PTTEP

PTT Exploration and Production Public Company Limited

พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการพัฒนาแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภูฮ่อม แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดขอนแก่น

รายงานการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ครั้งที่ 7

ฝ่ายบริหารงานสิ่งแวดล้อม

(รายงานฉบับสมบูรณ์)

มีนาคม 2565

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการพัฒนาแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภูฮ่อม แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดขอนแก่น

(รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ครั้งที่ 7)

เดือนมีนาคม พ.ศ. 2565

โดย พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

เลขที่ 555/1 ถนนวิภาวดี-รังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

หมายเลขโทรศัพท์ 0-2537-4000

โทรสาร 0-2537-4444

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการพัฒนาแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภูฮ่อม แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1
จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดขอนแก่น

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของโครงการพัฒนาแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภูฮ่อม แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดขอนแก่น ประกอบด้วย

1. มาตการทั่วไปในการดำเนินงานของโครงการฯ รายละเอียดดังแสดงใน**ตารางที่ 1**
2. มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะเจาะหลุมผลิต รายละเอียดดังแสดงใน **ตารางที่ 2**
3. มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน รายละเอียดดังแสดงใน**ตารางที่ 3**
4. มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้างระบบเพิ่มความดันก๊าซ ที่ฐานผลิตเอ รายละเอียดดังแสดงใน**ตารางที่ 4**
5. มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะดำเนินการผลิตก๊าซ รายละเอียดดังแสดงใน**ตารางที่ 5**
6. มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ ในระยะเจาะผลิต รายละเอียดดังแสดงใน**ตารางที่ 6**
7. มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน รายละเอียดดังแสดงใน**ตารางที่ 7**
8. มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ ในระยะดำเนินการผลิตก๊าซ รายละเอียดดังแสดงใน**ตารางที่ 8**
9. กำหนดการนำส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม รายละเอียดดังแสดงใน**ตารางที่ 9**

ลงนาม ..... นายนพดล ชินบุตร กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด	รับรองจำนวนหน้า 1/68 มีนาคม 2565

ตารางที่ 1 มาตการทั่วไปในการดำเนินงานของโครงการฯ

มาตรการทั่วไป
1. ให้ผู้ถือสัมปทานประสานกับกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติและกรมป่าไม้ เพื่อตกลงความชัดเจนในเรื่องการใช้พื้นที่ตามมติคณะรัฐมนตรี พระราชบัญญัติปิโตรเลียม พ.ศ. 2514 และ พระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2507 พร้อมทั้งให้ประสานกับกรมป่าไม้เพื่อดำเนินการให้ถูกต้องตามระเบียบของกรมป่าไม้เรื่องการปลูกป่าชดเชย
2. ให้กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติมีหนังสือยืนยันต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมว่า สถานีผลิตก๊าซธรรมชาติและการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติในโครงการพัฒนาแหล่งก๊าซธรรมชาติสินภูฮ่อม เป็นส่วนหนึ่งของการประกอบกิจการของผู้ถือสัมปทานปิโตรเลียมภายใต้พระราชบัญญัติปิโตรเลียม พ.ศ. 2514
3. ให้ผู้ถือสัมปทานดำเนินการด้านชุมชนสัมพันธ์อย่างต่อเนื่องตลอดอายุสัมปทาน เพื่อคลายข้อวิตกกังวลและห่วงใยของชุมชนในพื้นที่ ที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ
4. ให้มีจุดรับเรื่องราวร้องทุกข์ความเดือดร้อนของราษฎรที่เกิดจากกิจกรรมการสำรวจและหรือผลิตปิโตรเลียมและกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง และผู้ถือสัมปทานจะต้องดำเนินการแก้ไขปัญหาเหตุแห่งความเดือดร้อนและให้ความช่วยเหลือด้วยความเป็นธรรม
5. หากได้รับการร้องเรียนจากราษฎรที่อาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียงว่า ได้รับความเดือดร้อนรำคาญจากการดำเนินโครงการ หรือสาธารณประโยชน์ได้รับความเสียหาย กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติหรือสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้ตรวจสอบแล้วพบว่า ผู้ถือสัมปทานไม่ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนด จะต้องหยุดการดำเนินการแล้วแก้ไขเหตุแห่งความเดือดร้อนให้เสร็จสิ้นก่อนที่จะดำเนินการต่อไป
6. ในกรณีที่ผู้รับสัมปทานมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ หรือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามที่เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบไว้แล้ว ให้ผู้รับสัมปทานแจ้งให้กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติเพื่อพิจารณา ดังนี้ ▪ หากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติเห็นว่าการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ไม่กระทบต่อสาระสำคัญของการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และเป็นมาตรการที่เกิดผลดีต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่าหรือเทียบเท่ามาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ผ่านการพิจารณาให้ความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ แล้ว ให้กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติรับจดแจ้งการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในกฎหมายนั้นๆ ต่อไป พร้อมกับให้จัดทำสำเนาการปรับปรุงแก้ไขมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่รับจดแจ้งไว้ ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อทราบ ▪ หากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติเห็นว่า การปรับปรุงแก้ไขรายละเอียดโครงการ หรือมาตรการนั้นๆ อาจกระทบต่อสาระสำคัญในการให้ความเห็นชอบของคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติจะต้องส่งรายงานการปรับปรุงแก้ไขรายละเอียดโครงการ หรือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ ในด้านนั้น ให้ความเห็นชอบก่อนการเปลี่ยนแปลงหรือปรับปรุงมาตรการดังกล่าว
7. ในระหว่างการดำเนินการสำรวจและหรือผลิตปิโตรเลียม หากพบโบราณวัตถุหรือร่องรอยทางประวัติศาสตร์โบราณคดี จะต้องรายงานและขอความร่วมมือจากกรมศิลปากรเข้าดำเนินการตรวจสอบพื้นที่ ทั้งนี้ ในระหว่างการสำรวจทางโบราณคดี ผู้ถือสัมปทานจะต้องหยุดการดำเนินการสำรวจและหรือผลิตปิโตรเลียมชั่วคราว และหากพิสูจน์แล้วพบว่าเป็นแหล่งที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์โบราณคดี ผู้ถือสัมปทานจะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยไม่มีข้อเรียกร้องใดๆ

ลงนาม ..... นายนพดล ชินบุตร กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด	รับรองจำนวนหน้า 2/68 มีนาคม 2565

ตารางที่ 2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะเจาะหลุมผลิต (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2.2	การเกิดน้ำฝนและน้ำทิ้ง	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม** : คุณภาพน้ำ **ผลกระทบที่สำคัญ** : การเกิดน้ำฝนและน้ำทิ้งจากฐานผลิต อาจทำให้เกิดการปนเปื้อนซึ่งจะส่งผลต่อคุณภาพน้ำผิวดิน	▪ ระบบระบายน้ำแบบแยกส่วน น้ำฝนที่อาจปนเปื้อนถูกแยกไปยังบ่อเศษหิน ▪ กำหนดวิธีปฏิบัติในการจัดเก็บ จัดการ และกำจัดวัตถุอันตราย ▪ ปูพื้นและทำคันล้อมรอบพื้นที่จัดเก็บถังบรรจุเชื้อเพลิงชั่วคราว ▪ การระบายน้ำทิ้งออกนอกฐานผลิตจะผ่านที่ดักน้ำมัน ▪ ฐานผลิตมีคันล้อมรอบ เพื่อควบคุมอุบัติเหตุการณ์หกหล่นรั่วไหล ▪ มีบ่อเกรอะสำหรับรวบรวมน้ำโสโครกและนำไปกำจัดนอกฐานผลิต	ฐานผลิต และค่ายพักผู้ปฏิบัติงาน	ตลอดระยะเวลาการเจาะ	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
2.3	การขุดหลุมเจาะ การเดินอุปกรณ์เครื่องจักร และการระบายไอเสียจากยานพาหนะต่างๆ	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม** : การระบายมลสารทางอากาศและคุณภาพอากาศ **ผลกระทบที่สำคัญ** : ฝุ่นและไอเสียที่เกิดขึ้นทั้งจากการเผาก๊าซ การเดินเครื่องของเครื่องจักรต่างๆ และยานพาหนะ อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในบริเวณโดยรอบ	▪ ติดตั้งระบบการเผาก๊าซที่มีประสิทธิภาพในการเผาไหม้สูง ▪ บำรุงรักษาเครื่องยนต์ดีเซลให้อยู่ในสภาพดีอย่างสม่ำเสมอ ▪ ยานพาหนะและอุปกรณ์ที่ปล่อยควันดำจะต้องได้รับการตรวจเช็คเป็นประจำ ▪ รดน้ำเส้นทางเข้าสู่หลุมเจาะในช่วงฤดูแล้งเพื่อลดฝุ่น ▪ จำกัดความเร็วของการขับขี่ยานพาหนะไม่ให้เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง	ฐานผลิต ค่ายพักผู้ปฏิบัติงาน พื้นที่ภายในแหล่งสินภูฮ่อม	ตลอดระยะเวลาการเจาะ	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
2.4	การขุดหลุมเจาะและการเผาก๊าซทิ้ง	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม** : การระบายมลสารทางอากาศและคุณภาพอากาศ **ผลกระทบที่สำคัญ** : ก๊าซที่เกิดจากการขุดหลุมเจาะและการเผาก๊าซ จะทำให้เกิดก๊าซเรือนกระจก ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการเกิดสภาวะโลกร้อน	▪ ลดปริมาณการเผาก๊าซไฮโดรคาร์บอนในระหว่างการเจาะแบบ UBD และการทำความสะอาดหลุมเจาะ ▪ งานเจาะทั่วไป งานสนับสนุนการเจาะ ตลอดจนการขนส่งต่างๆ จะต้องปรับให้มีความสมดุลและเหมาะสม	ฐานผลิต	ตลอดระยะเวลาการเจาะและการเผาก๊าซ	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ลงนาม .....
นายนพดล ชื่นบุตร
กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี 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	▪ มีอุปกรณ์และเจ้าหน้าที่ผจญเพลิงพร้อมตลอด 24 ชั่วโมง ▪ ติดตั้งให้ปลายท่อเผาก๊าซสูงจากระดับพื้นดิน 30 – 40 เมตร ▪ แผ้วถางพื้นที่รอบท่อเผาก๊าซในระยะ 1.5 เท่าของความสูงของท่อเผาก๊าซ ▪ ควบคุมและตรวจตราระบบการเผาก๊าซอย่างระมัดระวังในระหว่างที่มีการเจาะแบบ UBD	ฐานผลิต	ตลอดเวลาที่มีการเผาก๊าซ	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
2.6	งานขุดเจาะหลุมผลิต	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม** : เสียงและการสั่นสะเทือน **ผลกระทบที่สำคัญ** : กิจกรรมการขุดเจาะหลุมผลิต อาจส่งผลกระทบด้านเสียงและการสั่นสะเทือน	▪ ศึกษาการออกแบบเรื่องเสียงเพื่อผนวกรวมกับการออกแบบรายละเอียดทั้งหมด ▪ เลือกใช้อุปกรณ์ที่ทำให้เกิดเสียงในระดับต่ำ ▪ พิจารณาให้มีการปิดล้อม รวมทั้งใช้เครื่องลดเสียง	ตัวรับผลกระทบที่อยู่ใกล้ที่สุด	ทุกเดือน	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
2.7	การเจาะหลุมผลิต	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม** : การใช้ที่ดิน **ผลกระทบที่สำคัญ** : การพัฒนาโครงการซึ่งตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 เอ และพื้นที่อนุรักษ์ อาจมีความไม่สอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ดังกล่าว	▪ ดำเนินงานโดยยึดถือหลักปฏิบัติและข้อกำหนดที่เป็นเงื่อนไขในการอนุมัติรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ผ่านมา	พื้นที่สินภูฮ่อม	ทุก 3 เดือน ในช่วงการเจาะ	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ลงนาม .....
นายนพดล ชินบุตร
กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 5/68
มีนาคม 2565

ตารางที่ 2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะเจาะหลุมผลิต (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2.8	กิจกรรมการเจาะผลิต	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม** : ของเสียอันตรายและไม่อันตราย **ผลกระทบที่สำคัญ** : ของเสียที่เกิดขึ้นในระหว่างการเจาะหลุมผลิต ทั้งของเสียอันตรายและไม่อันตราย ที่ไม่ได้รับการจัดการอย่างถูกต้อง อาจส่งผลกระทบให้เกิดการปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม	▪ จัดทำแผนการจัดการของเสีย ▪ ลดปริมาณของเสียตั้งแต่ที่แหล่งกำเนิด ▪ จัดให้มีพื้นที่เก็บรวมของเสียที่ปลอดภัย ▪ แยกประเภทของเสีย ▪ ขนย้ายของเสียโดยบรรจุในภาชนะที่เหมาะสม ▪ จัดทำรายการของเสียที่ขนย้ายออกนอกพื้นที่ ▪ หมุนเวียนของเสียกลับมาใช้ใหม่เท่าที่จะทำได้ ▪ ใช้บริการผู้รับจ้างเหมาขนย้ายขยะที่มีใบอนุญาตและนำส่งสถานที่กำจัดของเสียที่มีใบรับรอง ▪ มีการเก็บรวบรวมของเสียอย่างสม่ำเสมอ (ทุกวันหรือวันเว้นวัน) ▪ การกำจัดของเสียอันตรายต้องกระทำโดยผู้รับจ้างเหมาที่มีใบอนุญาตและนำส่งไปกำจัด/นำกลับมาใช้ใหม่โดยผู้ให้บริการที่มีใบรับรอง	ฐานผลิต ค่ายพักผู้ปฏิบัติงาน และ สถานที่ทิ้งหรือกำจัดของเสีย	ตลอดระยะเวลาการเจาะ	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
2.9	กิจกรรมการเจาะผลิต	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม** : เศษหินและกากน้ำโคลนที่เกิดจากการเจาะผลิต **ผลกระทบที่สำคัญ** : การกำจัดเศษหินและกากน้ำโคลนอย่างไม่ถูกต้อง อาจส่งผลกระทบให้เกิดการปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม	▪ เลือกใช้สารประกอบน้ำโคลนที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่ำ ▪ การเจาะจะใช้น้ำโคลนชนิดน้ำ หรือน้ำจืด ให้มากที่สุด ยกเว้นการเจาะในช่วงหลุมระดับกลาง 1 และ 2 (Intermediate Hole 1 and 2) ที่จำเป็นต้องใช้ SBM เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาการพังทลายของผนังหลุมเจาะ ▪ น้ำโคลนชนิด SBM จะต้องนำกลับมาใช้ซ้ำตลอดการเจาะ และเมื่อใช้ในการเจาะจนเสร็จสิ้นแล้ว จะต้องส่งคืนให้ผู้จำหน่ายเพื่อนำกลับไปใช้ซ้ำใช้ระบบคัดแยกเศษหินออกจากน้ำโคลนเพื่อหมุนเวียนน้ำโคลนกลับไปใช้ใหม่ หรือส่งไปกำจัดโดยการเผาที่เตาเผาปูนซีเมนต์ ตามแผนการจัดการของเสีย (Waste Management Plan) ที่ได้รับความเห็นชอบจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติแล้ว ▪ รวบรวมเศษหินจากหลุมเจาะไว้ในถังเหล็กเพื่อรอการขนย้ายไปกำจัดนอกพื้นที่ ▪ บ่อกักเก็บของเสียและกากน้ำโคลนในฐานผลิตและค่ายพักฯ จะเป็นบ่อคอนกรีต ▪ ขนย้ายของเสียที่เกิดจากหลุมเจาะไปเผายังเตาเผาปูนซีเมนต์ ▪ วิเคราะห์ตัวอย่างของเสียจากหลุมเจาะก่อนส่งไปบำบัดหรือกำจัด	ฐานผลิต และ เตาเผาซีเมนต์ในจังหวัดสระบุรี	ตลอดระยะเวลาการเจาะ	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ลงนาม .....
นายนพดล ชื่นบุตร
กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 6/68
มีนาคม 2565

ตารางที่ 2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะเจาะหลุมผลิต (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2.10	กิจกรรมการเจาะผลิต	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม** : การรั่วไหลจากหลุมเจาะผลิต **ผลกระทบที่สำคัญ** : อุบัติเหตุการรั่วไหลจากหลุมเจาะผลิต อาจทำให้เกิดการปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม	▪ กำหนดแผนการเจาะอย่างรอบคอบ ▪ ใช้ระบบการจัดการด้านสุขภาพอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อมของบริษัทฯ และวิธีปฏิบัติที่เป็นมาตรฐานในการดำเนินงานเจาะและควบคุมหลุมเจาะ ▪ คำนวณสัดส่วนการผสมสารประกอบน้ำโคลนอย่างถูกต้อง เพื่อให้ควบคุมความดันในหลุมเจาะได้ดี และจัดเตรียมสารเพิ่มน้ำหนักหรือสารยับยั้งการรั่วไหลให้พร้อมใช้งาน ▪ ติดตามตรวจสอบสภาวะภายในหลุมเจาะ และปริมาณน้ำโคลนที่ไหลกลับขึ้นมา ▪ ลงท่อกรุและอัดซีเมนต์ให้ยึดกับหลุม ▪ ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการไหลพลุ่ง โดยใช้ชนิดพิเศษสำหรับการเจาะแบบ UBD	ฐานผลิต และค่ายพักผู้ปฏิบัติงาน	ตลอดระยะเวลาการเจาะ	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
2.11	กิจกรรมการเจาะผลิต	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม** : อาชีวอนามัยและความปลอดภัย **ผลกระทบที่สำคัญ** : กิจกรรมการเจาะจะเกี่ยวข้องกับการใช้อุปกรณ์เครื่องจักรกลหนักและอุปกรณ์เฉพาะหลายชนิด ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานได้	▪ ควบคุมการจัดการ : ระบบการจัดการด้านอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม การบ่งชี้อันตราย และการประเมินความเสี่ยง ▪ ควบคุมการปฏิบัติงาน : มาตรการควบคุมต่างๆ การติดตามตรวจสอบและการวัดผล การทบทวนโดยผู้บริหาร ▪ จัดทำวิธีปฏิบัติเพื่อสุขภาพและความปลอดภัย และการควบคุมในแง่ของการป้องกัน ▪ จัดทำมาตรการรองรับเหตุฉุกเฉินและมาตรการฟื้นฟู	พื้นที่ปฏิบัติงานของผู้รับจ้างเหมาขุดเจาะ และ พื้นที่ปฏิบัติงานของโครงการ	ตลอดระยะเวลาการเจาะ	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
2.12	กิจกรรมการเจาะผลิต	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม** : การสาธารณสุข **ผลกระทบที่สำคัญ** : การมีบุคคลภายนอกเข้ามาปฏิบัติงานในพื้นที่ในระหว่างกิจกรรมการเจาะ อาจส่งผลกระทบให้เกิดปัญหาด้านการสาธารณสุขเพิ่มขึ้น	▪ ปฏิบัติตามมาตรการควบคุมระดับความดังของเสียง ▪ ปฏิบัติตามมาตรการคุ้มครองแหล่งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน ▪ ปฏิบัติตามมาตรการควบคุมมลภาวะทางน้ำ ▪ ปฏิบัติตามมาตรการควบคุมการปล่อยมลสารทางอากาศ ▪ ปฏิบัติตามมาตรการจัดการของเสีย ▪ ปฏิบัติตามมาตรการจัดการด้านการจราจร ▪ ใช้ข้อบังคับของระบบการจัดการด้านสุขภาพอนามัย ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินงานของผู้รับจ้างเหมาขุดเจาะ	ตลอดระยะเวลาการเจาะ	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ลงนาม .....
นายนพดล ชินบุตร
กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 7/68
มีนาคม 2565

ตารางที่ 2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะเจาะหลุมผลิต (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2.13	กิจกรรมการเจาะผลิต	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม** : ทัศนียภาพ **ผลกระทบที่สำคัญ** : โครงสร้างต่างๆ ของอุปกรณ์การเจาะอาจส่งผลกระทบต่อทัศนียภาพของพื้นที่ซึ่งส่วนใหญ่เป็นผืนป่า	▪ ดำเนินงานโดยยึดถือเงื่อนไขในการอนุมัติรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ผ่านมา	พื้นที่ดำเนินงานเจาะ	ทุก 3 เดือน ระหว่างการเจาะ	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
2.14	กิจกรรมการเจาะผลิต และ กิจกรรมที่เกี่ยวเนื่องกับการเจาะผลิต	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม** : การสร้างความมั่นใจให้กับชุมชน **ผลกระทบที่สำคัญ** : การดำเนินกิจกรรมต่างๆ ในระหว่างการเจาะผลิต จะต้องมีความโปร่งใสและสามารถตรวจสอบได้ เพื่อป้องกันปัญหาและความขัดแย้งที่เกิดขึ้นกับระหว่างโครงการกับชุมชน	▪ จัดตั้งคณะกรรมการติดตามตรวจสอบโครงการของจังหวัดอุดรธานีและขอนแก่น - คณะกรรมการติดตามฯ ของจังหวัดอุดรธานี มีรองผู้ว่าราชการจังหวัดอุดรธานี เป็นประธาน และมีคณะกรรมการประกอบด้วย นายอำเภอเมืองอุดรธานี หนองแสง โนนสะอาด และหนองวัวซอ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 9 สำนักงานทรัพยากรน้ำบาดาลภาค 3 ศูนย์ทรัพยากรน้ำบาดาลภาค 9 สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 10 สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด สำนักงานธุรกิจพลังงานจังหวัด สาธารณสุขอำเภอหนองแสง และอำเภอโนนสะอาด ผู้กำกับการสถานีตำรวจอำเภอหนองแสง นายก อบต.และกำนันของตำบลทับกุง แสงสว่าง และหนองกุงศรี ตัวแทนจาก พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด ตัวแทนจากองค์กรภาครัฐ เอกชน และประชาชนในพื้นที่ ประธานเครือข่ายอาสาสมัครพิทักษ์สิ่งแวดล้อมจังหวัดอุดรธานี ประธานชมรมคนรักษ์ป่าอำเภอหนองแสง ปลัดอำเภองานสำนักงานอำเภอหนองแสง - คณะกรรมการติดตามฯ ของจังหวัดขอนแก่น มีรองผู้ว่าราชการจังหวัดขอนแก่นเป็นประธาน และมีคณะกรรมการประกอบด้วย สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด นายอำเภอน้ำพอง เขาสวนกวาง และอุบลรัตน์ ผู้กำกับการสถานีตำรวจอำเภอเขาสวนกวาง นายก อบต. และกำนันของตำบลโนนสมบูรณ์และกุดน้ำใส สาธารณสุขอำเภอเขาสวนกวางและน้ำพอง พัฒนาการอำเภอเขาสวนกวาง ฝ่ายสิ่งแวดล้อมของสำนักงานสิ่งแวดล้อมฯ ฝ่ายบริหารงานปกครองน้ำพอง เขาสวนกวาง และ อุบลรัตน์ ▪ จัดจ้างหน่วยงานกลางในการติดตามตรวจสอบตามแผนปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม ▪ จัดทำแผนการปลูกป่าเพื่อสนับสนุนโครงการปลูกป่าเฉลิมพระเกียรติและโครงการปลูกป่าที่มีอยู่ในพื้นที่	พื้นที่โครงการและพื้นที่ปฏิบัติงานภายในแหล่งก๊าซสินภูฮ่อม รวมทั้งชุมชนโดยรอบ	ตลอดระยะเวลาการเจาะ	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด ร่วมกับสำนักงานจังหวัดอุดรธานีและจังหวัดขอนแก่น

ลงนาม .....
นายนพดล ชินบุตร
กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 8/68
มีนาคม 2565

ตารางที่ 2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะเจาะหลุมผลิต (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2.15	การหมุนเวียนน้ำโคลนในระหว่างการเจาะผลิต	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม :** การรั่วไหลในระบบหมุนเวียนน้ำโคลน **ผลกระทบที่สำคัญ :** การรั่วไหลในระบบหมุนเวียนน้ำโคลน อาจทำให้เกิดการปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดิน	▪ การเจาะจะใช้น้ำโคลนชนิดน้ำ หรือน้ำจืดให้มากที่สุด ยกเว้นการเจาะในช่วงหลุมระดับกลาง 1 และ 2 (Intermediate Hole 1 and 2) ที่จำเป็นต้องใช้ SBM เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาการพังทลายของผนังหลุมเจาะ ▪ ในขั้นแรกจะนำน้ำผสมแร่ไมกาและแคลเซียมคาร์บอเนตเทลงในน้ำโคลนเพื่ออุดรอยแตกในชั้นหิน เพื่อป้องกันการเกิดรอยร้าวลุกลาม ▪ หากไม่ได้ผล จะใช้เพียงน้ำในการเจาะ ▪ ถ้าใช้ไม่ได้ผล จะกลบหลุมเจาะด้วยซีเมนต์และเริ่มหาที่เจาะใหม่ ถ้าการสูญเสียวัตถุดิบหมุนเวียนยังคงเกิดขึ้นภายใต้ชั้นของซีเมนต์ ขั้นตอนทั้งหมดต้องถูกทำซ้ำไปเรื่อยจนกระทั่งหลุมเจาะถูกติดตั้ง	ฐานผลิต	ตลอดระยะเวลาการเจาะ	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
2.16	การเกิดน้ำไหลล้นออกจากบ่อบำบัดบริเวณค่ายพักผู้ปฏิบัติงาน	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม :** คุณภาพน้ำผิวดิน **ผลกระทบที่สำคัญ :** น้ำที่ไหลล้นออกจากบ่อบำบัดที่อยู่ในบริเวณค่ายพักผู้ปฏิบัติงาน อาจทำให้เกิดการปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำผิวดิน	▪ เทคอนกรีตบริเวณลานด้านหน้าบ่อบำบัดบ่อที่ 1 ▪ สร้างท่อระบายน้ำที่ก่อด้วยซีเมนต์รอบบริเวณลานคอนกรีตดังกล่าว เพื่อให้น้ำฝนไหลไปยังที่ดักน้ำมัน ▪ วางถาดรองน้ำมันไว้ตามข้อต่อของท่อ เพื่อรองน้ำมันที่อาจหกในระหว่างที่จอดรถบนลาน ▪ ย้ายคอนเทนเนอร์ทั้งสองตู้ที่อยู่บริเวณด้านหน้าของบ่อบำบัดบ่อที่ 1 ไปบริเวณอื่น และย้ายอุปกรณ์บำบัดน้ำเสียไปไว้ทางฝั่งตะวันออกของถนนทางเข้า ▪ จัดให้มีลานคอนกรีตซึ่งมีคันล้อมรอบ เพื่อใช้เป็นที่ตั้งอุปกรณ์บำบัดน้ำเสีย ซึ่งมีทางระบายน้ำลงสู่บ่อพัก เมื่อน้ำในบ่อพักเต็ม น้ำจะไหลผ่านทางท่อระบายน้ำลงสู่บ่อบำบัดบ่อที่ 1	บ่อกักเก็บกากของเสียบริเวณค่ายพักผู้ปฏิบัติงาน	ตลอดระยะเวลาที่มีกากของเสียกักเก็บอยู่ในบ่อ	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ลงนาม .....
นายนพดล ชินบุตร
กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 9/68
มีนาคม 2565

ตารางที่ 2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะเจาะหลุมผลิต (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2.17	การตัดต้นไม้เพื่อแผ้วถางพื้นที่	<u>ประเด็นสิ่งแวดล้อม</u> : พื้นที่อนุรักษ์ <u>ผลกระทบที่สำคัญ</u> : การแผ้วถางพื้นที่ อาจทำให้เกิดการสูญเสียพื้นที่อนุรักษ์	▪ ลดร่องรอยของกิจกรรมโครงการ โดยจำกัดการดำเนินงานให้อยู่ภายในฐานผลิตเดิมและใช้โครงสร้างพื้นฐานที่มีอยู่แล้ว ▪ แผ้วถางพื้นที่ป่าเท่าที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงาน และลดความเสี่ยงในกรณีเกิดไฟไหม้ ▪ การติดตั้งสายส่งไฟฟ้าจากบ้านท่ายมไปยังฐานผลิตต่างๆ จะดำเนินการโดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยจะกันพื้นที่ฝั่งตรงข้ามถนน (ตรงข้ามกับฝั่งที่วางแนวท่อ) เพื่อเป็นพื้นที่เขตระบบไว้ประมาณ 2.5 เมตร ▪ ตรวจตราการทำงานอย่างใกล้ชิดเพื่อให้มั่นใจมีการแผ้วถางพื้นที่น้อยที่สุด และควบคุมการตัดต้นไม้เฉพาะในช่วงที่มีการติดตั้งอุปกรณ์เท่านั้น ▪ ก่อนที่จะเริ่มดำเนินการใดๆ คณะผู้เชี่ยวชาญจากมหาวิทยาลัยขอนแก่นจะทำการสำรวจต้นไม้ในผืนป่าที่จะต้องถูกตัดโค่น เพื่อให้มั่นใจว่า พันธุ์ไม้ที่หายากจะได้รับการปกป้องคุ้มครอง ▪ การจัดการต้นไม้ที่อยู่รอบท่อเผาก๊าซในช่วงการเจาะแบบ UBD ไม่ได้ใช้วิธีการตัดโค่นทิ้ง แต่จะเป็นเพียงการตัดแต่งกิ่งเท่านั้น ซึ่งหมายถึงว่า ต้นไม้ในบริเวณดังกล่าวจะสามารถกลับคืนสภาพเดิมได้ตามธรรมชาติเมื่อการดำเนินงานแล้วเสร็จ ▪ เจ้าหน้าที่กรมป่าไม้จะเป็นผู้ตรวจนับจำนวนต้นไม้ก่อนที่จะมีการตัดถาง ซึ่งบริษัทฯ จะปลูกชดเชยให้เป็นจำนวน 3 เท่าของจำนวนที่ตัดไป ▪ การวางแผนงานและการดำเนินกิจกรรมจะกระทำหลังจากหารือกับกรมป่าไม้แล้ว ▪ การปลูกพืชทดแทนในพื้นที่ใช้งานชั่วคราว จะเลือกใช้ชนิดพืชในท้องถิ่น ▪ สถาบันในท้องถิ่นจะทำหน้าที่ติดตามตรวจสอบการฟื้นคืนสภาพของพื้นที่	ฐานผลิต	ระหว่างเตรียมพื้นที่ และทุกเดือนในช่วง 6 เดือนแรก และทุกหกเดือนหลังจากนั้น	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ตารางที่ 2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะเจาะหลุมผลิต (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2.18	การดำเนินงานเจาะและการแผ้วถางพื้นที่	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม** : ระบบนิเวศ **ผลกระทบที่สำคัญ** : การดำเนินงานเจาะและการแผ้วถางพื้นที่ อาจส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ	▪ ลดร่องรอยของผลกระทบ ▪ ดำเนินงานอยู่ในฐานผลิตเดิมและใช้โครงสร้างพื้นฐานที่มีอยู่แล้ว ▪ ปฏิบัติตามมาตรการควบคุมระดับความดังของเสียง ▪ ปฏิบัติตามมาตรการควบคุมมลภาวะทางน้ำ ▪ ปฏิบัติตามมาตรการจัดการของเสีย ▪ กำหนดช่วงเวลาของการปฏิบัติงานให้เหมาะสม ▪ มีมาตรการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ และ ปลูกพืชทดแทนตามความเหมาะสม ▪ สถาบันในท้องถิ่นจะทำหน้าที่ติดตามตรวจสอบสภาพพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 เอ และป่าอนุรักษ์ ▪ ห้ามพนักงานโครงการล่าและมีไว้ในครอบครองซึ่งของป่า สัตว์ป่าและพรรณพืชในป่า	ฐานผลิต	ระหว่างเตรียมพื้นที่ และทุกเดือนในช่วง 6 เดือนแรก และทุกหกเดือนหลังจากนั้น	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
2.19	การขนส่งในระหว่างการเจาะผลิต	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม** : การคมนาคมขนส่ง **ผลกระทบที่สำคัญ** : กิจกรรมการเจาะผลิต จะทำให้มีปริมาณยานพาหนะบนทางหลวงเพิ่มขึ้น	*แผนจัดการการจราจร* ประกอบด้วย ▪ ปฏิบัติตามข้อจำกัดความเร็วอย่างเคร่งครัด ▪ จัดทำตารางการจราจรสำหรับรถบรรทุกสิ่งของขนาดใหญ่ ▪ วางแผนเส้นทางเดินรถอย่างละเอียด ▪ จัดให้มีรถตำรวจทางหลวงนำขบวนรถบรรทุกสิ่งของขนาดใหญ่ ▪ มีมาตรการซ่อมแซมถนนที่สึกหรอ ▪ ฝึกอบรมการระวังความปลอดภัยให้กับคนขับรถ ▪ จัดทำแผนการติดตามตรวจสอบและรายงานปัญหาที่เกิดขึ้นกับชุมชน	เส้นทางขนส่งของผู้รับเหมา และ พื้นที่ปฏิบัติงานของโครงการภายในแหล่งสินภูฮ่อม	ตลอดระยะเวลาการเจาะ	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ตารางที่ 2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะเจาะหลุมผลิต (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2.20	ความต้องการบริการขั้นพื้นฐานของผู้ปฏิบัติงานเจาะ	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม :** บริการขั้นพื้นฐานในชุมชน **ผลกระทบที่สำคัญ :** ในระหว่างการเจาะผลิต ซึ่งจะมีผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่เป็นจำนวนมาก จะทำให้เกิดความต้องการใช้บริการขั้นพื้นฐานในท้องถิ่นซึ่งมีอยู่จำกัดเพิ่มขึ้น	▪ ปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ▪ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด จะเป็นผู้จัดหายาและเวชภัณฑ์เพื่อรองรับในกรณีที่เกิดการบาดเจ็บเล็กน้อยของคนงาน	เส้นทางขนส่งของผู้รับเหมา และ พื้นที่ปฏิบัติงานของโครงการภายในแหล่งสินภูฮ่อม	ตลอดระยะเวลาการเจาะ	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
2.21	การจ้างงาน	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม :** เศรษฐกิจสังคม **ผลกระทบที่สำคัญ :** การเจาะผลิตปิโตรเลียม จะทำให้เกิดการจ้างงาน รวมทั้งยังอาจส่งผลกระทบในด้านบวกต่อระบบเศรษฐกิจในชุมชน	▪ ดำเนินนโยบายจ้างงานในท้องถิ่นที่สามารถทำได้ ▪ จัดซื้อสิ่งของและใช้บริการในท้องถิ่นที่สามารถทำได้ ▪ จัดทำแผนพัฒนาชุมชน	บ้านทับกุง บ้านท่ายม บ้านท่าสี บ้านทับไฮ บ้านป่าไม้ และ บ้านโนนสวรรค์	เมื่อการเจาะเสร็จสิ้น	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ลงนาม .....
นายนพดล ชินบุตร
กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 12/68
มีนาคม 2565

ตารางที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและลดกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.1	การแผ้วถางพื้นที่และงานดิน	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม** : การกร่อนของดิน **ผลกระทบที่สำคัญ** : การแผ้วถางพื้นที่และงานดิน โดยเฉพาะในบริเวณที่มีความลาดชัน อาจทำให้เกิดการกร่อนของดิน	*แผนจัดการด้านการอนุรักษ์และการกร่อนของดิน* ประกอบด้วย ▪ การบริหารจัดการการก่อสร้าง ▪ การแบ่งกิจกรรมก่อสร้างออกเป็นระยะๆ ▪ การแผ้วถางพื้นที่ ▪ การอนุรักษ์ดิน ▪ การควบคุมน้ำฝนที่ไหลบ่า ระบบระบายน้ำ และการกร่อนดิน ▪ การปลูกพืชทดแทนและการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ ▪ ปลูกหญ้าตลอดแนวถนนและรอบฐานผลิต เพื่อป้องกันดินถล่มในช่วงที่เกิดฝนตก ▪ ปรับพื้นที่ช่วงที่ลาดชันบริเวณสินภูฮ่อมให้เป็นขั้นบันไดก่อนที่จะปลูกหญ้า	พื้นที่ก่อสร้างทั้งหมด และ พื้นที่เขตระบบ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง และภายหลังงานคืนสภาพแล้วเสร็จ	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
3.2	การแผ้วถางพื้นที่และงานดิน	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม** : คุณสมบัติของดิน **ผลกระทบที่สำคัญ** : การแผ้วถางพื้นที่และงานดิน อาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของดิน	▪ ควบคุมการแผ้วถางพื้นที่อย่างเข้มงวด เพื่อให้มั่นใจว่า จะมีพื้นที่ที่ถูกแผ้วถางน้อยที่สุด และควบคุมให้มีการตัดต้นไม้น้อยที่สุดสำหรับการวางท่อและติดตั้งอุปกรณ์ ▪ ไม่แผ้วถางพื้นที่ที่กำหนดให้เป็นแนวกันชน ▪ การแผ้วถางจะไม่กีดขวางแหล่งน้ำธรรมชาติและระบบระบายน้ำที่สร้างขึ้น และจะกำจัดเศษไม้และใบไม้ที่ร่วงหล่นออกจากแหล่งน้ำหรือระบบระบายน้ำ ▪ แนวกันชนที่บริเวณจุดตัดแม่น้ำและห้วยต่างๆ จะยังคงไว้ (เท่าที่จะสามารถทำได้) โดยควบคุมให้มีการรบกวนต้นไม้น้อยที่สุด จนกว่าจะเริ่มมีการวางท่อในบริเวณดังกล่าว ▪ แยกกองหน้าดินจากร่องขุดออกจากดินชั้นล่าง ▪ การปรับระดับเพื่อให้มีพื้นที่ปฏิบัติงาน ตลอดจนพื้นที่สำหรับเก็บกองท่อและอุปกรณ์เครื่องจักรต่างๆ ที่มั่นคงแข็งแรง จะจำกัดอยู่เฉพาะในพื้นที่เขตระบบที่ทำการสำรวจไว้เท่านั้น ▪ จำกัดการปรับระดับพื้นที่เขตระบบที่จะใช้ในกิจกรรมการก่อสร้างวางท่อ โดยเฉพาะในช่วงที่เป็นพื้นทราย หรือเป็นช่วงที่มีความลาดชันตั้งแต่ร้อยละ 15 ขึ้นไป ▪ การกำหนดช่วงเวลาของกิจกรรมการก่อสร้าง จะพิจารณาถึงรูปแบบการตกของฝน เพื่อลดการเปิดหน้าดิน ▪ ในกรณีที่สามารถทำได้ จะกำหนดให้การแผ้วถางและการขุดเปิดหน้าดิน อยู่ในช่วงฤดูแล้ง (กลางเดือนตุลาคมถึงปลายเดือนเมษายน) และจะกำหนดให้การฟื้นฟูสภาพพื้นที่แล้วเสร็จก่อนเข้าสู่ฤดูฝน	พื้นที่ก่อสร้างทั้งหมด และ พื้นที่เขตระบบ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง และภายหลังงานคืนสภาพแล้วเสร็จ	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ลงนาม .....
นายนพดล ชินบุตร
กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 13/68
มีนาคม 2565

ตารางที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและลดกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.2	การแผ้วถางพื้นที่และงานดิน (ต่อ)	(ต่อ)	▪ หยุดงานก่อสร้างในช่วงที่เกิดฝนตกหนัก และรอจนกระทั่งสภาพหน้าดินกลับสู่สภาพปกติจึงเริ่มงาน ▪ นำมาตรการควบคุมต่างๆ เช่น การปิดคลุม การฉีดพรมน้ำ มาใช้ในการลดผลกระทบการฟุ้งกระจายของกองดินในช่วงที่มีสภาพอากาศแห้งและมีลมพัดแรง ▪ ในบริเวณที่จำเป็นต้องมีการป้องกันการกร่อนของดิน เช่น บริเวณด้านบนของตลิ่งของร่องน้ำ แหล่งน้ำ และหลุมขนาดใหญ่ จะมีการสร้างคันกั้นน้ำข้ามพื้นที่เขตระบบเพื่อเบี่ยงให้น้ำไหลออกจากร่องขุดที่กลบแล้วลงสู่ทางระบายน้ำตามธรรมชาติเพื่อป้องกันการกัดเซาะดินตามแนวพื้นที่เขตระบบ ▪ ฟื้นฟูสภาพพื้นที่ให้ดินมีคุณสมบัติในการระบายน้ำเหมือนเดิม ▪ พื้นที่ใช้งานชั่วคราวที่มีการบดอัดดิน ต้องไถหรือพรวนให้ดินร่วนซุยขึ้น ▪ ปรับระดับพื้นที่ให้คืนสภาพเดิม ▪ เกลี่ยหน้าดินที่เหลืออยู่ให้กระจายทั่วพื้นที่ ▪ จัดทำแผนการจัดการอนุรักษ์ดินและป้องกันการกร่อนของดิน	พื้นที่ก่อสร้างทั้งหมด และ พื้นที่เขตระบบ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง และภายหลังงานคืนสภาพแล้วเสร็จ	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ลงนาม .....
นายนพดล ชินบุตร
กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 14/68
มีนาคม 2565

ตารางที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและลดกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.3	การแผ้วถางพื้นที่และงานดิน	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม** : อุทกธรณีวิทยา **ผลกระทบที่สำคัญ** : การแผ้วถางพื้นที่และกิจกรรมงานดิน อาจส่งผลกระทบต่อสภาพทางอุทกวิทยาของแหล่งน้ำใต้ดิน	▪ หลีกเลี่ยงการวางแนวท่อผ่านพื้นที่น้ำขัง ▪ ลดร่องรอยของผลกระทบด้วยการจำกัดพื้นที่เท่าที่สามารถทำงานได้อย่างปลอดภัย ▪ จัดให้มีระบบระบายน้ำชั่วคราว ▪ แนวท่อบนลาดเขาที่มีความชันสูงจะมีตัวกั้นป้องกันการไหลของน้ำลงมาตามแนวท่อ ▪ ฟื้นฟูสภาพพื้นที่อย่างระมัดระวังเพื่อรักษาคุณสมบัติในการระบายน้ำของดิน ▪ แยกหน้าดินออกจากดินชั้นล่าง ▪ พื้นที่ใช้งานชั่วคราวที่มีการบดอัดดิน ต้องไถหรือพรวนให้ดินร่วนซุยขึ้น ▪ ปรับระดับพื้นที่ให้คืนสภาพเดิม ▪ ใช้คอนกรีตถ่วงน้ำหนักท่อช่วงที่วางผ่านพื้นที่น้ำขัง ▪ ในบริเวณที่เป็นแนวเขตของพื้นที่ป่าจะต้องมีการปลูกต้นไม้ปกคลุมทั้งพื้นที่เขตระบบ เพื่อช่วยในการฟื้นฟูสภาพพันธุ์ไม้ตามธรรมชาติ อีกทั้งยังเป็นการควบคุมการกัดกร่อนของดินและยังช่วยสร้างแหล่งที่อยู่อาศัยให้แก่สัตว์ ▪ กิ่งไม้ หรือต้นไม้ที่ยังไม่แข็งแรงจะถูกรักษาไว้ในบริเวณพื้นที่เขตระบบและจะต้องขยายพันธุ์ไปตลอดแนวของพื้นที่เขตระบบ ▪ ท่อนไม้ และกิ่งไม้ขนาดใหญ่ ต่างๆ จะถูกเรียงไว้บนแนวของพื้นที่เขตระบบในแนวขวางของพื้นที่ลาดชัน โดยหลีกเลี่ยงการวางในแนวต่อๆ กัน นอกจากนี้ การจัดวางท่อนไม้จะต้องไม่ขวางทางของแหล่งน้ำ ▪ อาจมีการนำกิ่งไม้และท่อนไม้ขนาดใหญ่ออกจากพื้นที่ได้ ตามข้อกำหนดของกรมป่าไม้ หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	พื้นที่ก่อสร้างทั้งหมด และ พื้นที่เขตระบบ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
3.4	การแผ้วถางพื้นที่ งานดิน หรือ งานก่อสร้างทั่วไป	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม** : อุทกวิทยาน้ำผิวดิน **ผลกระทบที่สำคัญ** : กิจกรรมการแผ้วถางพื้นที่งานดิน และงานก่อสร้างทั่วไป อาจส่งผลกระทบต่อสภาพทางอุทกวิทยาของแหล่งน้ำผิวดิน	▪ กำหนดให้มีการแผ้วถางพื้นที่และงานดินในช่วงฤดูแล้ง ▪ ควบคุมไม่ให้การทำงานกีดขวางช่องทางระบายน้ำตามธรรมชาติหรือร่องน้ำที่ขุดขึ้น ▪ กำจัดเศษขยะหรือเศษดินออกจากทางระบายน้ำ ▪ ซ่อมแซมทางระบายน้ำที่เสียหายให้กลับคืนสภาพเดิม ▪ ควบคุมอัตราน้ำไหลออกจากระบบระบายน้ำชั่วคราว	พื้นที่ก่อสร้างทั้งหมด และ พื้นที่เขตระบบ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ลงนาม .....
นายนพดล ชินบุตร
กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 15/68
มีนาคม 2565

ตารางที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและลดกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.5	การแผ้วถางพื้นที่ และงานก่อสร้าง	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม** : พื้นที่คุ้มครอง **ผลกระทบที่สำคัญ** : การแผ้วถางพื้นที่และงานก่อสร้างทั่วไป อาจส่งผลกระทบต่อการสูญเสียพื้นที่คุ้มครอง	▪ ลดพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ ▪ ปฏิบัติตามมาตรการควบคุมระดับเสียง ▪ ปฏิบัติตามมาตรการควบคุมมลภาวะทางน้ำ ▪ ปฏิบัติตามมาตรการจัดการของเสีย ▪ ปฏิบัติตามมาตรการอนุรักษ์ดิน ▪ กำหนดระยะเวลาก่อสร้างให้อยู่ในช่วงฤดูแล้งหากเป็นไปได้ ▪ ปรับเส้นทางวางท่อเพื่อใช้ช่องทางที่มีอยู่แล้วหรือแนวถนน ▪ ปรับเส้นทางวางท่อเพื่อหลีกเลี่ยงผืนป่าที่หลงเหลืออยู่และกลุ่มต้นไม้ใหญ่ ▪ ควบคุมการทำงานให้อยู่ภายในขอบเขต/พื้นที่เส้นทางวางท่อที่กำหนดไว้ ▪ ทำสัญลักษณ์ไว้ที่ต้นไม้ซึ่งต้องการให้คงเดิม และริดกิ่งก้านแทนการตัดทั้งต้น ▪ จำกัดให้มีการก่อสร้างเฉพาะในพื้นที่เขตระบบ ▪ ใช้การดันท่อลอดในช่วงเนินเขาจากฐานผลิต เอ ลงมา ▪ ลดการแบ่งแยกพื้นที่อยู่อาศัยในระบบนิเวศ ▪ ร่องดินที่ขุดเพื่อฝังท่อ จะมีการกั้นรั้วในบางพื้นที่ ▪ ทำช่องทางเพื่อให้สัตว์สามารถอพยพหลบหนีได้ ▪ จำกัดความเร็วของยานพาหนะ ▪ ห้ามพนักงานล่าและดักสัตว์ ▪ ปฏิบัติตามมาตรการชดเชยความเสียหาย รวมถึงการนับจำนวนต้นไม้และการปลูกชดเชยอย่างน้อย 3 เท่า ▪ จัดทำแผนงานการปลูกพืชทดแทนอย่างต่อเนื่อง ▪ ติดตามตรวจสอบการปลูกพืชทดแทนภายหลังการก่อสร้าง	พื้นที่ก่อสร้างที่อยู่ในเขตพื้นที่อนุรักษ์	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ลงนาม .....
นายนพดล ชินบุตร
กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 16/68
มีนาคม 2565

ตารางที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและลดกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.6	การแผ้วถางพื้นที่ การสัญจรของยานพาหนะ และกิจกรรมการก่อสร้าง	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม** : นิเวศวิทยาบนบก **ผลกระทบที่สำคัญ** : การแผ้วถางพื้นที่ การสัญจรของยานพาหนะ และกิจกรรมการก่อสร้าง อาจส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศบนบกทั้งต้นไม้และสัตว์ป่าในบริเวณใกล้เคียง	▪ ลดพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ ▪ แผ้วถางพื้นที่ป่าเท่าที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัย โดยจะใช้พื้นที่เขตระบบประมาณ 10 เมตร สำหรับการก่อสร้างระบบท่อภายในแหล่งผลิต และ เหลือไว้เพียง 7 เมตร สำหรับในช่วงดำเนินการผลิตก๊าซ ▪ การติดตั้งสายส่งไฟฟ้าจากบ้านท่ายมไปยังฐานผลิตต่างๆ จะดำเนินการโดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยจะกันพื้นที่ฝั่งตรงข้ามถนน (ตรงข้ามกับฝั่งที่วางแนวท่อ) เพื่อเป็นพื้นที่เขตระบบไว้ประมาณ 2.5 เมตร ▪ ตรวจตราการทำงานอย่างใกล้ชิดเพื่อให้มั่นใจมีการแผ้วถางพื้นที่น้อยที่สุด และควบคุมการตัดต้นไม้เฉพาะในช่วงที่มีการติดตั้งอุปกรณ์เท่านั้น ▪ ก่อนที่จะเริ่มดำเนินการใดๆ คณะผู้เชี่ยวชาญจากมหาวิทยาลัยขอนแก่นจะทำการสำรวจต้นไม้ในผืนป่าที่จะต้องถูกตัดโค่น เพื่อให้มั่นใจว่า พันธุ์ไม้ที่หายากจะได้รับการปกป้องคุ้มครอง ▪ ต้นไม้ที่ถูกแผ้วถางรอบท่อเผาก๊าซในช่วงการเจาะแบบ UBD จะปลูกทดแทนในภายหลัง ▪ ก่อนที่จะมีการก่อสร้าง ผู้เชี่ยวชาญด้านพันธุ์พืชจากมหาวิทยาลัยขอนแก่นจะเป็นผู้ขนย้ายพันธุ์ไม้ต่างๆ ที่พบได้ยากออกจากพื้นที่ เพื่อนำไปอนุบาล และจะนำกลับมาปลูกไว้ที่เดิมเมื่องานก่อสร้างแล้วเสร็จ ▪ เจ้าหน้าที่กรมป่าไม้จะเป็นผู้ตรวจนับจำนวนต้นไม้ก่อนที่จะมีการตัดถาง ซึ่งบริษัทฯ จะปลูกชดเชยให้เป็นจำนวน 3 เท่าของจำนวนที่ตัดไป ▪ ดำเนินกิจกรรมต่างๆ ตามแผนงานที่กำหนดไว้ ภายหลังจากที่ได้มีการปรึกษาหารือกับกรมป่าไม้และหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องแล้ว ▪ การวางท่อเชื่อมต่อระหว่างฐานผลิต เอ ฐานผลิต บี และฐานผลิต ซี นั้น จะใช้เส้นทางเดินที่มีอยู่เดิมเป็นพื้นที่เขตระบบ และใช้เส้นทางที่มีอยู่ในการขนส่ง ลำเลียงท่อหรืออุปกรณ์ต่างๆ ในช่วงก่อสร้าง ทั้งนี้ จะต้องมีปรับถางพื้นที่ตลอดแนวถนนให้มีความกว้างไม่เกิน 10 เมตร เพื่อใช้เป็นพื้นที่เขตระบบในการก่อสร้างวางท่อในแหล่งผลิต ▪ ปฏิบัติตามมาตรการควบคุมระดับเสียง ▪ ปฏิบัติตามมาตรการควบคุมมลภาวะทางน้ำ	พื้นที่ก่อสร้างที่อยู่ในเขตพื้นที่อนุรักษ์	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ลงนาม .....
นายนพดล ชินบุตร
กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 17/68
มีนาคม 2565

ตารางที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและลดกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.6	การแผ้วถางพื้นที่ การสัญจรของยานพาหนะ และกิจกรรมการก่อสร้าง (ต่อ)	(ต่อ)	▪ ปฏิบัติตามมาตรการจัดการของเสีย ▪ ปฏิบัติตามมาตรการอนุรักษ์ดิน ▪ กำหนดระยะเวลาก่อสร้างให้อยู่ในช่วงฤดูแล้งหากเป็นไปได้ ▪ ปรับเส้นทางวางท่อเพื่อหลีกเลี่ยงผืนป่าที่หลงเหลืออยู่และกลุ่มต้นไม้ใหญ่ รวมทั้งใช้ช่องทางที่มีอยู่แล้วหรือแนวถนน ▪ ควบคุมการทำงานให้อยู่ภายในพื้นที่เขตระบบ ▪ ทำสัญลักษณ์ไว้ที่ต้นไม้ซึ่งต้องการสงวนไว้คงเดิม ▪ ปักธงไว้ที่ต้นไม้ที่มีขนาดใหญ่ในขณะที่มีการสำรวจแนวก่อสร้างก่อนแผ้วถางพื้นที่ เพื่อให้เป็นที่สังเกตในการวางแนวท่อ และเพื่อให้มั่นใจว่าจะไม่มีการตัดต้นไม้ต้นดังกล่าว ▪ จัดทำแผนการแผ้วถางเฉพาะสำหรับแต่ละพื้นที่โดยระบุช่วงเวลาที่ชัดเจนซึ่งต้องสอดคล้องแผนงานสำหรับโครงการแต่ละส่วน ▪ จำกัดให้มีการก่อสร้างเฉพาะภายในพื้นที่เขตระบบ ▪ หากเป็นไปได้ ให้สงวนแนวต้นไม้ที่อยู่ริมน้ำไว้ และหลีกเลี่ยงการเปิดหน้าดินในบริเวณดังกล่าวจนกว่าจะก่อสร้างที่จุดนั้นๆ ▪ พิจารณาใช้วิธีดันท่อลอดในช่วงวางท่อลงเขาจากฐานผลิต เอ และช่วงที่ข้ามลำน้ำพอง ▪ ลดการแบ่งแยกพื้นที่อยู่อาศัยของระบบนิเวศ ▪ กั้นรั้วพื้นที่เขตระบบ/พื้นที่ขุดร่องเฉพาะในบางพื้นที่ ▪ จัดเตรียมช่องทางสัญจรเพื่อให้สัตว์สามารถอพยพหลบหนีได้ ▪ จำกัดความเร็วของยานพาหนะ ▪ ห้ามการล่าและดักสัตว์ ▪ ปรับคืนสภาพพื้นที่และปลูกต้นไม้กลับคืนทันทีที่เป็นไปได้เมื่องานก่อสร้างแล้วเสร็จ ▪ ดำเนินการปลูกต้นไม้ทดแทนตามลำดับขั้นตอน ▪ ตรวจสอบบริเวณที่ได้รับการฟื้นฟูสภาพพันธุ์ไม้หลังจากที่มีการก่อสร้าง ▪ ตรวจสอบการฟื้นฟูสภาพป่าในบริเวณพื้นที่ป่าสงวน โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ▪ ทำการฟื้นฟูสภาพพื้นที่และปลูกต้นไม้ทดแทนโดยเร็วที่สุด ▪ กำหนดกฎเกณฑ์สำหรับผู้รับเหมาในการคุ้มครองพันธุ์พืชและพันธุ์สัตว์	พื้นที่ก่อสร้างที่อยู่ในเขตพื้นที่อนุรักษ์	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ลงนาม .....
นายนพดล ชินบุตร
กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 18/68
มีนาคม 2565

ตารางที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและลดกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.6	การแผ้วถางพื้นที่ การสัญจรของยานพาหนะ และกิจกรรมการก่อสร้าง (ต่อ)	(ต่อ)	▪ ศึกษาหาวิธีที่ประสบความสำเร็จเร็วที่สุดในการปรับฟื้นสภาพพื้นที่ เช่น การปลูกหญ้าชนิดที่โตเร็วโดยการหว่านเมล็ด หรืออาจใช้การสเปรย์เมล็ดไปพร้อมกับน้ำ หรือการปลูกหญ้าสลับกับไม้พุ่ม และสามารถปลูกพืชท้องถิ่นได้เมื่อดินในบริเวณดังกล่าวมีเสถียรภาพเพียงพอ ▪ ในบริเวณที่เป็นพื้นที่ป่าไม้ จะมีการปลูกไม้พุ่มและไม้ต้นทั่วพื้นที่เขตระบบ เพื่อช่วยในการฟื้นฟูสภาพพันธุ์ไม้ตามธรรมชาติ อีกทั้งยังเป็นการควบคุมการกร่อนดิน และช่วยสร้างแหล่งที่อยู่อาศัยให้สัตว์ ▪ เศษใบไม้ กิ่งไม้ และท่อนไม้ จะถูกกระจายไปทั่วพื้นที่เขตระบบในระหว่างทำความสะอาดหลุม ▪ กิ่งไม้และท่อนไม้ขนาดใหญ่ จะถูกวางไว้ในพื้นที่เขตระบบโดยการกองสุมไว้ในบริเวณพื้นที่ที่มีความลาดชัน โดยหลีกเลี่ยงการวางในแนวเส้นต่อๆ กัน รวมทั้งจะไม่วางกิ่งไม้ ท่อนไม้ และตอไม้ในแหล่งน้ำหรือทางน้ำ ▪ อาจมีการนำกิ่งไม้และท่อนไม้ขนาดใหญ่ออกจากพื้นที่ ตามข้อกำหนดของกรมป่าไม้หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ▪ ภายหลังการฟื้นฟูสภาพพื้นที่เขตระบบ จะมีการตรวจสอบการฟื้นฟูเป็นประจำ เพื่อตรวจสอบว่าเกิดการกร่อนหรือไม่ และจะซ่อมแซมหรือปลูกพืชในบริเวณที่แสดงว่ามีการกร่อนตามความจำเป็น ▪ ดำเนินการตามแผนการจัดการฟื้นฟูสภาพและปลูกพืชทดแทน ▪ ให้การสนับสนุนโครงการปลูกป่าที่มีอยู่ในพื้นที่และโครงการปลูกป่าเฉลิมพระเกียรติ ▪ หน่วยงานท้องถิ่นจะทำหน้าที่ติดตามตรวจสอบการฟื้นคืนสภาพของพื้นที่ป่าไม้	พื้นที่ก่อสร้างที่อยู่ในเขตพื้นที่อนุรักษ์	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ลงนาม .....
นายนพดล ชินบุตร
กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 19/68
มีนาคม 2565

ตารางที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและลดกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.7	การสัญจรไปมาของยานพาหนะและกิจกรรมงานก่อสร้างทั่วไป	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม** : ฝุ่นละออง/ คุณภาพอากาศ **ผลกระทบที่สำคัญ** : ฝุ่นละอองและไอเสียที่เกิดขึ้นจากการสัญจรไปมาของยานพาหนะรวมทั้งฝุ่นละอองจากงานก่อสร้างทั่วไป อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในบริเวณโดยรอบ	▪ ฉีดพรมน้ำพื้นที่ก่อสร้างหรือพื้นที่เขตระบบเท่าที่จะทำได้ในช่วงอากาศแล้ง ▪ ลดพื้นที่ทำงานให้เหลือน้อยที่สุด/เมื่อเสร็จแล้วต้องปลูกพืชคลุมหรือเทพื้น/บดอัดพื้น ▪ จัดให้มีพื้นที่ล้างล้อรถตรงทางออกจากเขตก่อสร้างโดยให้มีคนประจำอยู่ตลอดเวลา ▪ จำกัดความเร็วรถบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและตามพื้นที่เขตระบบ ▪ ปิดคลุมท้ายรถบรรทุกเพื่อลดการกระจายของฝุ่นละอองจากสิ่งของที่บรรทุกท้ายรถ ▪ ไม่บรรทุกสิ่งของเกินพิกัดอัตราที่กำหนด ▪ ต้องดูแลรักษาความสะอาดอยู่เป็นประจำ มีการล้างและกวาดถนน ▪ สังเกตการณ์เพื่อระบุหาสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดฝุ่น ▪ ตรวจสอบเรื่องราวร้องทุกข์จากประชาชนในพื้นที่ รวมทั้งเสนอวิธีแก้ปัญหาดังกล่าว	พื้นที่ก่อสร้าง พื้นที่เขตระบบ และพื้นที่ชุมชนในระยะ 1 กิโลเมตรจากพื้นที่ก่อสร้าง	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
3.8	การปล่อยไอเสียจากเครื่องยนต์และยานพาหนะต่างๆ	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม** : คุณภาพอากาศ **ผลกระทบที่สำคัญ** : ไอเสียที่เกิดจากเครื่องยนต์และยานพาหนะต่างๆ อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในบริเวณโดยรอบ	▪ สังเกตการปล่อยไอเสียจากยานพาหนะและเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ ▪ จัดทำแผนปฏิบัติงานที่ดี เช่น กำหนดให้มีการดับเครื่องยนต์เมื่อไม่มีการใช้งาน ▪ จัดทำตารางการทำงานให้เหมาะสม เพื่อลดจำนวนยานพาหนะที่เข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้าง ▪ มีการตรวจสอบเครื่องยนต์และอุปกรณ์ต่างๆ และหมั่นบำรุงรักษาเป็นประจำ	พื้นที่ก่อสร้าง	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
3.9	การปล่อยมลสารทางอากาศในระหว่างขั้นตอนการทดสอบและการเปิดใช้งาน	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม** : การระบายมลสารและคุณภาพอากาศ **ผลกระทบที่สำคัญ** : การปล่อยมลสารทางอากาศในระหว่างขั้นตอนการทดสอบและการเปิดใช้งาน อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ	▪ ไล่อากาศภายในแนวท่อส่งก๊าซและระบบท่อด้วยก๊าซไนโตรเจน ▪ ในช่วงของการเพิ่มความดันในระบบและไล่ก๊าซไนโตรเจนออก จะปล่อยก๊าซไฮโดรคาร์บอนทิ้งให้น้อยที่สุด	แนวท่อส่งก๊าซ	ระหว่างขั้นตอนการทดสอบและการเปิดใช้งาน	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ลงนาม .....
นายนพดล ชินบุตร
กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 20/68
มีนาคม 2565

ตารางที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและลดกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.10	กิจกรรมก่อสร้าง การติดตั้งอุปกรณ์ การทำงานของยานพาหนะและการเดินเครื่องจักรกลต่างๆ	<u>ประเด็นสิ่งแวดล้อม</u> : เสียงและการสั่นสะเทือน <u>ผลกระทบที่สำคัญ</u> : กิจกรรมก่อสร้าง การติดตั้งอุปกรณ์ การทำงานของยานพาหนะและการเดินเครื่องจักรกลต่างๆ จะส่งผลกระทบต่อระดับเสียงและการสั่นสะเทือน	▪ กำหนดให้มีการทำงานก่อสร้างเฉพาะในเวลากลางวันเท่านั้น ▪ เลือกใช้เฉพาะอุปกรณ์และวิธีการทำงานที่ทำให้เกิดระดับเสียงต่ำ ▪ กำหนดวิธีการปฏิบัติงานที่ดี เพื่อจำกัดความดังของเสียงที่แหล่งกำเนิด ▪ เลือกใช้แต่เครื่องยนต์และอุปกรณ์ที่ได้รับการบริการและผ่านการบำรุงรักษามาเป็นอย่างดี ▪ ดับเครื่องยนต์หรือลดระดับการทำงานของอุปกรณ์ลงต่ำสุดระหว่างรอการใช้งาน ▪ จัดผังการวางอุปกรณ์เครื่องจักรกลต่างๆ ให้เสียงเกิดขึ้นไปในทิศทางที่ไม่มีตัวรับที่อ่อนไหว ▪ จัดให้มีเครื่องเก็บเสียงหรือป้องกันเสียงดัง ติดกับอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง ▪ จัดให้เครื่องจักรกลที่เคลื่อนที่ได้อยู่ห่างจากพื้นที่อ่อนไหวให้มากที่สุด ▪ ติดตั้งกำแพงป้องกันเสียงชั่วคราว ▪ หลีกเลี่ยงการทำกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดังพร้อมๆ กัน	พื้นที่ก่อสร้าง พื้นที่เขตระบบ และบริเวณที่อยู่ใกล้กับพื้นที่ก่อสร้าง	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ลงนาม .....
นายนพดล ชินบุตร
กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 21/68
มีนาคม 2565

ตารางที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและลดกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.11	การเกิดของเสียอันตรายและไม่อันตรายกิจกรรมการก่อสร้าง ทดสอบ และเปิดใช้งาน รวมทั้งกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม** : ของเสียอันตรายและไม่อันตราย **ผลกระทบที่สำคัญ** : ของเสียทั้งของเสียอันตรายและไม่อันตราย ที่เกิดขึ้นในระหว่างการก่อสร้าง ทดสอบ และเปิดใช้งาน ที่ไม่ได้รับการจัดการอย่างถูกต้อง อาจส่งผลกระทบให้เกิดการปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม	▪ หลีกเลี่ยงและลดการก่อให้เกิดของเสีย ▪ นำวัสดุกลับมาใช้อีกครั้ง ▪ ฟื้นฟูสภาพวัสดุและหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ ▪ บำบัดและกำจัดของเสียตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการจัดการของเสียอันตรายและของเสียไม่อันตราย ▪ จัดทำแผนการจัดการของเสีย ▪ ท่อที่ได้รับความเสียหายในระหว่างการจัดเรียง ณ พื้นที่เก็บกองท่อ จะถูกคัดแยกและจัดเก็บไว้ในบริเวณเฉพาะ โดยส่วนที่เสียหายอาจจะถูกตัดออก ส่วนที่เหลือที่ไม่เสียหายและมีความยาวมากกว่า 3 เมตร จะถูกนำไปใช้ในการติดตั้งท่อได้ ▪ ท่อนไม้ ป้าย แผ่นกระดาน และเศษวัสดุต่างๆ ที่เกิดจากการทำความสะอาดเพื่อปรับคืนสภาพพื้นที่เก็บกองท่อ จะต้องกำจัดตามความเหมาะสม ▪ แยกทิ้งมูลฝอยทั่วไปในถังที่จัดเตรียมไว้ต่างหาก และใช้บริการผู้รับจ้างเหมาเก็บขนขยะที่น่าเชื่อถือ ▪ จัดให้มีระบบสุขาเป็นแบบใช้สารเคมีหรือบ่อเกรอะ แล้วส่งไปกำจัดนอกพื้นที่ ▪ การกำจัดของเสียอันตรายต้องกระทำโดยผู้รับจ้างเหมาที่มีใบอนุญาตและนำส่งไปกำจัด/นำกลับมาใช้ใหม่โดยผู้ให้บริการที่มีใบรับรอง ▪ ทบทวนแผนการกำจัดเมทานอล (ซึ่งน่าจะใช้วิธีรีไซเคิล) ▪ ทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ก่อสร้างทันทีเมื่องานเสร็จสิ้น	พื้นที่ก่อสร้าง	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง และในช่วงฟื้นฟูสภาพพื้นที่	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
3.12	กิจกรรมงานดิน และงานก่อสร้างทั่วไป	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม** : สภาพภูมิประเทศ **ผลกระทบที่สำคัญ** : กิจกรรมงานดินและงานก่อสร้างทั่วไป อาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศ	▪ การคืนสภาพ/ฟื้นฟูสภาพพื้นที่ภายหลังการก่อสร้างเสร็จสิ้น	พื้นที่ก่อสร้างทั้งหมด	ภายหลังงานคืนสภาพแล้วเสร็จ	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ลงนาม .....
นายนพดล ชินบุตร
กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 22/68
มีนาคม 2565

ตารางที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและลดกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.13	งานก่อสร้างทั่วไป	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม** : นิเวศวิทยาในน้ำ **ผลกระทบที่สำคัญ** : กิจกรรมงานก่อสร้างทั่วไป อาจส่งผลกระทบต่อนิเวศวิทยาในน้ำ	▪ ปฏิบัติตามมาตรการควบคุมมลภาวะทางน้ำ ▪ ปฏิบัติตามมาตรการควบคุมการรบกวนทางน้ำ ▪ ปฏิบัติตามมาตรการควบคุมการกร่อนของดินและปกป้องดิน ▪ ปฏิบัติตามมาตรการควบคุมการสูบน้ำสำหรับใช้ทดสอบท่อและการระบายน้ำทิ้ง ▪ ปฏิบัติตามมาตรการคุ้มครองนิเวศวิทยาทั่วไป ▪ ปฏิบัติตามมาตรการปกป้องดินและน้ำใต้ดิน ▪ ปฏิบัติตามมาตรการจัดการของเสียและป้องกันการรั่วไหล ▪ ใช้วิธีดันท่อลอดใต้ลำน้ำพอง ▪ ลดการรบกวนพืชที่ปลูกอยู่ริมตลิ่ง ▪ กำหนดเวลาก่อสร้างวางท่อในช่วงฤดูแล้ง (หากสามารถทำได้) ▪ ฟื้นฟูสภาพ/ปลูกพืชคลุมดินบริเวณที่วางท่อผ่านทางน้ำอย่างรวดเร็วและเหมาะสม ▪ ติดตามตรวจสอบหลังจากฟื้นฟูสภาพพื้นที่แล้วเสร็จ	พื้นที่ก่อสร้างทั้งหมด พื้นที่เขตระบบที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ชุ่มน้ำ และ บริเวณจุดตัดกับทางน้ำ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
3.14	การก่อสร้างและการติดตั้งองค์ประกอบโครงการ	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม** : การใช้ที่ดิน **ผลกระทบที่สำคัญ** : การก่อสร้างและการติดตั้งองค์ประกอบโครงการในบางพื้นที่ อาจส่งผลกระทบต่อกิจกรรมการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ที่มีอยู่เดิม	▪ แสดงขอบเขตพื้นที่ทำงานของโครงการและเส้นทางที่กำหนดให้ใช้ได้ ให้เห็นอย่างชัดเจน ▪ ฝึกอบรมให้คนงานสังเกตขอบเขตพื้นที่ทำงาน รวมทั้งติดตามตรวจสอบให้มีการปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด ▪ เลือกใช้พื้นที่ที่ถูกรบกวนมาก่อนแล้ว แทนการเปิดพื้นที่ใหม่ (ในกรณีที่เป็นไปได้) ▪ วางแผนจัดเตรียมงานก่อนการก่อสร้าง แล้วทยอยนำวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างเข้ามาใช้ เพื่อลดขนาดพื้นที่จัดเก็บชั่วคราวลงให้เหลือเท่าที่จำเป็น ▪ ปรับสภาพพื้นที่บริเวณแนววางท่อให้อยู่ในสภาวะที่เหมาะสมสำหรับการกักเก็บน้ำและการใช้ที่ดินในการทำเกษตรกรรม ▪ แจ้งให้ผู้ใช้ที่ดินที่อาจได้รับผลกระทบทราบล่วงหน้า เกี่ยวกับกิจกรรมการวางท่อ	พื้นที่ก่อสร้างทั้งหมด โดยเฉพาะพื้นที่เขตระบบ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ลงนาม .....
นายนพดล ชินบุตร
กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 23/68
มีนาคม 2565

ตารางที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและลดกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.15	กิจกรรมการก่อสร้าง	**<u>ประเด็นสิ่งแวดล้อม</u>** : เศรษฐกิจสังคมและวัฒนธรรมท้องถิ่น **<u>ผลกระทบที่สำคัญ</u>** : กิจกรรมการก่อสร้าง อาจส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจสังคมและวัฒนธรรมท้องถิ่น ทั้งในเรื่องของการจ่ายค่าชดเชย การจราจร รวมทั้งการให้ข้อมูลข่าวสารต่างๆ ที่เกี่ยวกับโครงการแก่ท้องถิ่น	*การชดเชยความเสียหาย* : ▪ เปิดเผยและโปร่งใส ▪ ใช้สูตรคำนวณค่าชดเชยความเสียหายเพื่อความเสมอภาค ▪ แจ้งให้เจ้าของที่ดินและผู้ใช้ที่ดินทราบล่วงหน้าในช่วงเวลาที่เหมาะสม ▪ กำหนดระเบียบวิธีการจ่ายค่าชดเชยความเสียหาย ▪ มีวิธีปฏิบัติเพื่อรับคำร้องเรียนเรื่องความเสียหาย ▪ ประเมินค่าชดเชยความเสียหายสำหรับพื้นที่นอกพื้นที่เขตระบบที่ได้รับผลกระทบ ▪ วางแผนการก่อสร้างวางท่อให้สัมพันธ์กับวงจรการปลูกพืชไร่ *การจราจร* : ▪ กำหนดแผนจัดการด้านการจราจร ▪ ใช้บริการของผู้ประกอบการด้านขนส่งที่ได้รับความเชื่อถือ *การเผยแพร่ข่าวสารข้อมูลโครงการ* : ▪ กำหนดวิธีการปฏิบัติเพื่อรับคำร้องเรียนและลงทะเบียนรับเรื่องร้องทุกข์ ▪ ดำเนินการให้ข่าวสารข้อมูลและบรรยายสรุปแก่ชุมชนอย่างต่อเนื่อง (การจัด Road Show ไปตามหมู่บ้านต่างๆ) ▪ แต่งตั้งผู้ประสานงานชุมชนของโครงการและให้รายละเอียดวิธีการติดต่อกับชุมชน ▪ กำหนดหลักเกณฑ์ในการปฏิบัติตนของคนงาน *มาตรการส่งเสริมคุณค่าของโครงการ* : ▪ ดำเนินนโยบายจ้างงานในท้องถิ่นที่สามารถทำได้ ▪ สำรวจหาคนงานที่มีประสบการณ์ซึ่งอาศัยอยู่ในท้องถิ่น ▪ ศึกษาถึงความแตกต่างของคุณสมบัติที่ต้องการและประสบการณ์ที่คนงานยังขาดอยู่ ▪ หารือกับผู้รับจ้างเหมาดำเนินโครงการเพื่อบ่งชี้โอกาสของการจ้างแรงงานท้องถิ่น ▪ กำหนดเงื่อนไขการจ้างงานให้สอดคล้องกับมาตรฐานทั่วไป ▪ กำหนดแผนการฝึกอบรมคนงาน	หมู่บ้านที่ได้รับผลกระทบภายในระยะ 1 กิโลเมตรจากแนวเขตโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ลงนาม .....
นายนพดล ชินบุตร
กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 24/68
มีนาคม 2565

ตารางที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและลดกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.15	กิจกรรมการก่อสร้าง (ต่อ)	(ต่อ)	*การจัดหาสินค้าและบริการในท้องถิ่น* : ▪ สำรวจความสามารถของท้องถิ่นในการจัดส่งสินค้าและให้บริการ ▪ สำรวจความสามารถของบริษัทก่อสร้างที่มีอยู่ในท้องถิ่น ▪ หารือกับผู้รับจ้างเหมาของโครงการเพื่อบ่งชี้โอกาสของการใช้ผู้จัดส่งสินค้าในท้องถิ่น *ความปลอดภัย* : ▪ ชุมชนจะรับทราบข้อมูลของพื้นที่ก่อสร้างที่ควรหลีกเลี่ยงผ่านกิจกรรมการให้ข่าวสารข้อมูลของโครงการ	หมู่บ้านที่ได้รับผลกระทบภายในระยะ 1 กิโลเมตรจากแนวเขตโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
3.16	กิจกรรมการก่อสร้าง	**<u>ประเด็นสิ่งแวดล้อม</u>** : การสาธารณสุข **<u>ผลกระทบที่สำคัญ</u>** : การมีบุคคลภายนอกเข้ามาปฏิบัติงานในพื้นที่ในระหว่างกิจกรรมการก่อสร้างเป็นจำนวนมาก อาจส่งผลกระทบให้เกิดปัญหาด้านการสาธารณสุขเพิ่มขึ้น	▪ ปฏิบัติตามมาตรการควบคุมระดับเสียง ▪ ปฏิบัติตามมาตรการปกป้องดินและน้ำใต้ดิน ▪ ปฏิบัติตามมาตรการควบคุมการปล่อยมลสารทางอากาศ ▪ ปฏิบัติตามมาตรการควบคุมมลภาวะทางน้ำ ▪ ปฏิบัติตามมาตรการจัดการของเสีย ▪ กำหนดแผนจัดการด้านการจราจร ▪ จัดฝึกอบรมด้านการระวังสุขภาพ ▪ รักษาความปลอดภัยตามพื้นที่เขตระบบด้วยการ ล้อมรั้ว ปักป้ายเตือน บรรยายสรุป ใช้รถลาดตระเวน จัดให้มี รปภ. และเฝ้าระวังโดยคนงาน	พื้นที่ดำเนินงานของผู้รับเหมาก่อสร้าง	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ตารางที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและลดกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.17	กิจกรรมการก่อสร้าง และกิจกรรมที่เกี่ยวเนื่องกับการก่อสร้าง	**<u>ประเด็นสิ่งแวดล้อม</u>** : การสร้างความมั่นใจให้กับชุมชน **<u>ผลกระทบที่สำคัญ</u>** : กิจกรรมการก่อสร้าง และกิจกรรมที่เกี่ยวเนื่องกับการก่อสร้าง อาจสร้างความกังวลและความเดือดร้อนรำคาญให้กับชุมชน	▪ จัดตั้งคณะกรรมการติดตามตรวจสอบโครงการของจังหวัดอุดรธานีและขอนแก่น - คณะกรรมการติดตามฯ ของจังหวัดอุดรธานี มีรองผู้ว่าราชการจังหวัดอุดรธานี เป็นประธาน และมีคณะกรรมการประกอบด้วย นายอำเภอเมืองอุดรธานี หนองแสง โนนสะอาด และหนองวัวซอ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 9 สำนักงานทรัพยากรน้ำบาดาลภาค 3 ศูนย์ทรัพยากรน้ำบาดาลภาค 9 สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 10 สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด สำนักงานธุรกิจพลังงานจังหวัด สาธารณสุขอำเภอหนองแสง และอำเภอโนนสะอาด ผู้กำกับการสถานีตำรวจอำเภอหนองแสง นายก อบต.และกำนันของตำบลทับกุง แสงสว่าง และหนองกุงศรี ตัวแทนจาก พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด ตัวแทนจากองค์กรภาครัฐ เอกชน และประชาชนในพื้นที่ ประธานเครือข่ายอาสาสมัครพิทักษ์สิ่งแวดล้อมจังหวัดอุดรธานี ประธานชมรมคนรักษ์ป่าอำเภอหนองแสง ปลัดอำเภองานสำนักงานอำเภอหนองแสง - คณะกรรมการติดตามฯ ของจังหวัดขอนแก่น มีรองผู้ว่าราชการจังหวัดขอนแก่นเป็นประธาน และมีคณะกรรมการประกอบด้วย สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด นายอำเภอน้ำพอง เขาสวนกวาง และอุบลรัตน์ ผู้กำกับการสถานีตำรวจอำเภอเขาสวนกวาง นายก อบต. และกำนันของตำบลโนนสมบูรณ์และกุดน้ำใส สาธารณสุขอำเภอเขาสวนกวางและน้ำพอง พัฒนาการอำเภอเขาสวนกวาง ฝ่ายสิ่งแวดล้อมของสำนักงานสิ่งแวดล้อมฯ ฝ่ายบริหารงานปกครองน้ำพอง เขาสวนกวาง และ อุบลรัตน์ ▪ จัดจ้างหน่วยงานกลางในการติดตามตรวจสอบตามแผนปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม ▪ จัดทำแผนการปลูกป่าเพื่อสนับสนุนโครงการปลูกป่าเฉลิมพระเกียรติและโครงการปลูกป่าที่มีอยู่ในพื้นที่	พื้นที่โครงการและพื้นที่ปฏิบัติงานภายในแหล่งก๊าซสินภูฮ่อม พื้นที่เขตระบบตลอดแนวท่อส่งก๊าซ และบริเวณที่ตั้งสถานีผลิตก๊าซ รวมทั้งชุมชนโดยรอบ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด ร่วมกับสำนักงานจังหวัดอุดรธานีและจังหวัดขอนแก่น
3.18	กิจกรรมการก่อสร้าง	**<u>ประเด็นสิ่งแวดล้อม</u>** : มรดกทางวัฒนธรรม **<u>ผลกระทบที่สำคัญ</u>** : กิจกรรมการก่อสร้างในพื้นที่อาจส่งผลกระทบต่อมรดกทางวัฒนธรรม	▪ กำหนดนโยบายด้านมรดกทางวัฒนธรรมให้ครอบคลุมกรณีที่อาจมีการค้นพบแหล่งมรดกต่างๆ	แนวเขตพื้นที่โครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ลงนาม .....
นายนพดล ชินบุตร
กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 26/68
มีนาคม 2565

ตารางที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและลดกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.19	การสัญจรไปมาของยานพาหนะ และ กิจกรรมการก่อสร้าง	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม** : ทัศนียภาพ **ผลกระทบที่สำคัญ** : โครงสร้างต่างๆ ของอุปกรณ์การก่อสร้าง อาจส่งผลกระทบต่อทัศนียภาพของพื้นที่	▪ ก่อสร้างสถานีผลิตก๊าซโดยใช้วัสดุที่มีสีใกล้เคียงกับธรรมชาติแวดล้อม ▪ จัดให้มีแผนการจัดการเพื่อฟื้นฟูสภาพแวดล้อม ▪ จัดเก็บวัสดุก่อสร้างในพื้นที่ก่อสร้างและพื้นที่จัดเก็บที่เตรียมไว้เท่านั้น ▪ แผ้วถางพื้นที่เท่าที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัย	พื้นที่ก่อสร้างทั้งหมดและตามพื้นที่เขตระบบ	ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
3.20	การคมนาคมขนส่ง	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม** : การคมนาคมขนส่ง **ผลกระทบที่สำคัญ** : ในระหว่างการก่อสร้าง จะมียานพาหนะที่เข้าออกพื้นที่ก่อสร้างในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์และคนงานเพิ่มขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้ปริมาณยานพาหนะบนทางหลวงเพิ่มขึ้น	▪ จัดทำแผนจัดการด้านจราจร ▪ ปฏิบัติตามข้อจำกัดความเร็วอย่างเคร่งครัด ▪ บังคับให้ผู้รับเหมาในการขนส่งปฏิบัติตามมาตรการความปลอดภัย และ ตามข้อกำหนดของกฎหมายและหน่วยงานท้องถิ่น อย่างเคร่งครัด ▪ จัดทำตารางการจราจรสำหรับรถบรรทุกขนาดใหญ่ ▪ วางแผนเส้นทางเดินรถอย่างละเอียด ▪ จัดให้มีรถตำรวจทางหลวงนำขบวนรถบรรทุกขนาดใหญ่ ▪ มีมาตรการซ่อมแซมถนนที่ได้รับความเสียหาย ▪ ฝึกอบรมการระวังความปลอดภัยให้กับคนขับรถ ▪ จัดทำแผนการติดตามตรวจสอบและรายงานปัญหาที่เกิดขึ้นกับชุมชน ▪ เปิดช่องทางเดินเท้าหรือบาทวิถีให้สามารถใช้เดินทางได้ ▪ จัดให้มีทางที่สามารถเข้าสู่ร้านค้า อาคารพาณิชย์ หรือที่พักอาศัยได้ ▪ ทำทางเบี่ยงหรือเปิดทางให้มีการสัญจรไปมาได้ตามปกติในระหว่างการก่อสร้าง ▪ จำกัดจุดเข้า-ออกพื้นที่เขตระบบ และใช้พื้นที่เขตระบบให้มากที่สุดเพื่อลดผลกระทบต่อการจราจรในท้องถิ่น ▪ จัดให้มีเส้นทางเข้าสู่พื้นที่เขตระบบ 2 เส้นทาง คือ ทางทิศเหนือและทิศใต้ของลำน้ำพอง โดยจะขึ้นอยู่กับเส้นทางเข้าสู่ทางหลวง ถนน และจุดตัดลำน้ำ	เส้นทางขนส่งของผู้รับจ้างเหมา และพื้นที่ปฏิบัติงานของโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ลงนาม .....
นายนพดล ชินบุตร
กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 27/68
มีนาคม 2565

ตารางที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและลดกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.20	การคมนาคมขนส่ง (ต่อ)	(ต่อ)	▪ พื้นที่เก็บกองท่อ จะพิจารณาเลือกพื้นที่ที่มีเส้นทางที่สามารถเข้า-ออกได้สะดวก อยู่ห่างจากชุมชน (หากเป็นไปได้) มีพื้นที่อย่างน้อยประมาณ 9 ไร่ รวมทั้งผ่านการปรึกษาหารือและได้รับความยินยอมจากเจ้าของที่ดิน หน่วยงานท้องถิ่น และตัวแทนจากหมู่บ้าน ▪ ฟื้นฟูสภาพถนนให้กลับสู่สภาพเดิมหรือดีกว่าเดิม ▪ ในการฟื้นฟูสภาพถนน จะรื้อถอนโครงสร้างชั่วคราวทั้งหมดที่ใช้ในงานก่อสร้างออก และซ่อมแซมกำแพงหรือรั้วหรือถนนเอกชนที่ได้รับความเสียหาย ▪ ควบคุมการจอดรถของคนงานก่อสร้าง	เส้นทางขนส่งของผู้รับจ้างเหมา และพื้นที่ปฏิบัติงานของโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
3.21	การวางท่อบริเวณที่ลาดชันในบริเวณฐานผลิต	**<u>ประเด็นสิ่งแวดล้อม</u>** : ดินและน้ำใต้ดิน **<u>ผลกระทบที่สำคัญ</u>** : กิจกรรมการวางท่อในบริเวณที่ลาดชันในบริเวณฐานผลิต อาจทำให้เกิดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน	▪ สร้างรางระบายน้ำคอนกรีตและทางเบี่ยงน้ำตามแนวถนนที่ใกล้กับพื้นที่ฐานผลิต เอ ▪ ใช้ระบบท่อแยกสำหรับการติดตั้งรางระบายน้ำในฐานผลิต ▪ น้ำฝนที่ปนเปื้อนจากบริเวณต่างๆ ภายในฐานผลิต จะต้องถูกรวบรวมแยกออกจากน้ำฝนที่ไม่ปนเปื้อน ▪ น้ำที่ไหลชะฐานผลิต (Runoff From Well Site Area) จะถูกส่งไปยังบ่อดักน้ำมัน (Oil Trap) และบ่อกรวด (Gravel Pit) ก่อนระบายทิ้งออกสู่ภายนอก ▪ น้ำที่ไหลชะจากบริเวณฐานหลุมเจาะ (Runoff From Well Pad Area) จะถูกรวบรวมไว้ในบ่อเก็บกากน้ำโคลนและเศษหิน (Waste Mud/ Cuttings Pit) ก่อนที่จะถูกสูบไปไว้ที่บ่อเก็บกากของเสียที่ค่ายพักผู้ปฏิบัติงาน ▪ น้ำเสียที่กักเก็บไว้ที่ค่ายพักผู้ปฏิบัติงาน จะผ่านการบำบัดและตรวจวิเคราะห์เพื่อให้เป็นไปตามค่ามาตรฐานการระบายน้ำทิ้งอุตสาหกรรม ก่อนนำไปฉีดพรมผิวถนน ส่วนกากตะกอนที่เกิดขึ้นจากบ่อบำบัด จะส่งไปกำจัดที่เตาเผาซีเมนต์ของโรงปูนที่จังหวัดสระบุรี ▪ ติดตั้งที่ดักน้ำมันไว้เป็นช่วงๆ ในท่อระบายน้ำก่อนที่จะปล่อยน้ำออกนอกพื้นที่	บริเวณที่ลาดชันในบริเวณฐานผลิต	ตลอดระยะเวลาการวางท่อในบริเวณที่ลาดชันบริเวณฐานผลิต	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ลงนาม .....
นายนพดล ชินบุตร
กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 28/68
มีนาคม 2565

ตารางที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและลดกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.22	การก่อสร้างวางท่อในบริเวณที่ลาดชัน	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม** : การกร่อนของดิน **ผลกระทบที่สำคัญ** : การก่อสร้างวางท่อในบริเวณที่ลาดชัน อาจทำให้เกิดการกร่อนของดินเพิ่มขึ้น	▪ ในบริเวณที่เป็นพื้นที่ลาดชันและบริเวณที่เป็นจุดตัดกับทางน้ำต่างๆ อาจจำเป็นต้องใช้พื้นที่เพิ่มเติมในการกองดิน ซึ่งจะต้องอยู่ห่างจากจุดที่ลาดชันและห่างจากแหล่งน้ำ โดยเจ้าหน้าที่ด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการจะเป็นผู้รับผิดชอบในการกำหนดพื้นที่ที่เหมาะสมดังกล่าว ▪ ควบคุมการระบายน้ำผิวดินไม่ให้ไหลเข้าสู่พื้นที่เขตระบบ ▪ ในบริเวณที่มีความลาดชันสูง และเนินเขา จะมีการสร้างคันกั้นน้ำตัดพื้นที่เขตระบบและแนวร่องดินเพื่อควบคุมน้ำไหลชะพื้นที่ ▪ สร้างคันกั้นน้ำตัดพื้นที่เขตระบบในบริเวณที่มีความลาดชันมากกว่าร้อยละ 10 หรือสร้างคันกั้นน้ำเป็นแนวก้างปลา ▪ จัดสร้างคันกั้นน้ำบริเวณทางด้านลาดลงเพื่อควบคุมน้ำไม่ให้ไหลเข้าสู่ระบบ ▪ สร้างรั้วกันน้ำฝนไหลเข้าสู่พื้นที่อ่อนไหวตามความเหมาะสม โดยการวางถุงทรายเพื่อเสริมความแข็งแรงและป้องกันการล้มของรั้ว ▪ ระบบระบายน้ำจะได้รับการออกแบบให้มีประสิทธิภาพเพียงพอในการระบายน้ำฝนไปยังจุดปล่อยน้ำทิ้งด้วยความเร็วที่ไม่ทำให้เกิดการกร่อนของดิน โดยจัดให้มีบ่อดักตะกอนก่อนถึงจุดปล่อยน้ำทิ้งไปยังแหล่งน้ำ ทั้งนี้ ระบบระบายน้ำดังกล่าวจะได้รับการออกแบบและดูแลรักษาเป็นประจำเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหาย ▪ ปฏิบัติตามมาตรการควบคุมการกร่อนของดิน เช่น การใช้แผ่นเหล็กกันดินทลาย หรือการคลุมดินด้วยเศษใบไม้ สำหรับพื้นที่เขตระบบในช่วงที่อยู่ใกล้กับแหล่งน้ำ ▪ ดูแลระบบระบายน้ำเป็นพิเศษเพื่อให้มั่นใจว่ารูปแบบการระบายน้ำไม่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน และโครงสร้างของระบบระบายน้ำที่มีการเปลี่ยนแปลงจะได้รับการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิม หากมีเศษวัสดุต่างๆ ตกหล่นเข้าสู่ทางระบายน้ำที่มีอยู่ จะต้องเก็บออกให้หมด ▪ สร้างทางระบายน้ำใต้ดินตามความเหมาะสมเพื่อควบคุมไม่ให้น้ำใต้ดินเข้าสู่พื้นที่เขตระบบ ▪ สร้างเขื่อนดินหรือใช้อุปกรณ์เช่นถุงทรายกั้นแนวร่องดินเป็นระยะ และสร้างคันดินตรงบริเวณทางด้านที่ลาดลงเพื่อควบคุมน้ำไม่ให้ไหลเข้าสู่พื้นที่เขตระบบ ▪ ปิดคลุมพื้นที่ลาดเอียงซึ่งถูกขุดเปิดไว้ด้วยผ้าใบ Geotextiles หรือวัสดุกันน้ำอื่นๆ ตลอดระยะเวลาที่ขุดเปิดไว้ รวมทั้งปิดคลุมพื้นที่ที่ถูกรบกวนทั้งหมดเพื่อป้องกันการกร่อนของดิน การสูญเสียหน้าดิน และการเกิดดินทลาย	บริเวณที่ลาดชันตลอดแนววางท่อส่งก๊าซ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ลงนาม .....
นายนพดล ชินบุตร
กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 29/68
มีนาคม 2565

ตารางที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและลดกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.22	การก่อสร้างวางท่อในบริเวณที่ลาดชัน (ต่อ)	(ต่อ)	▪ ดำเนินการตามมาตรการรักษาพื้นที่ลาดชัน เช่น การใช้กล่องหินลวดตาข่าย (Gabion Baskets) ที่บริเวณด้านล่างของพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง และที่ริมตลิ่ง (ตามความจำเป็น) ▪ ในบริเวณที่เป็นพื้นที่ป่าไม้ จะมีการปลูกไม้พุ่มและไม้ต้นทั่วพื้นที่เขตระบบ เพื่อช่วยในการฟื้นฟูสภาพพันธุ์ไม้ตามธรรมชาติ อีกทั้งยังเป็นการควบคุมการกร่อนดิน และช่วยสร้างแหล่งที่อยู่อาศัยให้สัตว์ ▪ เศษใบไม้ กิ่งไม้ และท่อนไม้ จะถูกกระจายไปทั่วพื้นที่เขตระบบในระหว่างทำความสะอาดหลุม ▪ กิ่งไม้และท่อนไม้ขนาดใหญ่ จะถูกวางไว้ในพื้นที่เขตระบบโดยการกองสุมไว้ในบริเวณพื้นที่ที่มีความลาดชัน โดยหลีกเลี่ยงการวางในแนวเส้นต่อๆ กัน รวมทั้งจะไม่วางกิ่งไม้ ท่อนไม้ และตอไม้ในแหล่งน้ำหรือทางน้ำ ▪ อาจมีการนำกิ่งไม้และท่อนไม้ขนาดใหญ่ออกจากพื้นที่ ตามข้อกำหนดของกรมป่าไม้หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ▪ ติดตามตรวจสอบและดูแลรักษาเสถียรภาพของพื้นที่ลาดชันเป็นประจำ โดยเฉพาะในบริเวณที่ได้รับการระบุว่าเป็นพื้นที่ที่มีเสถียรภาพต่ำ โดยการสำรวจทางอากาศ การตรวจสอบภาคพื้นดิน ดัชนีการตรวจสอบความลาดชัน และใช้เครื่องวัดความเครียดของวัสดุ ตามความเหมาะสม	บริเวณที่ลาดชันตลอดแนววางท่อส่งก๊าซ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
3.23	การก่อสร้างวางท่อตัดผ่านทางน้ำ	**<u>ประเด็นสิ่งแวดล้อม</u>** : อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน **<u>ผลกระทบที่สำคัญ</u>** : การก่อสร้างวางท่อตัดผ่านทางน้ำ อาจส่งผลกระทบต่อทิศทางการไหลของทางน้ำ รวมทั้งยังอาจทำให้เกิดการปนเปื้อนลงในแหล่งน้ำผิวดิน	▪ ใช้วิธีการดันท่อลอดในช่วงที่มีการวางท่อผ่านลำน้ำพอง ▪ จัดทำขอบกั้นรอบพื้นที่สำหรับใช้กองดินจากร่องขุด ▪ ก่อสร้างวางท่อผ่านทางน้ำในช่วงที่มีระดับน้ำต่ำ ▪ ไม่กองเศษวัสดุหรือเศษดินใกล้กับแหล่งน้ำ ▪ ปรับสภาพพื้นดินและท้องน้ำทันทีที่วางท่อเสร็จ ▪ ปรับริมตลิ่งเพื่อป้องกันการกัดเซาะพังทลายของดิน จะเป็นวิธีที่ผ่านความเห็นชอบจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งอาจเป็นการโรยหินบดและการปลูกหญ้าหรือต้นไม้ที่เหมาะสม ▪ ก่อสร้างและฟื้นฟูสภาพเส้นทางสู่แหล่งน้ำให้กลับคืนสภาพเดิม ▪ ใช้น้ำโคลนที่ไม่มีส่วนผสมของสารที่เป็นพิษในการเจาะโดยวิธีดันท่อลอด	ทุกทางน้ำที่แนวท่อตัดผ่าน	ตลอดระยะเวลาที่มีการก่อสร้างตัดผ่านทางน้ำ	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ลงนาม .....
นายนพดล ชินบุตร
กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 30/68
มีนาคม 2565

ตารางที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและลดกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.24	การใช้วิธีระเบิดหินเพื่อเปิดร่องขุด	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม** : นิเวศวิทยาในน้ำ **ผลกระทบที่สำคัญ** : การใช้วิธีระเบิดหินเพื่อเปิดร่องขุด อาจส่งผลกระทบต่อนิเวศวิทยาในน้ำ	▪ การดำเนินงานระเบิดต้องอยู่ห่างจากลำธาร และ ต้องผ่านการปรึกษาหารือกับกรมชลประทานและหน่วยงานด้านอนุรักษ์ของประเทศไทย เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อปลาและสิ่งมีชีวิตในน้ำ	พื้นที่ที่ใช้วิธีระเบิดเพื่อเปิดร่องขุด	ช่วงที่มีการระเบิดหิน	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
3.25	การใช้วิธีระเบิดหินเพื่อเปิดร่องขุด	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม** : นิเวศวิทยาบนบก (พื้นที่ป่าไม้และพื้นที่การเกษตรถูกทำลาย) **ผลกระทบที่สำคัญ** : การใช้วิธีระเบิดหินเพื่อเปิดร่องขุด อาจส่งผลกระทบให้พื้นที่ป่าไม้และพื้นที่การเกษตรได้รับความเสียหาย	▪ การดำเนินงานระเบิด ต้องผ่านการปรึกษาหารือกับหน่วยงานด้านอนุรักษ์ของประเทศไทย เพื่อร่วมกันกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อระบบนิเวศ ▪ จัดทำรายละเอียดของแผนงานและวิธีการที่เหมาะสมเพื่อลดอันตรายต่างๆ เช่น การใช้ตาข่ายป้องกันการกระเด็นของเศษหินและลดความเร็วของวัสดุ ▪ ว่าจ้างบริษัทผู้รับเหมาที่มีใบอนุญาตในการทำงานเกี่ยวกับงานระเบิดเพื่อรับผิดชอบงานที่เกี่ยวกับการระเบิดหินโดยเฉพาะ ▪ ต้นไม้ในพื้นที่ป่าสงวนที่ได้รับความเสียหาย จะได้รับการชดเชยตามข้อตกลงระหว่างบริษัทกับกรมป่าไม้ นั่นคือ การปลูกชดเชยในอัตราสามเท่าของพื้นที่ที่ได้รับความเสียหาย ▪ พื้นที่เกษตรกรรมที่ได้รับความเสียหาย จะได้รับการชดเชยตามข้อตกลงระหว่างบริษัทกับเจ้าของที่ดินแต่ละราย	พื้นที่ที่ใช้วิธีระเบิดเพื่อเปิดร่องขุด	ช่วงที่มีการระเบิดหิน	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ลงนาม .....
นายนพดล ชินบุตร
กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 31/68
มีนาคม 2565

ตารางที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและลดกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.26	การใช้วิธีระเบิดหินเพื่อเปิดร่องขุด	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม** : ความปลอดภัย **ผลกระทบที่สำคัญ** : การระเบิดหิน เป็นกิจกรรมที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอันตราย ดังนั้นความปลอดภัยจะเป็นประเด็นสำคัญที่จะต้องคำนึงถึงหากจำเป็นต้องมีการใช้วิธีการดังกล่าวในการเปิดร่องขุด	▪ มีวิธีการที่เหมาะสมเพื่อลดอันตรายต่างๆ เช่น การใช้ตาข่ายป้องกันการกระเด็นของเศษหินและลดความเร็วของวัสดุ ▪ ใช้ตาข่ายป้องกันเศษหินกระเด็นทุกครั้งที่ทำการระเบิด เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นต่อคนและทรัพย์สิน ▪ การใช้ การเก็บ และ การขนส่ง วัตถุระเบิด จะเป็นไปตามข้อกำหนดของ The US Bureau of Mines รวมทั้งข้อกำหนดต่างๆ ของประเทศไทย และหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวกับการดำเนินงานการใช้ระเบิดของท้องถิ่น ▪ บริษัทฯ จะว่าจ้างบริษัทผู้รับเหมาที่มีใบอนุญาตในการทำงานเกี่ยวกับงานระเบิดเพื่อรับผิดชอบงานที่เกี่ยวกับการระเบิดหินโดยเฉพาะ ▪ จัดทำรายละเอียดของวิธีปฏิบัติด้านความปลอดภัยในการระเบิดก่อนที่จะเริ่มงาน ทั้งในส่วนของการระเบิดพื้นหินและการระเบิดจุดตัดทางน้ำ ▪ จัดเก็บวัตถุระเบิดไว้ในที่เก็บตามข้อกำหนดตามกฎหมายของประเทศไทยและตามวิธีมาตรฐาน ▪ เก็บบันทึกจำนวนระเบิดและชนวนระเบิดทั้งที่มีอยู่และที่ใช้ไป ▪ ตรวจนับจำนวนระเบิดทั้งหมด (รวมทั้งระเบิดที่ด้าน) เมื่อการทำงานในแต่ละวันเสร็จสิ้น ▪ ห้ามสูบบุหรี่หรือจุดไม้ขีดไฟ หรือก่อให้เกิดไฟหรือประกายไฟหรือความร้อน หรือใช้วิทยุสื่อสารใกล้กับที่เก็บวัตถุระเบิด หรือในขณะที่มีการจัดการ ขนย้าย หรือใช้งาน วัตถุระเบิด ▪ การจัดการ ขนย้าย จุดระเบิด และการกระทำอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง จะดำเนินการโดยเจ้าหน้าที่ที่มีประสบการณ์เท่านั้น ▪ เพิ่มความระมัดระวังสายไฟฟ้า สายโทรศัพท์ ท่อส่งก๊าซที่มีอยู่ บ่อน้ำ ถ้ำ โครงสร้าง และ อาคารที่อยู่บริเวณนั้น ซึ่งอาจได้รับความเสียหายอันเนื่องมาจากแรงสั่นสะเทือน เศษหินที่กระเด็น และฝุ่นละอองที่เกิดขึ้น ▪ ใช้สัญญาณเตือนที่สามารถสังเกตเห็น สัญญาณเสียง สัญญาณธง และ/หรือ ที่กั้น เพื่อความปลอดภัยต่อเจ้าหน้าที่ ▪ จัดให้มีเจ้าหน้าที่ให้สัญญาณธงบนเส้นทางที่จะผ่านไปในบริเวณที่อันตราย หรือ ในบริเวณที่ปิดการจราจรในระหว่างที่ทำการระเบิดหิน	พื้นที่ที่ใช้วิธีระเบิดเพื่อเปิดร่องขุด	ช่วงที่มีการระเบิดหิน	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ลงนาม .....
นายนพดล ชินบุตร
กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 32/68
มีนาคม 2565

ตารางที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและลดกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.26	การใช้วิธีระเบิดหินเพื่อเปิดร่องขุด (ต่อ)	(ต่อ)	▪ ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้าตรวจสอบบันทึกการระเบิด และสามารถเข้าถึงพื้นที่ระเบิดเพื่อตรวจสอบตามขั้นตอนได้ ▪ ก่อนเลิกงานในแต่ละวัน จะมีการจัดเก็บวัตถุระเบิดที่นำไปใช้แต่ไม่ระเบิดไว้ในที่ที่ปลอดภัย ▪ ภายหลังการระเบิดหินแล้ว จะใช้ Flame Ionisation Unit ในการสำรวจระบบท่อต่างๆ ที่อยู่ในระยะ 200 เมตร จากจุดที่ทำการระเบิด เพื่อสำรวจการรั่ว ▪ จัดทำรายการสำหรับการตรวจด้านสิ่งแวดล้อมที่อาจได้รับผลกระทบจากการระเบิด ▪ หลีกเลี่ยงการระเบิดในเวลากลางคืน ทั้งนี้ การระเบิดในเวลากลางคืนจะได้รับอนุญาตเฉพาะในกรณีที่จำเป็นเท่านั้น และจะต้องได้รับความเห็นชอบจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	พื้นที่ที่ใช้วิธีระเบิดเพื่อเปิดร่องขุด	ช่วงที่มีการระเบิดหิน	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
3.27	การวางท่อในเขตชุมชนที่อยู่อาศัย	**<u>ประเด็นสิ่งแวดล้อม</u>** : เศรษฐกิจสังคม ความปลอดภัย และ การสร้างความมั่นใจให้กับชุมชน **<u>ผลกระทบที่สำคัญ</u>** : การวางท่อในเขตชุมชนที่อยู่อาศัย อาจสร้างความกังวลและความเดือดร้อนรำคาญให้กับประชาชนในบริเวณดังกล่าว	▪ พิจารณาคัดเลือกบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างที่มีความชำนาญและประสบการณ์ในการก่อสร้างระบบท่อส่งก๊าซ ▪ ออกแบบและติดตั้งระบบท่อส่งก๊าซตามข้อกำหนด ASME B31.8 ▪ บริษัทฯ ได้ออกแบบให้แนวท่อส่งก๊าซอยู่ห่างจากหมู่บ้าน ดังนั้นพื้นที่เขตระบบส่วนใหญ่จะตัดข้ามพื้นที่เกษตรกรรมซึ่งไม่จำเป็นต้องล้อมรั้วกั้น แต่จะกั้นรั้วในช่วงที่ตัดผ่านถนนหรือทางสาธารณะ และจะกั้นรั้วในพื้นที่อื่นๆ เพิ่มเติมภายหลังที่มีการปรึกษาหารือกับคณะกรรมการบริหารของหมู่บ้าน ▪ แจ้งแผนงานก่อสร้างโดยเฉพาะในช่วงที่จะมีการก่อสร้างผ่านเขตชุมชน โดยติดป้ายประกาศใกล้กับจุดที่จะขุดเปิดหรือบริเวณที่สาธารณะต่างๆ เช่น ที่ว่าการอำเภอ ที่ทำการ อบต. วัด หรือโรงเรียน เพื่อแจ้งให้ชุมชนรับทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 1 สัปดาห์ ▪ หลีกเลี่ยงงานก่อสร้างในช่วงเวลากลางคืน แต่หากจำเป็น จะต้องได้รับความเห็นชอบจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และต้องแจ้งให้ชุมชนรับทราบ ▪ พิจารณาจ้างแรงงานในท้องถิ่นที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับงานให้มากที่สุดเท่าที่สามารถเป็นไปได้ ▪ ในบริเวณที่เป็นพื้นดินทั่วไป จะฝังท่อส่งก๊าซที่ระดับความลึกประมาณ 1.5 เมตร ซึ่งจะสูงกว่าข้อกำหนด ASME B31.8 ซึ่งกำหนดไว้ที่ 0.76 เมตร ▪ ใช้ท่อที่มีผนังหนา (12.7 มม.) ในช่วงที่วางตัดผ่านถนน แม่น้ำ และเขตชุมชนหนาแน่น ▪ กันเขตพื้นที่ก่อสร้างออกจากเส้นทางจราจรให้ชัดเจน โดยใช้แท่งคอนกรีตหรือกรวยพลาสติก	พื้นที่ชุมชนที่แนวท่อส่งก๊าซวางผ่าน	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ตารางที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและลดกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.27	การวางท่อในเขตชุมชนที่อยู่อาศัย (ต่อ)	(ต่อ)	▪ ทำทางเบี่ยงเพื่อเป็นเส้นทางสัญจรชั่วคราวในช่วงที่มีการก่อสร้าง ▪ ใช้ระยะเวลาก่อสร้างในช่วงที่ผ่านเขตชุมชนให้น้อยที่สุด โดยจะต้องขุดเปิดเพื่อวางท่อและฝังกลบให้เสร็จภายใน 1 วัน เพื่อป้องกันการกีดขวางเส้นทางเข้าออกของประชาชน ▪ จัดหาแผ่นเหล็กปิดร่องขุดเพื่อใช้เป็นทางข้ามชั่วคราว ในกรณีที่ไม่สามารถฝังกลบท่อให้แล้วเสร็จได้ภายในวันเดียว ▪ ปรับปรุงสภาพผิวการจราจรและทางเข้าออกบ้านเรือนประชาชน หลังจากกลบท่อแล้ว ให้กลับคืนสู่สภาพเดิม ▪ จัดให้มีเจ้าหน้าที่ติดตามตรวจสอบความเรียบร้อยของสภาพพื้นที่ก่อสร้างและเขตระบบทุกวันก่อนเลิกงาน	พื้นที่ชุมชนที่แนวท่อส่งก๊าซวางผ่าน	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
3.28	การทดสอบท่อด้วยแรงดันน้ำ	**<u>ประเด็นสิ่งแวดล้อม</u>** : การระบายน้ำทิ้งจากการทดสอบท่อด้วยแรงดันน้ำ **<u>ผลกระทบที่สำคัญ</u>** : น้ำทิ้งที่เกิดขึ้นหลังการทดสอบท่อด้วยแรงดันน้ำแล้วเสร็จจะต้องผ่านการบำบัดให้เป็นไปตามมาตรฐานการระบายน้ำทิ้งอุตสาหกรรม เพื่อป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำในแหล่งรองรับน้ำทิ้ง รวมทั้งการกัดเซาะบริเวณริมตลิ่ง	▪ แหล่งน้ำที่นำมาใช้ในการทดสอบท่อ จะเป็นแหล่งน้ำที่ผ่านความเห็นชอบจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ▪ ตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำจากแหล่งน้ำหลักและแหล่งน้ำที่เป็นทางเลือกก่อนนำมาใช้ในการทดสอบ เพื่อให้แน่ใจว่าเป็นน้ำที่มีคุณภาพดี และไม่จำเป็นต้องเติมสารเคมีเพื่อปรับคุณภาพน้ำ ▪ ทำการศึกษารายละเอียด (เช่น การกำหนดอัตราการไหลและรายละเอียดของการใช้น้ำบริเวณท้ายน้ำ) ก่อนการทดสอบ เพื่อให้มั่นใจว่า ปริมาณน้ำในแหล่งน้ำมีเพียงพอกับความต้องการใช้น้ำในการทดสอบโดยจะไม่ส่งผลกระทบต่ออุทกวิทยาของแหล่งน้ำนั้น ▪ สูบน้ำตามปริมาณที่ใช้จริง และ ดำเนินการอย่างระมัดระวัง เพื่อลดการกวนน้ำขุ่นและเพื่อลดการรบกวนระบบนิเวศในน้ำ ▪ อัตราการสูบน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติ (ลำธาร บ่อ คลอง ฯลฯ) จะไม่เกินร้อยละ 10 ของอัตราการไหล หรือปริมาตรน้ำในแหล่งน้ำนั้น ▪ ในการทดสอบการรั่วไหลของท่อ จะต้องแบ่งการทดสอบออกเป็นช่วงๆ เพื่อลดปริมาณการใช้น้ำในการทดสอบ ▪ น้ำที่ผ่านการทดสอบการรั่วของท่อแล้ว จะกักเก็บไว้ในถังพักสองถัง เพื่อตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำก่อนปล่อยทิ้งลงสู่แหล่งน้ำ และเป็นการแยกของแข็งเพื่อส่งไปกำจัดตามแผนการจัดการของเสีย	จุดที่ระบายน้ำทิ้งทั้งที่ต้นน้ำและท้ายน้ำจากจุดที่ระบายน้ำทิ้ง	ระหว่างการระบายน้ำทิ้ง	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ลงนาม .....
นายนพดล ชินบุตร
กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 34/68
มีนาคม 2565

ตารางที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและลดกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.28	การทดสอบท่อด้วยแรงดันน้ำ (ต่อ)	(ต่อ)	▪ คุณภาพของน้ำทิ้งจะผ่านการตรวจสอบก่อนปล่อยทิ้งสู่แหล่งน้ำ ดัชนีสำคัญที่จะตรวจสอบได้แก่ สี ความขุ่น COD และ SS น้ำที่ผ่านการทดสอบการรั่วของท่อก๊าซจะผ่านการบำบัดหากคุณภาพของน้ำไม่เป็นไปตามมาตรฐานการระบายน้ำทิ้งอุตสาหกรรม ▪ ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดจุดปล่อยทิ้งน้ำและอัตราการปล่อยน้ำทิ้ง ▪ ติดตั้งเครื่องตรวจวัด pH และอุณหภูมิ อย่างต่อเนื่อง และสังเกตสีและความขุ่นที่เกิดขึ้น โครงการจะหยุดปล่อยน้ำทันทีหากค่า pH และอุณหภูมิ ไม่เป็นไปตามมาตรฐานการระบายน้ำทิ้งอุตสาหกรรม ▪ การปล่อยน้ำทิ้งจากการทดสอบการรั่วของท่อ จะมีการควบคุมอย่างระมัดระวัง เพื่อป้องกันการพังทลายของดิน ผลกระทบต่อคุณภาพน้ำและระบบนิเวศในน้ำ และผลกระทบต่อผู้ใช้น้ำที่อยู่ปลายน้ำ ▪ ติดตั้งตะแกรงเพื่อแยกของแข็งขนาดใหญ่ออกจากน้ำทิ้งจากการทดสอบท่อ ▪ ในการปล่อยน้ำลงสู่แหล่งน้ำ จะค่อยๆ ระบายน้ำ หรือใช้เครื่องกระจายน้ำ หรือเครื่องป้องกันอื่นๆ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการกัดกร่อนของผิวดินหรือตะกอนอันเกิดจากการปล่อยน้ำทิ้ง	จุดที่ระบายน้ำทิ้งทั้งที่ต้นน้ำและท้ายน้ำจากจุดที่ระบายน้ำทิ้ง	ระหว่างการระบายน้ำทิ้ง	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ลงนาม .....
นายนพดล ชินบุตร
กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 35/68
มีนาคม 2565

ตารางที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและลดกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.29	การทดสอบท่อด้วยแรงดันน้ำ	**<u>ประเด็นสิ่งแวดล้อม</u>** : ความปลอดภัย **<u>ผลกระทบที่สำคัญ</u>** : ในการทดสอบท่อด้วยแรงดันน้ำจะเกี่ยวข้องกับการใช้แรงดันที่ค่อนข้างสูง ดังนั้นความปลอดภัยจะเป็นประเด็นสำคัญที่จำเป็นต้องคำนึงถึงในระหว่างการดำเนินกิจกรรมดังกล่าว	▪ ทดสอบท่อในช่วงที่ยาวที่สุดเท่าที่ทำได้ ▪ ในส่วนของท่อส่งก๊าซที่ผ่านบริเวณเนินเขา จะมีการบันทึกระดับความสูงเพื่อช่วยในการตรวจสอบความดันที่บริเวณที่ต่ำและที่สูง ▪ วิศวกรจะเป็นผู้กำหนดส่วนต่างๆ ของท่อที่จะทดสอบ โดยในการพิจารณาเลือกช่วงท่อที่จะทดสอบในช่วงถัดไป จะขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำที่มี ▪ วิศวกรที่ทำการทดสอบ จะปฏิบัติตามมาตรการ เพื่อให้แน่ใจว่า เจ้าหน้าที่และประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงได้รับการป้องกันอย่างเพียงพอในกรณีที่มีความผิดพลาดเกิดขึ้นในระหว่างการทดสอบท่อ ▪ เจ้าหน้าที่ทุกคนที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบท่อ จะมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์ความปลอดภัยในการทำงาน ▪ บริเวณที่ตั้งอุปกรณ์สำหรับทดสอบท่อ จะอยู่ห่างจากทางหลวง แหล่งชุมชน และ โกดัง ▪ ใช้แผ่นเทปกั้นล้อมแนวเขตที่มีการติดตั้งอุปกรณ์ทดสอบท่อ ▪ ท่อช่วงที่จะทดสอบ จะต้องเป็นท่อช่วงฝังกลบเรียบร้อยแล้ว ซึ่งจะมีการระบุความลึกก่อนทดสอบ ▪ ปรับฟื้นฟูสภาพพื้นที่หน้าดินของร่องที่กลบแล้วและพื้นที่เขตระบบให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ก่อนเริ่มการทดสอบ ▪ ระยะเวลาต่ำที่สุดที่ใช้ในการทดสอบท่อด้วยแรงดันน้ำ คือ ประมาณ 4 ชั่วโมง สำหรับการทดสอบความแข็งแรง และทิ้งไว้อีกประมาณ 24 ชั่วโมง เพื่อตรวจดูรอยรั่ว ▪ ในระหว่างการทดสอบ จะจดบันทึกความดันและอุณหภูมิอย่างต่อเนื่องอย่างน้อยทุกๆ 30 นาที ▪ การทดสอบรอยรั่วจะเริ่มทันทีเมื่อผลการทดสอบความแข็งแรงของท่อให้ผลเป็นที่น่าพอใจ ▪ เมื่อการทดสอบเสร็จสมบูรณ์และได้ผลเป็นที่น่าพอใจ ต้องมีการลงลายมือชื่อของวิศวกรผู้ทำการทดสอบและตัวแทนของบริษัท พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด จำกัด ในหนังสือรับรองการทดสอบท่อ	ตลอดแนวท่อส่งก๊าซ	ช่วงที่มีการทดสอบการรั่วไหลของท่อด้วยแรงดันน้ำ	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ลงนาม .....
นายนพดล ชื่นบุตร
กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 36/68
มีนาคม 2565

ตารางที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและลดกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.30	การจัดเก็บ ใช้ และจัดการวัตถุที่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม** : ดินและน้ำใต้ดิน **ผลกระทบที่สำคัญ** : การจัดเก็บ ใช้ และจัดการวัตถุที่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมอย่างไม่เหมาะสม อาจทำให้เกิดการปนเปื้อนของดินและน้ำใต้ดิน	▪ มีระบบการบริหารจัดการในบริเวณพื้นที่เขตระบบและพื้นที่ทำงาน เพื่อไม่ให้มีการทิ้งขยะและของเสียลงสู่แหล่งน้ำและรางระบายน้ำฝน ▪ กำหนดจุดสำหรับการเติมน้ำมันเชื้อเพลิงให้ห่างจากแหล่งน้ำอย่างน้อย 100 เมตร ▪ มีระบบการบริหารจัดการกิจกรรมต่างๆ เช่น การเติมและขนถ่ายน้ำมัน การเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง การจัดเก็บและกำจัดของเสีย ฯลฯ ▪ กำหนดวิธีปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุรั่วไหลและการทำความสะอาดพื้นที่ ▪ จัดทำวิธีปฏิบัติในการเก็บรวบรวมและขนย้ายของเสียหรือวัสดุอันตราย ▪ ก่อคันคอนกรีตกั้นรอบบริเวณที่ตั้งถังน้ำมันเชื้อเพลิง ▪ บริเวณที่กำหนดให้เป็นจุดเติมน้ำมันเชื้อเพลิงต้องเป็นพื้นคอนกรีต และมีอุปกรณ์สำหรับรองรับหยดน้ำมัน ▪ จัดให้มีพื้นที่ที่ปลอดภัยสำหรับจัดเก็บวัสดุต่างๆ	พื้นที่ก่อสร้างทั้งหมด และ พื้นที่เขตระบบ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
3.31	การเกิดน้ำฝนและน้ำทิ้ง	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม** : คุณภาพน้ำผิวดิน **ผลกระทบที่สำคัญ** : น้ำฝนที่ไหลชะผ่านพื้นที่ก่อสร้างและน้ำทิ้งที่เกิดขึ้นในระหว่างการก่อสร้าง อาจทำให้เกิดการปนเปื้อนลงในแหล่งน้ำผิวดินที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง	▪ จัดทำร่องระบายน้ำชั่วคราว บ่อดักและกักตะกอนดิน และมาตรการอื่นๆ เพื่อควบคุมการชะล้าง ▪ เบนโทไนท์และวัสดุที่ใช้อุดรอยรั่วที่เหลือใช้ จะมีระบบแยกเก็บสำหรับนำมาใช้ใหม่หรือนำไปกำจัด ▪ บริหารจัดการพื้นที่เขตระบบและแนววางท่อให้เกิดผลดีที่สุด ไม่ให้มีการทิ้งขยะและของเสียลงสู่แหล่งน้ำและช่องทางระบายน้ำฝน ▪ การเติมน้ำมันเชื้อเพลิงต้องกระทำห่างจากทางน้ำอย่างน้อย 100 เมตร ▪ ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันดินและน้ำใต้ดิน ▪ จัดเตรียมสุขาสำหรับคนงานก่อสร้างอย่างเพียงพอ ▪ จัดให้มีบ่อดักน้ำมันและไขมัน ▪ ปฏิบัติตามมาตรการจัดการของเสีย	พื้นที่ก่อสร้างทั้งหมด พื้นที่เขตระบบ ลำน้ำพอง และทุกทางน้ำที่แนวท่อตัดผ่าน	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ลงนาม .....
นายนพดล ชินบุตร
กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 37/68
มีนาคม 2565

ตารางที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและลดกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.32	การฟื้นฟูสภาพพื้นที่เขตระบบ	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม** : การกร่อนของดิน **ผลกระทบที่สำคัญ** : กิจกรรมการฟื้นฟูสภาพพื้นที่เขตระบบอย่างไม่เหมาะสม อาจทำให้เกิดการกร่อนของดิน	▪ พื้นที่ทั้งหมดจะได้รับการฟื้นฟู / ปลูกต้นไม้โดยเร็วที่สุด ▪ ทำการศึกษาเพื่อทดสอบหาวิธีที่ประสบความสำเร็จเร็วที่สุด โดยมีวิธีที่เหมาะสม เช่น การปลูกหญ้าชนิดที่โตเร็วโดยการหว่านเมล็ด หรืออาจใช้การสเปรย์เมล็ดไปพร้อมกับน้ำ หรือการปลูกหญ้าสลับกับไม้พุ่ม และสามารถปลูกพืชท้องถิ่นได้เมื่อดินในบริเวณดังกล่าวมีเสถียรภาพเพียงพอ ทั้งนี้จะต้องมีมาตรการจัดการและดูแลรักษาพื้นที่ปลูกหญ้าอย่างเคร่งครัด เพื่อให้การปลูกหญ้าประสบความสำเร็จ ▪ การปรับริมตลิ่งเพื่อป้องกันการกัดเซาะพังทลายของดิน จะเป็นวิธีที่ผ่านความเห็นชอบจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งอาจเป็นการโรยหินบดและการปลูกหญ้าหรือต้นไม้ที่เหมาะสม ▪ ภายหลังการฟื้นฟูสภาพพื้นที่เขตระบบ จะต้องมีการตรวจสอบการฟื้นฟูสภาพของพืช และการพังทลายของดินเป็นประจำ พื้นที่ที่แสดงว่ามีการพังทลายจะได้รับการซ่อมแซม/ปลูกพืชตามความเหมาะสม ▪ ดำเนินการตามแผนการจัดการฟื้นฟูสภาพและปลูกพืชทดแทน ▪ ตรวจสอบพื้นที่เขตระบบตลอดแนวท่อส่งก๊าซเป็นประจำ เพื่อเฝ้าระวังสภาพพื้นที่ และเพื่อบ่งชี้บริเวณที่เกิดการกร่อนของดินอย่างมีนัยสำคัญ	พื้นที่เขตระบบตลอดแนวท่อส่งก๊าซ	ทุกสามเดือนในช่วงสองปีแรก	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
3.33	ความต้องการบริการขั้นพื้นฐานของคนงานก่อสร้าง	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม** : บริการขั้นพื้นฐานในชุมชน **ผลกระทบที่สำคัญ** : ในระหว่างการก่อสร้าง ซึ่งจะมีผู้ปฏิบัติงานและคนงานก่อสร้างในพื้นที่เป็นจำนวนมาก จะทำให้เกิดความต้องการใช้บริการขั้นพื้นฐานในท้องถิ่นซึ่งมีอยู่จำกัดเพิ่มขึ้น และอาจเป็นสาเหตุให้เกิดความขัดแย้งกับชุมชน	▪ แผนพัฒนาชุมชนซึ่งสะท้อนถึงความต้องการของชุมชนเกี่ยวกับโครงสร้างพื้นฐาน และข้อเรียกร้องที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	แผนพัฒนาชุมชน	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ลงนาม .....
นายนพดล ชินบุตร
กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 38/68
มีนาคม 2565

ตารางที่ 3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและลดกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.34	การปฏิบัติงานของคนงานก่อสร้าง	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม** : อาชีวอนามัยและความปลอดภัย **ผลกระทบที่สำคัญ** : กิจกรรมการก่อสร้าง ทดสอบและเปิดใช้งาน จะเกี่ยวข้องกับการใช้อุปกรณ์เครื่องจักรกลหนักและอุปกรณ์เฉพาะหลายชนิด ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานได้	▪ ควบคุมการจัดการ ▪ ควบคุมการปฏิบัติงาน ▪ ปฏิบัติตามมาตรการควบคุมด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ทั้งในแง่การใช้อุปกรณ์ป้องกันและระเบียบวิธีปฏิบัติ ▪ ปฏิบัติตามมาตรการตอบสนองด้านความปลอดภัย ▪ กำหนดมาตรการอื่นๆ ขึ้นมาใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์การดำเนินงาน	พื้นที่ดำเนินงานของผู้รับจ้างเหมาก่อสร้าง และพื้นที่ปฏิบัติงานของโครงการ	ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ตารางที่ 4 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะก่อสร้างระบบเพิ่มความดันก๊าซที่ฐานผลิตเอ

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
4.1	การก่อสร้างและติดตั้งเครื่องจักร	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม** : อากาศ **ผลกระทบที่สำคัญ** : การก่อสร้างฐานราก การขนส่งอุปกรณ์ก่อสร้าง และการติดตั้งเครื่องจักร อาจส่งผลต่อคุณภาพอากาศจากฝุ่นและควันได้	▪ กำหนดให้ผู้รับเหมาฉีดพรมน้ำในบริเวณที่มีการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง (เช้า-บ่าย) และจัดให้มีผ้าใบปิดคลุมวัสดุก่อสร้างระหว่างดำเนินการขนส่งเพื่อป้องกันการตกหล่นของวัสดุก่อสร้าง ▪ กำหนดให้ผู้รับเหมาตรวจสภาพของรถขนส่งและเครื่องจักรให้มีสภาพที่ดีอยู่เสมอเพื่อลดปริมาณมลสารที่ระบายออกสู่บรรยากาศ	พื้นที่ฐานผลิตเอ	ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
		ประเด็นสิ่งแวดล้อม : เสียง **ผลกระทบที่สำคัญ** : การก่อสร้างฐานราก อาจส่งผลกระทบต่อการเพิ่มขึ้นของระดับเสียงในพื้นที่โครงการและพื้นที่โดยรอบ	▪ กิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดัง เช่น การตอกเสาเข็ม ให้ดำเนินการเฉพาะในช่วงเวลา 08.00-17.00 น. เท่านั้น ▪ กำหนดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น ที่อุดหู และที่ครอบหูสำหรับคนงานก่อสร้าง ในระหว่างปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีระดับเสียงดังมากกว่า 85 เดซิเบล (เอ) ▪ ตรวจสอบซ่อมบำรุงเครื่องจักรให้มีประสิทธิภาพในการใช้งานที่ดีอยู่เสมอ	พื้นที่ฐานผลิตเอ	ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
		ประเด็นสิ่งแวดล้อม : สัตว์ป่า **ผลกระทบที่สำคัญ** : เสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างอาจส่งผลกระทบต่อสัตว์ป่าในพื้นที่ใกล้เคียงโครงการ	▪ กิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดัง เช่น การตอกเสาเข็ม ให้ดำเนินการเฉพาะในช่วงเวลา 08.00-17.00 น. เท่านั้น ▪ ตรวจสอบซ่อมบำรุงเครื่องจักรให้มีประสิทธิภาพในการใช้งานที่ดีอยู่เสมอ	พื้นที่ฐานผลิตเอ	ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
		ประเด็นสิ่งแวดล้อม : อาชีวอนามัยและความปลอดภัย **ผลกระทบที่สำคัญ** : เสียงจากกิจกรรมการก่อสร้างอาจส่งผลกระทบต่อพนักงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่โครงการ	▪ กิจกรรมการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดัง เช่น การตอกเสาเข็ม ให้ดำเนินการเฉพาะในช่วงเวลา 08.00-17.00 น. เท่านั้น ▪ กำหนดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น ที่อุดหู และที่ครอบหูสำหรับคนงานก่อสร้าง ในระหว่างปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีระดับเสียงดังมากกว่า 85 เดซิเบล (เอ) ▪ ตรวจสอบซ่อมบำรุงเครื่องจักรให้มีประสิทธิภาพในการใช้งานที่ดีอยู่เสมอ	พื้นที่ฐานผลิตเอ	ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ลงนาม .....
นายนพดล ชินบุตร
กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 40/68
มีนาคม 2565

ตารางที่ 5 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะดำเนินการผลิตก๊าซ

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
5.1	การขนย้าย จัดเก็บ และใช้งานวัตถุที่มีอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม	<u>ประเด็นสิ่งแวดล้อม</u> : ดินและน้ำใต้ดิน <u>ผลกระทบที่สำคัญ</u> : การขนย้าย จัดเก็บ และใช้งานวัตถุที่มีอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม อาจทำให้เกิดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน	▪ กำหนดมาตรการตรวจสอบความถูกต้องของการออกแบบ ▪ กำหนดมาตรการตรวจสอบความถูกต้องของการก่อสร้าง ▪ ควบคุมการปฏิบัติงาน การซ่อมบำรุง และการติดตามตรวจสอบ ▪ จัดทำมาตรการตอบสนองและรองรับเหตุฉุกเฉิน ▪ จัดให้มีการป้องกันการผุกร่อนขึ้นสนิม ▪ จัดให้มีระบบการติดตามตรวจสอบ ▪ จัดให้มีการป้องกันระบบท่อส่งก๊าซทางกายภาพ ▪ ปักป้ายเตือนตลอดแนวท่อส่งก๊าซ ▪ หมั่นออกสำรวจเพื่อตรวจสอบความสมบูรณ์ตลอดแนวท่อเป็นประจำ ▪ ควบคุมการปฏิบัติงาน การซ่อมบำรุง และการติดตามตรวจสอบระบบท่อส่งก๊าซ ▪ ติดตั้งสถานีควบคุมก๊าซ ▪ จัดทำแผนงานติดตามตรวจสอบและซ่อมบำรุง ▪ หมั่นตรวจสอบผิวท่อภายนอกเป็นประจำ ▪ จัดให้มีระบบกักเก็บอีกชั้นหนึ่งเพื่อรองรับการรั่วไหลจากถังคอนเดนเสท ▪ จัดให้มีระบบระบายน้ำแบบแยกส่วน ▪ Brine Water Pond จะปูด้วยวัสดุกันซึม ▪ จัดให้มีพื้นที่ที่ปลอดภัยสำหรับการจัดเก็บวัตถุอันตราย ▪ ปูพื้นและก่อคันคอนกรีตล้อมรอบถังกักเก็บ ▪ หมั่นตรวจสอบและซ่อมบำรุงตามแผนงาน เพื่อให้มั่นใจกระบวนการผลิตและระบบการกักเก็บอยู่ในสภาพสมบูรณ์ ▪ จัดทำวิธีปฏิบัติสำหรับการจัดเก็บ ขนย้าย และการกำจัดเศษวัสดุและของเสียต่างๆ ▪ ติดตั้งบ่อสังเกตการณ์ภายในบริเวณพื้นที่ของสถานีผลิตก๊าซ	พื้นที่ปฏิบัติงานทั้งหมดของโครงการและที่สถานีผลิตก๊าซ	ตลอดระยะเวลาการดำเนินการผลิต	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ลงนาม .....
นายนพดล ชินบุตร
กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 41/68
มีนาคม 2565

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	▪ จัดให้มีบ่อกักเก็บน้ำเสียในฐานผลิต ▪ สถานีผลิตก๊าซมีระบบระบายน้ำแบบแยกส่วน/ร่องระบายน้ำคอนกรีต/บ่อคอนกรีตรวบรวมน้ำทิ้ง ▪ น้ำเสียจากการใช้งานตามปกติและน้ำฝนที่อาจปนเปื้อนจะผ่านการบำบัดตามความเหมาะสม ▪ น้ำที่อาจปนเปื้อนน้ำมันจะได้รับการบำบัดก่อนการระบายทิ้ง ▪ บ่อกักเก็บน้ำที่สถานีผลิตจะทำหน้าที่ยับยั้งอัตราการไหลชะของน้ำฝนและน้ำดับเพลิงที่เพิ่มขึ้น ▪ ถังบรรจุคอนเดนเสท ที่สถานีผลิตก๊าซ จะมีคันดินล้อมรอบ น้ำฝนที่กักอยู่ภายในจะถูกตรวจสอบก่อนการระบายทิ้ง ▪ น้ำจากกระบวนการผลิตจาก Produced Water Separator ซึ่งมีการแยกคอนเดนเสทออกแล้วจะส่งไปกำจัดโดยการระเหยน้ำออกด้วยความร้อนจากการเผาก๊าซที่ Evaporator ▪ น้ำจากกระบวนการผลิตจาก Produced Water Separator ส่วนที่เหลืออยู่ที่ Produced Water Pond หรือ Emergency Produced Water Storage Pond ซึ่งไม่สามารถส่งไปกำจัดที่ Evaporator จะให้บริษัทรับกำจัดของเสียที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการนำไปกำจัดทั้งหมด โดยไม่มีการระบายทิ้งออกภายนอกสถานีผลิตก๊าซธรรมชาติสินภูฮ่อม	พื้นที่ปฏิบัติงานทั้งหมดของโครงการและที่สถานีผลิตก๊าซ	ตลอดระยะเวลาการดำเนินการผลิต	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
5.3	การดำเนินงานผลิต	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม :** คุณภาพอากาศ **ผลกระทบที่สำคัญ :** มลสารและไอเสียจากกระบวนการผลิตที่ระบายออกสู่บรรยากาศ อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในบริเวณโดยรอบ	*การควบคุมจุดกำเนิดของการปล่อยมลสาร* ▪ ควบคุมให้เป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐานการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมสำหรับอุปกรณ์เผาไหม้เชื้อเพลิง ▪ ก๊าซที่เกิดจากการระเหยน้ำจากกระบวนการผลิตที่ Evaporator จะส่งไปบำบัดที่ Thermal Oxidizer ด้วยการเผาที่อุณหภูมิสูง	พื้นที่ปฏิบัติงานทั้งหมดของโครงการ	ตลอดระยะเวลาการดำเนินการผลิต	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ลงนาม .....
นายนพดล ชินบุตร
กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 42/68
มีนาคม 2565

ตารางที่ 5 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะดำเนินการผลิตก๊าซ (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
5.3	การดำเนินงานผลิต (ต่อ)	(ต่อ)	*การควบคุมมลสารที่เล็ดลอดจากอุปกรณ์การผลิต* ▪ มีฝาครอบหรือที่อุดปิดปลายท่อซึ่งไม่ต่อกับอุปกรณ์อื่น ▪ มีระบบเตือนหากระดับของไหลภายในถังกักเก็บสูงเกินไปเพื่อป้องกันการไหลล้น ▪ มีแผนงานบำรุงรักษาและตรวจสอบมลสารทางอากาศที่เล็ดลอดจากอุปกรณ์ต่างๆ ▪ ตรวจสอบรายการสารที่สูญหายในระหว่างการจัดเก็บ การผลิต และการขนย้าย เพื่อบ่งชี้ถึงการเล็ดลอดของมลสารทางอากาศ ▪ ช่องเปิดของถังบรรจุคอนเดนเสทและบริเวณมาตรวัดระดับ จะมีฝาปิดพร้อมปะเก็น ▪ รักษาสีเคลือบภายนอกของถังกักเก็บให้อยู่ในสภาพดี *การปล่อยเหม่าควัน* ▪ ผู้ผลิตท่อเผาก๊าซจะต้องรับประกันว่ามีการเผาไหม้ที่สมบูรณ์ในเงื่อนไขสภาพการใช้งานที่กำหนด	พื้นที่ปฏิบัติงานทั้งหมดของโครงการ	ตลอดระยะเวลาการดำเนินการผลิต	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
			การควบคุมการปล่อยมลสาร ▪ ควบคุมมลสารที่ระบายออกจากปล่องระบบเพิ่มความดันก๊าซ ให้มีค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานฯ ที่ 393 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร และค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานฯ ที่ 790 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ▪ กำหนดแผนการซ่อมบำรุงประจำปีในการตรวจสภาพเครื่องจักรให้มีสภาพที่ดีอยู่เสมอ เพื่อลดปริมาณมลสารที่ระบายออกจากโครงการฯ	พื้นที่ฐานผลิต เอ		
5.4	การดำเนินงานผลิต	**<u>ประเด็นสิ่งแวดล้อม :</u>** การระบายก๊าซเรือนกระจก **<u>ผลกระทบที่สำคัญ :</u>** การระบายมลสารในกลุ่มของก๊าซเรือนกระจกจากกระบวนการผลิตที่ออกสู่บรรยากาศ อาจส่งผลกระทบต่อการเพิ่มขึ้นของก๊าซเรือนกระจก	▪ โครงการฯ จะส่งเสริมให้พนักงานภายในบริษัทลดการใช้พลังงาน และ/หรือ ริเริ่มโครงการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภายในองค์กร และหากแนวทางของโครงการที่นำเสนอมีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ บริษัทฯ จะสนับสนุนการดำเนินการต่อไป	พื้นที่ฐานผลิต เอ และสถานีผลิตก๊าซ	ตลอดระยะเวลาการดำเนินการผลิต	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
			▪ โครงการฯ จะส่งเสริม/สนับสนุนกิจกรรมการปลูกต้นไม้หรือกิจกรรมอื่นๆ ภายในประเทศ เพื่อช่วยควบคุม/ลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกในบรรยากาศที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการฯ โดยรายละเอียดของแนวทางการดำเนินงานจะประสานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ต่อไป	ภายในประเทศ	ตลอดระยะเวลาการดำเนินการผลิต	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ลงนาม .....
นายนพดล ชินบุตร
กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 43/68
มีนาคม 2565

ตารางที่ 5 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะดำเนินการผลิตก๊าซ (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
5.5	การดำเนินงานผลิต	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม :** เสียงและการสั่นสะเทือน **ผลกระทบที่สำคัญ :** อุปกรณ์เครื่องจักรกลที่ใช้ในกระบวนการผลิต อาจส่งผลกระทบต่อระดับเสียงและการสั่นสะเทือน	▪ จำกัดระดับเสียงรบกวนของพื้นที่ทำงานและอุปกรณ์แต่ละชนิดที่ใช้งาน ▪ ศึกษาการออกแบบด้านเสียงร่วมกับการออกแบบรายละเอียดทั้งหมด ▪ เลือกใช้อุปกรณ์ที่มีเสียงรบกวนน้อยและใช้เครื่องกรองเสียงหรือพรางเสียง	ขอบเขตของฐานผลิตและสถานีผลิตก๊าซ และตัวรับผลกระทบที่อ่อนไหวที่ใกล้ที่สุด	ภายหลังจากเปิดใช้งาน	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
			▪ 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 เอสพี ลิมิเต็ด
5.6	การดำเนินงานผลิต	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม :** ของเสียอันตรายและไม่อันตราย **ผลกระทบที่สำคัญ :** ของเสียที่เกิดขึ้นในระหว่างการผลิต ทั้งของเสียอันตรายและไม่อันตราย ที่ไม่ได้รับการจัดการอย่างถูกต้อง อาจส่งผลกระทบให้เกิดการปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม	▪ จัดทำแผนการจัดการของเสีย ▪ ของเสียอันตรายและไม่อันตราย จะได้รับการขนย้ายและกำจัดตามที่กฎหมายกำหนด ▪ นำสารละลายที่มีความเข้มข้นสูง (Brine Water) ใน Brine Water Pond ไปตรวจวิเคราะห์ ▪ สารละลายที่มีความเข้มข้นสูง (Brine Water) ที่เหลือค้างอยู่ที่ Evaporator จะถูกรวบรวมไว้ที่ Brine Water Pond เพื่อให้บริษัทรับกำจัดของเสียที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการนำไปกำจัดทั้งหมด โดยไม่มีการระบายทิ้งออกภายนอกสถานีผลิตก๊าซธรรมชาติสินภูฮ่อม	พื้นที่ปฏิบัติงานของโครงการ และที่สถานีผลิตก๊าซ	ตลอดระยะเวลาการดำเนินการผลิต	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
5.7	การดำเนินงานผลิต	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม :** ปริมาณก๊าซสำรอง **ผลกระทบที่สำคัญ :** การสูญเสียก๊าซธรรมชาติในระหว่างกระบวนการผลิต อาจส่งผลกระทบต่อการลดลงของปริมาณก๊าซสำรอง	▪ มีมาตรการด้านอุปกรณ์และวิธีปฏิบัติที่จะช่วยลดการสูญเสียในขั้นตอนการผลิต	พื้นที่หลุมผลิตก๊าซ	ตลอดระยะเวลาการดำเนินการผลิต	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ลงนาม .....
นายนพดล ชินบุตร
กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 44/68
มีนาคม 2565

ตารางที่ 5 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะดำเนินการผลิตก๊าซ (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
5.8	การดำเนินงานผลิต	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม :** อาชีวอนามัยและความปลอดภัย **ผลกระทบที่สำคัญ :** กระบวนการผลิตก๊าซจะเกี่ยวข้องกับการใช้อุปกรณ์เฉพาะหลายชนิด ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานได้	▪ ควบคุมการจัดการ ▪ ควบคุมการปฏิบัติงาน ▪ ปฏิบัติตามมาตรการควบคุม ป้องกัน และวิธีปฏิบัติด้านความปลอดภัยและสุขภาพอนามัย ▪ กำหนดมาตรการตอบโต้และแก้ไข	พื้นที่ปฏิบัติงานของผู้ประกอบการขนส่ง และ พื้นที่ปฏิบัติงานของโครงการ	ตลอดระยะเวลาการดำเนินการผลิต	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
		ประเด็นสิ่งแวดล้อม : อาชีวอนามัยและความปลอดภัย **ผลกระทบที่สำคัญ :** เสียงจากระบบเพิ่มความดันก๊าซอาจส่งผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยต่อพนักงานรักษาความปลอดภัยที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ได้	▪ จัดทำสัญลักษณ์หรือป้ายเตือนในบริเวณที่มีระดับเสียงดังเกิน 85 เดซิเบล (เอ) ▪ ปรับปรุงห้องปฏิบัติงานของพนักงานรักษาความปลอดภัยให้มีระดับเสียงภายในห้องอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานฯ ▪ จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล อาทิ ที่ครอบหู/ที่อุดหู ที่มีประสิทธิภาพในการลดเสียงไม่น้อยกว่า 20 เดซิเบล (เอ) สำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานหรือผู้ที่เข้าไปในบริเวณที่มีโอกาสได้รับสัมผัสเสียงเกินกว่า 85 เดซิเบล (เอ) และมีอุปกรณ์ดังกล่าวสำรองไว้อย่างเพียงพอ ▪ ทำการตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบความปลอดภัยในพื้นที่ฐานผลิต เอ ตามแผนงานที่กำหนดไว้	พื้นที่ฐานผลิต เอ	ตลอดระยะเวลาการดำเนินการผลิต	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ตารางที่ 5 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะดำเนินการผลิตก๊าซ (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
5.9	การดำเนินงานขององค์ประกอบต่างๆ ของโครงการ	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม :** อุบัติเหตุ **ผลกระทบที่สำคัญ :** การดำเนินงานที่เกี่ยวกับการผลิตและการขนส่งปิโตรเลียม จะเกี่ยวข้องกับการใช้แรงดันที่ค่อนข้างสูง และยังเกี่ยวข้องกับการใช้อุปกรณ์เครื่องจักรเฉพาะเป็นจำนวนมาก ดังนั้นความปลอดภัยในระหว่างการปฏิบัติงานจะเป็นประเด็นสำคัญที่ต้องคำนึงถึง	▪ ออกแบบและดำเนินงานโดยใช้มาตรฐานด้านความปลอดภัยสูงสุด และเป็นไปตามมาตรฐานของอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง ▪ ระยะห่างของการติดตั้งสถานีควบคุมก๊าซตลอดแนวท่อส่งก๊าซ จะเป็นไปตามข้อกำหนดการออกแบบ ASME B31.8 ▪ ใช้เครื่องมือที่มีระบบป้องกันอันตรายในกรณีที่เกิดความเสียหายของระบบ ▪ ปฏิบัติตามมาตรการควบคุมและติดตามตรวจสอบระบบการผลิตและการปฏิบัติงาน เช่น การควบคุมความดันของระบบการผลิต ▪ การต่อสายดินให้กับอุปกรณ์ต่างๆ ▪ ติดตั้งและเลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่เหมาะสมกับการใช้ในเขตพื้นที่อันตราย ▪ มีระบบควบคุมความปลอดภัยในสถานที่ปฏิบัติงาน ▪ จัดทำวิธีปฏิบัติสำหรับการตรวจสอบ บำรุงรักษา และตรวจเฝ้าระวัง ▪ ติดตั้งระบบตรวจจับก๊าซและเพลิงไหม้ และระบบผจญเพลิง ▪ ติดตั้งฉนวนเพื่อป้องกันการติดไฟ และการทำแนวกันไฟ ▪ มีระบบกักเก็บของเหลวที่รั่วไหลออกจากถังที่บรรจุ เช่น ทำคันล้อมรอบ ▪ จัดทำแผนตอบโต้และรองรับเหตุฉุกเฉิน	พื้นที่ปฏิบัติงานของโครงการ	ตลอดระยะเวลาการดำเนินการผลิต	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
5.10	การดำเนินงานโครงการ	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม :** นิเวศวิทยา **ผลกระทบที่สำคัญ :** กิจกรรมที่เกี่ยวเนื่องกับการดำเนินงานผลิต เช่น การเกิดของเสีย น้ำทิ้ง น้ำฝนที่ไหลชะพื้นที่ปนเปื้อน รวมทั้งเสียงที่เกิดจากการเดินเครื่องจักรต่างๆ อาจส่งผลกระทบด้านลบต่อระบบนิเวศ	▪ ปฏิบัติตามมาตรการควบคุมมลภาวะทางน้ำ ▪ ปฏิบัติตามมาตรการปกป้องดินและน้ำใต้ดิน ▪ ปฏิบัติตามมาตรการจัดการของเสีย ▪ ปฏิบัติตามมาตรการควบคุมระดับเสียง	พื้นที่ปฏิบัติงานของโครงการ และที่สถานีผลิตก๊าซ	ตลอดระยะเวลาการดำเนินการผลิต	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ลงนาม .....
นายนพดล ชินบุตร
กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 46/68
มีนาคม 2565

ตารางที่ 5 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะดำเนินการผลิตก๊าซ (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
5.11	การดำเนินงานโครงการ	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม :** สัตว์ป่า **ผลกระทบที่สำคัญ :** เสียงดังจากการเดินเครื่องของระบบเพิ่มความดันก๊าซและเครื่องจักรต่างๆ อาจส่งผลกระทบต่อสัตว์ป่าที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ใกล้เคียง	▪ 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 เอสพี ลิมิเต็ด
5.12	การควบคุมการขนส่ง	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม :** การควบคุมการขนส่ง **ผลกระทบที่สำคัญ :** ในระหว่างการดำเนินงานผลิต จะมีการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ สารเคมี และพนักงาน มายังพื้นที่โครงการ ซึ่งเป็นผลให้ปริมาณยานพาหนะบนทางหลวงเพิ่มขึ้น	▪ ใช้บริการของผู้ประกอบการขนส่งที่น่าเชื่อถือ ▪ จัดทำการประเมินความเสี่ยง ▪ กำหนดให้มีนโยบายด้านความปลอดภัยแก่พนักงานขับรถ ▪ จัดให้มีระบบเอกสารกำกับการขนส่งของเสียไปยังสถานที่บำบัดหรือกำจัด สำหรับทั้งของเสียอันตรายและของเสียไม่อันตราย โดยให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	พื้นที่ปฏิบัติงานของผู้ประกอบการขนส่ง และ พื้นที่ปฏิบัติงานของโครงการ	ตลอดระยะเวลาการดำเนินการผลิต	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
5.13	การมีอยู่ขององค์ประกอบต่างๆ ของโครงการ	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม :** การใช้ที่ดิน **ผลกระทบที่สำคัญ :** การมีอยู่ขององค์ประกอบต่างๆ ของโครงการ เช่น แนวท่อ สถานีควบคุมก๊าซ หรือ สถานีผลิตก๊าซ อาจส่งผลให้การใช้ประโยชน์ที่ดินในบริเวณที่องค์ประกอบตั้งอยู่เปลี่ยนไป	▪ ปฏิบัติตามแผนการจัดการคืนสภาพเพื่อฟื้นฟูสภาพพื้นที่	พื้นที่ปฏิบัติงานของโครงการ	ตลอดระยะเวลาการดำเนินการผลิต	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ลงนาม .....
นายนพดล ชินบุตร
กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 47/68
มีนาคม 2565

ตารางที่ 5 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะดำเนินการผลิตก๊าซ (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
5.14	การมีอยู่ขององค์ประกอบต่างๆ ของโครงการ	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม :** เศรษฐกิจสังคม **ผลกระทบที่สำคัญ :** การมีอยู่ขององค์ประกอบต่างๆ ของโครงการ อาจส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจสังคมในพื้นที่	▪ ชดเชยความเสียหายสำหรับพื้นที่ที่ถูกรบกวน และในกรณีความล่าช้าของการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ซึ่งทำให้เกิดการสูญเสียทางเศรษฐกิจ ▪ กำหนดวิธีปฏิบัติในการรับเรื่องร้องทุกข์และติดตามตรวจสอบ เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นภายหลังการก่อสร้าง และช่วยให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างราบรื่น ▪ เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารและปรึกษาหารือชุมชน	หมู่บ้านที่ได้รับผลกระทบภายในระยะ 1 กิโลเมตร จากแนวเขตโครงการ	ตลอดระยะเวลาการดำเนินการผลิต	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
5.15	การมีอยู่ขององค์ประกอบต่างๆ ของโครงการ	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม :** การสร้างความมั่นใจให้กับชุมชน **ผลกระทบที่สำคัญ :** การดำเนินกิจกรรมต่างๆ ในระหว่างการดำเนินงานผลิตจะต้องมีความโปร่งใสและสามารถตรวจสอบได้ เพื่อป้องกันปัญหาและความขัดแย้งที่เกิดขึ้นระหว่างโครงการกับชุมชน	▪ จัดตั้งคณะกรรมการติดตามตรวจสอบโครงการของจังหวัดอุดรธานีและขอนแก่น - คณะกรรมการติดตามฯ ของจังหวัดอุดรธานี มีรองผู้ว่าราชการจังหวัดอุดรธานี เป็นประธาน และมีคณะกรรมการประกอบด้วย นายอำเภอเมืองอุดรธานี หนองแสง โนนสะอาด และหนองวัวซอ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 9 สำนักงานทรัพยากรน้ำบาดาลภาค 3 ศูนย์ทรัพยากรน้ำบาดาลภาค 9 สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 10 สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด สำนักงานธุรกิจพลังงานจังหวัด สาธารณสุขอำเภอหนองแสง และอำเภอโนนสะอาด ผู้กำกับการสถานีตำรวจอำเภอหนองแสง นายก อบต.และกำนันของตำบลทับกุง แสงสว่าง และหนองกุงศรี ตัวแทนจาก พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด ตัวแทนจากองค์กรภาครัฐ เอกชน และประชาชนในพื้นที่ ประธานเครือข่ายอาสาสมัครพิทักษ์สิ่งแวดล้อมจังหวัดอุดรธานี ประธานชมรมคนรักษ์ป่าอำเภอหนองแสง ปลัดอำเภองานสำนักงานอำเภอหนองแสง - คณะกรรมการติดตามฯ ของจังหวัดขอนแก่น มีรองผู้ว่าราชการจังหวัดขอนแก่นเป็นประธาน และมีคณะกรรมการประกอบด้วย สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด นายอำเภอน้ำพอง เขาสวนกวาง และอุบลรัตน์ ผู้กำกับการสถานีตำรวจอำเภอเขาสวนกวาง นายก อบต. และกำนันของตำบลโนนสมบูรณ์และกุดน้ำใส สาธารณสุขอำเภอเขาสวนกวางและน้ำพอง พัฒนาการอำเภอเขาสวนกวาง ฝ่ายสิ่งแวดล้อมของสำนักงานสิ่งแวดล้อมฯ ฝ่ายบริหารงานปกครองน้ำพอง เขาสวนกวาง และ อุบลรัตน์ ▪ จัดจ้างหน่วยงานกลางในการติดตามตรวจสอบตามแผนปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม ▪ จัดทำแผนการปลูกป่าเพื่อสนับสนุนโครงการปลูกป่าเฉลิมพระเกียรติและโครงการปลูกป่าที่มีอยู่ในพื้นที่	พื้นที่โครงการภายในแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภูฮ่อม พื้นที่เขตระบบตลอดแนวท่อส่งก๊าซ และบริเวณที่ตั้งสถานีผลิตก๊าซ รวมทั้งชุมชนโดยรอบ	ตลอดระยะเวลาดำเนินการผลิต	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด ร่วมกับสำนักงานจังหวัดอุดรธานีและจังหวัดขอนแก่น

ลงนาม .....
นายนพดล ชินบุตร
กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 48/68
มีนาคม 2565

ตารางที่ 5 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะดำเนินการผลิตก๊าซ (ต่อ)

ข้อที่	กิจกรรม/ แหล่งกำเนิดของผลกระทบ	ประเด็นสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่สำคัญ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
5.15	การมีอยู่ขององค์ประกอบต่างๆ ของโครงการ (ต่อ)	(ต่อ)	▪ ให้เงินทุนสนับสนุนการปลูกป่าในแปลง 73/2 ซึ่งตั้งอยู่ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าพันดอนและป่าปะโคและอยู่ในพื้นที่สัมปทาน ▪ บริษัทฯ จะจัดสรรงบประมาณไว้ประมาณปีละ 1 ล้านบาท ตลอดระยะเวลาการพัฒนาโครงการเพื่อการปลูกป่า	พื้นที่โครงการภายในแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภูฮ่อม พื้นที่เขตระบบตลอดแนวท่อส่งก๊าซ และบริเวณที่ตั้งสถานีผลิตก๊าซ รวมทั้งชุมชนโดยรอบ	ตลอดระยะเวลาดำเนินการผลิต	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด ร่วมกับสำนักงานจังหวัดอุดรธานีและจังหวัดขอนแก่น
5.16	การมีอยู่ขององค์ประกอบต่างๆ ของโครงการ	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม :** ความปลอดภัย **ผลกระทบที่สำคัญ :** กระบวนการผลิตจะเกี่ยวข้องกับการใช้อุปกรณ์เครื่องจักรกลหนักและอุปกรณ์เฉพาะหลายชนิด ดังนั้นความปลอดภัยจะเป็นประเด็นสำคัญที่จำเป็นต้องคำนึงถึงในระหว่างการดำเนินกิจกรรมดังกล่าว	▪ ฝังท่อลึกประมาณ 0.9 เมตร ในช่วงที่เป็นพื้นหิน และ ประมาณ 1.5 เมตร สำหรับพื้นที่ทั่วไป ▪ ติดตั้งจุดตรวจสอบการผุกร่อนของผิวท่อ (Cathodic Protection Test Points) ▪ ปักป้ายเตือนตามแนวท่อเป็นระยะๆ ทั้งในบริเวณที่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม จุดตัดกับถนน และทางแยกต่างๆ ▪ จัดให้มีเจ้าหน้าที่ออกลาดตระเวนสำรวจแนวท่ออย่างสม่ำเสมอ เพื่อตรวจสอบความสมบูรณ์ของท่อ การกร่อนของหน้าดิน และกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นซึ่งอาจมีผลกระทบต่อแนวท่อ	ตลอดแนวท่อส่งก๊าซ	ตลอดอายุโครงการ	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
			▪ ทำการตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบความปลอดภัยในพื้นที่ฐานผลิต เอ ตามแผนงานที่กำหนดไว้	พื้นที่ฐานผลิต เอ	ตลอดอายุโครงการ	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
5.17	การมีอยู่ขององค์ประกอบต่างๆ ของโครงการ	**ประเด็นสิ่งแวดล้อม :** ทัศนียภาพ **ผลกระทบที่สำคัญ :** การมีอยู่ขององค์ประกอบต่างๆ ของโครงการ อาจส่งผลกระทบต่อทัศนียภาพในพื้นที่ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ชนบท	▪ จัดทำแผนการจัดการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ ▪ พรางสายตาด้วยต้นไม้ ▪ ควบคุมแสงสว่างภายในสถานที่ตั้งองค์ประกอบโครงการ ▪ จัดให้มีแผนจัดการด้านภูมิทัศน์	พื้นที่ปฏิบัติงานของโครงการ	ตลอดระยะเวลาการดำเนินการผลิต	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ลงนาม .....
นายนพดล ชินบุตร
กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 49/68
มีนาคม 2565

ตารางที่ 6 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ ในระยะเจาะผลิต

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	วิธีดำเนินการ	พื้นที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
1. คุณภาพอากาศ	▪ ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) ในเวลา 24 ชั่วโมง ▪ ฝุ่นละอองรวม (TSP) ในเวลา 24 ชั่วโมง ▪ ความเร็วและทิศทางลม (WS/WD) ▪ ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) ค่าเฉลี่ยในเวลา 1 ชั่วโมง ▪ คาร์บอนมอนอกไซด์ ค่าเฉลี่ยในเวลา 1 ชั่วโมง	▪ High-Volume Method (Gravimetric), Chemiluminescence Method, UV Fluorescence Method, Non-Dispersive Infrared Detection, Wind Vane/ 3 Caps Anemometer ซึ่งสอดคล้องกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติดังนี้ - 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 ▪ ฐานผลิตบี (A1) ▪ ฐานผลิตซี (A2) ▪ ฐานผลิตเอ (A3) ▪ วัดถ้ำอินทร์แปลง (A4) ▪ วัดป่าบ้านทับไฮ (A5) ▪ วัดภูสังโฆ (A6) (**รูปที่ 1**)	ตรวจวัด 1 ครั้ง 5 วันต่อเนื่อง (ครอบคลุมทั้งวันธรรมดาและวันหยุด) ในช่วงที่มีการเผาก๊าซ	1.3 ล้านบาท ต่อการเจาะหลุมผลิต 1 หลุม (รวมทุกปัจจัยสิ่งแวดล้อมในข้อ 1-8)	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
2. เสียง	▪ ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ($L_{eq\ 24\ hr}$) ▪ ค่าระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) ▪ ระดับเสียงเฉลี่ยในช่วงกลางวัน-กลางคืน (L_{dn}) ▪ ระดับเสียงเปอร์เซนไทล์ที่ 90 (L_{90}) ▪ ระดับการรบกวน	▪ ตรวจวัดโดยวิธี Integrated Sound Level Meter ซึ่งสอดคล้องกับประกาศ ดังนี้ - 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 ▪ ขอบรั้วของฐานผลิตบี (N1) ▪ ขอบรั้วของฐานผลิตซี (N2) ▪ ขอบรั้วของฐานผลิตเอ (N3) ▪ วัดถ้ำอินทร์แปลง (N4) ▪ วัดป่าบ้านทับไฮ (N5) ▪ วัดภูสังโฆ (N6) (**รูปที่ 1**)	1 ครั้งระหว่างการเจาะแบบ UBDตรวจวัดต่อเนื่องกัน 3 วันต่อครั้ง (ครอบคลุมทั้งวันธรรมดาและวันหยุด)	รวมอยู่ในหัวข้อที่ 1	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ลงนาม .....

นายนพดล ชินบุตร

กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 50/68

มีนาคม 2565

ตารางที่ 6 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ ในระยะเจาะผลิต (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	วิธีดำเนินการ	พื้นที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
3. คุณภาพน้ำผิวดิน	▪ ระดับน้ำ และอัตราการไหล ▪ ความเป็นกรด-ด่าง ▪ ความนำไฟฟ้า ▪ อุณหภูมิ ▪ ของแข็งแขวนลอย ▪ ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด ▪ ความเค็ม ▪ ออกซิเจนละลาย ▪ บีโอดี ▪ ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน ▪ สารกัมมันตรังสี ▪ โลหะ ได้แก่ สารหนู แคดเมียม โครเมียมรวม ตะกั่ว ปรอททั้งหมด นิกเกิล ซีลิเนียม แบเรียม ทองแดง สังกะสี เหล็ก และแมงกานีส	▪ เก็บตัวอย่างและวิเคราะห์ตาม Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater by APHA, AWWA and WEF 22nd Edition (2012) ซึ่งสอดคล้องกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 พ.ศ. 2537 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน หรือตามประกาศฉบับล่าสุด	รวม 4 สถานี ได้แก่ ▪ ลำธารใกล้กับฐานผลิต ซี (SW1) ▪ ห้วยเสือเต้นใกล้กับฐานผลิต เอ (SW2) ▪ ห้วยกองสีใกล้กับฐานผลิต บี (SW3) ▪ ห้วยกองสีใกล้กับอ่างเก็บน้ำคำลิ้นควาย (SW4) (**รูปที่ 1**)	เก็บตัวอย่าง 1 ครั้ง หลังจากเสร็จสิ้นการเจาะหลุมปิโตรเลียมแต่ละครั้ง (Batch) ไม่เกิน 2 สัปดาห์	รวมอยู่ในหัวข้อที่ 1	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ลงนาม .....
นายนพดล ชินบุตร
กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 51/68
มีนาคม 2565

ตารางที่ 6 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ ในระยะเจาะผลิต (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	วิธีดำเนินการ	พื้นที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
4. คุณภาพน้ำใต้ดิน	▪ สี ▪ ความกระด้างทั้งหมด และความกระด้างที่ไม่ใช่คาร์บอเนต ▪ คลอไรด์ ▪ ความเป็นกรด-ด่าง ▪ ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด ▪ ความนำไฟฟ้า ▪ อุณหภูมิ ▪ ความเค็ม ▪ ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (TPH) ▪ BTEX ▪ โลหะ ได้แก่ สารหนู แคดเมียม โครเมียมทั้งหมด ตะกั่ว ปรอท นิกเกิล ซีลีเนียม แบเรียม ทองแดง สังกะสี และแมงกานีส	▪ 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 กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการสำหรับการป้องกันด้านสาธารณสุขและการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ หรือตามประกาศฉบับล่าสุด	รวม 2 สถานี ได้แก่ ▪ บ่อเฝ้าระวังคุณภาพน้ำใต้ดิน ณ ค่ายพักผู้ปฏิบัติงาน (GW1) ▪ บ้านป่าไม้ (GW2) (**รูปที่ 1**)	เก็บตัวอย่าง 1 ครั้ง หลังจากเสร็จสิ้นการเจาะหลุมปิโตรเลียมแต่ละครั้ง (Batch) ไม่เกิน 2 สัปดาห์	รวมอยู่ในหัวข้อที่ 1	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
5. ดิน	▪ ขนาดเม็ดดิน ▪ ความสามารถในการซึมผ่าน ▪ ความเป็นกรดและด่าง ▪ การนำไฟฟ้า ▪ น้ำมันและไขมัน ▪ โลหะ ได้แก่ แมงกานีส สังกะสี แคดเมียม ตะกั่ว ทองแดง ปรอท สารหนู และ แบเรียม	▪ ดำเนินการตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพดิน ลงวันที่ 11 มี.ค. 2564 หรือ ตามประกาศฉบับล่าสุด	รวม 4 สถานี ได้แก่ ▪ ขอบรั้วของฐานผลิต บี (S1) ▪ ขอบรั้วของฐานผลิต ซี (S2) ▪ ขอบรั้วของฐานผลิต เอ (S3)	▪ 1 ครั้งระหว่างการเจาะในแต่ละฐานผลิต	รวมอยู่ในหัวข้อที่ 1	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
			▪ บ่อกักเก็บของเสีย ณ ค่ายพักผู้ปฏิบัติงาน (S4) (**รูปที่ 1**)	▪ 1 ครั้งในระหว่างที่มีการกักเก็บของเสียที่ค่ายพักผู้ปฏิบัติงาน		

ลงนาม .....
นายนพดล ชินบุตร
กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 52/68
มีนาคม 2565

ตารางที่ 6 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ ในระยะเจาะผลิต (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	วิธีดำเนินการ	พื้นที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
6. แมลง	▪ 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)**	ระหว่างและภายหลังจากที่มีการเผาก๊าซทิ้งในบริเวณฐานผลิต	รวมอยู่ในหัวข้อที่ 1	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
7. สัตว์ปีก	▪ ชนิดและจำนวน	▪ สำรวจด้วยวิธีการค้นหาโดยตรง (Direct Searching Method) โดยการสังเกตและค้นหา หรือสัญญาณต่างๆ เช่น เสียงร้อง รัง ขน และซาก เป็นต้น ▪ โดยกำหนดพื้นที่ศึกษารัศมี 3 กิโลเมตร รอบฐานผลิตที่มีกิจกรรมการเจาะผลิต ▪ จำแนกชนิดตามหลักอนุกรมวิธาน (Taxonomy) ประเมินระดับความชุกชุมและสถานภาพ	รวม 3 สถานี ได้แก่ ▪ บริเวณฐานผลิต บี (B1) ▪ บริเวณฐานผลิต ซี (B2) ▪ บริเวณฐานผลิต เอ (B3) **(รูปที่ 1)**	ระหว่างและภายหลังจากที่มีการเผาก๊าซทิ้งในบริเวณฐานผลิต	รวมอยู่ในหัวข้อที่ 1	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
8. สังคม	▪ ประเด็นปัญหาและข้อกังวลและทัศนคติ ▪ การลงทะเบียนเรื่องร้องทุกข์	▪ การจัดประชุม ▪ การตอบข้อซักถามแบบเปิดกว้าง ▪ การสำรวจทัศนคติ	6 หมู่บ้าน ได้แก่ ▪ บ้านทับกุง ▪ บ้านท่ายม ▪ บ้านท่าสี ▪ บ้านทับไฮ ▪ บ้านป่าไม้ ▪ บ้านโนนสวรรค์	1 ครั้งในระหว่างที่มีการเจาะผลิต	รวมอยู่ในหัวข้อที่ 1	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
9. ของเสียทั่วไป	▪ ประเภท ปริมาณ และลักษณะของของเสีย	▪ บันทึกปริมาณของเสีย จำแนกตามชนิดของเสียเป็นรายสัปดาห์	พื้นที่ปฏิบัติงานทุกแห่ง	ตลอดระยะเวลาการเจาะหลุมผลิต	รวมอยู่ในงบประมาณค่ารับเหมาเจาะ	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ลงนาม .....
นายนพดล ชื่นบุตร
กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 53/68
มีนาคม 2565

ตารางที่ 6 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ ในระยะเจาะผลิต (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	วิธีดำเนินการ	พื้นที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
10. การใช้สารเคมีในการเจาะ	▪ องค์ประกอบของน้ำโคลนและสารเคมี ▪ ชื่อผลิตภัณฑ์ และชื่อทางเคมี ▪ ปริมาณการใช้	▪ รวบรวมข้อมูลจากรายงานปริมาณการใช้สารเคมีประจำวัน ในระหว่างที่มีการเจาะผลิตทุกวัน	หลุมเจาะทุกหลุมที่เจาะผ่านฐานผลิตของโครงการฯ	ตลอดระยะเวลาการเจาะหลุมผลิต	รวมอยู่ในงบประมาณค่ารับเหมาเจาะ	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
11. เศษดินเศษหินจากการเจาะ และของเหลวที่เกิดขึ้นจากการเจาะ	▪ ปริมาณเศษดินเศษหินจากการเจาะ และของเหลวที่เกิดขึ้นจากการเจาะของทุกหลุมเจาะ	▪ รวบรวมข้อมูลปริมาณเศษดินเศษหินจากการเจาะ (Cuttings) และของเหลวที่เกิดขึ้นจากการเจาะของทุกหลุมเจาะหลังจากเสร็จสิ้นการเจาะ	หลุมเจาะทุกหลุมที่เจาะผ่านฐานผลิตของโครงการฯ	ตลอดระยะเวลาการเจาะหลุมผลิต	รวมอยู่ในงบประมาณค่ารับเหมาเจาะ	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
	▪ ความเป็นกรด-ด่าง ▪ ความนำไฟฟ้า ▪ ค่าความเค็ม ▪ คลอไรด์ ▪ โลหะ ได้แก่ สารหนู แคดเมียม โครเมียมทั้งหมด ตะกั่ว ปรอททั้งหมด	▪ ดำเนินการเก็บตัวอย่างเศษดินเศษหินจากการเจาะ (Cuttings) แบบ Composite Sample จำนวน 1 ตัวอย่างต่อหลุมเจาะและวิเคราะห์ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 25 พ.ศ. 2547 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพดิน หรือตามประกาศฉบับล่าสุด หรือวิธีมาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับ เช่น US.GS และ US.EPA เป็นต้น ▪ ดำเนินการเก็บตัวอย่างของเหลวหรือน้ำโคลนที่เก็บไว้ใน Water Pit โดยการเก็บแบบจ้วง (Grab Sample) 1 ครั้ง และนำไปวิเคราะห์ ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม พ.ศ. 2559 หรือตามประกาศฉบับล่าสุด	หลุมเจาะทุกหลุมที่เจาะผ่านฐานผลิตของโครงการฯ	ตลอดระยะเวลาการเจาะหลุมผลิต		พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ลงนาม .....
นายนพดล ชินบุตร
กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 54/68
มีนาคม 2565

ตารางที่ 7 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	พื้นที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
1. คุณภาพอากาศ	▪ ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10) ในเวลา 24 ชั่วโมง ▪ ฝุ่นละอองรวม (TSP) ในเวลา 24 ชั่วโมง ▪ ความเร็วและทิศทางลม	รวม 7 สถานี ได้แก่ ▪ วัดป่าบ้านทับไฮ (A5) ▪ ค่ายพักผู้ปฏิบัติงาน (A7) ▪ โรงเรียนบ้านโนนหัวช้าง (A8) ▪ บ้านทุ่งโป่ง (A9) ▪ วัดโพธิ์ศรี (A10) ▪ บ้านกุดน้ำใส (A11) ▪ วัดบ้านคำใหญ่ (A12)	▪ ในระหว่างที่มีการก่อสร้างผ่านหรือใกล้กับจุดตรวจวัดดังกล่าวเมื่อได้รับคำร้องเรียน ▪ ตรวจวัดต่อเนื่องเป็นเวลา 5 วันต่อครั้ง (ครอบคลุมทั้งวันธรรมดา และวันหยุด)	ประมาณ 245,000 บาท	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
2. เสียง	▪ ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (LAeq (24-hour))	รวม 6 สถานี ได้แก่ ▪ วัดป่าบ้านทับไฮ (N5) ▪ โรงเรียนบ้านโนนหัวช้าง (N7) ▪ บ้านทุ่งโป่ง (N8) ▪ วัดโพธิ์ศรี (N9) ▪ บ้านกุดน้ำใส (N10) ▪ วัดบ้านคำใหญ่ (N11)	▪ ในระหว่างที่มีการก่อสร้างผ่านสถานีตรวจวัดแต่ละแห่งเมื่อได้รับคำร้องเรียน ▪ ตรวจวัดต่อเนื่องกัน 3 วันต่อครั้ง (ครอบคลุมทั้งวันธรรมดา และวันหยุด)	ประมาณ 54,000 บาท	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ลงนาม .....
นายนพดล ชินบุตร
กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 55/68
มีนาคม 2565

ตารางที่ 7 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	พื้นที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
3. คุณภาพน้ำผิวดิน	▪ ระดับน้ำ ▪ อัตราการไหล ▪ สารแขวนลอย ▪ ความเป็นกรดและด่าง ▪ ออกซิเจนละลาย ▪ โลหะหนัก (แมงกานีส สังกะสี ปรอททั้งหมด แคดเมียม ตะกั่ว โครเมียมชนิดเฮ็กซาวาเล้นท์ และทองแดง) ▪ น้ำมันและไขมัน ▪ แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด ▪ บีโอดี ▪ การนำไฟฟ้า ▪ ความขุ่น	รวม 57 สถานี ได้แก่ ▪ ลำธารใกล้กับวัดสังโฆ (SW5) ▪ ลำน้ำพองที่บริเวณจุดปล่อยน้ำทิ้งจากการทดสอบท่อ (SW6) ▪ ทางน้ำทุกสายที่ตัดกับแนวท่อ รวม 55 สถานี (ทั้งด้านต้นน้ำและท้ายน้ำ) (SW7-SW61)	▪ เก็บตัวอย่างน้ำจาก SW5 ในระหว่างที่มีการก่อสร้างวางท่อภายในแหล่งผลิต ▪ เก็บตัวอย่างน้ำจาก SW6 สองครั้ง โดยครั้งแรกเก็บระหว่างการปล่อยทิ้งน้ำจากการทดสอบท่อ และครั้งที่สองให้เก็บหลังจากการปล่อยทิ้งน้ำลงสู่ลำน้ำพองประมาณหนึ่งสัปดาห์ ▪ เก็บตัวอย่างน้ำจากทุกทางน้ำที่แนวท่อตัดผ่านสองครั้ง โดยครั้งแรกเก็บในระหว่างที่มีการก่อสร้างผ่านทางน้ำ และครั้งที่สองให้เก็บหลังฟื้นฟูสภาพพื้นที่ทางน้ำนั้นๆ แล้วเสร็จประมาณหนึ่งสัปดาห์	ประมาณ 1,000,000 บาท	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
4. คุณภาพดิน	▪ ชนิดและสี ▪ ความสามารถในการซึมผ่าน ▪ ความเป็นกรดและด่าง ▪ น้ำมันและไขมัน	รวม 5 สถานี ได้แก่ ▪ พื้นที่เขตระบบของแนวท่อที่จุดบรรจบของแนวท่อจากฐานผลิต บี และฐานผลิต ซี (S5) ▪ พื้นที่เขตระบบของแนวท่อที่อยู่ใกล้กับบ้านโนนหัวช้าง (S6) ▪ พื้นที่เขตระบบของแนวท่อที่อยู่ใกล้กับจุดตัดลำน้ำพอง (S7) ▪ พื้นที่เขตระบบของแนวท่อที่อยู่ใกล้กับบ้านทุ่งโป่ง (S8) ▪ พื้นที่เขตระบบของแนวท่อที่อยู่ใกล้กับวัดบ้านคำใหญ่ (S9)	▪ หนึ่งครั้งในระหว่างการก่อสร้างแนวท่อส่งก๊าซผ่านจุดเก็บตัวอย่างดังกล่าว	ประมาณ 15,000 บาท	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ลงนาม .....
นายนพดล ชินบุตร
กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 56/68
มีนาคม 2565

ตารางที่ 7 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	พื้นที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
5. การชะล้างพังทลายของดิน	▪ การชะล้างพังทลายของดิน	▪ พื้นที่ลาดชันตลอดแนววางท่อภายหลังการฟื้นฟูสภาพ โดยเฉพาะในบริเวณช่วง KP 0-6.5 (E1), KP 26-27 (E2) และ KP 42-43 (E3)	▪ เดือนละครั้งในช่วงหกเดือนแรกหลังจากการวางท่อแล้วเสร็จ และทุกหกเดือนหลังจากนั้นเป็นระยะเวลาอีก 18 เดือน	รวมอยู่ในงบประมาณค่าก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
6. คุณภาพน้ำใต้ดิน	▪ ความเป็นกรดและด่าง ▪ ความกระด้างทั้งหมด ▪ ความกระด้างที่ไม่ใช่คาร์บอเนต ▪ สารที่ละลายได้ทั้งหมด ▪ คลอไรด์ ▪ น้ำมันและไขมัน ▪ อีโคไล ▪ โลหะหนัก (แมงกานีส สังกะสี แคดเมียม ตะกั่ว ทองแดงปรอท สารหนู และ แบเรียม)	รวม 2 สถานี ได้แก่ ▪ บ่อบาดาลที่อยู่ด้านต้นน้ำ (GW3) ของบ่อเฝ้าระวังคุณภาพน้ำที่สถานีผลิตก๊าซ ▪ บ่อบาดาลที่อยู่ด้านท้ายน้ำ (GW4) ของบ่อเฝ้าระวังคุณภาพน้ำที่สถานีผลิตก๊าซ	▪ ทุกเดือนในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และเปิดใช้งาน	ประมาณ 120,000 บาท	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
7. สังคม	▪ ประเด็นปัญหาและข้อกังวล ▪ ทัศนคติ ▪ การลงทะเบียนเรื่องร้องทุกข์ โดยใช้วิธีดังต่อไปนี้ ▪ การจัดประชุม ▪ การตอบข้อซักถามแบบเปิดกว้าง ▪ การสำรวจทัศนคติ ▪ การสัมภาษณ์	▪ ชุมชนที่อยู่ภายในระยะ 2 กิโลเมตรจากแนวท่อ	▪ หนึ่งครั้งในระหว่างที่มีการก่อสร้าง	ประมาณ 100,000 บาท	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
8. พรรณพืช	▪ ชนิดและเนื้อที่ของพื้นที่ที่มีผลผลิต ▪ ชนิดและจำนวนต้นไม้ ▪ ความกว้างของพื้นที่เขตระบบ	▪ พื้นที่เขตระบบของแนวท่อส่งก๊าซ	▪ หนึ่งครั้งก่อนมีการก่อสร้าง	ประมาณ 100,000 บาท	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ลงนาม .....

นายนพดล ชินบุตร

กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 57/68

มีนาคม 2565

ตารางที่ 7 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ ในระยะก่อสร้าง ทดสอบ และ เปิดใช้งาน (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	พื้นที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
9. น้ำทิ้งจากการทดสอบท่อด้วยแรงดันน้ำ	▪ สี ▪ ความกระด้างที่ไม่ใช่คาร์บอเนต ▪ ความเป็นกรดและด่าง ▪ ออกซิเจนละลาย ▪ น้ำมันและไขมัน ▪ คลอไรด์ ▪ ของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด ▪ การนำไฟฟ้า ▪ โลหะหนัก (แมงกานีส สังกะสี ปรอททั้งหมด แคดเมียม ตะกั่ว โครเมียมชนิดเฮ็กซาวาเล้นท์ และทองแดง)	▪ บ่อหรือถังพักน้ำก่อนระบายทิ้ง	▪ ก่อนระบายทิ้งลงสู่ลำน้ำพอง	ประมาณ 10,000 บาท	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
10. ของเสียทั่วไป	▪ ประเภท ปริมาณ และ ลักษณะของของเสีย	▪ พื้นที่ปฏิบัติงาน	▪ ทุกสัปดาห์ตลอดระยะเวลาการพัฒนาโครงการ	รวมอยู่ในงบประมาณค่าก่อสร้าง	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ลงนาม .....
นายนพดล ชินบุตร
กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 58/68
มีนาคม 2565

ตารางที่ 8 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ ในระยะดำเนินการผลิตก๊าซ

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	วิธีดำเนินการ	พื้นที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
1. คุณภาพอากาศในบรรยากาศ	▪ ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) ในเวลา 24 ชั่วโมง ▪ ฝุ่นละอองรวม (TSP) ในเวลา 24 ชั่วโมง ▪ ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) ค่าเฉลี่ยในเวลา 1 ชั่วโมง ▪ คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ค่าเฉลี่ยในเวลา 1 ชั่วโมง และ 8 ชั่วโมง ▪ ความเร็วและทิศทางลม (WS/WD)	▪ High-Volume Method (Gravimetric), Chemiluminescence Method, UV Fluorescence Method, Non-Dispersive Infrared Detection, Wind Vane/ 3 Caps Anemometer ซึ่งสอดคล้องกับประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติดังนี้ - 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 3 สถานี ได้แก่ ▪ บ้านกุดน้ำใส (A11) 48 Q 263731.20E, 1847485.59N ▪ วัดบ้านคำใหญ่ (A12) 48Q 261565.00E, 1844623.00N ▪ บริเวณลานจอดรถข้างอาคารสำนักงานด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ของสถานีผลิตก๊าซซึ่งอยู่ใกล้กับศูนย์ปฏิบัติการระบบท่อเขต 4 ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) (A15) 48Q 262457.59E, 1845134.63N **(รูปที่ 2)**	▪ ตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง คือ ในช่วงฤดูฝน และ ฤดูแล้ง ตลอดระยะการผลิต ▪ ตรวจวัดต่อเนื่องเป็นเวลา 5 วันต่อครั้ง (ครอบคลุมทั้งวันธรรมดา และวันหยุด)	1.4 ล้าน บาท ต่อครั้ง (รวมทุกปัจจัยสิ่งแวดล้อมในข้อ 1-5)	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
	▪ คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ค่าเฉลี่ยในเวลา 1 ชั่วโมง และ 8 ชั่วโมง		▪ วัดป่าบ้านทับไฮ (A5) **(รูปที่ 3)**	▪ ตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง คือ ในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง โดยดำเนินการตรวจวัดในช่วงเดียวกันกับการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องของระบบเพิ่มความดันก๊าซ ▪ ตรวจวัดต่อเนื่องเป็นเวลา 5 วันต่อครั้ง (ครอบคลุมทั้งวันธรรมดา และวันหยุด)		

ลงนาม .....
นายนพดล ชินบุตร
กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 59/68
มีนาคม 2565

ตารางที่ 8 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ ในระยะดำเนินการผลิตก๊าซ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	วิธีดำเนินการ	พื้นที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
2. คุณภาพอากาศจากปล่อง	▪ ฝุ่นละออง (TSP) ▪ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ▪ ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนซึ่งคำนวณในรูปของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NOx as NO_2) ▪ ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) ▪ ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) ▪ สารหนู (As) ▪ ปรอท (Hg) ▪ ตะกั่ว (Pb) ▪ ทองแดง (Cu)	▪ ดำเนินการตามวิธีที่สอดคล้องกับประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน กรณีมีการเผาไม้เชื้อเพลิงในระบบปิด พ.ศ. 2549 หรือตามประกาศฉบับล่าสุด	▪ ปล่อง Thermal Oxidizer (A16) ที่สถานีผลิตก๊าซธรรมชาติ (Gas Processing Plant หรือ GPP) 48Q 262595.92E, 1845328.93N (**รูปที่ 2**)	▪ ตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง พร้อมกับการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ	รวมอยู่ในหัวข้อที่ 1	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
	▪ ฝุ่นละออง (TSP) ▪ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ▪ ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนซึ่งคำนวณในรูปของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NOx as NO_2)		▪ ปล่องไอเสียของระบบเพิ่มความดัน (Booster Compressor) ที่ฐานผลิตเอ	▪ ตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง พร้อมกับการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ		พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ลงนาม .....
นายนพดล ชินบุตร
กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 60/68
มีนาคม 2565

ตารางที่ 8 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ ในระยะดำเนินการผลิตก๊าซ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	วิธีดำเนินการ	พื้นที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
3. เสียง	▪ ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ($L_{eq\,24\,hr}$) ▪ ค่าระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) ▪ ระดับเสียงเฉลี่ยในช่วงกลางวัน-กลางคืน (L_{dn}) ▪ ระดับเสียงเปอร์เซนไทล์ที่ 90 (L_{90}) ▪ ระดับการรบกวน	▪ ตรวจวัดโดยวิธี Integrated Sound Level Meter ซึ่งสอดคล้องกับประกาศ ดังนี้ - 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 ▪ บ้านคำใหญ่ (N12) 48Q 261565E, 1844623N ▪ บริเวณขอบรั้วของสถานีผลิตก๊าซ (N13) 48Q 262542E, 1845113N (**รูปที่ 2**)	▪ ปีละ 2 ครั้ง ตลอดระยะการผลิตในช่วงเดียวกับการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ▪ ตรวจวัดต่อเนื่องกัน 3 วันต่อครั้ง (ครอบคลุมทั้งวันธรรมดา และวันหยุด)	รวมอยู่ในหัวข้อที่ 1	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
			จำนวน 1 สถานี ได้แก่ ▪ วัดภูสังโฆ (N14) 48Q 253735E, 1891293N (**รูปที่ 3**)	▪ ปีละ 2 ครั้ง คือ ในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง ในช่วง 3 ปีแรก จากนั้นหากผลการตรวจวัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานฯ จะขอยกเลิกมาตรการนี้ ▪ ตรวจวัดต่อเนื่องกัน 3 วันต่อครั้ง (ครอบคลุมทั้งวันธรรมดา และวันหยุด) *หมายเหตุ: ปัจจุบันมีการดำเนินการผลิตมามากกว่า 3 ปี แล้ว ดังนั้น จึงไม่มีการตรวจวัดแล้ว*		พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ตารางที่ 8 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ ในระยะดำเนินการผลิตก๊าซ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	วิธีดำเนินการ	พื้นที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
4. คุณภาพน้ำใต้ดิน	▪ สี ▪ ความกระด้างทั้งหมด และความกระด้างที่ไม่ใช่คาร์บอเนต ▪ คลอไรด์ ▪ ความเป็นกรด-ด่าง ▪ ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด ▪ ความนำไฟฟ้า ▪ อุณหภูมิ ▪ ความเค็ม ▪ ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (TPH) ▪ BTEX ▪ โลหะ ได้แก่ สารหนู แคดเมียม โครเมียมทั้งหมด ตะกั่ว ปรอท นิกเกิล ซีลีเนียม แบเรียม ทองแดง สังกะสี และแมงกานีส	▪ 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 กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการสำหรับการป้องกันด้านสาธารณสุขและการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ หรือตามประกาศฉบับล่าสุด	รวม 4 สถานี ได้แก่ ▪ บ่อเฝ้าระวังคุณภาพน้ำใต้ดิน ที่ค่ายพักผู้ปฏิบัติงาน (GW1) 48Q 262016E 1896411N ▪ บ้านป่าไม้ (GW2) 48Q 259763E 1886551N **(รูปที่ 3)** ▪ บ่อบาดาลที่อยู่ด้านต้นน้ำ ของบ่อเฝ้าระวังคุณภาพน้ำที่สถานีผลิตก๊าซ (GW5) 48Q 261701E 1844645N ▪ บ่อบาดาลที่อยู่ด้านท้ายน้ำของบ่อเฝ้าระวังคุณภาพน้ำที่สถานีผลิตก๊าซ บ้านกุดน้ำใส (OW5S) 48Q 262559E 1845774N บ้านคำแก่นคูณน้อย (OW9S) 48Q 262935E 1844601N **(รูปที่ 2)**	ตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง ตลอดระยะการผลิต ในช่วงกลางฤดูแล้ง และกลางฤดูฝน	รวมอยู่ในหัวข้อที่ 1	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
5. การชะล้างพังทลายของดิน	▪ การชะล้างพังทลายของดิน	▪ ศึกษาข้อมูลการชะล้างพังทลายของดิน	พื้นที่ลาดชันตลอดแนววางท่อภายหลังการฟื้นฟูสภาพ โดยเฉพาะในบริเวณช่วง KP 0-6.5 (E1), KP 26-27 (E2) และ KP 42-43 (E3)	▪ เดือนละครั้งในฤดูฝน เป็นเวลา 3 ปี ของระยะการผลิต *หมายเหตุ: ปัจจุบันมีการดำเนินการผลิตมามากกว่า 3 ปี แล้ว* *ดังนั้น จึงไม่มีการตรวจวัดแล้ว*	รวมอยู่ในหัวข้อที่ 1	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ลงนาม .....
นายนพดล ชินบุตร
กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 62/68
มีนาคม 2565

ตารางที่ 8 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ ในระยะดำเนินการผลิตก๊าซ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	วิธีดำเนินการ	พื้นที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
6. คุณภาพน้ำทิ้ง	▪ สารแขวนลอย ▪ สารที่ละลายได้ทั้งหมด ▪ ค่าการนำไฟฟ้า ▪ ความเป็นกรดและด่าง ▪ ค่าซีโอดี ▪ ออกซิเจนละลาย ▪ ค่าบีโอดี ▪ น้ำมันและไขมัน ▪ โลหะ ได้แก่ แมงกานีส สังกะสี ปรอททั้งหมด แคดเมียม ตะกั่ว โครเมียมชนิดเฮ็กซาวาเล้นท์ และทองแดง ▪ แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด	ดำเนินการตามวิธีที่สอดคล้องกับมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ▪ ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน พ.ศ. 2560 ▪ มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ. 2560	▪ บ่อพักหรือบ่อรวบรวมน้ำฝนก่อนระบายออกนอกสถานีผลิตก๊าซ (SW62) 48Q 262615E 1845072N ▪ จุดระบายน้ำฝนออกจากสถานีผลิตก๊าซ (SW63) 48Q 262632E 1845041N (**รูปที่ 2**)	▪ เดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะการผลิต	รวมอยู่ในงบประมาณของโครการฯ	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
			▪ จุดระบายน้ำทิ้งออกนอกสถานีผลิตก๊าซ (SW63) 48Q 262632E 1845041N (**รูปที่ 2**)	▪ เมื่อเกิดเหตุผิดปกติ เช่น การระบายน้ำทิ้งโดยอุบัติเหตุ		
7. ของเสียทั่วไป	ประเภท ปริมาณ และ ลักษณะของของเสีย	บันทึกปริมาณของเสีย จำแนกตามชนิดของเสียเป็นรายสัปดาห์	▪ พื้นที่ปฏิบัติงานในสถานีผลิตก๊าซธรรมชาติ (GPP)	▪ ทุกสัปดาห์ตลอดระยะเวลาการพัฒนาโครงการ	รวมอยู่ในงบประมาณของโครการฯ	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
8. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	▪ สถิติการเกิดอุบัติเหตุ ▪ สาเหตุที่เกิดขึ้น ▪ การแก้ไข ▪ สุขภาพของพนักงาน โดยพิจารณาตามความเสี่ยงจากการทำงาน	▪ บันทึกการเกิดอุบัติเหตุหรือเหตุการณ์ผิดปกติที่เกิดขึ้น โดยระบุสาเหตุ ความรุนแรงของผลกระทบ และการแก้ไขที่ได้ดำเนินการ ▪ จัดทำรายงานสรุปการสอบสวนอุบัติเหตุ ▪ ฝึกซ้อมตามแผนปฏิบัติงานระงับเหตุฉุกเฉิน และจัดทำเป็นรายงานประจำปี	▪ พื้นที่ปฏิบัติงานทุกแห่ง	▪ สถิติการเกิดอุบัติเหตุ: ตลอดระยะการผลิตก๊าซ ▪ สุขภาพของพนักงาน: ตรวจสุขภาพก่อนเข้าทำงาน และจัดให้มีการตรวจสุขภาพประจำปี ปีละ 1 ครั้ง	รวมอยู่ในงบประมาณของโครการฯ	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ลงนาม .....

นายนพดล ชินบุตร

กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 63/68

มีนาคม 2565

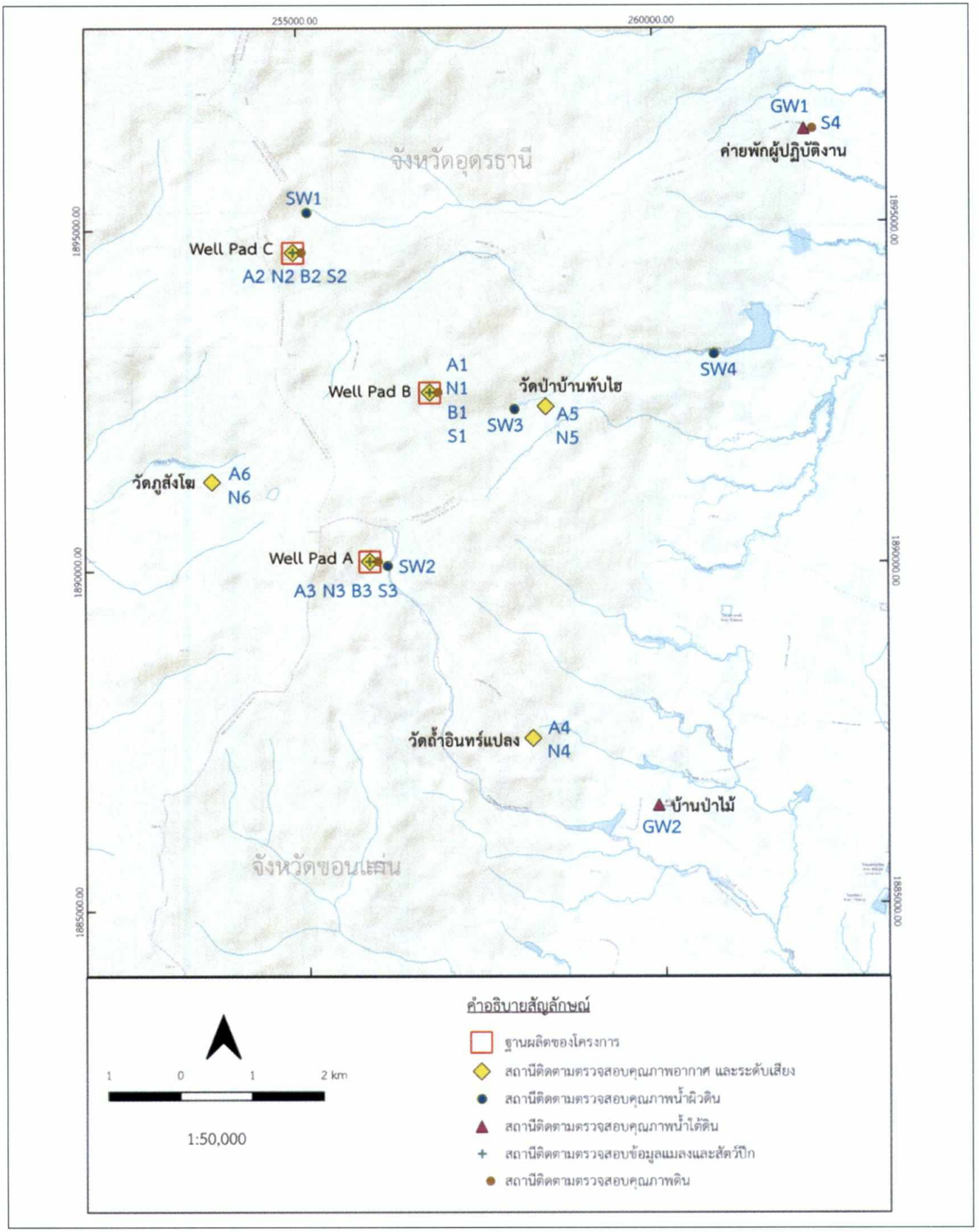
ตารางที่ 8 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ ในระยะดำเนินการผลิตก๊าซ (ต่อ)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	วิธีดำเนินการ	พื้นที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
8. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)	▪ ตรวจวัดระดับเสียงในพื้นที่ปฏิบัติงานภายในฐานผลิตเอ และจัดทำ Noise Contour Map แสดงระดับเสียงจากการดำเนินการของระบบเพิ่มความดันก๊าซในพื้นที่ฐานผลิตเอ ▪ ตรวจวัด L_{eq} 12 ชั่วโมง ภายนอกและภายในห้องปฏิบัติงาน (ป้อมยาม) ของพนักงานรักษาความปลอดภัย เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของวัสดุกันเสียง ซึ่งจะต้องสามารถลดเสียงได้ไม่น้อยกว่า 20.0 เดซิเบล (เอ)	▪ ตรวจวัดโดยวิธี Integrated Sound Level Meter ซึ่งสอดคล้องกับประกาศ ดังนี้ - 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	▪ ฐานผลิตเอ	▪ 1 ครั้ง ในช่วงทดสอบก่อนเริ่มการผลิตด้วยระบบเพิ่มความดันก๊าซในพื้นที่ฐานผลิตเอ	รวมอยู่ในงบประมาณของโครการฯ	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด
9. สังคม	▪ ข้อร้องเรียนทางด้านสังคมและสาธารณสุข ▪ การดำเนินการตรวจสอบและแก้ไข (กรณีมีข้อร้องเรียน)	▪ กำหนดช่องทางการรับเรื่องร้องเรียนของโครงการฯ ▪ บันทึกเรื่องร้องเรียนของชุมชนที่มีต่อกิจกรรมการผลิต การดำเนินการตรวจสอบ และวิธีการจัดการแก้ไขปัญหา (กรณีมีข้อร้องเรียน)	▪ ชุมชนโดยรอบสถานีผลิตก๊าซธรรมชาติ	▪ ตลอดระยะการผลิตก๊าซ	รวมอยู่ในงบประมาณของโครการฯ	พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ลงนาม .....
นายนพดล ชินบุตร
กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

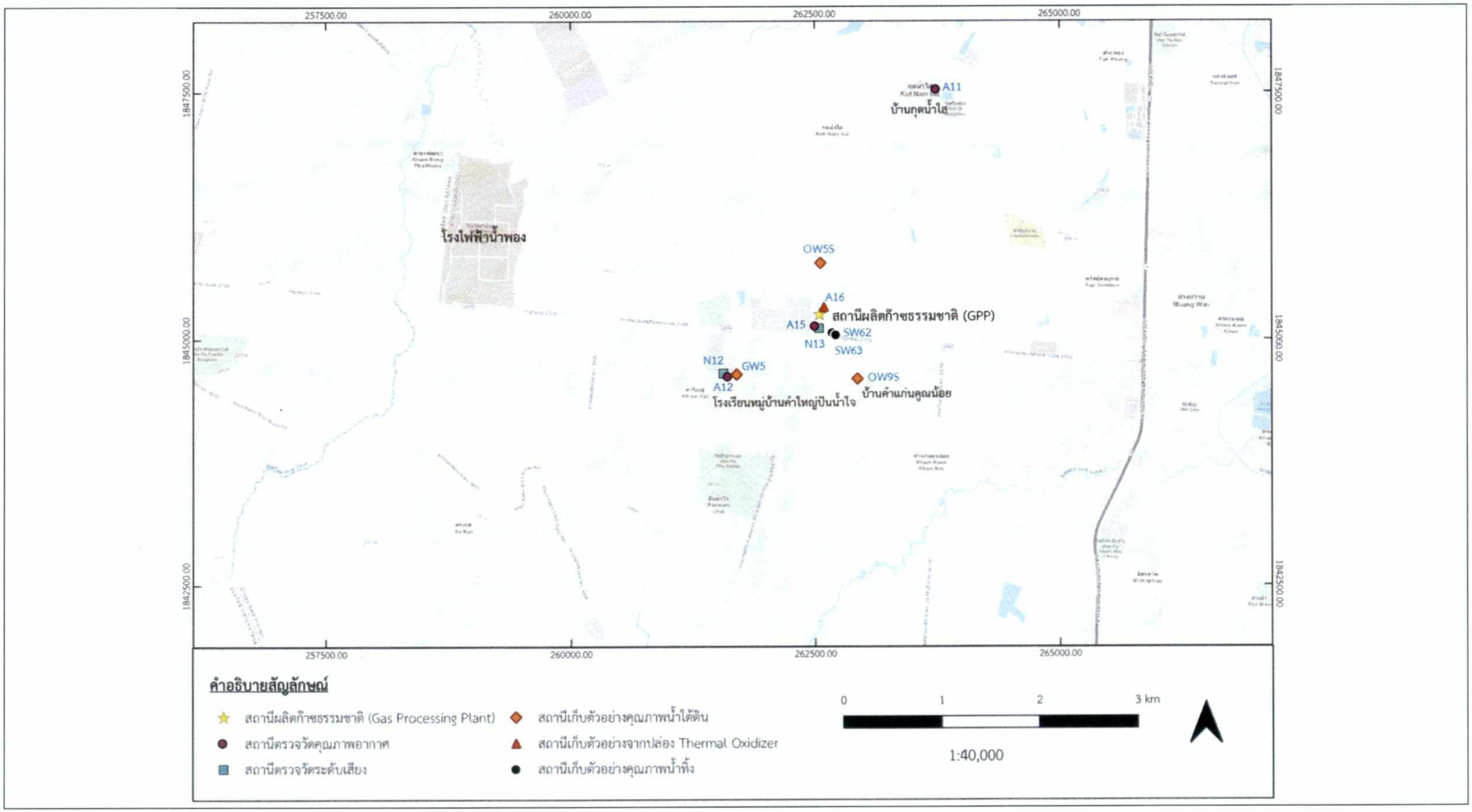
รับรองจำนวนหน้า 64/68
มีนาคม 2565

รูปที่ 1 สถานีติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ ในระยะเจาะผลิต



ลงนาม ..... นายนพดล ชินบุตร กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด	รับรองจำนวนหน้า 65/68 มีนาคม 2565

รูปที่ 2 สถานีติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ ในระยะดำเนินการผลิตก๊าซ (บริเวณใกล้สถานีผลิตก๊าซ)



ลงนาม .....

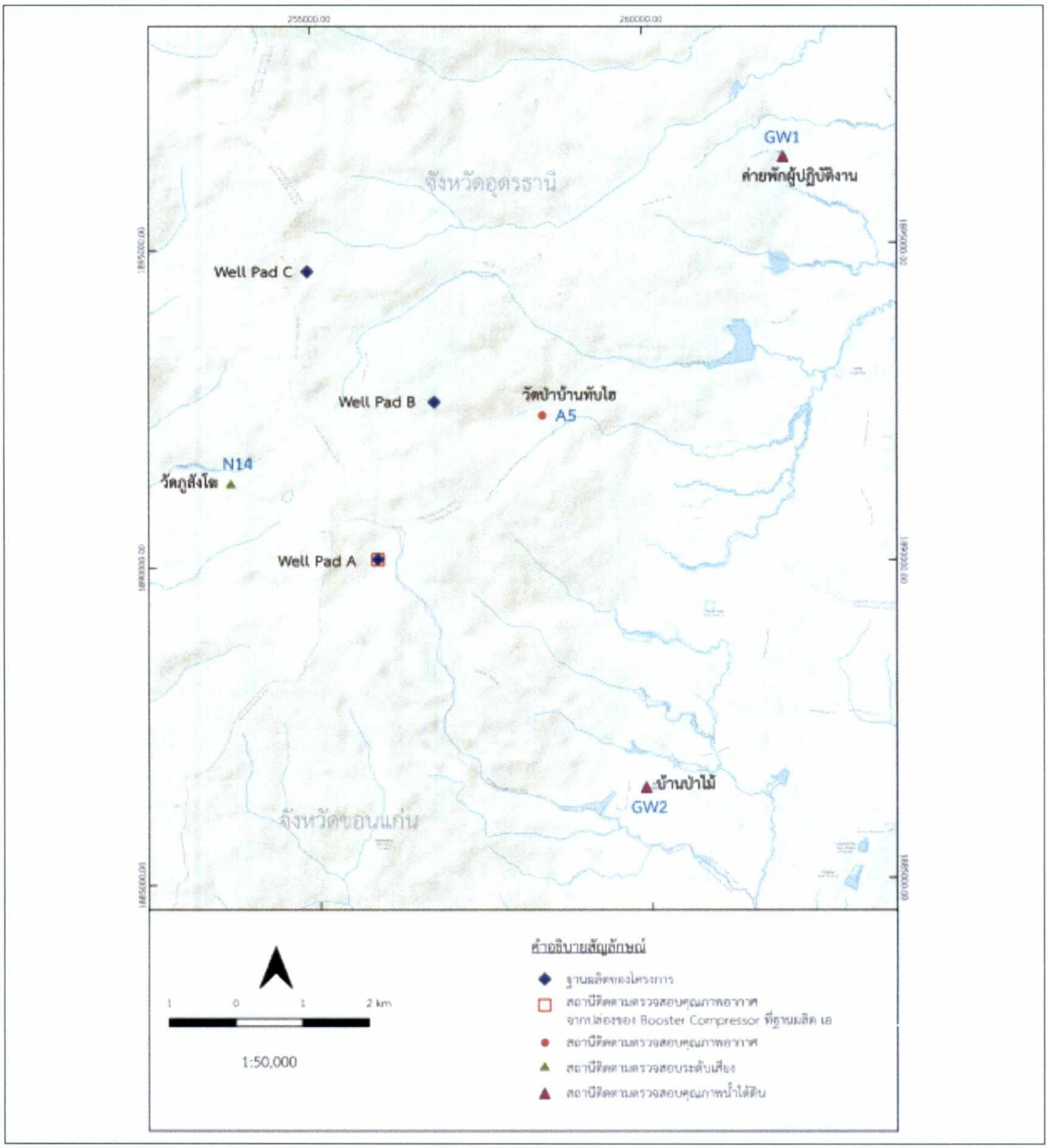
นายนพดล ชินบุตร

กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

รับรองจำนวนหน้า 66/68

มีนาคม 2565

รูปที่ 3 สถานีติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ ในระยะดำเนินการผลิตก๊าซ (บริเวณใกล้ฐานผลิต)



ลงนาม ..... นายนพดล ชินบุตร กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด	รับรองจำนวนหน้า 67/68 มีนาคม 2565

ตารางที่ 9 กำหนดการนำส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

รายงาน	กำหนดส่งรายงาน (พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูล)	สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ
รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งประกอบด้วย 1) ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม 2) ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ทุกๆ 6 เดือน	2 ฉบับ	1 ฉบับ

ลงนาม ..... นายนพดล ชินบุตร กรรมการ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด	รับรองจำนวนหน้า 68/68 ธันวาคม 2564