



บทที่ 4

สรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน
และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม



บทที่ 4

สรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

4.1 สรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะเจาะผลิต

จากการตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามแผนปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม โครงการแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภู่อ้อม แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดขอนแก่น ระยะเจาะผลิต ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566 พบว่า ไม่มีการดำเนินกิจกรรมการเจาะปิโตรเลียมที่ฐานผลิตซี (Wellpad C หรือ ชื่อเดิม คือ หลุมเจาะภู่อ้อม 4) ปัจจุบันโครงการอยู่ระหว่างก่อสร้างและติดตั้งเครื่องอัดก๊าซ (Booster Compressor) ที่ฐานผลิตเอ สำหรับรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ได้นำเสนอไว้ในรายงานฉบับเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566 พบว่า พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด ได้ปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่กำหนดไว้ครั้งแรกเมื่อวันที่ 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2549 โดยได้รับการเห็นชอบในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านโครงการสำรวจและ หรือ ผลิตปิโตรเลียม จากคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (คชก.) ด้านพัฒนาปิโตรเลียม และระบบขนส่งทางท่อ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ในการประชุมครั้งที่ 2/2548 เมื่อวันที่ 24 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2548 ตามหนังสือเลขที่ ทส 1009/6251 ลงวันที่ 15 มิถุนายน พ.ศ. 2548 ภายหลังจากได้รับความเห็นชอบรายงานการประเมินสิ่งแวดล้อมฉบับดังกล่าว พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด ได้จัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ ครั้งล่าสุด คือ ครั้งที่ 7 ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากอธิบดีกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ตามหนังสือเลขที่ พน 0308/825 ลงวันที่ 30 มีนาคม พ.ศ. 2565 โดยสามารถสรุปผลการตรวจประเมินได้ดังต่อไปนี้

4.1.1 สรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะเจาะผลิต

จากการติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภู่อ้อม แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดขอนแก่น ในระยะเจาะผลิต ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566 ดำเนินการโดย บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด (ยูเออี) (Third party) ร่วมกับเจ้าหน้าที่ของ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด โดยในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะเจาะผลิต ทั้งสิ้น 22 หัวข้อหลัก จำแนกเป็น 125 ข้อย่อย ทั้งนี้มีการนำเสนอผลการดำเนินการในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ฉบับเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566

4.1.2 สรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะเจาะผลิต

ในปี พ.ศ. 2566 นอกจากกิจกรรมในระยะดำเนินการแล้ว โครงการฯ ยังมีกิจกรรมระยะเจาะผลิต เพื่อให้สามารถรักษาอัตราการผลิตให้สอดคล้องกับอัตราการส่งก๊าซธรรมชาติสูงสุดตามสัญญาซื้อขายก๊าซธรรมชาติ (Contractual Daily Capacity หรือ CDC) ซึ่งรวมถึงเพื่อลดโอกาสที่จะเกิดผลกระทบต่อการผลิตไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าน้ำพอง และความมั่นคงทาง

พลังงานในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย โดยระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566 พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด ได้ดำเนินกิจกรรมก่อสร้าง และติดตั้งเครื่องอัดก๊าซ (Booster Compressor) ที่ฐานผลิตเอ และไม่มีการดำเนินการกิจกรรมการเจาะปิโตรเลียมที่ฐานผลิตซี (Wellpad C หรือ ชื่อเดิม คือ หลุมเจาะภูฮ่อม 4) ซึ่งโครงการฯ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด ทั้งนี้มีการนำเสนอผลการดำเนินการในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ฉบับเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566

1) สรุปผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ในระยะเจาะผลิต

การติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปของโครงการฯ ในระยะเจาะผลิต ฐานผลิต ซี กำหนดให้ติดตามตรวจสอบ จำนวน 4 สถานี ได้แก่ พื้นที่ฐานผลิต ซี (A2) วัดถ้ำอินทร์แปลง (A4) วัดป่าบ้านทับไฮ (A5) และวัดภูสังโฆ (A6) ประกอบด้วย การติดตามตรวจสอบปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) ค่าเฉลี่ยในเวลา 1 ชั่วโมงคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ค่าเฉลี่ยในเวลา 1 ชั่วโมง และความเร็วและทิศทางลม (Wind Speed and Wind Direction) ดำเนินการตรวจวัด 1 ครั้ง ระหว่างที่มีกิจกรรมการเผาก๊าซทิ้ง ต่อเนื่องเป็นเวลา 5 วันต่อครั้ง (ครอบคลุมวันธรรมดา และวันหยุด) โดยโครงการฯ ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไประหว่างที่มีการเผาก๊าซทิ้งหลุม PH-19ST เมื่อวันที่ 7-12 เมษายน พ.ศ. 2566 และหลุม PH-24 เมื่อวันที่ 8-13 มิถุนายน พ.ศ. 2566 ตามลำดับ ทั้งนี้มีการนำเสนอผลการดำเนินการในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ฉบับเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566

2) สรุปผลการติดตามตรวจสอบระดับเสียงทั่วไป ในระยะเจาะผลิต

การติดตามตรวจสอบระดับเสียงโดยทั่วไปของโครงการฯ ในระยะเจาะผลิต สำหรับฐานผลิต ซี กำหนดให้ติดตามตรวจสอบระดับเสียง 1 ครั้ง ระหว่างการเจาะแบบ UBD ต่อเนื่องเป็นเวลา 3 วันต่อครั้ง (ครอบคลุมวันธรรมดา และวันหยุด) จำนวน 4 สถานี ได้แก่ พื้นที่ฐานผลิต ซี (N2) วัดถ้ำอินทร์แปลง (N4) วัดป่าบ้านทับไฮ (N5) และวัดภูสังโฆ (N6) ประกอบด้วย ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ($L_{Aeq, 24 \text{ hours}}$) ค่าระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) ระดับเสียงเฉลี่ยในช่วงกลางวัน-กลางคืน (L_{dn}) และระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 (L_{90}) โดยโครงการฯ ดำเนินการติดตามตรวจสอบระดับเสียงโดยทั่วไประหว่างที่มีการเผาก๊าซทิ้งหลุม PH-19ST เมื่อวันที่ 8-11 เมษายน พ.ศ. 2566 และหลุม PH-24 เมื่อวันที่ 9-12 มิถุนายน พ.ศ. 2566 ตามลำดับ ทั้งนี้มีการนำเสนอผลการดำเนินการในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ฉบับเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566

3) สรุปผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน ในระยะเจาะผลิต

การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน ของโครงการฯ ในระยะเจาะผลิต กำหนดให้ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน เก็บตัวอย่าง 1 ครั้งหลังจากเสร็จสิ้นการเจาะหลุมปิโตรเลียมแต่ละครั้ง (Batch) ไม่เกิน 2 สัปดาห์ จำนวน 2 สถานี ได้แก่ ลำธารใกล้กับพื้นที่ฐานผลิตซี (SW1) และห้วยกองสีใกล้กับอ่างเก็บน้ำคำลิ้นควาย (SW4) ประกอบด้วย ระดับน้ำ (Depth) อัตราการไหล (Flow rate) ความเป็นกรดและด่าง (pH) การนำไฟฟ้า (Conductivity) อุณหภูมิ (Temperature) สารแขวนลอย (SS) ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) ความเค็ม (Salinity) ออกซิเจนละลาย (DO) บีโอดี (BOD) ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (TPH) สารกัมมันตรังสี (Radioactive) และโลหะหนัก ได้แก่ สารหนู (As) แคดเมียม (Cd) โครเมียมรวม (Cr) ตะกั่ว (Pb)ปรอททั้งหมด (Total Hg) นิกเกิล (Ni) ซีลีเนียม (Se) แบเรียม (Ba) ทองแดง (Cu) สังกะสี (Zn) และ แมงกานีส (Mn) โดยโครงการฯ ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน ภายหลังจากเสร็จสิ้นการเจาะหลุมหลุม PH-19ST

เมื่อวันที่ 2 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 มีการนำเสนอผลการดำเนินการในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ฉบับเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566 และหลุม PH-24 เมื่อวันที่ 4 กรกฎาคม พ.ศ. 2566 ตามลำดับ

เมื่อนำผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดินทุกสถานี มาเปรียบเทียบกับมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 111 ตอนที่ 16 ง วันที่ 24 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2537 พบว่า ส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทั้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ ก) การอุปโภคและบริโภคโดยไม่ต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำโดยทั่วไปก่อน ข) การเกษตร ยกเว้น พื้นที่ห้วยกองสีใกล้กับอ่างเก็บน้ำคำลิ้นควาย (SW4) มีค่า บีโอดี (BOD) ไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานฯ

4) สรุปผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน ในระยะเจาะผลิต

การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน ของโครงการฯ ในระยะเจาะผลิต ฐานผลิต ซี กำหนดให้ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน เก็บตัวอย่าง 1 ครั้งหลังจากเสร็จสิ้นการเจาะหลุมปิโตรเลียมแต่ละครั้ง (Batch) ไม่เกิน 2 สัปดาห์ จำนวน 2 สถานี ได้แก่ ลำธารใกล้กับพื้นที่ฐานผลิตซี (SW1) และห้วยกองสีใกล้กับอ่างเก็บน้ำคำลิ้นควาย (SW4) ประกอบด้วย สี (Colour) ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness) ความกระด้างที่ไม่ใช่คาร์บอเนต (Non-Carbonate Hardness) คลอไรด์ (Cl) ความเป็นกรดและด่าง (pH) ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) การนำไฟฟ้า (Conductivity) อุณหภูมิ (Temperature) ความเค็ม (Salinity) ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (TPH) BTEX และโลหะหนัก (Heavy metal) ได้แก่ สารหนู (As) แคดเมียม (Cd) โครเมียมทั้งหมด (Cr) ตะกั่ว (Pb)ปรอท (Hg) นิกเกิล (Ni) ซีลีเนียม (Se) แบเรียม (Ba) ทองแดง (Cu) สังกะสี (Zn) และแมงกานีส (Mn) โดยโครงการฯ ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน ภายหลังจากเสร็จสิ้นการเจาะหลุมหลุม PH-19ST เมื่อวันที่ 2 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 มีการนำเสนอผลการดำเนินการในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ฉบับเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566 และหลุม PH-24 เมื่อวันที่ 4 กรกฎาคม พ.ศ. 2566 ตามลำดับ

เมื่อนำผลการติดตามตรวจสอบทุกสถานีตรวจวัดไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานตามน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (พ.ศ. 2551) เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการสำหรับการป้องกันด้านสาธารณสุขและการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ (24 มีนาคม 2551) ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 125 ตอนพิเศษ 85 ง วันที่ 21 พฤษภาคม 2551 พบว่า ส่วนใหญ่มีดัชนีตรวจวัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ยกเว้น ความเป็นกรดและด่าง และแมงกานีส ที่มีค่าไม่อยู่ในเกณฑ์อนุโลมสูงสุดตามมาตรฐานฯ ในบางจุดติดตามตรวจสอบสำหรับดัชนีคุณภาพน้ำที่ไม่อยู่ในเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม หรือ มีค่าไม่อยู่ในเกณฑ์อนุโลมสูงสุด ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (พ.ศ. 2551) เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการสำหรับการป้องกันด้านสาธารณสุขและการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ (24 มีนาคม พ.ศ. 2551) ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 125 ตอนพิเศษ 85 ง วันที่ 21 พฤษภาคม พ.ศ. 2551 นั้น สอดคล้องกับผลการศึกษาในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ที่พบค่าดัชนีข้างต้นมีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานฯ กำหนด ซึ่งมีผลมาจากสภาพธรรมชาติของคุณภาพน้ำใต้ดินในบริเวณดังกล่าว นอกจากนี้เมื่อพิจารณาผลการศึกษาสภาพทางธรณีวิทยาใน “โครงการศึกษาลักษณะทางอุทกธรณีวิทยาและทบทวนระบบการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน (ระยะที่ 2)” บริเวณฐานผลิตและสถานีผลิตก๊าซธรรมชาติสินภู่อ้อม ระหว่างปี พ.ศ. 2556-2557 พบว่า คุณภาพน้ำใต้ดินในบริเวณพื้นที่โครงการฯ ได้รับอิทธิพลจากลักษณะพื้นฐานทางอุทกธรณีวิทยาของหน่วยหินพระวิหาร และหินผุจากหน่วยหิน

พระวิหาร จะมีปริมาณโลหะหนัก เช่น ตะกั่ว ทองแดง สังกะสี หรือ แมงกานีส โดยอาจจะอยู่ในรูปของ ตะกั่ว/ทองแดงซัลไฟด์ ซึ่งเป็นคุณสมบัติเฉพาะทางเคมีตามธรรมชาติ ดังนั้นคุณภาพน้ำใต้ดินจึงได้รับอิทธิพลจากลักษณะพื้นฐานทางอุทกธรณีวิทยาของหน่วยหินพระวิหาร และหินผุจากหน่วยหินพระวิหาร เป็นสาเหตุให้ความกระด้าง ปริมาณแมงกานีส และตะกั่วค่อนข้างสูง ด้วยเหตุผลข้างต้นแสดงให้เห็นว่าปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อค่าปริมาณโลหะหนักมีค่าสูงมาจากสภาพธรรมชาติมากกว่าความเปลี่ยนแปลงจากกิจกรรมของโครงการฯ

5) สรุปผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพดิน ในระยะเจาะผลิต

การติดตามตรวจสอบคุณภาพดิน ของโครงการฯ ในระยะเจาะผลิต ฐานผลิต ซี กำหนดให้ติดตามตรวจสอบคุณภาพดินบริเวณขอบรั้วของพื้นที่ฐานผลิต ซี (S2) กำหนดให้ตรวจสอบหลุมละ 1 ครั้ง ระหว่างที่มีการเจาะของแต่ละพื้นที่หลุมเจาะผลิต และบ่อกักเก็บของเสียที่ค่ายพักผู้ปฏิบัติงาน (S4) กำหนดให้ตรวจสอบหลุมละ 1 ครั้ง ระหว่างที่มีการกักเก็บของเสียที่ค่ายพักผู้ปฏิบัติงาน ประกอบด้วย ขนาดเม็ดดิน (Particle Size) ความสามารถในการซึมผ่าน (Permeability) ความเป็นกรดและด่าง (pH) การนำไฟฟ้า (Conductivity) น้ำมันและไขมัน (Oil & Grease) และโลหะหนัก (Heavy metal) ได้แก่ แมงกานีส (Mn) สังกะสี (Zn) แคดเมียม (Cd) ตะกั่ว (Pb) ทองแดง (Cu)ปรอท (Hg) สารหนู (As) และแบเรียม (Ba) โดยโครงการฯ ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพดินของหลุม PH-24 โครงการฯ ได้ดำเนินการติดตามตรวจสอบในวันที่ 9 มิถุนายน พ.ศ. 2566 ทั้งนี้มีการนำเสนอผลการดำเนินการในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ฉบับเดือนมกราคม – มิถุนายน พ.ศ. 2566

6) สรุปผลการสำรวจแมลงและสัตว์ปีก ในระยะเจาะผลิต

การสำรวจแมลงและสัตว์ปีก กำหนดให้ติดตามตรวจสอบชนิด และจำนวน ของแมลงและสัตว์ปีก ช่วงระหว่าง และหลังจากการเผาก๊าซทิ้งในบริเวณพื้นที่หลุมเจาะ โดยโครงการฯ ได้ดำเนินกิจกรรมการเจาะปิโตรเลียม จำนวน 2 หลุม ได้แก่ หลุม PH-19ST และ PH-24 ฐานผลิต ซี ซึ่งหลุม PH-19ST มีกำหนดการติดตามตรวจสอบ ระหว่างการเผาก๊าซทิ้ง เมื่อวันที่ 8-9 เมษายน พ.ศ. 2566 และหลังจากทำการเผาก๊าซทิ้ง เมื่อวันที่ 3-27 สิงหาคม พ.ศ. 2566 สำหรับหลุม PH-24 ในพื้นที่ฐานผลิต ดำเนินการติดตามตรวจสอบระหว่างการเผาก๊าซทิ้ง เมื่อวันที่ 9-10 มิถุนายน พ.ศ. 2566 และหลังจากทำการเผาก๊าซทิ้ง เมื่อวันที่ 3-27 สิงหาคม พ.ศ. 2566 ตามลำดับ

จากการสำรวจแมลง นั้นไม่พบแมลงที่เป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง ตามพระราชบัญญัติสงวน และคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 ไม่พบแมลงหายากที่อยู่ในบัญชีรายชื่อ ของ IUCN RED LIST / THAILAND RED LIST ซึ่งพื้นที่สำรวจเป็นพื้นที่ป่าไม้ (ป่าดิบแล้ง) กลุ่มแมลงที่พบในแต่ละพื้นที่สำรวจที่มีสภาพนิเวศคล้ายคลึงกันจะไม่แตกต่างกันมากนัก ณ ช่วงฤดูกาลสำรวจเดียวกัน โดยเฉพาะในฤดูฝน ส่วนฤดูแล้งพบแมลงค่อนข้างน้อย ประกอบกับการเกิดไฟป่าบริเวณภู่อ้อม พบแมลงในระดับชุกชุมมาก 1 ชนิด ได้แก่ ปลวก แมลงที่มีความชุกชุมปานกลาง พบทั้งหมด 18 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 17.14 แมลงที่มีความชุกชุมน้อย พบทั้งหมด 86 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 81.90 ซึ่งโดยปกติ แมลงที่มีความชุกชุมมากหรือน้อย การปรากฏของกลุ่มแมลงทั้งด้านชนิด จะขึ้นอยู่กับช่วงของเวลา (ฤดูกาล) วงจรชีวิตของแมลง ปริมาณแหล่งอาหาร รวมถึงปัจจัยดึงดูดอื่นๆ เช่น การตอบสนองต่อแสงไฟ เป็นต้น ช่วงเวลาสำรวจดังกล่าวเป็นช่วงฤดูแล้ง แมลงที่พบน้อยลงในฤดูแล้ง อาจเนื่องมาจากช่วงเวลาการปรากฏตัวแต่ละฤดูกาล ความสมบูรณ์ของแหล่งอาหาร ตลอดจน ปัจจัยสภาพแวดล้อมอื่นๆ เช่น ไฟป่า ปัจจัยด้านแหล่งน้ำ และการตอบสนองต่อแสงไฟ เป็นต้น ซึ่งในช่วงระหว่างการสำรวจพบการเกิดไฟป่ากระจาย ในบริเวณพื้นที่ภู่อ้อม รวมถึงบริเวณพื้นที่ศึกษา โดยรอบฐานเจาะ และคืนวันที่ 8 มีฝนตกหนักเนื่องจากได้รับอิทธิพล พายุฤดูร้อน

การศึกษานิเวศวิทยาของสัตว์ปีก พบนกในพื้นที่ศึกษาไม่น้อยกว่า 65 ชนิด จาก 11 อันดับ 33 วงศ์ 50 สกุล เป็นกลุ่มนกประจำถิ่น (Resident) 63 ชนิด และเป็นกลุ่มนกอพยพ(Winter visitor) 2 ชนิด โดยการสำรวจครั้งที่ 1 พบจำนวน 50 ชนิด เป็นกลุ่มนกประจำถิ่น (Resident) 49 ชนิด และเป็นกลุ่มนกอพยพ(Winter visitor) 1 ชนิด การสำรวจครั้งที่ 2 พบจำนวน 60 ชนิด ทุกชนิดเป็นกลุ่มนกประจำถิ่น (Resident) การสำรวจครั้งที่ 3 พบจำนวน 64 ชนิด เป็นกลุ่มนกประจำถิ่น (Resident) 63 ชนิด และเป็นกลุ่มนกอพยพ (Winter visitor) 1 ชนิด โดยกลุ่มหลัก คือ นกประจำถิ่น มีจำนวนชนิดใกล้เคียงกัน แต่จะแตกต่างกันตามฤดูกาลและปัจจัยการรบกวน เป็นต้น

7) สรุปผลการติดตามตรวจสอบด้านสังคม ในระยะเจาะผลิต

การติดตามตรวจสอบด้านสังคม กำหนดให้ทำการสำรวจประเด็นปัญหาและข้อกังวล ทักษะคน และการลงทะเบียนเรื่องร้องทุกข์ ทั้งนี้มีการนำเสนอผลการดำเนินการในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ฉบับเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566

8) สรุปผลการติดตามตรวจสอบของเสียทั่วไป ในระยะเจาะผลิต

การติดตามตรวจสอบของเสียทั่วไป กำหนดให้ทำการบันทึกประเภท ปริมาณ และลักษณะของของเสียที่เกิดขึ้นในพื้นที่ปฏิบัติงาน โดยทำการบันทึกทุกสัปดาห์ตลอดระยะเวลาการขุดเจาะ ซึ่งระหว่างดำเนินการกิจกรรม โครงการฯ ได้ทำการบันทึกของเสียที่เกิดขึ้นทุกสัปดาห์ และจัดทำสรุปข้อมูลเป็นรายเดือน โดยมีรายละเอียดของเสียที่เกิดขึ้น ดังนี้

- (1) ของเสียไม่อันตราย ได้แก่ ขยะทั่วไปและขยะเปียกที่มาจากอาคารสำนักงาน เช่น เศษอาหาร กระป๋องน้ำอัดลม ขยะแห้ง เป็นต้น จะถูกรวบรวมไว้เพื่อส่งขนส่งโดย บริษัท ยัมสยาม เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด ซึ่งมีใบอนุญาตในการขนส่งและได้รับอนุญาตในการส่งขยะทั่วไป ขนส่งไปกำจัดยังเทศบาลนครอุดรธานีต่อไป
- (2) น้ำโสโครกจากห้องส้วม ทั้งจากฐานผลิต ซี และค่ายพักผู้ปฏิบัติงาน จะถูกรวบรวมไว้ในบ่อเกรอะของแต่ละพื้นที่ และขนส่งโดย บริษัท ยัมสยาม เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด ซึ่งมีใบอนุญาตในการขนส่งและได้รับอนุญาตในการส่งขยะทั่วไป ขนส่งไปกำจัดยังเทศบาลนครอุดรธานีต่อไป

9) สรุปผลการติดตามตรวจสอบการใช้สารเคมีในการเจาะ ในระยะเจาะผลิต

การติดตามตรวจสอบการใช้สารเคมีในการเจาะ กำหนดให้ทำการบันทึกองค์ประกอบของน้ำโคลนและสารเคมีชื่อผลิตภัณฑ์ ชื่อทางเคมี และปริมาณการใช้ ตลอดระยะเวลาการเจาะ ซึ่งระหว่างดำเนินการกิจกรรมที่ผ่านมา โครงการฯ ได้ใช้สารเคมีและน้ำโคลนที่ใช้ในงานเจาะหลุมผลิตทั้งสิ้น 21 รายการ โดยมีตัวอย่างเอกสารข้อมูลความปลอดภัยแสดงดังเอกสารแนบที่ 1-5

10) สรุปผลการติดตามตรวจสอบของเสียจากการขุดเจาะ ในระยะเจาะผลิต

กำหนดให้ทำการบันทึกปริมาณของเสียที่เกิดขึ้น และปริมาณที่ตกหล่นทุกสัปดาห์ โดยระหว่างดำเนินการกิจกรรมโครงการฯ ได้ทำการบันทึกของเสียที่เกิดขึ้น คือ น้ำทิ้งจากการเจาะหลุมผลิต ซึ่งจะถูกรวบรวมไว้ใน Water Pit ก่อนจะถูกขนส่งและกำจัดโดย บริษัท ปูนซีเมนต์ไทย (แ่งคอย) จำกัด ซึ่งเป็นผู้ได้รับอนุญาตให้ทำการขนส่งและกำจัดจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม โดยสรุปปริมาณของเสียที่เกิดจากการขุดเจาะของหลุม PH-19ST และหลุม PH-24 ฐานผลิต ซี มีการนำเสนอผลการดำเนินการในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ฉบับเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566

การติดตามตรวจสอบคุณภาพกากน้ำโคลนในบ่อกักเก็บกากของเสีย ของโครงการฯ ในระยะเจาะผลิต สำหรับหลุม PH-24 ฐานผลิต ซี กำหนดให้ติดตามตรวจสอบคุณภาพกากน้ำโคลนในบ่อกักเก็บกากของเสีย ประกอบด้วย คลอไรด์ (Cl-) ความเป็นกรดและด่าง (pH) น้ำมันและไขมัน (Oil & Grease) และโลหะหนัก ได้แก่ สารหนู (As) แคดเมียม (Cd)ปรอท (Hg) แบเรียม (Ba) โครเมียม (Cr) และตะกั่ว (Pb) โครงการฯ ได้ดำเนินการติดตามตรวจสอบในวันที่ 9 มิถุนายน พ.ศ. 2566 ทั้งนี้มีการนำเสนอผลการดำเนินการในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ฉบับเดือนมกราคม – มิถุนายน พ.ศ. 2566

ตารางที่ 4-1 สรุปผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภูฮ่อม แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดขอนแก่น
ระยะเจาะผลิต ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	จุดติดตามตรวจสอบ	ดัชนี	ผลการติดตามตรวจสอบ
1. คุณภาพอากาศ ในบรรยากาศทั่วไป	1. บริเวณพื้นที่ฐานผลิตซี (A2) 2. บริเวณวัดถ้ำอินทร์แปลง (A4) 3. วัดป่าบ้านทับไธ (A5) 4. วัดภูสังโฆ (A6)	1. ฝุ่นละอองรวม (TSP) 2. ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM ₁₀) 3. ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO ₂) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง 4. ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง 5. ความเร็วลมและทิศทางลม (WS/WD)	- ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ระหว่างที่มีการเผาก๊าซทิ้ง โดยหลุม PH-19ST ได้ดำเนินการเมื่อวันที่ 7-12 เมษายน พ.ศ. 2566 สำหรับหลุม PH-24 ดำเนินการเมื่อวันที่ 8-13 มิถุนายน พ.ศ. 2566 บริเวณพื้นที่ฐานผลิต ซี (A2) วัดถ้ำอินทร์แปลง (A4) วัดป่าบ้านทับไธ (A5) และวัดภูสังโฆ (A6) มีการนำเสนอผลการดำเนินการในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ฉบับเดือนมกราคม – มิถุนายน พ.ศ. 2566
2. ระดับเสียงโดยทั่วไป	1. บริเวณพื้นที่ฐานผลิตซี (N2) 2. บริเวณวัดถ้ำอินทร์แปลง (N4) 3. วัดป่าบ้านทับไธ (N5) 5. วัดภูสังโฆ (N6)	1. ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L _{Aeq} 24 hours) 2. ระดับเสียงสูงสุด (L _{Amax}) 3. ระดับเสียงเฉลี่ย ในช่วงกลางวัน-กลางคืน (L _{Adn}) 4. ระดับเสียงเปอร์เซนไทล์ที่ 90 (L _{A90}) 6. ระดับการรบกวน	- ผลการติดตามตรวจสอบระดับเสียงโดยทั่วไป ระหว่างที่มีการเจาะแบบ UBD โดยหลุม PH-19ST เมื่อวันที่ 7-12 เมษายน พ.ศ. 2566 สำหรับหลุม PH-24 เมื่อวันที่ 8-13 มิถุนายน พ.ศ. 2566 บริเวณพื้นที่ฐานผลิต ซี (N2) วัดถ้ำอินทร์แปลง (N4) วัดป่าบ้านทับไธ (N5) และวัดภูสังโฆ (N6) มีการนำเสนอผลการดำเนินการในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ฉบับเดือนมกราคม – มิถุนายน พ.ศ. 2566

ตารางที่ 4-1 (ต่อ) สรุปผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภู่อ้อม แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดขอนแก่น
ระยะเจาะผลิต ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	จุดติดตามตรวจสอบ	ดัชนี	ผลการติดตามตรวจสอบ
3. ด้านคุณภาพน้ำผิวดิน	1. ลำธารใกล้กับพื้นที่ฐานผลิตซี (SW1) 2. ห้วยกองสีใกล้กับอ่างเก็บน้ำคำลั่นควาย (SW5)	1. อุณหภูมิ (Temperature) 2. ระดับน้ำ (Depth) 3. ความเป็นกรด-ด่าง (pH) 4. ออกซิเจนละลาย (DO) 5. ความเค็ม (Salinity) 6. อัตราการไหล (Flow rate) 7. สารแขวนลอย (SS) 8. ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) 9. บีโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (TPH) 10. บีโอดี (BOD) 11. การนำไฟฟ้า (Conductivity) 12. สารกัมมันตรังสี (Radioactive) 13. โลหะหนัก (Heavy metal) - แมงกานีส (Mn) - สังกะสี (Zn) - โปรททั้งหมด (Total Hg) - แคดเมียม (Cd) - ตะกั่ว (Pb) - ทองแดง (Cu) - สารหนู (As) - โครเมียมรวม (Cr) - นิกเกิล (Ni)	- ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน ภายหลังจากเสร็จสิ้นหลังจากการเจาะหลุม PH-19ST ดำเนินการเมื่อวันที่ 2 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 มีการนำเสนอผลการดำเนินการในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ฉบับเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566 สำหรับหลุม PH-24 ดำเนินการเมื่อวันที่ 4 กรกฎาคม พ.ศ. 2566 จำนวน 2 สถานี ได้แก่ ลำธารใกล้กับพื้นที่ฐานผลิตซี (SW1) และห้วยกองสีใกล้กับอ่างเก็บน้ำคำลั่นควาย (SW4) พบว่า เมื่อนำผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดินทุกสถานี มาเปรียบเทียบกับมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 111 ตอนที่ 16 ง วันที่ 24 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2537 พบว่า ส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทั้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ ก) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำโดยทั่วไปก่อน ข) การเกษตร ยกเว้น พื้นที่ห้วยกองสีใกล้กับอ่างเก็บน้ำคำลั่นควาย (SW4) มีค่า บีโอดี (BOD) ไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานฯ

ตารางที่ 4-1 (ต่อ) สรุปผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภู่อ้อม แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดขอนแก่น
ระยะเจาะผลิต ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	จุดติดตามตรวจสอบ	ดัชนี	ผลการติดตามตรวจสอบ
3. ด้านคุณภาพน้ำผิวดิน (ต่อ)		<ul style="list-style-type: none"> - ซีลีเนียม (Se) - แบเรียม (Ba) - เหล็ก (Fe) 	
4. ด้านคุณภาพน้ำใต้ดิน	1. พื้นที่บ่อเฝ้าระวังคุณภาพน้ำใต้ดินที่ค่ายพักผู้ปฏิบัติงาน (GW1) 2. บ้านป่าไม้ (GW2)	1. อุณหภูมิ (Temperature) 2. ความนำไฟฟ้า (Conductivity) 3. ความเค็ม (Salinity) 4. สี (Colour) 5. ความเป็นกรด-ด่าง (pH) 6. ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness) 7. ความกระด้างที่ไม่ใช่คาร์บอเนต (Non-Carbonate Hardness) 8. ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) 9. บีโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (TPH) 10. BTEX 11. คลอไรด์ (Cl) 12. โลหะหนัก (Heavy metal) <ul style="list-style-type: none"> - แมงกานีส (Mn) - สังกะสี (Zn) - แคดเมียม (Cd) - ตะกั่ว (Pb) - ทองแดง (Cu) -ปรอท (Hg) - สารหนู (As) 	- ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน ภายหลังจากเสร็จสิ้นหลังจากการเจาะหลุม PH-19ST ดำเนินการเมื่อวันที่ 2 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 มีการนำเสนอผลการดำเนินการในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ฉบับเดือนมกราคม – มิถุนายน พ.ศ. 2566 สำหรับหลุม PH-24 ดำเนินการเมื่อวันที่ 4 กรกฎาคม พ.ศ. 2566 จำนวน 2 สถานี ได้แก่ พื้นที่บ่อเฝ้าระวังคุณภาพน้ำใต้ดินที่ค่ายพักผู้ปฏิบัติงาน (GW1) บ้านป่าไม้ (GW2) พบว่าเมื่อนำผลการติดตามตรวจสอบไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานตามน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (พ.ศ. 2551) เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการสำหรับการป้องกันด้านสาธารณสุขและการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ (24 มีนาคม 2551) ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 125 ตอนพิเศษ 85 ง วันที่ 21 พฤษภาคม 2551 พบว่า ส่วนใหญ่มีดัชนีตรวจวัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ยกเว้น ความเป็นกรดและด่าง และแมงกานีส ที่มีค่าไม่อยู่ในเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสมและไม่อยู่ในเกณฑ์อนุโลมสูงสุด ในบางจุดติดตามตรวจสอบ สำหรับดัชนีคุณภาพน้ำที่ไม่อยู่ในเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสมหรือ มีค่าไม่อยู่ในเกณฑ์อนุโลมสูงสุด ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (พ.ศ. 2551) เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการสำหรับการป้องกันด้านสาธารณสุขและการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ (24 มีนาคม พ.ศ. 2551) ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 125 ตอนพิเศษ 85 ง วันที่ 21 พฤษภาคม พ.ศ. 2551 นั้น สอดคล้องกับผลการศึกษาในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ที่พบค่าดัชนีข้างต้นมีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานฯ กำหนด ซึ่งมีผลมาจากสภาพธรรมชาติของคุณภาพน้ำใต้ดินในบริเวณดังกล่าว นอกจากนี้เมื่อพิจารณาผลการศึกษาสภาพทางธรณีวิทยาใน “โครงการศึกษาลักษณะทางอุทกธรณีวิทยาและทบทวนระบบการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน (ระยะที่ 2)” บริเวณฐานผลิตและสถานีผลิตก๊าซธรรมชาติสินภู่อ้อม ระหว่างปี พ.ศ. 2556-2557 พบว่า คุณภาพน้ำใต้ดินในบริเวณพื้นที่โครงการฯ ได้รับอิทธิพลจากลักษณะพื้นฐานทางอุทกธรณีวิทยาของหน่วยหินพระวิหาร และหินผาจากหน่วยหินพระวิหาร จะมีปริมาณโลหะหนัก เช่น ตะกั่ว ทองแดง สังกะสี หรือ แมงกานีส โดยอาจจะอยู่ในรูปของ ตะกั่ว/ทองแดงซัลไฟด์ ซึ่งเป็นคุณสมบัติเฉพาะทางเคมีตามธรรมชาติ ดังนั้นคุณภาพน้ำใต้ดินจึงได้รับ

ตารางที่ 4-1 (ต่อ) สรุปผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภู่อ้อม แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดขอนแก่น
ระยะเจาะผลิต ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	จุดติดตามตรวจสอบ	ดัชนี	ผลการติดตามตรวจสอบ
		- แบเรียม (Ba)	อิทธิพลจากลักษณะพื้นฐานทางอุทกธรณีวิทยาของหน่วยหินพระวิหาร และหินผุจากหน่วยหินพระวิหาร เป็นสาเหตุให้ความกระด้าง ปริมาณแมงกานีส และตะกั่วค่อนข้างสูง ด้วยเหตุผลข้างต้นแสดงให้เห็นว่าปัจจัยที่ส่งผลกระทบให้ค่าปริมาณโลหะหนักมีค่าสูงมาจากสภาพธรรมชาติมากกว่าความเปลี่ยนแปลงจากกิจกรรมของโครงการฯ
5. ด้านคุณภาพดิน	1. บริเวณขอบรั้วของพื้นที่ฐานผลิตซี (S2) 2. บ่อกักเก็บของเสียที่ค่ายพักผู้ปฏิบัติงาน (S4)	1. ขนาดเม็ดดิน (Particle Size) 2. ความสามารถในการซึมผ่าน (Permeability) 3. ความเป็นกรดและด่าง (pH) 4. การนำไฟฟ้า (Conductivity) 5. น้ำมันและไขมัน (Oil & Grease) 6. โลหะหนัก (Heavy metal) - แมงกานีส (Mn) - สังกะสี (Zn) - แคดเมียม (Cd) - ตะกั่ว (Pb) -ปรอท (Hg) - สารหนู (As) - แบเรียม (Ba) - ทองแดง (Cu)	- ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพดิน ระหว่างที่มีการเจาะของแต่ละพื้นที่หลุม PH-24 ฐานผลิต ซี ได้ดำเนินการติดตามตรวจสอบเมื่อวันที่ 9 มิถุนายน พ.ศ. 2566 ทั้งนี้มีการนำเสนอผลการดำเนินการในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ฉบับเดือนมกราคม – มิถุนายน พ.ศ. 2566
6. ด้านแมลงและสัตว์ปีก	1. พื้นที่ฐานผลิตบี (B1) 2. พื้นที่ฐานผลิตซี (B2)	1. ชนิดและจำนวนของแมลงและสัตว์ปีก	- ผลการติดตามตรวจสอบด้านแมลงและสัตว์ปีกของหลุม PH-19ST และหลุม PH-24 ในพื้นที่ฐานผลิต ซี การสำรวจแมลงและสัตว์ปีก พบแมลงทั้งสิ้น 47 ชนิด ใน 11 อันดับ 30 วงศ์ จากการสำรวจแมลงโดยการเก็บตัวอย่างแมลง นั้นไม่พบแมลงที่เป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง ตามพระราชบัญญัติสงวน และคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 ไม่พบแมลงหายากที่อยู่ในบัญชีรายชื่อ ของ IUCN RED LIST / THAILAND RED LIST ซึ่งพื้นที่สำรวจเป็นพื้นที่ป่าไม้ (ป่าดิบแล้ง) กลุ่มแมลงที่พบในแต่ละพื้นที่สำรวจที่มีสภาพนิเวศคล้ายคลึงกันจะไม่

ตารางที่ 4-1 (ต่อ) สรุปผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภู่อ้อม แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดขอนแก่น
ระยะเจาะผลิต ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	จุดติดตามตรวจสอบ	ดัชนี	ผลการติดตามตรวจสอบ
			แตกต่างกันมากนัก ซึ่งโดยปกติ แผลงที่มีความขรุขระมากหรือน้อย การปรากฏของกลุ่มแมลงทั้งด้านชนิด จะขึ้นอยู่กับช่วงของเวลา (ฤดูกาล) วงจรชีวิตของแมลง ปริมาณแหล่งอาหาร รวมถึงปัจจัยดึงดูดอื่น ๆ เช่น การตอบสนองต่อแสงไฟ เป็นต้น รวมถึงปัจจัยผลักดันที่ส่งผลต่อถิ่นที่อยู่อาศัยและแหล่งอาหารของแมลง ได้แก่ ไฟป่า เป็นต้น โดยแมลงส่วนใหญ่ ร้อยละ 17.14 อยู่ในระดับขรุขระปานกลาง และร้อยละ 81.90 อยู่ในระดับน้อย การติดตามตรวจสอบสัตว์ปีก พบว่า โดยกลุ่มหลัก คือ นกประจำถิ่น มีจำนวนชนิดใกล้เคียงกัน แต่จะแตกต่างกันตามกลุ่มนกอพยพ พบนกในพื้นที่ศึกษาไม่น้อยกว่า 65 ชนิด จาก 11 อันดับ 31 วงศ์ 50 สกุล เป็นกลุ่มนกประจำถิ่น (Resident) 63 ชนิด และเป็นกลุ่มนกอพยพ (Winter visitor) 2 ชนิด นอกจากนี้ระดับความขรุขระของนกแตกต่างกันตามปัจจัยที่เหมาะสม เช่น แหล่งอาหาร แหล่งอาศัย และปัจจัยรบกวน เป็นต้น
7. ของเสียทั่วไป	1. พื้นที่ปฏิบัติงาน	- ประเภท ปริมาณ และ ลักษณะของเสีย	- การติดตามตรวจสอบของเสีย ตลอดระยะการเจาะผลิต พบว่า ของเสียทั่วไปของโครงการฯ ส่วนใหญ่คือ ขยะมูลฝอย และน้ำโสโครก ซึ่งเกิดจากกิจกรรมอุปโภค บริโภคของคนงาน โดยได้ทำการรวบรวม และคัดแยก และติดต่อให้ บริษัท อีเอ็มสยามเอ็นจิเนียริ่ง จำกัด ซึ่งมีใบอนุญาตในการขนส่งและได้รับอนุญาตในการส่งขยะทั่วไป ขนส่งไปกำจัดยังเทศบาลนครอุดรธานีต่อไป
8. การใช้สารเคมีในการเจาะ	1. พื้นฐานผลิตปี 2. พื้นฐานผลิตซี	- องค์ประกอบของน้ำโคลนและสารเคมี - ชื่อผลิตภัณฑ์ - ชื่อทางเคมี - ปริมาณการใช้	- การติดตามตรวจสอบการใช้สารเคมีในการเจาะ กำหนดให้ทำการบันทึกองค์ประกอบของน้ำโคลนและสารเคมี ชื่อผลิตภัณฑ์ ชื่อทางเคมี และปริมาณการใช้ ตลอดระยะเวลาการเจาะ ซึ่งระหว่างการทำกิจกรรมที่ผ่านมา โครงการฯ ได้ใช้สารเคมีและน้ำโคลนที่ใช้ในงานเจาะหลุมผลิตทั้งสิ้น 21 รายการ

ตารางที่ 4-1 (ต่อ) สรุปผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภู่อ้อม แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดขอนแก่น
ระยะเจาะผลิต ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	จุดติดตามตรวจสอบ	ดัชนี	ผลการติดตามตรวจสอบ
9. ของเสียจากหลุมเจาะ	1. พื้นที่ฐานผลิตบี (W1) 2. พื้นที่ฐานผลิตซี (W2)	1. ของเสียจากหลุมเจาะ - ปริมาณที่ตกหล่น	- โครงการฯ ได้ทำการบันทึกของเสียที่เกิดขึ้นตลอดระยะการเจาะ ทั้งนี้ของเสียจากหลุมเจาะ คือ น้ำทิ้งจากการเจาะหลุมผลิต ซึ่งจะถูกรวบรวมไว้ใน Water Pit ก่อนจะถูกขนส่งและกำจัดโดย บริษัท ปูนซีเมนต์ไทย (แก่งคอย) จำกัด ซึ่งได้รับอนุญาตให้ทำการขนส่งและกำจัดจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม โดยสรุปปริมาณของเสียที่เกิดจากการขุดเจาะของหลุม PH-19ST และหลุม PH-24 ฐานผลิต ซี มีการนำเสนอผลการดำเนินการในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ฉบับเดือนมกราคม – มิถุนายน พ.ศ. 2566
		2. กากน้ำโคลนที่อยู่ในบ่อกักเก็บของเสีย - ความเป็นกรด-ด่าง (pH) - ความนำไฟฟ้า (Conductivity) - ความเค็ม (Salinity) - คลอไรด์ (Cl ⁻) - โลหะหนัก (Heavy metal) - แคดเมียม (Cd) - โครเมียม (Cr) - ตะกั่ว (Pb) -ปรอท (Hg) - สารหนู (As)	- ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพกากน้ำโคลนในบ่อกักเก็บกากของเสีย ของโครงการฯ ในระยะเจาะผลิตหลุม PH-24 ฐานผลิต ซี ได้ดำเนินการติดตามตรวจสอบในวันที่ 9 มิถุนายน พ.ศ. 2566 ซึ่งมีการนำเสนอผลการดำเนินการในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ฉบับเดือนมกราคม – มิถุนายน พ.ศ. 2566

4.2 สรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะดำเนินการ

จากการตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามแผนปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม โครงการแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภู่อ้อม แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดขอนแก่น ระยะดำเนินการ ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566 พบว่า พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด ได้ปฏิบัติตามมาตรการฯ ตามรายละเอียดมาตรการฯ ที่กำหนดไว้ครั้งแรกเมื่อวันที่ 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2549 โดยได้รับการเห็นชอบในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านโครงการสำรวจและหรือ ผลิตปิโตรเลียม จากคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (คชก.) ด้านพัฒนาปิโตรเลียม และระบบขนส่งทางท่อ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ในการประชุมครั้งที่ 2/2548 เมื่อวันที่ 24 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2548 ตามหนังสือเลขที่ ทส 1009/6251 ลงวันที่ 15 มิถุนายน พ.ศ. 2548 ภายหลังจากได้รับความเห็นชอบรายงานการประเมินสิ่งแวดล้อมฉบับดังกล่าว พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด ได้จัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ ครั้งล่าสุด คือ ครั้งที่ 7 ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากอธิบดีกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ตามหนังสือเลขที่ พน 0308/825 ลงวันที่ 30 มีนาคม พ.ศ. 2565 โดยสามารถสรุปผลการตรวจประเมินได้ดังต่อไปนี้

4.2.1 สรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะดำเนินการ

จากการติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภู่อ้อม แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดขอนแก่น ในระยะดำเนินการ ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566 ดำเนินการโดย บริษัท ยูโนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด (ยูเออี) (Third party) ร่วมกับเจ้าหน้าที่ของ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด โดยในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะดำเนินการ ทั้งสิ้น 19 หัวข้อหลัก จำแนกเป็น 110 ข้อย่อย พบว่า โครงการฯ ปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่กำหนดได้อย่างครบถ้วน 92 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 83.6 มีการจัดการรูปแบบอื่นที่เหมาะสมเทียบเคียงได้กับมาตรการฯ 5 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 4.6 และไม่เกี่ยวข้อง 13 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 11.8 รายละเอียดผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ แสดงดังตารางที่ 4-2 และรูปที่ 4-1

ตารางที่ 4-2 สรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะดำเนินการ

การปฏิบัติ	จำนวน (ข้อ)	ร้อยละ
ปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่กำหนดได้อย่างครบถ้วน	96	85.0
มีการจัดการรูปแบบอื่นที่เหมาะสมเทียบเคียงได้กับมาตรการฯ	5	4.4
ไม่เกี่ยวข้อง	12	10.6
มาตรการทั้งหมด	113	100.0



รูปที่ 4-1 สรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะดำเนินการ

4.2.2 สรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ในระยะดำเนินการ

1) สรุปผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ในระยะดำเนินการ

การติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ในระยะดำเนินการ ของโครงการฯ กำหนดให้ติดตามตรวจสอบ จำนวน 3 สถานี ได้แก่ บริเวณโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพบ้านกุดน้ำใส (A11), บริเวณโรงเรียนบ้านคำใหญ่ ปันน้ำใจ (A12) และบริเวณลานจอดรถข้างอาคารสำนักงานด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ของสถานีผลิตก๊าซ (A15) ประกอบด้วย ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง และก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ค่าเฉลี่ยในเวลา 1 ชั่วโมง และ 8 ชั่วโมง ต่อเนื่องเป็นเวลา 5 วันต่อครั้ง (ครอบคลุมวันธรรมดา และวันหยุด) ทุก 6 เดือน โดยระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566 ได้ดำเนินการติดตามตรวจสอบเมื่อวันที่ 25-30 ตุลาคม พ.ศ. 2566

เมื่อพิจารณาผลตรวจวัดคุณภาพอากาศทั้ง 3 สถานี พบว่า ทุกจุดมีค่าฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง และฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 121 ตอนพิเศษ 104 ง วันที่ 22 กันยายน พ.ศ. 2557

สำหรับปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ตลอดทั้ง 5 วัน มีค่าอยู่ในมาตรฐานตามประกาศ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศ โดยทั่วไป (17 มิถุนายน 2552) ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 126 ตอนพิเศษ 114 ง วันที่ 14 สิงหาคม 2552 ซึ่งกำหนดปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป เฉลี่ย 1 ชั่วโมงต้องมีค่าไม่เกิน 0.17 ส่วนในล้านส่วน และ ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง และ 8 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม แห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป (17 เมษายน 2538) ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 112 ตอนพิเศษ 42 ง วันที่ 25 พฤษภาคม 2538 ซึ่งกำหนดปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง และ 8 ชั่วโมง ต้องมีค่าไม่เกิน 30 และ 9 ส่วนในล้านส่วนตามลำดับ

สำหรับผลการติดตามตรวจสอบความเร็วและทิศทางลม ระหว่างวันที่ 25-30 ตุลาคม พ.ศ. 2566 ที่บริเวณ ลานจอดรถข้างอาคารสำนักงานด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ของสถานีผลิตก๊าซ (A15) พบว่า ลมส่วนใหญ่พัดมาจากทิศเหนือ (N) และความเร็วลมส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในช่วง 0.29-1.60 เมตร/วินาที

2) สรุปผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศจากปล่อง ในระยะดำเนินการ

การติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศจากปล่อง กำหนดให้ดำเนินการตรวจวัดในช่วงเวลาเดียวกับการตรวจวัด คุณภาพอากาศ จำนวน 1 สถานี คือ ปล่อง Thermal Oxidizer ประกอบด้วย ปริมาณฝุ่นละออง ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ก๊าซ ออกไซด์ของไนโตรเจนในรูปไนโตรเจนไดออกไซด์ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ไฮโดรเจนซัลไฟด์ สารหนู ทองแดง ตะกั่ว และ โปรท ทุก 6 เดือน โดยระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566 ได้ดำเนินการเมื่อวันที่ 27 ตุลาคม พ.ศ. 2566

เมื่อพิจารณาผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศจากปล่อง พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศ กระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน (31 ตุลาคม พ.ศ. 2549) กรณีมีการเผาไหม้เชื้อเพลิงในระบบปิดประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 123 ตอนพิเศษ 125 ง วันที่ 4 ธันวาคม พ.ศ. 2549

3) สรุปผลการติดตามตรวจสอบระดับเสียงโดยทั่วไป และระดับเสียงรบกวน ในระยะดำเนินการ

● ผลการติดตามตรวจสอบระดับโดยทั่วไป

การติดตามตรวจสอบระดับเสียงโดยทั่วไป ในระยะดำเนินการ ของโครงการฯ กำหนดให้ตรวจวัดเป็นเวลา 3 วัน ต่อเนื่อง (ครอบคลุมวันธรรมดา และวันหยุด) จำนวน 2 สถานี ได้แก่ บริเวณโรงเรียนบ้านคำใหญ่ป่าน้ำใจ (N12) และบริเวณ ขอบรั้วของสถานีผลิตก๊าซ (N13) ประกอบด้วย การติดตามตรวจสอบระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ($L_{Aeq\ 24\ hours}$) ระดับเสียง เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ($L_{Aeq\ 1\ hour}$) ระดับเสียงสูงสุด (L_{Amax}) ระดับเสียงเฉลี่ยในช่วงกลางวัน-กลางคืน (L_{dn}) และระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ ไทล์ที่ 90 (L_{A90}) โดยระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566 ดำเนินการตรวจวัดเมื่อวันที่ 25-28 ตุลาคม พ.ศ. 2566

เมื่อพิจารณาผลตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไป พบว่า ทุกสถานที่มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ($L_{Aeq\ 24\ hours}$) และระดับเสียงสูงสุด (L_{Amax}) อยู่ในมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป (12 มีนาคม 2540) ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 114 ตอนที่ 27 ง วันที่ 3 เมษายน 2540 ที่กำหนดค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ) และระดับเสียงสูงสุดไม่เกิน 115 เดซิเบล (เอ) ในขณะที่ดัชนีอื่น ๆ ยังไม่มีมาตรฐานกำหนดเพื่อควบคุม

● ผลการติดตามตรวจสอบระดับเสียงรบกวน

การติดตามตรวจสอบระดับเสียงรบกวน ในระยะดำเนินการ ของโครงการฯ กำหนดให้ตรวจวัดเป็นเวลา 3 วัน ต่อเนื่อง (ครอบคลุมวันธรรมดา และวันหยุด) จำนวน 2 สถานี ได้แก่ บริเวณโรงเรียนบ้านคำใหญ่ป่าน้ำใจ (N12) และบริเวณ ขอบรั้วของสถานีผลิตก๊าซ (N13) โดยระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566 ได้ดำเนินการติดตามตรวจสอบเมื่อวันที่ 25-28 ตุลาคม พ.ศ. 2566

เมื่อพิจารณาผลตรวจวัด พบว่า ทุกสถานที่มีระดับเสียงรบกวน อยู่ในมาตรฐานระดับเสียงรบกวน ตามประกาศ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน (29 มิถุนายน 2550) ประกาศใน ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 124 ตอนพิเศษ 98 ง วันที่ 16 สิงหาคม 2550

4) สรุปผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง ในระยะดำเนินการ

การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง ในระยะดำเนินการ ของโครงการฯ กำหนดให้ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง จำนวน 2 สถานี ได้แก่ บริเวณบ่อรวบรวมน้ำฝนก่อนระบายออกนอกสถานีผลิตก๊าซ (SW62) และจุดระบายน้ำฝนออกจาก บ่อพัก หรือ บ่อรวบรวมน้ำฝนของสถานีผลิตก๊าซ (SW63) เดือนละ 1 ครั้ง รายละเอียดผลการตรวจวัดสรุปได้ ดังนี้

จากผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งบริเวณบ่อรวบรวมน้ำฝนก่อนระบายออกนอกสถานีผลิตก๊าซ (SW62) และ บริเวณจุดระบายน้ำฝนออกจากบ่อพัก หรือ บ่อรวบรวมน้ำฝนของสถานีผลิตก๊าซ (SW63) ระหว่างเดือน กรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566 พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 133 ตอนพิเศษ 129 ง ลงวันที่ 6 มิถุนายน 2559 และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ. 2560 เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน พ.ศ. 2560 ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 134 ตอนพิเศษ 153 ง ลงวันที่ 7 มิถุนายน 2560

5) สรุปผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน ในระยะดำเนินการ

การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดินของโครงการฯ ในระยะดำเนินการ กำหนดให้ติดตามตรวจสอบ จำนวน 5 สถานี ได้แก่ บริเวณค่ายพักผู้ปฏิบัติงาน (GW1), บ้านป่าไม้ (GW2), บ้านคำใหญ่ (GW5), บ้านกุดน้ำใส (OW5S) และบ้านคำแก่นคูณน้อย (OW9S) ทุก 6 เดือน ในช่วงกลางฤดูแล้งและฤดูฝน โดยระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566ดำเนินการติดตามตรวจสอบเมื่อวันที่ 26 ตุลาคม พ.ศ. 2566

เมื่อพิจารณาจากผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดิน พบว่า ดัชนีคุณภาพน้ำใต้ดินส่วนใหญ่มีค่าเป็นไปตามมาตรฐาน น้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (พ.ศ. 2551) เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์ และมาตรการในทางวิชาการสำหรับการป้องกันด้านสาธารณสุขและการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ (24 มีนาคม 2551) ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 125 ตอนพิเศษ 85 ง วันที่ 21 พฤษภาคม 2551 ยกเว้น ค่าความเป็นกรดและด่าง ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด ความกระด้างทั้งหมด คลอไรด์ ความกระด้างถาวร ตะกั่ว และแมงกานีส ที่มีค่าไม่อยู่ในเกณฑ์ กำหนดที่เหมาะสมและไม่อยู่ในเกณฑ์อนุโลมสูงสุดตามมาตรฐานฯ ในบางจุดติดตามตรวจสอบ

สำหรับดัชนีคุณภาพน้ำที่ไม่อยู่ในเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม หรือ มีค่าไม่อยู่ในเกณฑ์อนุโลมสูงสุด ตามมาตรฐาน น้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (พ.ศ. 2551) เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์ และมาตรการในทางวิชาการสำหรับการป้องกันด้านสาธารณสุขและการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ (24 มีนาคม พ.ศ. 2551) ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 125 ตอนพิเศษ 85 ง วันที่ 21 พฤษภาคม พ.ศ. 2551 นั้น สอดคล้องกับ ผลการศึกษาในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ที่พบค่าดัชนีข้างต้นมีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานฯ กำหนด ซึ่งมีผลมาจากสภาพธรรมชาติของคุณภาพน้ำใต้ดินในบริเวณดังกล่าว นอกจากนี้เมื่อพิจารณาผลการศึกษาสภาพทาง ธรณีวิทยาใน “โครงการศึกษาลักษณะทางอุทกธรณีวิทยาและทบทวนระบบการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน (ระยะที่ 2)” บริเวณฐานผลิตและสถานีผลิตก๊าซธรรมชาติสินภู่อ้อม ระหว่างปี พ.ศ. 2556-2557 พบว่า คุณภาพน้ำใต้ดิน ในบริเวณพื้นที่โครงการฯ ได้รับอิทธิพลจากลักษณะพื้นฐานทางอุทกธรณีวิทยาของหน่วยหินพระวิหาร และหินผุจากหน่วยหิน พระวิหาร จะมีปริมาณโลหะหนัก เช่น ตะกั่ว ทองแดง สังกะสี หรือ แมงกานีส โดยอาจจะอยู่ในรูปของ ตะกั่ว/ทองแดงซัลไฟด์ ซึ่งเป็นคุณสมบัติเฉพาะทางเคมีตามธรรมชาติ ดังนั้นคุณภาพน้ำใต้ดินจึงได้รับอิทธิพลจากลักษณะพื้นฐานทางอุทกธรณีวิทยา ของหน่วยหินพระวิหาร และหินผุจากหน่วยหินพระวิหาร เป็นสาเหตุให้ความกระด้าง ปริมาณแมงกานีส และตะกั่วค่อนข้างสูง ด้วยเหตุผลข้างต้นแสดงให้เห็นว่าปัจจัยที่ส่งผลกระทบให้ค่าปริมาณโลหะหนักมีค่าสูงมาจากสภาพธรรมชาติมากกว่า ความเปลี่ยนแปลงจากกิจกรรมของโครงการฯ

6) สรุปการติดตามตรวจสอบปริมาณของเสียทั่วไป ในระยะดำเนินการ

โครงการฯ ได้บันทึกชนิด ปริมาณ และการจัดการกากของเสียแต่ละประเภท พร้อมระบุบริษัท หรือ ผู้รับเหมา ที่ขึ้นทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรมรับไปกำจัดเป็นรายสัปดาห์ และรวบรวมข้อมูลเป็นรายเดือน โดยรายละเอียด ปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นภายในพื้นที่สถานีผลิตก๊าซธรรมชาติ ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566 รายละเอียดดังนี้

ของเสียไม่อันตราย ได้แก่ ขยะทั่วไปและขยะเปียกที่มาจากอาคารสำนักงาน เช่น เศษอาหาร กระจกน้ำอัดลม ขยะแห้ง เป็นต้น จะถูกรวบรวมเพื่อส่งกำจัดให้กับผู้รับบำบัดและกำจัด ซึ่งมีใบอนุญาตในการขนส่งและได้รับอนุญาตในการส่ง ขยะทั่วไป ได้แก่ ผู้ประกอบการหุ้นส่วนจำกัดเทพทองทรัพย์ รับซื้อ-ขายของเก่า และบริษัท สิบสอง สิบสอง สีสืบแปด จำกัด เป็นผู้ขนส่งซึ่งมีใบอนุญาต เพื่อนำไปยังบริษัท อัลโล แอนด์ คลีน เพาเวอร์ จำกัด อบต. แสงสว่าง และเทศบาลนครอุดรธานี เป็นผู้ดำเนินการกำจัดขยะ สำหรับของเสียไม่อันตรายที่เกิดจากกระบวนการผลิตจะถูกขนส่ง โดย บริษัท เวสต์ แมเนจเม้นท์ สยาม จำกัด เพื่อส่งให้กับ บริษัท ฮิสทีรีนซ์ซีบอร์ด เอนไวรอนเมนทอล คอมเพล็กซ์ จำกัด เป็นผู้บำบัด และกำจัด โดยของเสีย ไม่อันตราย ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566 มีปริมาณ 7,124 กิโลกรัม

ก. ของเสียอันตราย เช่น ใส้กรองสารเคมี ภาชนะบรรจุที่ปนเปื้อนสารเคมี ถึงเปล่าที่เหลือจากการใส่สารเคมี เศษผ้าปนเปื้อนสารเคมี สารเคมีที่ใช่แล้ว กระจกสีที่ใช่แล้ว เป็นต้น จะถูกรวบรวมไว้ ก่อนส่งให้กับ บริษัท เวสต์ แมเนจเม้นท์ สยาม จำกัด เป็นผู้ขนส่ง เพื่อนำส่งไปยังบริษัท อีสเทิร์น ซีบอร์ด เอนไวรอนเม้นทอล คอมเพล็กซ์ จำกัด เป็นผู้บำบัด และกำจัด ซึ่งระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566 มีปริมาณของเสียอันตรายที่ไม่ปนเปื้อนปรอททั้งหมด 3,971 กิโลกรัม และไม่มีของเสียอันตรายที่ปนเปื้อนปรอท

ข. น้ำจากกระบวนการผลิตและน้ำจากระบบระบายน้ำ (Brine Water) จะถูกกักเก็บไว้ในบ่อ Emergency Produced Water Pond ซึ่งเป็นบ่อสำหรับกักเก็บน้ำจากกระบวนการผลิตในกรณีฉุกเฉิน หรือ ช่อมบำรุง Hold-up Tank และน้ำจากระบบระบายน้ำ (Brine Water) ที่เหลือจาก Evaporator จะถูกกักเก็บไว้ในบ่อ Brine Water Pond ซึ่งเป็นบ่อสำหรับกักเก็บน้ำ Brine Water เพื่อส่งกำจัดโดยมี บริษัท เอ็ม เค ซี แอนด์ เจ ทรานสปอร์ต จำกัด (2010) เป็นผู้ขนส่งที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม และบริษัท ทีพีโอโพลีน จำกัด (มหาชน) เป็นผู้รับไปบำบัดและกำจัด ซึ่งระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566 มีปริมาณ 12,471.77 บาร์เรล

7) อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

(1) สถิติการเกิดอุบัติเหตุ

มาตรการกำหนดให้ทำการจดบันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุ ระดับความรุนแรง และสาเหตุเพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับกำหนดมาตรการป้องกันแก้ไขอย่างเหมาะสม ทุกครั้งที่เกิดเหตุการณ์ตลอดช่วงดำเนินโครงการ ฯ โดยช่วงเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566 ไม่มีการเกิดอุบัติเหตุภายในพื้นที่โครงการ

(2) ผลการตรวจสุขภาพของพนักงาน

มาตรการฯ กำหนดให้มีการตรวจสุขภาพพนักงานแรกเริ่มเข้าทำงาน และจัดให้มีการตรวจสุขภาพประจำปี ปีละ 1 ครั้ง สำหรับการตรวจสุขภาพพนักงาน ประจำปี พ.ศ. 2566 กำหนดแผนดำเนินการในเดือนมกราคม - มีนาคม พ.ศ. 2566

8) สังคม

มาตรการกำหนดให้ทำการบันทึกข้อร้องเรียนทางด้านสังคมและสาธารณสุข บริเวณชุมชนโดยรอบสถานีผลิตก๊าซธรรมชาติ หากพบให้ดำเนินการตรวจสอบและแก้ไข โดยช่วงเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566 ไม่พบข้อร้องเรียนทางด้านสังคมและสาธารณสุขแต่อย่างใด

ตารางที่ 4-3 สรุปผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภู่อ้อม แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดขอนแก่น

ระยะดำเนินการ ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	จุดติดตามตรวจสอบ	ดัชนี	ผลการติดตามตรวจสอบ
1. คุณภาพอากาศ ในบรรยากาศทั่วไป	1.โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ตำบลกุดน้ำใส (A11) 2.โรงเรียนบ้านคำใหญ่ป่าน้ำใจ (A12) 3.บริเวณที่จอดรถด้านทิศ ตะวันตกเฉียงใต้ของสถานีผลิต ก๊าซ (A15)	1. ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์เฉลี่ย 1 ชั่วโมง (NO_2) 2. ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์เฉลี่ย 1 ชั่วโมง และ 8 ชั่วโมง (CO) 3. ความเร็วและทิศทางลม (WS/WD) 4. ฝุ่นละอองรวม (TSP) ในเวลา 24 ชั่วโมง 5. ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) ในเวลา 24 ชั่วโมง	ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ระหว่างวันที่ 25-30 ตุลาคม พ.ศ. 2566 บริเวณโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพบ้านกุดน้ำใส (A11), บริเวณโรงเรียนบ้านคำใหญ่ป่าน้ำใจ (A12) และบริเวณ ลานจอดรถข้างอาคารสำนักงานด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ของสถานีผลิตก๊าซ (A15) พบว่า - ปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง มีค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด อยู่ระหว่าง 0.0053-0.0096, 0.0050-0.0101 และ 0.0059-0.0091 ส่วนในล้านส่วน ตามลำดับ ซึ่งมีค่าอยู่ในมาตรฐานตามประกาศ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 ที่กำหนดค่ามาตรฐานไว้ไม่เกิน 0.17 ส่วนในล้านส่วน - ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง มีค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุดอยู่ระหว่าง 0.46-1.96, 0.58-1.20 และ 0.63-1.63 ส่วนในล้านส่วน ตามลำดับ ซึ่งมีค่าอยู่ในมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม แห่งชาติฉบับที่ 10 ที่กำหนดค่ามาตรฐานไว้ไม่เกิน 30 ส่วนในล้านส่วน - ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) เฉลี่ย 8 ชั่วโมง มีค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุดอยู่ระหว่าง 0.56-0.97, 0.71-1.11 และ 0.78-1.52 ส่วนในล้านส่วน ตามลำดับ ซึ่งมีค่าอยู่ในมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม แห่งชาติฉบับที่ 10 ที่กำหนดค่ามาตรฐานไว้ไม่เกิน 9 ส่วนในล้านส่วน - ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด อยู่ระหว่าง 0.033-0.057, 0.026-0.054 และ 0.029-0.049 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ ซึ่งมีค่าอยู่ในมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการ สิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 ที่กำหนดค่ามาตรฐานไว้ไม่เกิน 0.33 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร - ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุดอยู่ระหว่าง 0.014-0.042, 0.014-0.033 และ 0.019-0.039 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ ซึ่งมีค่าอยู่ในมาตรฐาน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 ที่กำหนดค่ามาตรฐานไว้ไม่เกิน 0.12 มิลลิกรัม ต่อลูกบาศก์เมตร - ความเร็วลมบริเวณลานจอดรถข้างอาคารสำนักงานด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ของสถานีผลิตก๊าซ (A15) พบว่า ลมส่วนใหญ่พัดมาจากทิศเหนือ (N) และความเร็วลมส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในช่วง 0.29-1.60 เมตร/วินาที

ตารางที่ 4-3 (ต่อ) สรุปผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภูฮ่อม แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดขอนแก่น

ระยะดำเนินการ ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	จุดติดตามตรวจสอบ	ดัชนี	ผลการติดตามตรวจสอบ
2. คุณภาพอากาศจากปล่อง	1. Thermal Oxidizer	1. ฝุ่นละออง (TSP) 2. ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO ₂) 3. ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนในรูปไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO _x as NO ₂) 4. ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) 5. ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H ₂ S) 6. สารหนู (As) 7. ทองแดง (Cu) 8. ตะกั่ว (Pb) 9.ปรอท (Hg)	ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศจากปล่องเมื่อวันที่ 27 ตุลาคม พ.ศ. 2566 พบว่า ทุกดัชนีมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน (31 ตุลาคม พ.ศ. 2549) กรณีมีการเผาไหม้เชื้อเพลิงในระบบปิดประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 123 ตอนพิเศษ 125 ง วันที่ 4 ธันวาคม พ.ศ. 2549 ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> - ฝุ่นละออง มีค่าเท่ากับ 15.7 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (กำหนดค่ามาตรฐานไม่เกิน 320 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) - ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ มีค่า <1 ส่วนในล้านส่วน (กำหนดค่ามาตรฐานไม่เกิน 60 ส่วนในล้านส่วน) - ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนในรูปไนโตรเจนไดออกไซด์ มีค่าเท่ากับ 36 ส่วนในล้านส่วน (กำหนดค่ามาตรฐานไม่เกิน 200 ส่วนในล้านส่วน) - ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ มีค่าเท่ากับ 51 ส่วนในล้านส่วน (กำหนดค่ามาตรฐานไม่เกิน 690 ส่วนในล้านส่วน) - ไฮโดรเจนซัลไฟด์ มีค่า <5.75 ส่วนในล้านส่วน (กำหนดค่ามาตรฐานไม่เกิน 80 ส่วนในล้านส่วน) - สารหนู มีค่าเท่ากับ 0.034 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (กำหนดค่ามาตรฐานไม่เกิน 16 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) - ทองแดง มีค่าเท่ากับ 0.153 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (กำหนดค่ามาตรฐานไม่เกิน 24 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) - ตะกั่ว มีค่าเท่ากับ 0.024 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (กำหนดค่ามาตรฐานไม่เกิน 24 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) - ปรอท มีค่า <0.001 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (กำหนดค่ามาตรฐานไม่เกิน 2.4 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)
3. ระดับเสียงโดยทั่วไป	1.โรงเรียนบ้านคำใหญ่ป่าน้ำใจ (N12) 2.บริเวณขอบรั้วของสถานีผลิตก๊าซ (N13)	1. ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L _{Aeq} 24 hours) 2. ระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง (L _{Aeq} 1 hour) 3. ระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 (L _{A90})	ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพระดับเสียงโดยทั่วไป ระดับเสียงสูงสุด และระดับเสียงรบกวน ระหว่างวันที่ 25-28 ตุลาคม พ.ศ. 2566 บริเวณโรงเรียนบ้านคำใหญ่ป่าน้ำใจ (N12) และ ขอบรั้วของสถานีผลิตก๊าซ (N13) พบว่า <ul style="list-style-type: none"> - ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าต่ำสุด – ค่าสูงสุดอยู่ระหว่าง 47.5-47.9 และ 49.8-54.2 เดซิเบล (เอ) ตามลำดับ ซึ่งมีค่าอยู่ในมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป (12 มีนาคม 2540) ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 114 ตอนที่ 27 ง วันที่ 3 เมษายน 2540 ซึ่งได้กำหนดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ให้มีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ)

ตารางที่ 4-3 (ต่อ) สรุปผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภูฮ่อม แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดขอนแก่น

ระยะดำเนินการ ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	จุดติดตามตรวจสอบ	ดัชนี	ผลการติดตามตรวจสอบ
3. ระดับเสียงโดยทั่วไป (ต่อ)		4. ระดับเสียงสูงสุด (L_{Amax}) 5. ระดับเสียงเฉลี่ยในช่วงกลางวัน-กลางคืน (L_{dn}) 6. ระดับเสียงรบกวน (Annoyance Noise)	<ul style="list-style-type: none"> - ระดับเสียงสูงสุด มีค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุดอยู่ระหว่าง 79.5-84.3 และ 73.8-96.3 เดซิเบล (เอ) ตามลำดับ ซึ่งมีค่าอยู่ในมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป (12 มีนาคม 2540) ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 114 ตอนที่ 27 ง วันที่ 3 เมษายน 2540 ซึ่งได้กำหนดระดับเสียงสูงสุดต้องมีค่าไม่เกิน 115 เดซิเบล (เอ) - ระดับเสียงรบกวน มีค่าอยู่ในมาตรฐานระดับเสียงรบกวน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน (29 มิถุนายน 2550) ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 124 ตอนพิเศษ 98 ง วันที่ 16 สิงหาคม 2550
4. คุณภาพน้ำทิ้ง	1. บ่อรวบรวมน้ำฝนก่อนระบายออกนอกสถานผลิตก๊าซ (SW62) 2. จุดระบายน้ำฝนออกจากบ่อพักหรือบ่อรวบรวมน้ำฝนของสถานผลิตก๊าซ (SW63)	1. ความเป็นกรดและด่าง (pH) 2. สารแขวนลอย (SS) 3. ของแข็งละลายน้ำ (TDS) 4. ออกซิเจนละลาย (DO) 5. บีโอดี (BOD) 6. น้ำมันและไขมัน (Oil & Grease) 7. แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB) 8. ซีโอดี (COD) 9. ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity) 10. โลหะหนัก (Heavy metal) - โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Cr^{6+}) - แมงกานีส (Mn) - สังกะสี (Zn) - ตะกั่ว (Pb)	การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566 ได้ดำเนินการติดตามตรวจสอบจำนวน 2 สถานี ได้แก่ บริเวณบ่อรวบรวมน้ำฝนก่อนระบายออกนอกสถานผลิตก๊าซ (SW62) และจุดระบายน้ำฝนออกจากบ่อพัก หรือ บ่อรวบรวมน้ำฝนของสถานผลิตก๊าซ (SW63) เดือนละ 1 ครั้ง พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์ตามมาตรฐานตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 133 ตอนพิเศษ 129 ง ลงวันที่ 6 มิถุนายน 2559 และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ. 2560 เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน พ.ศ. 2560 ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 134 ตอนพิเศษ 153 ง ลงวันที่ 7 มิถุนายน 2560

ตารางที่ 4-3 (ต่อ) สรุปผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภูฮ่อม แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดขอนแก่น

ระยะดำเนินการ ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	จุดติดตามตรวจสอบ	ดัชนี	ผลการติดตามตรวจสอบ
4. คุณภาพน้ำทิ้ง (ต่อ)		<ul style="list-style-type: none"> - แคดเมียม (Cd) - ทองแดง (Cu) - โปรททั้งหมด (Total Hg) 	
5. คุณภาพน้ำใต้ดิน	1. ค่ายพักผู้ปฏิบัติงาน (GW1) 2. บ้านป่าไม้ (GW2) 3. บ้านคำใหญ่ (GW5) 4. บ้านกุดน้ำใส (OW5S) 5. บ้านคำแก่นคูณน้อย (OW9S)	1. อุณหภูมิ (Temperature) 2. ความเป็นกรด-ด่าง (pH) 3. สี (Colour) 4. ความนำไฟฟ้า (Conductivity) 5. ความเค็ม (Salinity) 6. ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) 7. ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness) 8. บีโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (TPH) 9. BTEX 10. คลอไรด์ (Cl ⁻) 11. ความกระด้างถาวร (Non-Carbonate Hardness) 12. โลหะหนัก (Heavy metal) <ul style="list-style-type: none"> - สารหนู (As) - แมงกานีส (Mn) - โปรท (Hg) - สังกะสี (Zn) - แคดเมียม (Cd) - ทองแดง (Cu) 	<p>ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดินของโครงการฯ ในระยะดำเนินการ กำหนดให้ติดตามตรวจสอบจำนวน 5 สถานี ได้แก่ บริเวณค่ายพักผู้ปฏิบัติงาน (GW1), บ้านป่าไม้ (GW2), บ้านคำใหญ่ (GW5), บ้านกุดน้ำใส (OW5S) และบ้านคำแก่นคูณน้อย (OW9S) ทุก 6 เดือน ในช่วงกลางฤดูแล้งและฤดูฝน โดยระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566 ดำเนินการติดตามตรวจสอบเมื่อวันที่ 26 ตุลาคม พ.ศ. 2566</p> <p>เมื่อพิจารณาจากผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดิน พบว่า ดัชนีคุณภาพน้ำใต้ดินส่วนใหญ่มีค่าเป็นไปตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (พ.ศ. 2551) เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการสำหรับการป้องกันด้านสาธารณสุขและการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ (24 มีนาคม 2551) ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 125 ตอนพิเศษ 85ง วันที่ 21 พฤษภาคม 2551 ยกเว้น ค่าความเป็นกรดและด่าง ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด ความกระด้างทั้งหมด คลอไรด์ ความกระด้างถาวร ตะกั่ว และแมงกานีส ที่มีค่าไม่อยู่ในเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสมและไม่อยู่ในเกณฑ์อนุโลมสูงสุดตามมาตรฐานฯ ในบางจุดติดตามตรวจสอบ</p> <p>สำหรับดัชนีคุณภาพน้ำที่ไม่อยู่ในเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม หรือ มีค่าไม่อยู่ในเกณฑ์อนุโลมสูงสุด ตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (พ.ศ. 2551) เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการสำหรับการป้องกันด้านสาธารณสุขและการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ (24 มีนาคม พ.ศ. 2551) ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 125 ตอนพิเศษ 85ง วันที่ 21 พฤษภาคม พ.ศ. 2551 นั้น สอดคล้องกับผลการศึกษาในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ที่พบค่าดัชนีข้างต้นมีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานฯ กำหนด ซึ่งมีผลมาจากสภาพธรรมชาติของคุณภาพน้ำใต้ดินในบริเวณดังกล่าว นอกจากนี้ผลการศึกษาสภาพทางธรณีวิทยาใน “โครงการศึกษาลักษณะทางอุทกธรณีวิทยาและทบทวนระบบการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน (ระยะที่ 2)” บริเวณฐานผลิตและสถานีผลิตก๊าซธรรมชาติสินภูฮ่อม ระหว่างปี พ.ศ. 2556-2557</p>

ตารางที่ 4-3 (ต่อ) สรุปผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภูฮ่อม แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดขอนแก่น

ระยะดำเนินการ ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	จุดติดตามตรวจสอบ	ดัชนี	ผลการติดตามตรวจสอบ
5. คุณภาพน้ำใต้ดิน (ต่อ)		<ul style="list-style-type: none"> - ตะกั่ว (Pb) - โครเมียมทั้งหมด (Cr) - นิกเกิล (Ni) - ซีลีเนียม (Se) - แบเรียม (Ba) 	พบว่า คุณภาพน้ำใต้ดินในบริเวณพื้นที่โครงการฯ ได้รับอิทธิพลจากลักษณะพื้นฐานทางอุทกธรณีวิทยา ของหน่วยหินพระวิหาร และหินผาจากหน่วยหินพระวิหาร จะมีปริมาณโลหะหนัก เช่น ตะกั่ว ทองแดง สังกะสี หรือแมงกานีส โดยอาจจะอยู่ในรูปของ ตะกั่ว/ทองแดงซัลไฟด์ ซึ่งเป็นคุณสมบัติเฉพาะทางเคมีตามธรรมชาติ ดังนั้นคุณภาพน้ำใต้ดินจึงได้รับอิทธิพลจากลักษณะพื้นฐานทางอุทกธรณีวิทยาของหน่วยหินพระวิหาร และหินผาจากหน่วยหินพระวิหาร เป็นสาเหตุให้ความกระด้าง ปริมาณแมงกานีส และตะกั่วค่อนข้างสูง ด้วยเหตุผลข้างต้น แสดงให้เห็นว่าปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อค่าปริมาณโลหะหนักมีค่าสูงมาจากสภาพธรรมชาติมากกว่าความเปลี่ยนแปลงจากกิจกรรมของโครงการฯ
6. ของเสียทั่วไป	พื้นที่ปฏิบัติงาน	1. ประเภท ปริมาณ และลักษณะของเสีย	<p>การรวบรวมข้อมูลการจัดการของเสียภายในพื้นที่ปฏิบัติงานของโครงการฯ ในระยะดำเนินการ ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566 มีรายละเอียด ดังนี้</p> <p>ของเสียไม่อันตราย เช่น เศษอาหาร กระจกน้ำอัดลม และขยะแห้ง ซึ่งมีปริมาณ 7,124 กิโลกรัม จะถูกรวบรวมเพื่อส่งกำจัดให้กับผู้รับบำบัดและกำจัด ซึ่งมีใบอนุญาตในการขนส่งและได้รับอนุญาตในการส่งขยะทั่วไป ได้แก่ผู้ประกอบการขนส่งส่วนจำกัดเทพทองทรัพย์ รับซื้อ-ขายของเก่า และบริษัท สิบสอง สิบสอง สีสิบแปด จำกัด เป็นผู้ขนส่ง ซึ่งมีใบอนุญาต เพื่อนำไปยังบริษัท อัลโล แอนด์ คลีน เพาเวอร์ จำกัด อบต. แสงสว่าง และเทศบาลนครอุดรธานี เป็นผู้ดำเนินการกำจัดขยะ สำหรับของเสียไม่อันตรายที่เกิดจากกระบวนการผลิตจะถูกขนส่ง โดย บริษัท เวสต์ แมเนจเม้นท์ สยาม จำกัด เพื่อส่งให้กับ บริษัท อีสเทิร์นซีบอร์ด เอนไวรอนเมนทอล คอมเพล็กซ์ จำกัด เป็นผู้บำบัด และกำจัดของเสียอันตราย เช่น ไล้กรองสารเคมี ภาชนะบรรจุที่ปนเปื้อนสารเคมี ถังเปล่าที่เหลือจากการใส่สารเคมี เศษผ้าปนเปื้อนสารเคมี สารเคมีที่ใช้แล้ว กระจกสีที่ใช้แล้ว เป็นต้น ซึ่งมีปริมาณของเสียอันตรายที่ไม่ปนเปื้อนปรอททั้งหมด 3,971 กิโลกรัม และไม่มีของเสียอันตรายที่ปนเปื้อนปรอท โดยจะถูกรวบรวมไว้ก่อนส่งให้กับบริษัท เวสต์ แมเนจเม้นท์ สยาม จำกัด เป็นผู้ขนส่ง เพื่อนำส่งไปยังบริษัท อีสเทิร์น ซีบอร์ด เอนไวรอนเมนทอล คอมเพล็กซ์ จำกัด เป็นผู้บำบัด และกำจัด</p>

ตารางที่ 4-3 (ต่อ) สรุปผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภูฮ่อม แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดขอนแก่น

ระยะดำเนินการ ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	จุดติดตามตรวจสอบ	ดัชนี	ผลการติดตามตรวจสอบ
6. ของเสียทั่วไป (ต่อ)			น้ำจากกระบวนการผลิตและน้ำจากระบบระบายน้ำ (Brine Water) ซึ่งมีปริมาณ 12,471.77 บาร์เรล จะถูกกักเก็บไว้ในบ่อ Emergency Produced Water Pond ซึ่งเป็นบ่อสำหรับกักเก็บน้ำจากกระบวนการผลิตในกรณีฉุกเฉิน หรือ ช่อมบ่ารุง Hold-up Tank และน้ำจากระบบระบายน้ำ (Brine Water) ที่เหลือจาก Evaporator จะถูกกักเก็บไว้ในบ่อ Brine Water Pond ซึ่งเป็นบ่อสำหรับกักเก็บน้ำ Brine Water เพื่อส่งกำจัดโดยมี บริษัท เอ็ม เค ซี แอนด์ เจ ทรานสปอร์ต จำกัด (2010) เป็นผู้ขนส่งที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม และบริษัท ทีพีโอโพลีน จำกัด (มหาชน) เป็นผู้รับไปบำบัดและกำจัด
7. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	1. พื้นที่ปฏิบัติงานทุกแห่ง	1. สถิติการเกิดอุบัติเหตุ 2. สาเหตุที่เกิดขึ้นการแก้ไข	มาตรการกำหนดให้ทำการจดบันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุ ระดับความรุนแรง และสาเหตุเพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับกำหนดมาตรการป้องกันแก้ไขอย่างเหมาะสม ทุกครั้งที่เกิดเหตุการณ์ตลอดช่วงดำเนินการโครงการฯ โดยช่วงเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566 ไม่มีการเกิดอุบัติเหตุภายในพื้นที่โครงการฯ
		1. สุขภาพของพนักงาน โดยพิจารณาตามความเสี่ยง จากการทำงาน	มาตรการฯ กำหนดให้มีการตรวจสอบสุขภาพพนักงานแรกเริ่มเข้าทำงาน และจัดให้มีการตรวจสอบสุขภาพประจำปี ปีละ 1 ครั้ง สำหรับการตรวจสอบสุขภาพพนักงาน ประจำปี พ.ศ. 2566 กำหนดแผนดำเนินการในเดือน มกราคม - มีนาคม พ.ศ. 2566
8. สังคม	1. ชุมชนโดยรอบสถานีผลิตก๊าซธรรมชาติ	1. ข้อร้องเรียนทางด้านสังคมและสาธารณสุข 2. การดำเนินการตรวจสอบและแก้ไข (กรณีมีข้อร้องเรียน)	มาตรการกำหนดให้ทำการบันทึกข้อร้องเรียนทางด้านสังคมและสาธารณสุข บริเวณชุมชนโดยรอบสถานีผลิตก๊าซธรรมชาติ หากพบให้ดำเนินการตรวจสอบและแก้ไข โดยช่วงเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566 ไม่พบข้อร้องเรียนทางด้านสังคมและสาธารณสุขแต่อย่างใด