จำกัด
พิจารณาดำเนินการด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการต่อไป

สำเนาถูกต้อง

ขอแสดงความนับถือ

ผู้อำนวยการชำนาญงาน

รองเลขาธิการ ปฏิบัติราชการแทน

สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โทรศัพท์ 0 2265 6500 ต่อ 6733 โทรสาร 0 2265 6616



HESS (THAILAND) LIMITED
Correspondence Address:
27th Floor, Central World Building,
999/9 Rama 1 Road, Pathumwan,
Bangkok 10330, Thailand.
Tel: +662 620 1400 Fax: +662 646 1300

สิ่งที่ส่งมาด้วย |

ที่ : PH-10-HS-CLT-00050-11

วันที่ 19 สิงหาคม พ.ศ. 2554

เรื่อง ขอส่งมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

เรียน สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภูฮ่อม ของบริษัท เฮสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานีและจังหวัดขอนแก่น (รายงานการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ ครั้งที่ 2) จำนวน 8 เล่ม

ตามที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านพัฒนาปิโตรเลียมและระบบขนส่งทางท่อ ได้มีมติจากการประชุม ครั้งที่ 29 เมื่อวันที่ 27 ธันวาคม 2553 เห็นชอบกับรายงานการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภูฮ่อม ของบริษัท เฮสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานีและจังหวัดขอนแก่น (ครั้งที่ 2) โดยให้บริษัทจัดทำมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการฯ ดังกล่าวนั้น

บัดนี้ บริษัทฯ ได้จัดทำมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการฯ ดังที่ได้กล่าวถึงข้างต้นเรียบร้อยแล้ว จึงขอส่งมาตรการฯ ดังสิ่งที่แนบมาด้วยนี้ เพื่อให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้โปรดพิจารณาดำเนินการต่อไป

สำเนาถูกต้อง

(นางศุภรดา แดงไทย)
เจ้าหน้าที่งานธุรการสำนักงาน

ขอแสดงความนับถือ

(นายคริส ใจนัส)

ผู้จัดการประจำประเทศไทยและกรรมการ

ที่ พน ๐๓๐๕/๑ ๒๕๕๕

อุบลราชธานี

กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ

ศูนย์เอนเนอร์ยี คอมเพล็กซ์ อาคารบี ชั้น ๒๑

ถนนวิภาวดีรังสิต กรุงเทพฯ ๑๐๙๐๐

มีนาคม ๒๕๕๕

เรื่อง ขอเปลี่ยนแปลงแผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภูฮ่อม บริษัท เอสส (ไทยแลนด์) จำกัด

เรียน เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

อ้างถึง มติคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติในการประชุม ครั้งที่ ๑/๒๕๕๔ วันที่ ๑๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๔

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. รายละเอียดการขอเปลี่ยนแปลงแผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภูฮ่อม บริษัท เอสส (ไทยแลนด์) จำกัด แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานีและจังหวัดขอนแก่น
๒. มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ในระยะดำเนินการผลิตของแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภูฮ่อม (ภายหลังจากขอเปลี่ยนแปลงมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม)

ตามมติคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติที่อ้างถึงกำหนดว่า การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการหรือกิจการที่ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมภายหลังจากได้รับอนุมัติแล้วนั้น ให้เป็นหน้าที่ของหน่วยงานที่มีอำนาจพิจารณาอนุมัติหรืออนุญาตเป็นผู้พิจารณา หากเห็นว่าการแก้ไขเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการหรือมาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ไม่กระทบต่อสาระสำคัญของการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และเป็นมาตรการที่เกิดผลดีต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่าหรือเทียบเท่า ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

เนื่องจากบริษัท เอสส (ไทยแลนด์) จำกัด ประสงค์จะขอเปลี่ยนแปลงแผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมโครงการแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภูฮ่อม ที่ระบุในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งได้รับความเห็นชอบ ตั้งแต่วันที่ ๒๒ กรกฎาคม ๒๕๕๔ รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑ และ ๒

ซึ่งกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติพิจารณาแล้วเห็นว่าการเปลี่ยนแปลงแผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมดังกล่าว เป็นมาตรการที่เกิดผลดีต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่าเดิม จึงเห็นควรให้ดำเนินการได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นางร

รองอธิบดี รักษาการแทน
อธิบดีกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ

สำนักเทคโนโลยีการประกอบกิจการปิโตรเลียม

โทร. ๐ ๒๗๔๔ ๓๓๕๗

โทรสาร ๐ ๒๗๔๔ ๓๓๖๒

ผู้ตรวจ
ผู้ร่าง
ผู้พิมพ์



ที่ พน 0308/

๒๒๖

กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ

ศูนย์เอนเนอร์ยี คอมเพล็กซ์ อาคารบี ชั้น21

ถนนวิภาวดีรังสิต กรุงเทพฯ 10900

๒๖ มกราคม 2558

เรื่อง การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการพัฒนาแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติกู๋ฮ่อม ของบริษัท เฮสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด
แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานีและจังหวัดขอนแก่น

เรียน ผู้จัดการโครงการ บริษัท พีทีทีอีพี เอสพี จำกัด

อ้างถึง หนังสือบริษัท พีทีทีอีพี เอสพี จำกัด ที่ PTTEP SP 12002/00-12746-2014

ลงวันที่ 11 ธันวาคม 2557

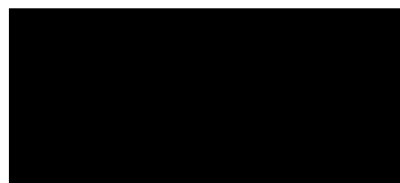
ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท พีทีทีอีพี เอสพี จำกัด ผู้รับสัมปทานปิโตรเลียมแจ้งว่ามีความ
ประสงค์ขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการพัฒนาแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติกู๋ฮ่อม (ปัจจุบันเปลี่ยนชื่อเป็น โครงการ
แหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภูฮ่อม) ของบริษัท เฮสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด (ปัจจุบันเปลี่ยนชื่อเป็นบริษัท พีทีทีอีพี เอสพี
จำกัด) แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานีและจังหวัดขอนแก่น ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติได้พิจารณาแล้วเห็นว่าการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการพัฒนาแหล่ง
ผลิตก๊าซธรรมชาติกู๋ฮ่อม ของบริษัท เฮสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานีและ
จังหวัดขอนแก่น โดยขอเปลี่ยนแปลงเปลี่ยนเป็นใช้น้ำโคลนชนิด Synthetic Based Mud (SBM) สำหรับใช้ในการ
เจาะช่วงหลุมระดับกลาง รวมถึงการเปลี่ยนแปลงมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม เป็นการเปลี่ยน
ทางด้านเทคนิค สดระยะเวลาที่ใช้ในการเจาะ และทำให้ของเสียที่เกิดขึ้นมีปริมาณน้อยลง รวมถึงการเปลี่ยนแปลง
มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ไม่กระทบต่อสาระสำคัญของการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม จึงเห็นควรอนุญาตให้บริษัทดำเนินการ โดยให้บริษัทปฏิบัติตาม
มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่าง
เคร่งครัด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและถือปฏิบัติ

ขอแสดงความนับถือ

ที่	HQ: 38663
Business Unit:	PSH/F
Date:	29/1/2015
Time:	
Signature:	



อธิบดีกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ

กองความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมในการประกอบกิจการปิโตรเลียม

โทร. 0 2794 3386

โทรสาร 0 2794 3277

E-mail : atapon@dmf.go.th



ที่ พน 0308/ 742

กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ
ศูนย์เอนเนอร์ยี คอมเพล็กซ์ อาคารบี ชั้น 21
ถนนวิภาวดีรังสิต กรุงเทพฯ 10900

7 มีนาคม 2561

เรื่อง การเปลี่ยนแปลงรายละเอียด ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาแหล่งผลิต
ก๊าซธรรมชาติสินภูฮ่อม แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดขอนแก่น

เรียน กรรมการบริษัท พีทีทีอีพี เอสพี จำกัด

- อ้างถึง 1. หนังสือบริษัท พีทีทีอีพี เอสพี จำกัด ที่ พีทีทีอีพี เอสพี 12146/00-10239/2017 ลงวันที่ 14 ธันวาคม 2560
2. หนังสือบริษัท พีทีทีอีพี เอสพี จำกัด ที่ พีทีทีอีพี เอสพี 12146/00-1443/2018 ลงวันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2561

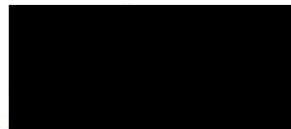
ตามหนังสือที่อ้างถึง 1 บริษัท พีทีทีอีพี เอสพี จำกัด ประสงค์ขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดในรายงาน
การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภูฮ่อม แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1
จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดขอนแก่น ที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงาน
การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านพัฒนาปิโตรเลียม และต่อมาบริษัทฯ ได้นำส่งรายงานการเปลี่ยนแปลงฯ
ฉบับสมบูรณ์ ตามหนังสือที่อ้างถึง 2 ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ได้พิจารณารายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดฯ แล้ว เห็นว่า เป็นการเปลี่ยนแปลง
ที่ไม่กระทบต่อสาระสำคัญของการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ของโครงการฯ จึงเห็นควรอนุญาตให้บริษัทฯ ย้ายตำแหน่งหลุมเจาะปิโตรเลียมจากฐานหลุมผลิต บี (Well pad B)
จำนวน 2 หลุม มายังฐานหลุมผลิต ซี (Well pad C)

ทั้งนี้ ให้บริษัทฯ ดำเนินการตามที่เสนอภายใน 3 ปี นับจากที่ได้รับอนุมัติ ซึ่งหากบริษัทฯ ไม่ดำเนินการ
ตามที่เสนอมาในกรอบเวลาดังกล่าว บริษัทฯ ต้องจัดส่งรายงานการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ
เข้าพิจารณาใหม่ เพื่อขออนุมัติดำเนินการอีกครั้ง และให้บริษัทฯ ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
สิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมฯ
อย่างเคร่งครัด

จึงแจ้งมาเพื่อทราบและถือปฏิบัติ

ขอแสดงความนับถือ



รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ

กองความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมเชื้อเพลิงธรรมชาติ
โทร. 0 2794 3303
โทรสาร 0 2794 3277
Email : apasiri@dmf.go.th



ที่ พน 0308/ 825

กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ
ศูนย์เอนเนอร์ยี คอมเพล็กซ์ อาคารบี ชั้น 21
ถนนวิภาวดีรังสิต กรุงเทพฯ 10900

30 มีนาคม 2565

เรื่อง ผลการพิจารณารายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภู่อ้อม แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานี
และจังหวัดขอนแก่น

เรียน กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

อ้างถึง 1. หนังสือพีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด ที่ พีทีทีอีพี เอสพี 11026/00-10144/2021 ลงวันที่ 15 ธันวาคม 2564
2. หนังสือพีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด ที่ พีทีทีอีพี เอสพี 11026/00-1913/2022 ลงวันที่ 10 มีนาคม 2565

ตามหนังสือที่อ้างถึง 1 และ 2 พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด ขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ
ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภู่อ้อม แปลงสัมปทาน
E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดขอนแก่น ที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการ
พิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านโครงการสำรวจและหรือผลิตปิโตรเลียม โดยมีรายการ
ที่ขอเปลี่ยนแปลง ประกอบด้วย

1. การเปลี่ยนแปลงที่ฐานผลิตเอ (Well Pad A) โดยขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดคุณสมบัติ
และตำแหน่งการติดตั้งระบบเพิ่มความดัน (Booster Compressor) และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง
2. การเปลี่ยนแปลงที่ฐานผลิตซี (Well Pad C) จำนวน 2 รายการ ได้แก่
 - 2.1 การเพิ่มหลุมปิโตรเลียม จำนวน 1 หลุม จากเดิม 7 หลุม รวมเป็น 8 หลุม
 - 2.2 การปรับปรุงพื้นที่ฐานผลิต โดยขยายพื้นที่ดาดคอนกรีต ขนาด 330.54 ตารางเมตร
เพื่อติดตั้งบ่อปากหลุม (Well cellar) เพิ่มเติม โดยไม่มีการขยายพื้นที่ปรับถมและพื้นที่ฐานผลิตในภาพรวม
3. การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดในมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ดัชนี
ในการติดตามตรวจสอบ วิธีการดำเนินงาน ระยะเวลาและความถี่ของการติดตามตรวจสอบ สำหรับการดำเนินงาน
ในระยะเจาะผลิต และระยะดำเนินการผลิตก๊าซ
ซึ่งบริษัทฯ ได้นำส่งรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการดังกล่าว ให้กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติพิจารณา
ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ พิจารณาแล้ว เห็นว่าผลการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวไม่กระทบต่อสาระสำคัญ
ของการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม จึงเห็นชอบให้บริษัทฯ ดำเนินการเปลี่ยนแปลงตามที่เสนอมาได้ ทั้งนี้
ให้บริษัทฯ ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ
สิ่งแวดล้อมและที่ได้เสนอเพิ่มเติมในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ อย่างเคร่งครัด

จึงแจ้งมาเพื่อทราบและถือปฏิบัติ

ขอแสดงความนับถือ

(นายสุรวิธ แก้วตาผอย)
อธิบดีกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ

กองความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมเชื้อเพลิงธรรมชาติ
โทร. 0 2794 3376 โทรสาร 0 2794 3120
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ patthamon@dmf.go.th

(คำแปล)

-ตราสัญลักษณ์-

ใบรับรองการจดทะเบียนบริษัท
เรื่อง การเปลี่ยนชื่อ

เลขทะเบียนบริษัท 03062760

นายทะเบียนบริษัท ประเทศอังกฤษและเวลส์ ขอรับรองในที่นี้ ว่า
ภายใต้ พระราชบัญญัติ บริษัท 2006:

เฮสส์ (ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด

บริษัทจัดตั้งขึ้นเป็นบริษัทจำกัดโดยมีหุ้น; มีสำนักงานจดทะเบียน
ตั้งอยู่ที่ประเทศอังกฤษและเวลส์; ได้เปลี่ยนชื่อเป็น

พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ให้ไว้ ณ สำนักงานทะเบียนบริษัท เมื่อวันที่ 13 มิถุนายน 2014

-ตราสัญลักษณ์-

สำนักงานทะเบียนบริษัท



ตราราชการของ
นายทะเบียนบริษัท



รับรองคำแปลถูกต้อง

น



CERTIFICATE OF INCORPORATION ON CHANGE OF NAME

Company Number **3062760**

The Registrar of Companies for England and Wales hereby certifies that
under the Companies Act 2006:

HESS (THAILAND) LIMITED

a company incorporated as private limited by shares; having its registered
office situated in England and Wales; has changed its name to:

PTTEP SP LIMITED


Given at Companies House on **13th June 2014**



Companies House



**THE OFFICIAL SEAL OF THE
REGISTRAR OF COMPANIES**



ภาคผนวก ก-2

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ที่กำหนดโดยคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงาน
การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ด้านโครงการสำรวจและหรือผลิตปิโตรเลียม



ตารางที่ 2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะเจาะหลุมผลิต

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2.1	การจัดเก็บ ใช้งาน และจัดการวัตถุอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม	ประเด็นสิ่งแวดล้อม : ดินและน้ำใต้ดิน ผลกระทบที่สำคัญ : การจัดเก็บ ใช้งาน และ จัดการวัตถุอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมอย่างไม่เหมาะสม อาจทำให้เกิดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน	<ul style="list-style-type: none">จัดให้มีพื้นที่ที่ปลอดภัยสำหรับการจัดเก็บวัตถุอันตรายกำหนดวิธีปฏิบัติในการจัดเก็บ ขนย้าย และกำจัดวัตถุอันตรายเขตพื้นที่คอนกรีตและกันรั่วรอบบริเวณที่ตั้งถังเชื้อเพลิงป้องกันกับเศษหินและกากน้ำโคลนที่ฐานผลิต รวมทั้งป้องกันกากของเสียที่ค่ายพักปฏิบัติงานจะเป็นปฏิกิริยาช่องปากหลุมเจาะจะเป็นคอนกรีตอัดแรงติดตั้งระบบระบายน้ำแบบแยกส่วนสำหรับน้ำฝนที่ไหลชะพื้นที่ที่อาจปนเปื้อนไปยังระบบควบคุมการระบายน้ำที่ออกนอกฐานผลิตจะผ่านที่ดักน้ำมันก่อกั้นล้อมรอบบริเวณฐานผลิตติดตั้งบ่อกรองสำหรับรวบรวมน้ำโสโครกเพื่อส่งไปกำจัดภายนอกรวบรวมเศษหินจากหลุมเจาะไว้ในถังโลหะ และส่งไปกำจัดภายนอกด้วยระบบเตาเผาป้องกันกับของเสียที่ค่ายพักปฏิบัติงานจะต้องเป็นปฏิกิริยาน้ำเสียที่กักเก็บไว้ที่ค่ายพักปฏิบัติงาน จะผ่านการบำบัดและตรวจวิเคราะห์เพื่อให้เป็นไปตามค่ามาตรฐานการระบายน้ำที่อุตสาหกรรม ก่อนนำไปปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ ส่วนกากตะกอนที่เกิดขึ้นจากบ่อบำบัด จะส่งไปกำจัดที่เตาเผาซึ่งมีแผนของโรงปูนที่จังหวัดสระบุรีกำหนดวิธีปฏิบัติเพื่อรองรับเหตุรั่วไหลภายในพื้นที่และวิธีทำความสะอาด พร้อมเครื่องมืออุปกรณ์ไว้ให้พร้อมบริเวณที่กำหนดให้เป็นจุดเติมน้ำมันเชื้อเพลิง จะเป็นพื้นที่คอนกรีต กันรั่วล้อมรอบ และมีอุปกรณ์รองรับหยดน้ำมันสร้างคันคอนกรีตล้อมรอบบริเวณที่ตั้งถังน้ำมันชั่วคราว โดยรองพื้นด้วยวัสดุที่ป้องกันการรั่วซึมจัดเตรียมสถานที่ที่ปลอดภัยสำหรับจัดเก็บวัตถุอันตรายติดตั้งบ่อกักเก็บน้ำใต้ดินไว้ในบริเวณค่ายพักปฏิบัติงานเพื่อเฝ้าระวังการปนเปื้อนในน้ำใต้ดิน	ฐานผลิต และค่ายพักปฏิบัติงาน	ตลอดระยะเวลาการเจาะ	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด

ลงนาม กรรมการ พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด	รับรองจำนวนหน้า 3/68 มีนาคม 2565
--	-------------------------------------

ตารางที่ 2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะเจาะหลุมผลิต (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2.2	การเกิดน้ำฝนและน้ำทิ้ง	ประเด็นสิ่งแวดล้อม : คุณภาพน้ำ ผลกระทบที่สำคัญ : การเกิดน้ำฝนและน้ำทิ้งจากฐานผลิต อาจทำให้เกิดการปนเปื้อนซึ่งจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดิน	<ul style="list-style-type: none">ระบบระบายน้ำแบบแยกส่วน น้ำฝนที่อาจปนเปื้อนถูกแยกไปยังบ่อชะหินกำหนดวิธีปฏิบัติในการจัดเก็บ จัดการ และกำจัดวัตถุอันตรายปูพื้นและทำคันล้อมรอบพื้นที่จัดเก็บถังบรรจุเชื้อเพลิงชั่วคราวการระบายน้ำที่ออกนอกฐานผลิตจะผ่านที่ดักน้ำมันฐานผลิตมีคันล้อมรอบ เพื่อควบคุมอุบัติเหตุการรั่วไหลมีบ่อกรองสำหรับรวบรวมน้ำโสโครกและนำไปกำจัดนอกฐานผลิต	ฐานผลิต และค่ายพักปฏิบัติงาน	ตลอดระยะเวลาการเจาะ	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด
2.3	การขุดหลุมเจาะ การเดินอุปกรณ์เครื่องจักร และการระบายไอเสียจากยานพาหนะต่างๆ	ประเด็นสิ่งแวดล้อม : การระบายมลสารทางอากาศและคุณภาพอากาศ ผลกระทบที่สำคัญ : ฝุ่นและไอเสียที่เกิดขึ้นทั้งจากการเผาไหม้ การเดินเครื่องของเครื่องจักรต่างๆ และยานพาหนะอาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในบริเวณโดยรอบ	<ul style="list-style-type: none">ติดตั้งระบบการเผาไหม้ที่มีประสิทธิภาพในการเผาไหม้สูงบำรุงรักษาเครื่องยนต์ให้อยู่ในสภาพดีอย่างสม่ำเสมอยานพาหนะและอุปกรณ์ที่ปล่อยควันดำจะต้องได้รับการตรวจเช็คเป็นประจำรดน้ำเส้นทางเข้าสู่หลุมเจาะในช่วงฤดูแล้งเพื่อลดฝุ่นจำกัดความเร็วของการขับขี่ยานพาหนะไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง	ฐานผลิต ค่ายพักปฏิบัติงาน พื้นที่ภายในแหล่งสิน ภู่อ้อม	ตลอดระยะเวลาการเจาะ	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด
2.4	การขุดหลุมเจาะและการเผาไหม้ทั้ง	ประเด็นสิ่งแวดล้อม : การระบายมลสารทางอากาศและคุณภาพอากาศ ผลกระทบที่สำคัญ : ก๊าซที่เกิดจากการขุดหลุมเจาะและการเผาไหม้ จะทำให้เกิดก๊าซเรือนกระจก ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อภาวะโลกร้อน	<ul style="list-style-type: none">ลดปริมาณการเผาไหม้โดยคาร์บอนในระหว่างการเจาะแบบ UBD และการทำความสะอาดหลุมเจาะงานเจาะทั่วไป งานสนับสนุนการเจาะ ตลอดจนการขนส่งต่างๆ จะต้องปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัยที่เหมาะสม	ฐานผลิต	ตลอดระยะเวลาการเจาะและการเผาไหม้	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด

ลงนาม กรรมการ พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด	รับรองจำนวนหน้า 4/68 มีนาคม 2565
--	-------------------------------------

ตารางที่ 2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะเจาะหลุมผลิต (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2.5	การเผาก๊าซทิ้ง	ประเด็นสิ่งแวดล้อม : คุณภาพอากาศและการแผ่รังสีความร้อน ผลกระทบที่สำคัญ : การเผาก๊าซทิ้งจะทำให้เกิดการแผ่รังสีความร้อน	<ul style="list-style-type: none"> มีอุปกรณ์และเจ้าหน้าที่ผจญเพลิงพร้อมตลอด 24 ชั่วโมง ติดตั้งให้ปลายท่อเผาก๊าซสูงจากระดับพื้นดิน 30 – 40 เมตร เผ่าวถางพื้นที่รอบท่อเผาก๊าซในระยะ 1.5 เท่าของความสูงของท่อเผาก๊าซ ควบคุมและตรวจตราระบบการเผาก๊าซอย่างระมัดระวังในระหว่างที่มีการเจาะแบบ UBD 	ฐานผลิต	ตลอดเวลาที่มีการเผาก๊าซ	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด
2.6	งานขุดเจาะหลุมผลิต	ประเด็นสิ่งแวดล้อม : เสียงและการสั่นสะเทือน ผลกระทบที่สำคัญ : กิจกรรมการขุดเจาะหลุมผลิต อาจส่งผลกระทบต่อด้านเสียงและการสั่นสะเทือน	<ul style="list-style-type: none"> ศึกษาการออกแบบเรื่องเสียงเพื่อผนวกรวมกับการออกแบบรายละเอียดทั้งหมด เลือกใช้อุปกรณ์ที่ทำให้เกิดเสียงในระดับต่ำ พิจารณาให้มีการปิดล้อม รวมทั้งใช้เครื่องลดเสียง 	ตัวรับผลกระทบที่อยู่ใกล้ที่สุด	ทุกเดือน	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด
2.7	การเจาะหลุมผลิต	ประเด็นสิ่งแวดล้อม : การใช้ที่ดิน ผลกระทบที่สำคัญ : การพัฒนาโครงการซึ่งตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 เอ และพื้นที่อนุรักษ์ อาจมีความไม่สอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ดังกล่าว	<ul style="list-style-type: none"> ดำเนินงานโดยยึดถือหลักปฏิบัติและข้อกำหนดที่เป็นเงื่อนไขในการอนุมัติรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ผ่านมา 	พื้นที่สินภู่อ้อม	ทุก 3 เดือน ในช่วงการเจาะ	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด

<p>ลงนาม  กรรมการ พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด</p>	<p>รับรองจำนวนหน้า 5/68 มีนาคม 2565</p>
---	--

ตารางที่ 2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะเจาะหลุมผลิต (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2.8	กิจกรรมการเจาะผลิต	ประเด็นสิ่งแวดล้อม : ของเสียอันตรายและไม้อันตราย ผลกระทบที่สำคัญ : ของเสียที่เกิดขึ้นในระหว่างการผลิตของเสียอันตราย ซึ่งของเสียอันตรายและไม้อันตราย ที่ไม่ได้มีการจัดการอย่างถูกต้อง อาจส่งผลกระทบต่อเกิดการปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม	<ul style="list-style-type: none"> จัดทำแผนการจัดการของเสีย ลดปริมาณของเสียตั้งแต่ที่แหล่งกำเนิด จัดให้มีพื้นที่เก็บรวมของเสียที่ปลอดภัย แยกประเภทของเสีย ขนย้ายของเสียโดยบรรจุในภาชนะที่เหมาะสม จัดทำรายการของเสียที่ขนย้ายออกนอกพื้นที่ หมุนเวียนของเสียกลับมาใช้ใหม่เท่าที่จะทำได้ ใช้บริการผู้รับจ้างเหมาะสมที่มีใบอนุญาตและนำส่งสถานที่กำจัดของเสียที่มีใบรับรอง มีการเก็บรวบรวมของเสียอย่างสม่ำเสมอ (ทุกวันหรือวันเว้นวัน) การกำจัดของเสียอันตรายต้องกระทำโดยผู้รับจ้างที่เหมาะสมที่มีใบอนุญาตและนำส่งไปกำจัด/นำกลับมาใช้ใหม่โดยผู้ให้บริการที่มีใบรับรอง 	ฐานผลิต ค่ายพักผู้ปฏิบัติงานและ สถานที่ทิ้งหรือกำจัดของเสีย	ตลอดระยะเวลาการเจาะ	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด
2.9	กิจกรรมการเจาะผลิต	ประเด็นสิ่งแวดล้อม : เศษหินและกากน้ำโคลนที่เกิดจากการเจาะผลิต ผลกระทบที่สำคัญ : การกำจัดเศษหินและกากน้ำโคลนอย่างไม่ถูกต้อง อาจส่งผลกระทบต่อเกิดการปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม	<ul style="list-style-type: none"> เลือกใช้สารประกอบน้ำโคลนที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่ำ การเจาะจะใช้น้ำโคลนชนิดน้ำ หรือน้ำจืด ให้มากที่สุด ยกเว้นการเจาะในช่วงหลุมระดับกลาง 1 และ 2 (Intermediate Hole 1 and 2) ที่จำเป็นต้องใช้ SBM เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาการพังทลายของผนังหลุมเจาะ นำโคลนชนิด SBM จะต้องนำกลับมาใช้ซ้ำตลอดการเจาะ และเมื่อใช้ในการเจาะจนเสร็จสิ้นแล้วจะต้องส่งคืนให้ผู้จำหน่ายเพื่อนำกลับไปใช้ซ้ำใช้ระบบคัดแยกเศษหินออกจากน้ำโคลนเพื่อหมุนเวียนนำโคลนกลับไปใช้ใหม่ หรือส่งไปกำจัดโดยการเผาที่เตาเผาปูนซีเมนต์ ตามแผนการจัดการของเสีย (Waste Management Plan) ที่ได้รับความเห็นชอบจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติแล้ว รวบรวมเศษหินจากหลุมเจาะไว้ในถังเหล็กเพื่อรอการขนย้ายไปกำจัดนอกพื้นที่ ป้องกันของเสียและกากน้ำโคลนในฐานผลิตและค่ายพัก จะเป็นบ่อคอนกรีต ขนย้ายของเสียที่เกิดจากหลุมเจาะไปเผายังเตาเผาปูนซีเมนต์ วิเคราะห์ตัวอย่างของเสียจากหลุมเจาะก่อนส่งไปบำบัดหรือกำจัด 	ฐานผลิต และเตาเผาซีเมนต์ในจังหวัดสระบุรี	ตลอดระยะเวลาการเจาะ	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด

<p>ลงนาม  กรรมการ พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด</p>	<p>รับรองจำนวนหน้า 6/68 มีนาคม 2565</p>
--	--

ตารางที่ 2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะเจาะหลุมผลิต (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2.10	กิจกรรมการเจาะผลิต	ประเด็นสิ่งแวดล้อม : การรั่วไหลจากหลุมเจาะผลิต ผลกระทบที่สำคัญ: อุบัติเหตุการรั่วไหลจากหลุมเจาะผลิต อาจทำให้เกิดการปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม	<ul style="list-style-type: none"> กำหนดแผนการเจาะอย่างรอบคอบ ใช้ระบบการจัดการด้านสุขภาพอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อมของบริษัทฯ และวิธีปฏิบัติที่เป็นมาตรฐานในการดำเนินงานเจาะและควบคุมหลุมเจาะ คำนวณสัดส่วนการผสมสารประกอบน้ำโคลนอย่างถูกต้อง เพื่อให้ควบคุมความดันในหลุมเจาะได้ดี และเตรียมสารเพิ่มน้ำหนักหรือสารยับยั้งการรั่วไหลให้พร้อมใช้งาน ติดตามตรวจสอบสภาวะภายในหลุมเจาะ และปริมาณน้ำโคลนที่ไหลกลับขึ้นมา ลงท่อกรุและอัดซีเมนต์ให้ยึดกับหลุม ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการไหลสูง โดยใช้ชนิดพิเศษสำหรับการเจาะแบบ UBD 	ฐานผลิต และค่ายพักผู้ปฏิบัติงาน	ตลอดระยะเวลาการเจาะ	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด
2.11	กิจกรรมการเจาะผลิต	ประเด็นสิ่งแวดล้อม : อาชีวอนามัยและความปลอดภัย ผลกระทบที่สำคัญ: กิจกรรมการเจาะจะเกี่ยวข้องกับใช้อุปกรณ์เครื่องจักรกลหนักและอุปกรณ์เฉพาะหลายชนิด ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่ออาชีวอนามัยและความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานได้	<ul style="list-style-type: none"> ควบคุมการจัดการ : ระบบการจัดการด้านอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม การป้องกันอันตราย และการประเมินความเสี่ยง ควบคุมการปฏิบัติงาน : มาตรการควบคุมต่างๆ การติดตามตรวจสอบและการวัดผล การทบทวนโดยผู้บริหาร จัดทำวิธีปฏิบัติเพื่อสุขภาพและความปลอดภัย และการควบคุมในแง่ของการป้องกัน จัดทำมาตรการรองรับเหตุฉุกเฉินและมาตรการฟื้นฟู 	พื้นที่ปฏิบัติงานของผู้รับจ้างเหมาขุดเจาะ และพื้นที่ปฏิบัติงานของโครงการ	ตลอดระยะเวลาการเจาะ	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด
2.12	กิจกรรมการเจาะผลิต	ประเด็นสิ่งแวดล้อม : การสาธารณสุข ผลกระทบที่สำคัญ: การมีบุคคลภายนอกเข้ามาปฏิบัติงานในพื้นที่ระหว่างกิจกรรมการเจาะ อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพด้านสาธารณสุขเพิ่มขึ้น	<ul style="list-style-type: none"> ปฏิบัติตามมาตรการควบคุมระดับความดังของเสียง ปฏิบัติตามมาตรการคุ้มครองแหล่งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน ปฏิบัติตามมาตรการควบคุมมลภาวะทางน้ำ ปฏิบัติตามมาตรการควบคุมการปล่อยมลสารทางอากาศ ปฏิบัติตามมาตรการจัดการของเสีย ปฏิบัติตามมาตรการจัดการด้านการจราจร ใช้ข้อบังคับของระบบการจัดการด้านสุขภาพอนามัย ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม 	พื้นที่ดำเนินงานของผู้รับจ้างเหมาขุดเจาะ	ตลอดระยะเวลาการเจาะ	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด

<p>ลงนาม กรรมการ พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด</p>	<p>รับรองจำนวนหน้า 7/68 มีนาคม 2565</p>
--	---

ตารางที่ 2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะเจาะหลุมผลิต (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2.13	กิจกรรมการเจาะผลิต	ประเด็นสิ่งแวดล้อม : ทัศนียภาพ ผลกระทบที่สำคัญ: โครงสร้างต่างๆ ของอุปกรณ์การเจาะอาจส่งผลกระทบต่อทัศนียภาพของพื้นที่ซึ่งส่วนใหญ่เป็นผืนป่า	<ul style="list-style-type: none"> ดำเนินงานโดยยึดถือเงื่อนไขในการอนุมัติรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ผ่านมา 	พื้นที่ดำเนินงานเจาะ	ทุก 3 เดือนระหว่างเจาะ	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด
2.14	กิจกรรมการเจาะผลิต และ กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเจาะผลิต	ประเด็นสิ่งแวดล้อม : การสร้างความมั่นใจให้กับชุมชน ผลกระทบที่สำคัญ: การดำเนินกิจกรรมต่างๆ ในระหว่างการเจาะผลิต จะต้องมีความโปร่งใสและสามารถตรวจสอบได้ เพื่อป้องกันปัญหาและความขัดแย้งที่เกิดขึ้นกับระหว่างโครงการกับชุมชน	<ul style="list-style-type: none"> จัดตั้งคณะกรรมการติดตามตรวจสอบโครงการของจังหวัดอุดรธานีและขอนแก่น คณะกรรมการติดตามฯ ของจังหวัดอุดรธานี มีรองผู้ว่าราชการจังหวัดอุดรธานี เป็นประธาน และมีคณะกรรมการประกอบด้วย นายอำเภอเมืองอุดรธานี ท้องถิ่น ในระยอง และหนองบัวลำภู สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 9 สำนักงานทรัพยากรน้ำบาดาลภาค 3 ศูนย์ทรัพยากรน้ำบาดาลภาค 9 สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด สำนักงานบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 10 สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด สำนักงานธุรกิจพลังงานจังหวัด สาธารณสุขอำเภอหนองแสง และอำเภอโนนสะอาด ผู้กำกับสถานีตำรวจอำเภอหนองแสง นาย อบต.และกำนันของตำบลบึงสูง แสงสว่าง และหนองสูงที่ตัวแทนจาก พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด ตัวแทนจากองค์การภาคีรัฐ เอกชน และประชาชนในพื้นที่ ประธานเครือข่ายอาสาสมัครพิทักษ์สิ่งแวดล้อมจังหวัดอุดรธานี ประธานชมรมคนรักป่าอำเภอนองแสง ปลัดอำเภอนางามสำนักงานอำเภอนองแสง คณะกรรมการติดตามฯ ของจังหวัดขอนแก่น มีรองผู้ว่าราชการจังหวัดขอนแก่นเป็นประธาน และมีคณะกรรมการประกอบด้วย สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด นายอำเภอโนนสูง เขาสวนกวาง และอุบลรัตน์ ผู้กำกับสถานีตำรวจอำเภอเขาสวนกวาง นาย อบต. และกำนันของตำบลโนนสมบูรณ์และกุดน้ำใส สาธารณสุขอำเภอเขาสวนกวางและน้ำพอง พัฒนาการอำเภอเขาสวนกวาง ฝ่ายสิ่งแวดล้อมของสำนักงานสิ่งแวดล้อมมาฝ่ายบริหารงานปกครองน้ำพอง เขาสวนกวาง และ อุบลรัตน์ จัดจ้างหน่วยงานกลางในการติดตามตรวจสอบตามแผนปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม จัดทำแผนการปลูกป่าเพื่อสนับสนุนโครงการปลูกป่าเฉลิมพระเกียรติและโครงการปลูกป่าที่มีอยู่ในพื้นที่ 	พื้นที่โครงการและพื้นที่ปฏิบัติงานภายในแหล่งก๊าซสินภูฮ่อม รวมทั้งชุมชนโดยรอบ	ตลอดระยะเวลาการเจาะ	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด ร่วมกับสำนักงานจังหวัดอุดรธานีและจังหวัดขอนแก่น

<p>ลงนาม กรรมการ พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด</p>	<p>รับรองจำนวนหน้า 8/68 มีนาคม 2565</p>
--	---

ตารางที่ 2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะเจาะหลุมผลิต (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2.15	การขุดลอกโคลนในระหว่างเจาะผลิต	ประเด็นสิ่งแวดล้อม : การรั่วไหลในระบบหมุนเวียนน้ำโคลน ผลกระทบที่สำคัญ: การรั่วไหลในระบบหมุนเวียนน้ำโคลน อาจทำให้เกิดการปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดิน	<ul style="list-style-type: none">การเจาะจะใช้น้ำโคลนชนิดน้ำ หรือน้ำจืดให้มากที่สุด ยกเว้นการเจาะในช่วงหลุมระดับกลาง 1 และ 2 (Intermediate Hole 1 and 2) ที่จำเป็นต้องใช้ SBM เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาการพังทลายของผนังหลุมเจาะในชั้นแรกจะนำน้ำผสมแร่ในภาชนะและเคลือบคาร์บอนเทลงในน้ำโคลนเพื่ออุดรอยแตกในชั้นหินเพื่อป้องกันการเกิดรอยร้าวลูกกลามหากไม่ได้ผล จะใช้เพียงน้ำในการเจาะถ้าใช้ไม่ได้ผล จะกลับหลุมเจาะด้วยซีเมนต์และเริ่มหาที่เจาะใหม่ ถ้าการสูญเสียวัตถุดินหมุนเวียนยังคงเกิดขึ้นภายใต้ชั้นของซีเมนต์ ชั้นตอนทั้งหมดต้องถูกทำซ้ำไปเรื่อยจนกระทั่งหลุมเจาะถูกติดตั้ง	ฐานผลิต	ตลอดระยะเวลาการเจาะ	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด
2.16	การเกิดน้ำไหลล้นออกจากบ่อบำบัดบริเวณค่ายพักผู้ปฏิบัติงาน	ประเด็นสิ่งแวดล้อม : คุณภาพน้ำผิวดิน ผลกระทบที่สำคัญ: น้ำที่ไหลล้นออกจากบ่อบำบัดที่อยู่บริเวณค่ายพักผู้ปฏิบัติงาน อาจทำให้เกิดการปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำผิวดิน	<ul style="list-style-type: none">เทคอนกรีตบริเวณลานด้านหน้าบ่อบำบัดบ่อที่ 1สร้างท่อระบายน้ำที่ก่อดำเนินขึ้นตรงบริเวณลานคอนกรีตดังกล่าว เพื่อให้ น้ำฝนไหลไปยังที่ดักน้ำมันวางถาดรองน้ำมันไว้ตามข้อต่อของท่อ เพื่อรองน้ำมันที่อาจหกในระหว่างที่จอดรถบนลานย้ายคอนเทนเนอร์ที่จอดรถที่อยู่บริเวณด้านหน้าของบ่อบำบัดบ่อที่ 1 ไปบริเวณอื่น และย้ายอุปกรณ์บำบัดน้ำเสียไปไว้ทางฝั่งตะวันออกของถนนทางเข้าจัดให้มีลานคอนกรีตที่มีคันล้อมรอบ เพื่อใช้เป็นที่ตั้งอุปกรณ์บำบัดน้ำเสีย ซึ่งมีทางระบายน้ำลงสู่บ่อพัก เมื่อน้ำในบ่อพักเต็ม น้ำจะไหลผ่านทางท่อระบายน้ำลงสู่บ่อบำบัดบ่อที่ 1	บ่อกักเก็บกากของเสียบริเวณค่ายพักผู้ปฏิบัติงาน	ตลอดระยะเวลาที่มีกากของเสียกักเก็บอยู่ในบ่อ	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด

ลงนาม กรรมการ พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด	รับรองจำนวนหน้า 9/68 มีนาคม 2565
--	-------------------------------------

ตารางที่ 2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะเจาะหลุมผลิต (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2.17	การตัดต้นไม้เพื่อแผ้วถางพื้นที่	ประเด็นสิ่งแวดล้อม : พื้นที่อนุรักษ์ ผลกระทบที่สำคัญ: การแผ้วถางพื้นที่ อาจทำให้เกิดการสูญเสียพื้นที่อนุรักษ์	<ul style="list-style-type: none">ลดร่องรอยของกิจกรรมโครงการ โดยจำกัดการดำเนินงานให้อยู่ภายในฐานผลิตเดิมและใช้โครงสร้างพื้นฐานที่มีอยู่แล้วแผ้วถางพื้นที่ป่าที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงาน และลดความเสี่ยงในการเกิดไฟไหม้การตัดตัดสายส่งไฟฟ้าจากบ้านท่าขามไปยังฐานผลิตต่างๆ จะดำเนินการโดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยจะกันพื้นที่ฝั่งตรงข้ามถนน (ตรงข้ามกับฝั่งที่วางแนวท่อ) เพื่อเป็นพื้นที่เขตระบบไว้ประมาณ 2.5 เมตรตรวจสอบการทำงานอย่างใกล้ชิดเพื่อให้มั่นใจให้มีการแผ้วถางพื้นที่น้อยที่สุด และควบคุมการตัดต้นไม้เฉพาะในช่วงที่มีการติดตั้งอุปกรณ์เท่านั้นก่อนที่จะเริ่มดำเนินการใดๆ คณะผู้เชี่ยวชาญจากมหาวิทยาลัยขอนแก่นจะทำการสำรวจต้นไม้ในพื้นที่ที่จะต้องถูกตัดโค่น เพื่อให้มั่นใจว่า พันธุ์ไม้ที่หายากจะได้รับผลกระทบจากการปลูกคุ้มครองการจัดการต้นไม้ที่อยู่รอบท่าอากาศยานในช่วงการเจาะแบบ UBD ไม่ได้ใช้วิธีการตัดโค่นทั้ง แต่จะเป็นเพียงการตัดแต่งกิ่งเท่านั้น ซึ่งหมายถึงว่า ต้นไม้ในบริเวณดังกล่าวจะสามารถกลับคืนสภาพเดิมได้ตามธรรมชาติเมื่อการดำเนินงานแล้วเสร็จเจ้าหน้าที่กรมป่าไม้จะเป็นผู้ตรวจนับจำนวนต้นไม้ก่อนที่จะมีการตัดถาง ซึ่งบริษัทฯ จะปลูกทดแทนให้เป็นจำนวน 3 เท่าของจำนวนที่ตัดไปการวางแผนงานและการดำเนินการด้านกิจกรรมจะกระทำหลังจากหารือกับกรมป่าไม้แล้วการปลูกพืชทดแทนในพื้นที่ใช้ฐานชั่วคราว จะเลือกใช้ชนิดพืชในท้องถิ่นสถาบันในท้องถิ่นจะทำหน้าที่ติดตามตรวจสอบการฟื้นคืนสภาพของพื้นที่	ฐานผลิต	ระหว่างเตรียมพื้นที่ และทุกเดือนในช่วง 6 เดือนแรก และทุกหกเดือนหลังจากนั้น	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด

ลงนาม กรรมการ พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด	รับรองจำนวนหน้า 10/68 มีนาคม 2565
--	--------------------------------------

ตารางที่ 2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะเจาะหลุมผลิต (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2.18	การดำเนินงานเจาะและการแผ้วถางพื้นที่	ประเด็นสิ่งแวดล้อม : ระบบนิเวศ ผลกระทบที่สำคัญ : การดำเนินงานและการแผ้วถางพื้นที่ อาจส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ	<ul style="list-style-type: none">ลดร่องรอยของผลกระทบดำเนินงานอยู่ในฐานผลิตเดิมและใช้โครงสร้างพื้นฐานที่มีอยู่แล้วปฏิบัติตามมาตรการควบคุมระดับความดังของเสียงปฏิบัติตามมาตรการควบคุมมลภาวะทางน้ำปฏิบัติตามมาตรการจัดการของเสียกำหนดช่วงเวลาของการปฏิบัติงานให้เหมาะสมมีมาตรการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ และ ปลูกพืชทดแทนตามความเหมาะสมสถาบันในท้องถิ่นจะทำหน้าที่ติดตามตรวจสอบสภาพพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 เอ และป่าอนุรักษ์ห้ามพนักงานโครงการล่าและมิไว้ในครอบครองซึ่งของป่า สัตว์ป่าและพรรณพืชในป่า	ฐานผลิต	ระหว่างเตรียมพื้นที่ และทุกเดือนในช่วง 6 เดือนแรก และทุกหกเดือนหลังจากนั้น	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด
2.19	การขนส่งในระหว่างการเจาะผลิต	ประเด็นสิ่งแวดล้อม : การคมนาคมขนส่ง ผลกระทบที่สำคัญ : กิจกรรมการเจาะผลิต จะทำให้มีปริมาณยานพาหนะบนทางหลวงเพิ่มขึ้น	แผนจัดการจราจร ประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none">ปฏิบัติตามข้อจำกัดความเร็วอย่างเคร่งครัดจัดทำตารางการจราจรสำหรับรถบรรทุกสิ่งของขนาดใหญ่วางแผนเส้นทางเดินทางอย่างละเอียดจัดให้มีรถตำรวจทางหลวงนำขบวนรถบรรทุกสิ่งของขนาดใหญ่มีมาตรการซ่อมแซมถนนที่สึกหรอฝึกอบรมการระวังความปลอดภัยให้กับคนขับรถจัดทำแผนการติดตามตรวจสอบและรายงานปัญหาที่เกิดขึ้นกับชุมชน	เส้นทางขนส่งของผู้รับเหมา และ พื้นที่ปฏิบัติงานของโครงการภายในแหล่งลีนุกซ์	ตลอดระยะเวลาการเจาะ	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด

ลงนาม กรรมการ พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด	รับรองจำนวนหน้า 11/68 มีนาคม 2565
--	--------------------------------------

ตารางที่ 2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะเจาะหลุมผลิต (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2.20	ความต้องการบริการขั้นพื้นฐานของผู้ปฏิบัติงานเจาะ	ประเด็นสิ่งแวดล้อม : บริการขั้นพื้นฐานในชุมชน ผลกระทบที่สำคัญ : ในระหว่างการเจาะผลิต ซึ่งจะมีผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่เป็นจำนวนมาก จะทำให้เกิดความต้องการใช้บริการขั้นพื้นฐานในท้องถิ่นซึ่งมีอยู่จำกัดเพิ่มขึ้น	<ul style="list-style-type: none">ปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยพีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด จะเป็นผู้จัดหาและเวชภัณฑ์เพื่อรองรับในกรณีที่เกิดการบาดเจ็บเล็กน้อยของคนงาน	เส้นทางขนส่งของผู้รับเหมา และ พื้นที่ปฏิบัติงานของโครงการภายในแหล่งลีนุกซ์	ตลอดระยะเวลาการเจาะ	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด
2.21	การจ้างงาน	ประเด็นสิ่งแวดล้อม : เศรษฐกิจสังคม ผลกระทบที่สำคัญ : การเจาะผลิตปิโตรเลียม จะทำให้เกิดการจ้างงาน รวมทั้งยังอาจส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจในชุมชน	<ul style="list-style-type: none">ดำเนินนโยบายจ้างงานในท้องถิ่นที่สามารถทำได้จัดซื้อสิ่งของและใช้บริการในท้องถิ่นที่สามารถทำได้จัดทำแผนพัฒนาชุมชน	บ้านทับกุง บ้านท่าแย้ม บ้านท่าสี่ บ้านทับไธ บ้านป่าไม้ และ บ้านโนนสวรรค์	เมื่อการเจาะเสร็จสิ้น	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด

ลงนาม กรรมการ พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด	รับรองจำนวนหน้า 12/68 มีนาคม 2565
--	--------------------------------------

ตารางที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.1	การแผ้วถางพื้นที่และงานดิน	ประเด็นสิ่งแวดล้อม : การร่อนของดิน ผลกระทบที่สำคัญ : การแผ้วถางพื้นที่และงานดิน โดยเฉพาะในบริเวณที่มีความลาดชัน อาจทำให้เกิดการร่อนของดิน	แผนจัดการด้านการอนุรักษ์และการร่อนของดิน ประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> การบริหารจัดการการก่อสร้าง การแบ่งกิจกรรมก่อสร้างออกเป็นระยะๆ การแผ้วถางพื้นที่ การอนุรักษ์ดิน การควบคุมน้ำบนที่ไหลบ่า ระบบระบายน้ำ และการร่อนดิน การปลูกพืชทดแทนและการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ ปลูกหญ้าตลอดแนวถนนและรอบฐานผลิต เพื่อป้องกันดินถล่มในช่วงที่เกิดฝนตก ปรับพื้นที่ช่วงที่ลาดชันบริเวณลื่นๆให้อยู่ในระดับเดิมก่อนที่จะปลูกหญ้า 	พื้นที่ก่อสร้างทั้งหมด และ พื้นที่เขตรอบ	ตลอดระยะเวลา ก่อสร้าง และ ภายหลังงานคืนสภาพแล้วเสร็จ	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด
3.2	การแผ้วถางพื้นที่และงานดิน	ประเด็นสิ่งแวดล้อม : คุณสมบัติของดิน ผลกระทบที่สำคัญ : การแผ้วถางพื้นที่และงานดิน อาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของดิน	<ul style="list-style-type: none"> ควบคุมการแผ้วถางพื้นที่อย่างเข้มงวด เพื่อให้มั่นใจว่า จะมีพื้นที่ที่ถูกแผ้วถางน้อยที่สุด และ ควบคุมไม่ให้เกิดดินถล่มน้อยที่สุดสำหรับการวางท่อและติดตั้งอุปกรณ์ ไม่แผ้วถางพื้นที่ที่กำหนดให้เป็นแนวกันชน การแผ้วถางจะไม่กีดขวางแหล่งน้ำธรรมชาติและระบบระบายน้ำที่สร้างขึ้น และจะกำจัดเศษไม้และ ใบไม้ที่ร่วงหล่นออกจากแหล่งน้ำหรือระบบระบายน้ำ แนวกันชนที่บริเวณจุดตัดแม่น้ำและห้วยต่างๆ จะยังคงไว้ (เท่าที่จะสามารถทำได้) โดยควบคุมให้มีการรบกวนดินให้น้อยที่สุด จนกว่าจะเริ่มมีการวางท่อในบริเวณดังกล่าว แยกกองหน้าดินจากร่องขุดออกจากดินชั้นล่าง การปรับระดับเพื่อให้มีพื้นที่ปฏิบัติงาน ตลอดจนพื้นที่สำหรับเก็บกองท่อและอุปกรณ์เครื่องจักรต่างๆ ที่มีนัยเชิงแรง จะจำกัดอยู่เฉพาะในพื้นที่เขตรอบที่ทำการสำรวจไว้เท่านั้น จำกัดการปรับระดับพื้นที่เขตรอบที่จะใช้ในกิจกรรมการก่อสร้างวางท่อ โดยเฉพาะในช่วงที่เป็นพื้นที่ทราย หรือเป็นช่วงที่มีความลาดชันตั้งแต่ร้อยละ 15 ขึ้นไป การกำหนดช่วงเวลาของกิจกรรมการก่อสร้าง จะพิจารณาถึงรูปแบบการตกของฝน เพื่อลดการเปิดหน้าดิน ในกรณีที่สามารถทำได้ จะกำหนดให้การแผ้วถางและการขุดเปิดหน้าดิน อยู่ในช่วงฤดูแล้ง (กลางเดือนตุลาคมถึงปลายเดือนเมษายน) และจะกำหนดให้การฟื้นฟูสภาพพื้นที่แล้วเสร็จก่อนเข้าสู่ฤดูฝน 	พื้นที่ก่อสร้างทั้งหมด และ พื้นที่เขตรอบ	ตลอดระยะเวลา ก่อสร้าง และ ภายหลังงานคืนสภาพแล้วเสร็จ	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด

<p>ลงนาม กรรมการ พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด</p>	<p>รับรองจำนวนหน้า 13/68 มีนาคม 2565</p>
--	--

ตารางที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.2	การแผ้วถางพื้นที่และงานดิน (ต่อ)	(ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> หยุดงานก่อสร้างในช่วงที่เกิดฝนตกหนัก และรอนจนกระทั่งสภาพหน้าดินกลับสู่สภาพปกติจึงเริ่มงาน นำมาตรการควบคุมต่างๆ เช่น การปิดคลุม การฉีดพรมน้ำ มาใช้ในการลดผลกระทบ การพังกระเจาของกองดินในช่วงที่มีสภาพอากาศแห้งและมีลมพัดแรง ในบริเวณที่จำเป็นต้องมีการป้องกันการร่อนของดิน เช่น บริเวณด้านบนของคลังของร่อนน้ำ แหล่งน้ำ และหลุมขนาดใหญ่ จะมีการสร้างคันกั้นน้ำข้ามพื้นที่เขตรอบเพื่อป้องกันน้ำไหลออกจากร่องขุดที่กลบแล้วสู่ทางระบายน้ำตามธรรมชาติเพื่อป้องกันการกัดเซาะดินตามแนวพื้นที่เขตรอบ ฟื้นฟูสภาพพื้นที่ให้ดินมีคุณสมบัติในการระบายน้ำเหมือนเดิม พื้นที่ใช้งานชั่วคราวที่มีการบดอัดดิน ต้องไถหรือพรวนให้ดินร่วนซุยขึ้น ปรับระดับพื้นที่ให้คืนสภาพเดิม เกลี่ยหน้าดินที่เหลืออยู่ให้กระจายทั่วพื้นที่ จัดทำแผนการจัดการอนุรักษ์ดินและป้องกันการร่อนของดิน 	พื้นที่ก่อสร้างทั้งหมด และ พื้นที่เขตรอบ	ตลอดระยะเวลา ก่อสร้าง และ ภายหลังงานคืนสภาพแล้วเสร็จ	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด

<p>ลงนาม กรรมการ พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด</p>	<p>รับรองจำนวนหน้า 14/68 มีนาคม 2565</p>
--	--

ตารางที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.3	การแผ้วถางพื้นที่และงานดิน	ประเด็นสิ่งแวดล้อม : อุทกธรณีวิทยา ผลกระทบที่สำคัญ : การแผ้วถางพื้นที่และกิจกรรมงานดิน อาจส่งผลกระทบต่อสภาพทางอุทกวิทยาของแหล่งน้ำใต้ดิน	<ul style="list-style-type: none"> หลีกเลี่ยงการวางแนวท่อผ่านพื้นที่น้ำขัง ลดร่องรอยของผลกระทบด้วยการจำกัดพื้นที่เท่าที่สามารถทำงานได้อย่างปลอดภัย จัดให้มีระบบระบายน้ำชั่วคราว แนวท่อบนลาดเขาที่มีความชันสูงจะมีตัวกันป้องกันการไหลของน้ำลงตามแนวท่อ พื้นที่ปลูกพืชที่อยู่อ่างจะมีตัวกันเพื่อรักษาคุณสมบัติในการระบายน้ำของดิน แยกหน้าดินออกจากดินชั้นล่าง พื้นที่ใช้งานชั่วคราวที่มีการบดอัดดิน ต้องไถหรือพรวนให้ดินร่วนซุยขึ้น ปรับระดับพื้นที่ให้คืนสภาพเดิม ใช้คอนกรีตวางน้ำหนักร่องท่อช่วงที่วางผ่านพื้นที่น้ำขัง ในบริเวณที่เป็นแนวเขตของพื้นที่ป่าจะต้องมีการปลูกต้นไม้ปกคลุมทั้งพื้นที่เขตรอบ เพื่อช่วยในการฟื้นฟูสภาพพันธุ์ไม้ตามธรรมชาติ อีกทั้งยังเป็นการควบคุมการกัดกร่อนของดินและยังช่วยสร้างแหล่งที่อยู่อาศัยให้แก่สัตว์ กิ่งไม้ หรือต้นไม้ที่ยังไม่แข็งแรงจะถูกกำจัดไว้บริเวณพื้นที่เขตรอบและจะต้องขยายพันธุ์ไปตลอดแนวของพื้นที่เขตรอบ ท่อนไม้ และกิ่งไม้ขนาดใหญ่ ต่างๆ จะถูกเรียงไว้บนแนวของพื้นที่เขตรอบในแนวขวางของพื้นที่ลาดชัน โดยหลีกเลี่ยงการวางในแนวต่องๆ กัน นอกจากนี้ การจัดวางท่อนไม้จะต้องไม่ขวางทางของแหล่งน้ำ อาจมีการนำกิ่งไม้และท่อนไม้ขนาดใหญ่ออกจากพื้นที่ได้ ตามข้อกำหนดของกรมป่าไม้ หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 	พื้นที่ก่อสร้างทั้งหมด และ พื้นที่เขตรอบ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด
3.4	การแผ้วถางพื้นที่ งานดิน หรือ งานก่อสร้างทั่วไป	ประเด็นสิ่งแวดล้อม : อุทกวิทยาน้ำใต้ดิน ผลกระทบที่สำคัญ : กิจกรรมการแผ้วถางพื้นที่ งานดิน และงานก่อสร้างทั่วไป อาจส่งผลกระทบต่อสภาพทางอุทกวิทยาของแหล่งน้ำใต้ดิน	<ul style="list-style-type: none"> กำหนดให้มีการแผ้วถางพื้นที่และงานดินในช่วงฤดูแล้ง ควบคุมไม่ให้เกิดการพังทลายของดินตามแนวถนนหรือร่องน้ำที่ขุดขึ้น กำจัดเศษขยะหรือเศษดินออกจากทางระบายน้ำ ซ่อมแซมทางระบายน้ำที่เสียหายให้กลับคืนสภาพเดิม ควบคุมอัตราน้ำไหลออกจากกระบวนการระบายน้ำชั่วคราว 	พื้นที่ก่อสร้างทั้งหมด และ พื้นที่เขตรอบ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด

ลงนาม
 น
 กรรมการ พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 15/68
 มีนาคม 2565

ตารางที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.5	การแผ้วถางพื้นที่ และงานก่อสร้าง	ประเด็นสิ่งแวดล้อม : พื้นที่คุ้มครอง ผลกระทบที่สำคัญ : การแผ้วถางพื้นที่และงานก่อสร้างทั่วไป อาจส่งผลกระทบต่อ การสูญเสียพื้นที่คุ้มครอง	<ul style="list-style-type: none"> ลดพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ ปฏิบัติตามมาตรการควบคุมระดับเสียง ปฏิบัติตามมาตรการควบคุมการชะล้างพังทลาย ปฏิบัติตามมาตรการจัดการของเสีย ปฏิบัติตามมาตรการอนุรักษ์ดิน กำหนดระยะเวลาก่อสร้างให้อยู่ในช่วงฤดูแล้งหากเป็นไปได้ ปรับเส้นทางวางท่อเพื่อใช้ช่องทางที่มีอยู่แล้วหรือแนวถนน ปรับเส้นทางวางท่อเพื่อหลีกเลี่ยงพื้นที่ที่พลงเหลืออยู่และกลุ่มต้นไม้ใหญ่ ควบคุมการทำงานให้อยู่ภายในขอบเขต/พื้นที่เส้นทางวางท่อที่กำหนดไว้ ทำสัญลักษณ์ไว้ที่ต้นไม้ซึ่งต้องการให้คงเดิม และติดกั้นกั้นแนวการตัดทั้งต้น จำกัดให้มีการก่อสร้างเฉพาะในพื้นที่เขตรอบ ใช้การคันท่อนลอดในช่วงเนินเขาจากฐานผลิต เอ ลงมา ลดการแบ่งแยกพื้นที่อยู่อาศัยในบริเวณ ร่องดินที่ขุดเพื่อฝังท่อ จะมีการกันรั่วในบางพื้นที่ ทำช่องทางเพื่อให้สัตว์สามารถอพยพหลบหนีได้ จำกัดความเร็วของยานพาหนะ ห้ามพนักงานล่าและดักสัตว์ ปฏิบัติตามมาตรการชดเชยความเสียหาย รวมถึงการนับจำนวนต้นไม้และการปลูกทดแทนอย่างน้อย 3 เท่า จัดทำแผนงานการปลูกพืชทดแทนอย่างต่อเนื่อง ติดตามตรวจสอบการปลูกพืชทดแทนภายหลังการก่อสร้าง 	พื้นที่ก่อสร้างที่อยู่ในเขตพื้นที่อนุรักษ์	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด

ลงนาม
 น
 กรรมการ พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 16/68
 มีนาคม 2565

ตารางที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.6	การแผ้วถางพื้นที่ การสัญจรของยานพาหนะ และกิจกรรมการก่อสร้าง	ประเด็นสิ่งแวดล้อม : นิเวศวิทยาบนบก ผลกระทบที่สำคัญ : การแผ้วถางพื้นที่ การสัญจรของยานพาหนะ และกิจกรรมการก่อสร้าง อาจส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศบนบกทั้งต้นน้ำและสัตว์ป่าในบริเวณใกล้เคียง	<ul style="list-style-type: none"> ลดพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ แผ้วถางพื้นที่ป่าที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัย โดยจะใช้พื้นที่เขตรอบประมาณ 10 เมตร สำหรับการก่อสร้างระบบท่อภายในแหล่งผลิต และ เหลือไว้เพียง 7 เมตรสำหรับในช่วงดำเนินการผลิตก๊าซ การติดตั้งสายส่งไฟฟ้าจากบ้านท่ามไปยังฐานผลิตต่างๆ จะดำเนินการโดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยจะกันพื้นที่ฝั่งตรงข้ามถนน (ตรงข้ามกับฝั่งที่วางแนวท่อ) เพื่อเป็นพื้นที่เขตรอบไว้ประมาณ 2.5 เมตร ตรวจสอบการทำงานอย่างใกล้ชิดเพื่อให้มั่นใจให้มีการแผ้วถางพื้นที่น้อยที่สุด และควบคุมการตัดต้นไม้เฉพาะในช่วงที่มีการติดตั้งอุปกรณ์เท่านั้น ก่อนที่จะเริ่มดำเนินการใดๆ คณะผู้เชี่ยวชาญจากมหาวิทยาลัยขอนแก่นจะทำการสำรวจต้นไม้ในพื้นที่ที่จะต้องถูกตัดโค่น เพื่อให้มั่นใจว่า พันธุ์ไม้ที่หายากจะได้รับการปกป้องคุ้มครอง ต้นไม้ที่ถูกแผ้วถางรอบท่อเผือกในช่วงการเจาะแบบ UBD จะปลูกทดแทนในภายหลัง ก่อนที่จะมีการก่อสร้าง ผู้เชี่ยวชาญด้านพันธุ์พืชจากมหาวิทยาลัยขอนแก่นจะเป็นผู้ขนย้ายพันธุ์ไม้ต่างๆ ที่พบได้ยากออกจากพื้นที่ เพื่อนำไปอนุบาล และจะนำกลับมาปลูกไว้ที่เดิมเมื่องานก่อสร้างแล้วเสร็จ เจ้าหน้าที่กรมป่าไม้จะเป็นผู้ตรวจนับจำนวนต้นไม้ก่อนที่จะมีการตัดถาก ซึ่งบริษัทฯ จะปลูกชดเชยให้เป็นจำนวน 3 เท่าของจำนวนที่ตัดไป ดำเนินกิจกรรมต่างๆ ตามแผนงานที่กำหนดไว้ ภายหลังจากที่ได้มีการปรึกษากับกรมป่าไม้ และหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องแล้ว การวางท่อเชื่อมระหว่างฐานผลิต เอ ฐานผลิต บี และฐานผลิต ซี นั้น จะใช้เส้นทางเดินที่มีอยู่เดิมเป็นพื้นที่เขตรอบ และใช้เส้นทางที่มีอยู่ในการขนส่ง ลำเลียงท่อหรืออุปกรณ์ต่างๆ ในช่วงก่อสร้าง ทั้งนี้ จะต้องมีการปรับพื้นที่ตลอดแนวถนนให้มีความกว้างไม่เกิน 10 เมตร เพื่อใช้เป็นพื้นที่เขตรอบในการก่อสร้างวางท่อในแหล่งผลิต ปฏิบัติตามมาตรการควบคุมระดับเสียง ปฏิบัติตามมาตรการควบคุมมลภาวะทางน้ำ 	พื้นที่ก่อสร้างที่อยู่ในเขตพื้นที่อนุรักษ์	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด

<p>ลงนาม กรรมการ พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด</p>	<p>รับรองจำนวนหน้า 17/68 มีนาคม 2565</p>
--	--

ตารางที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.6	การแผ้วถางพื้นที่ การสัญจรของยานพาหนะ และกิจกรรมการก่อสร้าง (ต่อ)	(ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> ปฏิบัติตามมาตรการจัดการของเสีย ปฏิบัติตามมาตรการอนุรักษ์ดิน กำหนดระยะเวลาก่อสร้างให้อยู่ในช่วงฤดูแล้งหากเป็นไปได้ ปรับเส้นทางวางท่อเพื่อหลีกเลี่ยงเส้นทางที่หลงเหลืออยู่และกลุ่มต้นไม้ใหญ่ รวมทั้งใช้ช่องทางที่มีอยู่แล้วหรือแนวถนน ควบคุมการทำงานให้อยู่ภายในพื้นที่เขตรอบ ทำสัญลักษณ์ไว้ที่ต้นไม้ซึ่งต้องการสงวนไว้คงเดิม ป้องกันไว้ต้นไม้มที่มีขนาดใหญ่ในขณะที่มีการสำรวจแนวก่อสร้างก่อนแผ้วถางพื้นที่ เพื่อให้เป็นที่ยึดในการวางแนวท่อ และเพื่อให้มั่นใจว่าจะไม่มีการตัดต้นไม้ต้นดังกล่าว จัดทำแผนการแผ้วถางเฉพาะสำหรับแต่ละพื้นที่โดยระบุช่วงเวลาที่จะตัดซึ่งต้องสอดคล้องแผนงานสำหรับโครงการแต่ละส่วน จำกัดให้มีการก่อสร้างเฉพาะภายในพื้นที่เขตรอบ หากเป็นไปได้ ให้สงวนแนวต้นไม้ที่อยู่ริมรั้วไว้ และหลีกเลี่ยงการเปิดหน้าดินในบริเวณดังกล่าวจนกว่าจะก่อสร้างที่จุดนั้นๆ พิจารณาใช้วิธีตัดท่อลอดในช่วงวางท่อลงจากฐานผลิต เอ และช่วงที่ข้ามลำน้ำพอง ลดการแบ่งแยกพื้นที่อยู่อาศัยของระบบนิเวศ กันรั้วพื้นที่เขตรอบพื้นที่ที่ขุดตรงเฉพาะในบางพื้นที่ จัดเตรียมช่องทางสัญจรเพื่อให้สัตว์สามารถอพยพหลบหนีได้ จำกัดความเร็วของยานพาหนะ ห้ามการล่าและดักสัตว์ ปรับคืนสภาพพื้นที่และปลูกต้นไม้กลับคืนพื้นที่ที่เป็นได้เมื่องานก่อสร้างแล้วเสร็จ ดำเนินการปลูกต้นไม้ทดแทนตามลำดับขั้นตอน ตรวจสอบบริเวณที่ได้รับการฟื้นฟูสภาพพันธุ์ไม้หลังจากที่มีการก่อสร้าง ตรวจสอบการฟื้นฟูสภาพป่าในบริเวณพื้นที่ป่าสงวน โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทำการฟื้นฟูสภาพพื้นที่และปลูกต้นไม้ทดแทนโดยเร็วที่สุด กำหนดกฎเกณฑ์สำหรับผู้รับเหมาในการคุ้มครองพันธุ์พืชและพันธุ์สัตว์ 	พื้นที่ก่อสร้างที่อยู่ในเขตพื้นที่อนุรักษ์	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด

<p>ลงนาม กรรมการ พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด</p>	<p>รับรองจำนวนหน้า 18/68 มีนาคม 2565</p>
--	--

ตารางที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.6	การแผ้วถางพื้นที่ การสัญจรของยานพาหนะ และกิจกรรมการก่อสร้าง (ต่อ)	(ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> ศึกษาวิธีที่ประสบความสำเร็จเร็วที่สุดในการปรับพื้นสภาพพื้นที่ เช่น การปลูกหญ้าชนิดที่โตเร็วโดยการหว่านเมล็ด หรืออาจใช้การสเปรย์เมล็ดไปพร้อมกับน้ำ หรือการปลูกหญ้าสลับกับไม้พุ่ม และสามารถปลูกพืชท้องถิ่นได้เมื่อดินในบริเวณดังกล่าวมีเสถียรภาพเพียงพอ ในบริเวณที่เป็นพื้นที่ป่าไม้ จะมีการปลูกไม้พุ่มและไม้ต้นทั่วพื้นที่เขตรอบ เพื่อช่วยในการฟื้นฟูสภาพพันธุ์ไม้ตามธรรมชาติ อีกทั้งยังเป็นการควบคุมการกร่อนดิน และช่วยสร้างแหล่งที่อยู่อาศัยให้สัตว์ เศษใบไม้ กิ่งไม้ และท่อนไม้ จะถูกกระจายไปทั่วพื้นที่เขตรอบในระหว่างทำความสะอาดหลุม กิ่งไม้และท่อนไม้ขนาดใหญ่ จะถูกวางไว้ในพื้นที่เขตรอบโดยการกองสูงไว้ในบริเวณพื้นที่ที่มีความลาดชัน โดยหลีกเลี่ยงการวางในแนวเส้นต่อๆ กัน รวมทั้งจะไม่วางกิ่งไม้ ท่อนไม้ และต้นไม้ในแหล่งน้ำหรือทางน้ำ อาจมีการนำกิ่งไม้และท่อนไม้ขนาดใหญ่ออกจากพื้นที่ ตามข้อกำหนดของกรมป่าไม้หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ภายหลังการฟื้นฟูสภาพพื้นที่เขตรอบ จะมีการตรวจสอบการฟื้นฟูเป็นประจำ เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการกร่อนหรือไม่ และจะซ่อมแซมหรือปลูกพืชในบริเวณที่แสดงว่ามีการกร่อนตามความจำเป็น ดำเนินการตามแผนการจัดการฟื้นฟูสภาพและปลูกพืชทดแทน ให้การสนับสนุนโครงการปลูกป่าที่มีอยู่ในพื้นที่และโครงการปลูกป่าเฉลิมพระเกียรติ หน่วยงานท้องถิ่นจะทำหน้าที่ติดตามตรวจสอบการฟื้นฟูสภาพของพื้นที่ป่าไม้ 	พื้นที่ก่อสร้างที่อยู่ในเขตพื้นที่อนุรักษ์	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด

<p>ลงนาม กรรมการ พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด</p>	<p>รับรองจำนวนหน้า 19/68 มีนาคม 2565</p>
--	--

ตารางที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.7	การสัญจรไม่มาของยานพาหนะและกิจกรรมงานก่อสร้างทั่วไป	<p>ประเด็นสิ่งแวดล้อม : ฝุ่นละออง/ คุณภาพอากาศ</p> <p>ผลกระทบที่สำคัญ: ฝุ่นละอองและไอเสียที่เกิดขึ้นจากการสัญจรไม่มาของยานพาหนะรวมทั้งฝุ่นละอองจากงานก่อสร้างทั่วไป อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในบริเวณโดยรอบ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ฉีดพรมน้ำในพื้นที่ก่อสร้างหรือพื้นที่เขตรอบเพื่อที่จะทำให้อากาศแห้ง รถพื้นที่ทำงานให้ให้น้อยที่สุดเมื่อเสร็จแล้วต้องปลูกพืชคลุมหรือเพ้น/บดอัดพื้น จัดให้มีพื้นที่ล้างล้อรถตรงทางออกจากเขตก่อสร้างโดยให้มีคนประจำอยู่ตลอดเวลา จำกัดความเร็วรถบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและตามพื้นที่เขตรอบ ปิดคลุมท้ายรถบรรทุกเพื่อลดการกระจายของฝุ่นละอองจากสิ่งของที่บรรทุกท้ายรถ ไม่บรรทุกสิ่งของเกินขีดอัตราที่กำหนด ต้องดูแลรักษาความสะอาดอยู่เป็นประจำ มีการล้างและกวาดถนน สังเกตการณ์เพื่อระบุหาสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดฝุ่น ตรวจสอบเรื่องร้องทุกข์จากประชาชนในพื้นที่ รวมทั้งเสนอวิธีแก้ปัญหาดังกล่าว 	พื้นที่ก่อสร้าง พื้นที่เขตรอบ และพื้นที่ชุมชนในระยะ 1 กิโลเมตรจากพื้นที่ก่อสร้าง	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด
3.8	การปล่อยไอเสียจากเครื่องยนต์และยานพาหนะต่างๆ	<p>ประเด็นสิ่งแวดล้อม : คุณภาพอากาศ</p> <p>ผลกระทบที่สำคัญ: ไอเสียที่เกิดจากเครื่องยนต์และยานพาหนะต่างๆ อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในบริเวณโดยรอบ</p>	<ul style="list-style-type: none"> สังเกตการปล่อยไอเสียจากยานพาหนะและเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ จัดทำแผนปฏิบัติงานที่ดี เช่น กำหนดให้มีการดับเครื่องยนต์เมื่อไม่มีการใช้งาน จัดทำตารางการทำงานให้เหมาะสม เพื่อลดจำนวนยานพาหนะที่เข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้าง มีการตรวจสอบเครื่องยนต์และอุปกรณ์ต่างๆ และหมั่นบำรุงรักษาเป็นประจำ 	พื้นที่ก่อสร้าง	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด
3.9	การปล่อยมลสารทางอากาศในระหว่างขั้นตอนการทดสอบและการเปิดใช้งาน	<p>ประเด็นสิ่งแวดล้อม : การระบายน้ำและคุณภาพอากาศ</p> <p>ผลกระทบที่สำคัญ: การปล่อยมลสารทางอากาศในระหว่างขั้นตอนการทดสอบและการเปิดใช้งาน อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ใส่หน้ากากภายในแนวท่อส่งก๊าซและระบบท่อด้วยก๊าซไนโตรเจน ในช่วงของการเพิ่มความดันในระบบและไล่ก๊าซไนโตรเจนออก จะปล่อยก๊าซไฮโดรคาร์บอนทิ้งให้น้อยที่สุด 	แนวท่อส่งก๊าซ	ระหว่างขั้นตอนการทดสอบและการเปิดใช้งาน	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด

<p>ลงนาม กรรมการ พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด</p>	<p>รับรองจำนวนหน้า 20/68 มีนาคม 2565</p>
--	--

ตารางที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.10	กิจกรรมก่อสร้าง การติดตั้งอุปกรณ์ การทำงานของยานพาหนะและการเดินเครื่องจักรกลต่างๆ	ประเด็นสิ่งแวดล้อม : เสียงและการสั่นสะเทือน ผลกระทบที่สำคัญ : กิจกรรมก่อสร้าง การติดตั้งอุปกรณ์ การทำงานของยานพาหนะและการเดินเครื่องจักรกลต่างๆ จะส่งผลกระทบต่อระดับเสียงและการสั่นสะเทือน	<ul style="list-style-type: none"> กำหนดให้มีการทำงานก่อสร้างเฉพาะในเวลากลางวันเท่านั้น เลือกใช้เฉพาะอุปกรณ์และวิธีการทำงานที่ทำให้เกิดระดับเสียงต่ำ กำหนดวิธีการปฏิบัติงานที่ดี เพื่อจำกัดความดังของเสียงที่แหล่งกำเนิด เลือกใช้แต่เครื่องยนต์และอุปกรณ์ที่ได้รับการบริการและผ่านการบำรุงรักษาเป็นอย่างดี ระดับเครื่องยนต์หรือระดับการทำงานของอุปกรณ์ลงต่ำสุดระหว่างรอการใช้งาน จัดผังการวางอุปกรณ์เครื่องจักรกลต่างๆ ให้เสียงเกิดขึ้นไปในทิศทางที่ไม่มีตัวรับที่อ่อนไหว จัดให้มีเครื่องเก็บเสียงหรือป้องกันเสียงดัง ติดกับอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง จัดให้เครื่องจักรกลที่เคลื่อนที่ได้ อยู่ห่างจากพื้นที่อ่อนไหวให้มากที่สุด ติดตั้งกำแพงป้องกันเสียงชั่วคราว หลีกเลี่ยงการทำงานที่ก่อให้เกิดเสียงดังพร้อมๆ กัน 	พื้นที่ก่อสร้าง พื้นที่เขตระบบ และบริเวณที่อยู่ใกล้เคียงกับพื้นที่ก่อสร้าง	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด

<p>ลงนาม กรรมการ พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด</p>	<p>รับรองจำนวนหน้า 21/68 มีนาคม 2565</p>
--	--

ตารางที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.11	การเกิดของเสียอันตรายและไมอันตรายกิจกรรมการก่อสร้าง ทดสอบ และเปิดใช้งาน รวมทั้งกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง	ประเด็นสิ่งแวดล้อม : ของเสียอันตรายและไมอันตราย ผลกระทบที่สำคัญ : ของเสียทั้งของเสียอันตรายและไมอันตราย ที่เกิดขึ้นระหว่างการก่อสร้าง ทดสอบ และเปิดใช้งาน ที่ไม่ได้รับการจัดการอย่างถูกต้อง อาจส่งผลกระทบต่อเกิดการปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม	<ul style="list-style-type: none"> หลีกเลี่ยงและลดการก่อให้เกิดของเสีย นำวัสดุกลับมาใช้อีกครั้ง ฟื้นฟูสภาพวัสดุและหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ บำบัดและกำจัดของเสียตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการจัดการของเสียอันตรายและของเสียไมอันตราย จัดทำแผนการจัดการของเสีย ห่อที่ได้รับความเสียหายในระหว่างการจัดเรียง ณ พื้นที่เก็บกองทิ้ง จะถูกคัดแยกและจัดเก็บไว้ในบริเวณเฉพาะ โดยส่วนที่เสียหายอาจจะถูกตัดออก ส่วนที่เหลือที่ไม่เสียหายและมีความยาวมากกว่า 3 เมตร จะถูกนำไปใช้ในการติดตั้งท่อได้ ท่อปี่ไม่ ป้าย แผ่นกระดาน และเศษวัสดุต่างๆ ที่เกิดจากการทำความสะอาดเพื่อปรับสภาพพื้นที่เก็บกองทิ้ง จะต้องกำจัดตามความเหมาะสม แยกที่มูลฝอยทั่วไปในถังที่จัดเตรียมไว้ต่างหาก และให้บริการผู้รับจ้างขนถ่ายกับขยะที่นำเข้าน้ำ จัดให้มีระบบสุขาเป็นแบบใช้สารเคมีหรือบ่อเกรอะ แล้วส่งไปกำจัดนอกพื้นที่ การกำจัดของเสียอันตรายต้องกระทำโดยผู้รับจ้างเหมามีใบอนุญาตและนำส่งไปกำจัดนำกลับมาใช้ใหม่โดยผู้ให้บริการที่มีใบรับรอง ทบทวนแผนการจัดการกำหนด (ซึ่งน่าจะใช้วิธีซีซีเอส) ทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ก่อสร้างพื้นที่เมืองงานเสร็จสิ้น 	พื้นที่ก่อสร้าง	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง และในช่วงฟื้นฟูสภาพพื้นที่	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด
3.12	กิจกรรมงานดิน และงานก่อสร้างทั่วไป	ประเด็นสิ่งแวดล้อม : สภาพภูมิประเทศ ผลกระทบที่สำคัญ : กิจกรรมงานดินและงานก่อสร้างทั่วไป อาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศ	<ul style="list-style-type: none"> การคืนสภาพพื้นที่ปลูกพืชพื้นที่ภายหลังการก่อสร้างเสร็จสิ้น 	พื้นที่ก่อสร้างทั้งหมด	ภายหลังงานคืนสภาพแล้วเสร็จ	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด

<p>ลงนาม กรรมการ พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด</p>	<p>รับรองจำนวนหน้า 22/68 มีนาคม 2565</p>
--	--

ตารางที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.13	งานก่อสร้างทั่วไป	ประเด็นสิ่งแวดล้อม : นิเวศวิทยาในน้ำ ผลกระทบที่สำคัญ : กิจกรรมงานก่อสร้างทั่วไป อาจส่งผลกระทบต่อนิเวศวิทยาในน้ำ	<ul style="list-style-type: none"> ปฏิบัติตามมาตรการควบคุมมลภาวะทางน้ำ ปฏิบัติตามมาตรการควบคุมการรบกวนทางน้ำ ปฏิบัติตามมาตรการควบคุมการรบกวนของดินและปากบึงดิน ปฏิบัติตามมาตรการควบคุมการสูบน้ำสำหรับใช้ทดสอบท่อและการระบายน้ำทิ้ง ปฏิบัติตามมาตรการคุ้มครองนิเวศวิทยาทั่วไป ปฏิบัติตามมาตรการปกป้องดินและน้ำใต้ดิน ปฏิบัติตามมาตรการจัดการของเสียและป้องกันการรั่วไหล ใช้วิธีตันท่อตลอดได้ลำน้ำพอง ลดการรบกวนพืชที่ปลูกอยู่ริมตลิ่ง กำหนดเวลาก่อสร้างวางท่อในช่วงฤดูแล้ง (หากสามารถทำได้) ฟื้นฟูสภาพปลูกพืชคลุมดินบริเวณที่วางท่อผ่านทางน้ำอย่างรวดเร็วและเหมาะสม ติดตามตรวจสอบสิ่งจำกั้นที่ผู้สภาพพื้นที่แล้วเสร็จ 	พื้นที่ก่อสร้างทั้งหมด พื้นที่เขตระบบที่อยู่ ในบริเวณพื้นที่ ชุมชน และ บริเวณ จุดติดกับทางน้ำ	ตลอดระยะเวลา ก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสที ลิ้มเต็ด
3.14	การก่อสร้างและการติดตั้งองค์ประกอบโครงการ	ประเด็นสิ่งแวดล้อม : การใช้ที่ดิน ผลกระทบที่สำคัญ : การก่อสร้างและการติดตั้งองค์ประกอบโครงการในบางพื้นที่ อาจส่งผลกระทบต่อกิจกรรมการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ที่มีอยู่เดิม	<ul style="list-style-type: none"> แสดงขอบเขตพื้นที่ทำงานของโครงการและเส้นทางที่กำหนดให้ใช้ได้ ให้เห็นอย่างชัดเจน ฝึกอบรมให้คนงานสังเกตขอบเขตพื้นที่ทำงาน รวมทั้งติดตามตรวจสอบให้มีการปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด เลือกใช้พื้นที่ที่ถูกรบกวนมาก่อนแล้ว แทนการเปิดพื้นที่ใหม่ (ในกรณีที่เป็นไปได้) วางแผนจัดเตรียมงานก่อนการก่อสร้าง แล้วทยอยนำวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างเข้ามาใช้ เพื่อลดขนาดพื้นที่จัดเก็บชั่วคราวลงให้เหลือเท่าที่จำเป็น ปรับสภาพพื้นที่บริเวณแนววางท่อให้อยู่ในสภาวะที่เหมาะสมสำหรับการกักเก็บน้ำและการใช้ที่ดินในการทำเกษตรกรรม แจ้งให้ผู้ใช้อำนาจได้รับผลกระทบบางส่วนแล้ว เกี่ยวกับกิจกรรมการวางท่อ 	พื้นที่ก่อสร้างทั้งหมด โดยเฉพาะพื้นที่เขต ระบบ	ตลอดระยะเวลา ก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสที ลิ้มเต็ด

<p>ลงนาม กรรมการ พีทีทีอีพี เอสที ลิ้มเต็ด</p>	<p>รับรองจำนวนหน้า 23/68 มีนาคม 2565</p>
--	--

ตารางที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.15	กิจกรรมการก่อสร้าง	ประเด็นสิ่งแวดล้อม : เศรษฐกิจสังคมและวัฒนธรรมท้องถิ่น ผลกระทบที่สำคัญ : กิจกรรมการก่อสร้าง อาจส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจสังคมและวัฒนธรรมท้องถิ่น ทั้งในเรื่องของการจ่ายค่าชดเชย การจรรยาบรรณทั้งการให้ข้อมูลข่าวสารต่างๆ ที่เกี่ยวกับโครงการแก่ท้องถิ่น	<p>การขจัดเขตความเสียหาย :</p> <ul style="list-style-type: none"> เปิดเผยและโปร่งใส ใช้สูตรคำนวณค่าชดเชยความเสียหายเพื่อความเสมอภาค แจ้งให้เจ้าของที่ดินและผู้ใช้ที่ดินทราบล่วงหน้าในช่วงเวลาที่เหมาะสม กำหนดระเบียบวิธีการจ่ายค่าชดเชยความเสียหาย มีวิธีปฏิบัติเพื่อรับคำร้องเรียนเรื่องความเสียหาย ประเมินค่าชดเชยความเสียหายสำหรับพื้นที่นอกพื้นที่เขตระบบที่ได้รับผลกระทบ วางแผนการก่อสร้างวางท่อให้สัมพันธ์กับวงจรการปลูกพืชไร่ <p>การจรรยาบรรณ :</p> <ul style="list-style-type: none"> กำหนดแผนจัดการด้านการจรรยาบรรณ ใช้วิธีการของผู้ประกอบการด้านขนส่งที่ได้รับความเชื่อถือ <p>การเผยแพร่ข่าวสารข้อมูลโครงการ :</p> <ul style="list-style-type: none"> กำหนดวิธีการปฏิบัติเพื่อรับคำร้องเรียนและลงทะเบียนรับเรื่องร้องทุกข์ ดำเนินการให้ข่าวสารข้อมูลและบรรยายสรุปแก่ชุมชนอย่างต่อเนื่อง (การจัด Road Show ไปตามหมู่บ้านต่างๆ) แต่งตั้งผู้ประสานงานชุมชนของโครงการและให้รายละเอียดวิธีการติดต่อกับชุมชน กำหนดหลักเกณฑ์ในการปฏิบัติงานของคณาจารย์ <p>มาตรการส่งเสริมคุณค่าของโครงการ :</p> <ul style="list-style-type: none"> ดำเนินนโยบายจ้างงานในท้องถิ่นที่สามารถทำได้ สำรวจหาคนงานที่มีประสบการณ์ซึ่งอาศัยอยู่ในท้องถิ่น ศึกษาถึงความแตกต่างของค่านิยมที่ต่อการและประสบการณ์ที่คนงานยังขาดอยู่ หารือกับผู้รับจ้างเหมาดำเนินโครงการเพื่อขี้ออกาสของการจ้างแรงงานท้องถิ่น กำหนดเงื่อนไขการจ้างงานให้สอดคล้องกับมาตรฐานทั่วไป กำหนดแผนการฝึกอบรมคนงาน 	หมู่บ้านที่ได้รับผลกระทบภายใน ระยะ 1 กิโลเมตรจาก แนวเขตโครงการ	ตลอดระยะเวลา ก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสที ลิ้มเต็ด

<p>ลงนาม กรรมการ พีทีทีอีพี เอสที ลิ้มเต็ด</p>	<p>รับรองจำนวนหน้า 24/68 มีนาคม 2565</p>
--	--

ตารางที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.15	กิจกรรมการก่อสร้าง (ต่อ)	(ต่อ)	การจัดหาสินค้าและบริการในท้องถิ่น : <ul style="list-style-type: none"> สำรวจความสามารถของท้องถิ่นในการจัดส่งสินค้าและบริการ สำรวจความสามารถของบริษัทก่อสร้างที่มีอยู่ในท้องถิ่น หารือกับผู้รับจ้างเหมายางโครงการเพื่อป้องกันโอกาสของการใช้ผู้จัดส่งสินค้าในท้องถิ่น ความปลอดภัย : <ul style="list-style-type: none"> ชุมชนจะรับทราบข้อมูลของพื้นที่ก่อสร้างที่ควรหลีกเลี่ยงผ่านกิจกรรมการให้ข่าวสารข้อมูลของโครงการ 	หมู่บ้านที่ได้รับผลกระทบภายในระยะ 1 กิโลเมตรจากแนวเขตโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
3.16	กิจกรรมการก่อสร้าง	ประเด็นสิ่งแวดล้อม : การสาธารณสุข ผลกระทบที่สำคัญ : การมีบุคคลภายนอกเข้ามาปฏิบัติงานในพื้นที่ในระหว่างกิจกรรมการก่อสร้างเป็นจำนวนมาก อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ปัญหาด้านการสาธารณสุขเพิ่มขึ้น	<ul style="list-style-type: none"> ปฏิบัติตามมาตรการควบคุมระดับเสียง ปฏิบัติตามมาตรการปกป้องดินและน้ำใต้ดิน ปฏิบัติตามมาตรการควบคุมการปล่อยมลสารทางอากาศ ปฏิบัติตามมาตรการควบคุมมลภาวะทางน้ำ ปฏิบัติตามมาตรการจัดการของเสีย กำหนดแผนจัดการด้านการจราจร จัดฝึกอบรมด้านการระวังสุขภาพ รักษาความปลอดภัยตามพื้นที่เขตระบบด้วยการ ล้อมรั้ว ปักป้ายเตือน บรรยายสรุป ใช้รถลาดตระเวน จัดให้มี รัปภ. และเฝ้าระวังโดยคนงาน 	พื้นที่ดำเนินงานของผู้รับเหมาก่อสร้าง	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

<p>ลงนาม น. กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด</p>	<p>รับรองจำนวนหน้า 25/68 มีนาคม 2565</p>
--	---

ตารางที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.17	กิจกรรมการก่อสร้าง และ กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง	ประเด็นสิ่งแวดล้อม : การสร้างควมมั่นใจให้กับชุมชน ผลกระทบที่สำคัญ : กิจกรรมการก่อสร้าง และ กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง อาจสร้างความกังวลและความเดือดร้อนรำคาญให้กับชุมชน	<ul style="list-style-type: none"> จัดตั้งคณะกรรมการติดตามตรวจสอบโครงการของจังหวัดอุดรธานีและขอนแก่น - คณะกรรมการติดตามฯ ของจังหวัดอุดรธานี มีรองผู้ว่าราชการจังหวัดอุดรธานี เป็นประธาน และมีคณะกรรมการประกอบด้วย นายอำเภอเมืองอุดรธานี ทนงแสง โนนสะอาด และหนองวัวซอ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 9 สำนักงานทรัพยากรน้ำบาดาลภาค 3 ศูนย์ทรัพยากรน้ำบาดาลภาค 9 สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด สำนักงานบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 10 สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด สำนักงานธุรกิจพลังงานจังหวัด สาธารณสุขอำเภอหนองแสง และอำเภอโนนสะอาด ผู้กำกับสถานีตำรวจอำเภอหนองแสง นายก อบต.และกำนันของตำบลทับกุง แสงสว่าง และหนองกุงศรี ตัวแทนจาก พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด ตัวแทนจากองค์กรภาครัฐ เอกชน และประชาชนในพื้นที่ ประธานเครือข่ายอาสาสมัครพิทักษ์สิ่งแวดล้อมจังหวัดอุดรธานี ประธานชมรมคนรักป่า อำเภอหนองแสง ปลัดอำเภอเมืองสำนักงานอำเภอหนองแสง คณะกรรมการติดตามฯ ของจังหวัดขอนแก่น มีรองผู้ว่าราชการจังหวัดขอนแก่นเป็นประธาน และมีคณะกรรมการประกอบด้วย สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด นายอำเภอเมือง เขาสนกวาง และอุบลรัตน์ ผู้กำกับการสถานีตำรวจอำเภอเขาสวนกวาง นายก อบต. และกำนันของตำบลโนนสมบูรณ์และกุดน้ำใส สาธารณสุขอำเภอเขาสวนกวาง และน้ำทอง พัฒนาการอำเภอเขาสวนกวาง ฝ่ายสิ่งแวดล้อมของสำนักงานสิ่งแวดล้อมมา ฝ่ายบริหารงานปกครองน้ำทอง เขาสวนกวาง และ อุบลรัตน์ จัดจ้างหน่วยงานกลางในการติดตามตรวจสอบตามแผนปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม จัดทำแผนการปลูกป่าเพื่อสนับสนุนโครงการปลูกป่าเฉลิมพระเกียรติและโครงการปลูกป่าที่มีอยู่ในพื้นที่ 	พื้นที่โครงการและพื้นที่ปฏิบัติงานภายในแหล่งก๊าซสินภูฮ่อม พื้นที่เขตระบบตลอดแนวท่อส่งก๊าซ และบริเวณที่ตั้งสถานีผลิตก๊าซ รวมทั้งชุมชนโดยรอบ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด ร่วมกับสำนักงานจังหวัดอุดรธานีและจังหวัดขอนแก่น
3.18	กิจกรรมการก่อสร้าง	ประเด็นสิ่งแวดล้อม : มรดกทางวัฒนธรรม ผลกระทบที่สำคัญ : กิจกรรมการก่อสร้างในพื้นที่อาจส่งผลกระทบต่อมรดกทางวัฒนธรรม	<ul style="list-style-type: none"> กำหนดนโยบายด้านมรดกทางวัฒนธรรมให้ครอบคลุมกรณีที่มีการค้นพบแหล่งมรดกต่างๆ 	แนวเขตพื้นที่โครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

<p>ลงนาม กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด</p>	<p>รับรองจำนวนหน้า 26/68 มีนาคม 2565</p>
---	---

ตารางที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.19	การสัญจรไปมาของยานพาหนะ และ กิจกรรมการก่อสร้าง	ประเด็นสิ่งแวดล้อม : ทัศนียภาพ ผลกระทบที่สำคัญ: โครงสร้างต่างๆ ของอุปกรณ์การก่อสร้าง อาจส่งผลกระทบต่อทัศนียภาพของพื้นที่	<ul style="list-style-type: none"> ก่อสร้างสถานที่ผลิตก๊าซโดยใช้วัสดุที่มีสีใกล้เคียงกับธรรมชาติแวดล้อม จัดให้มีแผนการจัดการเพื่อฟื้นฟูสภาพแวดล้อม จัดเก็บวัสดุก่อสร้างในพื้นที่ก่อสร้างและพื้นที่จัดเก็บที่เตรียมไว้เท่านั้น แนวทางพื้นที่เท่าที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัย 	พื้นที่ก่อสร้างทั้งหมดและตามพื้นที่เขตระบบ	ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด
3.20	การคมนาคมขนส่ง	ประเด็นสิ่งแวดล้อม : การคมนาคมขนส่ง ผลกระทบที่สำคัญ: ในระหว่างการก่อสร้าง จะมียานพาหนะที่เข้าออกพื้นที่ก่อสร้างในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์และคนงานเพิ่มขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้ปริมาณยานพาหนะบนทางหลวงเพิ่มขึ้น	<ul style="list-style-type: none"> จัดทำแผนจัดการด้านจราจร ปฏิบัติตามข้อกำหนดความเร็วเคร่งครัด บังคับให้ผู้รับเหมาในการขนส่งปฏิบัติตามมาตรการความปลอดภัย และ ตามข้อกำหนดของกฎหมายและหน่วยงานท้องถิ่น อย่างเคร่งครัด จัดทำตารางการจราจรสำหรับรถบรรทุกขนาดใหญ่ วางแผนเส้นทางเดินรถอย่างละเอียด จัดให้มีรถตำรวจทางหลวงนำขบวนรถบรรทุกขนาดใหญ่ มีมาตรการซ่อมแซมถนนที่ได้รับความปลอดภัย ฝึกอบรมการระวังความปลอดภัยให้กับคนขับรถ จัดทำแผนการติดตามตรวจสอบและรายงานปัญหาที่เกิดขึ้นกับชุมชน เปิดช่องทางเดินเท้าหรือบาทวิถีให้สามารถใช้เดินทางได้ จัดให้มีทางที่สามารถเข้าสู่ร้านค้า อาคารพาณิชย์ หรือที่พักอาศัยได้ ทำทางเบี่ยงหรือเปิดทางให้มีการสัญจรไปมาได้ตามปกติในระหว่างการก่อสร้าง จำกัดจุดเข้า-ออกพื้นที่เขตระบบ และใช้พื้นที่เขตระบบให้มากที่สุดเพื่อลดผลกระทบต่อการจราจรในท้องถิ่น จัดให้มีเส้นทางเข้าสู่พื้นที่เขตระบบ 2 เส้นทาง คือ ทางทิศเหนือและทิศใต้ของลำน้ำพอง โดยจะขึ้นอยู่กับเส้นทางเข้าสู่ทางหลวง ถนน และจุดตัดลำน้ำ 	เส้นทางขนส่งของผู้รับจ้างเหมา และพื้นที่ปฏิบัติงานของโครงการ	ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด

ลงนาม ... กรรมการ พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด	รับรองจำนวนหน้า 27/68 มีนาคม 2565
--	--------------------------------------

ตารางที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.20	การคมนาคมขนส่ง (ต่อ)	(ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> พื้นที่เก็บกองของ จะพิจารณาเลือกพื้นที่ที่มีเส้นทางที่สามารถเข้า-ออกได้สะดวก อยู่ห่างจากชุมชน (หากเป็นไปได้) มีพื้นที่อย่างน้อยประมาณ 9 ไร่ รวมทั้งผ่านการปรึกษาหารือและได้รับความยินยอมจากเจ้าของที่ดิน หน่วยงานท้องถิ่น และตัวแทนจากหมู่บ้าน ฟื้นฟูสภาพถนนให้กลับสู่สภาพเดิมหรือดีกว่าเดิม ในการพื้นที่ฟื้นฟูสภาพถนน จะรื้อถอนโครงสร้างชั่วคราวทั้งหมดที่ใช้ในงานก่อสร้างออก และซ่อมแซมกำแพงหรือรั้วหรือถนนเอกชนที่ได้รับความเสียหาย ควบคุมการจอดรถของคนงานก่อสร้าง 	เส้นทางขนส่งของผู้รับจ้างเหมา และพื้นที่ปฏิบัติงานของโครงการ	ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด
3.21	การวางท่อบริเวณที่ลาดชันในบริเวณฐานผลิต	ประเด็นสิ่งแวดล้อม : ดินและน้ำใต้ดิน ผลกระทบที่สำคัญ: กิจกรรมการวางท่อในบริเวณที่ลาดชันในบริเวณฐานผลิต อาจทำให้เกิดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน	<ul style="list-style-type: none"> สร้างรางระบายน้ำคอนกรีตและทางเบี่ยงน้ำตามแนวถนนที่ใกล้กับพื้นที่ฐานผลิต เอ ใช้ระบบท่อแยกสำหรับาราดั้งรางระบายน้ำในฐานผลิต นำฝนที่ปนเปื้อนจากบริเวณต่างๆ ภายในฐานผลิต จะต้องถูกรวบรวมแยกออกจากน้ำฝนที่ไม่ปนเปื้อน น้ำที่ไหลชะฐานผลิต (Runoff From Well Site Area) จะถูกส่งไปยังบ่อดักน้ำมัน (Oil Trap) และบ่อดักกรวด (Gravel Pit) ก่อนระบายที่ออกสู่ภายนอก น้ำที่ไหลชะจากบริเวณฐานหลุมเจาะ (Runoff From Well Pad Area) จะถูกรวบรวมไว้ในบ่อกักเก็บกากน้ำโคลนและเศษหิน (Waste Mud/ Cuttings Pit) ก่อนที่จะถูกสูบไปไว้ที่บ่อกักเก็บกากของเสียที่ค่ายพักปฏิบัติงาน น้ำเสียที่กักเก็บไว้ที่ค่ายพักปฏิบัติงาน จะผ่านการบำบัดและตรวจวิเคราะห์เพื่อให้เป็นไปตามค่ามาตรฐานการระบายน้ำทิ้งอุตสาหกรรม ก่อนนำไปฉีดพรมผิวถนน ส่วนกากตะกอนที่เกิดขึ้นจากบ่อบำบัด จะส่งไปกำจัดที่เตาเผาชีวมวลของโรงปูนที่จังหวัดสระบุรี ติดตั้งที่ดักน้ำมันไว้เป็นช่วงๆ ในท่อระบายน้ำก่อนที่จะปล่อยน้ำออกนอกพื้นที่ 	บริเวณที่ลาดชันในบริเวณฐานผลิต	ตลอดระยะเวลาการวางท่อในบริเวณที่ลาดชันบริเวณฐานผลิต	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด

ลงนาม ... กรรมการ พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด	รับรองจำนวนหน้า 28/68 มีนาคม 2565
--	--------------------------------------

ตารางที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.22	การก่อสร้างวางท่อในบริเวณที่ลาดชัน	ประเด็นสิ่งแวดล้อม : การรบกวนของดิน ผลกระทบที่สำคัญ: การก่อสร้างวางท่อในบริเวณที่ลาดชัน อาจทำให้เกิดการรบกวนของดินเพิ่มขึ้น	<ul style="list-style-type: none"> ในบริเวณที่เป็นพื้นที่ลาดชันและบริเวณที่เป็นจุดตัดกับทางน้ำต่างๆ อาจจำเป็นต้องใช้พื้นที่เพิ่มเติมในการก่อสร้าง ซึ่งจะต้องอยู่ห่างจากจุดที่ลาดชันและทางจากแหล่งน้ำ โดยเจ้าหน้าที่ด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการจะเป็นผู้รับผิดชอบในการกำหนดพื้นที่ที่เหมาะสมดังกล่าว ควบคุมการระบายน้ำผิวดินไม่ให้ไหลเข้าสู่พื้นที่เขตรอบ ในบริเวณที่มีความลาดชันสูง และเนินเขา จะมีการสร้างคันกันน้ำตัดพื้นที่เขตรอบและแนวร่องดินเพื่อควบคุมน้ำในขณะพื้นที่ สร้างคันกันน้ำตัดพื้นที่เขตรอบในบริเวณที่มีความลาดชันมากกว่าร้อยละ 10 หรือสร้างคันกันน้ำเป็นแนวกำแพง จัดสร้างคันกันน้ำบริเวณทางด้านลาดลงเพื่อควบคุมน้ำไม่ให้ไหลเข้าสู่ระบบ สร้างรั้วกันน้ำฝนไหลเข้าสู่พื้นที่รอบนอกความเหมาะสม โดยการวางลงทแยงเพื่อเสริมความแข็งแรงและป้องกันการล้มของรั้ว ระบบระบายน้ำจะได้รับการออกแบบให้มีประสิทธิภาพเพียงพอในการระบายน้ำฝนไปยังจุดปล่อยน้ำทั้งด้วยความเร็วที่ไม่ทำให้เกิดการรบกวนของดิน โดยจัดให้มีบ่อตกตะกอนก่อนถึงจุดปล่อยน้ำทั้งไปยังแหล่งน้ำ ทั้งนี้ ระบบระบายน้ำดังกล่าวจะได้รับการออกแบบและดูแลรักษาเป็นประจำเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหาย ปฏิบัติตามมาตรการควบคุมการรบกวนของดิน เช่น การใช้แผ่นหลักกันดินหลาย หรือการคลุมดินด้วยเศษใบไม้ สำหรับพื้นที่เขตรอบในช่วงที่อยู่ใกล้กับแหล่งน้ำ ดูแลระบบระบายน้ำเป็นพิเศษเพื่อให้มั่นใจว่ารูปแบบการระบายน้ำไม่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน และโครงสร้างของระบบระบายน้ำที่มีการเปลี่ยนแปลงจะได้รับการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิม หากมีเศษวัสดุต่างๆ ตกหล่นเข้าสู่ทางระบายน้ำที่มีอยู่ จะต้องเก็บออกให้หมด สร้างทางระบายน้ำใต้ดินตามความเหมาะสมเพื่อควบคุมไม่ให้น้ำใต้ดินเข้าสู่พื้นที่เขตรอบ สร้างเขื่อนดินหรือใช้อุปกรณ์เช่นถุงทรายกันแนวร่องดินเป็นระยะ และสร้างคันดินตรงบริเวณทางด้านที่ลาดลงเพื่อควบคุมน้ำไม่ให้ไหลเข้าสู่พื้นที่เขตรอบ ปิดคลุมพื้นที่ที่ลาดเอียงซึ่งถูกขุดเปิดไว้ด้วยผ้า Geotextiles หรือวัสดุกันน้ำอื่นๆ ตลอดระยะเวลาที่ขุดเปิดไว้ รวมทั้งปิดคลุมพื้นที่ที่ถูกรบกวนทั้งหมดเพื่อป้องกันการรบกวนของดิน การสูญเสียหน้าดิน และการเกิดดินถล่ม 	บริเวณที่ลาดชันตลอดแนววางท่อส่งก๊าซ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด

ลงนาม
กรรมการ พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 29/68
มีนาคม 2565

ตารางที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.22	การก่อสร้างวางท่อในบริเวณที่ลาดชัน (ต่อ)	(ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> ดำเนินการตามมาตรการรักษาพื้นที่ที่ลาดชัน เช่น การใช้ถังล่อหินลาดตาข่าย (Gabion Baskets) ที่บริเวณด้านล่างของพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง และที่ริมตลิ่ง (ตามความจำเป็น) ในบริเวณที่เป็นพื้นที่ป่าไม้ จะมีการปลูกไม้พุ่มและไม้ต้นทั่วพื้นที่เขตรอบ เพื่อช่วยในการฟื้นฟูสภาพพื้นที่สู่ไม้ตามธรรมชาติ อีกทั้งยังเป็นการควบคุมการรบกวนดิน และช่วยสร้างแหล่งที่อยู่อาศัยให้สัตว์ เศษใบไม้ กิ่งไม้ และท่อนไม้ จะถูกกระจายไปทั่วพื้นที่เขตรอบในระหว่างทำความสะอาด กิ่งไม้และท่อนไม้ขนาดใหญ่ จะถูกวางไว้ในพื้นที่เขตรอบโดยการกองสูงไว้ในบริเวณพื้นที่ที่มีความลาดชัน โดยหลีกเลี่ยงการวางในแนวเส้นต่อๆ กัน รวมทั้งจะไม่วางกิ่งไม้ ท่อนไม้ และท่อไม้ในแหล่งน้ำหรือทางน้ำ อาจมีการนำกิ่งไม้และท่อนไม้ขนาดใหญ่ออกจากพื้นที่ ตามข้อกำหนดของกรมป่าไม้หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ติดตามตรวจสอบและดูแลรักษาเสถียรภาพของพื้นที่ที่ลาดชันเป็นประจำ โดยเฉพาะในบริเวณที่ได้รับการระบุว่าเป็นพื้นที่ที่มีเสถียรภาพต่ำ โดยการสำรวจทางอากาศ การตรวจสอบภาคพื้นดิน ดัชนีการตรวจสอบความลาดชัน และใช้เครื่องวัดความเครียดของวัสดุ ตามความเหมาะสม 	บริเวณที่ลาดชันตลอดแนววางท่อส่งก๊าซ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด
3.23	การก่อสร้างวางท่อตัดผ่านทางน้ำ	ประเด็นสิ่งแวดล้อม : อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน ผลกระทบที่สำคัญ: การก่อสร้างวางท่อตัดผ่านทางน้ำ อาจส่งผลกระทบต่อทิศทางการไหลของทางน้ำ รวมทั้งยังอาจทำให้เกิดการปนเปื้อนลงแหล่งน้ำผิวดิน	<ul style="list-style-type: none"> ใช้อิฐการดินเพื่อลดโอกาสที่มีกรวางท่อผ่านลำน้ำทอง จัดทำขอบกันรอบพื้นที่สำหรับใช้รถดินจากร่องชุด ก่อสร้างวางท่อผ่านทางน้ำในช่วงที่มีระดับน้ำต่ำ ไม่ก่อเศษวัสดุหรือเศษดินใกล้กับแหล่งน้ำ ปรับสภาพพื้นดินและท้องน้ำทันทีที่วางท่อเสร็จ ปรับริมตลิ่งเพื่อป้องกันการกัดเซาะพังทลายของดิน จะเป็นวิธีที่ผ่านความเห็นชอบจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งอาจเป็นการโยกหินบดและการปลูกหญ้าหรือต้นไม้ที่เหมาะสม ก่อสร้างและฟื้นฟูสภาพเส้นทางสู่แหล่งน้ำให้กลับคืนสภาพเดิม ใช้น้ำโคลนที่ไม่มีส่วนผสมของสารที่เป็นพิษในการเจาะโดยวิธีดันท่อตลอด 	ทุกทางน้ำที่แนวท่อตัดผ่าน	ตลอดระยะเวลาที่มีการก่อสร้างตัดผ่านทางน้ำ	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด

ลงนาม
กรรมการ พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 30/68
มีนาคม 2565

ตารางที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.24	การใช้วิธีระเบิดหินเพื่อเปิดร่องชุด	ประเด็นสิ่งแวดล้อม : นิเวศวิทยาในน้ำ ผลกระทบที่สำคัญ : การใช้วิธีระเบิดหินเพื่อเปิดร่องชุด อาจส่งผลกระทบต่อนิเวศวิทยาในน้ำ	<ul style="list-style-type: none"> การดำเนินงานระเบิดต้องอยู่ห่างจากลำธาร และ ต้องผ่านการปรึกษาหารือกับกรมชลประทาน และหน่วยงานด้านอนุรักษ์ของประเทศไทย เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อปลาและสิ่งมีชีวิตในน้ำ 	พื้นที่ที่ใช้วิธีระเบิดเพื่อเปิดร่องชุด	ช่วงที่มีการระเบิดหิน	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด
3.25	การใช้วิธีระเบิดหินเพื่อเปิดร่องชุด	ประเด็นสิ่งแวดล้อม : นิเวศวิทยาบนบก (พื้นที่ป่าไม้ และพื้นที่การเกษตรถูกทำลาย) ผลกระทบที่สำคัญ : การใช้วิธีระเบิดหินเพื่อเปิดร่องชุด อาจส่งผลกระทบต่อพื้นที่ป่าไม้และพื้นที่การเกษตรได้รับความเสียหาย	<ul style="list-style-type: none"> การดำเนินงานระเบิด ต้องผ่านการปรึกษาหารือกับหน่วยงานด้านอนุรักษ์ของประเทศไทย เพื่อร่วมกันกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อระบบนิเวศ จัดทำรายละเอียดของแผนงานและวิธีการที่เหมาะสมเพื่อลดอันตรายต่างๆ เช่น การใช้ตาข่ายป้องกันการกระเด็นของเศษหินและลดความเร็วของวัสดุ ว่าจ้างบริษัทผู้รับเหมามีใบอนุญาตในการทำงานเกี่ยวกับงานระเบิดเพื่อรับผิดชอบงานที่เกี่ยวข้องกับการระเบิดหินโดยเฉพาะ ต้นไม้ในพื้นที่ป่าสงวนที่ได้รับ ความเสียหาย จะได้รับการชดเชยตามข้อตกลงระหว่างบริษัทกับกรมป่าไม้ นั่นคือ การปลูกทดแทนในอัตราสามเท่าของพื้นที่ที่ได้รับความเสียหาย พื้นที่เกษตรกรรมที่ได้รับความเสียหาย จะได้รับการชดเชยตามข้อตกลงระหว่างบริษัทกับเจ้าของที่ดินแต่ละราย 	พื้นที่ที่ใช้วิธีระเบิดเพื่อเปิดร่องชุด	ช่วงที่มีการระเบิดหิน	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด

<p>ลงนาม กรรมการ พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด</p>	<p>รับรองจำนวนหน้า 31/68 มีนาคม 2565</p>
--	--

ตารางที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.26	การใช้วิธีระเบิดหินเพื่อเปิดร่องชุด	ประเด็นสิ่งแวดล้อม : ความปลอดภัย ผลกระทบที่สำคัญ : การระเบิดหิน เป็นกิจกรรมที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอันตราย ดังนั้นความปลอดภัยจะเป็นประเด็นสำคัญที่จะต้องคำนึงถึง หากจำเป็นต้องมีการใช้วิธีการดังกล่าวในการเปิดร่องชุด	<ul style="list-style-type: none"> มีวิธีการที่เหมาะสมเพื่อลดอันตรายต่างๆ เช่น การใช้ตาข่ายป้องกันการกระเด็นของเศษหินและลดความเร็วของวัสดุ ใช้ตาข่ายป้องกันเศษหินกระเด็นทุกครั้งที่เกิดการระเบิด เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นต่อคนและทรัพย์สิน การใช้ การเก็บ และการขนส่ง วัตถุระเบิด จะเป็นไปตามข้อกำหนดของ The US Bureau of Mines รวมทั้งข้อกำหนดต่างๆ ของประเทศไทย และหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการใช้ระเบิดของท้องถิ่น บริษัทฯ จะว่าจ้างบริษัทผู้รับเหมามีใบอนุญาตในการทำงานเกี่ยวกับงานระเบิดเพื่อรับผิดชอบงานที่เกี่ยวข้องกับการระเบิดหินโดยเฉพาะ จัดทำรายละเอียดของวิธีปฏิบัติด้านความปลอดภัยในการระเบิดก่อนที่จะเริ่มงาน ทั้งในส่วนของ การระเบิดพื้นหินและการระเบิดจุดตัดทางน้ำ จัดเก็บวัตถุระเบิดไว้ในที่เก็บตามข้อกำหนดตามกฎหมายของประเทศไทยและตามวิธีมาตรฐาน เก็บบันทึกจำนวนระเบิดและขบวนระเบิดที่มีอยู่และที่ใช้ไป ตรวจสอบจำนวนระเบิดทั้งหมด (รวมทั้งระเบิดที่ด้าน) เมื่อการทำงานในแต่ละวันเสร็จสิ้น ห้ามสูบบุหรี่หรือจุดไฟไม่ขีดไฟ หรือก่อให้เกิดไฟหรือประกายไฟหรือความร้อน หรือใช้วิทยุสื่อสารใกล้กับที่เก็บวัตถุระเบิด หรือในขณะที่มีการจัดการ ขนย้าย หรือใช้งาน วัตถุระเบิด การจัดการ ขนย้าย วัตถุระเบิด และการกระทำอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง จะดำเนินการโดยเจ้าหน้าที่ที่มีประสบการณ์เท่านั้น เพิ่มความระมัดระวังสายไฟฟ้า สายโทรศัพท์ ห่อส่งก๊าซที่มีอยู่ บ่อน้ำ ถ้ำ โครงสร้าง และ อาคารที่อยู่บริเวณนั้น ซึ่งอาจได้รับความเสียหายอันเนื่องมาจากแรงสั่นสะเทือน เศษหินที่กระเด็น และฝุ่นละอองที่เกิดขึ้น ใช้สัญญาณเตือนที่สามารถสังเกตเห็น สัญญาณเสียง สัญญาณธง และ/หรือ ที่กั้น เพื่อความปลอดภัยต่อเจ้าหน้าที่ จัดให้มีเจ้าหน้าที่ให้สัญญาณระบบเส้นทางที่จะผ่านไปในบริเวณที่อันตราย หรือ ในบริเวณที่ปิดการจราจรในระหว่างที่ทำการระเบิดหิน 	พื้นที่ที่ใช้วิธีระเบิดเพื่อเปิดร่องชุด	ช่วงที่มีการระเบิดหิน	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด

<p>ลงนาม กรรมการ พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด</p>	<p>รับรองจำนวนหน้า 32/68 มีนาคม 2565</p>
--	--

ตารางที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.26	การใช้วิธีระเบิดหินเพื่อเปิดร่องชุด (ต่อ)	(ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้าตรวจสอบบันทึกการระเบิด และสามารถเข้าถึงพื้นที่ระเบิดเพื่อตรวจสอบตามขั้นตอนได้ ก่อนเลิกงานในแต่ละวัน จะมีการจัดเก็บวัตถุระเบิดที่นำไปใช้แต่ไม่ระเบิดไว้ในที่ที่ปลอดภัย ภายหลังการระเบิดหินแล้ว จะใช้ Flame Ionisation Unit ในการสำรวจระบบท่อต่างๆ ที่อยู่ในระยะ 200 เมตร จากจุดที่ทำกรระเบิด เพื่อสำรวจการรั่ว จัดทำรายการสำหรับการตรวจด้านสิ่งแวดล้อมที่อาจได้รับผลกระทบจากการระเบิด หลีกเลี่ยงการระเบิดในเวลากลางคืน ทั้งนี้ การระเบิดในเวลากลางคืนจะได้รับอนุญาตเฉพาะในกรณีที่ยจำเป็นเท่านั้น และจะต้องได้รับความเห็นชอบจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 	พื้นที่ที่ใช้วิธีระเบิดเพื่อเปิดร่องชุด	ช่วงที่มีการระเบิดหิน	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด
3.27	การวางท่อในเขตชุมชนที่อยู่อาศัย	<p>ประเด็นสิ่งแวดล้อม : เศรษฐกิจสังคม ความปลอดภัย และการสร้างความมั่นใจให้กับชุมชน</p> <p>ผลกระทบที่สำคัญ: การวางท่อในเขตชุมชนที่อยู่อาศัย อาจสร้างความกังวลและความเดือดร้อนรำคาญให้กับประชาชนในบริเวณดังกล่าว</p>	<ul style="list-style-type: none"> พิจารณาคัดเลือกบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างที่มีความชำนาญและประสบการณ์ในการก่อสร้างระบบท่อส่งก๊าซ ออกแบบและติดตั้งระบบท่อส่งก๊าซตามข้อกำหนด ASME B31.8 บริษัทฯ ได้ออกแบบให้แนวท่อส่งก๊าซอยู่ห่างจากหมู่บ้าน ดังนั้นพื้นที่เขตรอบส่วนใหญ่มักจะตัดข้ามพื้นที่เกษตรกรรมซึ่งไม่จำเป็นต้องล้อมรั้วกัน แต่จะกันรั้วในช่วงที่ตัดผ่านถนนหรือทางสาธารณะ และจะกันรั้วในพื้นที่อื่นๆ เพิ่มเติมภายหลังที่มีการปรึกษาหารือกับคณะกรรมการบริหารของหมู่บ้าน แจ้งแรงงานก่อสร้างโดยเฉพาะในช่วงที่มีการก่อสร้างผ่านเขตชุมชน โดยติดป้ายประกาศใกล้กับจุดที่จะขุดเปิดหรือบริเวณที่สาธารณะต่างๆ เช่น ที่ว่าการอำเภอ ที่ทำการ อบต. วัด หรือโรงเรียน เพื่อแจ้งให้ชุมชนรับทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 1 สัปดาห์ หลีกเลี่ยงงานก่อสร้างในช่วงเวลากลางคืน แต่หากจำเป็น จะต้องได้รับความเห็นชอบจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และต้องแจ้งให้ชุมชนรับทราบ พิจารณาจ้างแรงงานในท้องถิ่นที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับงานให้มากที่สุดเท่าที่สามารถเป็นไปได้ ในบริเวณที่เป็นพื้นดินทั่วไป จะฝังท่อส่งก๊าซที่ระดับความลึกประมาณ 1.5 เมตร ซึ่งสูงกว่าข้อกำหนด ASME B31.8 ซึ่งกำหนดไว้ที่ 0.76 เมตร ใช้ท่อที่มีผนังหนา (12.7 มม.) ในช่วงที่วางตัดผ่านถนน แม่น้ำ และเขตชุมชนหนาแน่น กันเขตพื้นที่ก่อสร้างออกจากเส้นทางจราจรให้ชัดเจน โดยใช้แท่งคอนกรีตหรือราวเหล็ก 	พื้นที่ชุมชนที่แนวท่อส่งก๊าซจะผ่าน	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด

<p>ลงนาม กรรมการ พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด</p>	<p>รับรองจำนวนหน้า 33/68 มีนาคม 2565</p>
--	--

ตารางที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.27	การวางท่อในเขตชุมชนที่อยู่อาศัย (ต่อ)	(ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> ทำทางเบี่ยงเพื่อเป็นเส้นทางสัญจรชั่วคราวในช่วงที่มีการก่อสร้าง ใช้ระยะเวลาก่อสร้างในช่วงที่ผ่านเขตชุมชนให้น้อยที่สุด โดยจะต้องขุดเปิดเพื่อวางท่อและฝังกลับให้เสร็จภายใน 1 วัน เพื่อป้องกันการกีดขวางเส้นทางเข้าออกของประชาชน จัดหาแผ่นเหล็กปิดร่องชุดเพื่อใช้เป็นทางข้ามชั่วคราว ในกรณีที่ไม่สามารถฝังกลับท่อให้แล้วเสร็จได้ภายในวันเดียว ปรับปรุงสภาพผิวการจราจรและทางเข้าออกบ้านเรือนประชาชน หลังจากกลับท่อแล้ว ให้กลับคืนสู่สภาพเดิม จัดให้มีเจ้าหน้าที่ติดตามตรวจสอบความเรียบร้อยของสภาพพื้นที่ก่อสร้างและเขตระบบท่อก่อนเลิกงาน 	พื้นที่ชุมชนที่แนวท่อส่งก๊าซจะผ่าน	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด
3.28	การทดสอบท่อด้วยแรงดันน้ำ	<p>ประเด็นสิ่งแวดล้อม : การระบายน้ำทิ้งจากการทดสอบท่อด้วยแรงดันน้ำ</p> <p>ผลกระทบที่สำคัญ: น้ำทิ้งที่เกิดขึ้นหลังการทดสอบท่อด้วยแรงดันน้ำแล้วเสร็จ จะต้องผ่านการบำบัดให้เป็นไปตามมาตรฐานการระบายน้ำทิ้งอุตสาหกรรม เพื่อป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำในแหล่งรองรับน้ำทิ้ง รวมทั้งการกักตุนบริเวณริมตลิ่ง</p>	<ul style="list-style-type: none"> แหล่งน้ำที่นำมาใช้ในการทดสอบท่อ จะเป็นแหล่งน้ำที่ผ่านความเห็นชอบจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ตรวจสอบวิเคราะห์คุณภาพน้ำจากแหล่งน้ำหลักและแหล่งน้ำที่เป็นทางเลือกก่อนนำมาใช้ในการทดสอบ เพื่อให้แน่ใจว่าเป็นน้ำที่มีคุณภาพดี และไม่จำเป็นต้องเติมสารเคมีเพื่อปรับคุณภาพน้ำ ทำการศึกษารายละเอียด (เช่น การกำหนดอัตราการไหลและรายละเอียดของการใช้น้ำบริเวณท้ายน้ำ) ก่อนการทดสอบ เพื่อให้มั่นใจว่า ปริมาณน้ำในแหล่งน้ำมีเพียงพอกับความต้องการใช้น้ำในการทดสอบโดยไม่ส่งผลกระทบต่ออุทกวิทยาของแหล่งน้ำนั้น สูบน้ำตามปริมาณที่ใช้อย่างจริงจัง และ ดำเนินการอย่างระมัดระวัง เพื่อลดการกวนน้ำขุ่นและเพื่อลดการปนเปื้อนบริเวณน้ำ อัตราการสูบน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติ (ลำธาร บ่อ คลอง ฯลฯ) จะไม่เกินร้อยละ 10 ของอัตราการไหลหรือปริมาตรน้ำในแหล่งน้ำนั้น ในการทดสอบการรั่วไหลของท่อ จะต้องแบ่งการทดสอบออกเป็นช่วงๆ เพื่อลดปริมาณการใช้น้ำในการทดสอบ น้ำที่ผ่านการทดสอบการรั่วของท่อแล้ว จะเก็บไว้ในถังพักสองถัง เพื่อตรวจสอบวิเคราะห์คุณภาพน้ำก่อนปล่อยทิ้งสู่แหล่งน้ำ และเป็นการแยกของแข็งเพื่อส่งไปกำจัดตามแผนการจัดการของเสีย 	จุดที่ระบายน้ำทิ้งทั้งที่ต้นน้ำและท้ายน้ำจากจุดที่ระบายน้ำทิ้ง	ระหว่างกระบวนการระบายน้ำทิ้ง	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด

<p>ลงนาม กรรมการ พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด</p>	<p>รับรองจำนวนหน้า 34/68 มีนาคม 2565</p>
--	--

ตารางที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.28	การทดสอบท่อด้วยแรงดันน้ำ (ต่อ)	(ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> คุณภาพของน้ำทิ้งจะผ่านการตรวจสอบก่อนปล่อยทิ้งสู่แหล่งน้ำ ดังนั้นสำคัญที่จะตรวจสอบได้แก่ สี ความขุ่น COD และ SS น้ำที่ผ่านการทดสอบการรั่วของก๊าซจะผ่านการบำบัดหากคุณภาพของน้ำไม่เป็นไปตามมาตรฐานการระบายน้ำทิ้งอุตสาหกรรม ติดต่อบริษัทงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดจุดปล่อยทิ้งน้ำและอัตราการปล่อยน้ำทิ้ง ติดตั้งเครื่องตรวจวัด pH และอุณหภูมิ อย่างต่อเนื่อง และสังเกตสีและความขุ่นที่เกิดขึ้นโครงการจะหยุดปล่อยน้ำทันทีหากค่า pH และอุณหภูมิ ไม่เป็นไปตามมาตรฐานการระบายน้ำทิ้งอุตสาหกรรม การปล่อยน้ำทิ้งจากการทดสอบการรั่วของท่อ จะมีการควบคุมอย่างระมัดระวัง เพื่อป้องกันการพังทลายของดิน ผลกระทบต่อคุณภาพน้ำและระบบนิเวศในน้ำ และผลกระทบต่อผู้ใช้พื้นที่อยู่ปลายน้ำ ติดตั้งตะแกรงเพื่อแยกของแข็งขนาดใหญ่ออกจากน้ำทิ้งจากการทดสอบท่อ ในการปล่อยน้ำลงสู่แหล่งน้ำ จะค่อยๆ ระบายน้ำ หรือใช้เครื่องกระจายน้ำ หรือเครื่องป้องกันอื่นๆ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการกัดกร่อนของผิวดินหรือตะกอนอันเกิดจากการปล่อยน้ำทิ้ง 	จุดที่ระบายน้ำทิ้ง ทั้งที่ต้นน้ำและท้ายน้ำจากจุดที่ระบายน้ำทิ้ง	ระหว่างการทำงานระบายน้ำทิ้ง	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด

<p>ลงนาม</p> <p>กรรมการ พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด</p>	<p>รับรองจำนวนหน้า 35/68</p> <p>มีนาคม 2565</p>
---	---

ตารางที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.29	การทดสอบท่อด้วยแรงดันน้ำ	<p>ประเด็นสิ่งแวดล้อม :</p> <p>ความปลอดภัย</p> <p>ผลกระทบที่สำคัญ:</p> <p>ในการทดสอบท่อด้วยแรงดันน้ำ จะเกี่ยวข้องกับการใช้แรงดันที่ค่อนข้างสูง ดังนั้นความปลอดภัยจะเป็นประเด็นสำคัญที่จำเป็นต้องคำนึงถึงในระหว่างการดำเนินกิจกรรมดังกล่าว</p>	<ul style="list-style-type: none"> ทดสอบท่อในช่วงที่ยาวที่สุดเท่าที่จะทำได้ ในส่วนของการส่งก๊าซที่ผ่านบริเวณเนินเขา จะมีการบันทึกระดับความสูงเพื่อช่วยในการตรวจสอบความดันที่บริเวณที่ต่ำและที่สูง วิศวกรจะเป็นผู้กำหนดส่วนต่างๆ ของท่อที่จะทดสอบ โดยในการพิจารณาเลือกช่วงท่อที่จะทดสอบในช่วงถัดไป จะขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำที่มี วิศวกรที่ทำการทดสอบ จะปฏิบัติตามมาตรการ เพื่อให้แน่ใจว่า เจ้าหน้าที่และประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงได้รับการป้องกันอย่างเพียงพอในกรณีที่มีความผิดพลาดเกิดขึ้นในระหว่างการทดสอบท่อ เจ้าหน้าที่ทุกคนที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบท่อ จะมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์ความปลอดภัยในการทำงาน บริเวณที่ตั้งอุปกรณ์สำหรับทดสอบท่อ จะอยู่ห่างจากทางหลวง แหล่งชุมชน และ โบสถ์ ใช้แผ่นเทปกันลื่นบนแนวเขตที่มีการติดตั้งอุปกรณ์ทดสอบท่อ ท่อช่วงที่จะทดสอบ จะต้องเป็นท่อช่วงฝั่งกลับเรียบร้อยแล้ว ซึ่งจะมีการระบุความลึกก่อนทดสอบ ปรับพื้นผิวสภาพพื้นที่หน้าดินของร่องที่กลบแล้วและพื้นที่เขตระบบให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ก่อนเริ่มการทดสอบ ระยะเวลาที่ใช้ในการทดสอบท่อด้วยแรงดันน้ำ คือ ประมาณ 4 ชั่วโมง สำหรับการทดสอบความแข็งแรง และทั้งไว้อีกประมาณ 24 ชั่วโมง เพื่อตรวจสอบรั่ว ในระหว่างการทดสอบ จะจดบันทึกความดันและอุณหภูมิอย่างต่อเนื่องอย่างน้อยทุกๆ 30 นาที การทดสอบรอยรั่วจะเริ่มทันทีเมื่อผลการทดสอบความแข็งแรงของท่อให้ผลเป็นที่น่าพอใจ เมื่อการทดสอบเสร็จสมบูรณ์และได้ผลเป็นที่น่าพอใจ ต้องมีการลงลายมือชื่อของวิศวกรผู้ทำการทดสอบและตัวแทนของบริษัท พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด จำกัด ในหนังสือรับรองการทดสอบท่อ 	ตลอดแนวท่อส่งก๊าซ	ช่วงที่มีการทดสอบการรั่วไหลของท่อด้วยแรงดันน้ำ	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด

<p>ลงนาม</p> <p>กรรมการ พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด</p>	<p>รับรองจำนวนหน้า 36/68</p> <p>มีนาคม 2565</p>
---	---

ตารางที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.30	การจัดเก็บ ใช้ และจัดการวัตถุที่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม	ประเด็นสิ่งแวดล้อม : ดินและน้ำใต้ดิน ผลกระทบที่สำคัญ: การจัดเก็บ ใช้ และจัดการวัตถุที่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมอย่างไม่เหมาะสม อาจทำให้เกิดการปนเปื้อนของดินและน้ำใต้ดิน	<ul style="list-style-type: none"> มีระบบการบริหารจัดการในบริเวณพื้นที่เขตรบบและพื้นที่ทำงาน เพื่อให้มีการทิ้งขยะและของเสียลงสู่แหล่งน้ำและรวบรวมบำบัด กำหนดจุดสำหรับการเก็บน้ำฝนเพื่อหลีกเลี่ยงให้ห่างจากแหล่งน้ำอย่างน้อย 100 เมตร มีระบบการบริหารจัดการกิจกรรมต่างๆ เช่น การเดินและขนถ่ายน้ำมัน การเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง การจัดเก็บและกำจัดของเสีย ฯลฯ กำหนดวิธีปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุรั่วไหลและการทำความสะอาดพื้นที่ จัดทำวิธีปฏิบัติในการเก็บรวบรวมและขนถ่ายของเสียหรือวัสดุอันตราย ก่อกั้นคอนกรีตกับรอบบริเวณที่ตั้งถังน้ำมันเชื้อเพลิง บริเวณที่กำหนดให้เป็นจุดเติมน้ำมันเชื้อเพลิงต้องเป็นพื้นคอนกรีต และมีอุปกรณ์สำหรับรองรับหยดน้ำมัน จัดให้มีพื้นที่ที่ปลอดภัยสำหรับจัดเก็บวัสดุต่างๆ 	พื้นที่ก่อสร้างทั้งหมด และ พื้นที่เขตรบบ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด
3.31	การเกิดน้ำฝนและน้ำทิ้ง	ประเด็นสิ่งแวดล้อม : คุณภาพน้ำผิวดิน ผลกระทบที่สำคัญ: น้ำฝนที่ไหลชะผ่านพื้นที่ก่อสร้าง และน้ำทิ้งที่เกิดขึ้นในระหว่าง การก่อสร้าง อาจทำให้เกิด การปนเปื้อนลงแหล่งน้ำผิวดินที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง	<ul style="list-style-type: none"> จัดทำร่องระบายน้ำชั่วคราว บ่อตกและกักตะกอนดิน และมาตรการอื่นๆ เพื่อควบคุมการชะล้าง เบนไอน์และวัสดุที่ใช้ชั่วคราวไว้ที่เหลื่อใช้ จะมีระบบแยกเก็บสำหรับนำมาใช้ใหม่หรือนำไปกำจัด บริหารจัดการพื้นที่เขตรบบและแนวทางท่อให้เกิดผลดีที่สุด ไม่ให้มีการทิ้งขยะและของเสียลงสู่แหล่งน้ำและช่องทางระบายน้ำฝน การเดินน้ำมันเชื้อเพลิงต้องกระทำห่างจากทางน้ำอย่างน้อย 100 เมตร ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันดินและน้ำใต้ดิน จัดเตรียมสุขาสำหรับคนงานก่อสร้างอย่างเพียงพอ จัดให้มีบ่อดักน้ำมันและไขมัน ปฏิบัติตามมาตรการจัดการของเสีย 	พื้นที่ก่อสร้างทั้งหมด พื้นที่เขตรบบ ลานน้ำพอง และ ทุกทางน้ำที่แนวท่อตัดผ่าน	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด

<p>ลงนาม กรรมการ พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด</p>	<p>รับรองจำนวนหน้า 37/68 มีนาคม 2565</p>
--	--

ตารางที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.32	การฟื้นฟูสภาพพื้นที่เขตรบบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อม : การรบกวนของดิน ผลกระทบที่สำคัญ: กิจกรรมการฟื้นฟูสภาพพื้นที่เขตรบบอย่างไม่เหมาะสม อาจทำให้เกิดการรบกวนของดิน	<ul style="list-style-type: none"> พื้นที่ทั้งหมดจะได้รับการฟื้นฟู / ปลูกต้นไม้โดยเร็วที่สุด ทำการศึกษาเพื่อทดสอบวิธีที่ประสบความสำเร็จเร็วที่สุด โดยมีวิธีที่เหมาะสม เช่น การปลูกหญ้าชนิดที่โตเร็วโดยการหว่านเมล็ด หรืออาจใช้การสปร์เมล็ดไปพร้อมกับน้ำ หรือการปลูกหญ้าสลับกับไม้พุ่ม และสามารถปลูกพืชท้องถิ่นได้เมื่อดินในบริเวณดังกล่าวมีเสถียรภาพเพียงพอ ทั้งนี้จะต้องมีมาตรการจัดการและดูแลรักษาพื้นที่ปลูกหญ้าอย่างเคร่งครัด เพื่อให้การปลูกหญ้าประสบความสำเร็จ การปรับริมตลิ่งเพื่อป้องกันการกัดเซาะพังทลายของดิน จะเป็นวิธีที่ผ่านความเห็นชอบจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งอาจเป็นการโยกหินบดและการปลูกหญ้าหรือต้นไม้ที่เหมาะสม ภายหลังการฟื้นฟูสภาพพื้นที่เขตรบบ จะต้องมีการตรวจสอบการฟื้นฟูสภาพของพืช และการพังทลายของดินเป็นประจำ พื้นที่ที่แสดงว่ามีการพังทลายจะได้รับการซ่อมแซม/ปลูกพืชตามความเหมาะสม ดำเนินการตามแผนการจัดการฟื้นฟูสภาพและปลูกพืชทดแทน ตรวจสอบพื้นที่เขตรบบตลอดแนวท่อส่งก๊าซเป็นประจำ เพื่อเฝ้าระวังสภาพพื้นที่ และเพื่อป้องกันบริเวณที่เกิดการรบกวนของดินอย่างมีนัยสำคัญ 	พื้นที่เขตรบบตลอดแนวท่อส่งก๊าซ	ทุกสามเดือนในช่วงสองปีแรก	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด
3.33	ความต้องการบริการขั้นพื้นฐานของคนงานก่อสร้าง	ประเด็นสิ่งแวดล้อม : บริการขั้นพื้นฐานในชุมชน ผลกระทบที่สำคัญ: ในระหว่างก่อก่อสร้าง ซึ่งจะมีผู้ปฏิบัติงานและคนงานก่อสร้างในพื้นที่เป็นจำนวนมาก จะทำให้เกิดความต้องการใช้บริการขั้นพื้นฐานในท้องถิ่นซึ่งมีอยู่จำกัดเพิ่มขึ้น และอาจเป็นสาเหตุให้เกิดความขัดแย้งกับชุมชน	<ul style="list-style-type: none"> แผนพัฒนาชุมชนซึ่งสะท้อนถึงความต้องการของชุมชนเกี่ยวกับโครงสร้างพื้นฐาน และข้อเรียกร้องที่เกี่ยวข้องกับโครงการ 	แผนพัฒนาชุมชน	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด

<p>ลงนาม กรรมการ พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด</p>	<p>รับรองจำนวนหน้า 38/68 มีนาคม 2565</p>
--	--

ตารางที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.34	การปฏิบัติงานของคณงานก่อสร้าง	ประเด็นสิ่งแวดล้อม : อาชีวอนามัยและความปลอดภัย ผลกระทบที่สำคัญ : กิจกรรมการก่อสร้าง ทดสอบ และเปิดใช้งาน จะเกี่ยวข้องกับ การใช้อุปกรณ์เครื่องจักรกลหนัก และอุปกรณ์เฉพาะหลายชนิด ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่ออาชีวอนามัยและความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานได้	<ul style="list-style-type: none"> ควบคุมการจัดการ ควบคุมการปฏิบัติงาน ปฏิบัติตามมาตรการควบคุมด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ทั้งในแง่การใช้อุปกรณ์ป้องกันและระเบียบวิธีปฏิบัติ ปฏิบัติตามมาตรการตอบสนองด้านความปลอดภัย กำหนดมาตรการอื่นๆ ขึ้นมาใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์การดำเนินงาน 	พื้นที่ดำเนินงานของผู้รับจ้างเหมา ก่อสร้าง และพื้นที่ปฏิบัติงานของโครงการ	ตลอดระยะเวลา ก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

<p>ลงนาม  กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด</p>	<p>รับรองจำนวนหน้า 39/68 มีนาคม 2565</p>
--	---

ตารางที่ 4 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้างระบบเพิ่มความดันก๊าซที่ฐานผลิตเอ

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
4.1	การก่อสร้างและติดตั้งเครื่องจักร	ประเด็นสิ่งแวดล้อม : อากาศ ผลกระทบที่สำคัญ : การก่อสร้างฐานราก การขนส่ง อุปกรณ์ก่อสร้าง และการติดตั้งเครื่องจักร อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศจากฝุ่นและควันได้	<ul style="list-style-type: none"> กำหนดให้ผู้รับเหมาฉีดพรมน้ำในบริเวณที่มีการพังกระจายของฝุ่นละอองอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง (เช้า-บ่าย) และจัดให้มีผ้าใบปิดคลุมวัสดุก่อสร้างระหว่างการขนส่ง เพื่อป้องกันการตกหล่นของวัสดุก่อสร้าง กำหนดให้ผู้รับเหมาตรวจสอบสภาพของรถขนส่งและเครื่องจักรให้มีสภาพที่ดีอยู่เสมอเพื่อลดปริมาณมลสารที่ระบายออกสู่บรรยากาศ 	พื้นที่ฐานผลิตเอ	ตลอดระยะเวลา ก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
		ประเด็นสิ่งแวดล้อม : เสียง ผลกระทบที่สำคัญ : การก่อสร้างฐานราก อาจส่งผลกระทบต่อระดับเสียงในพื้นที่โครงการและพื้นที่โดยรอบ	<ul style="list-style-type: none"> กิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดัง เช่น การตอกเสาเข็ม ให้ดำเนินการเฉพาะในช่วงเวลา 08.00-17.00 น. เท่านั้น กำหนดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น ที่อุดหู และที่ครอบหูสำหรับคณงานก่อสร้าง ในระหว่างปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีระดับเสียงดังมากกว่า 85 เดซิเบล (เอ) ตรวจสอบซ่อมบำรุงเครื่องจักรให้มีประสิทธิภาพในการใช้งานที่ได้อยู่เสมอ 	พื้นที่ฐานผลิตเอ	ตลอดระยะเวลาการ ก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
		ประเด็นสิ่งแวดล้อม : สัตว์ป่า ผลกระทบที่สำคัญ : เสียงจากกิจกรรมการก่อสร้าง อาจส่งผลกระทบต่อสัตว์ป่าในพื้นที่ใกล้เคียงโครงการ	<ul style="list-style-type: none"> กิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดัง เช่น การตอกเสาเข็ม ให้ดำเนินการเฉพาะในช่วงเวลา 08.00-17.00 น. เท่านั้น ตรวจสอบซ่อมบำรุงเครื่องจักรให้มีประสิทธิภาพในการใช้งานที่ได้อยู่เสมอ 	พื้นที่ฐานผลิตเอ	ตลอดระยะเวลาการ ก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
		ประเด็นสิ่งแวดล้อม : อาชีวอนามัยและความปลอดภัย ผลกระทบที่สำคัญ : เสียงจากกิจกรรมการก่อสร้าง อาจส่งผลกระทบต่อพนักงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่โครงการ	<ul style="list-style-type: none"> กิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดัง เช่น การตอกเสาเข็ม ให้ดำเนินการเฉพาะในช่วงเวลา 08.00-17.00 น. เท่านั้น กำหนดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น ที่อุดหู และที่ครอบหูสำหรับคณงานก่อสร้าง ในระหว่างปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีระดับเสียงดังมากกว่า 85 เดซิเบล (เอ) ตรวจสอบซ่อมบำรุงเครื่องจักรให้มีประสิทธิภาพในการใช้งานที่ได้อยู่เสมอ 	พื้นที่ฐานผลิตเอ	ตลอดระยะเวลาการ ก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

<p>ลงนาม  กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด</p>	<p>รับรองจำนวนหน้า 40/68 มีนาคม 2565</p>
--	---

ตารางที่ 5 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะดำเนินการผลิตก๊าซ

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
5.1	การขนย้าย จัดเก็บ และใช้งานวัตถุที่มีอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม	ประเด็นสิ่งแวดล้อม : ดินและน้ำใต้ดิน ผลกระทบที่สำคัญ : การขนย้าย จัดเก็บ และใช้งานวัตถุที่มีอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม อาจทำให้เกิดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน	<ul style="list-style-type: none">กำหนดมาตรการตรวจสอบความถูกต้องของการออกแบบกำหนดมาตรการตรวจสอบความถูกต้องของการก่อสร้างควบคุมการปฏิบัติงาน การซ่อมบำรุง และการติดตามตรวจสอบจัดทำมาตรการตอบสนองและรองรับเหตุฉุกเฉินจัดให้มีการป้องกันการรั่วไหลก่อนขึ้นสนิมจัดให้มีระบบการติดตามตรวจสอบจัดให้มีการป้องกันระบบท่อส่งก๊าซทางกายภาพปกป้องเคเบิลตลอดแนวท่อส่งก๊าซหมั่นตรวจสอบเพื่อตรวจสอบความสมบูรณ์ตลอดแนวท่อเป็นประจำควบคุมการปฏิบัติงาน การซ่อมบำรุง และการติดตามตรวจสอบระบบท่อส่งก๊าซติดตั้งสถานีควบคุมก๊าซจัดทำแผนงานติดตามตรวจสอบและซ่อมบำรุงหมั่นตรวจสอบผิวท่อภายนอกเป็นประจำจัดให้มีระบบกักเก็บอีกชั้นหนึ่งเพื่อรองรับการรั่วไหลจากถังคอนเทนเนอร์จัดให้มีระบบระบายน้ำแบบแยกส่วนBrine Water Pond จะปูด้วยวัสดุกันซึมจัดให้มีพื้นที่ที่ปลอดภัยสำหรับการจัดเก็บวัตถุอันตรายปูพื้นและก่อคั่นคอนกรีตล้อมรอบถังกักเก็บหมั่นตรวจสอบและซ่อมบำรุงตามแผนงาน เพื่อให้มั่นใจกระบวนการผลิตและระบบการกักเก็บอยู่ในสภาพสมบูรณ์จัดทำวิธีปฏิบัติสำหรับจัดเก็บ ขนย้าย และการกำจัดเศษวัสดุและของเสียต่างๆติดตั้งบ่อสังเคราะห์ภายในบริเวณพื้นที่ของสถานีผลิตก๊าซ	พื้นที่ปฏิบัติงานทั้งหมดของโครงการและที่สถานีผลิตก๊าซ	ตลอดระยะเวลาการดำเนินการผลิต	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด

ตารางที่ 5 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะดำเนินการผลิตก๊าซ (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
5.2	การเกิดน้ำฝนและน้ำทิ้ง	ประเด็นสิ่งแวดล้อม: คุณภาพน้ำ ผลกระทบที่สำคัญ: น้ำฝนที่ไหลชะพื้นที่ และน้ำทิ้งที่เกิดขึ้นในระหว่างกระบวนการผลิต เช่น น้ำเสียที่กักเก็บไว้ในบริเวณฐานผลิต และ น้ำจากกระบวนการผลิตของสถานีผลิตก๊าซ อาจทำให้เกิดการปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ	<ul style="list-style-type: none">จัดให้มีบ่อกักเก็บน้ำเสียในฐานผลิตสถานีผลิตก๊าซมีระบบระบายน้ำแบบแยกส่วน/รองรับน้ำคอนกรีต/บ่อคอนกรีตรวบรวม น้ำทิ้งน้ำเสียจากการใช้งานตามปกติและน้ำฝนที่อาจปนเปื้อนจะผ่านการบำบัดตามความเหมาะสมน้ำที่อาจปนเปื้อนนี้นั้นจะได้รับการบำบัดก่อนการระบายทิ้งบ่อกักเก็บน้ำที่สถานีผลิตจะทำหน้าที่ยังยั้งอัตราการไหลของน้ำฝนและน้ำดับเพลิงที่เพิ่มขึ้นถังบรรจุคอนเทนเนอร์ ที่สถานีผลิตก๊าซ จะมีคันดินล้อมรอบ น้ำฝนที่กักอยู่ภายในจะถูกรวบรวมก่อนการระบายทิ้งน้ำจากกระบวนการผลิตจาก Produced Water Separator ซึ่งมีการแยกคอนเดนเสทออกแล้ว จะส่งไปกำจัดโดยการระเหยน้ำออกด้วยความร้อนจากการเผาไหม้ที่ Evaporatorน้ำจากกระบวนการผลิตจาก Produced Water Separator ส่วนที่เหลืออยู่ที่ Produced Water Pond หรือ Emergency Produced Water Storage Pond ซึ่งไม่สามารถส่งไปกำจัดที่ Evaporator จะให้บริษัทรับกำจัดของเสียที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการนำไปกำจัดทั้งหมด โดยไม่มีภาระบายทิ้งออกภายนอกสถานีผลิตก๊าซธรรมชาติสินภู่อ้อม	พื้นที่ปฏิบัติงานทั้งหมดของโครงการและที่สถานีผลิตก๊าซ	ตลอดระยะเวลาการดำเนินการผลิต	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด
5.3	การดำเนินงานผลิต	ประเด็นสิ่งแวดล้อม: คุณภาพอากาศ ผลกระทบที่สำคัญ: มลสารและไอเสียจากกระบวนการผลิตที่ระบายออกสู่บรรยากาศ อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในบริเวณโดยรอบ	<p>การควบคุมจุดกำเนิดของมลพิษและการปล่อยมลพิษ</p> <ul style="list-style-type: none">ควบคุมให้เป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐานการปล่อยที่อากาศเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม สำหรับอุปกรณ์เผาไหม้เชื้อเพลิงก๊าซที่เกิดจากการระเหยน้ำจากกระบวนการผลิตที่ Evaporator จะส่งไปบำบัดที่ Thermal Oxidizer ด้วยการเผาที่อุณหภูมิสูง	พื้นที่ปฏิบัติงานทั้งหมดของโครงการ	ตลอดระยะเวลาการดำเนินการผลิต	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด

ตารางที่ 5 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะดำเนินการผลิตก๊าซ (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
5.3	การดำเนินงานผลิต (ต่อ)	(ต่อ)	<p>การควบคุมมลสารที่ปล่อยจากอุปกรณ์การผลิต</p> <ul style="list-style-type: none"> มีฝารอบหรือที่อุดปิดปลายท่อซึ่งไม่ต่อกับอุปกรณ์อื่น มีระบบเตือนหากระดับของไหลภายในถังเก็บสูงเกินไปเพื่อป้องกันการไหลล้น มีแผนงานบำรุงรักษาและตรวจสอบมลสารทางอากาศที่ปล่อยจากอุปกรณ์ต่างๆ ตรวจสอบรายการสารที่สูญหายในระหว่างการจัดเก็บ การผลิต และการขนย้าย เพื่อป้องกัน การเกิดมลพิษของมลสารทางอากาศ ช่องเปิดของถังบรรจุคอนกรีตและบริเวณภาคใต้ระดับ จะมีฝาปิดพร้อมปะกั้น รักษาสีเคลือบภายนอกของถังเก็บให้อยู่ในสภาพดี <p>การปล่อยเขม่าควัน</p> <ul style="list-style-type: none"> ผู้ผลิตก่อนนำก๊าซจะต้องรับประกันว่ามีการเผาไหม้ที่สมบูรณ์ในเงื่อนไขสภาพการใช้งานที่กำหนด <p>การควบคุมการปล่อยมลสาร</p> <ul style="list-style-type: none"> ควบคุมมลสารที่ระบายออกจากปล่องระบบเพิ่มความดันก๊าซ ให้มีค่าความเข้มข้นของก๊าซ ไนโตรเจนไดออกไซด์ไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานฯ ที่ 393 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานฯ ที่ 790 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร กำหนดแผนการซ่อมบำรุงประจำปีในการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรให้มีสภาพที่ต่ออยู่เสมอ เพื่อลด ปริมาณมลสารที่ระบายออกจากโครงการฯ 	พื้นที่ปฏิบัติงานทั้งหมดของโครงการ	ตลอดระยะเวลาการดำเนินการผลิต	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด
5.4	การดำเนินงานผลิต	<p>ประเด็นสิ่งแวดล้อม:</p> <p>การระบายก๊าซเรือนกระจก</p> <p>ผลกระทบที่สำคัญ:</p> <p>การระบายมลสารในกลุ่มของก๊าซเรือนกระจกจากกระบวนการผลิตที่ออกสู่บรรยากาศ อาจส่งผลกระทบท่อการเพิ่มขึ้นของก๊าซเรือนกระจก</p>	<ul style="list-style-type: none"> โครงการฯ จะส่งเสริมให้พนักงานภายในบริษัทลดการใช้พลังงาน และ/หรือ วิจัยโครงการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภายในองค์กร และหากแนวทางของโครงการที่นำเสนอมีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ บริษัทฯ จะสนับสนุนการดำเนินการต่อไป โครงการฯ จะส่งเสริม/สนับสนุนกิจกรรมการปลูกต้นไม้หรือกิจกรรมอื่นๆ ภายในประเทศ เพื่อช่วยควบคุม/ลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกในบรรยากาศที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการฯ โดยรายละเอียดของแนวทางการดำเนินงานจะประสานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ต่อไป 	<p>พื้นที่ฐานผลิต เอ และสถานผลิตก๊าซ</p> <p>ภายในประเทศ</p>	<p>ตลอดระยะเวลาการดำเนินการผลิต</p> <p>ตลอดระยะเวลาการดำเนินการผลิต</p>	<p>พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด</p> <p>พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด</p>

<p>ลงนาม กรรมการ พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด</p>	<p>รับรองจำนวนหน้า 43/68 มีนาคม 2565</p>
--	--

ตารางที่ 5 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะดำเนินการผลิตก๊าซ (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
5.5	การดำเนินงานผลิต	<p>ประเด็นสิ่งแวดล้อม:</p> <p>เสียงและการสั่นสะเทือน</p> <p>ผลกระทบที่สำคัญ:</p> <p>อุปกรณ์เครื่องจักรกลที่ใช้ในกระบวนการผลิต อาจส่งผลกระทบท่อระดับเสียงและการสั่นสะเทือน</p>	<ul style="list-style-type: none"> จำกัดระดับเสียงรบกวนของพื้นที่ทำงานและอุปกรณ์แต่ละชนิดที่ใช้ทำงาน ศึกษาการออกแบบด้านเสียงร่วมกับการออกแบบรายละเอียดทั้งหมด เลือกใช้อุปกรณ์ที่มีเสียงรบกวนน้อยและใช้เครื่องก้องเสียงหรือพรางเสียง ติดตั้งอุปกรณ์ลดระดับเสียงเป็นพิเศษ (Extra Acoustic Enclosure) สำหรับอุปกรณ์และเครื่องจักรต้นกำเนิดเสียง โดยมีประสิทธิภาพการลดเสียงจากเครื่องจักรให้ต่ำกว่า 68 เดซิเบล (เอ) ในระยะ 1 เมตรจากเครื่องจักร และจัดให้มีการป้องกันเสียงบริเวณพื้นที่ทำงาน ซึ่งมีบุคลากรปฏิบัติงานประจำในพื้นที่ที่มีเสียงดังเกินกว่า 85 เดซิเบล (เอ) หมั่นตรวจสอบ ดูแล ใช้ น้ำมันหล่อลื่น จารบีใส่เครื่องมือ เครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอ เพื่อลดความดังของเสียงจากเครื่องจักร 	<p>ขอบเขตของฐานผลิตและสถานีผลิตก๊าซ และตัวรับผลกระทบที่อ่อนไหวที่สุดในที่สุด</p> <p>พื้นที่ฐานผลิต เอ</p>	<p>ภายหลังจากเปิดใช้งาน</p> <p>ตลอดระยะเวลาการดำเนินการผลิต</p>	<p>พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด</p> <p>พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด</p>
5.6	การดำเนินงานผลิต	<p>ประเด็นสิ่งแวดล้อม:</p> <p>ของเสียอันตรายและไม่อันตราย</p> <p>ผลกระทบที่สำคัญ:</p> <p>ของเสียที่เกิดขึ้นในระหว่างการผลิต ที่ของเสียอันตรายและไม่อันตราย ที่ไม่ได้รับการจัดการอย่างถูกต้อง อาจส่งผลกระทบต่อ การเกิดมลพิษเป็นอันตราย</p>	<ul style="list-style-type: none"> จัดทำแผนการจัดการของเสีย ของเสียอันตรายและไม่อันตราย จะได้รับการขนย้ายและกำจัดตามที่กฎหมายกำหนด นำสารละลายที่มีความเข้มข้นสูง (Brine Water) ใน Brine Water Pond ไปตรวจวิเคราะห์ สารละลายที่มีความเข้มข้นสูง (Brine Water) ที่เหลือค้างอยู่ที่ Evaporator จะถูกรวบรวมไว้ที่ Brine Water Pond เพื่อให้บริษัทรับกำจัดของเสียที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการนำไปกำจัดทั้งหมด โดยไม่มีภาระของเสียที่ออกภายนอกสถานีผลิตก๊าซธรรมชาติลิบงูฮ้อม 	<p>พื้นที่ปฏิบัติงานของโครงการ และ สถานีผลิตก๊าซ</p>	<p>ตลอดระยะเวลาการดำเนินการผลิต</p>	<p>พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด</p>
5.7	การดำเนินงานผลิต	<p>ประเด็นสิ่งแวดล้อม:</p> <p>ปริมาณก๊าซสำรอง</p> <p>ผลกระทบที่สำคัญ:</p> <p>การสูญเสียก๊าซธรรมชาติในระหว่างกระบวนการผลิต อาจส่งผลกระทบต่อ การลดของปริมาณก๊าซสำรอง</p>	<ul style="list-style-type: none"> มีมาตรการด้านอุปกรณ์และวิธีปฏิบัติที่จะช่วยลดการสูญเสียในขั้นตอนการผลิต 	<p>พื้นที่หลุมผลิตก๊าซ</p>	<p>ตลอดระยะเวลาการดำเนินการผลิต</p>	<p>พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด</p>

<p>ลงนาม กรรมการ พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด</p>	<p>รับรองจำนวนหน้า 44/68 มีนาคม 2565</p>
--	--

ตารางที่ 5 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะดำเนินการผลิตก๊าซ (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
5.8	การดำเนินงานผลิต	ประเด็นสิ่งแวดล้อม: อาชีวอนามัยและความปลอดภัย ผลกระทบที่สำคัญ: กระบวนการผลิตก๊าซจะเกี่ยวข้องกับการใช้อุปกรณ์เฉพาะหลายชนิดซึ่งอาจส่งผลกระทบต่ออาชีวอนามัยและความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานได้	<ul style="list-style-type: none"> ควบคุมการจัดการ ควบคุมการปฏิบัติงาน ปฏิบัติตามมาตรการควบคุม ป้องกัน และวิธีปฏิบัติด้านความปลอดภัยและสุขภาพอนามัย กำหนดมาตรการตอบโต้และแก้ไข 	พื้นที่ปฏิบัติงานของผู้ประกอบการขนส่งและพื้นที่ปฏิบัติงานของโครงการ	ตลอดระยะเวลาการดำเนินการผลิต	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด
		ประเด็นสิ่งแวดล้อม: อาชีวอนามัยและความปลอดภัย ผลกระทบที่สำคัญ: เสียงจากระบบเพิ่มความดันก๊าซอาจส่งผลกระทบต่ออาชีวอนามัยและความปลอดภัยต่อพนักงานรักษาความปลอดภัยที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ได้	<ul style="list-style-type: none"> จัดทำสัญลักษณ์หรือป้ายเตือนในบริเวณที่มีระดับเสียงเกิน 85 เดซิเบล (เอ) ปรับปรุงห้องปฏิบัติงานของพนักงานรักษาความปลอดภัยให้มีระดับเสียงภายในห้องอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล อาทิ ที่ครอบหู/ที่อุดหู ที่มีประสิทธิภาพในการลดเสียงไม่น้อยกว่า 20 เดซิเบล (เอ) สำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานหรือผู้ที่เข้าไปในบริเวณที่มีโอกาสได้รับสัมผัสเสียงเกินกว่า 85 เดซิเบล (เอ) และมีอุปกรณ์ดังกล่าวสำรองไว้อย่างเพียงพอ ทำการตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบความปลอดภัยในพื้นที่ฐานผลิต เอ ตามแผนงานที่กำหนดไว้ 	พื้นที่ฐานผลิต เอ	ตลอดระยะเวลาการดำเนินการผลิต	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด

<p>ลงนาม กรรมการ พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด</p>	<p>รับรองจำนวนหน้า 45/68 มีนาคม 2565</p>
--	--

ตารางที่ 5 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะดำเนินการผลิตก๊าซ (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
5.9	การดำเนินงานขององค์ประกอบต่างๆ ของโครงการ	ประเด็นสิ่งแวดล้อม: อุบัติเหตุ ผลกระทบที่สำคัญ: การดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและการขนส่งปิโตรเลียม จะเกี่ยวข้องกับการใช้แรงดันที่ค่อนข้างสูง และเกี่ยวข้องกับการใช้อุปกรณ์เครื่องจักรเฉพาะเป็นจำนวนมาก ดังนั้นความปลอดภัยในระหว่างการปฏิบัติงานจะเป็นประเด็นสำคัญที่ต้องคำนึงถึง	<ul style="list-style-type: none"> ออกแบบและดำเนินงานโดยใช้มาตรฐานด้านความปลอดภัยสูงสุด และเป็นไปตามมาตรฐานของอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง ระยะห่างของการติดตั้งสถานีควบคุมก๊าซตลอดแนวท่อส่งก๊าซ จะเป็นไปตามข้อกำหนดการออกแบบ ASME B31.8 ใช้เครื่องมือที่มีระบบป้องกันอันตรายในกรณีที่เกิดความเสียหายของระบบ ปฏิบัติตามมาตรการควบคุมและติดตามตรวจสอบระบบการผลิตและการปฏิบัติงาน เช่น การควบคุมความดันของระบบการผลิต การต่อสายดินให้กับอุปกรณ์ต่างๆ ติดตั้งและเลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่เหมาะสมกับการใช้ในเขตพื้นที่อันตราย มีระบบควบคุมความปลอดภัยในสถานที่ปฏิบัติงาน จัดทำวิธีปฏิบัติสำหรับการตรวจและบำรุงรักษา และตรวจเผ่าะวัง ติดตั้งระบบตรวจจับก๊าซและเพลิงไหม้ และระบบแจ้งเตือน ติดตั้งฉนวนเพื่อป้องกันการติดไฟ และการทำแนวกันไฟ มีระบบกักเก็บของเหลวที่รั่วไหลออกจากถังที่บรรจุ เช่น ทำคันล้อมรอบ จัดทำแผนตอบโต้และรองรับเหตุฉุกเฉิน 	พื้นที่ปฏิบัติงานของโครงการ	ตลอดระยะเวลาการดำเนินการผลิต	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด
5.10	การดำเนินงานโครงการ	ประเด็นสิ่งแวดล้อม: นิเวศวิทยา ผลกระทบที่สำคัญ: กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานผลิต เช่น การเกิดของเสีย น้ำทิ้ง น้ำฝนที่ไหลชะพื้นที่ปนเปื้อน รวมทั้งเสียงที่เกิดจากการเดินเครื่องจักรต่างๆ อาจส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ	<ul style="list-style-type: none"> ปฏิบัติตามมาตรการควบคุมมลพิษทางน้ำ ปฏิบัติตามมาตรการปกป้องดินและน้ำใต้ดิน ปฏิบัติตามมาตรการจัดการของเสีย ปฏิบัติตามมาตรการควบคุมระดับเสียง 	พื้นที่ปฏิบัติงานของโครงการ และที่สถานีผลิตก๊าซ	ตลอดระยะเวลาการดำเนินการผลิต	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด

<p>ลงนาม กรรมการ พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด</p>	<p>รับรองจำนวนหน้า 46/68 มีนาคม 2565</p>
--	--

ตารางที่ 5 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะดำเนินการผลิตก๊าซ (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
5.11	การดำเนินงานโครงการ	ประเด็นสิ่งแวดล้อม: สัตว์ป่า ผลกระทบที่สำคัญ: เสียงดังจากการเดินเครื่องของระบบเพิ่มความดันก๊าซและเครื่องจักรต่างๆ อาจส่งผลกระทบต่อสัตว์ป่าที่อยู่ในพื้นที่ใกล้เคียง	<ul style="list-style-type: none"> ติดตั้งอุปกรณ์ลดระดับเสียงเป็นพิเศษ (Extra Acoustic Enclosure) สำหรับอุปกรณ์และเครื่องจักรต้นกำเนิดเสียง โดยมีประสิทธิภาพการลดเสียงจากเครื่องจักรให้ต่ำกว่า 68 เดซิเบล (เอ) ในระยะ 1 เมตรจากเครื่องจักร และจัดให้มีการป้องกันเสียงบริเวณพื้นที่ทำงานซึ่งมีบุคลากรปฏิบัติงานประจำในพื้นที่ที่มีเสียงดังเกินกว่า 85 เดซิเบล (เอ) หมั่นตรวจสอบ ดูแล ใช้น้ำมันหล่อลื่น จารบีใส่เครื่องมือ เครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอ เพื่อลดความดังของเสียงจากเครื่องจักร 	พื้นที่ฐานผลิต เอ	ตลอดระยะเวลาการดำเนินการผลิต	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด
5.12	การคมนาคมขนส่ง	ประเด็นสิ่งแวดล้อม: การคมนาคมขนส่ง ผลกระทบที่สำคัญ: ในระหว่างการเดินทางผลิต จะมี การขนส่งวัสดุอุปกรณ์ สารเคมี และพนักงาน มายังพื้นที่โครงการ ซึ่งเป็นผลให้ปริมาณยานพาหนะบนทางหลวงเพิ่มขึ้น	<ul style="list-style-type: none"> ใช้บริการของผู้ประกอบการขนส่งที่น่าเชื่อถือ จัดทำการประเมินความเสี่ยง กำหนดให้มีนโยบายด้านความปลอดภัยแก่พนักงานขับรถ จัดให้มีระบบเอกสารกำกับการขนส่งส่งไปยังสถานที่บำบัดหรือกำจัด สำหรับทั้งของเสียอันตรายและของเสียไม่อันตราย โดยให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง 	พื้นที่ปฏิบัติงานของผู้ประกอบการขนส่ง และ พื้นที่ปฏิบัติงานของโครงการ	ตลอดระยะเวลาการดำเนินการผลิต	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด
5.13	การมีอยู่ขององค์ประกอบต่างๆ ของโครงการ	ประเด็นสิ่งแวดล้อม: การใช้ที่ดิน ผลกระทบที่สำคัญ: การมีอยู่ขององค์ประกอบต่างๆ ของโครงการ เช่น แนวท่อ สถานีควบคุมก๊าซ หรือ สถานีผลิตก๊าซ อาจส่งผลต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินในบริเวณที่องค์ประกอบตั้งอยู่เปลี่ยนไป	<ul style="list-style-type: none"> ปฏิบัติตามแผนการจัดการคืนสภาพเพื่อฟื้นฟูสภาพพื้นที่ 	พื้นที่ปฏิบัติงานของโครงการ	ตลอดระยะเวลาการดำเนินการผลิต	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด

<p>ลงนาม นายอรรถพร วัชรกุล กรรมการ พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด</p>	<p>รับรองจำนวนหน้า 47/68 มีนาคม 2565</p>
--	--

ตารางที่ 5 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะดำเนินการผลิตก๊าซ (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
5.14	การมีอยู่ขององค์ประกอบต่างๆ ของโครงการ	ประเด็นสิ่งแวดล้อม: เศรษฐกิจสังคม ผลกระทบที่สำคัญ: การมีอยู่ขององค์ประกอบต่างๆ ของโครงการ อาจส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจสังคมในพื้นที่	<ul style="list-style-type: none"> ชดเชยความเสียหายสำหรับพื้นที่ที่ถูกรบกวน และในกรณีความล่าช้าของการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ซึ่งทำให้เกิดการสูญเสียทางเศรษฐกิจ กำหนดวิธีปฏิบัติในการรับเรื่องร้องทุกข์และติดตามตรวจสอบ เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นภายหลังการก่อสร้าง และช่วยให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างราบรื่น เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารและปรึกษาหารือชุมชน 	หมู่บ้านที่ได้รับผลกระทบภายในระยะ 1 กิโลเมตรจากแนวเขตโครงการ	ตลอดระยะเวลาการดำเนินการผลิต	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด
5.15	การมีอยู่ขององค์ประกอบต่างๆ ของโครงการ	ประเด็นสิ่งแวดล้อม: การสร้างความมั่นใจให้กับชุมชน ผลกระทบที่สำคัญ: การดำเนินกิจกรรมต่างๆ ในระหว่างการดำเนินงานผลิตจะต้องมีความโปร่งใสและสามารถตรวจสอบได้ เพื่อป้องกันปัญหาและความขัดแย้งที่เกิดขึ้นระหว่างโครงการกับชุมชน	<ul style="list-style-type: none"> จัดตั้งคณะกรรมการติดตามตรวจสอบโครงการของจังหวัดอุดรธานีและขอนแก่น - คณะกรรมการติดตามฯ ของจังหวัดอุดรธานี มีรองผู้ว่าราชการจังหวัดอุดรธานี เป็นประธาน และมีคณะกรรมการประกอบด้วย นายอำเภอเมืองอุดรธานี ทนงแสง โน่นสะอาด และหนองวัวซอ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 9 สำนักงานทรัพยากรน้ำบาดาลภาค 3 ศูนย์ทรัพยากรน้ำบาดาลภาค 9 สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด สำนักงานบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 10 สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด สำนักงานธุรกิจพลังงานจังหวัด สาธารณสุขอำเภอหนองแสง และอำเภอโนนสะอาด ผู้กำกับการสถานีตำรวจอำเภอหนองแสง นายก อบต.และกำนันของตำบลทับกุง แสงสว่าง และหนองกุงศรี ตัวแทนจาก พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด ตัวแทนจากองค์การภาครัฐ เอกชน และประชาชนในพื้นที่ ประธานเครือข่ายอาสาสมัครพิทักษ์สิ่งแวดล้อมจังหวัดอุดรธานี ประธานชมรมคนรักสุขภาพอำเภอหนองแสง ปลัดอำเภอกองสำนักงานอำเภอหนองแสง คณะกรรมการติดตามฯ ของจังหวัดขอนแก่น มีรองผู้ว่าราชการจังหวัดขอนแก่นเป็นประธาน และมีคณะกรรมการประกอบด้วย สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด นายอำเภอเมือง เขาสวนกวาง และอุบลรัตน์ ผู้กำกับการสถานีตำรวจอำเภอเขาสวนกวาง นายก อบต. และกำนันของตำบลโนนสมบูรณ์และกุดน้ำใส สาธารณสุขอำเภอเขาสวนกวางและน้ำพอง พัฒนาการอำเภอเขาสวนกวาง ฝ่ายสิ่งแวดล้อมของสำนักงานสิ่งแวดล้อมฯ ฝ่ายบริหารงานปกครองน้ำพอง เขาสวนกวาง และ อุบลรัตน์ จัดตั้งหน่วยงานกลางในการติดตามตรวจสอบตามแผนปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม จัดทำแผนการปลูกป่าเพื่อสนับสนุนโครงการปลูกป่าเฉลิมพระเกียรติและโครงการปลูกป่าที่มีอยู่ในพื้นที่ 	พื้นที่โครงการภายในแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภูฮ่อม พื้นที่เขตระบบตลอดแนวท่อส่งก๊าซ และบริเวณที่ตั้งสถานีผลิตก๊าซ รวมทั้งชุมชนโดยรอบ	ตลอดระยะเวลาดำเนินการผลิต	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด ร่วมกับสำนักงานจังหวัดอุดรธานีและจังหวัดขอนแก่น

<p>ลงนาม กรรมการ พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด</p>	<p>รับรองจำนวนหน้า 48/68 มีนาคม 2565</p>
--	--

ตารางที่ 5 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะดำเนินการผลิตก๊าซ (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ (ต่อ)	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
5.15	การมีอยู่ขององค์ประกอบต่างๆ ของโครงการ (ต่อ)	(ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> ให้เงินทุนสนับสนุนการปลูกป่าในแปลง 73/2 ซึ่งตั้งอยู่ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าพันดอนและป่าปะโตและอยู่ในพื้นที่สัมปทาน บริษัทฯ จะจัดสรรงบประมาณไว้ประมาณปีละ 1 ล้านบาท ตลอดระยะเวลาการพัฒนาโครงการเพื่อการปลูกป่า 	พื้นที่โครงการภายในแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภูฮ่อม พื้นที่เขตระบบตลอดแนวท่อส่งก๊าซ และบริเวณที่ตั้งสถานีผลิตก๊าซ รวมทั้งชุมชนโดยรอบ	ตลอดระยะเวลาดำเนินการผลิต	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด ร่วมกับสำนักงานจังหวัดอุดรธานีและจังหวัดขอนแก่น
5.16	การมีอยู่ขององค์ประกอบต่างๆ ของโครงการ	<p>ประเด็นสิ่งแวดล้อม:</p> <p>ความปลอดภัย</p> <p>ผลกระทบที่สำคัญ:</p> <p>กระบวนการผลิตจะเกี่ยวข้องกับการใช้อุปกรณ์เครื่องจักรกลหนักและอุปกรณ์เฉพาะหลายชนิด ดังนั้นความปลอดภัยจะเป็นประเด็นสำคัญที่จำเป็นต้องคำนึงถึงในระหว่างดำเนินการกิจกรรมดังกล่าว</p>	<ul style="list-style-type: none"> ฝังท่อลึกประมาณ 0.9 เมตร ในช่วงที่เป็นพื้นดิน และ ประมาณ 1.5 เมตร สำหรับพื้นที่ทั่วไป ติดตั้งจุดตรวจสอบการผุกร่อนของผิวท่อ (Cathodic Protection Test Points) ปักป้ายเตือนตามแนวท่อเป็นระยะๆ ทั้งในบริเวณที่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม จุดติดกับถนน และทางแยกต่างๆ จัดให้มีเจ้าหน้าที่เฝ้าลาดตระเวนสำรวจแนวท่ออย่างสม่ำเสมอ เพื่อตรวจสอบความสมบูรณ์ของท่อ การร่อนของหน้าดิน และกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นซึ่งอาจมีผลกระทบต่อแนวท่อ ทำการตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบความปลอดภัยในพื้นที่ฐานผลิต เอ ตามแผนงานที่กำหนดไว้ 	ตลอดแนวท่อส่งก๊าซ	ตลอดอายุโครงการ	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด
5.17	การมีอยู่ขององค์ประกอบต่างๆ ของโครงการ	<p>ประเด็นสิ่งแวดล้อม:</p> <p>ทัศนียภาพ</p> <p>ผลกระทบที่สำคัญ:</p> <p>การมีอยู่ขององค์ประกอบต่างๆ ของโครงการ อาจส่งผลกระทบต่อทัศนียภาพในพื้นที่ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ชนบท</p>	<ul style="list-style-type: none"> จัดทำแผนการจัดการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ พรางสายเคเบิลด้วยต้นไม้ ควบคุมแสงสว่างภายในสถานที่ตั้งองค์ประกอบโครงการ จัดให้มีแผนจัดการด้านภูมิทัศน์ 	พื้นที่ปฏิบัติงานของโครงการ	ตลอดระยะเวลาการดำเนินการผลิต	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด

<p>ลงนาม น. กรรมการ พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด</p>	<p>รับรองจำนวนหน้า 49/68 มีนาคม 2565</p>
--	---

ตารางที่ 6 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ ในระยะเจาะผลิต

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	วิธีดำเนินการ	พื้นที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
1. คุณภาพอากาศ	<ul style="list-style-type: none"> ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) ในเวลา 24 ชั่วโมง ฝุ่นละอองรวม (TSP) ในเวลา 24 ชั่วโมง ความเร็วและทิศทางลม (WS/WD) ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) ค่าเฉลี่ยในเวลา 1 ชั่วโมง คาร์บอนมอนอกไซด์ ค่าเฉลี่ยในเวลา 1 ชั่วโมง 	<ul style="list-style-type: none"> High-Volume Method (Gravimetric), Chemiluminescence Method, UV Fluorescence Method, Non-Dispersive Infrared Detection, Wind Vane/ 3 Caps Anemometer ซึ่งสอดคล้องกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> ประกาศฯ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) ประกาศฯ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2538) ประกาศฯ ฉบับที่ 21 (พ.ศ. 2544) ประกาศฯ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) ประกาศฯ ฉบับที่ 28 (พ.ศ. 2550) ประกาศฯ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) หรือตามประกาศฉบับล่าสุด 	รวม 6 สถานี ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> ฐานผลิตบี (A1) ฐานผลิตซี (A2) ฐานผลิตเอ (A3) วัดถ้ำอินทร์แปลง (A4) วัดบ้านทับไธ (A5) วัดภูสังโธ (A6) (รูปที่ 1) 	ตรวจวัด 1 ครั้ง 5 วันต่อเมือง (ครอบคลุมทั้งวันธรรมดาและวันหยุด)	1.3 ล้านบาท ต่อการเจาะหลุมผลิต 1 หลุม (รวมทุกปัจจัยสิ่งแวดล้อมในข้อ 1-8)	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด
2. เสียง	<ul style="list-style-type: none"> ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq 24 hr}) ค่าระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) ระดับเสียงเฉลี่ยในช่วงกลางวัน-กลางคืน (L_{dn}) ระดับเสียงเปอร์เซนไทล์ที่ 90 (L₉₀) ระดับการรบกวน 	<ul style="list-style-type: none"> ตรวจวัดด้วยวิธี Integrated Sound Level Meter ซึ่งสอดคล้องกับประกาศ ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง การคำนวณค่าระดับเสียง (พ.ศ. 2540) ประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีเสียงรบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน การคำนวณค่าระดับการรบกวน และแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน (พ.ศ. 2550) หรือตามประกาศฉบับล่าสุด 	รวม 6 สถานี ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> ขอบรั้วของฐานผลิตบี (N1) ขอบรั้วของฐานผลิตซี (N2) ขอบรั้วของฐานผลิตเอ (N3) วัดถ้ำอินทร์แปลง (N4) วัดบ้านทับไธ (N5) วัดภูสังโธ (N6) (รูปที่ 1) 	1 ครั้งระหว่าง การเจาะแบบ UBDตรวจวัด ต่อเนื่องกัน 3 วันต่อครั้ง (ครอบคลุมทั้งวันธรรมดาและวันหยุด)	รวมอยู่ใน หัวข้อที่ 1	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด

<p>ลงนาม น. กรรมการ พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด</p>	<p>รับรองจำนวนหน้า 50/68 มีนาคม 2565</p>
--	---

ตารางที่ 6 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ ในระยะเจาะผลิต (ต่อ)

ปัจจัย สิ่งแวดล้อม	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	วิธีดำเนินการ	พื้นที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ค่าใช้จ่าย โดยประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
3. คุณภาพน้ำผิวดิน	<ul style="list-style-type: none">ระดับน้ำ และอัตราการไหลความเป็นกรด-ด่างความนำไฟฟ้าอุณหภูมิของแข็งแขวนลอยของแข็งละลายน้ำทั้งหมดความเค็มออกซิเจนละลายบีโอดีบีโอดีรวมไฮโดรคาร์บอนสารกัมมันตรังสีโลหะ ได้แก่ สารหนู แคดเมียม โครเมียมรวม ตะกั่ว โปรททั้งหมด นิกเกิล ซีลีเนียม แบเรียม ทองแดง สังกะสี เหล็ก และแมงกานีส	<ul style="list-style-type: none">เก็บตัวอย่างและวิเคราะห์ตาม Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater by APHA, AWWA and WEF 22nd Edition (2012) ซึ่งสอดคล้องกับประกาศ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 พ.ศ. 2537 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพ น้ำผิวดิน หรือตามประกาศฉบับล่าสุด	รวม 4 สถานี ได้แก่ <ul style="list-style-type: none">ลำธารใกล้กับฐานผลิต ซี (SW1)ห้วยเสือเต้นใกล้กับฐานผลิต เอ (SW2)ห้วยกองสีใกล้กับฐานผลิต บี (SW3)ห้วยกองสีใกล้กับอ่างเก็บน้ำ คำล้นควาย (SW4) (รูปที่ 1)	เก็บตัวอย่าง 1 ครั้ง หลังจากเสร็จสิ้น การเจาะหลุมบีโอดีแล้ว แต่ละครั้ง (Batch) ไม่เกิน 2 สัปดาห์	รวมอยู่ใน หัวข้อที่ 1	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ลงนาม กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด	รับรองจำนวนหน้า 51/68 มีนาคม 2565
--	--------------------------------------

ตารางที่ 6 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ ในระยะเจาะผลิต (ต่อ)

ปัจจัย สิ่งแวดล้อม	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	วิธีดำเนินการ	พื้นที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ค่าใช้จ่าย โดยประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
4. คุณภาพน้ำใต้ดิน	<ul style="list-style-type: none">สีความกระด้างทั้งหมด และ ความกระด้างที่ไม่ใช่คาร์บอเนตคลอไรด์ความเป็นกรด-ด่างของแข็งละลายน้ำทั้งหมดความนำไฟฟ้าอุณหภูมิความเค็มบีโอดีรวมไฮโดรคาร์บอน (TPH)BTEXโลหะ ได้แก่ สารหนู แคดเมียม โครเมียมทั้งหมด ตะกั่ว โปรท นิกเกิล ซีลีเนียม แบเรียม ทองแดง สังกะสี และแมงกานีส	<ul style="list-style-type: none">เก็บตัวอย่างและวิเคราะห์ตาม Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater by APHA, AWWA and WEF 22nd Edition (2012) ซึ่งสอดคล้องกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม แห่งชาติ ฉบับที่ 20 (พ.ศ. 2543) เรื่อง มาตรฐาน คุณภาพน้ำใต้ดินประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม (พ.ศ. 2551) เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์ และมาตรการในทางวิชาการสำหรับการป้องกันด้าน สาธารณสุขและการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็น พิษ หรือตามประกาศฉบับล่าสุด	รวม 2 สถานี ได้แก่ <ul style="list-style-type: none">บ่อเผาร้างคุณภาพน้ำใต้ดิน ค่ายพักผู้ปฏิบัติงาน (GW1)บ้านป่าไม้ (GW2) (รูปที่ 1)	เก็บตัวอย่าง 1 ครั้ง หลังจากเสร็จสิ้น การเจาะหลุมบีโอดีแล้ว แต่ละครั้ง (Batch) ไม่เกิน 2 สัปดาห์	รวมอยู่ใน หัวข้อที่ 1	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
5. ดิน	<ul style="list-style-type: none">ขนาดเม็ดดินความสามารถในการซึมผ่านความเป็นกรดและด่างการนำไฟฟ้าน้ำมันและไขมันโลหะ ได้แก่ แมงกานีส สังกะสี แคดเมียม ตะกั่ว ทองแดง โปรท สารหนู และแบเรียม	<ul style="list-style-type: none">ดำเนินการตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม แห่งชาติ เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพดิน ลงวันที่ 11 มี.ค. 2564 หรือ ตามประกาศฉบับล่าสุด	รวม 4 สถานี ได้แก่ <ul style="list-style-type: none">ขอบรั้วของฐานผลิต บี (S1)ขอบรั้วของฐานผลิต ซี (S2)ขอบรั้วของฐานผลิต เอ (S3)บ่อกักเก็บของเสีย ค่ายพักผู้ปฏิบัติงาน (S4) (รูปที่ 1)	<ul style="list-style-type: none">1 ครั้งระหว่างการผลิต ในแต่ละฐานผลิต1 ครั้งในระหว่างที่มี การกักเก็บของเสียที่ ค่ายพักผู้ปฏิบัติงาน	รวมอยู่ใน หัวข้อที่ 1	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ลงนาม กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด	รับรองจำนวนหน้า 52/68 มีนาคม 2565
--	--------------------------------------

ตารางที่ 6 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ ในระยะเจาะผลิต (ต่อ)

ปัจจัย สิ่งแวดล้อม	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	วิธีดำเนินการ	พื้นที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ค่าใช้จ่าย โดยประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
6. แสง	▪ ชนิดและจำนวน	▪ ติดตั้งกับดักแสงไฟ (Black Light) และกับดักหลุม (Pitfall Traps) เพื่อเก็บตัวอย่างกลุ่มแมลงที่มีพฤติกรรมเข้าหาแสงไฟในเวลากลางคืน เป็นเวลา 12 ชั่วโมง (18.00 น. – 06.00 น.) ▪ นำแมลงที่จับได้มานับจำนวน และจำแนกกลุ่มหรือชนิด ตามหลักอนุกรมวิธาน (Taxonomy) แล้ววิเคราะห์บทบาทของแมลงที่จับได้ และความชุกชุม	รวม 3 สถานี ได้แก่ ▪ บริเวณฐานผลิต บี (B1) ▪ บริเวณฐานผลิต ซี (B2) ▪ บริเวณฐานผลิต เอ (B3) (รูปที่ 1)	ระหว่างและภายหลัง จากที่มีการแยกก๊าซทั้ง ในบริเวณฐานผลิต	รวมอยู่ใน หัวข้อที่ 1	พีทีทีไอพี เอสที ลิมิเตด
7. สัตว์ปีก	▪ ชนิดและจำนวน	▪ สำรวจด้วยวิธีการค้นหาโดยตรง (Direct Searching Method) โดยการสังเกตและค้นหา หรือสัญญาณต่างๆ เช่น เสียงร้อง รัง ชน และซาก เป็นต้น ▪ โดยกำหนดพื้นที่ศึกษาครั้ง 3 กิโลเมตร รอบฐานผลิตที่มีกิจกรรมการเจาะผลิต ▪ จำแนกชนิดตามหลักอนุกรมวิธาน (Taxonomy) ประเมินระดับความชุกชุม และสถานภาพ	รวม 3 สถานี ได้แก่ ▪ บริเวณฐานผลิต บี (B1) ▪ บริเวณฐานผลิต ซี (B2) ▪ บริเวณฐานผลิต เอ (B3) (รูปที่ 1)	ระหว่างและภายหลัง จากที่มีการแยกก๊าซทั้ง ในบริเวณฐานผลิต	รวมอยู่ใน หัวข้อที่ 1	พีทีทีไอพี เอสที ลิมิเตด
8. สังคม	▪ ประเด็นปัญหาและข้อกังวล และทัศนคติ ▪ การลงทะเบียนเรื่องร้องทุกข์	▪ การจัดประชุม ▪ การตอบข้อซักถามแบบเปิดกว้าง ▪ การสำรวจทัศนคติ	6 หมู่บ้าน ได้แก่ ▪ บ้านทับกุง ▪ บ้านท่ายม ▪ บ้านท่าสี่ ▪ บ้านทับไย ▪ บ้านป่าไม้ ▪ บ้านโนนสวรรค์	1 ครั้งในระหว่างที่มี การเจาะผลิต	รวมอยู่ใน หัวข้อที่ 1	พีทีทีไอพี เอสที ลิมิเตด
9. ของเสียทั่วไป	▪ ประเภท ปริมาณ และ ลักษณะของของเสีย	▪ บันทึกปริมาณของเสีย จำแนกตามชนิดของเสียเป็นรายสัปดาห์	พื้นที่ปฏิบัติงานทุกแห่ง	ตลอดระยะเวลา การเจาะหลุมผลิต	รวมอยู่ใน งบประมาณ ค่ารับเหมาเจาะ	พีทีทีไอพี เอสที ลิมิเตด

<p>ลงนาม กรรมการ พีทีทีไอพี เอสที ลิมิเตด</p>	<p>รับรองจำนวนหน้า 53/68 มีนาคม 2565</p>
---	--

ตารางที่ 6 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ ในระยะเจาะผลิต (ต่อ)

ปัจจัย สิ่งแวดล้อม	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	วิธีดำเนินการ	พื้นที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ค่าใช้จ่าย โดยประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
10. การใช้สารเคมี ในการเจาะ	▪ องค์ประกอบของน้ำโคลนและ สารเคมี ▪ ชื่อผลิตภัณฑ์ และชื่อทางเคมี ▪ ปริมาณการใช้	▪ รวบรวมข้อมูลการใช้งานปริมาณการใช้สารเคมี ประจำวัน ในระหว่างที่มีการเจาะผลิตทุกวัน	หลุมเจาะทุกหลุมที่เจาะผ่านฐาน ผลิตของโครงการฯ	ตลอดระยะเวลา การเจาะหลุมผลิต	รวมอยู่ใน งบประมาณ ค่ารับเหมาเจาะ	พีทีทีไอพี เอสที ลิมิเตด
11. เศษดินเศษหินจาก การเจาะ และของเหลวที่ เกิดขึ้นจากการเจาะ	▪ ปริมาณเศษดินเศษหินจาก การเจาะ และของเหลวที่เกิดขึ้น จากการเจาะของทุกหลุมเจาะ ▪ ความเป็นกรด-ด่าง ▪ ความนำไฟฟ้า ▪ ค่าความเค็ม ▪ คลอไรด์ ▪ โลหะ ได้แก่ สารหนู แคดเมียม โครเมียมทั้งหมด ตะกั่ว ปรอททั้งหมด	▪ รวบรวมข้อมูลปริมาณเศษดินเศษหินจากการเจาะ (Cuttings) และของเหลวที่เกิดขึ้นจากการเจาะของทุก หลุมเจาะหลังจากเสร็จสิ้นการเจาะ ▪ ดำเนินการเก็บตัวอย่างเศษดินเศษหินจากการเจาะ (Cuttings) แบบ Composite Sample จำนวน 1 ตัวอย่างต่อหลุมเจาะและวิเคราะห์ตามประกาศ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 25 พ.ศ. 2547 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพดิน หรือ ตามประกาศฉบับล่าสุด หรือวิธีมาตรฐานที่เป็นที่ ยอมรับ เช่น USGS และ USEPA เป็นต้น ▪ ดำเนินการเก็บตัวอย่างของเหลวหรือน้ำโคลนที่เก็บไว้ ใน Water Pit โดยการเก็บแบบจ้วง (Grab Sample) 1 ครั้ง และนำไปวิเคราะห์ ตามประกาศกระทรวง ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่องกำหนด มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน อุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม และ เขตประกอบการอุตสาหกรรม พ.ศ. 2559 หรือ ตามประกาศฉบับล่าสุด	หลุมเจาะทุกหลุมที่เจาะผ่านฐาน ผลิตของโครงการฯ หลุมเจาะทุกหลุมที่เจาะผ่านฐาน ผลิตของโครงการฯ	ตลอดระยะเวลา การเจาะหลุมผลิต ตลอดระยะเวลา การเจาะหลุมผลิต	รวมอยู่ใน งบประมาณ ค่ารับเหมาเจาะ	พีทีทีไอพี เอสที ลิมิเตด พีทีทีไอพี เอสที ลิมิเตด

<p>ลงนาม กรรมการ พีทีทีไอพี เอสที ลิมิเตด</p>	<p>รับรองจำนวนหน้า 54/68 มีนาคม 2565</p>
---	--

ตารางที่ 7 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	พื้นที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
1. คุณภาพอากาศ	<div><ul style="list-style-type: none">ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10) ในเวลา 24 ชั่วโมงฝุ่นละอองรวม (TSP) ในเวลา 24 ชั่วโมงความเร็วและทิศทางลม</div>	<div>รวม 7 สถานี ได้แก่<ul style="list-style-type: none">วัดป่าบ้านทับไธ (A5)ค่ายพักผู้ปฏิบัติงาน (A7)โรงเรียนบ้านโนนหัวช้าง (A8)บ้านทุ่งโป่ง (A9)วัดโพธิ์ศรี (A10)บ้านกุดน้ำใส (A11)วัดบ้านคำใหญ่ (A12)</div>	<div><ul style="list-style-type: none">ในระหว่างที่มีการก่อสร้างผ่านหรือใกล้กับจุดตรวจวัดดังกล่าวเมื่อได้รับคำร้องเรียนตรวจวัดต่อเนื่องเป็นเวลา 5 วันต่อครั้ง (ครอบคลุมทั้งวันธรรมดา และวันหยุด)</div>	<div>ประมาณ 245,000 บาท</div>	<div>พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด</div>
2. เสียง	<div><ul style="list-style-type: none">ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (LAeq (24-hour))</div>	<div>รวม 6 สถานี ได้แก่<ul style="list-style-type: none">วัดป่าบ้านทับไธ (N5)โรงเรียนบ้านโนนหัวช้าง (N7)บ้านทุ่งโป่ง (N8)วัดโพธิ์ศรี (N9)บ้านกุดน้ำใส (N10)วัดบ้านคำใหญ่ (N11)</div>	<div><ul style="list-style-type: none">ในระหว่างที่มีการก่อสร้างผ่านสถานีตรวจวัดแต่ละแห่งเมื่อได้รับคำร้องเรียนตรวจวัดต่อเนื่องกัน 3 วันต่อครั้ง (ครอบคลุมทั้งวันธรรมดา และวันหยุด)</div>	<div>ประมาณ 54,000 บาท</div>	<div>พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด</div>

<div>ลงนาม กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด</div>	<div>รับรองจำนวนหน้า 55/68 มีนาคม 2565</div>
--	--

ตารางที่ 7 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	พื้นที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
3. คุณภาพน้ำผิวดิน	<div><ul style="list-style-type: none">ระดับน้ำอัตราการไหลสารแขวนลอยความเป็นกรดและด่างออกซิเจนละลายโลหะหนัก (แอมโมเนีย สังกะสี โปรททั้งหมด แคดเมียม ตะกั่ว โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ และ ทองแดง)น้ำมันและไขมันแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดบีโอดีการนำไฟฟ้าความขุ่น</div>	<div>รวม 57 สถานี ได้แก่<ul style="list-style-type: none">ลำธารใกล้กับวัดสังโฆ (SW5)ลำน้ำพองที่บริเวณจุดปล่อยน้ำทิ้งจากการทดสอบท่อ (SW6)ทางน้ำทุกสายที่ติดกับแนวท่อ รวม 55 สถานี (ทั้งด้านต้นน้ำและท้ายน้ำ) (SW7-SW61)</div>	<div><ul style="list-style-type: none">เก็บตัวอย่างน้ำจาก SW5 ในระหว่างที่มีการก่อสร้างวางท่อภายในแหล่งผลิตเก็บตัวอย่างน้ำจาก SW6 สองครั้ง โดยครั้งแรกเก็บระหว่างการปล่อยทิ้งน้ำจากการทดสอบท่อ และครั้งที่สองให้เก็บหลังจากการปล่อยทิ้งน้ำลงสู่ลำน้ำพองประมาณหนึ่งสัปดาห์เก็บตัวอย่างน้ำจากทุกทางน้ำที่แนวท่อตัดผ่านสองครั้ง โดยครั้งแรกเก็บในระหว่างที่มีการก่อสร้างผ่านทางน้ำ และครั้งที่สองให้เก็บหลังที่ฟื้นฟูสภาพพื้นที่ทางน้ำนั้นๆ แล้วเสร็จประมาณหนึ่งสัปดาห์</div>	<div>ประมาณ 1,000,000 บาท</div>	<div>พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด</div>
4. คุณภาพดิน	<div><ul style="list-style-type: none">ชนิดและสีความสามารถในการซึมผ่านความเป็นกรดและด่างน้ำมันและไขมัน</div>	<div>รวม 5 สถานี ได้แก่<ul style="list-style-type: none">พื้นที่เขตรับของแนวท่อที่จุดบรรจบของแนวท่อจากฐานผลิต บี และฐานผลิต ซี (S5)พื้นที่เขตรับของแนวท่อที่อยู่ใกล้กับบ้านโนนหัวช้าง (S6)พื้นที่เขตรับของแนวท่อที่อยู่ใกล้กับจุดตัดลำน้ำพอง (S7)พื้นที่เขตรับของแนวท่อที่อยู่ใกล้กับบ้านทุ่งโป่ง (S8)พื้นที่เขตรับของแนวท่อที่อยู่ใกล้กับวัดบ้านคำใหญ่ (S9)</div>	<div><ul style="list-style-type: none">หนึ่งครั้งในระหว่างมีการก่อสร้างแนวท่อส่งก๊าซผ่านจุดเก็บตัวอย่างดังกล่าว</div>	<div>ประมาณ 15,000 บาท</div>	<div>พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด</div>

<div>ลงนาม กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด</div>	<div>รับรองจำนวนหน้า 56/68 มีนาคม 2565</div>
--	--

ตารางที่ 7 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	พื้นที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
5. การชะล้างพังทลายของดิน	<ul style="list-style-type: none">การชะล้างพังทลายของดิน	<ul style="list-style-type: none">พื้นที่ลาดชันตลอดแนวทางท่อภายหลังการฟื้นฟูสภาพ โดยเฉพาะในบริเวณช่วง KP 0-6.5 (E1), KP 26-27 (E2) และ KP 42-43 (E3)	<ul style="list-style-type: none">เดือนละครั้งในช่วงหกเดือนแรกหลังจากการวางท่อแล้วเสร็จ และทุกหกเดือนหลังจากนั้นเป็นระยะเวลาอีก 18 เดือน	รวมอยู่ในงบประมาณค่าก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด
6. คุณภาพน้ำใต้ดิน	<ul style="list-style-type: none">ความเป็นกรดและด่างความกระด้างทั้งหมดความกระด้างที่ไม่ใช่คาร์บอเนตสารที่ละลายได้ทั้งหมดคลอไรด์น้ำมันและไขมันไอโอดีนโลหะหนัก (แมงกานีส สังกะสี แคดเมียม ตะกั่ว ทองแดงปรอท สารหนู และ แบเรียม)	<ul style="list-style-type: none">รวม 2 สถานี ได้แก่บ่อน้ำตื้นที่อยู่ด้านต้นน้ำ (GW3) ของบ่อฝักระวังคุณภาพน้ำที่สถานีผลิตก๊าซบ่อน้ำตื้นที่อยู่ด้านท้ายน้ำ (GW4) ของบ่อฝักระวังคุณภาพน้ำที่สถานีผลิตก๊าซ	<ul style="list-style-type: none">ทุกเดือนในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และเปิดใช้งาน	ประมาณ 120,000 บาท	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด
7. สังคม	<ul style="list-style-type: none">ประเด็นปัญหาและข้อกังวลทัศนคติการลงทะเบียนเรื่องร้องทุกข์ <p>โดยใช้วิธีดังต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none">การจัดประชุมการตอบข้อซักถามแบบเปิดกว้างการสำรวจทัศนคติการสัมภาษณ์	<ul style="list-style-type: none">ชุมชนที่อยู่ภายในระยะ 2 กิโลเมตรจากแนวท่อ	<ul style="list-style-type: none">หนึ่งครั้งในระหว่างที่มีการก่อสร้าง	ประมาณ 100,000 บาท	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด
8. พืชพันธุ์	<ul style="list-style-type: none">ชนิดและเนื้อที่ของพื้นที่ที่มีผลผลิตชนิดและจำนวนต้นไม้ความกว้างของพื้นที่เขตรักษาพันธุ์	<ul style="list-style-type: none">พื้นที่เขตรักษาพันธุ์ของแนวท่อส่งก๊าซ	<ul style="list-style-type: none">หนึ่งครั้งก่อนมีการก่อสร้าง	ประมาณ 100,000 บาท	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด

ลงนาม กรรมการ พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด	รับรองจำนวนหน้า 57/68 มีนาคม 2565
--	--------------------------------------

ตารางที่ 7 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	พื้นที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
9. น้ำทิ้งจากการทดสอบท่อด้วยแรงดันน้ำ	<ul style="list-style-type: none">สีความกระด้างที่ไม่ใช่คาร์บอเนตความเป็นกรดและด่างออกซิเจนละลายน้ำมันและไขมันคลอไรด์ของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดการนำไฟฟ้าโลหะหนัก (แมงกานีส สังกะสี โปรททั้งหมด แคดเมียม ตะกั่ว โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ และทองแดง)	<ul style="list-style-type: none">บ่อหรือถังพักน้ำก่อนระบายทิ้ง	<ul style="list-style-type: none">ก่อนระบายทิ้งลงสู่ลำน้ำพอง	ประมาณ 10,000 บาท	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด
10. ของเสียทั่วไป	<ul style="list-style-type: none">ประเภท ปริมาณ และ ลักษณะของของเสีย	<ul style="list-style-type: none">พื้นที่ปฏิบัติงาน	<ul style="list-style-type: none">ทุกสัปดาห์ตลอดระยะเวลาการพัฒนาก่อสร้าง	รวมอยู่ในงบประมาณค่าก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด

ลงนาม กรรมการ พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด	รับรองจำนวนหน้า 58/68 มีนาคม 2565
--	--------------------------------------

ตารางที่ 8 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ ในระยะดำเนินการผลิตก๊าซ

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	วิธีดำเนินการ	พื้นที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
1. คุณภาพอากาศในบรรยากาศ	<div>ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) ในเวลา 24 ชั่วโมง</div> <div>ฝุ่นละอองรวม (TSP) ในเวลา 24 ชั่วโมง</div> <div>ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) ค่าเฉลี่ยในเวลา 1 ชั่วโมง</div> <div>คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ค่าเฉลี่ยในเวลา 1 ชั่วโมง และ 8 ชั่วโมง</div> <div>ความเร็วและทิศทางลม (WS/WD)</div>	<div>High-Volume Method (Gravimetric), Chemiluminescence Method, UV Fluorescence Method, Non-Dispersive Infrared Detection, Wind Vane/ 3 Caps Anemometer ซึ่งสอดคล้องกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติดังนี้</div> <div>ประกาศฯ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538)</div> <div>ประกาศฯ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2538)</div> <div>ประกาศฯ ฉบับที่ 21 (พ.ศ.2544)</div> <div>ประกาศฯ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547)</div> <div>ประกาศฯ ฉบับที่ 28 (พ.ศ.2550)</div> <div>ประกาศฯ ฉบับที่ 33 (พ.ศ.2552)</div> <div>หรือตามประกาศฉบับล่าสุด</div>	<div>รวม 3 สถานี ได้แก่</div> <div>บ้านกุดน้ำใส (A11) 48 Q 263731.20E, 1847485.59N</div> <div>วัดบ้านคำใหญ่ (A12) 48Q 261565.00E, 1844623.00N</div> <div>บริเวณลานจอดรถข้างอาคารสำนักงานด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ของสถานีผลิตก๊าซ ซึ่งอยู่ใกล้กับศูนย์ปฏิบัติการระบบท่อเขต 4 ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) (A15) 48Q 262457.59E, 1845134.63N (รูปที่ 2)</div> <div>วัดป่าบ้านทับไธ (A5) (รูปที่ 3)</div>	<div>ตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง คือ ในช่วงฤดูฝน และ ฤดูแล้ง ตลอดระยะการผลิต</div> <div>ตรวจวัดต่อเนื่องเป็นเวลา 5 วันต่อครั้ง (ครอบคลุมทั้งวันธรรมดา และวันหยุด)</div>	1.4 ล้านบาทต่อครั้ง (รวมทุกปัจจัยสิ่งแวดล้อมในข้อ 1-5)	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด
	<div>คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ค่าเฉลี่ยในเวลา 1 ชั่วโมง และ 8 ชั่วโมง</div>			<div>ตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง คือ ในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง โดยดำเนินการตรวจวัดในช่วงเดียวกันกับการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องของระบบเพิ่มความดันก๊าซ</div> <div>ตรวจวัดต่อเนื่องเป็นเวลา 5 วันต่อครั้ง (ครอบคลุมทั้งวันธรรมดา และวันหยุด)</div>		

ลงนาม กรรมการ พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด	รับรองจำนวนหน้า 59/68 มีนาคม 2565
--	--------------------------------------

ตารางที่ 8 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ ในระยะดำเนินการผลิตก๊าซ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	วิธีดำเนินการ	พื้นที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
2. คุณภาพอากาศจากปล่อง	<div>ฝุ่นละออง (TSP)</div> <div>ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)</div> <div>ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนซึ่งคำนวณในรูปของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_x as NO₂)</div> <div>ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂)</div> <div>ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H₂S)</div> <div>สารหนู (As)</div> <div>ปรอท (Hg)</div> <div>ตะกั่ว (Pb)</div> <div>ทองแดง (Cu)</div>	<div>ดำเนินการตามวิธีที่สอดคล้องกับประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน กรณีมีการเผาไหม้เชื้อเพลิงในระบบปีด พ.ศ. 2549 หรือตามประกาศฉบับล่าสุด</div>	<div>ปล่อง Thermal Oxidizer (A16) ที่สถานีผลิตก๊าซธรรมชาติ (Gas Processing Plant หรือ GPP) 48Q 262595.92E, 1845328.93N (รูปที่ 2)</div> <div>ปล่องไอเสียของระบบเพิ่มความดัน (Booster Compressor) ที่ฐานผลิตเอ</div>	<div>ตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง พร้อมกับการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ</div>	รวมอยู่ในหัวข้อที่ 1	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด
	<div>ฝุ่นละออง (TSP)</div> <div>ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)</div> <div>ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนซึ่งคำนวณในรูปของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_x as NO₂)</div>			<div>ตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง พร้อมกับการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ</div>		

ลงนาม กรรมการ พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด	รับรองจำนวนหน้า 60/68 มีนาคม 2565
--	--------------------------------------

ตารางที่ 8 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ ในระยะดำเนินการผลิตก๊าซ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	วิธีดำเนินการ	พื้นที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
3. เสียง	<ul style="list-style-type: none"> ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ($L_{eq,24 hr}$) ค่าระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) ระดับเสียงเฉลี่ยในช่วงกลางวัน-กลางคืน (L_{dn}) ระดับเสียงเปอร์เซนไทล์ที่ 90 (L_{90}) ระดับการรบกวน 	<ul style="list-style-type: none"> ตรวจวัดโดยวิธี Integrated Sound Level Meter ซึ่งสอดคล้องกับประกาศ ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง การคำนวณค่าระดับเสียง (พ.ศ. 2540) ประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีเสียงรบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน การคำนวณค่าระดับการรบกวน และแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน (พ.ศ. 2550) หรือตามประกาศฉบับล่าสุด 	จำนวน 2 สถานี ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> บ้านคำใหญ่ (N12) 48Q 261565E, 1844623N บริเวณขอบรั้วของสถานีผลิตก๊าซ (N13) 48Q 262542E, 1845113N (รูปที่ 2)	<ul style="list-style-type: none"> ปีละ 2 ครั้ง ตลอดระยะการผลิต ในช่วงเดียวกับการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ตรวจวัดต่อเนื่องกัน 3 วันต่อครั้ง (ครอบคลุมทั้งวันธรรมดา และวันหยุด) 	รวมอยู่ในหัวข้อที่ 1	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด
			จำนวน 1 สถานี ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> วัดภูสิงห์ (N14) 48Q 253735E, 1891293N (รูปที่ 3)	<ul style="list-style-type: none"> ปีละ 2 ครั้ง คือ ในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง ในช่วง 3 ปีแรก จากนั้นหากผลการตรวจวัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน จะขอยกเลิกมาตรการนี้ ตรวจวัดต่อเนื่องกัน 3 วันต่อครั้ง (ครอบคลุมทั้งวันธรรมดา และวันหยุด) <p>หมายเหตุ: ปัจจุบันมีการดำเนินการผลิตมากกว่า 3 ปี แล้ว ดังนั้น จึงไม่มีการตรวจวัดแล้ว</p>		พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด

ลงนาม กรรมการ พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด	รับรองจำนวนหน้า 61/68 มีนาคม 2565
--	--------------------------------------

ตารางที่ 8 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ ในระยะดำเนินการผลิตก๊าซ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	วิธีดำเนินการ	พื้นที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
4. คุณภาพน้ำใต้ดิน	<ul style="list-style-type: none"> สี ความกระด้างทั้งหมด และความกระด้างที่ไม่ใช่คาร์บอเนต คลอไรด์ ความเป็นกรด-ด่าง ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด ความนำไฟฟ้า อุณหภูมิ ความเค็ม ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (TPH) BTEX โลหะ ได้แก่ สารหนู แคดเมียม โครเมียมทั้งหมด ตะกั่ว ปรีทอนิกเกิล ซีลีเนียม แบเรียม ทองแดง สังกะสี และแมงกานีส 	<ul style="list-style-type: none"> เก็บตัวอย่างและวิเคราะห์ตาม Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater by APHA, AWWA and WEF 22nd Edition (2012) ซึ่งสอดคล้องกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 20 (พ.ศ. 2543) เรื่อง มาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (พ.ศ. 2551) เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรฐานการในทางวิชาการ สำหรับการป้องกันด้านสาธารณสุขและการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ หรือตามประกาศฉบับล่าสุด 	รวม 4 สถานี ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> บ่อฝาระวังคุณภาพน้ำใต้ดิน ที่ค่ายพักผู้ปฏิบัติงาน (GW1) 48Q 262016E 1896411N บ้านป่าไม้ (GW2) 48Q 259763E 1886551N (รูปที่ 3) <ul style="list-style-type: none"> บ่อน้ำตื้นที่อยู่ด้านหน้าของบ่อฝาระวังคุณภาพน้ำที่สถานีผลิตก๊าซ (GW5) 48Q 261701E 1844645N บ่อน้ำตื้นที่อยู่ด้านท้ายของบ่อฝาระวังคุณภาพน้ำที่สถานีผลิตก๊าซ บ้านกุดน้ำใส (OW5S) 48Q 262559E 1845774N บ้านคำแก่นหินน้อย (OW9S) 48Q 262935E 1844601N (รูปที่ 2)	ตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง ตลอดระยะการผลิต ในช่วงกลางฤดูแล้ง และกลางฤดูฝน	รวมอยู่ในหัวข้อที่ 1	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด
5. การชะล้างพังทลายของดิน	<ul style="list-style-type: none"> การชะล้างพังทลายของดิน 	<ul style="list-style-type: none"> ศึกษาข้อมูลการชะล้างพังทลายของดิน 	พื้นที่ลาดชันตลอดแนวทางท่อภายหลังการฟื้นฟูสภาพ โดยเฉพาะในบริเวณช่วง KP 0-6.5 (E1), KP 26-27 (E2) และ KP 42-43 (E3)	<ul style="list-style-type: none"> เดือนละครั้งในฤดูฝน เป็นเวลา 3 ปี ของระยะการผลิต <p>หมายเหตุ: ปัจจุบันมีการดำเนินการผลิตมากกว่า 3 ปี แล้ว ดังนั้น จึงไม่มีการตรวจวัดแล้ว</p>	รวมอยู่ในหัวข้อที่ 1	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด

ลงนาม กรรมการ พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด	รับรองจำนวนหน้า 62/68 มีนาคม 2565
--	--------------------------------------

ตารางที่ 8 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ ในระยะดำเนินการผลิตก๊าซ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	วิธีดำเนินการ	พื้นที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
6. คุณภาพน้ำทิ้ง	<ul style="list-style-type: none">สารแขวนลอยสารที่ละลายได้ทั้งหมดค่าการนำไฟฟ้าความเป็นกรดและด่างค่าซีไอดีออกซิเจนละลายค่าบีโอดีน้ำมันและไขมันโลหะ ได้แก่ แมงกานีส สังกะสี โปรททั้งหมด แคดเมียม ตะกั่ว โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ และทองแดงแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด	<p>ดำเนินการตามวิธีที่สอดคล้องกับมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none">ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน พ.ศ. 2560มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ. 2560	<ul style="list-style-type: none">บ่อพักหรือบ่อรวบรวมน้ำฝนก่อนระบายออกนอกสถานผลิตก๊าซ (SW62) 48Q 262615E 1845072Nจุดระบายน้ำฝนออกจากสถานีผลิตก๊าซ (SW63) 48Q 262632E 1845041N (รูปที่ 2)จุดระบายน้ำทิ้งออกนอกสถานผลิตก๊าซ (SW63) 48Q 262632E 1845041N (รูปที่ 2)	<ul style="list-style-type: none">เดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะการผลิตเมื่อเกิดเหตุผิดปกติ เช่น การระบายน้ำทิ้งโดยอุบัติเหตุ	รวมอยู่ในงบประมาณของโครงการฯ	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด
7. ของเสียทั่วไป	ประเภท ปริมาณ และ ลักษณะของของเสีย	บันทึกปริมาณของเสีย จำแนกตามชนิดของเสียเป็นรายสัปดาห์	<ul style="list-style-type: none">พื้นที่ปฏิบัติงานในสถานีผลิตก๊าซธรรมชาติ (GPP)	<ul style="list-style-type: none">ทุกสัปดาห์ตลอดระยะเวลาการพัฒนาศักยภาพ	รวมอยู่ในงบประมาณของโครงการฯ	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด
8. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	<ul style="list-style-type: none">สถิติการเกิดอุบัติเหตุสาเหตุที่เกิดขึ้นการแก้ไขสุขภาพของพนักงาน โดยพิจารณาตามความเสี่ยงจากการทำงาน	<ul style="list-style-type: none">บันทึกการเกิดอุบัติเหตุหรือเหตุการณ์ผิดปกติที่เกิดขึ้น โดยระบุสาเหตุ ความรุนแรงของผลกระทบ และการแก้ไขที่ได้ดำเนินการจัดทำรายงานสรุปการสอบสวนอุบัติเหตุฝึกซ้อมตามแผนปฏิบัติงานระงับเหตุฉุกเฉิน และจัดทำเป็นรายงานประจำปี	<ul style="list-style-type: none">พื้นที่ปฏิบัติงานทุกแห่ง	<ul style="list-style-type: none">สถิติการเกิดอุบัติเหตุ: ตลอดระยะการผลิตก๊าซสุขภาพของพนักงาน: ตรวจสอบสุขภาพก่อนเข้าทำงาน และจัดให้มีการตรวจสุขภาพประจำปี ปีละ 1 ครั้ง	รวมอยู่ในงบประมาณของโครงการฯ	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด

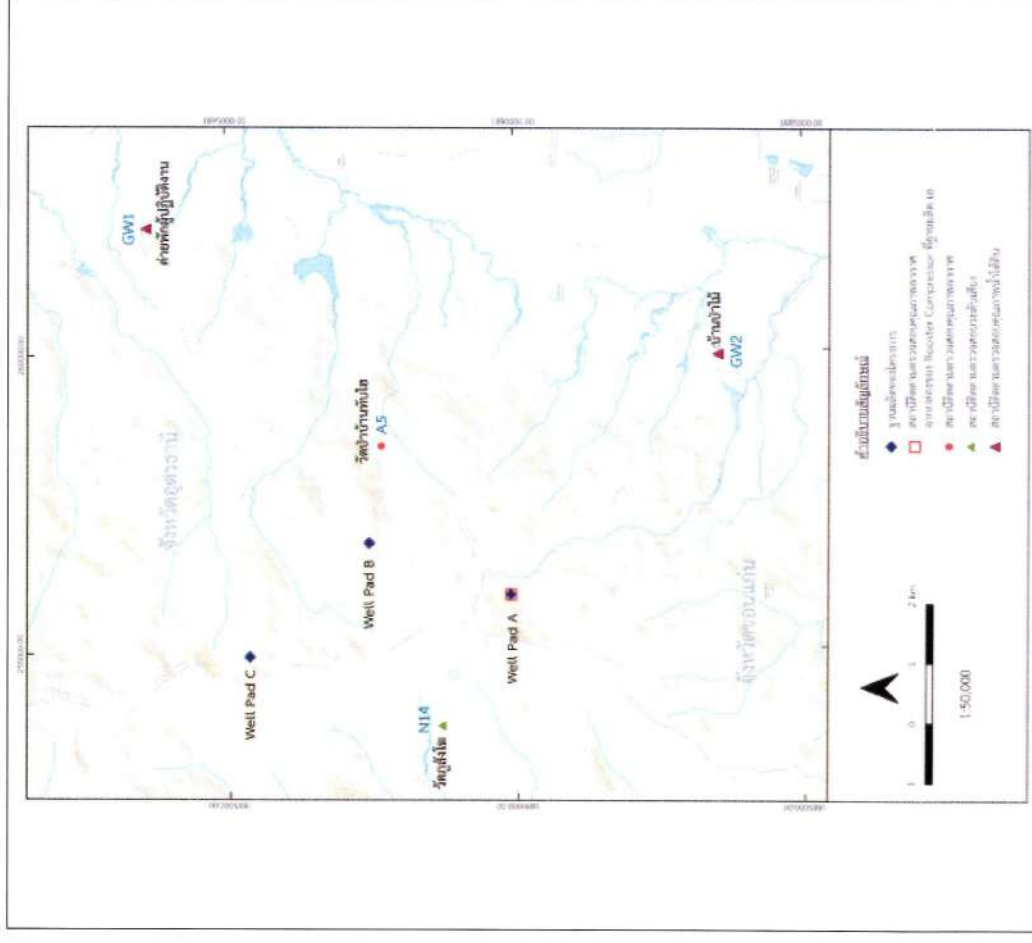
ลงนาม กรรมการ พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด	รับรองจำนวนหน้า 63/68 มีนาคม 2565
--	--------------------------------------


ตารางที่ 8 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ ในระยะดำเนินการผลิตก๊าซ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	วิธีดำเนินการ	พื้นที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
8. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none">ตรวจวัดระดับเสียงในพื้นที่ปฏิบัติงานภายในฐานผลิตเอ และจัดทำ Noise Contour Map แสดงระดับเสียงจากการดำเนินการของระบบเพิ่มความดันก๊าซในพื้นที่ฐานผลิตเอตรวจวัด L_{eq} 12 ชั่วโมง ภายนอกและภายในห้องปฏิบัติงาน (ปั๊มแย้ม) ของพนักงานรักษาความปลอดภัย เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของวัสดุกันเสียง ซึ่งจะต้องสามารถลดเสียงได้ไม่น้อยกว่า 20.0 เดซิเบล (เอ)	<ul style="list-style-type: none">ตรวจวัดโดยวิธี Integrated Sound Level Meter ซึ่งสอดคล้องกับประกาศ ดังนี้<ul style="list-style-type: none">ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540)ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550)ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง การคำนวณค่าระดับเสียง (พ.ศ. 2540)ประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีเสียงรบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน การคำนวณค่าระดับการรบกวน และแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน (พ.ศ. 2550)หรือตามประกาศฉบับล่าสุด	<ul style="list-style-type: none">ฐานผลิตเอ	<ul style="list-style-type: none">1 ครั้ง ในช่วงทดสอบก่อนเริ่มการผลิตด้วยระบบเพิ่มความดันก๊าซในพื้นที่ฐานผลิตเอ	รวมอยู่ในงบประมาณของโครงการฯ	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด
9. สังคม	<ul style="list-style-type: none">ข้อร้องเรียนทางด้านสังคมและสาธารณสุขการดำเนินการตรวจสอบและแก้ไข (กรณีมีข้อร้องเรียน)	<ul style="list-style-type: none">กำหนดช่องทางทางรับเรื่องร้องเรียนของโครงการฯบันทึกเรื่องร้องเรียนของชุมชนที่มีต่อกิจกรรมการผลิต การดำเนินการตรวจสอบ และวิธีการจัดการแก้ไขปัญหา (กรณีมีข้อร้องเรียน)	<ul style="list-style-type: none">ชุมชนโดยรอบสถานีผลิตก๊าซธรรมชาติ	<ul style="list-style-type: none">ตลอดระยะการผลิตก๊าซ	รวมอยู่ในงบประมาณของโครงการฯ	พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด

ลงนาม กรรมการ พีทีทีอีพี เอสที ลิมิเต็ด	รับรองจำนวนหน้า 64/68 มีนาคม 2565
--	--------------------------------------

รูปที่ 3
สถานที่ตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับภาคการดำเนินงาน ในระยะดำเนินการผลิตก๊าซ
(บริเวณใกล้ฐานผลิต)





ภาคผนวก ก-3

โครงการศึกษาลักษณะทางอุทกธรณีวิทยาและทบทวนระบบการ
ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน (ระยะที่ 2)
บริเวณฐานผลิตและสถานีผลิตก๊าซธรรมชาติสินภูฮ่อม
บริษัท เฮสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด



2. วัตถุประสงค์

1. ศึกษาลักษณะทางอุทกธรณีวิทยาและทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินบริเวณฐานผลิตและสถานีผลิตก๊าซธรรมชาติชั้นข้อมูล
2. ออกแบบและติดตั้งระบบป้องกันและกำจัดน้ำใต้ดินที่เหมาะสมสำหรับการนำน้ำใต้ดินไปใช้ประโยชน์

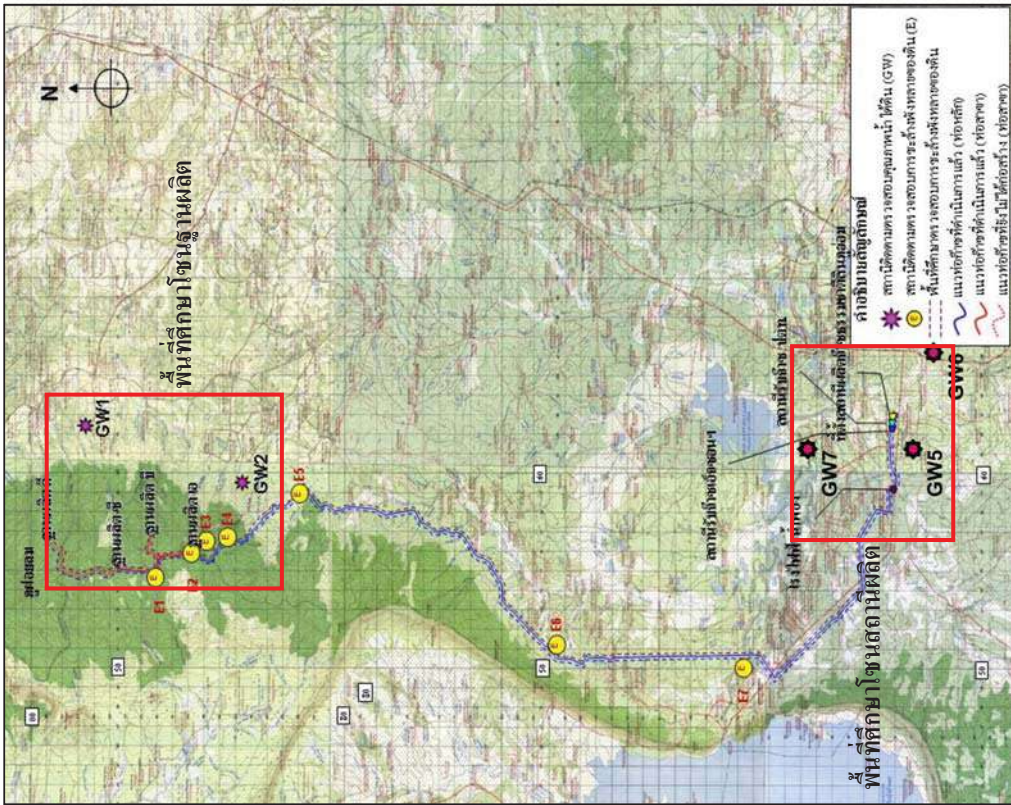
3. พื้นที่ศึกษา

พื้นที่ศึกษาในการศึกษาระยะที่ 2 นี้แบ่งออกเป็น 2 โซน คือ โซนฐานผลิต และสถานีผลิต พื้นที่ศึกษาโซนฐานผลิต ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 60 ตร.กม. มีระดับความสูงภูมิประเทศส่วนใหญ่ประมาณ 300-500 ม.รทก. บริเวณตำบลแห่งนี้ด้วยน้ำบาดาลเดิม คือ บริเวณค่ายพิบูลย์กิจ (สถานี GW1) บ้านห้วยมด ด.หนองแสง อ.หนองแสง จ.อุดรธานี และพื้นที่บริเวณบ้านป่าไม้ (สถานี GW2) ด.หนองกุงศรี อ.โนนสะอาด จ.อุดรธานี พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นป่าไม้ ภูเขา พื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่อยู่อาศัยของประชาชนในหมู่บ้านต่าง ๆ พื้นที่ศึกษาโซนฐานผลิตครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 75.5 ตร.กม. เน้นการศึกษาบริเวณสถานีเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดิน บ้านคำใหญ่ (GW5) มีสถานีผลิตก๊าซธรรมชาติตั้งอยู่กลางพื้นที่ พื้นที่ศึกษาล้อมรอบด้วยแม่น้ำพองทางทิศเหนือและทิศตะวันออก ห้วยโจด ทางทิศตะวันตก และห้วยยางทางทิศใต้ ลักษณะภูมิประเทศเป็นแบบเนินลอนลาด พื้นที่เนินสูงได้แก่ บ้านคำใหญ่ บ้านคำเก่าแก่นาค และบ้านโนนอุดม ส่วนพื้นที่ลุ่มอยู่ในบริเวณบ้านกุดน้ำใส บ้านพากพอง บ้านน้ำพอง บ้านกุดกว้าง และบ้านหนองอ้อยน้อย เป็นต้น พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรมที่ปลูกพืชหลากหลายได้แก่ ข้าวโพด อ้อย ยางพารา และมีโรงงานอุตสาหกรรมด้านพลังงานไฟฟ้าและปิโตรเลียมและโรงงานอุตสาหกรรมกระดาษบริเวณเชิงเขาของพื้นที่ ส่วนที่เหลือเป็นพื้นที่อยู่อาศัยของประชาชนในหมู่บ้านต่าง ๆ (รูปที่ 1)

E และ 1845031 N ในพื้นที่ตำบลคูน้ำใส อำเภอน้ำโพธิ์ จังหวัดอุบลราชธานี ทั้งนี้ เปิดดำเนินการตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2549 โครงการได้ปฏิบัติตามเงื่อนไขของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามที่ได้เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการสำรวจและหรือผลิตปิโตรเลียมที่ได้รับการเห็นชอบแล้ว โดยคณะกรรมการผู้ชำนาญการ ในการประชุมครั้งที่ 2/2548 เมื่อวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2548 และได้รับความเห็นชอบในรายงานขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ในการประชุมครั้งที่ 13/2553 เมื่อวันที่ 12 กรกฎาคม 2553

ผลการศึกษาลักษณะทางอุทกธรณีวิทยาและทบทวนระบบการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดินบริเวณสถานีผลิตก๊าซธรรมชาติ (Gas Processing Plant หรือ GPP) ตำบลคูน้ำใส อำเภอน้ำโพธิ์ จังหวัดอุบลราชธานี ระยะที่ 1 ที่ดำเนินการโดยบริษัท เอสซีเอส (ประเทศไทย) จำกัด และศูนย์วิจัยน้ำบาดาล มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (ศูนย์วิจัยน้ำบาดาล, 2554) ได้เสนอแนะให้มีการสร้างป้อมติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดินใหม่ ที่บริเวณฐานผลิตที่บริเวณค่ายพิบูลย์กิจ (สถานี GW1) และพื้นที่ใกล้เคียงบ้านป่าไม้ (สถานี GW2) รวมทั้งพื้นที่เหนือน้ำของสถานีผลิตก๊าซ (GW5) เพื่อให้สามารถเก็บตัวอย่างและตรวจวัดคุณภาพน้ำได้ตามหลักการทางวิชาการและมาตรฐานที่ถูกต้อง ในการศึกษาระยะที่ 2 นี้ บริษัท เอสซีเอส (ประเทศไทย) จำกัด และศูนย์วิจัยน้ำบาดาล มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จึงได้ดำเนินการศึกษาลักษณะอุทกธรณีวิทยาของพื้นที่และกำหนดตำแหน่งของสถานีผลิตน้ำใต้ดินใหม่ ให้เหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพอุทกธรณีวิทยาของพื้นที่

รายงานฉบับสมบูรณ์หรือการศึกษานี้เป็นประกอบด้วย การศึกษาลักษณะอุทกธรณีวิทยาใน การเจาะสำรวจ การออกแบบระบบป้องกันและกำจัดน้ำใต้ดิน การจัดทำแผนที่อุทกธรณีวิทยา และข้อเสนอแนะแนวทางการติดตามตรวจสอบด้านน้ำใต้ดินของพื้นที่ฐานผลิตและพื้นที่สถานีผลิตก๊าซ



รูปที่ 1 พื้นที่ศึกษาโซนฐานผลิตและโซนสถานีผลิต

4. ขั้นตอนและวิธีการศึกษา

การศึกษาประกอบด้วยการดำเนินงาน 3 ส่วน คือ การจัดทำแผนที่อุทกธรณีวิทยา การเจาะและติดตั้งบ่อสังเกตการณ์ และการจัดทำรายงานสรุป โดยมีขั้นตอนย่อย 8 ขั้นตอนดังนี้

1. รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง สำหรับอุทกธรณีวิทยาภาคสนาม และตรวจสอบบ่อน้ำใต้ดินเดิม
2. จัดทำแผนที่อุทกธรณีวิทยาเบื้องต้น
3. ศึกษากระบวนการไหลของน้ำใต้ดินในพื้นที่ศึกษา
4. ออกแบบระบบบ่อสังเกตการณ์คุณภาพน้ำใต้ดิน
5. เจาะและติดตั้งบ่อสังเกตการณ์ในพื้นที่ที่เหมาะสม
6. ติดตามตรวจวัดระดับและคุณภาพน้ำใต้ดินจำนวน 2 ครั้ง
7. จัดทำแผนที่อุทกธรณีวิทยา มาตรฐาน 1: 10,000
8. จัดทำรายงานสรุปและข้อเสนอแนะ

4.1 การจัดทำแผนที่อุทกธรณีวิทยา

4.1.1 อุทกธรณีวิทยาโซนฐานผลิต

หน่วยหินทางอุทกธรณีวิทยา (Hydrostratigraphic units) จำแนกจากตัวอย่างหินของหลุมเจาะสำรวจในพื้นที่โครงการจากการศึกษาในระยะที่ 1 ลักษณะของหน่วยหินทางอุทกธรณีวิทยาในพื้นที่ศึกษา 5 หน่วยหิน จำแนกได้ดังนี้

1) หน่วยหินตะกอนน้ำพา (Qal) ประกอบด้วย หทราย กรวด และดินเหนียวปนทราย พบทางด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ของพื้นที่ศึกษา บริเวณบ้านโนนทองและบ้านโนนคำเจริญ ความหนาเฉลี่ยของชั้นหินชั้นน้ำประมาณ 1-8 เมตร (รูปที่ 3) ค่าสัมประสิทธิ์การยอมให้น้ำซึมผ่านได้ประมาณ 2.66×10^{-8} - 3×10^{-6} เมตร/วินาที

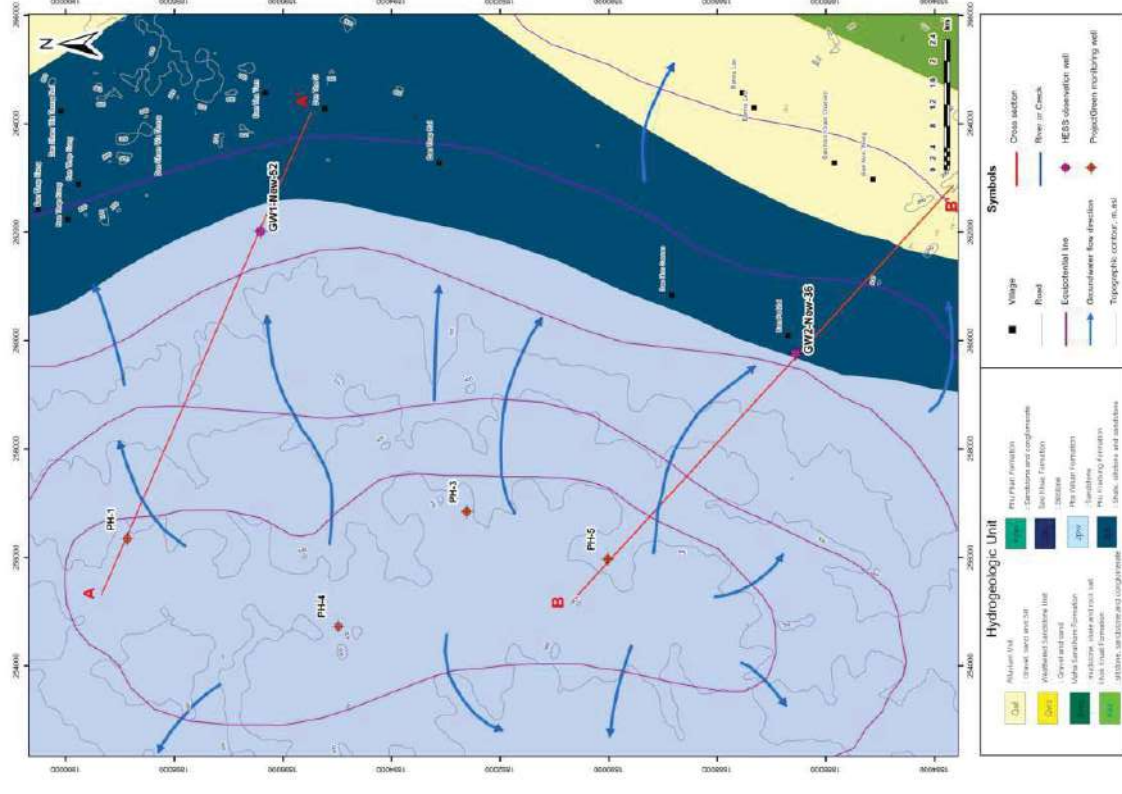
2) หน่วยหินโคลกรวด (Kkk) ประกอบด้วยชั้นของหินทราย หินดินดาน หินดินดาน หินทรายแบ่ง และหินทรายปนกรวด พบทางบริเวณบ้านโนนจำปา

3) หน่วยหินลูกรัง (Jpk) ประกอบด้วยหินดินดาน และหินทรายแบ่ง สีนํ้าตาลแดง แกร่งกลับด้วยหินทราย เนื้อปานกลางถึงหยาบ สีเขียว ลำดับชั้นหินแบบมับมีอยู่ที่ถูกกระจัดกระจายของหน่วยหินระหว่าง 800-1,200 ม. (เมตร สัตยารักษ์ และคณะ, 2530)

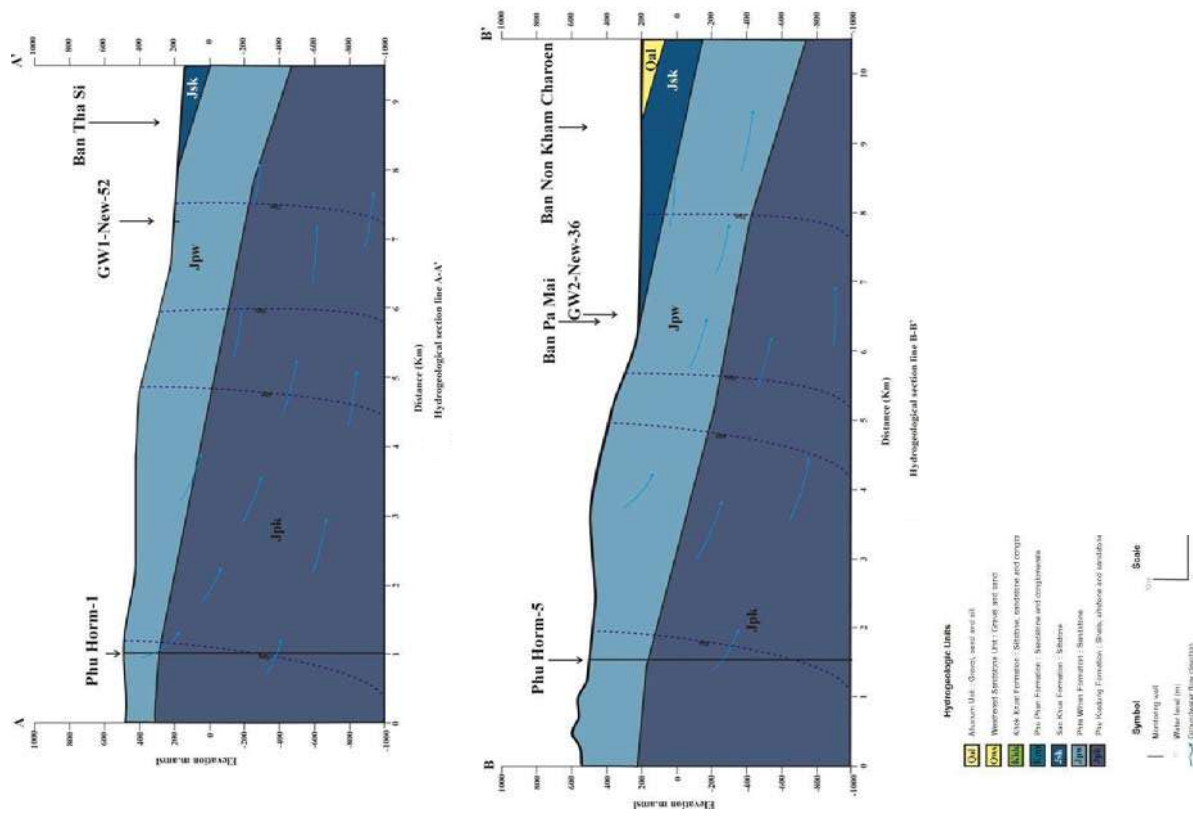
4) หน่วยหินพระวิหาร (Jpw) ประกอบด้วย หินทรายสีเทา เนื้อปานกลางถึงหยาบ แกร่งกลับด้วยหินดินดาน ลำดับชั้นหินแบบมับมีอยู่ที่เขาพระวิหาร ความหนาของหน่วยหินแปรเปลี่ยนระหว่าง 100-250 ม. พบเป็นชั้นหินภูเขาไฟบริเวณฐานผลิต หินทรายสีเทาชั้นหนา แสดงชั้นเฉียงระดับ คือ ลักษณะเด่นของหน่วยหิน มีหินดินดานสีนํ้าตาลแกมแดง สีเทา และหินกรวดมนสลับกับสีเล็กน้อย หินทรายในลำดับชั้นบนสุดจะมีเม็ดกรวดปน ประกอบด้วยควอตซ์ และซีริตต์ เม็ดเฉลี่ยเม็ดจะเรียงตัวเป็นแนวตามระนาบชั้นหินหรือตามชั้นเฉียงระดับ หินทรายของหน่วยหินพระวิหารมีความพรุนดีที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับหินทรายของหน่วยหินอื่นๆ (เมตร สัตยารักษ์ และคณะ, 2530)

5) หน่วยยีนเสารั่ว (yск) ประกอบด้วยยีนดินแดน และหินทรายแบ่ง สี่น้ำตาลแดง แทรกสลับด้วยหินทราย เนื้อละเอียด สีน้ำตาลแดง ลำดับชั้นหินแบบฉบับ อยู่ที่ กม ที่ 35.2-41.5 เส้นทางอุรธราห์-หนองบัวลำภู คาบทางของหมวดหินแปรเปลี่ยนระหว่าง 200-760 ม. พบบริเวณที่ราบปรีทอเรียเฉพาะช่วงเนินหิน หรือหน้าของหมวดหินประวิหาร กับหมวดดินภูเขาซึ่งมีความคงทนต่อการผุพังทำลายสูงกว่า

ทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินไหลจากพื้นที่เติมน้ำ (recharge area) คือ พื้นที่นิคมบริเวณภูผาสลิมและพื้นที่ภูเขาบริเวณเทือกเขาภูพานน้อย สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 400-600 เมตร ที่เป็นป่าธรรมชาติประเภทป่าเบญจพรรณ ป่าดิบแล้ง ป่าเต็งรัง สลับป่าทุ่งหญ้า ลงสู่พื้นที่ด้านทิศตะวันออกและทิศตะวันออกเฉียงใต้ ได้แก่ ตำบลแสงสว่าง อำเภอหนองแสง และตำบลหนองศรี อำเภอนาคู จังหวัดนครราชสีมา



รูปที่ 2 แผนทอกรณียาโซหฐานผลิต



รูปที่ 3 ภาพตัดขวางทางอุทกธรณีวิทยาของพื้นที่ศึกษาโซนฐานผลิต

4.1.2 อุทกธรณีวิทยาโซนสภาพผลิต

หน่วยหินทางอุทกธรณีวิทยา จำแนกจากตัวอย่างหินของหลุมเจาะสำรวจรอบพื้นที่โครงการ จากการศึกษาในระยะที่ 1 และ 2 ลักษณะของหน่วยทางอุทกธรณีวิทยาในพื้นที่ศึกษา 5 หน่วยหิน จำแนก

- 1) หน่วยยีนดะกอนหน้า (Qa) ประกอบด้วย ทราย กรวด และดินเหนียวปนทราย พบบริเวณพื้นที่ด้านตะวันตกบริเวณห้วยโจดและห้วยยาง และพื้นที่ด้านเหนือและตะวันออกใกล้แม่น้ำพอง ความหนาเฉลี่ยของชั้นหินมีน้ำประมาณ 1-8 เมตร (รูปที่ 5) ค่าสัมประสิทธิ์การยอมให้ซึมผ่านได้ประมาณ $2.66 \times 10^{-3} - 3 \times 10^{-6}$ เมตรวินาที (กรมควบคุมมลพิษ, 2545)
- 2) หน่วยหินทรายผุ (Qws) ส่วนใหญ่จากหน่วยหินชุดพระวิหารและเสาขว่ ประกอบด้วย ทราย รอยแม่ ดินเหนียว และดินเหนียวปนทราย พบบริเวณตอนกลางของพื้นที่ศึกษา มีความหนาเฉลี่ยประมาณ 5-20 เมตร (รูปที่ 5) มีชั้นสีเทาและชั้นดินเหนียวแทรกสลับ
- 3) หน่วยหินโคกรวด (Kkk) ประกอบด้วยชั้นของหินทราย หินดินดาน หินทรายแม่ และหินทรายปนกรวด พบทางบริเวณแม่น้ำโนนฆามแม่และน้ำอดคิลป์

4) หน่วยยืมหนังสือ (Kms) ประกอบด้วย ด้วยหนังสือแบบ และหนังสือ มีขึ้นโพธิ์
ยืมและเฉลี่ยคืน หนังสือ 200 เมตร พบทางด้านนอกเงืงใต้ของพื้นที่ศึกษา บริเวณบ้านคำแก่น
คณ และบ้านโนนพยอม

5) หน่วยยีนภูพาน (Kpp) ประกอบด้วย หิมทราย หิมทรายแม่ และหินทรายปนกรวด เป็นหน่วยหินที่มีลักษณะเป็นชั้นหินทรายหยาบ มีหินทรายปนกรวดมาในลำดับที่ตอนบน คำสั่งประสิทธิภาพยอมให้ใช้พื้นที่ผืนป่าได้อ่อนกว่า มีค่าตั้งแต่ 7×10^{-9} - 4×10^{-7} เมตร/วินาที

6) หน่วยยีนพระวิหาร (pw) ประกอบด้วย หินทรายสีขาว เนื้อปานกลางถึงหยาบ แพร่กลสลับด้วยหินดินดาน ล้าตัดชั้นหินแบบมับอยู่ที่ขาพระวิหาร ความหนาของหมวดหินแปรเปลี่ยนระหว่าง 100-250 ม. พบเป็นชั้นหินบางๆในบริเวณฐานผลิต หินทรายสีขาวชั้นหนา แดงชั้นขุ่นเยียวระดับ คือ ลักษณะเด่นของหมวดหิน มีหินดินดานสีฟ้าตาลแกมแดง สีเทา และหินร่วนกลมกลิ้งบางถึงน้อย หินทรายในล้าตัดชั้นบนสุดจะมีเม็ดกรวดปน ประกอบด้วยควอตซ์ และเฟลิร์ท เม็ดขนาดประมาณ 5 มม. โดยเฉลี่ยเม็ดจะเรียงตัวเป็นแนวตามระนาบชั้นหินหรือตามชั้นเยียวระดับ หินทรายของหมวดหินพระวิหารมีความพรุนดีที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับหินทรายของหมวดหินอื่นๆ (เนเรต สัตยารักษ์ และคณะ, 2530)

7) หน่วยยีนนาฬิกา (jsk) ประกอบด้วยยีนดินดาน และหินทรายแดง แทรกสลับด้วยหินทราย เนื้อละเอียด สีน้ำตาลแดง ลำตัวชั้นหินแบบฉบับ อยู่ที่ กม. ที่ 352-415 เส้นทางอุธรธานี-หนองบัวลำภู ความหนาของหมวดหินเปลี่ยนแปลงระหว่าง 200-760 ม. พบในบริเวณที่ราบหรือเชิงเขาระหว่างเนินหิน หรือหน้าของหมวดหินพระวิหาร กับหมวดดินดานซึ่งมีความคงทนต่อการผุพังทำลายสูงกว่า

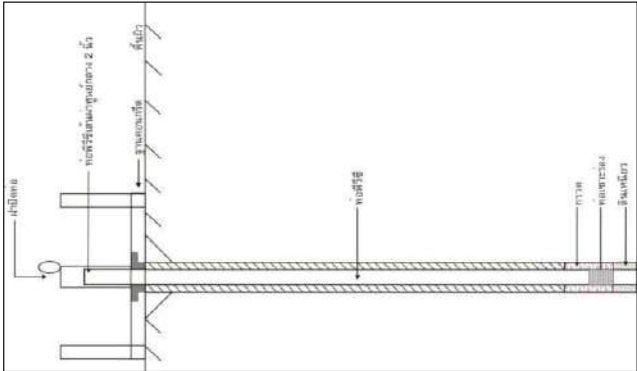
ทิศทางการหลอมน้ำไดดีนโหลจากพื้นที่เดิมๆ คือพื้นที่เนินบริเวณบ้านคำใหญ่ บ้านโนนอุดม และบ้านคำแก่นาคูน ไปยังพื้นที่สูญเสียน้ำบริเวณทุ่งโล่งใกล้กับแก้มำพอง ห้วยโจด และห้วยยาง (รูปที่ 4 และ 5) การหลอมของน้ำไดดีนบริเวณสวนผลิตก๊าซธรรมชาติจากโหลจากพื้นที่เดิมนี้ทางตะวันตกบริเวณบ้านคำใหญ่ ไปทางตะวันออกเฉียงเหนือและไปทางทิศเหนือทางบ้านดู่หน้าโหลและไปยังส่วนที่เหลือไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ซึ่งเป็นพื้นที่เกษตรกรรมใกล้พื้นที่โครงการ

4.2 การเจาะสำรวจและติดตั้งบ่อสังเกตการณ์

คณะทำงานกำหนดตำแหน่งของหลุมเจาะจากตำแหน่งหลุมเจาะเดิมและการสำรวจภาคสนามหลังจากนั้นได้ประสานงานเจ้าของพื้นที่เพื่อขอใช้พื้นที่ติดตั้งบ่อสังเกตการณ์และได้ทำการเจาะสำรวจและติดตั้งบ่อสังเกตการณ์ เพื่อตรวจสอบความลึกของน้ำใต้ดินและศึกษาคุณสมบัติทางเคมีของน้ำใต้ดินเพื่อประเมินคุณภาพน้ำพื้นฐาน (baseline water quality) ช่วงเวลาดำเนินการภาคสนามมีกิจกรรมที่วิทยากรควบคุมงานและทำการบันทึกการบรรยายตัวอย่างชั้นดินและหินในแต่ละตำแหน่งตลอดเวลา

งานเจาะสำรวจและติดตั้งบ่อสังเกตการณ์เริ่มจากการเจาะชั้นหินอุ้มน้ำและสร้างบ่อสังเกตการณ์และพัฒนาปลาล้างบ่อ และทำการเจาะบ่อสังเกตการณ์ใหม่ใกล้เคียงตำแหน่งเดิม ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงมีการเจาะบ่อสังเกตการณ์ใหม่ทั้งหมดรวม 3 บ่อ ใน 3 ตำแหน่ง

การเจาะสำรวจดำเนินการโดยใช้เครื่องเจาะแบบกระแทก ทำการเจาะบ่อขนาด 5 นิ้ว (รูปที่ 5) หลังจากนั้นได้ทำการติดตั้งท่อ PVC ขนาด 2 นิ้ว และติดตั้งท่อกรองที่มีช่วงยาว 1-2 เมตร (รูปที่ 6) ที่ก้นบ่อพร้อมทั้งใส่กรวดทรายกรองรอบท่อกรองและปิดด้วยดินเหนียวจนถึงปากบ่อ และทำการเก็บตัวอย่างชั้นดินและหินทุกระยะ 1 เมตร เพื่อทำการบันทึกข้อมูลลักษณะชั้นดินชั้นหิน ข้อมูลการเจาะติดตั้งบ่อสังเกตการณ์แสดงในตารางที่ 1 และมีรายละเอียดของบ่อแสดงในภาคผนวก ก



รูปที่ 6 การติดตั้งบ่อสังเกตการณ์

ตารางที่ 1 ตำแหน่งและข้อมูลจากการติดตั้งบ่อสังเกตการณ์

บ่อ	ตำแหน่ง (UTM)		วันที่เจาะ	สถานที่	ที่อยู่				ความลึกของบ่อ (ม.)	ความลึกของท่อ (ม.)	ขนาดบ่อ (ม.)	ระดับน้ำ (ม.)
	X	Y			บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด				
GW1-new-52	262016	1886411	28/11/2012	พื้นที่กองเก็บของหรือคอกหมูบ้านปึงจาน (เดิม)	ท่าบ่อ	แสงสว่าง	หนองแสง	อุดรธานี	52	50-52	0.05	15.8
GW2-new-36	259703	1886551	28/11/2012	บ้านป่าไม้	ป่าไม้	หนองกุงศรี	โนนสะอาด	อุดรธานี	50	48-50	0.05	6.3
GW5-new-30	261721	1844645	11/12/2012	โรงเรียนบ้านคำใหญ่โนนโง้ง	คำใหญ่	กุดรังไธ	น้ำพอง	ขอนแก่น	32	28-30	0.05	7.3

หมายเหตุ : * การวัดเมื่อวันที่ 18 ธันวาคม 2555



รูปที่ 7 การเจาะบ่อสังเกตการณ์ในพื้นที่กองเก็บท่อ หรือค่ายพักผู้ปฏิบัติงาน (เดิม)



รูปที่ 8 การเจาะบ่อสังเกตการณ์บ้านป่าไผ่



รูปที่ 9 การเจาะบ่อสังเกตการณ์บ้านคำใหญ่

4.3 การตรวจวัดระดับน้ำและการเก็บตัวอย่างน้ำ

คณะทำงานได้ทำการติดตามตรวจวัดระดับน้ำและเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดิน เพื่อวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพและเคมีในน้ำใต้ดิน ในปีที่ทำการจะสำรวจไม่โครงการนี้จำนวน 2 ครั้ง ในช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2555 และเดือนมกราคม พ.ศ. 2556 โดยทำการสำรวจใหม่ไม่ใหม่จำนวน 3 บ่อ

การเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินจากบ่อสังเกตการณ์ตามวิธี Low-Flow (Minimal Drawdown) Ground Water Sampling Procedures ของ U.S. EPA (รูปที่ 10) สำหรับการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำได้เป็นไปตามวิธีการมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์น้ำและน้ำเสีย (Standard Methods for Examination of Water and Wastewater) โดย American Public Health Association (APHA) และ American Waste Works Association (AWWA) กับ Water Environment Federation (WEF) ซึ่งเป็นวิธีการที่ได้รับการยอมรับจากหน่วยงานราชการ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 20 (พ.ศ. 2543) เรื่อง "กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน" ลงวันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2543 รายละเอียดของวิธีการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 2



บ่อสังเกตการณ์หมายเลข GW1-new-52



บ่อสังเกตการณ์หมายเลข GW2-new-36

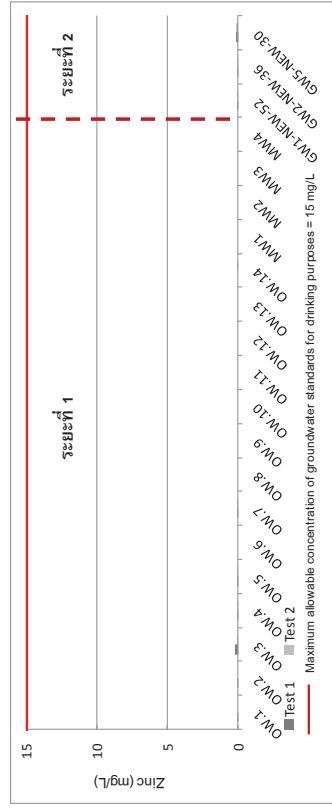


บ่อสังเกตการณ์หมายเลข GW5-new-30

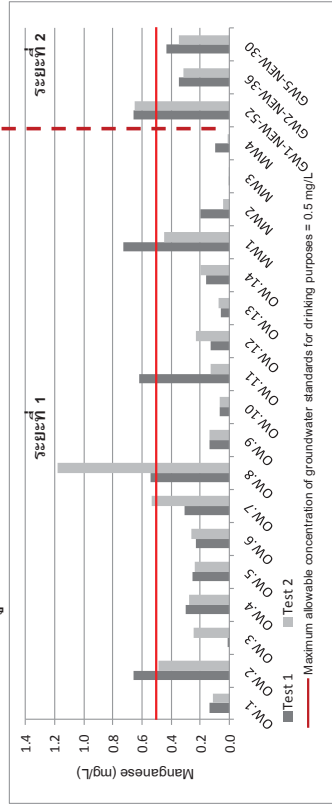
รูปที่ 10 การเก็บตัวอย่างน้ำในบ่อสังเกตการณ์

ตารางที่ 2 วิธีการเก็บตัวอย่างและวิธีการตรวจวัดในห้องปฏิบัติการ

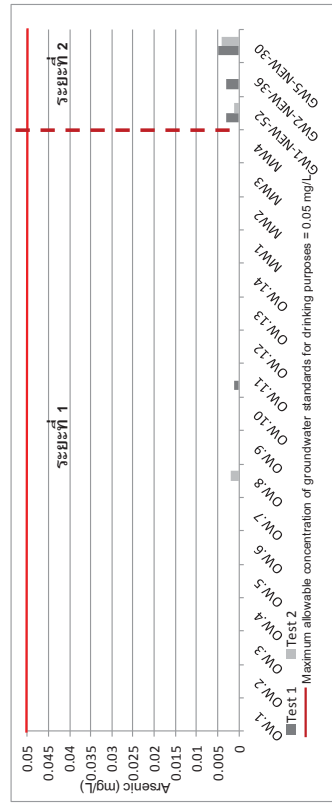
พารามิเตอร์	วิธีการเก็บตัวอย่าง	วิธีการวิเคราะห์
ลักษณะทางกายภาพ		
- Well Depth	On-site	- Electrometric Method at site
- Water Level	On-site	- Electrometric Method at site
- Water Appearance	On-site	-
ลักษณะทางเคมี		
- Conductivity	- Grab Sampling	- Electrometric Method at site
- Color	- Grab Sampling	- Spectrophotometric Method
- pH	- Grab Sampling	- Electrometric Method at site
- Manganese (Mn)	- Grab Sampling	- AAS Method
- Copper (Cu)	- Grab Sampling	- AAS Method
- Zinc (Zn)	- Grab Sampling	- AAS Method
- Chloride (Cl)	- Grab Sampling	- Potentiometric Method
- Total Hardness as CaCO ₃	- Grab Sampling	- EDTA Titrimetric Method
- Non Carbonate Hardness	- Grab Sampling	- EDTA Titrimetric Method
- Total Dissolved Solids (TDS)	- Grab Sampling	- Dried at 180 °C
- Arsenic (As)	- Grab Sampling	- Hydride Generation AAS Method
- Lead (Pb)	- Grab Sampling	- AAS Method
- Mercury (Hg)	- Grab Sampling	- Cold Vapor AAS method
- Cadmium (Cd)	- Grab Sampling	- AAS Method
- Barium (Ba)	- Grab Sampling	- AAS Method
- Oil and Grease	- Grab Sampling	- Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method



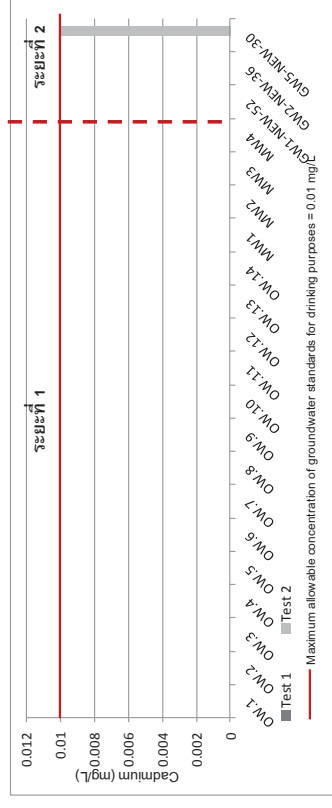
รูปที่ 14 ปริมาณสังกะสีในน้ำใต้ดินในบ่อสังเกตการณ์



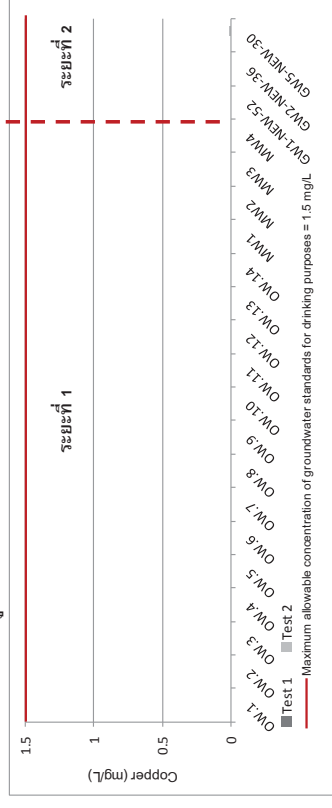
รูปที่ 15 ปริมาณแมงกานีสในน้ำใต้ดินในบ่อสังเกตการณ์



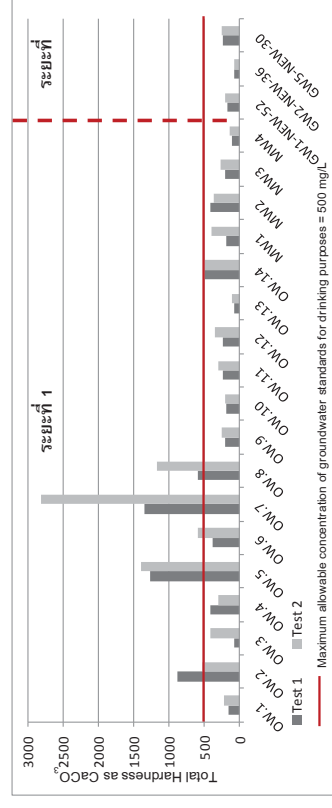
รูปที่ 16 ปริมาณสารหนูในน้ำใต้ดินในบ่อสังเกตการณ์



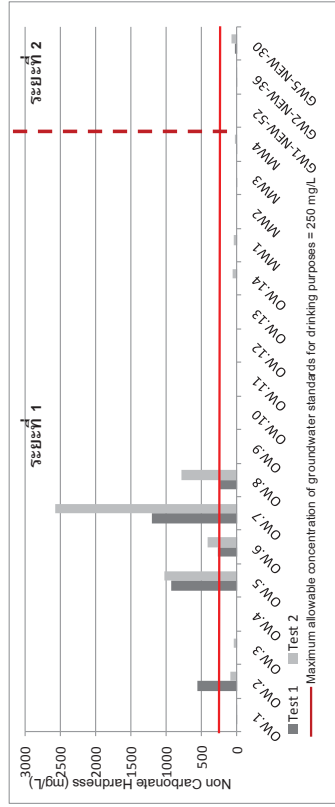
รูปที่ 17 ปริมาณแคดเมียมในน้ำใต้ดินในบ่อสังเกตการณ์



รูปที่ 18 ปริมาณทองแดงในน้ำใต้ดินในบ่อสังเกตการณ์



รูปที่ 19 ปริมาณความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness as CaCO₃) ในน้ำใต้ดินในบ่อสังเกตการณ์

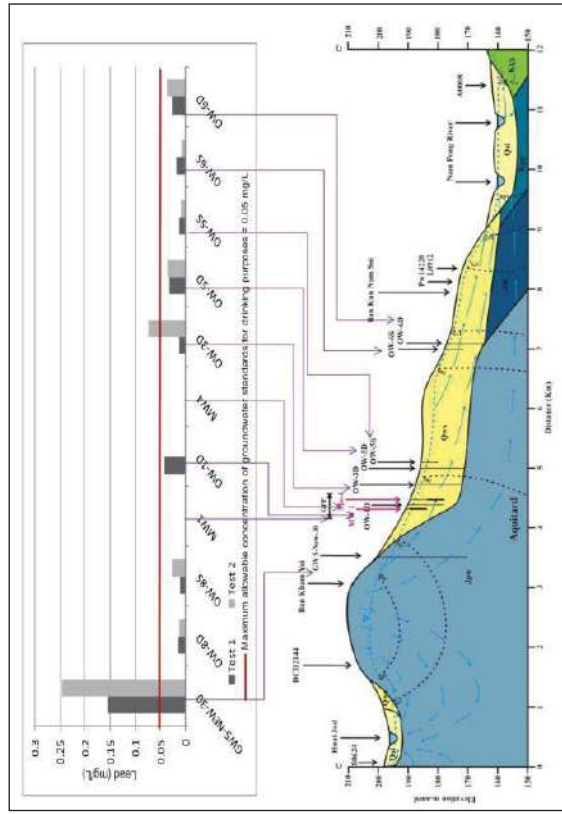


รูปที่ 20 ปริมาณความกระด้างการ (Non Carbonate Hardness) ในน้ำใต้ดินในบ่อสังเกตการณ์

5. สรุปและเสนอแนะ

ผลการศึกษาลักษณะทางอุทกธรณีวิทยา ดินตั้งบ่อสังเกตการณ์ และศึกษาทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน สามารถสรุปได้ดังนี้

- 1) จากการงานและฐานข้อมูลที่ได้จากการศึกษาด้านอุทกธรณีวิทยาและน้ำใต้ดิน ระยะที่ 1 และ 2 พบว่า บริเวณพื้นที่ฐานผลิตและ GPP ยังไม่พบหลักฐานการปนเปื้อนของมลสารต่างๆ จากกระบวนการลงสู่น้ำใต้ดินในบริเวณข้างเคียงและพื้นที่ศึกษา
- 2) การตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดิน พบว่า คุณภาพน้ำใต้ดินส่วนใหญ่มีคุณภาพดี มีปริมาณสารละลายมวลรวมในน้ำใต้ดินน้อยกว่าค่ามาตรฐานน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค (กรมควบคุมมลพิษ. 2545) ไม่พบรูปแบบของการปนเปื้อนในน้ำใต้ดิน แสดงให้เห็นว่าคุณภาพน้ำที่ตรวจวัดได้สามารถใช้เป็นข้อมูลคุณภาพน้ำพื้นฐานตามธรรมชาติของพื้นที่ได้
- 3) การศึกษาครั้งนี้พบว่า ในน้ำใต้ดินที่ได้จากบ่อน้ำบาดาลในชั้นน้ำจากหน่วยหินพระวิหารและหินผาจากหน่วยหินพระวิหาร พื้นที่ที่มีปริมาณโลหะหนัก เช่น ตะกั่ว ทองแดง สังกะสี หรือแมงกานีส อาจจะอยู่รูปของตะกั่วทองแดงซัลไฟด์ ซึ่งเป็นคุณสมบัติเฉพาะทางเคมีตามธรรมชาติ และส่งผลทำให้น้ำใต้ดินที่เก็บเก็บในชั้นหินดังกล่าวมีโลหะหนักในปริมาณที่สูงกว่ามาตรฐานได้ และจะมีค่าเปลี่ยนแปลงตามช่วงฤดูกาล โดยพบได้ทั้งบริเวณฐานผลิตและสถานีผลิต (รูปที่ 21)
- 4) ผลการศึกษาในครั้งนี้สามารถใช้เป็นแนวทางในการศึกษาการปนเปื้อนของโลหะหนักในน้ำใต้ดินของพื้นที่ลุ่มน้ำทอง ซึ่งอาจมีการเชิญผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องมาร่วมมือ เพื่อที่จะป้องกันไม่ให้เกิดผลกระทบต่อประชาชนและสิ่งแวดล้อม (ไม่ว่าจะเกิดจากธรรมชาติหรือกิจกรรมของมนุษย์) ต่อไป



รูปที่ 21 ภาพตัดขวางทางอุทกธรณีวิทยาแสดงลักษณะการไหลและการกระจายตัวของปริมาณสารตะกั่วในน้ำใต้ดินพื้นที่สถานีผลิต

6. เอกสารอ้างอิง

กรมควบคุมมลพิษ, 2545, โครงการสำรวจคุณภาพน้ำได้ขึ้นบริเวณที่มีความเสี่ยงด้านมลพิษในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, จัดทำโดย ศูนย์วิจัยน้ำบาดาล มหาวิทยาลัยขอนแก่น และบริษัท ยูไนเต็ด แอนาไลติกส์ แอนด์ เอนจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

กรมควบคุมมลพิษ, 2552, มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค, ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรฐานสำหรับการบำบัดป้องกัน ด้านสาธารณสุข และการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ พ.ศ. 2551 ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 125 ตอนพิเศษ 85 ง ลงวันที่ 21 พฤษภาคม 2552

นเรศ สัตยารักษ์, สมเกียรติ จันทรมหา, เจต จุลวงษ์, ปกรณ์ สุวานิช, ธวัช จาปะเกษตร์, 2530, อิทธิพลของชั้นเกลือหินที่มีต่อน้ำได้ขึ้นในภาคอีสาน, เอกสารประกอบการบรรยายในการประชุมใหญ่สามัญประจำปี 2530 สมาคมธรณีวิทยาแห่งประเทศไทย เรื่องธรณีวิทยากับการพัฒนาอีสานเขียว ณ ห้องเพลินิจิตร โรงแรมอิมพีเรียล ถนนวิบูลย์ กรุงเทพฯ ตุลาคม 2530

ศูนย์วิจัยน้ำบาดาล, 2554, โครงการศึกษาลักษณะทางอุทกธรณีวิทยาและทาบวงระบบการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำได้ขึ้น บริเวณสถานผลิตก๊าซธรรมชาติ บริษัท เอสซี (ไทยแลนด์) จำกัด ตำบลกุดน้ำใส อำเภอน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น



ภาคผนวก ก-4

เอกสารสรุปลำดับและประเด็นการเปลี่ยนแปลงของโครงการฯ



ตารางที่ 1-1: สรุปลำดับและประเด็นการเปลี่ยนแปลงของโครงการพัฒนาแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภู่อ้อม แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดขอนแก่น

ลำดับรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ	ประเด็นที่ขอเปลี่ยนแปลง	เหตุผลและความจำเป็น
รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ครั้งที่ 1 ได้รับความเห็นชอบตามหนังสือสำนักงานนโยบายและ แผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ ทส 1009.2/8890 ลงวันที่ 3 ธันวาคม 2553 (เอกสารแนบที่ 2-1)	<ul style="list-style-type: none"> การเปลี่ยนแปลงการจัดการน้ำจากกระบวนการผลิตที่สถานีผลิตก๊าซธรรมชาติจาก การใช้วิธีบ่อบะเอยตามธรรมชาติ เป็นการใช้น้ำร้อนให้น้ำระเหยเป็นไอน้ำนำไป เผาที่เตาเผาความร้อนสูง การเปลี่ยนแปลงมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตาม ตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการน้ำจากกระบวนการผลิตตามที่ ขอเปลี่ยนแปลง 	<ul style="list-style-type: none"> เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการน้ำจากกระบวนการผลิต และ สอดคล้องกับอุปกรณ์ที่ติดตั้ง และดำเนินการจริงที่สถานีผลิตก๊าซ ธรรมชาติ เพื่อให้มีมาตรการฯ ที่สอดคล้องกับการจัดการน้ำจากกระบวนการผลิต และมีการติดตามตรวจสอบผลกระทบที่มีประสิทธิภาพ
รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ครั้งที่ 2 ได้รับความเห็นชอบตามหนังสือสำนักงานนโยบายและ แผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ ทส 1009.2/8472 ลงวันที่ 16 กันยายน 2554 (เอกสารแนบที่ 2-2)	<ul style="list-style-type: none"> การติดตั้งระบบเพิ่มความดันที่ฐานผลิตเอ (Well Pad A) เพื่อเพิ่มความสามารถใน การส่งก๊าซธรรมชาติผ่านท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากฐานผลิตไปยังสถานีผลิตก๊าซธรรมชาติ สินภู่อ้อม 	<ul style="list-style-type: none"> เนื่องจากผลการทบทวนข้อมูลการดำเนินการ พบว่าความดันของหลุม ก๊าซธรรมชาติที่ฐานผลิตเอ (Well Pad A) มีแนวโน้มลดลง จนอาจเป็น อุปสรรคต่อการส่งก๊าซธรรมชาติผ่านท่อส่งไปยังสถานีผลิตก๊าซธรรมชาติ สินภู่อ้อม
รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ครั้งที่ 3 ได้รับความเห็นชอบตามหนังสือกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ที่ พน 0305/1285 ลงวันที่ 23 มีนาคม 2555 (เอกสารแนบที่ 2-3)	<ul style="list-style-type: none"> การเปลี่ยนแปลงมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> เปลี่ยนแปลงจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป และดัชนีที่ตรวจวัด โดยยกเลิกการตรวจวัดปริมาณไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) และเพิ่มการตรวจวัดทิศทางและ ความเร็วลม เพิ่มเติมดัชนีการตรวจวัดระดับเสียง ได้แก่ LA_{eq} 1 ชั่วโมง, LA_{eq} 5 นาที, L_{max}, LA_{90} และค่าระดับเสียงรบกวน เปลี่ยนแปลงจุดเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดิน และยกเลิกการตรวจวัดปริมาณแบเรียม เปลี่ยนแปลงดัชนีที่ตรวจวัดน้ำทิ้ง ได้แก่ ยกเลิกการตรวจวัดอัตราการไหลของน้ำทิ้ง และเพิ่มเติมการตรวจวัดค่าซีโอดีในน้ำทิ้ง 	<ul style="list-style-type: none"> เพื่อให้สอดคล้องกับคุณสมบัติของก๊าซธรรมชาติที่ผลิตได้ที่สถานีผลิต ก๊าซธรรมชาติ และสามารถติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านคุณภาพ อากาศจากการดำเนินงานของโครงการฯ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้การตรวจวัดระดับเสียง ครอบคลุมถึงข้อกำหนดของกฎหมายที่ เกี่ยวข้องและเป็นปัจจุบัน เพื่อให้มีสถานีติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อน้ำใต้ดินที่เหมาะสม และมีดัชนีสอดคล้องกับการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ ในระยะผลิต ก๊าซ ซึ่งไม่มีการใช้สารเคมีที่มีส่วนผสมของแบเรียม เพื่อให้ติดตามตรวจสอบผลกระทบจากการจัดการน้ำทิ้งที่สอดคล้องกับ การดำเนินงานในปัจจุบัน และมีดัชนีในการติดตามตรวจสอบที่สอดคล้อง ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม
รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ครั้งที่ 4 ได้รับความเห็นชอบตามหนังสือกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ที่ พน 0308/025 ลงวันที่ 15 มกราคม 2558 (เอกสารแนบที่ 2-4)	<ul style="list-style-type: none"> การเปลี่ยนแปลงชนิดของโคลนที่ใช้ในการเจาะที่ฐานผลิตซี โดยเปลี่ยนจากโคลนชนิดที่มี น้ำเป็นองค์ประกอบหลัก (WBM) เป็นการใช้โคลนชนิดที่มีสารสังเคราะห์เป็น องค์ประกอบหลัก (SBM) 	<ul style="list-style-type: none"> เนื่องจากการเจาะที่ดำเนินการแล้ว พบว่ามีอุปสรรคในระหว่างเจาะ จากความไม่เสถียรของหลุมเจาะในชั้นหินภูกระตัง ทำให้ต้องใช้ระยะเวลา ในการดำเนินงานเพิ่มขึ้น ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้นด้วย

ตารางที่ 1-1: สรุปลำดับและประเด็นการเปลี่ยนแปลงของโครงการพัฒนาแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภู่อ้อม แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดขอนแก่น (ต่อ)

ลำดับรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ	ประเด็นที่ขอเปลี่ยนแปลง	เหตุผลและความจำเป็น
รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ครั้งที่ 6 ได้รับความเห็นชอบตามหนังสือกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ที่ พน 0308/742 ลงวันที่ 7 มีนาคม 2561 (เอกสารแนบที่ 2-6)	<ul style="list-style-type: none"> การย้ายตำแหน่งหลุมปิโตรเลียมจำนวน 2 หลุม จากฐานผลิตบี (Well Pad B) มาดำเนินการเจาะที่ฐานผลิตซี (Well Pad C) 	<ul style="list-style-type: none"> ฐานผลิตซี (Well Pad C) มีโครงสร้างทางธรณีวิทยาที่มีศักยภาพ และสามารถพัฒนาได้ทันที ซึ่งจะช่วยรักษากำลังการผลิตของโครงการฯ ให้สอดคล้องกับอัตราการส่งก๊าซธรรมชาติสูงสุดตามสัญญาซื้อขายก๊าซธรรมชาติที่ระดับ 135 ล้านลูกบาศก์ฟุตต่อวัน ได้อย่างต่อเนื่อง
รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ครั้งที่ 7 (รายงานฉบับนี้)	<ul style="list-style-type: none"> การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดคุณสมบัติและตำแหน่งการติดตั้งของระบบเพิ่มความดัน (Booster Compressor) และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ที่ฐานผลิตเอ (Well Pad A) จากเดิมที่ได้รับความเห็นชอบแล้วในรายงานการเปลี่ยนแปลงครั้งที่ 2 	<ul style="list-style-type: none"> เพื่อให้สามารถนำอุปกรณ์ที่ทันสมัยมาใช้ในการดำเนินงาน ซึ่งจะมีการปล่อยมลสารทางอากาศลดลง และมีเสียงดังจากอุปกรณ์ลดลง สามารถเพิ่มศักยภาพของแหล่งก๊าซธรรมชาติสินภู่อ้อม ให้สามารถส่งก๊าซธรรมชาติไปยังโรงไฟฟ้าน้ำพองแห่งใหม่ได้อย่างต่อเนื่อง
	<ul style="list-style-type: none"> การเจาะหลุมปิโตรเลียมเพิ่มขึ้น 1 หลุม จากเดิม 7 หลุม รวมเป็น 8 หลุม ที่ฐานผลิตซี (Well Pad C) 	<ul style="list-style-type: none"> เนื่องจากฐานผลิตซี มีโครงสร้างทางธรณีวิทยาที่มีศักยภาพ และสามารถพัฒนาได้ทันที ซึ่งจะช่วยรักษาระดับของอัตราการผลิตให้สอดคล้องกับอัตราการส่งก๊าซธรรมชาติสูงสุดตามสัญญาซื้อขายก๊าซธรรมชาติ รวมถึงเพื่อลดโอกาสที่จะเกิดผลกระทบต่อการผลิตไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าน้ำพอง และความมั่นคงทางพลังงานในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย
	<ul style="list-style-type: none"> การขยายพื้นที่ดาดคอนกรีตของฐานผลิตซี (Well Pad C) เพื่อติดตั้งบ่อปากหลุม (Well cellar) เพิ่มเติม เพื่อเจาะหลุมปิโตรเลียมที่ขอเพิ่มข้างต้น โดยไม่จำเป็นต้องขยายพื้นที่บริเวณ และพื้นที่ฐานผลิตในภาพรวม 	<ul style="list-style-type: none"> เพื่อให้มีพื้นที่เพียงพอสำหรับการเจาะหลุมปิโตรเลียมที่ขอเพิ่ม 1 หลุม และสอดคล้องกับมาตรฐานด้านความปลอดภัย
	<ul style="list-style-type: none"> การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดของมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของโครงการฯ 	<ul style="list-style-type: none"> เพื่อให้สอดคล้องกับแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาศูนย์ผลิตปิโตรเลียมบนบก (สผ., 2562) และมีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมครบถ้วนทุกปัจจัย

หมายเหตุ: รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ครั้งที่ 5 บริษัทฯ ได้ขอถอนรายงานออกจากระบวนการพิจารณา ตามหนังสือของบริษัทฯ ที่ พีทีทีอีพี เอสพี 12146/00-1896/2018 ลงวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2561

ที่มา: พีทีทีอีพี เอสพี (2564)