



บทที่ 3

การติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม



บทที่ 3

การติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3.1 วิธีการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3.1.1 วิธีการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

1) ฝุ่นละอองรวม เฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Total Suspended Particulate; TSP Average 24 Hours)

การเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองรวม หรือ ฝุ่นละอองที่มีขนาดอนุภาคไม่เกิน 100 ไมครอนได้ใช้วิธี Gravimetric ตามประกาศของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 10 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 112 ตอนที่ 71ง ลงวันที่ 25 พฤษภาคม 2538 ด้วยเครื่อง High Volume Air Sampler ยี่ห้อ Thermo Andersen ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศสหรัฐอเมริกา ผลิตโดย Thermo Electron Corporation, Environmental Instruments ไปทำการเก็บตัวอย่างในภาคสนามแล้วนำตัวอย่างกลับมาวิเคราะห์ปริมาณความเข้มข้นฝุ่นละออง การดำเนินงานทุกขั้นตอนเป็นไปตามขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้ในเอกสารการรับรอง มอก. 17025 (ISO/IEC 17025) โดยขั้นตอนที่สำคัญๆ สรุปได้ ดังนี้

- เตรียมเครื่องเก็บตัวอย่างแบบ High Volume Air Sampler ตรวจสอบสภาพของเครื่องเก็บตัวอย่างก่อนนำออกไปปฏิบัติงาน
- เตรียมกระดาศกรองชนิด Glass Fibre Filtre ขนาด 8x10 นิ้ว โดยจะต้องตรวจสอบรอยแตกร้าวของกระดาศกรอง แล้วประทับหมายเลขบนขอบกระดาศทำการอบกระดาศกรองในตู้ควบคุมความชื้น (Desiccator) เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ± 30 นาที เพื่อควบคุมความชื้นที่ (20-45% RH) $\pm 5\%$ RH และควบคุมอุณหภูมิที่ (15-30 °C) ± 3 °C แล้วจึงชั่งน้ำหนักโดยใช้เครื่องชั่งน้ำหนักอย่างละเอียดจำนวนทศนิยม 4 ตำแหน่งที่ได้รับการสอบเทียบแล้วบันทึกค่าไว้ พร้อมเตรียมกระดาศบันทึกอัตราการไหลอากาศ (Flow Chart)
- นำเครื่องเก็บตัวอย่างอากาศไปติดตั้ง ณ บริเวณที่กำหนดโดยได้เลือกจุดให้ได้ตามเกณฑ์ของ U.S.EPA เช่น ต้องเป็นที่โล่งไม่มีสิ่งกีดขวางในรัศมี 10 เมตร ไม่อยู่ใกล้แหล่งกำเนิดอื่นๆ เป็นต้น ติดตั้งเครื่องให้ช่องเก็บตัวอย่างอยู่สูง 1.5-6.0 เมตรจากระดับพื้น บันทึกสภาวะแวดล้อมของจุดเก็บตัวอย่างไว้ใน Field Data Sheet
- ทำการ Calibrate เครื่องเก็บตัวอย่าง High Volume Air Sampler ด้วย Standard Orifice ที่ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องแล้ว (Certified Orifice) ณ จุดเก็บตัวอย่างจำนวน 5 ค่าก่อนทำการเก็บตัวอย่างบันทึกผลการ Calibrate ไว้ใน Field Data Sheet
- เก็บตัวอย่างโดยการสูบอากาศผ่านกระดาศกรองด้วยอัตราการระหว่าง 1.13-1.7 ลูกบาศก์เมตรต่อนาทีเป็นเวลา 24 ชั่วโมง แล้วนำกระดาศกรอง กระดาศบันทึกอัตราการไหลของอากาศ และ Field Data Sheet กลับมายังห้องปฏิบัติการเพื่อทำการวิเคราะห์ปริมาณฝุ่นละอองรวม
- นำกระดาศกรองไปทำการอบในตู้ควบคุมความชื้นเป็นเวลา 24 ชั่วโมง ± 30 นาที อีกครั้งหนึ่ง โดยให้ระดับความชื้นมีค่าอยู่ระหว่าง (20-45% RH) $\pm 5\%$ RH แล้วจึงชั่งน้ำหนักโดยใช้เครื่องชั่งน้ำหนักอย่างละเอียดจำนวนทศนิยม 4 ตำแหน่งที่ได้รับการสอบเทียบแล้ว คำนวณน้ำหนักฝุ่นละอองบนกระดาศกรองตามหลักเกณฑ์ของ Pre and Post Weight Different

- คำนวณปริมาตรอากาศที่ไหลผ่านกระดาศกรองจาก Flow Chart พร้อมกับผลจากการ Calibrate แล้วปรับปริมาตรอากาศไปที่อุณหภูมิและความดันบรรยากาศมาตรฐาน (25 องศาเซลเซียส 760 มิลลิเมตรปรอท) คำนวณและรายงานผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองในอากาศเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในหน่วยมิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ตามรายละเอียดของวิธี Gravimetric แล้วเสนอผลการตรวจวัดพร้อมกับประเมินผลโดยเปรียบเทียบผลการตรวจวัดที่ได้กับมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

2) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Particulate Matter less than 10 Microns; PM₁₀ Average 24 Hours)

การเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองที่มีขนาดอนุภาคไม่เกิน 10 ไมครอน ได้ใช้วิธี Gravimetric ตามประกาศของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 112 ตอนที่ 71ง ลงวันที่ 25 พฤษภาคม 2538 ด้วยเครื่อง High Volume Air Sampler ยี่ห้อ Thermo Andersen ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศสหรัฐอเมริกา ผลิตโดย Thermo Electron Corporation, Environmental Instruments ไปทำการเก็บตัวอย่างในภาคสนามแล้วนำตัวอย่างกลับมาวิเคราะห์ปริมาณความเข้มข้นฝุ่นละออง การดำเนินงานทุกขั้นตอนเป็นไปตามขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้ใน การขอการรับรอง มอก. 17025 โดยขั้นตอนที่สำคัญๆ สรุปได้ดังนี้

- เตรียมเครื่องเก็บตัวอย่างแบบ High Volume Air Sampler ตรวจสอบสภาพของเครื่องเก็บตัวอย่างและสภาพหัวคัดเลือกขนาดฝุ่นละอองก่อนนำออกไปปฏิบัติงาน
- เตรียมกระดาศกรองชนิด Quartz Filtre ขนาด 8 x10 นิ้ว โดยจะต้องตรวจสอบรอยแตกร้าวของกระดาศกรอง แล้วประทับหมายเลขบนขอบกระดาศทำการอบกระดาศกรองในตู้ควบคุมความชื้น (Desiccator) เป็นเวลา 24 ชั่วโมง \pm 30 นาที เพื่อควบคุมความชื้นที่ (20-45% RH) \pm 5% RH และควบคุมอุณหภูมิที่ (15-30 °C) \pm 3 °C แล้วจึงชั่งน้ำหนักโดยใช้เครื่องชั่งน้ำหนักอย่างละเอียดจำนวนทศนิยม 4 ตำแหน่งที่ได้รับการสอบเทียบแล้ว บันทึกค่าไว้ พร้อมเตรียมกระดาศบนที่ก้อตราการไหลอากาศ (Flow Chart)
- นำเครื่องเก็บตัวอย่างอากาศไปติดตั้ง ณ บริเวณที่กำหนดโดยเลือกจุดให้ได้ตามเกณฑ์ของ U.S.EPA เช่น ต้องเป็นที่โล่งไม่มีสิ่งกีดขวางในรัศมี 10 เมตร ไม่อยู่ใกล้แหล่งกำเนิดอื่นๆ เป็นต้น ติดตั้งเครื่องให้ช่องเก็บตัวอย่างอยู่สูง 1.5-6.0 เมตรจากระดับพื้น บันทึกสถานะแวดล้อมของจุดเก็บตัวอย่างไว้ใน Field Data Sheet
- ทำการ Calibrate เครื่องเก็บตัวอย่าง High Volume Air Sampler ด้วย Standard Orifice ที่ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องแล้ว (Certified Orifice) ณ จุดเก็บตัวอย่างจำนวน 5 ค่า ก่อนทำการเก็บตัวอย่าง บันทึกผลการ Calibrate ไว้ใน Field Data Sheet
- ทำความสะอาดหัวคัดเลือกขนาดฝุ่นละออง แล้วพ่นเคลือบ Silicone Grease ที่แผ่น Impactor สำหรับดักฝุ่นละอองที่มีขนาดใหญ่กว่า 10 ไมครอน
- เก็บตัวอย่างโดยการสูบอากาศผ่านกระดาศกรองด้วยอัตราคงที่ประมาณ 1.13 ลูกบาศก์เมตรต่อนาทีเป็นเวลา 24 ชั่วโมง แล้วนำกระดาศกรอง กระดาศบนที่ก้อตราการไหลของอากาศและ Field Data Sheet กลับมายังห้องปฏิบัติการเพื่อทำการวิเคราะห์ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน
- นำกระดาศกรองไปทำการอบในตู้ควบคุมความชื้นเป็นเวลา 24 ชั่วโมง \pm 30 นาที อีกครั้งหนึ่งโดยให้ระดับความชื้นมีค่าอยู่ระหว่าง (20-45% RH) \pm 5% RH แล้วจึงชั่งน้ำหนักโดยใช้เครื่องชั่งน้ำหนักอย่างละเอียดจำนวนทศนิยม 4 ตำแหน่งที่ได้รับการสอบเทียบแล้ว คำนวณน้ำหนักฝุ่นละอองบนกระดาศกรองตามหลักเกณฑ์ของ Pre and Post Weight Different

- คำนวณปริมาตรอากาศที่ไหลผ่านกระดาศกรองจาก Flow Chart พร้อมกับผลจากการ Calibrate แล้วปรับปริมาตรอากาศไปที่อุณหภูมิและความดันบรรยากาศมาตรฐาน (25 องศาเซลเซียส 760 มิลลิเมตรปรอท)

คำนวณและรายงานผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในหน่วยมิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ตามรายละเอียดของวิธี Gravimetric แล้วเสนอผลการตรวจวัดพร้อมกับประเมินผลโดยเปรียบเทียบผลการตรวจวัดที่ได้กับมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

3) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง (Nitrogen Dioxide ; NO Average 1 hour)

วิเคราะห์ตัวอย่างอากาศโดยใช้เครื่อง Nitrogen Dioxide Analyzer ซึ่งเป็นเครื่องวิเคราะห์ที่ใช้ระบบ Chemiluminescence ซึ่งมีหลักการวิเคราะห์โดยการเปลี่ยนโมเลกุลของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในอากาศให้เป็นก๊าซไนตริก-ออกไซด์ แล้วให้ก๊าซไนตริกออกไซด์ทำปฏิกิริยากับก๊าซโอโซน การทำปฏิกิริยากันระหว่างก๊าซทั้งสองชนิดจะมีการคายพลังงานแสงออกมา วัดพลังงานแสงที่เกิดขึ้นด้วย Photomultiplier Tube (PMT) แล้วรายงานผลการตรวจวัดค่าความเข้มข้นก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์เฉลี่ย 1 ชั่วโมง การตรวจวัดกระทำโดยนำเครื่องติดตั้งไว้ในสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศเคลื่อนที่ ที่สามารถควบคุมอุณหภูมิให้คงที่ มีระบบเก็บตัวอย่างอากาศแบบ Manifold ซักตัวอย่างอากาศจากความสูง 3 เมตร แต่ไม่เกิน 6 เมตรจากพื้นดิน มีระบบผลิต Standard Gas จาก Certified Standard Gas เพื่อใช้ในการปรับเทียบ (Calibrate) ก่อนการตรวจวัดตามวิธีมาตรฐาน Chemiluminescence

4) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ เฉลี่ย 8 ชั่วโมง (Carbon Monoxide ; CO Average 8 hours)

ซักตัวอย่าง ผ่าน Tedlar Sampling Bag นำตัวอย่างที่ได้ไปวิเคราะห์หาปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ โดยเทียบกับ Standard Gas CO ที่ทราบความเข้มข้นแน่นอน ด้วยเครื่อง CO Analyzer ที่ใช้ระบบการวิเคราะห์ Non-Dispersive Ultraviolet Method (NDIR)

5) ความเร็วและทิศทางลม (Wind Speed/Wind Direction ; WS/WD)

บันทึกข้อมูลความเร็วและทิศทางลมขณะทำการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป โดยใช้เครื่องติดตามตรวจสอบความเร็วและทิศทางลมชนิด Cup Anemometer และ Wind Vane ยี่ห้อ Met One รุ่น 034A, 034B ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศสหรัฐอเมริกา ผลิตโดย Met One Instrument Inc. ที่ส่งสัญญาณเข้ากับระบบ Data Logger ตลอดการติดตามตรวจสอบและสามารถแปรผลการติดตามตรวจสอบในรูปของ Wind Rose

3.1.2 วิธีการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศจากปล่อง

การติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศจากปล่อง ได้ดำเนินการตามวิธีมาตรฐานที่เสนอแนะโดยองค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency หรือ U.S.EPA) โดยรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นของแหล่งกำเนิดที่จะทำการซักตัวอย่าง เช่น เส้นผ่านศูนย์กลางปล่อง ความสูงของจุดซักตัวอย่าง อุณหภูมิ ความเร็ว และความชื้นของอากาศในปล่อง เป็นต้น ตามวิธีการของ U.S. EPA Method 1 ถึง Method 4 ด้วยชุด Stack Gas Samples จากนั้นจึงเริ่มทำการซักตัวอย่างตามรายดชนี ได้แก่

Method 1 “Sample and Velocity Transverse for Stationary Sources” เพื่อการกำหนดจุดซักตัวอย่างบนพื้นที่หน้าตัดของปล่อง

Method 2 “Determination of Stack Gas Velocity and Volumetric Flow Rate (Type S Pitot Tube)” เพื่อตรวจสอบอัตราการไหลของอากาศในปล่องด้วย Type S Pitot Tube

Method 3 “Gas Analysis for The Determination of Dry Molecular Weight” เพื่อการตรวจสอบปริมาณ
ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซออกซิเจน และก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในปริมาณของสารเจือปนใน
อากาศที่ระบายออกที่ระบายออกจากปล่อง

Method 4 “Determination of Moisture Content in Stack Gases” เพื่อตรวจสอบปริมาณความชื้นของ
ปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกในปล่อง

1) ฝุ่นละออง (Total Suspended Particulate ; TSP)

ชักตัวอย่างอากาศด้วยวิธีไอโซไคเนติก (Isokinetic Method) ซึ่งเป็นการชักตัวอย่างอากาศประมาณ
1.0 ลูกบาศก์เมตร ด้วยความเร็วเท่ากับความเร็วของกระแสอากาศภายในปล่องผ่าน Glass Fiber Filter ที่ผ่านการควบคุม
ความชื้นตลอด 24 ชั่วโมงในห้องปฏิบัติการแล้ว นำกระดาษกรองตัวอย่างไปวิเคราะห์หาค่าปริมาณฝุ่นละออง ด้วยวิธี
Pre and Post Weight Difference โดยใช้เครื่อง Electronic Balance 5 pt. ตามวิธีมาตรฐานของ U.S. EPA Method 5
“Determination of Particulate Matter Emissions from Stationary Sources”

2) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (Sulphur Dioxide ; SO₂)

ชักตัวอย่างอากาศผ่าน Midget Impingers ที่บรรจุสารละลาย 3% Hydrogen Peroxide ด้วย
อัตราการไหล 1.0 ลิตรต่อนาที เป็นเวลา 20 นาที นำสารละลายที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ โดยวิธี
Barium-Thorin Titrimetric โดยการไตเตรทด้วยสารละลาย Barium Perchlorate ใช้ Thorin เป็นอินดิเคเตอร์ ตามวิธี
มาตรฐานของ U.S.EPA Method 6 “Determination of Sulphur Dioxide Emissions from Stationary Sources”

3) ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนในรูปไนโตรเจนไดออกไซด์ (Oxides of Nitrogen as Nitrogen Dioxide ; NO_x)

ก่อนชักตัวอย่างมีการปรับความดันของอากาศภายในขวดเก็บตัวอย่างให้อยู่ในสภาวะสูญญากาศเพื่อให้มีความดัน
ไม่เกิน 75 มิลลิเมตรปรอท ตรวจเช็คจุดรั่วของอากาศ 1-2 นาที เพื่อให้แน่ใจว่าไม่รั่วก่อนเปิด Sampling Valve ให้อากาศ
ไหลเข้าในขวดเก็บตัวอย่างที่บรรจุสารละลาย Sulphuric Acid-Hydrogen Peroxide ทั้งตัวอย่างไว้อย่างน้อย
16 ชั่วโมง จึงนำสารละลายที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าปริมาณก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนในรูปไนโตรเจนไดออกไซด์โดยวิธี
Phenol Disulphonic Acid Procedure ด้วยเครื่อง Spectrophotometer ตามวิธีมาตรฐานของ U.S. EPA Method 7
“Determination of Nitrogen Oxide Emissions from Stationary Sources”

4) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (Carbon Monoxide ; CO)

ตรวจวัดก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์(Carbon Monoxide) ด้วยเครื่อง Portable Analyzer โดยใช้หลักการวิเคราะห์
ด้วยวิธี electrochemical ตามวิธีมาตรฐานของ U.S. EPA Method 10 “Determination of Carbon Monoxide
Emissions from Stationary Sources”

5) ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (Hydrogen Sulfide ; H₂S)

ชักตัวอย่างอากาศผ่าน Impinger ที่บรรจุสารละลาย 3% Hydrogen Peroxide เพื่อกำจัดตัวรบกวน และดูดซับ
ต่อดัวยสารละลาย Cadmium Sulphate Absorbing Solution นำสารละลายที่ได้มาไตเตรทด้วยสารละลาย Sodium
Thiosulphate โดยใช้หลักการ Back Titration และนำค่าที่ได้มาคำนวณตามวิธีมาตรฐานของ U.S. EPA Method 11
“Determination of Hydrogen Sulfide Content of Fuel Gas Streams in Petroleum Refineries”

6) สารหนู ทองแดง ตะกั่ว และปรอท (Arsenic Copper Lead and Mercury)

ชักตัวอย่างอากาศด้วยวิธีไอโซโคเนติกซึ่งเป็นการชักตัวอย่างอากาศประมาณ 1 ลูกบาศก์เมตร ด้วยความเร็วเท่ากับความเร็วของกระแสอากาศภายในปล่องผ่านกระดาศกรองชนิด Glass Fibre Filter และผ่าน Absorbing Solution ที่บรรจุสารละลาย 5% HNO_3 และ 10% H_2O_2 นำตัวอย่างที่ได้มาย่อยด้วยกรดไนตริก และวิเคราะห์โดย Flame Atomic Absorption Spectrophotometer ตามวิธีมาตรฐานของ U.S. EPA Method 29 “Determination of Metals Emissions from Stationary Sources”

3.1.3 วิธีการติดตามตรวจสอบระดับเสียงโดยทั่วไป และระดับเสียงรบกวน

1) ระดับเสียงโดยทั่วไป

การติดตามตรวจสอบระดับเสียงโดยทั่วไป จะดำเนินการตามข้อกำหนดในประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเล่มที่ 114 ตอนที่ 27 ลงวันที่ 3 เมษายน 2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป โดยจะดำเนินการติดตามตรวจสอบในรูประดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง ($L_{Aeq\ 1\ hour}$) ระดับเสียงสูงสุด (L_{Amax}) และ ระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 (L_{A90}) ต่อเนื่องตลอด 24 ชั่วโมง เพื่อนำค่าระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง มาหาค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ($L_{Aeq\ 24\ hours}$) ในหน่วยเดซิเบล (เอ); dB (A)

การติดตามตรวจสอบจะใช้มาตรฐานระดับเสียงชนิด Integrated Sound Level Metre ซึ่งเป็นมาตรระดับเสียงที่ได้มาตรฐานสากล IEC 60651 หรือ IEC 60804 (ปัจจุบันเปลี่ยนเป็น IEC-61672) มีค่าความเที่ยงตรงสูงและมีค่าความคลาดเคลื่อนของการติดตามตรวจสอบอยู่ในช่วง $\pm 0.5\ \text{dB (A)}$ มี Wind Screen ติดที่หัว Microphone เพื่อป้องกันและกำบังลมที่เป็นปัจจัยให้เกิดการผิดพลาดขณะติดตามตรวจสอบ โดยจะติดตั้งมาตรระดับเสียงบนขาตั้งให้ไมโครโฟนอยู่สูงจากพื้น 1.2-1.5 เมตร ภายในรัศมี 3.5 เมตร ตามแนวราบรอบไมโครโฟนไม่มีกำแพงหรือสิ่งกีดขวางอื่นใดที่มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงกีดขวางอยู่ ก่อนการติดตามตรวจสอบมีการสอบเทียบและตรวจสอบความถูกต้องด้วยเครื่อง Sound Level Calibrator ชนิด Acoustic Calibrator ที่ระดับเสียงมาตรฐาน 94.0 dB ความถี่ 1,000 Hz ที่ศูนย์ถ่วงน้ำหนัก C และปรับไปที่ศูนย์ถ่วงน้ำหนัก A สำหรับตัวอย่างเครื่องมือตรวจวัดระดับโดยทั่วไป

2) ระดับเสียงรบกวน

วิธีการติดตามตรวจสอบระดับเสียงรบกวน จะดำเนินการโดยวิธีมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน การคำนวณค่าระดับการรบกวน และแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน การตรวจวัดจะใช้มาตรระดับเสียงชนิด Integrated Sound Level Meter ที่เป็นเครื่องที่ได้มาตรฐาน IEC 61672 มาตรระดับเสียงนี้เป็นเครื่องประเภท Class 1 ที่มีส่วนประกอบ Outdoor Microphone ขนาด 0.5 นิ้ว มี Wind Screen ติดที่หัว Microphone เพื่อป้องกันและกำบังลมซึ่งเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดการผิดพลาดในกรณีที่ลมพัด สำหรับระดับเสียงที่เข้ามายังมาตรระดับเสียงจะผ่านวงจรรขยายและผ่านตัวกลั่นกรองเสียงเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งาน ที่ศูนย์ถ่วงน้ำหนัก (Weighting Network) ที่ A, C และ F ซึ่งการตรวจวัดนี้จะใช้สเกลถ่วงน้ำหนัก A ก่อนและหลังการตรวจวัดจะต้องปรับเทียบมาตรระดับเสียงด้วย Standard Noise Generator ซึ่งโดยทั่วไปเป็น Acoustic Calibrator ที่ผลิตคลื่นเสียงความถี่ 1,000 เฮิรตซ์ 94 เดซิเบล โดย Standard Noise Generator ที่ใช้นี้มีการสอบเทียบความถูกต้องพร้อมทั้งเอกสารรับรองการสอบเทียบ

2.1) การประเมินผลค่าระดับการรบกวน

การเลือกค่าระดับเสียงพื้นฐาน และระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน ที่นำไปใช้ในการวิเคราะห์ผลเลือกค่า L_{90} ที่เป็นค่ากลางของชุดข้อมูลที่จัดเก็บ ส่วนค่า L_{eq} ให้เลือกในช่วงเวลาเดียวกันกับค่า L_{90} ที่เลือก หากมีจำนวนการตรวจวัดเป็นจำนวนมากให้เรียงค่าจากน้อยไปหามาก แล้วเลือกค่ากลางที่มีค่าน้อยกว่าเป็นระดับเสียงพื้นฐาน และเลือกค่าระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวนที่ตรวจวัดในช่วงเดียวกัน

การคำนวณค่าระดับการรบกวน

$$\text{ระดับการรบกวน} = \text{ระดับเสียงขณะมีการรบกวน} - \text{ระดับเสียงพื้นฐาน}$$

นำค่าระดับเสียงขณะมีการรบกวน ลบด้วย ค่าระดับเสียงพื้นฐาน ผลที่ได้คือ “ระดับการรบกวน”

3.1.4 วิธีการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง

วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งจากสถานประกอบการ ได้ดำเนินการตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (พ.ศ. 2559) เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม และนิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ทำการเก็บตัวอย่างจากท่อระบายน้ำทิ้ง โดยตรงแบบจ้วงเก็บ 1 ครั้ง (Grab Sampling) ก่อนดำเนินการเก็บตัวอย่างทุกครั้งเจ้าหน้าที่จะสวมถุงมือสะอาดชนิดไม่มีแป้น เพื่อป้องกันการปนเปื้อนขณะเก็บตัวอย่าง โดยการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งแต่ละจุดจะเลือกใช้อุปกรณ์ตามความเหมาะสม คือ กรณีที่จุดเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งเป็นท่อระบายอย่างต่อเนื่องจะใช้ภาชนะบรรจุตัวอย่างน้ำ รองจากปลายท่อโดยตรง หรือ ใช้ Stainless Sampler รองจากปลายท่อ และในกรณีที่ไม่สามารถเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งจากปลายท่อระบายน้ำทิ้งได้ จะเก็บตัวอย่างจากจุดเก็บน้ำทิ้งจากบ่อพักน้ำทิ้ง (Effluent Sump) ก่อนระบายลงสู่แหล่งน้ำ กรณีเก็บจากบ่อพักจะแยกเก็บตัวอย่างน้ำที่จะวิเคราะห์น้ำมันและไขมัน (Oil & Grease) ที่ระดับผิวน้ำก่อนจะใช้ Stainless Sampler หรือ Glass Sampler จ้วงตัวอย่างน้ำจากกึ่งกลางบ่อพัก

ทั้งนี้ การเก็บตัวอย่างน้ำจะดำเนินการล้างภาชนะเก็บตัวอย่างด้วยน้ำตัวอย่าง ณ จุดเก็บตัวอย่างอย่างน้อย 1 ครั้ง ทุกครั้งที่เก็บตัวอย่าง และขณะเก็บจะทำการวัดและบันทึกค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) และอุณหภูมิ (Temperature) รวมทั้งลักษณะน้ำตัวอย่างและสภาพจุดเก็บตัวอย่างลงในแบบฟอร์มการสำรวจ และตรวจวัดคุณภาพน้ำก่อนทำการแยกตัวอย่างใส่ภาชนะตามแต่ละดัชนีที่วิเคราะห์ และรักษาสภาพตัวอย่างสำหรับวิธีวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทิ้งจะดำเนินการตามวิธีมาตรฐานที่กำหนดในประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (พ.ศ. 2559) เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม และนิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ซึ่งอ้างอิงตามวิธีมาตรฐานใน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition, 2017 ที่ APHA, AWWA and WEF ร่วมกันกำหนดไว้

3.1.5 วิธีการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน

1) วิธีการรักษาดูตัวอย่างน้ำผิวดิน

วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน ได้ดำเนินการตามวิธีที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ซึ่งได้กำหนดวิธีการเก็บตัวอย่างออกเป็น 2 วิธี ตามลักษณะของแหล่งน้ำดังต่อไปนี้

- แหล่งน้ำไหล ซึ่งได้แก่ แม่น้ำ ลำคลอง
- แหล่งน้ำนิ่ง ซึ่งได้แก่ ทะเลสาบ หนอง บึง อ่างเก็บน้ำ

เนื่องจากลักษณะแหล่งน้ำที่กำหนดให้ทำการติดตามตรวจสอบในที่นี่เป็นแหล่งน้ำไหล ดังนั้นจะดำเนินการดังต่อไปนี้

- ก่อนเก็บตัวอย่าง ต้องตรวจสอบสภาพทั่วไป และพิจารณาถึงความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นได้ในบริเวณจุดเก็บตัวอย่างน้ำ เช่น มีสายไฟฟ้าขรุขระตกบนพื้นที่เปียกชื้นอาจมีกระแสไฟฟ้ารั่วได้ หรือบริเวณทางเดินเข้าไปถึงจุดเก็บตัวอย่างมีหญ้าขึ้นรกอาจมีงู หรือ สัตว์มีพิษ เป็นต้น โดยให้หาวิธีป้องกันความเสี่ยงดังกล่าวไม่ให้เกิดขึ้น และต้องตระหนักถึงความปลอดภัยของผู้เก็บตัวอย่างมาเป็นอันดับแรก
- จัดเตรียมภาชนะบรรจุตัวอย่างน้ำที่ดำเนินการติดฉลากเรียบร้อยแล้ว โดยฉลากภาชนะบรรจุตัวอย่างน้ำระบุรายละเอียดเกี่ยวกับตัวอย่าง เช่น รหัสโครงการ ชื่อจุดเก็บ ชนิดตัวอย่าง วันและเวลาที่เก็บตัวอย่าง วิธีการรักษาสภาพตัวอย่าง ดัชนีที่จะตรวจวิเคราะห์ และชนิดของภาชนะที่บรรจุตัวอย่าง เป็นต้น นำภาชนะบรรจุตัวอย่างทั้งหมดวางบนถาดรองภาชนะบรรจุตัวอย่าง และตรวจสอบจำนวน ชนิดภาชนะบรรจุตัวอย่าง และชื่อจุดเก็บให้ตรงกับจุดเก็บตัวอย่างน้ำนั้นๆ ก่อนดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำทุกครั้ง
- ผู้เก็บตัวอย่างน้ำต้องสวมถุงมือยางชนิดไม่มีแป้ง เพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากมือสู่ตัวอย่างน้ำ รวมถึงป้องกันอันตรายของมือจากการสัมผัสน้ำโดยตรง โดยเปลี่ยนถุงมือใหม่ทุกครั้งที่เปลี่ยนจุดเก็บตัวอย่าง
- เลือกใช้อุปกรณ์ในการเก็บตัวอย่างให้เหมาะสมกับสภาพจุดเก็บตัวอย่าง เช่น น้ำลึกมากกว่า 1 เมตร ให้ใช้ Kemmerer Sampler เก็บตัวอย่างน้ำ และน้ำลึกน้อยกว่า 1 เมตร หากเป็นแหล่งน้ำธรรมชาติที่สะอาดก็สามารถลงไปเก็บโดยตรง แต่เมื่อพิจารณาแล้ว คาดว่าอาจจะเป็นอันตรายต่อผู้เก็บตัวอย่างก็ให้ใช้กระบวยยาวเก็บตัวอย่างน้ำ
- ล้างอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างน้ำทุกชนิดด้วยตัวอย่างน้ำ 2-3 ครั้ง ณ จุดเก็บทุกครั้ง ก่อนดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำ จากนั้นดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำที่จุดกึ่งกลางความกว้างของแหล่งน้ำ ที่ระดับกึ่งกลางความลึก ณ จุดตรวจสอบ เว้นแต่แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด และแบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม ให้เก็บตัวอย่างที่ระดับความลึก 30 เซนติเมตรจากผิวน้ำน้ำ ถ่ายตัวอย่างน้ำที่ได้ใส่ถังแบ่งตัวอย่างจนปริมาณน้ำเพียงพอสำหรับการตรวจวิเคราะห์ดัชนีคุณภาพน้ำทั้งหมด
- ดำเนินการตรวจวัดและบันทึกข้อมูลคุณภาพน้ำในภาคสนาม เช่น ความเป็นกรดและด่าง อุณหภูมิ สี กลิ่น ลักษณะสภาพของน้ำตัวอย่าง ลักษณะตะกอนที่สังเกตเห็นและสภาพทั่วไปของจุดที่เก็บตัวอย่างลงในแบบบันทึกข้อมูลภาคสนาม (Log Sheet) และทำการบันทึกข้อมูล วันเวลาที่เก็บ วิธีการเก็บ ผู้เก็บ และสภาพภาชนะบรรจุตัวอย่างขณะเก็บลงในใบกำกับตัวอย่าง (Chain of Custody) เพื่อนำส่งห้องปฏิบัติการวิเคราะห์พร้อมกับตัวอย่างน้ำ

2) วิธีการรักษาดูอย่างน้ำผิวดิน

ตัวอย่างน้ำผิวดินทั้งหมดที่เก็บมีการรักษาสภาพเป็นไปตามวิธีมาตรฐานที่กำหนด ในวิธีการเก็บตัวอย่างและตรวจสอบคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ซึ่งเป็นไปตาม Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition, 2017 ซึ่ง APHA, AWWA และ WEF ร่วมกันกำหนดไว้ และในขั้นตอนสุดท้ายเป็นการนำตัวอย่างน้ำทั้งหมดแช่เย็นที่อุณหภูมิช่วง > 0 องศาเซลเซียส และ 6 องศาเซลเซียส หรือรักษาสภาพตามที่ดัชนีวิเคราะห์กำหนด พร้อมบันทึกข้อมูลในใบกำกับตัวอย่าง (Chain of Custody) และส่งไปวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการภายใน 24 ชั่วโมง

3) การวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำผิวดิน

ตัวอย่างที่ส่งถึงห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จะเข้าสู่ระบบควบคุมมาตรฐานในการตรวจวิเคราะห์ ภายในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ หลังจากบันทึกข้อมูลตัวอย่างน้ำลงในระบบ Log Book แล้ว จะเก็บตัวอย่างในช่องแช่เย็นเพื่อทำการวิเคราะห์ต่อไป โดยวิธีการตรวจวิเคราะห์เป็นไปตามวิธีมาตรฐานที่ประกาศ โดยคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ซึ่งเป็นไปตาม Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition, 2017 ที่ APHA, AWWA and WEF ของประเทศสหรัฐอเมริกา กำหนดไว้

3.1.6 วิธีการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน

วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดิน วิธีการรักษาสภาพตัวอย่าง และวิธีการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำใต้ดิน ได้ดำเนินการตามวิธีมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 20 (พ.ศ. 2543) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน ขั้นตอนแรกในการเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดิน ได้แก่ การวัดระดับน้ำภายในบ่อติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน เนื่องจากมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการกำหนดทิศทางและอัตราการไหลของน้ำ โดยใช้เวลาในการตรวจวัดระดับน้ำให้น้อยที่สุด เพื่อลดความคลาดเคลื่อนจากการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำใต้ดินทำการเก็บตัวอย่างน้ำใส่ภาชนะบรรจุที่เหมาะสม โดยเริ่มเก็บตัวอย่างน้ำใส่ขวด Amber Vial สำหรับตัวอย่างที่จะวิเคราะห์ปริมาณสารอินทรีย์ระเหยง่ายก่อนเป็นลำดับแรก เก็บตัวอย่างน้ำใส่ขวด Pyrex Glass สำหรับตัวอย่างที่จะวิเคราะห์ปรอท จากนั้นเก็บตัวอย่างน้ำใส่ขวด LDPE สำหรับวิเคราะห์โลหะหนักอื่นๆ ตามลำดับ ติดฉลากแสดงรายละเอียด ตัวอย่างน้ำ บันทึกรายละเอียดลงในใบกำกับตัวอย่าง (Chain of Custody) และสมุดบันทึกภาคสนาม (Field Logbook) รักษาสภาพตัวอย่างน้ำโดยการแช่เย็นที่อุณหภูมิ $4 \pm 2^{\circ}\text{C}$

ตัวอย่างน้ำใต้ดินจะถูกนำส่งมาพร้อมกับใบกำกับ (Chain of Custody) ภายใน 24-48 ชั่วโมง ตามระยะเวลาเก็บรักษาสภาพที่กำหนดในประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 20 (พ.ศ. 2543) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดินและวิธีการมาตรฐานของ US.EPA เมื่อตัวอย่างน้ำใต้ดินถูกนำส่งถึงห้องปฏิบัติการ เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการจะตรวจสอบสภาพตัวอย่าง ความถูกต้องของใบกำกับตัวอย่าง และบันทึกข้อมูลลงใน Laboratory Logbook จากนั้นนำไปเก็บรักษาที่ห้องเย็น ซึ่งมีอุณหภูมิ $4 \pm 2^{\circ}\text{C}$ เพื่อนำไปวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการต่อไป การวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำใต้ดินทุกดัชนีได้ดำเนินการตามมาตรฐานการประกันและควบคุมคุณภาพของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ (Quality Assurance and Quality Control หรือ QA/QC)

3.1.7 วิธีการติดตามตรวจสอบคุณภาพดิน

1) วิธีการเก็บตัวอย่างดิน

การเก็บตัวอย่างดินมีวัตถุประสงค์เพื่อติดตามตรวจสอบคุณภาพดินเบื้องต้น สำหรับขั้นตอนการเก็บตัวอย่างดินนั้น เจ้าหน้าที่ผู้เก็บตัวอย่างดินจะดำเนินการตามวิธีการ ดังนี้

- ผู้เก็บตัวอย่างดินต้องสวมถุงมือยางชนิดไม่มีแปง เพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากมือสู่ตัวอย่างดิน รวมถึงป้องกันอันตรายของมือจากการสัมผัสดินโดยตรง โดยเปลี่ยนถุงมือใหม่ทุกครั้งที่เปลี่ยนจุดเก็บตัวอย่าง
- เมื่อได้ตำแหน่งที่จะทำการเก็บตัวอย่าง ทำการบันทึกพิกัดตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ด้วยเครื่อง GPS
- จัดเตรียมภาชนะบรรจุตัวอย่างดินที่ดำเนินการติดฉลากเรียบร้อยแล้ว โดยฉลากภาชนะบรรจุตัวอย่างดินระบุรายละเอียดเกี่ยวกับตัวอย่าง เช่น รหัสโครงการ ชื่อจุดเก็บ ชนิดตัวอย่าง วันและเวลาที่เก็บตัวอย่าง วิธีการสภาพตัวอย่าง ดัชนีที่จะตรวจวิเคราะห์ และชนิดของภาชนะที่บรรจุตัวอย่าง เป็นต้น นำภาชนะบรรจุตัวอย่างทั้งหมดวางบนภาชนะบรรจุตัวอย่าง และตรวจสอบจำนวน ชนิดภาชนะบรรจุตัวอย่าง และชื่อจุดเก็บให้ตรงกับจุดเก็บตัวอย่างนั้นๆ ก่อนดำเนินการเก็บตัวอย่าง
- เลือกใช้อุปกรณ์ในการเก็บตัวอย่างให้เหมาะสมกับสภาพดิน และดัชนีที่จะทำการตรวจวิเคราะห์ เช่น ดินทรายใช้ Hand Auger หัวเก็บแบบปิด ดินเหนียวใช้ Hand Auger แบบผ่าด้านข้าง
- ในการเก็บตัวอย่างดิน จะทำการปรับหน้าดินและเอาเศษวัชพืชออก จากนั้นจึงดำเนินการเจาะเก็บตัวอย่างดินที่ระดับ 11-30 เซนติเมตร จากผิวดิน ด้วย Hand Auger โดยดำเนินการเก็บตัวอย่าง และนำตัวอย่างดินที่เจาะได้ใส่ลงในภาชนะรองรับ ผสมตัวอย่างให้เข้ากันแล้วจึงถ่ายแบ่งใส่ภาชนะบรรจุของแต่ละดัชนีต่อไป
- ดำเนินการติดตามตรวจสอบและบันทึกข้อมูลกายภาพของดินในภาคสนาม เช่น สี กลิ่น ลักษณะดิน และสภาพแวดล้อมบริเวณใกล้เคียง
- รักษาสภาพตัวอย่าง พร้อมบันทึกข้อมูลในใบกำกับตัวอย่าง (Chain of Custody) เพื่อส่งไปวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการภายใน 24 ชั่วโมง
- ปิดหลุมที่เจาะโดยนำเศษดินกลบให้เรียบร้อย
- ทำความสะอาดเครื่องมือต่างๆ ที่สัมผัสกับตัวอย่างดินก่อนนำไปใช้ในการเก็บตัวอย่างของสถานีอื่นต่อไป

2) วิธีการรักษาสภาพตัวอย่างดิน

วิธีการรักษาสภาพตัวอย่างดิน มีการรักษาสภาพตามวิธีที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพดิน ดิพิมพีในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 138 ตอนพิเศษ 54ง ลงวันที่ 11 มีนาคม 2564

3) การวิเคราะห์คุณภาพตัวอย่างดิน

ตัวอย่างดินที่ส่งถึงห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จะเข้าสู่ระบบการรับตัวอย่างของห้องปฏิบัติการทดสอบมาตรฐาน ISO/IEC 17025 เพื่อให้หมายเลขตัวอย่างก่อนเข้าสู่ระบบการตรวจวิเคราะห์มาตรฐานใน Test Methods of Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods (SW-846) ขององค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา และตามที่กำหนดในมาตรฐานคุณภาพดิน

3.1.8 วิธีการติดตามตรวจสอบแมลงและสัตว์ปีก

1) การติดตามตรวจสอบระบบนิเวศของแมลง

การเก็บตัวอย่างแมลงดำเนินการโดยติดตั้งกับดักแสงไฟ (Light traps) โดยใช้แสงไฟสีม่วง (Black Light) จำนวน 4 จุดสำรวจรอบหลุมเจาะก๊าซธรรมชาติ ในระยะ 250 และ 500 เมตร ในแนวตะวันออก-ตะวันตก เพื่อเก็บตัวอย่างกลุ่มแมลงที่มีพฤติกรรมเข้าหาแสงไฟในเวลากลางคืน ใช้กำลังไฟ 20 วัตต์ และจอผ้าขนาด 1.00×1.50 ม. วางลาดพลาสติกที่ใส่น้ำผสมน้ำยาล้างจานประมาณ 1 ใน 3 ของภาตได้จอผ้า ทำการติดตั้งกับดักแสงไฟเป็นเวลา 12 ชั่วโมง (ระหว่างเวลา 18.00 น. ถึง 06.00 น.) นอกจากนี้ได้วางกับดักหลุม (Pitfall Traps) เป็นกับดักที่สามารถใช้สำรวจกลุ่มแมลงที่มีพฤติกรรมหากิน หรืออาศัยตามพื้นดิน หรือ กลุ่มแมลงคลาน โดยใช้ถ้วยพลาสติกขนาดยาวประมาณ 15 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลาง 9 เซนติเมตร ขุดหลุม และฝังถ้วยกับดักลงในดิน โดยให้ปากถ้วยเสมอบริเวณผิวดิน ในถ้วยกับดักใส่สารละลายแอลกอฮอล์ 70% และผสมน้ำยาล้างจานลงไปถ้วยประมาณ 1 ใน 3 ของปริมาตรถ้วย โดยวางกับดักทั้งไว้บริเวณพื้นที่ติดตั้งกับดักแสงไฟ 3 กับดัก ต่อ 1 จุดดักแสงไฟ จากนั้นนำแมลงที่จับได้ ใส่ภาชนะบรรจุแอลกอฮอล์ และนำตัวอย่างแมลงมาจำแนกต่อไป

การวิเคราะห์โดยนำแมลงที่จับได้มาจำแนกกลุ่ม หรือ ชนิด ตามลำดับทางอนุกรมวิธาน (Taxonomy) พร้อมนับจำนวนที่จับได้ในแต่ละกลุ่ม หรือ ชนิด วิเคราะห์บทบาทของแมลงที่จับได้ และความชุกชุมของแมลง โดยประยุกต์ใช้ค่าความสำคัญทางนิเวศ (Important Value Index : IVI) คำนวณจากสมการ

$$IVI_i = \frac{RA_i + RD_i}{2}$$

โดยที่ RA_i = ความชุกชุมตามสถานภาพการปรากฏตัว (Relative abundance)

ได้จากสมการ

$$RA_i = \frac{\text{จำนวนครั้งที่พบแมลง(ชนิด)} \times 100}{\text{จำนวนครั้งที่สำรวจ}}$$

และ RD_i = ดัชนีสถานภาพความเด่น (Relative dominant) คำนวณได้จาก

$$RD_i = \frac{\text{จำนวนตัวแมลงแต่ละชนิดที่พบ} \times 100}{\text{จำนวนตัวของแมลงทั้งหมด}}$$

จำแนกความชุกชุมของนกแต่ละชนิดโดยใช้ค่า IVI_i ที่ได้จากการคำนวณ ออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

ระดับความชุกชุมมาก (Abundant: A) หมายถึง มีค่า IVI_i ตั้งแต่ 67 ขึ้นไป

ระดับความชุกชุมปานกลาง (Common: C) หมายถึง มีค่า IVI_i ระหว่าง 34-66

ระดับความชุกชุมน้อย (Less Common: LC) หมายถึง มีค่า IVI_i น้อยกว่า 33

ทำการประเมินสถานภาพของแมลงกลุ่มต่างๆ โดยยึดสถานภาพการอนุรักษ์ของแมลงตาม THAILAND RED DATA LIST ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) สถานภาพการคุ้มครองตามกฎหมายโดยพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 รวมถึงสถานภาพการอนุรักษ์แมลงในระดับนานาชาติตาม IUCN RED DATA LIST ที่ได้กำหนดไว้ เพื่อทราบถึงบทบาทและหน้าที่ของแมลงในแต่ละกลุ่มที่พบต่อระบบนิเวศ

2) การติดตามตรวจสอบระบบนิเวศของสัตว์ปีก

พื้นที่ที่ติดตามตรวจสอบชนิดและความชุกชุมของสัตว์ปีก (นก) เพื่อเปรียบเทียบชนิดและความชุกชุมของนกในบริเวณโดยรอบฐานผลิต ในรัศมีประมาณ 3 - 5 กิโลเมตร โดยใช้วิธีการสำรวจด้วยการค้นหาโดยตรง (Direct Searching Method) เพื่อสังเกตและค้นหาตัว หรือ สัญญาณต่าง ๆ ของสัตว์ป่า เช่น เสียงร้อง รัง ขน ซาก เป็นต้น โดยใช้แนวถนนลูกรังที่ตัดผ่านใกล้หลุมเจาะ และเส้นทางการทำแปลงปลูกป่าของโครงการฯ เป็นเส้นทางสำหรับการสำรวจ

จากนั้นนำข้อมูลจากการสำรวจมาวิเคราะห์และจัดทำบัญชีรายชื่อสัตว์ป่า โดยระบุ ชื่อสามัญ ชื่อวิทยาศาสตร์ เรียงตามลำดับอนุกรมวิธาน อ้างอิงตามคู่มือดูนก หมอบุญส่ง เลขะกุล “นกเมืองไทย” โดยองค์คณะบุคคล นายแพทย์บุญส่ง เลขะกุล (2007) ซึ่งใช้แนวทางของ Dickinson (2003) และ Sibley and Monroe (1993) และ King, Woodcock and Dickinson (1999) จากนั้นทำการประเมินระดับความชุกชุม และสถานภาพ ดังนี้

ความชุกชุม การศึกษาระดับความชุกชุม (Abundance) ใช้วิธีศึกษาตามแนวทางของสวส์ดี (2552) โดยประยุกต์เพิ่มเติมจากแนวทางการศึกษาของ Pettingill (1969) หรือความชุกชุมตามสถานภาพการปรากฏตัว โดยเพิ่มเติมดัชนีสถานภาพความเด่น โดยนำข้อมูลสัตว์จากการสำรวจมาพิจารณาในเชิงปริมาณค่าความสำคัญทางนิเวศ (Important Value Index : IVI) แต่ละชนิดจากสมการ

$$IVI_i = \frac{RA_i + RD_i}{2}$$

โดยที่ RA_i = ความชุกชุมตามสถานภาพการปรากฏตัว (Relative abundance)

ได้จากสมการ

$$RA_i = \frac{\text{จำนวนครั้งที่พบสัตว์ป่า (ชนิด)} \times 100}{\text{จำนวนครั้งที่สำรวจ}}$$

และ RD_i = ดัชนีสถานภาพความเด่น (Relative dominant) คำนวณได้จาก

$$RD_i = \frac{\text{จำนวนตัวสัตว์ป่าแต่ละชนิดที่พบ} \times 100}{\text{จำนวนตัวของสัตว์ป่า}}$$

การจำแนกความชุกชุมของนกแต่ละชนิดโดยใช้ค่า IVI_i ที่ได้จากการคำนวณ ออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

ระดับความชุกชุมมาก (Abundant: A) หมายถึง มีค่า IVI_i ตั้งแต่ 67 ขึ้นไป

ระดับความชุกชุมปานกลาง (Common: C) หมายถึง มีค่า IVI_i ระหว่าง 34-66

ระดับความชุกชุมน้อย (Less Common: LC) หมายถึง มีค่า IVI_i น้อยกว่า 33

สถานภาพ โดยประเมินสถานภาพตามกฎหมาย และสถานภาพปัจจุบันของสัตว์ป่า โดยอาศัยหลักเกณฑ์ดังนี้

- **สถานภาพตามกฎหมาย** ตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 กำหนดสถานภาพของสัตว์ป่าออกเป็น 2 ประเภท คือ สัตว์ป่าสงวน และสัตว์ป่าคุ้มครอง

1. สัตว์ป่าสงวน (Reserved animal) คือ สัตว์ป่าที่มีรายชื่อตามบัญชีท้ายพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 เป็นชนิดสัตว์ป่าที่หายากและใกล้สูญพันธุ์ หรือ สูญพันธุ์ไปแล้ว

2. สัตว์ป่าคุ้มครอง (Protected animal) คือ สัตว์ป่าที่มีรายชื่อตามบัญชีท้ายกฎกระทรวง พ.ศ. 2546 เป็นชนิดสัตว์ป่าที่คุ้มครองไว้ให้มีจำนวนลดน้อยลง

3. สำหรับสัตว์ป่าชนิดอื่นๆ ที่อยู่นอกเกณฑ์นี้เป็นสัตว์ป่าไม่คุ้มครอง (Non-protected animal) ซึ่งเป็นชนิดสัตว์ป่าที่เพาะเลี้ยงในเชิงพาณิชย์ หรือ เป็นสัตว์ป่าที่ยังมีประชากรมากในสภาพธรรมชาติ หรือ เป็นสัตว์ป่าที่ก่อความเสียหายต่อเศรษฐกิจ

- **สถานภาพปัจจุบันตามการจัดสถานภาพทรัพยากรชีวภาพของประเทศไทย** โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2560 และจากบัญชีแดงของสหภาพนานาชาติเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติ (IUCN (International Union Conservation of Nature) Red Data List) ซึ่งพิจารณาสัตว์ป่าตามภาวะของการคุกคามในระดับโลก และเป็นมาตรฐานยอมรับโดยนานาชาติและประเทศไทย ได้กำหนดสถานภาพของสัตว์ป่า ดังนี้

1. สูญพันธุ์ (Extinct : EX)
2. สูญพันธุ์ในธรรมชาติ (Extinct in the Wild : EW)
3. ใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง (Critically Endangered : CR)
4. ใกล้สูญพันธุ์ (Endangered : EN)
5. มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (Vulnerable : VU)
6. ใกล้ถูกคุกคาม (Near Threatened : NT)
7. กลุ่มที่เป็นกังวลน้อยที่สุด (Least Concern : LC)
8. ข้อมูลไม่เพียงพอ (Data Deficient : DD)
9. ชนิดพันธุ์เฉพาะถิ่น (Endemic : E)

3.1.9 วิธีการติดตามตรวจสอบด้านสังคม

การศึกษาสภาพเศรษฐกิจ-สังคม โครงการแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภูฮ่อม แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 ของ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเตด มีขั้นตอนการศึกษาดังนี้

1) การกำหนดจำนวนตัวอย่าง

การศึกษาสภาพเศรษฐกิจ-สังคมเป็นการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนที่มีต่อกิจกรรมการดำเนินงานโครงการแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภูฮ่อม แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 ของ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเตด ซึ่งประกอบด้วยกลุ่มครัวเรือน กลุ่มผู้นำชุมชน และหน่วยงานราชการ ที่อยู่ในแนวรอบพื้นที่โครงการฯ ในระยะ 5 กิโลเมตร การกำหนดจำนวนตัวอย่างในแต่ละกลุ่ม มีรายละเอียด ดังนี้

- กลุ่มตัวแทนครัวเรือน ในระยะ 5 กิโลเมตรจากเขตทาง ได้สุ่มจำนวนตัวอย่างจากจำนวนครัวเรือนของประชากรเป้าหมายในพื้นที่ศึกษา ทั้งสิ้น 328 ตัวอย่าง เมื่อได้จำนวนแบบสอบถามที่ต้องสำรวจแล้ว นำมาแบ่งสัดส่วนจำนวนตัวอย่างตามสัดส่วนของจำนวนครัวเรือนในแต่ละชุมชน ซึ่งจะได้อำนาจตัวอย่างที่สำรวจในแต่ละชุมชน
- กลุ่มผู้นำ ในระยะ 5 กิโลเมตรจากเขตทาง ได้สุ่มจำนวนตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง โดยสัมภาษณ์ตัวแทนผู้นำในพื้นที่ศึกษาโครงการฯ ทั้งสิ้น 7 ตัวอย่าง
- กลุ่มตัวแทนหน่วยงาน ในระยะ 5 กิโลเมตรจากเขตทาง ได้สุ่มจำนวนตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง โดยสัมภาษณ์ตัวแทนหน่วยงานราชการในพื้นที่ศึกษาโครงการฯ ได้แก่หน่วยงานด้านสาธารณสุข หน่วยงานด้านการศึกษา และศาสนา ทั้งสิ้น 14 ตัวอย่าง

2) วิธีการสุ่มตัวอย่าง

การสำรวจความคิดเห็นของครัวเรือน ผู้นำชุมชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จะใช้ระบบการเลือกตัวอย่างโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) และการเลือกตัวอย่างแบบไม่แทนที่ (Sampling without Replacement) หมายถึง ตัวอย่างที่ถูกเลือกไปแล้วจะไม่โอกาสถูกเลือกซ้ำอีก เนื่องจากต้องการให้ได้ผลการศึกษาที่เป็นตัวแทนที่แท้จริงของประชากรในพื้นที่ โดยไม่เจาะจงลักษณะเฉพาะของตัวอย่าง และทำการสุ่มให้กระจายครอบคลุมทั่วทั้งพื้นที่ศึกษา

3) การเก็บข้อมูลภาคสนาม

ดำเนินการเก็บข้อมูลภาคสนาม โดยเจ้าหน้าที่ผู้สัมภาษณ์ที่ผ่านกระบวนการฝึกอบรม เพื่อให้เกิดความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับรายละเอียดโครงการฯ

4) ลักษณะของแบบสอบถาม

แบบสอบถามที่ใช้สำรวจในพื้นที่ดังกล่าว มีการกำหนดกรอบของเนื้อหาและความเหมาะสมต่อกลุ่มตัวอย่างคือ สัมภาษณ์จากแบบสอบถามประชาชนในชุมชน ซึ่งมีโครงสร้างที่ครอบคลุมตามประเด็นสำคัญ ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ข้อมูลด้านสุขภาพอนามัย และสภาพแวดล้อม

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นต่อสภาพแวดล้อมในชุมชน

ส่วนที่ 4 ความคิดเห็นต่อสภาพความเป็นอยู่ในชุมชน

ส่วนที่ 5 การรับทราบข้อมูลข่าวสารและความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการฯ

ส่วนที่ 6 ประโยชน์ที่ได้รับจากการพัฒนาโครงการฯ

ส่วนที่ 7 ผลกระทบที่ได้รับจากการพัฒนาโครงการฯ

ส่วนที่ 8 ความเชื่อมั่นต่อโครงการ และความต้องการของชุมชน

ส่วนที่ 9 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อการดำเนินโครงการฯ

5) การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อได้แบบสอบถามจากภาคสนามแล้ว ทำการตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของข้อมูลทั้งหมด โดยนำข้อมูลมาจัดระเบียบ หรือ จัดกลุ่มข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม แล้วไปวิเคราะห์ประมวลผลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของประชากรกลุ่มตัวอย่างสถิติที่ใช้ คือ สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ อัตราส่วนร้อยละ (Percentage) โดยนำเสนอในรูปแบบตารางแสดงความถี่ และร้อยละ ซึ่งจะนำเสนอในประเด็นต่างๆ ของภาพรวมตามแบบสอบถาม

3.1.10 วิธีการติดตามตรวจสอบด้านของเสียทั่วไป

1) การติดตามตรวจสอบของเสียทั่วไป ระยะเจาะผลิต

กำหนดให้บันทึกประเภท ปริมาณ และลักษณะของของเสีย ที่เกิดขึ้นในพื้นที่ปฏิบัติงาน โดยทำการบันทึกทุกสัปดาห์ตลอดระยะเวลาการขุดเจาะ

2) การติดตามตรวจสอบของเสียทั่วไป ระยะดำเนินการ

กำหนดให้บันทึกข้อมูลเกี่ยวกับประเภท ปริมาณ และลักษณะของของเสียที่เกิดขึ้นภายในพื้นที่โครงการฯ โดยให้ทำการรวบรวมข้อมูลเป็นรายสัปดาห์ และสรุปข้อมูลเป็นประจำทุกเดือน ตลอดการดำเนินการโครงการฯ

ปัจจุบันโครงการฯ ได้มีการจำแนกชนิด หรือ ประเภทของของเสีย ได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่ ของเสียไม่อันตราย (Non-Hazardous Waste) ของเสียอันตราย (Hazardous Waste) และน้ำจากกระบวนการผลิตที่ส่งไปกำจัด (Disposed Produced Water) ในส่วนของเสียไม่อันตรายที่เกิดขึ้นจากสถานผลิตก๊าซธรรมชาติจะดำเนินการโดยเจ้าหน้าที่ของโครงการฯ ซึ่งจะบันทึกข้อมูลเป็นรายสัปดาห์ และสรุปข้อมูลเป็นประจำทุกเดือน แยกตามประเภทของของเสียที่เกิดขึ้น

สำหรับของเสียอันตราย และน้ำจากกระบวนการผลิตที่ส่งไปกำจัด (Disposed Produced Water) รวมทั้งน้ำที่เหลือจากกระบวนการระเหยน้ำ (Brine Water) จะส่งให้กับหน่วยงาน หรือ บริษัทเอกชน ผู้ได้รับอนุญาตให้ขนส่งและจัดการกากของเสียรับไปดำเนินการอย่างถูกวิธีต่อไป โดยมีการบันทึก ประเภท ปริมาณ และสถานการณ์กำจัด

3.1.11 วิธีการติดตามตรวจสอบด้านสารเคมีในการเจาะ และของเสียจากหลุมเจาะ

1) การใช้สารเคมีในการเจาะ

การติดตามตรวจสอบการใช้สารเคมีในการเจาะ กำหนดให้ทำการบันทึกองค์ประกอบของน้ำโคลนและสารเคมีชื่อผลิตภัณฑ์ ชื่อทางเคมี และปริมาณการใช้ ตลอดระยะเวลาการเจาะ

2) ของเสียจากการขุดเจาะ

การติดตามตรวจสอบของเสียจากการขุดเจาะ กำหนดให้บันทึกปริมาณของเสียที่เกิดขึ้น และปริมาณที่ตกหล่นทุกสัปดาห์ ซึ่งระหว่างการดำเนินกิจกรรม โครงการฯ ได้ทำการบันทึกของเสียที่เกิดขึ้น คือ น้ำทิ้งจากการเจาะหลุมผลิต ซึ่งจะถูกรวบรวมไว้ใน Water Pit ก่อนจะถูกขนส่งและกำจัดโดย ผู้ได้รับอนุญาตให้ทำการขนส่งและกำจัดจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม

พื้นที่ที่การขุดเสร็จสิ้น โครงการฯ จะทำการสรุปปริมาณของเสียที่เกิดจากการขุด ซึ่งแยกเป็นของแข็ง และของเหลว และทำการติดตามตรวจสอบกาน้ำโคลนที่อยู่ในบ่อกักเก็บกากของเสีย โดยวิธีการเก็บตัวอย่างน้ำโคลนจากสถานประกอบการตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (พ.ศ. 2559) เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุม

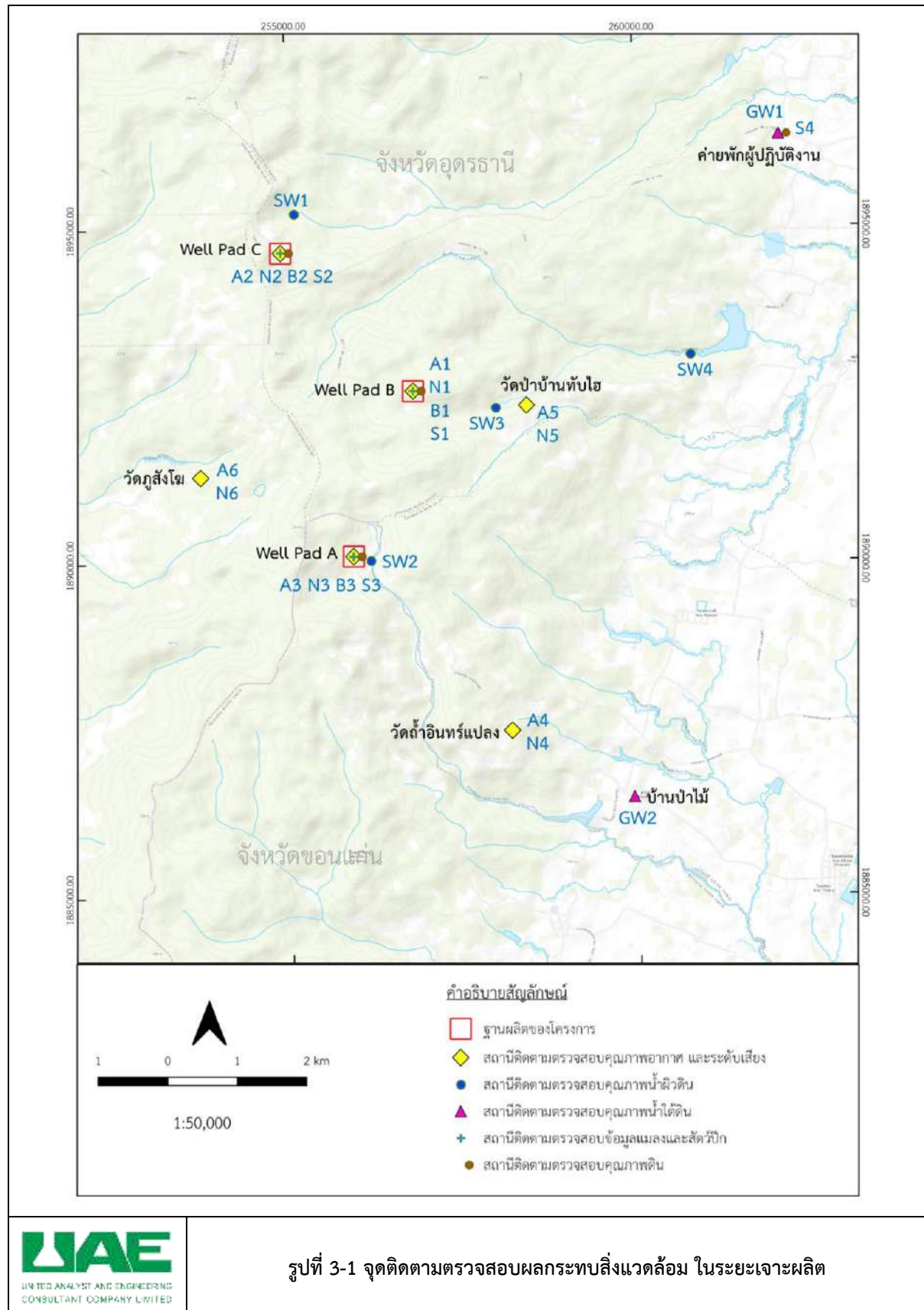
การระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม และนิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ทำการเก็บตัวอย่างจากบ่อพักเก็บของเสียโดยตรงแบบจ้วงเก็บ 1 ครั้ง (Grab Sampling) ทั้งนี้ก่อนดำเนินการเก็บตัวอย่างทุกครั้งเจ้าหน้าที่จะสวมถุงมือสะอาดชนิดไม่มีแป้ง เพื่อป้องกันการปนเปื้อนขณะเก็บตัวอย่าง โดยการเก็บตัวอย่างแต่ละจุดจะเลือกใช้อุปกรณ์ตามความเหมาะสม คือ กรณีที่จุดเก็บตัวอย่างเป็นท่อระบายอย่างต่อเนื่องจะใช้ภาชนะบรรจุตัวอย่าง รองจากปลายท่อโดยตรง หรือ ใช้ Stainless Sampler รองจากปลายท่อ และในกรณีที่ไม่สามารถเก็บตัวอย่างจากปลายท่อระบายได้ จะเก็บตัวอย่างจากบ่อพักเก็บของเสีย (Effluent Sump) ก่อนนำไปกำจัด กรณีเก็บจากบ่อพักจะแยกเก็บตัวอย่างที่จะวิเคราะห์น้ำมันและไขมัน (Oil & Grease) ที่ระดับผิวน้ำก่อน จะใช้ Stainless Sampler หรือ Glass Sampler จ้วงตัวอย่างน้ำจากกึ่งกลางบ่อพัก

ทั้งนี้การเก็บตัวอย่างน้ำโคลนจะดำเนินการล้างภาชนะเก็บตัวอย่างด้วยน้ำตัวอย่าง ณ จุดเก็บตัวอย่างอย่างน้อย 1 ครั้ง ทุกครั้งที่เก็บตัวอย่าง และขณะเก็บจะทำการวัดและบันทึกค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) รวมทั้งลักษณะน้ำโคลนตัวอย่าง และสภาพจุดเก็บตัวอย่างลงในแบบฟอร์มการสำรวจ และตรวจวัดคุณภาพน้ำก่อนทำการแยกตัวอย่างใส่ภาชนะตามแต่ละดัชนีที่วิเคราะห์ และรักษาสภาพตัวอย่างสำหรับวิธีวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทิ้งจะดำเนินการตามวิธีมาตรฐานที่กำหนดในประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (พ.ศ. 2559) เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม และนิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ซึ่งอ้างอิงตามวิธีมาตรฐานใน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition, 2017 ซึ่ง APHA, AWWA และ WEF ร่วมกันกำหนดไว้

3.2 ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเจาะผลิต

ในปี พ.ศ. 2566 โครงการฯ มีกิจกรรมระยะเจาะผลิต จำนวน 2 หลุม ได้แก่ PH-19ST และหลุม PH-24 ซึ่ง พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด โดยหลุม PH-19ST ได้ดำเนินการแล้วเสร็จเมื่อวันที่ 21 เมษายน พ.ศ. 2566 ปัจจุบันดำเนินการผลิตเป็นที่ยอมรับแล้วตั้งแต่วันที่ 13 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 ที่ผ่าน สำหรับหลุม PH-24 ได้เริ่มดำเนินการขุดเจาะหลุมผลิตเมื่อวันที่ 2 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 และได้ดำเนินการแล้วเสร็จในวันที่ 22 มิถุนายน พ.ศ. 2566 ปัจจุบันดำเนินการผลิตเป็นที่ยอมรับแล้วตั้งแต่วันที่ 19 กรกฎาคม พ.ศ. 2566 ที่ผ่านมา รายละเอียดแสดงดัง**บทที่ 1**

ปัจจุบันโครงการอยู่ระหว่างก่อสร้างและติดตั้งเครื่องอัดก๊าซ (Booster Compressor) ที่ฐานผลิตเอ ซึ่ง โครงการฯ จึงได้ปฏิบัติตามมาตรการฯ ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในรายงานการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ ครั้งที่ 7 ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภู่อ้อม แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดขอนแก่น ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากอธิบดีกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ตามหนังสือเลขที่ พน 0308/825 ลงวันที่ 30 มีนาคม พ.ศ. 2565 เมื่อมีกิจกรรมการเจาะที่ฐานผลิต ซี โดยจุดติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะเจาะผลิตดัง**รูปที่ 3-1** และมีผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะเจาะผลิตประกอบด้วย การติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ระดับเสียงโดยทั่วไป คุณภาพน้ำผิวดิน คุณภาพน้ำใต้ดิน คุณภาพดิน ด้านแมลงและสัตว์ปีก ด้านสังคม ของเสียทั่วไป การใช้สารเคมีในการขุดเจาะ และของเสียจากหลุมเจาะ โดยรายงานฯ ฉบับนี้จะเป็นรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ในระยะเจาะผลิต ของหลุมเจาะปิโตรเลียมที่ฐานผลิตซี หลุม PH-19ST และหลุม PH-24 ภายหลังจากเสร็จสิ้นการเจาะหลุมปิโตรเลียม รายละเอียดดังนี้



ที่มา : รายงานขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการพัฒนาแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภู่อ้อม แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดขอนแก่น ครั้งที่ 7, 2565

3.2.1 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ในระยะเจาะผลิต

การติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปของโครงการฯ ในระยะเจาะผลิต ฐานผลิต ซี กำหนดให้ติดตามตรวจสอบ จำนวน 4 สถานี ได้แก่ พื้นที่ฐานผลิต ซี (A2) วัดถ้ำอินทร์แปลง (A4) วัดป่าบ้านทับไฮ (A5) และ วัดภูสังโฆ (A6) ประกอบด้วย การติดตามตรวจสอบปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 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 ทั้งนี้ได้นำเสนอผลการดำเนินการในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ฉบับเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566 เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

3.2.2 ผลการติดตามตรวจสอบระดับเสียงโดยทั่วไป และระดับเสียงรบกวน ในระยะเจาะผลิต

- ผลการติดตามตรวจสอบระดับโดยทั่วไป

การติดตามตรวจสอบระดับเสียงโดยทั่วไปของโครงการฯ ในระยะเจาะผลิต สำหรับหลุม PH-19ST และ หลุม PH-24 ฐานผลิต 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_{Amax}) ระดับเสียงเฉลี่ยในช่วงกลางวัน-กลางคืน (L_{Adn}) ระดับเสียงเปอร์เซนไทล์ที่ 90 (L_{90}) และระดับเสียงรบกวน โดยโครงการฯ ดำเนินการติดตามตรวจสอบระดับเสียงโดยทั่วไป และระดับเสียงรบกวน ระหว่างที่มีการเผาก๊าซทิ้งหลุม PH-19ST เมื่อวันที่ 8-11 เมษายน พ.ศ. 2566 และหลุม PH-24 เมื่อวันที่ 9-12 มิถุนายน พ.ศ. 2566 ตามลำดับ ทั้งนี้ได้นำเสนอผลการดำเนินการในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ฉบับเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566 เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

- ผลการติดตามตรวจสอบระดับเสียงรบกวน

การติดตามตรวจสอบระดับเสียงรบกวน ในระยะเจาะผลิต ของหลุม PH-19ST และหลุม PH-24 ฐานผลิต ซี กำหนดให้ติดตามตรวจสอบระดับเสียง 1 ครั้ง ระหว่างการเจาะแบบ UBD ต่อเนื่องเป็นเวลา 3 วันต่อครั้ง (ครอบคลุมวันธรรมดา และวันหยุด) จำนวน 4 สถานี ได้แก่ พื้นที่ฐานผลิต ซี (N2) วัดถ้ำอินทร์แปลง (N4) วัดป่าบ้านทับไฮ (N5) และ วัดภูสังโฆ (N6) โดยโครงการฯ ดำเนินการติดตามตรวจสอบระดับเสียงรบกวน ระหว่างที่มีการเผาก๊าซทิ้งหลุม PH-19ST เมื่อวันที่ 8-11 เมษายน พ.ศ. 2566 และหลุม PH-24 เมื่อวันที่ 9-12 มิถุนายน พ.ศ. 2566 ตามลำดับ ทั้งนี้ได้นำเสนอผลการดำเนินการในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ฉบับเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566 เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

3.2.3 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน ในระยะเจาะผลิต

การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน ของโครงการฯ ในระยะเจาะผลิต กำหนดให้ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน เก็บตัวอย่าง 1 ครั้ง หลังจากเสร็จสิ้นการเจาะหลุมปิโตรเลียมแต่ละครั้ง (Batch) ไม่เกิน 2 สัปดาห์ จำนวน 2 สถานี ได้แก่ ลำธารใกล้กับพื้นที่ฐานผลิตซี (SW1) และห้วยกองสีใกล้กับอ่างเก็บน้ำคำลั่นควาย (SW4) แสดงดังรูปที่ 3-2 ประกอบด้วย ระดับน้ำ (Depth) อัตราการไหล (Flow rate) ความเป็นกรดและด่าง (pH) การนำไฟฟ้า (Conductivity) อุณหภูมิ (Temperature) สารแขวนลอย (SS) ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) ความเค็ม (Salinity) ออกซิเจนละลาย (DO) บีโอดี (BOD) พีโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (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 และนำเสนอผลการดำเนินการในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ฉบับเดือนมกราคม – มิถุนายน พ.ศ. 2566 เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

สำหรับหลุม PH-24 ได้ดำเนินการเมื่อวันที่ 4 กรกฎาคม พ.ศ. 2566 เมื่อนำผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดินทุกสถานีมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ 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 รายละเอียดผลการติดตามตรวจสอบแสดงดังตารางที่ 3-1



ลำธารใกล้กับพื้นที่ฐานผลิต ซี (SW1)



ห้วยกองสีใกล้กับอ่างเก็บน้ำคำลั่นควาย (SW4)

หลุม PH-24

รูปที่ 3-2 การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน ในระยะเจาะผลิต ฐานผลิต ซี

ตารางที่ 3-1 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน ในระยะเจาะผลิต ของหลุม PH-24 ฐานผลิต ซี

โครงการแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภูฮ่อม แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดขอนแก่น ระยะเจาะผลิต ของ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ตรวจวิเคราะห์ และจัดทำรายงานโดย : บริษัท ยูโนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด เบอร์โทรศัพท์ : 0-2763-2828

ติดตามตรวจสอบเมื่อ : วันที่ 4 กรกฎาคม พ.ศ. 2566

ผู้ติดตามตรวจสอบ : นายอชิตะ แสงจันทร์

ผู้ตรวจวิเคราะห์ : นางสาวนภาพร ชื่นนุกขุม

เลขทะเบียนผู้ตรวจวิเคราะห์ : ว-145-จ-0009

ผู้ควบคุม/ตรวจสอบ : นางปิยะพัชร สุทมนัสวงษ์

เลขทะเบียนผู้ตรวจวิเคราะห์ : ว-145-ค-0006

ดัชนี	หน่วย	ผลการติดตามตรวจสอบ		มาตรฐาน ^{1/}
		ห้วยกองสี ใกล้กับพื้นที่ ฐานผลิตซี (SW1)	ห้วยกองสีใกล้กับ อ่างเก็บน้ำ คำลั่นควาย (SW4)	
ความเป็นกรดและด่าง	-	5.1	6.5	5.0-9.0
ความเค็ม	ppt	<0.1	<0.1	-
อุณหภูมิ	°C	24	28	๙
การนำไฟฟ้า	µmhos/cm	78.7	70.1	-
ออกซิเจนละลาย	mg/L	4.2	4.5	≥ 4.0
ระดับน้ำ	m	0.1	2.5	-
อัตราการไหล	m ³ /s	0	0.2856	-
บีโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน	mg/L	<3	<3	-
บีโอดี	mg/L	<1.0	1.8	≤ 2.0
สารแขวนลอย	mg/L	22.2	34.6	-
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด	mg/L	64	71	-
โลหะหนัก				
สารหนู	mg/L As	0.0006	0.0012	≤0.01
แคดเมียม	mg/L Cd	<0.002	<0.002	≤ 0.05
ทองแดง	mg/L Cu	<0.002	<0.002	≤ 0.1
เหล็ก	mg/L Fe	2.40	4.29	-
ตะกั่ว	mg/L Pb	<0.003	<0.003	≤ 0.05
แมงกานีส	mg/L Mn	0.035	0.580	≤ 1.0
นิกเกิล	mg/L Ni	<0.005	<0.005	≤ 0.1
ซีลีเนียม	mg/L Se	<0.0005	<0.0005	-
โครเมียมรวม	mg/L Cr	<0.005	<0.005	-
ปรอททั้งหมด	mg/L Hg	<0.0001	<0.0001	≤ 0.002
สังกะสี	mg/L Zn	<LOQ ^{2/}	<0.003	≤ 1.0
แบเรียม	mg/L Ba	0.234	0.056	-

ตารางที่ 3-1 (ต่อ) ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน ในระยะเจาะผลิต ของหลุม PH-24 ฐานผลิต ซี

ดัชนี	หน่วย	ผลการติดตามตรวจสอบ		มาตรฐาน ^{1/}
		ห้วยกองสี ใกล้กับพื้นที่ ฐานผลิตซี (SW1)	ห้วยกองสีใกล้กับ อ่างเก็บน้ำ คำล้นควาย (SW4)	
สารกัมมันตรังสี				
GROSS ALPHA	Bq/L	0.189±0.026	NONE	≤ 1.0
GROSS BETA	Bq/L	0.318±0.027	0.209±0.024	≤ 1.0

หมายเหตุ : ^{1/} มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน สำหรับคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ ก) การอุปโภคและบริโภคโดยตรงผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำโดยทั่วไปก่อน ข) การเกษตร

^{2/} <LOQ หมายถึง <Level of Quantitation (สังกะสี > 0.003 และ < 0.025 mg/L)

^{3/} เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นจากอุณหภูมิธรรมชาติไม่เกิน 3 องศาเซลเซียส

3.2.4 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน ในระยะเจาะผลิต

การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน ของโครงการฯ ในระยะเจาะผลิต ฐานผลิต ซี กำหนดให้ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน เก็บตัวอย่าง 1 ครั้ง หลังจากเสร็จสิ้นการเจาะหลุมปีโตรเลียมแต่ละครั้ง (Batch) ไม่เกิน 2 สัปดาห์ จำนวน 2 สถานี ได้แก่ ลำธารใกล้กับพื้นที่ฐานผลิตซี (SW1) และห้วยกองสีใกล้กับอ่างเก็บน้ำคำล้นควาย (SW4) แสดงดังรูปที่ 3-3 ประกอบด้วย ประกอบด้วย สี (Colour) ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness) ความกระด้างที่ไม่ใช่คาร์บอเนต (Non-Carbonate Hardness) คลอไรด์ (Cl⁻) ความเป็นกรดและด่าง (pH) ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) การนำไฟฟ้า (Conductivity) อุณหภูมิ (Temperature) ความเค็ม (Salinity) ปีโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (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 ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดินภายหลังจากเสร็จสิ้นการเจาะหลุมหลุม PH-19ST เมื่อวันที่ 2 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 และนำเสนอผลการดำเนินการในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ฉบับเดือนมกราคม – มิถุนายน พ.ศ. 2566 เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

สำหรับหลุม PH-24 ได้ดำเนินการเมื่อวันที่ 4 กรกฎาคม พ.ศ. 2566 เมื่อนำผลการติดตามตรวจสอบทุกสถานีตรวจวัดไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานตามน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (พ.ศ. 2551) เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการสำหรับการป้องกันด้านสาธารณสุขและการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ (24 มีนาคม 2551) ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 125 ตอนพิเศษ 85 ง วันที่ 21 พฤษภาคม 2551 พบว่า ส่วนใหญ่มีดัชนีตรวจวัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ยกเว้น ความเป็นกรดและด่าง แมงกานีส ตะกั่ว และสารหนูที่มีค่าไม่อยู่ในเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสมและไม่อยู่ในเกณฑ์อนุโลมสูงสุด ในบางจุดติดตามตรวจสอบ สำหรับดัชนีคุณภาพน้ำที่ไม่อยู่ในเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม หรือ มีค่าไม่อยู่ในเกณฑ์อนุโลมสูงสุด ตามมาตรฐานนั้น สอดคล้องกับผลการศึกษาในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ที่พบค่าดัชนีข้างต้นมีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานฯ กำหนด ซึ่งมีผลมาจากสภาพธรรมชาติของคุณภาพน้ำใต้ดินในบริเวณดังกล่าว นอกจากนี้เมื่อพิจารณาผลการศึกษาสภาพทางธรณีวิทยาใน “โครงการศึกษาลักษณะทางอุทกธรณีวิทยาและทบทวนระบบการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน (ระยะที่ 2)” บริเวณฐานผลิตและสถานีผลิตก๊าซธรรมชาติสินภู่ออม ระหว่างปี พ.ศ. 2556-2557 พบว่า คุณภาพน้ำใต้ดินในบริเวณพื้นที่โครงการฯ ได้รับอิทธิพลจาก

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

รายละเอียดผลการติดตามตรวจสอบแสดงดังตารางที่ 3-2



บ่อเจาะสำรวจคุณภาพน้ำใต้ดิน ณ ค่ายพักผู้ปฏิบัติงาน (GW1)



บ้านป่าไม้ (GW2)

หลุม PH-24

รูปที่ 3-3 การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน ในระยะเจาะผลิต ฐานผลิต ซี

ตารางที่ 3-2 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน ในระยะเจาะผลิต ของหลุม PH-24 ฐานผลิต ซี

โครงการพัฒนาแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภู่อ้อม แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดขอนแก่น ระยะเจาะผลิต ของ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

ตรวจวิเคราะห์ และจัดทำรายงานโดย : บริษัท ยูโนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด เบอร์โทรศัพท์ : 0-2763-2828

ติดตามตรวจสอบเมื่อ : วันที่ 4 กรกฎาคม พ.ศ. 2566

ผู้ติดตามตรวจสอบ : นายอชิตะ แสงจันทร์

ผู้ตรวจวิเคราะห์ : นางสาวนภาพร ชื่นนุกัณ

เลขทะเบียนผู้ตรวจวิเคราะห์ : ว-145-จ-0021

ผู้ควบคุม/ตรวจสอบ : นางสาวเบญจวรรณ วิริโยทัย

เลขทะเบียนผู้ตรวจวิเคราะห์ : ว-145-ค-0006

ดัชนี	หน่วย	ผลการติดตามตรวจสอบ		มาตรฐาน ^{1/}	
		พื้นที่บ่อฝังระวาง คุณภาพน้ำใต้ดินที่ ค่ายพักผู้ปฏิบัติงาน (GW1)	บ้านป่าไม้ (GW2)	เกณฑ์กำหนด ที่เหมาะสม	เกณฑ์อนุโลม สูงสุด
ความเป็นกรดและด่าง	-	6.6	5.8 ^{3/}	7.0-8.5	6.5-9.2
ความนำไฟฟ้า	µmhos/cm	283	78	-	-
อุณหภูมิ	°C	27	27	-	-
สี	Pt-Co	<5	<5	≤ 5	≤ 15
ความเค็ม	ppt	0.1	<0.1	-	-
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด	mg/L	178	47	≤ 600	≤ 1,200
ความกระด้างทั้งหมด	mg/L CaCO ₃	147	29.5	≤ 300	≤ 500
คลอไรด์	mg/L Cl ⁻	<2.0	<2.0	≤ 250	≤ 600
บิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน	mg/L	<3	<3	-	-
ความกระด้างที่ไม่ใช่คาร์บอเนต	mg/L CaCO ₃	0	3.88	≤ 200	≤ 250
โลหะหนัก					
สารหนู	mg/L As	0.0042 ^{2/}	0.0008 ^{2/}	NONE	≤ 0.05
แบเรียม	mg/L Ba	0.667	0.046	-	-
แคดเมียม	mg/L Cd	<0.002	<0.002	NONE	≤ 0.01
โครเมียมทั้งหมด	mg/L Cr	<0.005	<0.005	-	-
ทองแดง	mg/L Cu	<0.002	<0.002	≤ 1.0	≤ 1.5
ซีลีเนียม	mg/L Se	<0.0005	<0.0005	NONE	≤ 0.01
แมงกานีส	mg/L Mn	0.876 ^{3/}	0.236	≤ 0.3	≤ 0.5
ปรอททั้งหมด	mg/L Hg	<0.0001	<0.0001	NONE	≤ 0.001
ตะกั่ว	mg/L Pb	<LOQ ^{3/4/}	<0.003	NONE	≤ 0.05
นิกเกิล	mg/L Ni	<0.005	<0.005	-	-
สังกะสี	mg/L Zn	<0.003	0.026	≤ 5.0	≤ 15.0

ตารางที่ 3-2 (ต่อ) ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน ในระยะเจาะผลิต ของหลุม PH-24 ฐานผลิต ซี

ดัชนี	หน่วย	ผลการติดตามตรวจสอบ		มาตรฐาน ^{1/}	
		พื้นที่บ่อน้ำสำรวจ คุณภาพน้ำใต้ดินที่ ค่ายพักผู้ปฏิบัติงาน (GW1)	บ้านป่าไม้ (GW2)	เกณฑ์กำหนด ที่เหมาะสม	เกณฑ์อนุโลม สูงสุด
สารอินทรีย์ระเหยง่าย					
เบนซีน	mg/L	<0.0002	<0.0002	-	-
เอทิลเบนซีน	mg/L	<0.0002	<0.0002	-	-
โทลูอีน	mg/L	<0.0002	<0.0002	-	-
ไซลีน	mg/L	<0.0006	<0.0006	-	-

หมายเหตุ : ^{1/} มาตรฐานตามน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (พ.ศ. 2551) เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการสำหรับการป้องกันด้านสาธารณสุขและการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ (24 มีนาคม 2551) ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 125 ตอนพิเศษ 85 ง วันที่ 21 พฤษภาคม 2551

^{2/} ไม่อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมแต่อยู่ในเกณฑ์อนุโลมสูงสุด

^{3/} ไม่อยู่ในเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสมและไม่อยู่ในเกณฑ์อนุโลมสูงสุด

^{4/} <LOQ หมายถึง < Level of Quantitative (ตะกั่ว ≥ 0.003 และ < 0.100 mg/L)

3.2.5 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพดิน 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 เมื่อวันที่ 9 มิถุนายน พ.ศ. 2566 ทั้งนี้มีการนำเสนอผลการดำเนินการในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ฉบับเดือนมกราคม – มิถุนายน พ.ศ. 2566 เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

3.2.6 ผลการสำรวจแมลงและสัตว์ปิก ในระยะเจาะผลิต

พื้นที่ศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของพื้นที่เขตนวนอุทยานน้ำตกธารงาม ซึ่งอยู่บนภูเขาที่เป็นภูเขาหินทรายโดดๆ ที่มีชื่อเรียกว่า “ภู่อ้อม” ชนิดพืชพรรณที่ปกคลุมพื้นที่ดั้งเดิมเป็นสังคมพืชป่าดิบแล้ง (Dry Evergreen Forest) มีไม้ไผ่ โดยเฉพาะไผ่ไร่ เป็นไม้พื้นล่าง พื้นที่ป่าส่วนใหญ่เคยถูกประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบบุกรุกแผ้วถาง เพื่อใช้พื้นที่ทำการเพาะปลูกและตั้งชุมชน ต่อมาหน่วยงานราชการ ได้ย้ายประชาชนออกจากป่า และประกาศเป็นเขตนวนอุทยานน้ำตกธารงาม ต่อมาการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย (ปตท.) ได้ใช้พื้นที่ส่วนใหญ่ทำโครงการปลูกป่า และมีภารกิจกันรักษาป่าเข้มนวดมากขึ้น สภาพป่าจึงฟื้นสภาพกลับมามีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้นดังที่ปรากฏอยู่ในปัจจุบัน อย่างไรก็ตามพื้นที่ป่าแห่งนี้ยังคงมีกิจกรรมการเข้าใช้ประโยชน์จากประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบป่าค่อนข้างมาก โดยการใช้ประโยชน์พื้นที่ป่าที่สำคัญ คือ การใช้เป็นพื้นที่ปล่อยเลี้ยงสัตว์ และการเก็บหาของป่า เช่น หน่อไม้ ไม้พื้น หัวกลอย กล้วยไม้ และดอกอ้อทำไม้กวาด เป็นต้น

การสำรวจแมลงและสัตว์ปีก กำหนดให้ติดตามตรวจสอบชนิด และจำนวน ของแมลงและสัตว์ปีก ช่วงระหว่าง และ
หลังจากการเผาก๊าซทิ้งในบริเวณพื้นที่หลุมเจาะ โดยในปี พ.ศ. 2566 ได้ดำเนินกิจกรรมการเจาะปิโตรเลียม จำนวน
2 หลุม ได้แก่ หลุม PH-19ST และ PH-24 ฐานผลิต ซี ซึ่งมีกำหนดการติดตามตรวจสอบ ดังนี้

หลุม PH-19ST ในพื้นที่ฐานผลิต ซี

ครั้งที่ 1: <u>ระหว่างการเผาก๊าซทิ้ง</u>	เมื่อวันที่ 8-9 เมษายน พ.ศ. 2566
ครั้งที่ 2: <u>หลังจากทำการเผาก๊าซทิ้ง</u>	เมื่อวันที่ 3-27 สิงหาคม พ.ศ. 2566

หลุม PH-24 ในพื้นที่ฐานผลิต ซี

ครั้งที่ 1: <u>ระหว่างการเผาก๊าซทิ้ง</u>	เมื่อวันที่ 9-10 มิถุนายน พ.ศ. 2566
ครั้งที่ 2: <u>หลังจากทำการเผาก๊าซทิ้ง</u>	เมื่อวันที่ 3-27 สิงหาคม พ.ศ. 2566

โดยมีรายละเอียดผลการติดตามตรวจสอบด้านแมลงและสัตว์ปีกของหลุม PH-19ST และหลุม PH-24 ฐานผลิต ซี
แสดงดังรูปที่ 3-4 ถึง รูปที่ 3-5



1) การติดตั้งกับดักแสงไฟสถานี T1



2) การติดตั้งกับดักแสงไฟสถานี T2



3) การติดตั้งกับดักแสงไฟสถานี T3



4) การติดตั้งกับดักแสงไฟสถานี T4



5) การติดตั้งกับดักหลุมบริเวณที่มีการติดตั้งกับดักแสงไฟ



6) การเก็บแมลงจากกับดักแสงไฟ

รูปที่ 3-4 กิจกรรมการสำรวจระบบนิเวศแมลง ในระยะเจาะผลิต ของหลุม PH-19ST และหลุม PH-24 ฐานผลิต ซี



รูปที่ 3-5 กิจกรรมการสำรวจระบบนิเวศสัตว์ปีก ในระยะเจาะผลิต ของหลุม PH-19ST และหลุม PH-24 ฐานผลิต ซี

3.2.6.1 การติดตามตรวจสอบระบบนิเวศของแมลง ในระยะเจาะผลิต ของหลุม PH-19 และหลุม PH-24 ฐานผลิต ซี

1) ความหลากหลายชนิด

ผลการสำรวจภาคสนามพื้นที่ศึกษาทั้งหมดมีระบบนิเวศเป็นป่าดิบแล้ง จากการสำรวจแมลงโดยการเก็บตัวอย่างในเวลากลางคืน พบชนิดแมลงรวมทั้งสิ้นพบแมลงทั้งสิ้น 105 ชนิด ใน 14 อันดับ 62 วงศ์ การสำรวจแมลงครั้งที่ 1 (ฤดูแล้ง) พบแมลงทั้งสิ้น 47 ชนิด ใน 11 อันดับ 30 วงศ์ การสำรวจแมลงครั้งที่ 2 (ฤดูฝน) พบแมลงทั้งสิ้น 99 ชนิด ใน 13 อันดับ 56 วงศ์ และ ครั้งที่ 3 (ฤดูฝน) พบแมลงทั้งสิ้น 103 ชนิด ใน 14 อันดับ 61 วงศ์ โดยผลการวิเคราะห์จำนวนตัวอย่างแมลง แต่ละสถานียังแสดงในตารางที่ 3-3 จำแนกรายชนิด ตัวอย่างแมลงที่สำรวจพบ แสดงดังตารางที่ 3-4 และรูปที่ 3-6 ทั้งนี้ตลอดระยะเวลาการสำรวจไม่พบแมลงที่เป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง ตามพระราชบัญญัติสงวน และคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562

ตารางที่ 3-3 ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างแมลง ที่ระยะห่างจากฐานผลิต ในสถานีย่างต่าง ๆ ในระยะเจาะผลิต ของหลุม PH-19ST และหลุม PH-24 ฐานผลิต ซี

สถานี	สำรวจครั้งที่ 1		สำรวจครั้งที่ 2		สำรวจครั้งที่ 3	
	จำนวน (ตัว)	ชนิด (Species)	จำนวน (ตัว)	ชนิด (Species)	จำนวน (ตัว)	ชนิด (Species)
ST1	2,164	36	537	54	495	53
ST2	1,914	33	366	53	543	68
ST3	2,119	32	587	70	500	57
ST4	2,099	28	591	56	606	52
ผลรวม	8,296	47	2,081	99	2,144	103

การสำรวจแมลงครั้งที่ 1 ระหว่างเผือก้าขี้ทิ้ง เป็นช่วงฤดูแล้ง พบการเกิดไฟป่ากระจาย ในบริเวณพื้นที่ภู่อ้อม รวมถึงบริเวณพื้นที่ศึกษา โดยรอบฐานเจาะ จากการสำรวจแมลงโดยการเก็บตัวอย่างในเวลากลางคืน พบแมลงทั้งสิ้น 47 ชนิด ใน 11 อันดับ 30 วงศ์ แมลงที่พบมากที่สุด คือ ปลวก,แมลงเม่า (*Odontotermes* sp.) คิดเป็นร้อยละ 92.25 รองลงมา ได้แก่ ตัวงันกระดกดำ (*Olisthaerus* sp.) มดง่าม (*Pheidole* sp.) มดคัน (*Pheidole* sp.) แมลงหางหนีบ (*Proreus simulans*) ผีเสื้อหญ้า (*Euchromid* sp.) และ ผีเสื้อกลางคืน (*Besaia* sp.) คิดเป็นร้อยละ 1.02, 0.83, 0.65, 0.52, 0.49 และ 0.41 ตามลำดับ

- จุดเก็บตัวอย่างแมลงสถานี T1 พบแมลงทั้งสิ้น 36 ชนิด ชนิดของแมลงที่มีจำนวนมากที่สุด ได้แก่ ปลวก,แมลงเม่า (*Odontotermes* sp.) คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 89.05 ของแมลงที่พบทั้งหมด รองลงมา ได้แก่ แมลงหางหนีบ (*Proreus simulans*) ตัวงันกระดกดำ (*Olisthaerus* sp.) มดง่าม (*Pheidole* sp.) ผีเสื้อหญ้า (*Euchromid* sp.) และ มอดไม้ (*Sinoxylon* sp.)คิดเป็นร้อยละ 1.57, 1.43, 1.25, 0.69และ 0.69 ตามลำดับ

- จุดเก็บตัวอย่างแมลงสถานี T2 เมตร พบแมลงทั้งสิ้น 33 ชนิด ชนิดของแมลงที่มีจำนวนมากที่สุด ได้แก่ ปลวก,แมลงเม่า (*Odontotermes* sp.) คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 91.85 ของแมลงที่พบทั้งหมดรองลงมา ได้แก่ มดคัน (*Pheidole* sp.) ผีเสื้อกลางคืน (*Besaia* sp.) ผีเสื้อกลางคืน (*Asota* sp.) มดง่าม (*Pheidole* sp.) และ มอดไม้ (*Sinoxylon* sp.) คิดเป็นร้อยละ 1.93, 0.84, 0.84 , 0.57 และ 0.57 ตามลำดับ

- จุดเก็บตัวอย่างแมลงสถานี T3 เมตร พบแมลงทั้งสิ้น 32 ชนิด ชนิดของแมลงที่มีจำนวนมากที่สุด ได้แก่ ปลวก,แมลงเม่า (*Odontotermes* sp.) คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 94.20 ของแมลงที่พบทั้งหมดรองลงมา ได้แก่ ตัวงันกระดกดำ (*Olisthaerus* sp.) มดง่าม (*Pheidole* sp.) ผีเสื้อหญ้า (*Euchromid* sp.) ผีเสื้อกลางคืน (*Besaia* sp.) และ แมลงหางหนีบ (*Proreus simulans*) คิดเป็นร้อยละ 1.46, 0.76 0.61, 0.38 และ 0.38 ตามลำดับ

- จุดเก็บตัวอย่างแมลงสถานี T4 เมตร พบแมลงทั้งสิ้น 28 ชนิด ชนิดของแมลงที่มีจำนวนมากที่สุด ได้แก่ ปลวก,แมลงเม่า (*Odontotermes* sp.) คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 93.95 ของแมลงที่พบทั้งหมดรองลงมา ได้แก่ ตัวงันกระดกดำ (*Olisthaerus* sp.) เพลี้ยจักจั่นสีน้ำตาล (*Idioscopus* sp.) มดง่าม (*Pheidole* sp.) เพลี้ยจักจั่นสีเขียว (*Nephotettix* sp.) และ มดหนามเคียวเล็ก (*Polyrhachis olybria*) คิดเป็นร้อยละ 0.86, 0.71 , 0.71, 0.67 และ 0.52 ตามลำดับ

การสำรวจแมลงครั้งที่ 2 หลังจากทำการเผือก้าขี้ทิ้ง เป็นช่วงฤดูฝน พบแมลงทั้งสิ้น พบแมลงทั้งสิ้น 99 ชนิด ใน 13 อันดับ 56 วงศ์ **ดังแสดงในตารางที่ 3-4** แมลงที่พบมากที่สุด คือ ตัวงันกระดกดำ (*Olisthaerus* sp.) คิดเป็นร้อยละ 21.82 รองลงมา ได้แก่ ปลวก,แมลงเม่า (*Odontotermes* sp.) มดง่าม (*Pheidole* sp.) ผีเสื้อกลางคืน (*Asota* sp.) ผีเสื้อกลางคืน (*Besaia* sp.) ผีเสื้อกลางคืน (*Nagia* sp.) และ ผีเสื้อฟาดดอกหญ้า (*Zizina* sp.)คิดเป็นร้อยละ 11.34, 11.10, 6.20, 3.89 ,3.12 และ 2.88 ตามลำดับ

- จุดเก็บตัวอย่างแมลงสถานี T1 พบแมลงทั้งสิ้น 54 ชนิด ชนิดของแมลงที่มีจำนวนมากที่สุด ได้แก่ ตัวงันกระดกดำ (*Olisthaerus* sp.) คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 18.62 ของแมลงที่พบทั้งหมด รองลงมา ได้แก่ ปลวก,แมลงเม่า (*Odontotermes* sp.) มดง่าม (*Pheidole* sp.) ผีเสื้อกลางคืน (*Asota* sp.) ผีเสื้อหญ้า (*Euchromid* sp.) และ แมลงหางหนีบ (*Proreus simulans*) คิดเป็นร้อยละ 17.32, 10.24, 6.52, 5.77และ 4.84 ตามลำดับ

- จุดเก็บตัวอย่างแมลงสถานี T2 เมตร พบแมลงทั้งสิ้น 53 ชนิด ชนิดของแมลงที่มีจำนวนมากที่สุด ได้แก่ ตัวงันกระดกดำ (*Olisthaerus* sp.) คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 26.50 ของแมลงที่พบทั้งหมดรองลงมา ได้แก่ ปลวก,แมลงเม่า (*Odontotermes* sp.) มดง่าม (*Pheidole* sp.) ผีเสื้อกลางคืน (*Besaia* sp.) และผีเสื้อกลางคืน (*Nagia* sp.) คิดเป็นร้อยละ 9.29, 9.29, 5.46 , 4.64 และ 4.10 ตามลำดับ

- จุดเก็บตัวอย่างแมลงสถานี T3 เมตร พบแมลงทั้งสิ้น 70 ชนิด ชนิดของแมลงที่มีจำนวนมากที่สุด ได้แก่ ตัวงันกระดกดำ (*Olisthaerus sp.*) คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 19.08 ของแมลงที่พบทั้งหมดรองลงมา ได้แก่ ผีเสื้อกลางคืน (*Asota sp.*) มดง่าม (*Pheidole sp.*) ปลวก,แมลงเม่า (*Odontotermes sp.*) เพลี้ยจักจั่นสีน้ำตาล (*Idioscopus sp.*) และ ผีเสื้อกลางคืน (*Besaia sp.*) เป็นร้อยละ 10.39, 8.35 8.18, 5.45 และ 4.26 ตามลำดับ

- จุดเก็บตัวอย่างแมลงสถานี T4 เมตร พบแมลงทั้งสิ้น 56 ชนิด ชนิดของแมลงที่มีจำนวนมากที่สุด ได้แก่ ตัวงันกระดกดำ (*Olisthaerus sp.*) คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 24.53 ของแมลงที่พบทั้งหมดรองลงมา ได้แก่ มดง่าม (*Pheidole sp.*) ปลวก,แมลงเม่า (*Odontotermes sp.*) ผีเสื้อกลางคืน (*Asota sp.*) แมลงหางหนีบ (*Proreus simulans*) และ เพลี้ยจักจั่นสีเขียว (*Nephotettix sp.*) คิดเป็นร้อยละ 13.71, 10.32 , 5.58, 4.57 และ 3.89 ตามลำดับ

การสำรวจแมลงครั้งที่ 3 เป็นช่วงฤดูฝน พบแมลงทั้งสิ้น พบแมลงทั้งสิ้น 103 ชนิด ใน 14 อันดับ 61 วงศ์ **ดังแสดงในตารางที่ 3-4** แมลงที่พบมากที่สุด คือ ตัวงันกระดกดำ (*Olisthaerus sp.*) คิดเป็นร้อยละ 35.17 รองลงมา ได้แก่ มดง่าม (*Pheidole sp.*) เพลี้ยจักจั่นสีเขียว (*Nephotettix sp.*) มอธกระบอกหลังดำยาว (*Thysanoptyx tetragona*) ผีเสื้อกลางคืน (*Besaia sp.*) ผีเสื้อหญ้า (*Euchromid sp.*) และ ผีเสื้อกลางคืน (*Asota sp.*) คิดเป็นร้อยละ 17.07, 4.94, 4.48, 4.48 ,4.34 และ 3.26 ตามลำดับ

- จุดเก็บตัวอย่างแมลงสถานี T1 พบแมลงทั้งสิ้น 53 ชนิด ชนิดของแมลงที่มีจำนวนมากที่สุด ได้แก่ ตัวงันกระดกดำ (*Olisthaerus sp.*) คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 32.12 ของแมลงที่พบทั้งหมด รองลงมา ได้แก่ มดง่าม (*Pheidole sp.*) ผีเสื้อหญ้า (*Euchromid sp.*) ผีเสื้อกลางคืน (*Asota sp.*) ผีเสื้อกลางคืน (*Besaia sp.*) และ มอธกระบอกหลังดำยาว (*Thysanoptyx tetragona*) คิดเป็นร้อยละ 19.19, 5.25, 5.05, 4.44และ 4.44 ตามลำดับ

- จุดเก็บตัวอย่างแมลงสถานี T2 เมตร พบแมลงทั้งสิ้น 68 ชนิด ชนิดของแมลงที่มีจำนวนมากที่สุด ได้แก่ ตัวงันกระดกดำ (*Olisthaerus sp.*) คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 38.67 ของแมลงที่พบทั้งหมดรองลงมา ได้แก่ มดง่าม (*Pheidole sp.*) ผีเสื้อหญ้า (*Euchromid sp.*) มอธกระบอกหลังดำยาว (*Thysanoptyx tetragona*) ผีเสื้อกลางคืน (*Besaia sp.*) และ ตัวงากุหลาบ (*Adoretus compressus*) คิดเป็นร้อยละ 14.73, 5.71, 4.60 , 4.05 และ 2.03 ตามลำดับ

-จุดเก็บตัวอย่างแมลงสถานี T3 เมตร พบแมลงทั้งสิ้น 57 ชนิด ชนิดของแมลงที่มีจำนวนมากที่สุด ได้แก่ ตัวงันกระดกดำ (*Olisthaerus sp.*) คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 34.00 ของแมลงที่พบทั้งหมดรองลงมา ได้แก่ มดง่าม (*Pheidole sp.*) เพลี้ยจักจั่นสีเขียว (*Nephotettix sp.*) ผีเสื้อหญ้า (*Euchromid sp.*) ผีเสื้อกลางคืน (*Besaia sp.*) และ มอธกระบอกหลังดำยาว (*Thysanoptyx tetragona*) เป็นร้อยละ 14.20, 6.00, 5.60, 4.60 และ 3.60ตามลำดับ

- จุดเก็บตัวอย่างแมลงสถานี T4 เมตร พบแมลงทั้งสิ้น 52 ชนิด ชนิดของแมลงที่มีจำนวนมากที่สุด ได้แก่ ตัวงันกระดกดำ (*Olisthaerus sp.*) คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 35.48 ของแมลงที่พบทั้งหมดรองลงมา ได้แก่ มดง่าม (*Pheidole sp.*) เพลี้ยจักจั่นสีเขียว (*Nephotettix sp.*) มอธกระบอกหลังดำยาว (*Thysanoptyx tetragona*) ผีเสื้อกลางคืน (*Asota sp.*) และ ผีเสื้อกลางคืน (*Besaia sp.*) คิดเป็นร้อยละ 19.80, 5.45 , 5.12, 3.80 และ 3.47 ตามลำดับ

ตารางที่ 3-4 ชนิด จำนวน และบทบาทของแมลงในพื้นที่ศึกษา ในระยะเจาะผลิต ของหลุม PH-19ST และหลุม PH-24 ฐานผลิต ซี

ลำดับ	อนุกรมวิธาน	ครั้งที่ 1								ครั้งที่ 2								ครั้งที่ 3								รวม		บทบาท ¹	ความชุกชุม			
		T1		T2		T3		T4		T1		T2		T3		T4		T1		T2		T3		T4		จำนวนรวม	ร้อยละ		IVI	ระดับ	IVI	ระดับ
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ									
Phylum Arthropoda																																
Class Insecta																																
1	Order Isoptera (อันดับปลวก)																															
	Family Termitidae																															
	ปลวก,แมลงเม่า (Odontotermes sp.)	1,927	89.05	1,758	91.85	1,996	94.20	1972	93.95	93	17.32	34	9.29	48	8.18	61	10.32	5	1.01			2	0.40			7,896	63.06	P	83.33	63.06	73.20	มาก
2	Order Blattodea (อันดับแมลงสาบ)																															
	Family Blattidae																															
	แมลงสาบเยอรมัน (Blattella germanica)	1	0.05	1	0.05	1	0.05		-	2	0.37	1	0.27	4	0.68	2	0.34	2	0.40	4	0.74	1	0.20	2	0.33	21	0.17	P	91.67	0.17	45.92	ปานกลาง
3	แมลงแกลบ (Pycnoscelus indicus)								4	0.74	3	0.82	2	0.34	5	0.85	4	0.81	2	0.37	3	0.60	3	0.50	26	0.21	P	66.67	0.21	33.44	น้อย	
4	Order Orthoptera (อันดับตั๊กแตน)																															
	Family Acrididae																															
	ตั๊กแตนลาย (Cyrtacanthacris tatarica)								1	0.19	2	0.55	2	0.34		-	1	0.20		-	2	0.40		-	8	0.06	P	41.67	0.06	20.87	น้อย	
5	ตั๊กแตนลาย (Cyrtacanthacris sp.)	1	0.05		-		-		-		-		-	1	0.17	2	0.34		-	1	0.18		-		-	5	0.04	P	33.33	0.04	16.69	น้อย
6	ตั๊กแตนหนวดสั้น(Phlaeoba infumata)										-		-	3	0.51		-		-	2	0.37		-		-	5	0.04	P	16.67	0.04	8.35	น้อย
7	ตั๊กแตนหน้ายาว (Atractomorpha crenulata)										-	1	0.27	2	0.34	2	0.34		-		-	1	0.20		-	6	0.05	P	33.33	0.05	16.69	น้อย
8	ตั๊กแตนแกระ (Tetrigidae sp.)								2	0.37		-		-	2	0.34	2	0.40		-		-	2	0.33	8	0.06	P	33.33	0.06	16.70	น้อย	
9	Family Tettigoniidae																															
	ตั๊กแตนหนวดยาว (Conocephalus longipennis)								2	0.37		-		-	1	0.17	2	0.40		-		-	1	0.17	6	0.05	P	33.33	0.05	16.69	น้อย	
10	ตั๊กแตนหนวดยาว (Orthelimaea sp.)	1	0.05		-	1	0.05		-	1	0.19	1	0.27	2	0.34		-	1	0.20	2	0.37	1	0.20		-	10	0.08	P	66.67	0.08	33.37	น้อย
11	Family Tetrigidae																															
	ตั๊กแตนแกระหนามธรรมดาคา (Criotettix bispinosus)										-		-	1	0.17	2	0.34		-	1	0.18		-	2	0.33	6	0.05	P	33.33	0.05	16.69	น้อย
	ตั๊กแตนลิง (Erianthus versicolor)										-		-	1	0.17		-		-	1	0.18		-		-	2	0.02	P	16.67	0.02	8.34	น้อย
13	Family Gryllidae																															
	จิ้งหรีดเล็ก (Gryllus assimilis)	2	0.09	1	0.05	1	0.05		-	4	0.74		-	5	0.85	6	1.02	4	0.81	5	0.92		-	2	0.33	30	0.24	P, (F)	75.00	0.24	37.62	ปานกลาง
	จิ้งหรีดทองดำ (Gryllus bimaculatus)	1	0.05		-		-		-	3	0.56		-	2	0.34		-	3	0.61	2	0.37		-		-	11	0.09	P, (F)	41.67	0.09	20.88	น้อย
15	จิ้งโกร่ง (Brachytrupes portentosus)								2	0.37	1	0.27	3	0.51	1	0.17	2	0.40	3	0.55	1	0.20	1	0.17	14	0.11	P, (F)	66.67	0.11	33.39	น้อย	
16	Family Gryllotapidae																															
	แมลงกระซอน (Gryllotalpa africana)								1	0.19	3	0.82	4	0.68	5	0.85	1	0.20	2	0.37	3	0.60	1	0.17	20	0.16	P, (F)	66.67	0.16	33.41	น้อย	
17	Family Mantidae																															
	ตั๊กแตนตำข้าว (Eurycnema Versibra)										-		-	1	0.17		-		-	1	0.18		-		-	2	0.02	ตัวหัว (NE)	16.67	0.02	8.34	น้อย
18	ตั๊กแตนตำข้าว (Herodula patellifera)										-		-		-	2	0.34		-	2	0.37		-	2	0.33	6	0.05	ตัวหัว (NE)	25.00	0.05	12.52	น้อย

ตารางที่ 3-4 ชนิด จำนวน และบทบาทของแมลงในพื้นที่ศึกษา ในระยะเจาะผลิต ของหลุม PH-19ST และหลุม PH-24 ฐานผลิต ซี

ลำดับ	อนุกรมวิธาน	ครั้งที่ 1								ครั้งที่ 2								ครั้งที่ 3								รวม		บทบาท ¹	ความชุกชุม			
		T1		T2		T3		T4		T1		T2		T3		T4		T1		T2		T3		T4		จำนวนรวม	ร้อยละ		IVI	ระดับ	IVI	ระดับ
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ									
19	ด้กแตนค้ำข้าวเปลือกไม้ (Gonypeta brigittae)									1	0.19	2	0.55		-		-	1	0.20		-	2	0.40		-	6	0.05	ตัวห้า (NE)	33.33	0.05	16.69	น้อย
20	Order Phasmatodea (อันดับด้กแตนกิ่งไม้)																															
	Family Phasmatidae																															
	ด้กแตนกิ่งไม้ (Phasma sp.)	1	0.05	1	0.05		-		-		-		-	1	0.17	1	0.17		-	1	0.18		-		-	5	0.04	P	41.67	0.04	20.85	น้อย
21	Order Coleoptera (อันดับด้วงปีกแข็ง)																															
	Family Dytiscidae																															
	ด้วงตึง (Hydrocanthus sp.)									2	0.37		-			2	0.34	2	0.40	1	0.18		-	1	0.17	8	0.06	ตัวห้า (NE),F	41.67	0.06	20.87	น้อย
22	Family Hydrophilidae																															
	แมลงเหนียง (Hydrous cavistanum)									1	0.19		-		-		-	1	0.20		-		-		-	2	0.02	ตัวห้า (NE),F	16.67	0.02	8.34	น้อย
23	Family Staphilinidae																															
	ด้วงกัณกระดกค้ำ (Olisthaerus sp.)	31	1.43	5	0.26	31	1.46	18	0.86	100	18.62	97	26.50	112	19.08	145	24.53	159	32.12	210	38.67	170	34.00	215	35.48	1,293	10.33	ตัวห้า (NE)	100.00	10.33	55.16	ปานกลาง
24	Family Bostrichidae																															
	มอดไม้ (Sinoxylon sp.)	15	0.69	11	0.57	1	0.05	6	0.29	1	0.19		-	21	3.58	10	1.69	1	0.20	2	0.37		-	10	1.65	78	0.62	P	83.33	0.62	41.98	ปานกลาง
25	Family Passalidae																															
	ด้วงเขี้ยวสั้น (Tiberioides sp.)	1	0.05		-		-	1	0.05		-		-	1	0.17		-		-	1	0.18		-		-	4	0.03	P	33.33	0.03	16.68	น้อย
26	Family Nitidulidae																															
	ด้วงผลไม้ (Carpophilus sp.)										-	2	0.55		-	1	0.17		-		-	2	0.40	1	0.17	6	0.05	P	33.33	0.05	16.69	น้อย
27	Family Carabidae																															
	แมลงตด (Pherosophus sp.)										-		-	2	0.34		-		-	1	0.18		-		-	3	0.02	P	16.67	0.02	8.35	น้อย
28	Family Curculionidae																															
	ด้วงคอยาว(Apoderus sp.)										-		-		-		-		-		-	1	0.20		-	1	0.01	P	8.33	0.01	4.17	น้อย
29	Family Cerambycidae																															
	แมลงแม่ฝน (Dorysthenes walkeri)									1	0.19	1	0.27		-	1	0.17	1	0.20		-	1	0.20		-	5	0.04	P	41.67	0.04	20.85	น้อย
	ด้วงหนวดยาว (Olenecamptus fouqueti)										-		-		-	2	0.34		-		-		-	1	0.17	3	0.02	P	16.67	0.02	8.35	น้อย
31	ด้วงหนวดยาว (Dorysthenes buqueti)										-		-	1	0.17		-		-	1	0.18		-		-	2	0.02	P	16.67	0.02	8.34	น้อย
32	Family Scarabaeidae																															
	แมลงมูลหลวง (Lepidiota stigma)										-		-		-		-	1	0.20		-		-	2	0.33	3	0.02	P	16.67	0.02	8.35	น้อย
	แมลงมูลเขียว (Anomala grandis)									2	0.37	2	0.55	2	0.34		-	2	0.40	1	0.18	2	0.40		-	11	0.09	P	50.00	0.09	25.04	น้อย
	แมลงกูดจี (Paragymnopleurus aethiops)									1	0.19	3	0.82	4	0.68	3	0.51	1	0.20	4	0.74	3	0.60	2	0.33	21	0.17	N, (F)	66.67	0.17	33.42	น้อย
	ด้วงขี้ควาย (Heliocopris bucephalus)										-	2	0.55	1	0.17		-		-	1	0.18	2	0.40		-	6	0.05	N, (F)	33.33	0.05	16.69	น้อย
	ด้วงคางคก (Copris magicus)	1	0.05	1	0.05		-		-		-	1	0.27	2	0.34	2	0.34		-	2	0.37	1	0.20	1	0.17	11	0.09	N, (F)	66.67	0.09	33.38	น้อย

ตารางที่ 3-4 ชนิด จำนวน และบทบาทของแมลงในพื้นที่ศึกษา ในระยะเจาะผลิต ของหลุม PH-19ST และหลุม PH-24 ฐานผลิต ซี

ลำดับ	อนุกรมวิธาน	ครั้งที่ 1								ครั้งที่ 2								ครั้งที่ 3								รวม		บทบาท ¹	ความชุกชุม			
		T1		T2		T3		T4		T1		T2		T3		T4		T1		T2		T3		T4		จำนวนรวม	ร้อยละ		IVI	ระดับ	IVI	ระดับ
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ									
37	ด้วงกุหลาบ (Adoretus compressus)									3	0.56	2	0.55	8	1.36		-	6	1.21	11	2.03	8	1.60	8	1.32	46	0.37	N, (F)	58.33	0.37	29.35	น้อย
38	Family Elateridae																															
	ด้วงตืด (Melanotus sp.)	1	0.05	1	0.05		-		-	2	0.37	1	0.27		-		-	2	0.40		-	1	0.20		-	8	0.06	P	50.00	0.06	25.03	น้อย
39	Order Heteroptera (อันดับมวน)																															
	Family Coccinellidae																															
	ด้วงเต่าทอง (Coccinella sp.)		-		-		-	1	0.05		-		-	2	0.34	3	0.51		-	2	0.37		-	2	0.33	10	0.08	ตัวห้า (NE)	41.67	0.08	20.87	น้อย
40	ด้วงเต่าลิมา (Lema sp.)										-		-	1	0.17		-		-	1	0.18		-		-	2	0.02	ตัวห้า (NE)	16.67	0.02	8.34	น้อย
41	Family Chrysomelidae																															
	ด้วงเต่า (Oides sp.)	1	0.05	1	0.05		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-	2	0.02	ตัวห้า (NE)	16.67	0.02	8.34	น้อย
42	Family Miridae																															
	มวนหน้้า (Adelphocoris sp.)	7	0.32	3	0.16		-	5	0.24	8	1.49	6	1.64	5	0.85	15	2.54	21	4.24		-		-	16	2.64	86	0.69	ตัวห้า (NE)	75.00	0.69	37.84	ปานกลาง
43	Family Podopidae																															
	มวนแดง (Dysdercus cingulatus)									1	0.19	2	0.55	2	0.34		-	1	0.20	2	0.37	4	0.80		-	12	0.10	P	50.00	0.10	25.05	น้อย
44	Family Gerridae																															
	จิงโจ้น้ำขีดขาว (Limnogonus sp.)										-		-	2	0.34	1	0.17		-	2	0.37		-	1	0.17	6	0.05	ตัวห้า (NE)	33.33	0.05	16.69	น้อย
45	Family Belostomatidae																															
	แมลงดาสวน (Sphaerodema molestum)									1	0.19		-		-		-	1	0.20		-		-		-	2	0.02	ตัวห้า (NE)	16.67	0.02	8.34	น้อย
46	Family Pentatomidae																															
	มวนพิษาด (Eocanthecona furcellata)		-	2	0.10		-		-	1	0.19	2	0.55	1	0.17		-	1	0.20	1	0.18	2	0.40		-	10	0.08	ตัวห้า (NE),F	58.33	0.08	29.21	น้อย
47	Order Hemiptera																															
	Family Reduviidae																															
	มวนพิษฆาต (Sycanus sp.)		-	1	0.05	1	0.05		-	2	0.37		-		-		-	2	0.40		-		-		-	6	0.05	ตัวห้า (NE)	33.33	0.05	16.69	น้อย
48	มวนพิษฆาต (Sycanus sp.)		-		-	1	0.05	1	0.05		-	2	0.55	1	0.17	2	0.34		-	1	0.18	2	0.40	2	0.33	12	0.10	ตัวห้า (NE)	66.67	0.10	33.38	น้อย
49	Family Pentatomidae																															
	มวนเขียว (Rhynchocoris humeralis)										-		-	1	0.17		-	1	0.20	2	0.37		-		-	4	0.03	P	25.00	0.03	12.52	น้อย
50	Family Coreidae																															
	มวนนักกล้ำเขียว (Homoeocerus sp.)	2	0.09		-		-		-		-	1	0.27		-		-		-		-	1	0.20		-	4	0.03	P	25.00	0.03	12.52	น้อย
	Order Homoptera (อันดับเพลี้ยจักจั่น เพลี้ยกระโดด)																															
	Family Cicadellidae																															

ตารางที่ 3-4 ชนิด จำนวน และบทบาทของแมลงในพื้นที่ศึกษา ในระยะเจาะผลิต ของหลุม PH-19ST และหลุม PH-24 ฐานผลิต ซี

ลำดับ	อนุกรมวิธาน	ครั้งที่ 1								ครั้งที่ 2								ครั้งที่ 3								รวม		บทบาท ¹	ความชุกชุม			
		T1		T2		T3		T4		T1		T2		T3		T4		T1		T2		T3		T4		จำนวน	ร้อยละ		IVI	ระดับ	IVI	ระดับ
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ							
51	เพลี้ยจักจั่นสีเขียว (Nephotettix sp.)		-	7	0.37	4	0.19	14	0.67		-		-	12	2.04	23	3.89	21	4.24	22	4.05	30	6.00	33	5.45	166	1.33	P	75.00	1.33	38.16	ปานกลาง
55	เพลี้ยจักจั่นขาว (Cofana sp.)										-		-	8	1.36	4	0.68		-	1	0.18		-	7	1.16	20	0.16	P	33.33	0.16	16.75	น้อย
53	เพลี้ยจักจั่นสีน้ำตาล (Idioscopus sp.)	10	0.46	2	0.10	3	0.14	15	0.71	10	1.86	15	4.10	32	5.45		-		-	2	0.37	7	1.40		-	96	0.77	P	75.00	0.77	37.88	ปานกลาง
54	เพลี้ยจักจั่น (Cicada sp.)	2	0.09		-	3	0.14		-		-	2	0.55		-		-		-	4	0.74	2	0.40		-	13	0.10	P	41.67	0.10	20.89	น้อย
55	เพลี้ยจักจั่นแดง (Bothrogonia sp.)										-		-		-	2	0.34		-		-		-	1	0.17	3	0.02	P	16.67	0.02	8.35	น้อย
56	จักจั่นงมูกแดง (Huechys sanguinea)	1	0.05		-	1	0.05		-	2	0.37		-	4	0.68		-	2	0.40		-		-		-	10	0.08	P	41.67	0.08	20.87	น้อย
57	Family Cercopidae																															
	เพลี้ยกระโดดค้ำ (Callitetrax versicolor)										-	2	0.55		-	5	0.85		-		-	4	0.80	2	0.33	13	0.10	P	33.33	0.10	16.72	น้อย
58	Family Flatidae																															
	เพลี้ยกระโดดแบน (Bythopsyrna sp.)									3	0.56		-	2	0.34		-		-	1	0.18		-		-	6	0.05	P	25.00	0.05	12.52	น้อย
59	เพลี้ยแบน (Phromnia sp.)										-	1	0.27	3	0.51	2	0.34		-	2	0.37	1	0.20	1	0.17	10	0.08	P	50.00	0.08	25.04	น้อย
60	Family Fulgoridae																															
	จักจั่นวงเปลือกไม้ (Pyrops sp.)	1	0.05		-	1	0.05		-		-	2	0.55	7	1.19	6	1.02		-	3	0.55	2	0.40	1	0.17	23	0.18	P	66.67	0.18	33.43	น้อย
61	Order Dermaptera (อันดับแมลงหางหนีบ)																															
	Family Forficulidae																															
	แมลงหางหนีบ (Proreus simulans)	34	1.57	1	0.05	8	0.38		-	26	4.84	3	0.82		-	27	4.57		-		-	3	0.60		-	102	0.81	ตัวหัว (NE)	58.33	0.81	29.57	น้อย
62	Order Hymenoptera (อันดับผึ้ง ต่อ แตน มด)																															
	Family Apidae																															
	ผึ้งหลวง (Apis dorsata)										-		-		-		-		-	1	0.18		-	1	0.17	2	0.02	ตัวหัว (NE)	16.67	0.02	8.34	น้อย
63	Family Braconidae																															
	แตนเบียนหนวดยาว (Ischnobracon sp.)		-		-	1	0.05	1	0.05		-		-	2	0.34		-		-	2	0.37		-		-	6	0.05	ตัวเบียน (NE)	33.33	0.05	16.69	น้อย
64	Family Ichneumonidae																															
	แตนเบียน (Temelucha sp.)		-		-	1	0.05		-		-		-	1	0.17		-		-	1	0.18		-		-	3	0.02	ตัวเบียน (NE)	25.00	0.02	12.51	น้อย
65	แตนเบียน (Goniozus sp.)		-	2	0.10		-	1	0.05		-	1	0.27		-		-		-		-	1	0.20		-	5	0.04	ตัวเบียน (NE)	33.33	0.04	16.69	น้อย
66	Family Formicidae																															
	มดง่าม (Pheidole sp.)	27	1.25	11	0.57	16	0.76	15	0.71	55	10.24	34	9.29	61	10.39	81	13.71	95	19.19	80	14.73	71	14.20	120	19.80	666	5.32	ตัวหัว (NE)	100.00	5.32	52.66	ปานกลาง
	มดหนามเคียวเล็ก (Polyrhachis olivacea)	11	0.51	2	0.10	1	0.05	11	0.52		-	4	1.09		-	5	0.85		-		-	4	0.80	3	0.50	41	0.33	ตัวหัว (NE)	66.67	0.33	33.50	น้อย
	มดคัน (Pheidole sp.)	12	0.55	37	1.93	2	0.09	3	0.14	9	1.68		-	2	0.34		-	9	1.82	2	0.37		-		-	76	0.61	ตัวหัว (NE)	66.67	0.61	33.64	น้อย

โครงการแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภู่อ๋อม แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดขอนแก่น

ตารางที่ 3-4 ชนิด จำนวน และบทบาทของแมลงในพื้นที่ศึกษา ในระยะเจาะผลิต ของหลุม PH-19ST และหลุม PH-24 ฐานผลิต ซี

ลำดับ	อนุกรมวิธาน	ครั้งที่ 1								ครั้งที่ 2								ครั้งที่ 3								รวม		บทบาท ¹	ความชุกชุม			
		T1		T2		T3		T4		T1		T2		T3		T4		T1		T2		T3		T4		จำนวนรวม	ร้อยละ		IVI	ระดับ	IVI	ระดับ
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ									
69	เสียนดินถั่ว(Dorylus orientalis)	1	0.05		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-	1	0.01	ตัวห้า (NE)	8.33	0.01	4.17	น้อย		
70	Family Vespidae																															
	ตอนอนวัน (Provespa barthelemyi)									4	0.74	2	0.55	9	1.53	2	0.34	4	0.81	5	0.92	12	2.40	9	1.49	47	0.38	ตัวห้า (NE)	66.67	0.38	33.52	น้อย
71	Order Diptera (อันดับแมลงวัน บัว ผุง)																															
	Family Asilidae																															
	แมลงวันหัวบวบ (Ommatius sp.)									3	0.56	5	1.37				-	3	0.61	2	0.37	2	0.40		-	15	0.12	ตัวห้า (NE)	41.67	0.12	20.89	น้อย
72	Family Syrphidae																															
	แมลงวันดอกไม้ (Episyrphus sp.)									3	0.56		-		-		-		-		-	3	0.60		-	6	0.05	ตัวเบียน (NE)	16.67	0.05	8.36	น้อย
73	Family Sarcophagidae																															
	แมลงวันหลังลาย (Sacrophaga sp.)										-		-	1	0.17	2	0.34		-	1	0.18		-	1	0.17	5	0.04	ตัวห้า (NE)	33.33	0.04	16.69	น้อย
71	Family Tachinidae																															
	แมลงวันก้นขน (Argyrophylax sp.)										-	7	1.91	2	0.34		-		-	2	0.37		-		-	11	0.09	ตัวห้า (NE)	25.00	0.09	12.54	น้อย
75	Family Tipulidae																															
	แมลงวันขายาว (Dolichopus sp.)		-	2	0.10	1	0.05	1	0.05	2	0.37	6	1.64		-	5	0.85		-		-	3	0.60	2	0.33	22	0.18	ตัวห้า (NE)	66.67	0.18	33.42	น้อย
76	Order Lepidoptera (อันดับผีเสื้อ)																															
	Family Euchromidae																															
	ผีเสื้อหญ้า (Euchromid sp.)	15	0.69	7	0.37	13	0.61	6	0.29	31	5.77	3	0.82	11	1.87	13	2.20	26	5.25	31	5.71	23	4.60	13	2.15	192	1.53	P	100.00	1.53	50.77	ปานกลาง
77	Family Lycaenidae																															
	ผีเสื้อฟ้าดอกหญ้า (Zizina sp.)	5	0.23	4	0.21	3	0.14	4	0.19	13	2.42	14	3.83	22	3.75	11	1.86	3	0.61	9	1.66	7	1.40	11	1.82	106	0.85	P	100.00	0.85	50.42	ปานกลาง
78	ผีเสื้อฟ้าวาวสีคล้ำ (Jamides bochus)										-		-	1	0.17	2	0.34		-		-	3	0.60	8	1.32	14	0.11	P	33.33	0.11	16.72	น้อย
79	Family Geometridae																															
	มอธเปลือกไม้ (Biston sp.)	3	0.14	2	0.10	2	0.09	2	0.10	3	0.56	3	0.82	4	0.68	6	1.02	3	0.61		-	3	0.60	6	0.99	37	0.30	P	91.67	0.30	45.98	ปานกลาง
80	Family Arctiidae																															
	มอธหญ้าลายเสือ (Syntomoides imaon)	3	0.14	3	0.16	2	0.09	2	0.10	2	0.37	2	0.55	5	0.85		-	2	0.40	5	0.92	9	1.80	6	0.99	41	0.33	P	91.67	0.33	46.00	ปานกลาง
81	มอธหญ้าปีกสีทองแดง (Amata sp.)	8	0.37	5	0.26	1	0.05	3	0.14	2	0.37	3	0.82	1	0.17	3	0.51	2	0.40	1	0.18	3	0.60	3	0.50	35	0.28	P	100.00	0.28	50.14	ปานกลาง
82	บุ้งปอเทืองขาวจุดแดงดำ (Utetheisa lotrix)	1	0.05		-		-	2	0.10		-	2	0.55	1	0.17		-		-		-	2	0.40		-	8	0.06	P	41.67	0.06	20.87	น้อย
83	ผีเสื้อลายเสือ (Creatonotos gangis)	2	0.09	1	0.05	3	0.14	1	0.05	3	0.56		-	2	0.34		-	3	0.61	2	0.37		-		-	17	0.14	P	66.67	0.14	33.40	น้อย
84	มอธกระบอกหลังดำยาว (Thysanoptyx tetragona)									12	2.23	11	3.01	15	2.56	11	1.86	22	4.44	25	4.60	18	3.60	31	5.12	145	1.16	P	66.67	1.16	33.91	น้อย

ตารางที่ 3-4 ชนิด จำนวน และบทบาทของแมลงในพื้นที่ศึกษา ในระยะเจาะผลิต ของหลุม PH-19ST และหลุม PH-24 ฐานผลิต ซี

ลำดับ	อนุกรมวิธาน	ครั้งที่ 1								ครั้งที่ 2								ครั้งที่ 3								รวม		บทบาท ¹	ความชุกชุม			
		T1		T2		T3		T4		T1		T2		T3		T4		T1		T2		T3		T4		จำนวน	ร้อยละ		IVI	ระดับ	IVI	ระดับ
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	รวม								
85	มอธกระบอกซาราวัก (Brunia sarawaka)									4	0.74		-	3	0.51	6	1.02	1	0.20		-		-	6	0.99	20	0.16	P	41.67	0.16	20.91	น้อย
86	มอธลายเสื้อท้องแดง (Amerila astreus)	4	0.18	1	0.05		-	1	0.05		-	1	0.27		-		-		-		-	1	0.20		-	8	0.06	P	41.67	0.06	20.87	น้อย
87	Family Saturniidae																															
	มอธไหมป่าปึกโค้ง (Antheraea frithi)										-		-		-		-		-	1	0.18	1	0.20		-	2	0.02	P	16.67	0.02	8.34	น้อย
	Family Pieridae																															
88	ผีเสื้อหางติ่ง (Papilio sp.)									13	2.42	3	0.82	12	2.04	7	1.18	3	0.61	3	0.55	3	0.60	2	0.33	46	0.37	P	66.67	0.37	33.52	น้อย
89	ผีเสื้อเนรธรรมดา (Eurema hecabe)		-	2	0.10	1	0.05		-	5	0.93	2	0.55	4	0.68	10	1.69	2	0.40	2	0.37	2	0.40		-	30	0.24	P	75.00	0.24	37.62	ปานกลาง
90	Family Danaidae																															
	ผีเสื้อจระกาศีเดียว (Euploea aglea)									3	0.56		-	2	0.34	3	0.51	1	0.20	2	0.37		-		-	11	0.09	P	41.67	0.09	20.88	น้อย
91	Family Limacodidae																															
	มอธหนอนขามแถมเขี้ยว (Parasa lepida)										-		-		-		-	2	0.40	5	0.92	2	0.40	4	0.66	13	0.10	P	33.33	0.10	16.72	น้อย
92	Family Nymphalisae																															
	ผีเสื้อหนอนหนามกระทกรก (Acraea violae)									2	0.37		-	3	0.51	4	0.68	2	0.40		-		-	4	0.66	15	0.12	P	41.67	0.12	20.89	น้อย
93	Family Sphingidae																															
	ผีเสื้อจรวด (Meganoton sp.)										-	2	0.55	1	0.17	2	0.34		-	1	0.18	3	0.60	2	0.33	11	0.09	P	50.00	0.09	25.04	น้อย
94	มอธเหยี่ยว (Hippotion sp.)									3	0.56	2	0.55	2	0.34	3	0.51	3	0.61	2	0.37	2	0.40	3	0.50	20	0.16	P	66.67	0.16	33.41	ปานกลาง
95	Family Lepidoptera																															
	มอธค้ำคาว (Lyssa zampa)										-		-		-		-		-		-		-	1	0.17	1	0.01	P	8.33	0.01	4.17	น้อย
96	Family Noctuidae																															
	ผีเสื้อกลางคืน (Asota sp.)	12	0.55	16	0.84	2	0.09	1	0.05	35	6.52	12	3.28	49	8.35	33	5.58	25	5.05	10	1.84	12	2.40	23	3.80	230	1.84	P	100.00	1.84	50.92	ปานกลาง
97	มอธมะเดื่อ (Asota sp.)	7	0.32	4	0.21	5	0.24	2	0.10	5	0.93	8	2.19	8	1.36	2	0.34	5	1.01	8	1.47	3	0.60	2	0.33	59	0.47	P	100.00	0.47	50.24	ปานกลาง
98	ผีเสื้อกลางคืน (Artena dotata)	5	0.23	2	0.10	3	0.14	3	0.14		-	5	1.37		-	2	0.34		-		-	5	1.00		-	25	0.20	P	58.33	0.20	29.27	น้อย
99	ผีเสื้อกลางคืน (Besaias sp.)	7	0.32	16	0.84	8	0.38	3	0.14	22	4.10	20	5.46	25	4.26	14	2.37	22	4.44	25	4.60	28	5.60	21	3.47	211	1.69	P	100.00	1.69	50.84	ปานกลาง
100	ผีเสื้อกลางคืน (Nagia sp.)		-	1	0.05	1	0.05	4	0.19	17	3.17	17	4.64	16	2.73	15	2.54		-		-		-		-	71	0.57	P	58.33	0.57	29.45	น้อย
101	มอธหนอนกระทุ้งเส้นรัศมี (Apsarasa radians)									3	0.56		-		-		-	2	0.40	1	0.18		-		-	6	0.05	P	25.00	0.05	12.52	น้อย
102	มอธลายเสื้อปั๋งดำ(Neochera dominia)										-		-	2	0.34		-	1	0.20	2	0.37	9	1.80		-	14	0.11	P	33.33	0.11	16.72	น้อย
103	Order Neuroptera (อันดับแมลงขี้ช้าง)																															
	Family Chrysopidae																															
	แมลงขี้ช้าง (Palpares sp.)										-		-	1	0.17	1	0.17		-	1	0.18		-		-	3	0.02	ตัวหัว (NE)	25.00	0.02	12.51	น้อย

โครงการแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภูฮ่อม แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดขอนแก่น

ตารางที่ 3-4 ชนิด จำนวน และบทบาทของแมลงในพื้นที่ศึกษา ในระยะเจาะผลิต ของหลุม PH-19ST และหลุม PH-24 ฐานผลิต ซี

ลำดับ	อนุกรมวิธาน	ครั้งที่ 1								ครั้งที่ 2								ครั้งที่ 3								รวม		บทบาท ¹	ความชุกชุม			
		T1		T2		T3		T4		T1		T2		T3		T4		T1		T2		T3		T4		จำนวนรวม	ร้อยละ					
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ							
	Order Odonata (อันดับแมลงปอ)																															
	Family Coenagrionidae																															
104	แมลงปอเข็ม (Agriocnemis sp.)										-		-		-		-		-	1	0.18		-		-	1	0.01	ตัวห้ำ (NE)	8.33	0.01	4.17	น้อย
	Family Libellulidae																															
105	แมลงปอบ้านเสือน้ำดำ (Orthertrum glaucum)										-		-		-		-		-		-		-	1	0.17	1	0.01	ตัวห้ำ (NE)	8.33	0.01	4.17	น้อย
รวม		2,164	100	1,914	100	2,119	100	2,099	100	537	100	366	100	587	100	591	100	495	100	543	100	500	100	606	100	12,521	100	-				

หมายเหตุ : N = ผู้ย่อยสลาย

 Ne = แมลงศัตรูธรรมชาติ

 F = แมลงที่เป็นอาหารของคน

 A = แมลงรบกวนก่อความรำคาญ

 P = แมลงศัตรูพืช

2) ระดับความชุกชุม

จากการศึกษาสามารถสรุประดับความชุกชุม (Abundance) จากค่าความสำคัญทางนิเวศ (Important Value Index : IVI) ของแมลงที่สำรวจพบ ดังตารางที่ 5 พบแมลงในระดับชุกชุมมาก 1 ชนิด ได้แก่ ปลวก แมลงที่มีความชุกชุมปานกลาง พบทั้งหมด 18 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 17.14 เช่น กลุ่มผีเสื้อกลางคืน ผีเสื้อลายเสือ มดง่าม และ ตัวก้นกระดกดำ เป็นต้น แมลงที่มีความชุกชุมน้อย พบทั้งหมด 86 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 81.90 เช่น มวนพิฆาต แตนเบียนหนวดยาว มวนเพชฌฆาต และ จิ้งจั่น เป็นต้น

ตารางที่ 3-5 สรุปความชุกชุมของแมลง ที่สำรวจพบในพื้นที่ศึกษา ในระยะเจาะผลิต ของหลุม PH-19ST และหลุม PH-24 ฐานผลิต ซี

กลุ่มแมลง	จำนวน	
	รวมชนิด	ร้อยละ
1. กลุ่มที่มีความชุกชุมมาก	1	0.95
2. กลุ่มที่มีความชุกชุมปานกลาง	18	17.14
3. กลุ่มที่มีความชุกชุมปานน้อย	86	81.90
รวม	47	100

3) สรุปผลการศึกษา

จากการสำรวจแมลงโดยการเก็บตัวอย่างแมลง นั้นไม่พบแมลงที่เป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง ตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า 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 แมลงที่พบน้อยลงในฤดูแล้งอาจเนื่องมาจากช่วงเวลาการปรากฏตัวของแต่ละฤดูกาล ความสมบูรณ์ของแหล่งอาหาร ตลอดจนปัจจัยสภาพแวดล้อมอื่นๆ เช่น ไฟป่า ปัจจัยด้านแหล่งน้ำ และการตอบสนองต่อแสงไฟ เป็นต้น ซึ่งในช่วงระหว่างการศึกษาพบการเกิดไฟป่ากระจาย ในบริเวณพื้นที่ภู่อ้อม รวมถึงบริเวณพื้นที่ศึกษา โดยรอบฐานเจาะ และคืนวันที่ 8 มีฝนตกหนักเนื่องจากได้รับอิทธิพล พายุฤดูร้อน

จากการสังเกตแมลงในบริเวณพื้นที่สำรวจสัตว์ปีก ได้แก่ สัตว์กลุ่มนก รัศมีประมาณ 3 กิโลเมตร ซึ่งเป็นรัศมีศึกษา เกินกว่าการสำรวจแมลงตามมาตรการ นั้น ในเดือนสิงหาคม พบตัวดินขอบทองแดง (Mouhotia batesi) เป็นสัตว์ป่าคุ้มครองจำพวกแมลงตาม ตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 ซึ่งเป็นกลุ่มแมลงหายาก และพบซากแมลงทับกลมขาเขียว (Sternocera aequisignata) ในบริเวณพื้นที่ศึกษา แต่ไม่พบสภาพที่มีชีวิตในบริเวณที่มีการสำรวจแมลง โดยปกติพบแมลงทับเพียงปีละครั้งในช่วงฤดูเข้าพรรษา ระหว่างเดือน กรกฎาคม ถึง ตุลาคม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง que เข้ามากระทบต่อวงจรชีวิต เช่น สภาพแวดล้อม



ปลวก,แมลงเม่า



ตั๊กแตนหนวดยาว



จิ้งหรีดเล็ก



ด้วงดีด



มดง่าม



ด้วงก้นกระดกดำ



แมลงกระซอน



ต่อนอนวัน



ด้วงหนวดยาว



ตั๊กแตนตำข้าว



ตั๊กแตนกิ่งไม้



ตั๊กแตนแคระ

รูปที่ 3-6 ตัวอย่างแมลงที่สำรวจพบบริเวณโดยรอบพื้นที่ศึกษา ในระยะเจาะผลิต ของหลุม PH-19ST
และหลุม PH-24 ฐานผลิต ซี



ตั๊กแตนลิง



จิ้งหรีดทองคำ



แมลงแกลบ



แมลงสาบเยอรมัน



จิ้งจิกน้ำขีดขาว



มอด



มวนแดง



เพลี้ยแบน



เพลี้ยกระโดดดำ



จักจั่นจุมูกแดง



จักจั่นวงเปลือกไม้



เพลี้ยจักจั่นขาว

รูปที่ 3-6 (ต่อ) ตัวอย่างแมลงที่สำรวจพบบริเวณโดยรอบพื้นที่ศึกษา ในระยะเจาะผลิต ของหลุม PH-19ST
และหลุม PH-24 ฐานผลิต ซี



เพี้ยจักจั่นสีเขียวน้ำ



ด้วงคางคก



ด้วงมูลสัตว์(กุดจี่)



ด้วงเขี้ยวสั้น



ด้วงหนวดยาว



มวนเพชฌฆาต



แมลงเหนี่ยง



แมลงดาสน



แมลงนูนเขียว



ด้วงกุหลาบ



แมลงนูนหลวง



มดง่าม

รูปที่ 3-6 (ต่อ) ตัวอย่างแมลงที่สำรวจพบบริเวณโดยรอบพื้นที่ศึกษา ในระยะเจาะผลิต ของหลุม PH-19ST
และหลุม PH-24 ฐานผลิต ซี



ผึ้งหลวง



ต่อนอนวัน



แตนเบียนหนวดยาว



แมลงวันหัวบุบ



แมลงวันขายาว



แมลงตด



ด้วงดีด



ด้วงเต่าสีมา



แมลงทางหนีบ



มอธหญ้าลายเสือ



มอธหญ้าปีกใสท้องแดง



ผีเสื้อลายเสือ

รูปที่ 3-6 (ต่อ) ตัวอย่างแมลงที่สำรวจพบบริเวณโดยรอบพื้นที่ศึกษา ในระยะเจาะผลิต ของหลุม PH-19ST
และหลุม PH-24 ฐานผลิต ซี



มอธกระบอกหลังดำยาว



มอธลายเสื้อท้องแดง



มอธหนอนขามแต้มเขียว



มอธเหยี่ยว



ด้วงดินขอบทองแดง



ด้วงดินขอบทองแดง



ซากแมลงทับ

รูปที่ 3-6 (ต่อ) ตัวอย่างแมลงที่สำรวจพบบริเวณโดยรอบพื้นที่ศึกษา ในระยะเจาะผลิต ของหลุม PH-19ST
และหลุม PH-24 ฐานผลิต ซี

3.2.6.2 การติดตามตรวจสอบระบบนิเวศของสัตว์ป่า ในระยะเจาะผลิต ของหลุม PH-19ST และหลุม PH-24

ฐานผลิต ซี

1) ความหลากหลายชนิด

การติดตามตรวจสอบชนิดพันธุ์ สถานภาพและความชุกชุมของนกในช่วงการศึกษาของนก ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 และ ครั้งที่ 3 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 สรุปได้ดังตารางที่ 3-6 และตารางที่ 3-7 และตัวอย่างสัตว์ป่าที่พบในพื้นที่ศึกษา แสดงดังในรูปที่ 3-7

ชนิดนกประจำถิ่นที่สำรวจพบ เช่น ไก่ป่า *Gallus gallus* นกเขาใหญ่ (*Streptopelia chinensis*) นกเขาขาว (*Geopelia striata*) แอ่นฟ้าทอง (*Hemiprocne coronata*) นกเอี้ยงสาริกา (*Acridotheres tristis*) นกแซงแซวหางบ่วงใหญ่ (*Dicrurus paradiseus*) นกแซงแซวสีเทา (*Dicrurus leucophaeus*) นกบั้งรอกใหญ่ (*Phaenicophaeus tristis*) เหยี่ยวรุ้ง (*Spilornis cheela*) เหยี่ยวนกเขาชिरา (*Accipiter badius*) นกตบยุงหางยาว (*Caprimulgus macrurus*) เหยี่ยวกิ้งก่าสีดำ (*Aviceda leucophotes*) นกแอ่นพง (*Artamus fuscus*) นกโพระดกธรรมดา (*Megalaima lineata*) และนกปรอดเหลืองหัวจุก (*Pycnonotus melanicterus*) เป็นต้น กลุ่มนกอพยพ 2 ชนิด ได้แก่ เหยี่ยวทุ่งพันธ์เอเชียตะวันออก (*Circus spilonotus*) และ นกเด้าลมดง (*Dendronanthus indicus*)

ตารางที่ 3-6 สรุปความหลากหลายชนิด และสถานภาพของสัตว์ป่าในบริเวณพื้นที่ศึกษา ในระยะเจาะผลิต ของหลุม PH-19ST และหลุม PH-24 ฐานผลิต ซี

ความหลากหลายชนิดรวม				สถานภาพของสัตว์ป่า			สถานภาพการ อพยพ ^{4/}	ความหลากหลายชนิด		
อันดับ	วงศ์	สกุล	ชนิด	สัตว์ป่าคุ้มครอง ^{1/}	สถานภาพอนุรักษ์			ครั้งที่ 1	ครั้งที่2	ครั้งที่ 3
					สผ ^{2/}	IUCN ^{3/}				
11	33	50	65	61	65(LC)	65(LC)	63(Res),2(Win)	57	60	64

หมายเหตุ : ^{1/} สถานภาพตามกฎหมายของสัตว์ป่าตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562

^{2/} สถานภาพอนุรักษ์ ตาม Thailand Red Data พ.ศ. 2560

- LC คือ สัตว์ป่ากลุ่มที่เป็นกังวลน้อยที่สุด (Least Concern)

^{3/} สถานภาพอนุรักษ์ตาม IUCN Red List จาก <http://www.iucnredlist.org/>

- LC คือ สัตว์ป่ากลุ่มที่เป็นกังวลน้อยที่สุด (Least Concern)

^{4/} สถานภาพการอพยพ

- Res คือ นกประจำถิ่น (Resident)

- Win คือ นกอพยพ (Winter visitor)

2) สถานภาพของสัตว์ปีก

สถานภาพสัตว์ป่า ได้แก่ สถานภาพตามกฎหมาย สถานภาพปัจจุบันตามการจัดสถานภาพทรัพยากรชีวภาพของประเทศไทย และสถานภาพปัจจุบันตามการจัดสถานภาพทรัพยากรชีวภาพในระดับโลก สามารถจำแนกสถานภาพการอนุรักษ์ ดังนี้

- **สถานภาพตามกฎหมาย** เมื่อพิจารณาสถานภาพตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 พบว่า ไม่มีสัตว์ป่าสงวนในพื้นที่ศึกษา มีเพียงสัตว์ป่าที่ถูกจัดสถานภาพเป็นสัตว์ป่าคุ้มครองจำนวนทั้งสิ้น 61 ชนิด โดยชนิดนกที่ไม่ถูกจัดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง 4 ชนิด ได้แก่ นกพิราบป่า (*Columba livia*) นกเขาใหญ่ (*Streptopelia chinensis*) นกเขาขาว (*Geopelia striata*) และ นกกระจอกบ้าน (*Passer montanus*)

- **สถานภาพปัจจุบันตามการจัดสถานภาพทรัพยากรชีวภาพของประเทศไทย** ตามการจัดสถานภาพสัตว์มีกระดูกสันหลังที่ถูกคุกคามของประเทศไทย โดย สผ. (2563) พบว่า ในพื้นที่ศึกษามีสัตว์ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนดังกล่าวทั้งสิ้น 65 ชนิด ทั้งหมดเป็นสัตว์ที่อยู่ในสถานภาพกลุ่มที่เป็นกังวลน้อยที่สุด (LC: Least Concern)

- **สถานภาพทางด้านอนุรักษ์พิจารณาจากระดับการลดลงของจำนวนประชากร** เนื่องจากการถูกคุกคามโดยใช้เกณฑ์ในการพิจารณาของ International Union Conservation of Nature; IUCN (2022) พบว่า ในพื้นที่ศึกษามีสัตว์ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนดังกล่าวทั้งสิ้น 65 ชนิด ทั้งหมดเป็นสัตว์ที่อยู่ในสถานภาพกลุ่มที่เป็นกังวลน้อยที่สุด (LC: Least Concern)

ตารางที่ 3-7 ชนิด ความชุกชุม และสถานภาพของนกในพื้นที่ศึกษา ในระยะเจาะผลิต ของหลุม PH-19ST และหลุม PH-24 ฐานผลิต ซี

ลำดับ	รายชื่อ	สถานภาพ			การอพยพ	ระดับความชุกชุม		
		กฎหมาย	สผ	IUCN		เม.ย.66	มิ.ย.66	ส.ค.66
1	Order Galliformes							
	วงศ์ไก่ฟ้าและนกกระทา (Family Phasianidae) ไก่ป่า (<i>Gallus gallus</i>)	P	LC	LC	Res	++	+++	+++
2 3 4 5 6	Order Falconiformes							
	วงศ์เหยี่ยวและนกอินทรี (Family Accipitrinae)							
	เหยี่ยวรุ้ง (<i>Spilornis cheela</i>)	P	LC	LC	Res	+	+	+
	เหยี่ยวนกเขาชิดรา (<i>Accipiter badius</i>)	P	LC	LC	Res	+	+	+
	เหยี่ยวกิ้งก่าสีดำ (<i>Aviceda leuphotes</i>)	P	LC	LC	Res	++	+	+
	เหยี่ยวทุ่งพันธุเอเซียตะวันออก (<i>Circus spilonotus</i>)	P	LC	LC	Win	++		
7	Order Charadriiformes							
	วงศ์นกคุ่ม (Family Turnicidae) นกคุ่มอีโต้ใหญ่ (<i>Turnix tanki</i>)	P	LC	LC	Res	+	+	+
8 9 10 11	Order Columbiformes							
	วงศ์นกพิราบและนกเขา (Family Columbidae)							
	นกพิราบป่า (<i>Columba livia</i>)	NP	LC	LC	Res	+	+	+
	นกเขาใหญ่ (<i>Streptopelia chinensis</i>)	NP	LC	LC	Res	++	++	++
	นกเขาไฟ (<i>Streptopelia tranquebarica</i>)	P	LC	LC	Res	+	+	+
11	นกเขาขาว (<i>Geopelia striata</i>)	NP	LC	LC	Res	+	+	+

ตารางที่ 3-7 (ต่อ) ชนิด ความชุกชุม และสถานภาพของนกในพื้นที่ศึกษา ในระยะเจาะผลิต ของหลุม PH-19ST และหลุม PH-24 ฐานผลิต ซี

ลำดับ	รายชื่อ	สถานภาพ			การอพยพ	ระดับความชุกชุม		
		กฎหมาย	สผ	IUCN		เม.ย.66	มิ.ย.66	ส.ค.66
12	Order Cuculiformes							
	วงศ์นกคัคคู (Family Cuculidae)							
	นกอีวาบตั๊กแตน(<i>Cacomantis merulinus</i>)	P	LC	LC	Res	+	+	+
	นกกาเหว่า (<i>Eudynamys scolopacea</i>)	P	LC	LC	Res	+	+	+
	นกบั้งรอกใหญ่ (<i>Phaenicophaeus tristis</i>)	P	LC	LC	Res	+	+	+
15	นกกระปูดใหญ่ (<i>Centropus sinensis</i>)	P	LC	LC	Res	+	+	+
16	Order Strigiformes							
	วงศ์นกเค้า (Family Strigidae)							
	นกเค้ากู่ (<i>Otus lempiji</i>)	P	LC	LC	Res	+	+	+
17	นกเค้าแมว (<i>Glaucidium cuculoides</i>)	P	LC	LC	Res	+	+	+
18	Order Caprimulgiformes							
	วงศ์นกตบยุง (Family Caprimulgidae)							
	นกตบยุงหางยาว (<i>Caprimulgus macrurus</i>)	P	LC	LC	Res	+	+	+
19	Order Apodiformes							
	วงศ์นกแอ่น (Family Apodidae)							
	นกแอ่นตาล (<i>Cypsiurus balasienensis</i>)	P	LC	LC	Res	+	+	+
20	นกแอ่นบ้าน (<i>Apus nipalensis</i>)	P	LC	LC	Res	+	++	++

ตารางที่ 3-7 (ต่อ) ชนิด ความชุกชุม และสถานภาพของนกในพื้นที่ศึกษา ในระยะเจาะผลิต ของหลุม PH-19ST และหลุม PH-24 ฐานผลิต ซี

ลำดับ	รายชื่อ	สถานภาพ			การอพยพ	ระดับความชุกชุม		
		กฎหมาย	สผ	IUCN		เม.ย.66	มิ.ย.66	ส.ค.66
21	วงศ์นกฟ้า (Family Hemiprocidae) แอ่นฟ้าหงอน (<i>Hemiprocne coronata</i>)	P	LC	LC	Res	+	+	+
22	Order Coraciiformes							
	วงศ์นกกระเต็น (Family Halcyonidae) นกกระเต็นออกขาว (<i>Halcyon smyrnensis</i>)	P	LC	LC	Res		+	+
23	วงศ์นกกระราง (Family Upupidae) นกกระรางหัวขวาน (<i>Upupa epops</i>)	P	LC	LC	Res	+	+	+
24	วงศ์นกจบบคา (family Meropidae) นกจบบคาหัวสีส้ม (<i>Merops leschenaulti</i>)	P	LC	LC	Res	+	+	+
25	วงศ์นกตะขาบ (Family Coraciidae) นกตะขาบทุ่ง (<i>Coracias benghalensi</i>)	P	LC	LC	Res	+	+	+
26	นกตะขาบดง (<i>Eurystomus orientalis</i>)	P	LC	LC	Res	+	+	+
27	Order Piciformes							
	วงศ์นกโพระดก (Family Megalaimidae) นกโพระดกธรรมดา (<i>Megalaima lineata</i>)	P	LC	LC	Res	+	+	+
	นกโพระดกหูเขียว (<i>Megalaima faiostriata</i>)	P	LC	LC	Res	+	++	++
	นกตีทอง (<i>Megalaima haemacephala</i>)	P	LC	LC	Res	+	+	+

ตารางที่ 3-7 (ต่อ) ชนิด ความชุกชุม และสถานภาพของนกในพื้นที่ศึกษา ในระยะเจาะผลิต ของหลุม PH-19ST และหลุม PH-24 ฐานผลิต ซี

ลำดับ	รายชื่อ	สถานภาพ			การอพยพ	ระดับความชุกชุม		
		กฎหมาย	สผ	IUCN		เม.ย.66	มิ.ย.66	ส.ค.66
30	วงศ์นกหัวขวาน (Family Picidae) นกหัวขวานต่างแคะ (Dendrocopos canicapillus)	P	LC	LC	Res	+	+	+
31	Order Passeriformes							
	วงศ์นกจาบผน (Family Alaudidae) นกจาบผนปีกแดง (Mirafra erythrocephala)	P	LC	LC	Res		+	+
32	วงศ์นกเด้าลมและนกเด้าดิน (Family Motacillidae) นกเด้าดินทุ่งเล็ก (Anthus richardi)	P	LC	LC	Res	+	+	+
33	นกเด้าลมตง (Dendronanthus indicus)	P	LC	LC	Win			+
34	วงศ์นกขมิ้น (Family Aegithinidae) นกขมิ้นน้อยธรรมดา (Aegithina tiphia)	P	LC	LC	Res	++	++	++
35	วงศ์นกเขียวก้านทอง (Family Chloropseidae) นกเขียวก้านทองปีกฟ้า (Chloropsis cochinchinensis)	P	LC	LC	Res	+	+	+
36	วงศ์นกปรอด (Family Pycnonottidae) นกปรอดคอลาย (Pycnonotus finlaysoni)	P	LC	LC	Res	+	+	+
37	นกปรอดเหลืองหัวจุก (Pycnonotus melanicterus)	P	LC	LC	Res	++	++	++
38	นกปรอดหัวสีเขม่า (Pycnonotus aurigaster)	P	LC	LC	Res	++	+	+
39	นกปรอดสวน (Pycnonotus blanfordi)	P	LC	LC	Res	+	+	+
40	นกปรอดทอง (Pycnonotus atriceps)	P	LC	LC	Res			+

ตารางที่ 3-7 (ต่อ) ชนิด ความชุกชุม และสถานภาพของนกในพื้นที่ศึกษา ในระยะเจาะผลิต ของหลุม PH-19ST และหลุม PH-24 ฐานผลิต ซี

ลำดับ	รายชื่อ	สถานภาพ			การอพยพ	ระดับความชุกชุม		
		กฎหมาย	สผ	IUCN		เม.ย.66	มิ.ย.66	ส.ค.66
41	วงศ์นกแขวงแซว (Family Dicruridae) นกแขวงแซวสีเทา (<i>Dicrurus leucophaeus</i>)	P	LC	LC	Res	+	+	+
42	นกแขวงแซวหางปลา (<i>Dicrurus macrocercus</i>)	P	LC	LC	Res	+	+	+
43	นกแขวงแซวหางบ่วงใหญ่ (<i>Dicrurus paradiseus</i>)	P	LC	LC	Res	++	++	++
44	วงศ์กา (Corvidae) อีกา (<i>Corvus macrorhynchos</i>)	P	LC	LC	Res	++	++	++
45	วงศ์นกกินแมลงโลกเก่า (Family Timaliidae) นกกินแมลงอกเหลือง (<i>Macronus gularis</i>)	P	LC	LC	Res	+	+	+
46	วงศ์นกมุนรอก (Family Pellorneidae) นกจาบดินอกลาย (<i>Pellorneum ruficeps</i>)	P	LC	LC	Res	+	++	++
47	วงศ์นกกระเจี๊ยบ และนกกระเจี๊ยต (Family Sylviidae) นกกระเจี๊ยบหัวออกเทา (<i>Prinia hodgsonii</i>)	P	LC	LC	Res	+	+	+
48	นกกระเจี๊ยบหัวสีข้างแดง (<i>Prinia rufescens</i>)	P	LC	LC	Res			+
49	นกกระเจี๊ยบหัวคิ้วขาว (<i>Prinia supercilialis</i>)	P	LC	LC	Res		+	+
50	นกกระเจี๊ยบธรรมดา (<i>Orthotomus sutorius</i>)	P	LC	LC	Res	++	++	++
51	นกกระเจี๊ยบคอดำ (<i>Orthotomus atrogularis</i>)	P	LC	LC	Res	+	+	+
52	วงศ์นกเขน นกกางเขน และนกเดินดง (Family Turdidae) นกกางเขนบ้าน (<i>Copsychus saularis</i>)	P	LC	LC	Res	+	+	+
53	นกกางเขนดง (<i>Copsychus malabaricus</i>)	P	LC	LC	Res	+	++	++

ตารางที่ 3-7 (ต่อ) ชนิด ความชุกชุม และสถานภาพของนกในพื้นที่ศึกษา ในระยะเจาะผลิต ของหลุม PH-19ST และหลุม PH-24 ฐานผลิต ซี

ลำดับ	รายชื่อ	สถานภาพ			การอพยพ	ระดับความชุกชุม		
		กฎหมาย	สผ	IUCN		เม.ย.66	มิ.ย.66	ส.ค.66
54	วงศ์นกอีแพรด (Family Rhipidurini) นกอีแพรดแถบอกดำ (<i>Rhipidura javanica</i>)	P	LC	LC	Res	+	+	+
55	วงศ์นกแอ่นพง (Family Artamidae) นกแอ่นพง (<i>Artamus fuscus</i>)	P	LC	LC	Res	+	+	+
56	วงศ์นกเอี้ยงและนกกิ้งโครง (Family Sturnidae) นกขุนทอง (<i>Gracula religiosa</i>) นกกิ้งโครงคอดำ (<i>Sturnus nigricollis</i>) นกเอี้ยงสาริกา (<i>Acridotheres tristis</i>) นกเอี้ยงหงอน (<i>Acridotheres grandis</i>)	P	LC	LC	Res	+	++	++
57		P	LC	LC	Res	+	+	+
58		P	LC	LC	Res	++	++	++
59		P	LC	LC	Res	+	+	+
60	วงศ์นกกิ้งปาลี และนกปลีกล้วย (Family Nectariniidae) นกกิ้งปาลีอกเหลือง (<i>Nectarinia jugularis</i>) นกกิ้งปาลีคอแดง (<i>Aethopyga siparaja</i>) นกปลีกล้วยเล็ก (<i>Arachnothera longirostra</i>)	P	LC	LC	Res	+	++	++
61		P	LC	LC	Res	+	+	+
62		P	LC	LC	Res		+	+
63	วงศ์นกกาฝาก (Family Dicaeidae) นกสีชมพูสวน (<i>Dicaeum cruentatum</i>)	P	LC	LC	Res	+	++	++
64	วงศ์นกกระจอก (Family Passeridae) นกกระจอกบ้าน (<i>Passer montanus</i>)	NP	LC	LC	Res	+	+	+

ตารางที่ 3-7 (ต่อ) ชนิด ความชุกชุม และสถานภาพของนกในพื้นที่ศึกษา ในระยะเจาะผลิต ของหลุม PH-19ST และหลุม PH-24 ฐานผลิต ซี

ลำดับ	รายชื่อ	สถานภาพ			การอพยพ	ระดับความชุกชุม		
		กฎหมาย	สผ	IUCN		เม.ย.66	มิ.ย.66	ส.ค.66
65	วงศ์นกกระติ๊ด (Family Estrildinae) นกกระติ๊ดขี้หมู(<i>Lonchura punctulata</i>)	P	LC	LC	Res	+	+	+
รวม		61(P), 4(NP)	65(LC)	65(LC)	63(Res), 2(Win)	57	60	64

หมายเหตุ : สถานภาพตามกฎหมาย (พ.ร.บ.สงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562)

สผ: สถานภาพอนุรักษ์ ตาม Thailand Red Data : พ.ศ. 2560

IUCN: สถานภาพอนุรักษ์ตาม IUCN Red List จาก <http://www.iucnredlist.org/>

การอพยพ (พิจารณาการอพยพเฉพาะสัตว์ป่าประเภทนกเท่านั้น)

ระดับความชุกชุม

P: Protected Animal สัตว์ป่าคุ้มครอง

NP: Non Protected Animal ไม่ใช่สัตว์ป่าคุ้มครอง

LC: Least Concern (กลุ่มกังวลน้อยที่สุด)

LC: Least Concern (กลุ่มกังวลน้อยที่สุด)

Res: Resident (นกประจำถิ่น)

Win: Winter visitor (นกอพยพ)

Bre: Breeding Visitor (นกอพยพเพื่อสร้างรังวางไข่)

+++ : มีระดับชุกชุมมาก

++ : มีระดับชุกชุมปานกลาง

+: มีระดับชุกชุมน้อย

3) ความชุกชุม

จากการวิเคราะห์ ค่าความสำคัญทางนิเวศ (Important Value Index : IVI) สามารถสรุประดับความชุกชุม (Abundance) ของสัตว์ป่าดังนี้

ตารางที่ 3-8 ความหลากหลาย และความชุกชุมของสัตว์ป่าในบริเวณพื้นที่ศึกษา ของหลุม PH-19ST และหลุม PH-19 ในพื้นที่ฐานผลิต ซี

ช่วงเวลาการสำรวจ	ความหลากหลาย	สถานภาพการอพยพ	ระดับความชุกชุม		
			มาก	ปานกลาง	น้อย
ครั้งที่ 1	57	56 (Res),1(Win)	0	11	46
ครั้งที่ 2	60	60(Res)	1	14	45
ครั้งที่ 3	64	63(Res),1(Win)	1	14	49

4) สรุปผลการศึกษา

การศึกษานิเวศวิทยาของสัตว์ปีก ช่วงที่ 1 ระหว่างวันที่ 8-9 เมษายน พ.ศ. 2566 เป็นช่วงระหว่างการเผาทั้งก๊าซ ช่วงเวลาการศึกษาเป็นช่วงฤดูแล้ง เป็นช่วงปลายของฤดูอพยพของนก พบการเกิดไฟป่ากระจาย ในบริเวณพื้นที่ภู่อ้อม รวมถึงบริเวณพื้นที่ศึกษา โดยรอบฐานเจาะ ช่วงที่ 2 ระหว่างวันที่ 9-10 มิถุนายน พ.ศ. 2566 เป็นช่วงระหว่างการเผาทั้งก๊าซ ช่วงเวลาการศึกษาเป็นช่วงฤดูฝน และ ช่วงที่ 3 ระหว่างวันที่ 3-27 สิงหาคม พ.ศ. 2566 เป็นช่วงภายหลังการเผาทั้งก๊าซ ช่วงเวลาการศึกษาเป็นช่วงฤดูฝน ตลอดช่วงระยะเวลาศึกษา ปี พ.ศ. 2566 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 โดยการศึกษานิเวศวิทยาของสัตว์ปีก ช่วงที่ 1 ระหว่างวันที่ 8-9 เมษายน พ.ศ. 2566 พบนกค่อนข้างน้อยกว่าช่วงอื่นๆ คือ กลุ่มนกประจำถิ่น (Resident) 56 ชนิด กลุ่มนกอพยพ (Winter visitor) 1 ชนิด ทั้งนี้เนื่องจากช่วงศึกษาเป็นช่วงฤดูแล้ง นกประจำถิ่น บางชนิดจะเคลื่อนย้ายหากินในบริเวณที่มีปัจจัยสิ่งแวดล้อม มีแหล่งอาหารที่เหมาะสม การหลบหลีกจากกิจกรรมการรบกวน โดยเฉพาะปัจจัยการเกิดไฟป่า กระจาย ในบริเวณพื้นที่ภู่อ้อม รวมถึงบริเวณพื้นที่ศึกษา ขณะที่การศึกษาครั้งที่ 2 และ 3 เป็นช่วงฤดูฝน พบนกนกประจำถิ่นมากขึ้น เข้ามาหากินในพื้นที่ศึกษาตามสภาพที่เหมาะสม และการสำรวจครั้งที่ 3 พบนกอพยพ 1 ชนิด เนื่องจากช่วงเวลาสำรวจเป็นช่วงต้นของฤดูนกอพยพหนีสภาพอากาศที่หนาวเย็น จากซีกโลกตอนบนลงมาหาแหล่งอาหารและอากาศที่อบอุ่น เข้ามาหากินในพื้นที่ศึกษาตามสภาพที่เหมาะสม นอกจากนี้ระดับความชุกชุมของนกแตกต่างกันตามปัจจัยที่เหมาะสม เช่น แหล่งอาหาร แหล่งอาศัย และปัจจัยรบกวน เป็นต้น แสดงดังรูปที่ 3-7



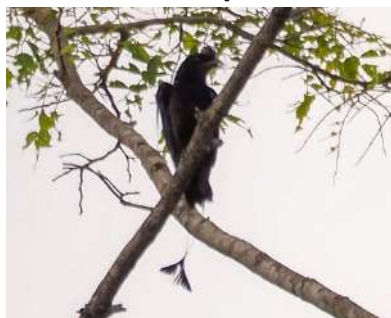
นกโพรงดงเขียว



นกขมิ้นน้อยธรรมดา



นกเขียวก้านทองปักฟ้า



นกแซงแซวหางบ่วงใหญ่



เหยี่ยวกิ่งก่าสีดำ



นกปรอดเหลืองหัวจุก



นกจาบดินอกลาย



นกขุนทอง



อีกา



เหยี่ยวแดง



นกเด้าลมดง



นกตีทอง

รูปที่ 3-7 ตัวอย่างสัตว์ป่าที่สำรวจพบในพื้นที่ศึกษา ของหลุม PH-19ST และหลุม PH-24 ในพื้นที่ฐานผลิต ซี



นกเขาไฟ



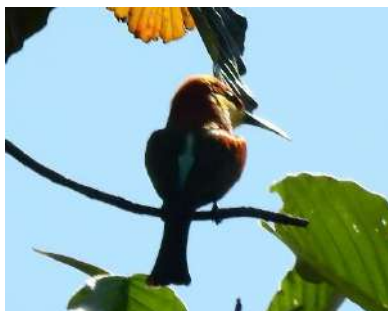
นกเขาขาว



นกเขาใหญ่



นกแขวงแขวหางปลา



นกจาบคาหัวสีส้ม



นกปรอดหัวสีเขม่า



นกกระเจิบัญชีข้างแดง



นกกระดัดขี้หมู

รูปที่ 3-8 (ต่อ) ตัวอย่างสัตว์ป่าที่สำรวจพบในพื้นที่ศึกษา ของหลุม PH-19ST และหลุม PH-24 ในพื้นที่ฐานผลิต ซี

3.2.7 ผลการติดตามตรวจสอบด้านสังคม ในระยะเจาะผลิต

การติดตามตรวจสอบด้านสังคม กำหนดให้สำรวจประเด็นปัญหาและข้อกังวล ทศนคติ และการลงทะเบียนเรื่องร้องทุกข์ ทั้งนี้โครงการฯ ได้ดำเนินการสำรวจความคิดเห็น ในระหว่างที่มีการเจาะผลิตหลุม PH-19ST และหลุม PH-24ST เมื่อวันที่ 15-19 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 และนำเสนอผลการดำเนินการในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ฉบับเดือนมกราคม – มิถุนายน พ.ศ. 2566 เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

3.2.8 ผลการติดตามตรวจสอบของเสียทั่วไป ในระยะเจาะผลิต

การติดตามตรวจสอบของเสียทั่วไป กำหนดให้ทำการบันทึกประเภท ปริมาณ และลักษณะของของเสีย ที่เกิดขึ้นในพื้นที่ปฏิบัติงาน โดยทำการบันทึกทุกสัปดาห์ตลอดระยะเวลาการขุดเจาะ ซึ่งระหว่างการดำเนินกิจกรรม โครงการฯ ได้ทำการบันทึกของเสียที่เกิดขึ้นทุกสัปดาห์ และจัดทำสรุปข้อมูลเป็นรายเดือน โดยมีรายละเอียดของเสียที่เกิดขึ้น ดังนี้

- (1) ของเสียไม่อันตราย ได้แก่ ขยะทั่วไปและขยะเปียกที่มาจากอาคารสำนักงาน เช่น เศษอาหาร กระจบอง น้ำอัดลม ขยะแห้ง เป็นต้น จะถูกรวบรวมไว้เพื่อส่งขนส่งโดย บริษัท ยัมสยาม เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด ซึ่งมีใบอนุญาตในการขนส่งและได้รับอนุญาตในการส่งขยะทั่วไป ขนส่งไปกำจัดยังเทศบาลนครอุดรธานีต่อไป แสดงดังเอกสารแนบที่ 1-5
- (2) น้ำโสโครกจากห้องส้วม ทั้งจากฐานผลิต ซี และค่ายพักผู้ปฏิบัติงาน จะถูกรวบรวมไว้ในบ่อเกรอะของแต่ละพื้นที่ และขนส่งโดย บริษัท ยัมสยาม เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด ซึ่งมีใบอนุญาตในการขนส่งและได้รับอนุญาตในการส่งขยะทั่วไป ขนส่งไปกำจัดยังเทศบาลนครอุดรธานีต่อไป แสดงดังเอกสารแนบที่ 1-5

3.2.9 ผลการติดตามตรวจสอบการใช้สารเคมีในการเจาะ ในระยะเจาะผลิต

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

3.2.10 ผลการติดตามตรวจสอบของเสียจากการขุดเจาะ ในระยะเจาะผลิต

● การติดตามตรวจสอบของเสียจากการขุดเจาะ

กำหนดให้ทำการบันทึกปริมาณของเสียที่เกิดขึ้น และปริมาณที่ตกหล่นทุกสัปดาห์ โดยระหว่างการดำเนินกิจกรรมโครงการฯ ได้ทำการบันทึกของเสียที่เกิดขึ้น คือ น้ำทิ้งจากการเจาะหลุมผลิต ซึ่งจะถูกรวบรวมไว้ใน Water Pit ก่อนจะถูกขนส่งและกำจัดโดย บริษัท ปูนซีเมนต์ไทย (แก่งคอย) จำกัด ซึ่งเป็นผู้ได้รับอนุญาตให้ทำการขนส่งและกำจัดจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม

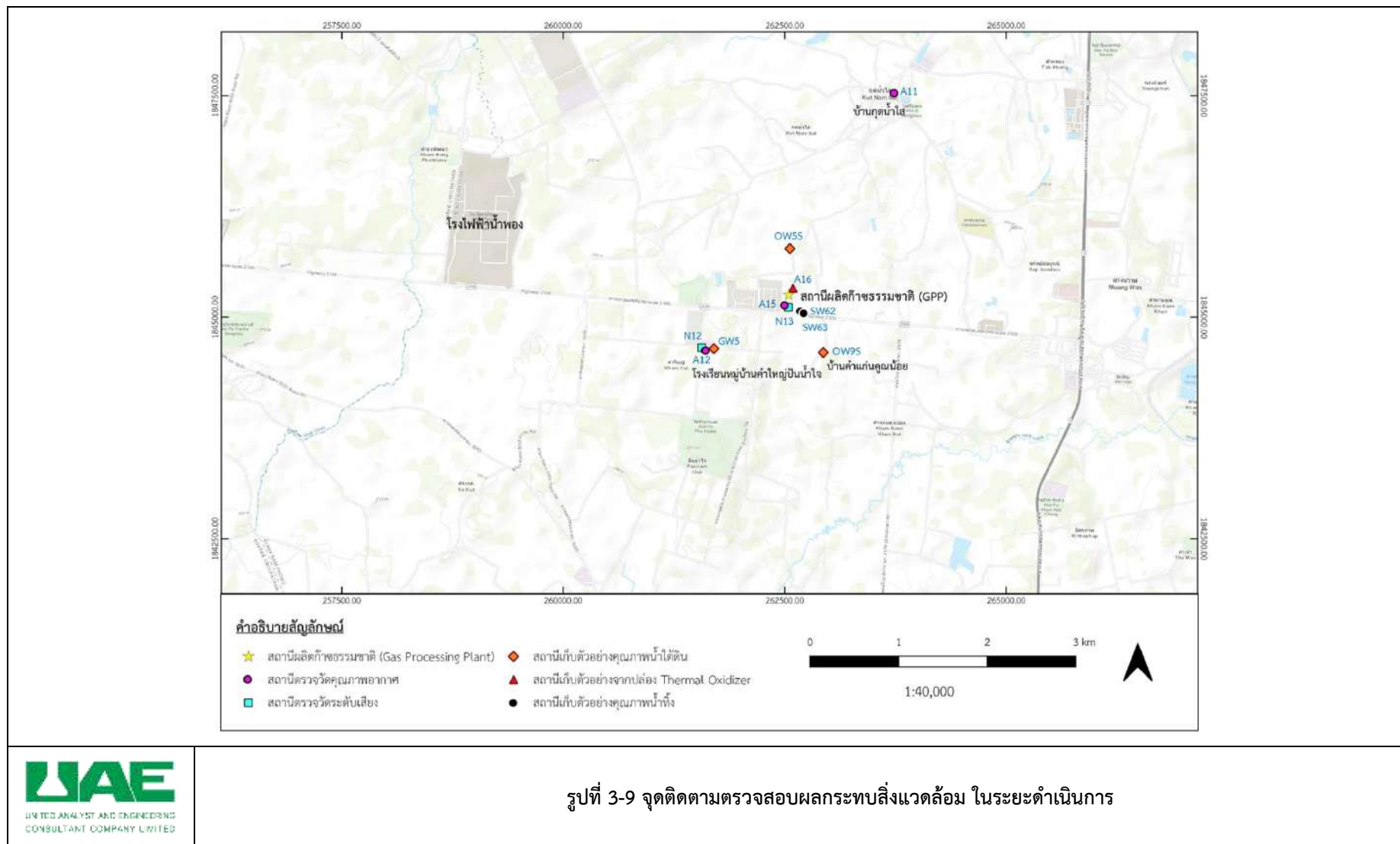
โดยโครงการได้ดำเนินการรวบรวมและสรุปปริมาณของเสียที่เกิดจากการขุดเจาะของหลุม PH-19ST และหลุม PH-24 ฐานผลิต ฐึ และนำเสนอผลการดำเนินการในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ฉบับเดือนมกราคม – มิถุนายน พ.ศ. 2566 เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

- **การติดตามตรวจสอบคุณภาพกาน้ำโคลนในบ่อกักเก็บกากของเสีย**

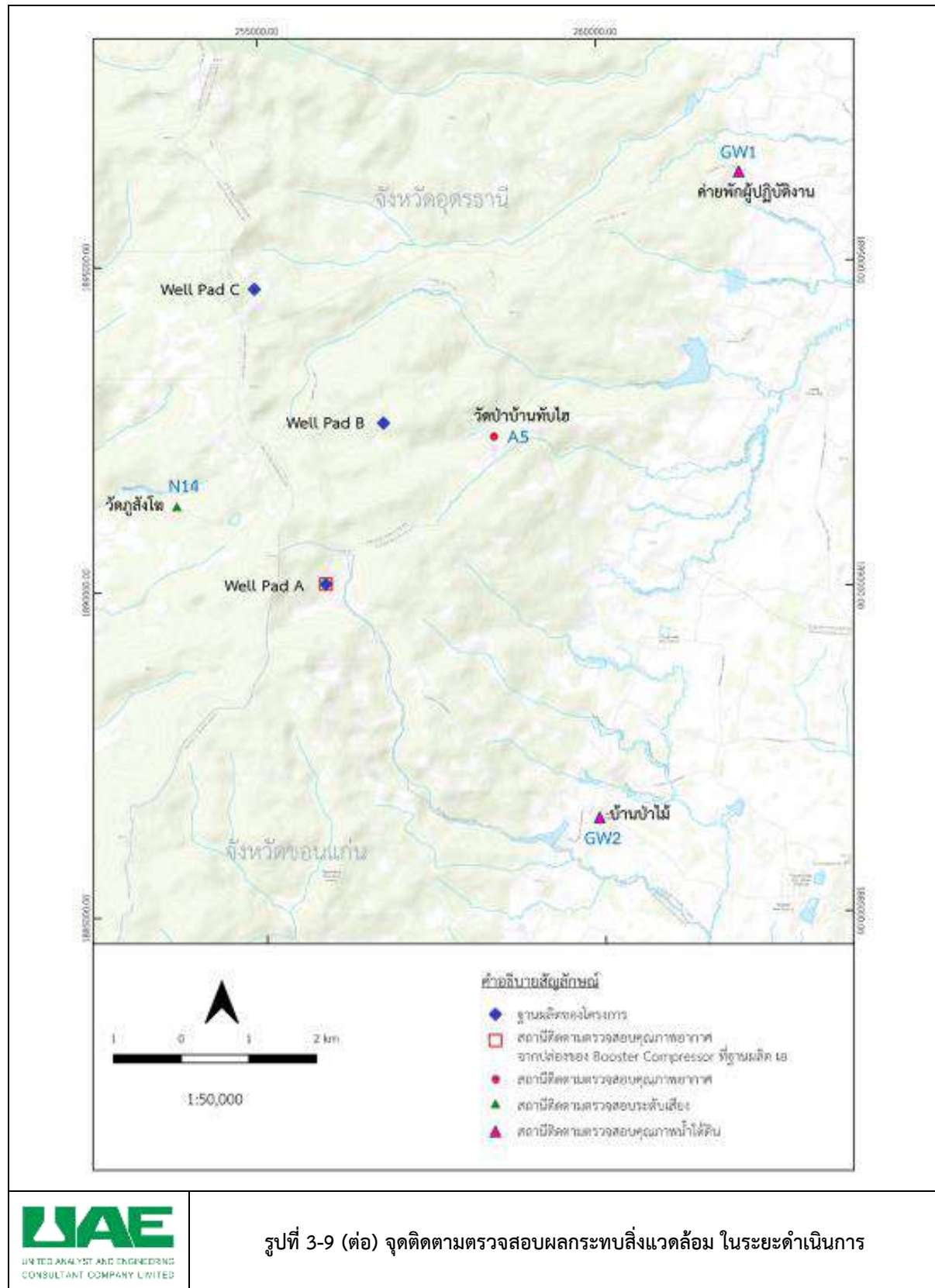
กำหนดให้ติดตามตรวจสอบคุณภาพกาน้ำโคลนในบ่อกักเก็บกากของเสีย ประกอบด้วย คลอไรด์ (CL⁻) ความเป็นกรดและด่าง (pH) การนำไฟฟ้า (Conductivity) ความเค็ม (Salinity) และโลหะหนัก ได้แก่ สารหนู (As) แคดเมียม (Cd) โครเมียม (Cr) ตะกั่ว (Pb) และปรอท (Hg) โดยโครงการฯ ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพกาน้ำโคลนในบ่อกักเก็บกากของเสียหลุม PH-19ST ได้ดำเนินการติดตามตรวจสอบเมื่อวันที่ 16 กันยายน พ.ศ. 2565 สำหรับหลุม PH-24 ได้ดำเนินการเมื่อวันที่ 9 มิถุนายน พ.ศ. 2566 ตามลำดับ ทั้งนี้มีการนำเสนอผลการดำเนินการในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ฉบับเดือนมกราคม – มิถุนายน พ.ศ. 2566 เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

3.3 ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ

พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด ได้ติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามที่ได้กำหนดไว้ในมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ในระยะดำเนินการ อย่างต่อเนื่อง โดยจุดติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ แสดงดังรูปที่ 3-8 และมีผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะดำเนินการ ประกอบด้วย การติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป คุณภาพอากาศจากปล่อง ระดับเสียงโดยทั่วไป ระดับเสียงรบกวน คุณภาพน้ำทิ้ง คุณภาพน้ำใต้ดิน ของเสียทั่วไป อาชีวอนามัยและความปลอดภัย และสังคม รายละเอียดดังนี้



ที่มา : รายงานขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการพัฒนาแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภู่อ้อม แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดขอนแก่น ครั้งที่ 7, 2565



ที่มา : รายงานขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการพัฒนาแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภู่อ้อม แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดขอนแก่น ครั้งที่ 7, 2565

3.3.1 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ในระยะดำเนินการ

การติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ในระยะดำเนินการ ของโครงการฯ กำหนดให้ติดตามตรวจสอบ จำนวน 3 สถานี ได้แก่ บริเวณโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพบ้านกุดน้ำใส (A11), บริเวณโรงเรียนบ้านคำใหญ่ ปันน้ำใจ (A12) และบริเวณลานจอดรถข้างอาคารสำนักงานด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ของสถานีผลิตก๊าซ (A15) แสดงดังรูปที่ 3-9 ประกอบด้วย ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) 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

1) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพบ้านกุดน้ำใส (A11)

ผลการติดตามตรวจสอบ พบว่า ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง และปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 0.033-0.057 และ 0.014-0.042 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ส่วนปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ที่ 0.0053-0.0096 ส่วนในล้านส่วน ในขณะที่ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง และ 8 ชั่วโมงมีค่าอยู่ที่ 0.46-1.96 และ 0.56-0.97 ส่วนในล้านส่วน ตามลำดับ สำหรับความเร็วและทิศทางลม พบว่า ลมส่วนใหญ่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือค่อนข้างมาทางเหนือ (NNE) และความเร็วลมส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในช่วง 1.60-3.30 เมตร/วินาที

2) โรงเรียนบ้านคำใหญ่ปันน้ำใจ (A12)

ผลการติดตามตรวจสอบ พบว่า ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง และปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 0.026-0.054 และ 0.014-0.033 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ส่วนปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ที่ 0.0050-0.0101 ส่วนในล้านส่วน ในขณะที่ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง และ 8 ชั่วโมงมีค่าอยู่ที่ 0.58-1.20 และ 0.71-1.11 ส่วนในล้านส่วน ตามลำดับ สำหรับความเร็วและทิศทางลม พบว่า ลมส่วนใหญ่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ (NE) และความเร็วลมส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในช่วง 1.60-3.30 เมตร/วินาที

3) ลานจอดรถข้างอาคารสำนักงานด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ของสถานีผลิตก๊าซ (A15)

ผลการติดตามตรวจสอบ พบว่า ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง และปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 0.029-0.049 และ 0.019-0.039 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ส่วนปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ที่ 0.0059-0.0091 ส่วนในล้านส่วน ในขณะที่ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง และ 8 ชั่วโมงมีค่าอยู่ที่ 0.63-1.63 และ 0.78-1.52 ส่วนในล้านส่วน ตามลำดับ สำหรับความเร็วและทิศทางลม พบว่า ลมส่วนใหญ่พัดมาจากทิศเหนือ (N) และความเร็วลมส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในช่วง 0.29-1.60 เมตร/วินาที

เมื่อพิจารณาผลตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ตลอดทั้ง 5 วัน 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 เช่นเดียวกับ ปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป (17 มิถุนายน 2552) ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 126 ตอนพิเศษ 114 ง วันที่ 14 สิงหาคม 2552 และ ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์เฉลี่ย 1 และ 8 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป (17 เมษายน 2538) ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 112 ตอนพิเศษ 42 ง วันที่ 25 พฤษภาคม 2538 แสดงดังตารางที่ 3-9 ถึง ตารางที่ 3-12



บริเวณโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพบ้านกุดน้ำใส (A11)



บริเวณโรงเรียนบ้านคำใหญ่ป็นน้ำใจ (A12)



บริเวณลานจอดรถข้างอาคารสำนักงานด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ของสถานีผลิตก๊าซ (A15)

รูปที่ 3-10 จุดติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ในระยะดำเนินการ

ตารางที่ 3-9 ผลการติดตามตรวจสอบฝุ่นละอองรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็ก 10 ไมครอน (PM₁₀) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในระหว่างดำเนินการ

โครงการแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภู่อ้อม แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดขอนแก่น ระยะดำเนินการ ของ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

จัดทำรายงานโดย : บริษัท ยูโนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ช่วงเวลาตรวจวัดระหว่าง : วันที่ 25 - 30 ตุลาคม พ.ศ. 2566

ตำแหน่งพิกัด UTM ของสถานีตรวจวัด : 48Q 263731.20 m E, 1847485.59 m N

ชื่อสถานีตรวจวัด : โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลกุดน้ำใส

เลขที่สถานีตรวจวัด : A11

ผู้ควบคุมสถานีตรวจวัด : นายสุริยัน นิธิเชิดชูวงศ์

ผู้ควบคุม/ตรวจสอบ : นายศิลา บรรจงใจรักษ์

รุ่นของเครื่องมือตรวจวัด (TSP) : GL 2000 H-1

Serial No. : 0104-118

รุ่นของเครื่องมือตรวจวัด (PM₁₀) : IP10-1

Serial No. : 2010-05

รุ่นของอุปกรณ์สอบเทียบ : G25A

Serial No. : 11MX

วันที่ตรวจรับรอง (Certified Date): 12 มิถุนายน พ.ศ. 2566

วันหมดอายุของการสอบเทียบ (Expire Date) : 12 มิถุนายน พ.ศ. 2567

วันที่ติดตามตรวจวัด	ช่วงเวลา	ผลการตรวจวัด	
		ฝุ่นละอองรวม	ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน
25-26 ต.ค. 66	10.00-10.00 น.	0.057	0.042
26-27 ต.ค. 66	10.00-10.00 น.	0.033	0.014
27-28 ต.ค. 66	10.00-10.00 น.	0.037	0.021
28-29 ต.ค. 66	10.00-10.00 น.	0.046	0.021
29-30 ต.ค. 66	10.00-10.00 น.	0.042	0.024
ค่าต่ำสุด/สูงสุด		0.033-0.057	0.014-0.042
มาตรฐาน ^{1/}		≤0.33	≤0.12
หน่วย		มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร	

หมายเหตุ : ^{1/} มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศ

ในบรรยากาศโดยทั่วไป ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 121 ตอนพิเศษ 104 ง วันที่ 22 กันยายน พ.ศ. 2547

ชื่อผู้ตรวจวัด/บริษัท : นายสุริยัน นิธิเชิดชูวงศ์

ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม : นางสาวบุษกร เลิศภานุมาศ

ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง : บริษัท ยูโนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ชื่อผู้วิเคราะห์ : นางสาวเจตจรินทร์ ทำสะอาด

เลขที่ทะเบียนผู้วิเคราะห์ : ว-145-ค-0024

เบอร์โทรศัพท์ : 02-763-2828

ตารางที่ 3-9 (ต่อ) ผลการติดตามตรวจสอบฝุ่นละอองรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในระหว่างดำเนินการ

โครงการแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภู่อ้อม แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดขอนแก่น ระยะดำเนินการ ของ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

จัดทำรายงานโดย : บริษัท ยูโนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ช่วงเวลาตรวจวัดระหว่าง : วันที่ 25 - 30 ตุลาคม พ.ศ. 2566

ตำแหน่งพิกัด UTM ของสถานีตรวจวัด : 48Q 261565.00 m E, 1844623.00 m N

ชื่อสถานีตรวจวัด : โรงเรียนบ้านคำใหญ่ป่าน้ำใจ

เลขที่สถานีตรวจวัด : A12

ผู้ควบคุมสถานีตรวจวัด : นายสุริยัน นิธิเชิดชูวงศ์

ผู้ควบคุม/ตรวจสอบ : นายศิลา บรรจงใจรักษ์

รุ่นของเครื่องมือตรวจวัดวิเคราะห์ (TSP) : CMCBD

Serial No. : 1000

รุ่นของเครื่องมือตรวจวัดวิเคราะห์ (PM₁₀) : CMBBD

Serial No. : 1016

รุ่นของอุปกรณ์สอบเทียบ : G25A

Serial No. : 11MX

วันที่ตรวจรับรอง (Certified Date): 12 มิถุนายน พ.ศ. 2566

วันหมดอายุของการสอบเทียบ (Expire Date) : 12 มิถุนายน พ.ศ. 2567

วันที่ติดตามตรวจวัด	ช่วงเวลา	ผลการตรวจวัด	
		ฝุ่นละอองรวม	ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน
25-26 ต.ค. 66	09.30-09.30 น.	0.041	0.023
26-27 ต.ค. 66	09.30-09.30 น.	0.026	0.014
27-28 ต.ค. 66	09.30-09.30 น.	0.052	0.018
28-29 ต.ค. 66	09.30-09.30 น.	0.029	0.019
29-30 ต.ค. 66	09.30-09.30 น.	0.054	0.033
ค่าต่ำสุด/สูงสุด		0.026-0.054	0.014-0.033
มาตรฐาน ^{1/}		≤0.33	≤0.12
หน่วย		มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร	

หมายเหตุ : ^{1/} มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศ

ในบรรยากาศโดยทั่วไป ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 121 ตอนพิเศษ 104 ง วันที่ 22 กันยายน พ.ศ. 2547

ชื่อผู้ตรวจวัด/บริษัท : นายสุริยัน นิธิเชิดชูวงศ์

ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม : นางสาวบุษกร เลิศภาณุมาศ

ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง : บริษัท ยูโนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ชื่อผู้วิเคราะห์ : นางสาวเจตจรินทร์ ทำสะอาด

เลขที่ทะเบียนผู้วิเคราะห์ : ว-145-ค-0024

เบอร์โทรศัพท์ : 02-763-2828

ตารางที่ 3-9 (ต่อ) ผลการติดตามตรวจสอบฝุ่นละอองรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในระหว่างดำเนินการ

โครงการแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภู่อ้อม แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดขอนแก่น ระยะดำเนินการ ของ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

จัดทำรายงานโดย : บริษัท ยูโนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ช่วงเวลาตรวจวัดระหว่าง : วันที่ 25 - 30 ตุลาคม พ.ศ. 2566

ตำแหน่งพิกัด UTM ของสถานีตรวจวัด : 48Q 262457.59 m E, 1845134.63 m N

ชื่อสถานีตรวจวัด : สถานีตรวจวัดข้างอาคารสำนักงานด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ของสถานีผลิตก๊าซ

เลขที่สถานีตรวจวัด : A15

ผู้ควบคุมสถานีตรวจวัด : นายสุริยัน นิธิเชิดชูวงศ์

ผู้ควบคุม/ตรวจสอบ : นายศิลา บรรจงใจรักษ์

รุ่นของเครื่องมือตรวจวัด (TSP) : GL 2000 H-1

Serial No. : 0104-112

รุ่นของเครื่องมือตรวจวัด (PM₁₀) : CMBBD

Serial No. : 1017

รุ่นของอุปกรณ์สอบเทียบ : -

Serial No. : 11MX

วันที่ตรวจรับรอง (Certified Date): 12 มิถุนายน พ.ศ. 2566

วันหมดอายุของการสอบเทียบ (Expire Date) : 12 มิถุนายน พ.ศ. 2567

วันที่ติดตามตรวจวัด	ช่วงเวลา	ผลการตรวจวัด	
		ฝุ่นละอองรวม	ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน
25-26 ต.ค. 66	09.00-09.00 น.	0.036	0.023
26-27 ต.ค. 66	09.00-09.00 น.	0.032	0.022
27-28 ต.ค. 66	09.00-09.00 น.	0.029	0.019
28-29 ต.ค. 66	09.00-09.00 น.	0.038	0.028
29-30 ต.ค. 66	09.00-09.00 น.	0.049	0.039
ค่าต่ำสุด/สูงสุด		0.029-0.049	0.019-0.039
มาตรฐาน ^{1/}		≤0.33	≤0.12
หน่วย		มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร	

หมายเหตุ : ^{1/} มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศ

ในบรรยากาศโดยทั่วไป ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 121 ตอนพิเศษ 104 ง วันที่ 22 กันยายน พ.ศ. 2547

ชื่อผู้ตรวจวัด/บริษัท : นายสุริยัน นิธิเชิดชูวงศ์

ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม : นางสาวบุษกร เลิศภานุมาศ

ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง : บริษัท ยูโนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ชื่อผู้วิเคราะห์ : นางสาวเจตจรินทร์ ทำสะอาด

เลขที่ทะเบียนผู้วิเคราะห์ : ว-145-ค-0024

เบอร์โทรศัพท์ : 02-763-2828

ตารางที่ 3-10 ผลการติดตามตรวจสอบปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ในระยะดำเนินการ

โครงการแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสิบลำสน้อย อำเภอสามร้อยยอด E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดขอนแก่น ระยะดำเนินการ ของ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

จัดทำรายงานโดย : บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ช่วงเวลาตรวจวัดระหว่าง : วันที่ 25 - 30 ตุลาคม พ.ศ. 2566

ตำแหน่งพิกัด UTM ของสถานีตรวจวัด : 48Q 263731.20 m E, 1847485.59 m N

ชื่อสถานีวิจัย : โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลกุดน้ำใส

เลขที่สถานีวิจัย : A11

ผู้ควบคุมสถานีวิจัย : นายสุริยัน นิธิเชิดชูวงศ์

ผู้ควบคุม/ตรวจสอบ : นายศิลา บรรจงใจรักษ์

รุ่นของเครื่องมือตรวจวัด : 421

Serial No.: CM19050148

รุ่นของอุปกรณ์สอบเทียบ : -

Serial No.: -

รุ่น/รหัสของอุปกรณ์ Gas Cylinder ที่ใช้ในการสอบเทียบ : EB0143262

ความเข้มข้นที่ทำการสอบเทียบ : 45.96 ppm

วันที่ตรวจรับรอง : 21 มิถุนายน พ.ศ. 2564

วันหมดอายุของการสอบเทียบ : 21 มิถุนายน พ.ศ. 2567

เวลา	ผลการวิเคราะห์				
	ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์เฉลี่ย 1 ชั่วโมง				
	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลกุดน้ำใส (A11)				
	25-26 ต.ค. 66	26-27 ต.ค. 66	27-28 ต.ค. 66	28-29 ต.ค. 66	29-30 ต.ค. 66
08:00-09:00 น.	0.0069	0.0071	0.0074	0.0069	0.0070
09:00-10:00 น.	0.0060	0.0063	0.0062	0.0059	0.0065
10:00-11:00 น.	0.0055	0.0057	0.0055	0.0053	0.0062
11:00-12:00 น.	0.0053	0.0057	0.0055	0.0053	0.0063
12:00-13:00 น.	0.0057	0.0060	0.0059	0.0058	0.0066
13:00-14:00 น.	0.0060	0.0064	0.0062	0.0065	0.0068
14:00-15:00 น.	0.0067	0.0071	0.0066	0.0073	0.0072
15:00-16:00 น.	0.0072	0.0077	0.0070	0.0080	0.0074
16:00-17:00 น.	0.0078	0.0082	0.0076	0.0087	0.0077
17:00-18:00 น.	0.0082	0.0084	0.0080	0.0090	0.0078
18:00-19:00 น.	0.0087	0.0083	0.0082	0.0090	0.0079
19:00-20:00 น.	0.0091	0.0079	0.0085	0.0087	0.0077
20:00-21:00 น.	0.0095	0.0073	0.0087	0.0086	0.0074
21:00-22:00 น.	0.0096	0.0070	0.0087	0.0085	0.0071
22:00-23:00 น.	0.0096	0.0068	0.0082	0.0087	0.0067
23:00-00:00 น.	0.0094	0.0069	0.0076	0.0087	0.0064
00:00-01:00 น.	0.0091	0.0068	0.0072	0.0087	0.0061
01:00-02:00 น.	0.0086	0.0069	0.0071	0.0084	0.0061
02:00-03:00 น.	0.0082	0.0069	0.0071	0.0079	0.0064
03:00-04:00 น.	0.0081	0.0073	0.0073	0.0077	0.0069
04:00-05:00 น.	0.0082	0.0078	0.0075	0.0077	0.0075
05:00-06:00 น.	0.0084	0.0085	0.0079	0.0081	0.0080
06:00-07:00 น.	0.0084	0.0088	0.0080	0.0081	0.0082
07:00-08:00 น.	0.0080	0.0085	0.0078	0.0078	0.0079
ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมงต่ำสุด	0.0053	0.0057	0.0055	0.0053	0.0061
ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมงสูงสุด	0.0096	0.0088	0.0087	0.0090	0.0082
มาตรฐาน (ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง) ^{1/}	≤ 0.17				
หน่วย	ส่วนในล้านส่วน				

หมายเหตุ : ^{1/} มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป (17 มิถุนายน 2552) ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 126 ตอนที่พิเศษ 114 ง วันที่ 14 สิงหาคม 2552

ตารางที่ 3-10 (ต่อ) ผลการติดตามตรวจสอบปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ในระยะดำเนินการ

โครงการแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสิบลำยอง แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดขอนแก่น ระยะดำเนินการ ของ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

จัดทำรายงานโดย : บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ช่วงเวลาตรวจวัดระหว่าง : วันที่ 25 - 30 ตุลาคม พ.ศ. 2566

ตำแหน่งพิกัด UTM ของสถานีตรวจวัด : 48Q 261565.00 m E, 1844623.00 m N

ชื่อสถานีตรวจวัด : โรงเรียนบ้านคำใหญ่ป่าน้ำใจ

เลขที่สถานีตรวจวัด : A12

ผู้ควบคุมสถานีตรวจวัด : นายสุริยัน นิธิเชิดชูวงศ์

ผู้ควบคุม/ตรวจสอบ : นายศิลา บรรจงใจรักษ์

รุ่นของเครื่องมือตรวจวิเคราะห์ : 42i

Serial No.: 1191503038

รุ่นของอุปกรณ์สอบเทียบ : -

Serial No.: -

รุ่น/รหัสของอุปกรณ์ Gas Cylinder ที่ใช้ในการสอบเทียบ : EB0143262

ความเข้มข้นที่ทำการสอบเทียบ : 45.96 ppm

วันที่ตรวจรับรอง : 21 มิถุนายน พ.ศ. 2564

วันหมดอายุของการสอบเทียบ : 21 มิถุนายน พ.ศ. 2567

เวลา	ผลการวิเคราะห์				
	ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์เฉลี่ย 1 ชั่วโมง				
	โรงเรียนบ้านคำใหญ่ป่าน้ำใจ (A12)				
	25-26 ต.ค. 66	26-27 ต.ค. 66	27-28 ต.ค. 66	28-29 ต.ค. 66	29-30 ต.ค. 66
08:00-09:00 น.	0.0079	0.0083	0.0076	0.0081	0.0070
09:00-10:00 น.	0.0073	0.0077	0.0073	0.0073	0.0060
10:00-11:00 น.	0.0069	0.0073	0.0070	0.0067	0.0052
11:00-12:00 น.	0.0068	0.0069	0.0068	0.0066	0.0050
12:00-13:00 น.	0.0067	0.0067	0.0071	0.0070	0.0054
13:00-14:00 น.	0.0067	0.0066	0.0076	0.0077	0.0057
14:00-15:00 น.	0.0069	0.0068	0.0085	0.0084	0.0061
15:00-16:00 น.	0.0072	0.0069	0.0093	0.0088	0.0063
16:00-17:00 น.	0.0077	0.0072	0.0100	0.0090	0.0067
17:00-18:00 น.	0.0079	0.0075	0.0101	0.0091	0.0070
18:00-19:00 น.	0.0082	0.0079	0.0100	0.0092	0.0072
19:00-20:00 น.	0.0084	0.0083	0.0095	0.0094	0.0073
20:00-21:00 น.	0.0087	0.0087	0.0091	0.0095	0.0072
21:00-22:00 น.	0.0090	0.0088	0.0085	0.0093	0.0071
22:00-23:00 น.	0.0091	0.0087	0.0081	0.0091	0.0071
23:00-00:00 น.	0.0092	0.0084	0.0075	0.0085	0.0073
00:00-01:00 น.	0.0090	0.0080	0.0072	0.0081	0.0078
01:00-02:00 น.	0.0086	0.0077	0.0068	0.0075	0.0083
02:00-03:00 น.	0.0081	0.0076	0.0068	0.0071	0.0087
03:00-04:00 น.	0.0079	0.0078	0.0069	0.0070	0.0089
04:00-05:00 น.	0.0081	0.0081	0.0073	0.0072	0.0091
05:00-06:00 น.	0.0085	0.0084	0.0081	0.0077	0.0090
06:00-07:00 น.	0.0087	0.0083	0.0085	0.0081	0.0090
07:00-08:00 น.	0.0086	0.0081	0.0087	0.0079	0.0086
ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมงต่ำสุด	0.0067	0.0066	0.0068	0.0066	0.0050
ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมงสูงสุด	0.0092	0.0088	0.0101	0.0095	0.0091
มาตรฐาน ^{1/} (ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง)	≤ 0.17				
หน่วย	ส่วนในล้านส่วน				

หมายเหตุ : ^{1/} มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป (17 มิถุนายน 2552) ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 126 ตอนพิเศษ 114 ง วันที่ 14 สิงหาคม 2552

ตารางที่ 3-10 (ต่อ) ผลการติดตามตรวจสอบปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ในระยะดำเนินการ

โครงการแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภูฮ่อม แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดขอนแก่น ระยะดำเนินการ ของ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

จัดทำรายงานโดย : บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ช่วงเวลาตรวจวัดระหว่าง : วันที่ 25 - 30 ตุลาคม พ.ศ. 2566

ตำแหน่งพิกัด UTM ของสถานีตรวจวัด : 48Q 262457.59 m E, 1845134.63 m N

ชื่อสถานีตรวจวัด : ลานจอดรถข้างอาคารสำนักงานด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ของสถานีผลิตก๊าซ

เลขที่สถานีตรวจวัด : A15

ผู้ควบคุมสถานีตรวจวัด : นายสุริยัน นิธิเชิดชูวงศ์

ผู้ควบคุม/ตรวจสอบ : นายศิลา บรรจงใจรักษ์

รุ่นของเครื่องมือตรวจวัด : 42i

Serial No.: 1201497725

รุ่นของอุปกรณ์สอบเทียบ : -

Serial No.: -

รุ่น/รหัสของอุปกรณ์ Gas Cylinder ที่ใช้ในการสอบเทียบ : EB0143262

ความเข้มข้นที่ทำการสอบเทียบ : 45.96 ppm

วันที่ตรวจรับรอง : 21 มิถุนายน พ.ศ. 2564

วันหมดอายุของการสอบเทียบ : 21 มิถุนายน พ.ศ. 2567

เวลา	ผลการวิเคราะห์				
	ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์เฉลี่ย 1 ชั่วโมง				
	ลานจอดรถข้างอาคารสำนักงานด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ของสถานีผลิตก๊าซ (A15)				
	25-26 ต.ค. 66	26-27 ต.ค. 66	27-28 ต.ค. 66	28-29 ต.ค. 66	29-30 ต.ค. 66
08:00-09:00 น.	0.0071	0.0078	0.0079	0.0075	0.0073
09:00-10:00 น.	0.0062	0.0070	0.0072	0.0065	0.0066
10:00-11:00 น.	0.0059	0.0065	0.0067	0.0060	0.0064
11:00-12:00 น.	0.0060	0.0063	0.0065	0.0062	0.0065
12:00-13:00 น.	0.0065	0.0068	0.0068	0.0067	0.0068
13:00-14:00 น.	0.0069	0.0073	0.0073	0.0072	0.0068
14:00-15:00 น.	0.0074	0.0080	0.0078	0.0079	0.0072
15:00-16:00 น.	0.0080	0.0084	0.0081	0.0085	0.0076
16:00-17:00 น.	0.0086	0.0088	0.0082	0.0088	0.0081
17:00-18:00 น.	0.0089	0.0089	0.0083	0.0087	0.0084
18:00-19:00 น.	0.0089	0.0088	0.0084	0.0087	0.0084
19:00-20:00 น.	0.0089	0.0084	0.0086	0.0086	0.0083
20:00-21:00 น.	0.0089	0.0080	0.0089	0.0086	0.0081
21:00-22:00 น.	0.0088	0.0079	0.0090	0.0082	0.0079
22:00-23:00 น.	0.0088	0.0078	0.0088	0.0080	0.0077
23:00-00:00 น.	0.0087	0.0079	0.0086	0.0080	0.0078
00:00-01:00 น.	0.0086	0.0081	0.0084	0.0082	0.0081
01:00-02:00 น.	0.0084	0.0085	0.0085	0.0084	0.0085
02:00-03:00 น.	0.0081	0.0088	0.0086	0.0086	0.0089
03:00-04:00 น.	0.0081	0.0088	0.0086	0.0087	0.0091
04:00-05:00 น.	0.0081	0.0087	0.0085	0.0087	0.0090
05:00-06:00 น.	0.0085	0.0087	0.0086	0.0088	0.0090
06:00-07:00 น.	0.0086	0.0088	0.0087	0.0087	0.0090
07:00-08:00 น.	0.0085	0.0085	0.0084	0.0082	0.0089
ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมงต่ำสุด	0.0059	0.0063	0.0065	0.0060	0.0064
ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมงสูงสุด	0.0089	0.0089	0.0090	0.0088	0.0091
มาตรฐาน (ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง) ^{1/}	≤ 0.17				
หน่วย	ส่วนในล้านส่วน				

หมายเหตุ : ^{1/} มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป (17 มิถุนายน 2552) ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 126 ตอนพิเศษ 114 ง วันที่ 14 สิงหาคม 2552

ตารางที่ 3-11 ผลการติดตามตรวจสอบปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ในระยะดำเนินการ

โครงการแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภู่อ้อม แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดขอนแก่น ระยะดำเนินการ ของ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

จัดทำรายงานโดย : บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ช่วงเวลาตรวจวัดระหว่าง : วันที่ 25 - 30 ตุลาคม พ.ศ. 2566

ตำแหน่งพิกัด UTM ของสถานีตรวจวัด : 48Q 263731.20 m E, 1847485.59 m N

ชื่อสถานีตรวจวัด : โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลกุดน้ำใส

เลขที่สถานีตรวจวัด : A11

ผู้ควบคุมสถานีตรวจวัด : นายสุริยัน นิธิเชิดชูวงศ์

ผู้ควบคุม/ตรวจสอบ : นายศิลา บรรจงใจรักษ์

รุ่นของเครื่องมือตรวจวัด : 48i

Serial No.: 1182920020

รุ่นของอุปกรณ์สอบเทียบ : -

Serial No.: -

รุ่น/รหัสของอุปกรณ์ Gas Cylinder ที่ใช้ในการสอบเทียบ : EB0143262

ความเข้มข้นที่ทำการสอบเทียบ : 984.8 ppm

วันที่ตรวจรับรอง : 21 มิถุนายน พ.ศ. 2564

วันหมดอายุของการสอบเทียบ : 21 มิถุนายน พ.ศ. 2567

เวลา	ผลการวิเคราะห์									
	ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)									
	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพบ้านกุดน้ำใส (A11)									
	25-26 ต.ค. 66		26-27 ต.ค. 66		27-28 ต.ค. 66		28-29 ต.ค. 66		29-30 ต.ค. 66	
	1 ชั่วโมง	8 ชั่วโมง	1 ชั่วโมง	8 ชั่วโมง	1 ชั่วโมง	8 ชั่วโมง	1 ชั่วโมง	8 ชั่วโมง	1 ชั่วโมง	8 ชั่วโมง
08:00-09:00 น.	0.93	-	0.70	-	0.76	-	0.81	-	0.89	-
09:00-10:00 น.	0.80	-	0.56	-	0.63	-	0.74	-	0.74	-
10:00-11:00 น.	0.69	-	0.47	-	0.55	-	0.68	-	0.62	-
11:00-12:00 น.	0.69	-	0.46	-	0.55	-	0.66	-	0.54	-
12:00-13:00 น.	0.75	-	0.48	-	0.59	-	0.67	-	0.54	-
13:00-14:00 น.	0.84	-	0.53	-	0.67	-	0.73	-	0.60	-
14:00-15:00 น.	0.93	-	0.62	-	0.75	-	0.81	-	0.68	-
15:00-16:00 น.	0.97	0.82	0.70	0.56	0.82	0.66	0.88	0.75	0.78	0.68
16:00-17:00 น.	0.96	-	0.79	-	0.87	-	0.93	-	0.90	-
17:00-18:00 น.	0.97	-	0.87	-	0.90	-	0.96	-	1.00	-
18:00-19:00 น.	0.97	-	0.88	-	0.93	-	0.96	-	1.05	-
19:00-20:00 น.	0.94	-	0.87	-	0.92	-	0.90	-	1.03	-
20:00-21:00 น.	0.87	-	0.81	-	0.90	-	0.86	-	0.98	-
21:00-22:00 น.	0.77	-	0.77	-	0.86	-	0.80	-	0.91	-
22:00-23:00 น.	0.69	-	0.71	-	0.82	-	0.77	-	0.85	-
23:00-00:00 น.	0.63	0.85	0.67	0.80	0.76	0.87	0.75	0.87	0.80	0.94
00:00-01:00 น.	0.62	-	0.66	-	0.73	-	0.77	-	0.77	-
01:00-02:00 น.	0.61	-	0.66	-	0.71	-	0.83	-	0.77	-
02:00-03:00 น.	0.64	-	0.69	-	0.74	-	0.89	-	0.79	-
03:00-04:00 น.	0.70	-	0.79	-	0.82	-	0.99	-	0.86	-
04:00-05:00 น.	0.83	-	0.90	-	0.90	-	1.07	-	0.93	-
05:00-06:00 น.	0.92	-	0.98	-	0.97	-	1.12	-	0.99	-
06:00-07:00 น.	0.95	-	0.97	-	0.96	-	1.11	-	0.97	-
07:00-08:00 น.	0.86	0.77	0.89	0.82	0.92	0.84	1.02	0.97	0.93	0.88
ค่าต่ำสุด	0.61	0.77	0.46	0.56	0.55	0.66	0.66	0.75	0.54	0.68
ค่าสูงสุด	0.97	0.85	0.98	0.82	1.96	0.87	1.12	0.97	1.05	0.94
มาตรฐาน ^{1/}	≤30	≤ 9	≤30	≤ 9	≤30	≤ 9	≤30	≤ 9	≤30	≤ 9
หน่วย	ส่วนในล้านส่วน									

หมายเหตุ : ^{1/} มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535
เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป (17 เมษายน 2538) ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 112 ตอนพิเศษ 42 ง วันที่ 25 พฤษภาคม 2538

บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ห้องปฏิบัติการทดสอบมาตรฐาน ISO/IEC 17025:2017 by TISI, DSS และ DMSC

ได้รับการรับรอง ISO 9001:2015 และ ISO 14001:2015 จากสถาบันมาตรฐานอังกฤษ

ตารางที่ 3-11 (ต่อ) ผลการติดตามตรวจสอบปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ในระยะดำเนินการ

โครงการแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภู่อ้อม แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดขอนแก่น ระยะดำเนินการ ของ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

จัดทำรายงานโดย : บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ช่วงเวลาตรวจวัดระหว่าง : วันที่ 26-31 มีนาคม พ.ศ. 2566

ตำแหน่งพิกัด UTM ของสถานีตรวจวัด : 48Q 261565.00 m E, 1844623.00 m N

ชื่อสถานีตรวจวัด : โรงเรียนบ้านคำใหญ่ป่าน้ำใจ

เลขที่สถานีตรวจวัด : A12

ผู้ควบคุมสถานีตรวจวัด : นายสุริยัน นิธิเชิดชูวงศ์

ผู้ควบคุม/ตรวจสอบ : นายศิลา บรรจงใจรักษ์

รุ่นของเครื่องมือตรวจวิเคราะห์ : 48i

Serial No.: 1182920021

รุ่นของอุปกรณ์สอบเทียบ : -

Serial No.: -

รุ่น/รหัสของอุปกรณ์ Gas Cylinder ที่ใช้ในการสอบเทียบ : EB0143262

ความเข้มข้นที่ทำการสอบเทียบ : 984.8 ppm

วันที่ตรวจรับรอง : 21 มิถุนายน พ.ศ. 2564

วันหมดอายุของการสอบเทียบ : 21 มิถุนายน พ.ศ. 2567

เวลา	ผลการวิเคราะห์									
	ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)									
	โรงเรียนบ้านคำใหญ่ป่าน้ำใจ (A12)									
	25-26 ต.ค. 66		26-27 ต.ค. 66		27-28 ต.ค. 66		28-29 ต.ค. 66		29-30 ต.ค. 66	
	1 ชั่วโมง	8 ชั่วโมง	1 ชั่วโมง	8 ชั่วโมง	1 ชั่วโมง	8 ชั่วโมง	1 ชั่วโมง	8 ชั่วโมง	1 ชั่วโมง	8 ชั่วโมง
08:00-09:00 น.	0.94	-	0.91	-	0.73	-	0.93	-	0.76	-
09:00-10:00 น.	0.83	-	0.77	-	0.68	-	0.81	-	0.66	-
10:00-11:00 น.	0.75	-	0.69	-	0.63	-	0.73	-	0.62	-
11:00-12:00 น.	0.75	-	0.67	-	0.65	-	0.71	-	0.61	-
12:00-13:00 น.	0.75	-	0.69	-	0.67	-	0.69	-	0.66	-
13:00-14:00 น.	0.83	-	0.77	-	0.72	-	0.70	-	0.73	-
14:00-15:00 น.	0.89	-	0.86	-	0.77	-	0.71	-	0.81	-
15:00-16:00 น.	0.96	0.84	0.94	0.79	0.86	0.71	0.75	0.75	0.84	0.71
16:00-17:00 น.	1.01	-	1.02	-	0.94	-	0.82	-	0.88	-
17:00-18:00 น.	1.03	-	1.06	-	1.00	-	0.87	-	0.87	-
18:00-19:00 น.	1.05	-	1.07	-	1.01	-	0.91	-	0.87	-
19:00-20:00 น.	1.08	-	1.06	-	1.02	-	0.92	-	0.83	-
20:00-21:00 น.	1.12	-	0.99	-	1.00	-	0.97	-	0.79	-
21:00-22:00 น.	1.17	-	0.93	-	0.94	-	1.00	-	0.73	-
22:00-23:00 น.	1.19	-	0.81	-	0.87	-	1.03	-	0.66	-
23:00-00:00 น.	1.20	1.11	0.74	0.96	0.84	0.95	1.01	0.94	0.62	0.78
00:00-01:00 น.	1.16	-	0.68	-	0.83	-	0.96	-	0.60	-
01:00-02:00 น.	1.15	-	0.65	-	0.83	-	0.90	-	0.58	-
02:00-03:00 น.	1.10	-	0.66	-	0.84	-	0.84	-	0.62	-
03:00-04:00 น.	1.10	-	0.70	-	0.93	-	0.88	-	0.70	-
04:00-05:00 น.	1.10	-	0.79	-	1.00	-	0.94	-	0.81	-
05:00-06:00 น.	1.10	-	0.87	-	1.05	-	0.98	-	0.89	-
06:00-07:00 น.	1.11	-	0.88	-	1.08	-	0.95	-	0.88	-
07:00-08:00 น.	1.02	1.10	0.84	0.76	1.03	0.95	0.86	0.91	0.80	0.74
ค่าต่ำสุด	0.75	0.84	0.65	0.76	0.63	0.71	0.69	0.75	0.58	0.71
ค่าสูงสุด	1.20	1.11	1.07	0.96	1.08	0.95	1.03	0.94	0.89	0.78
มาตรฐาน ^{1/}	≤30	≤ 9	≤30	≤ 9	≤30	≤ 9	≤30	≤ 9	≤30	≤ 9
หน่วย	ส่วนในล้านส่วน									

หมายเหตุ : ^{1/} มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535
เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป (17 เมษายน 2538) ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 112 ตอนที่พิเศษ 42 ง วันที่ 25 พฤษภาคม 2538

บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ห้องปฏิบัติการทดสอบมาตรฐาน ISO/IEC 17025:2017 by TISI, DSS และ DMSC

ได้รับการรับรอง ISO 9001:2015 และ ISO 14001:2015 จากสถาบันมาตรฐานอังกฤษ

ตารางที่ 3-11 (ต่อ) ผลการติดตามตรวจสอบปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ในระยะดำเนินการ

โครงการแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภู่อ้อม แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดขอนแก่น ระยะดำเนินการ ของ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

จัดทำรายงานโดย : บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ช่วงเวลาตรวจวัดระหว่าง : วันที่ 25 - 30 ตุลาคม พ.ศ. 2566

ตำแหน่งพิกัด UTM ของสถานีตรวจวัด : 48Q 262457E, 1845134N

ชื่อสถานีตรวจวัด : ลานจอดรถข้างอาคารสำนักงานด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ของสถานีผลิตก๊าซ

เลขที่สถานีตรวจวัด : A15

ผู้ควบคุมสถานีตรวจวัด : นายสุริยัน นิธิเชิดชูวงศ์

ผู้ควบคุม/ตรวจสอบ : นายศิลา บรรจงใจรักษ์

รุ่นของเครื่องมือตรวจวิเคราะห์ : 48C

Serial No.: 48C-62494-335-5

รุ่นของอุปกรณ์สอบเทียบ : -

Serial No.: -

รุ่น/รหัสของอุปกรณ์ Gas Cylinder ที่ใช้ในการสอบเทียบ : EB0143262

ความเข้มข้นที่ทำการสอบเทียบ : 984.8 ppm

วันที่ตรวจรับรอง : 21 มิถุนายน พ.ศ. 2564

วันหมดอายุของการสอบเทียบ : 21 มิถุนายน พ.ศ. 2567

เวลา	ผลการวิเคราะห์									
	ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)									
	ลานจอดรถข้างอาคารสำนักงานด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ของสถานีผลิตก๊าซ (A15)									
	25-26 ต.ค. 66		26-27 ต.ค. 66		27-28 ต.ค. 66		28-29 ต.ค. 66		29-30 ต.ค. 66	
	1 ชั่วโมง	8 ชั่วโมง	1 ชั่วโมง	8 ชั่วโมง	1 ชั่วโมง	1 ชั่วโมง	8 ชั่วโมง	1 ชั่วโมง	8 ชั่วโมง	1 ชั่วโมง
08:00-09:00 น.	1.00	-	0.91	-	0.93	-	0.96	-	1.03	-
09:00-10:00 น.	0.87	-	0.84	-	0.76	-	0.79	-	0.84	-
10:00-11:00 น.	0.81	-	0.85	-	0.66	-	0.70	-	0.72	-
11:00-12:00 น.	0.81	-	0.89	-	0.64	-	0.67	-	0.65	-
12:00-13:00 น.	0.81	-	0.99	-	0.67	-	0.70	-	0.63	-
13:00-14:00 น.	0.86	-	1.15	-	0.77	-	0.84	-	0.67	-
14:00-15:00 น.	0.92	-	1.32	-	0.89	-	1.02	-	0.79	-
15:00-16:00 น.	1.00	0.88	1.43	1.05	1.03	0.79	1.22	0.86	0.94	0.78
16:00-17:00 น.	1.07	-	1.53	-	1.18	-	1.34	-	1.09	-
17:00-18:00 น.	1.07	-	1.59	-	1.26	-	1.41	-	1.19	-
18:00-19:00 น.	1.06	-	1.63	-	1.31	-	1.47	-	1.25	-
19:00-20:00 น.	1.02	-	1.62	-	1.34	-	1.48	-	1.23	-
20:00-21:00 น.	1.00	-	1.54	-	1.32	-	1.46	-	1.18	-
21:00-22:00 น.	0.94	-	1.49	-	1.33	-	1.36	-	1.09	-
22:00-23:00 น.	0.87	-	1.41	-	1.26	-	1.24	-	0.99	-
23:00-00:00 น.	0.82	0.98	1.38	1.52	1.24	1.28	1.13	1.36	0.93	1.12
00:00-01:00 น.	0.80	-	1.30	-	1.19	-	1.05	-	0.86	-
01:00-02:00 น.	0.78	-	1.24	-	1.18	-	1.02	-	0.90	-
02:00-03:00 น.	0.83	-	1.17	-	1.18	-	1.05	-	0.99	-
03:00-04:00 น.	0.92	-	1.17	-	1.22	-	1.11	-	1.16	-
04:00-05:00 น.	1.09	-	1.18	-	1.25	-	1.19	-	1.35	-
05:00-06:00 น.	1.18	-	1.22	-	1.31	-	1.26	-	1.45	-
06:00-07:00 น.	1.17	-	1.19	-	1.29	-	1.29	-	1.46	-
07:00-08:00 น.	1.04	0.98	1.08	1.19	1.16	1.22	1.20	1.15	1.32	1.19
ค่าต่ำสุด	0.78	0.88	0.84	1.05	0.64	0.79	0.67	0.86	0.63	0.78
ค่าสูงสุด	1.18	0.98	1.63	1.52	1.34	1.28	1.48	1.36	1.46	1.19
มาตรฐาน ^{1/}	≤30	≤ 9	≤30	≤ 9	≤30	≤ 9	≤30	≤ 9	≤30	≤ 9
หน่วย	ส่วนในล้านส่วน									

หมายเหตุ : ^{1/} มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535
เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป (17 เมษายน 2538) ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 112 ตอนพิเศษ 42 ง วันที่ 25 พฤษภาคม 2538

บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ห้องปฏิบัติการทดสอบมาตรฐาน ISO/IEC 17025:2017 by TISI, DSS และ DMSC

ได้รับการรับรอง ISO 9001:2015 และ ISO 14001:2015 จากสถาบันมาตรฐานอังกฤษ

ตารางที่ 3-12 ผลการติดตามตรวจสอบความเร็วและทิศทางลม ในระยะดำเนินการ

โครงการแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภู่อ้อม แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดขอนแก่น ระยะดำเนินการ ของ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

จัดทำรายงานโดย : บริษัท ยูโนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ช่วงเวลาตรวจวัดระหว่าง : วันที่ 25 - 30 ตุลาคม พ.ศ. 2566

สถานีตรวจวัด : โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลภูคันทา

เลขที่สถานีตรวจวัด : A11

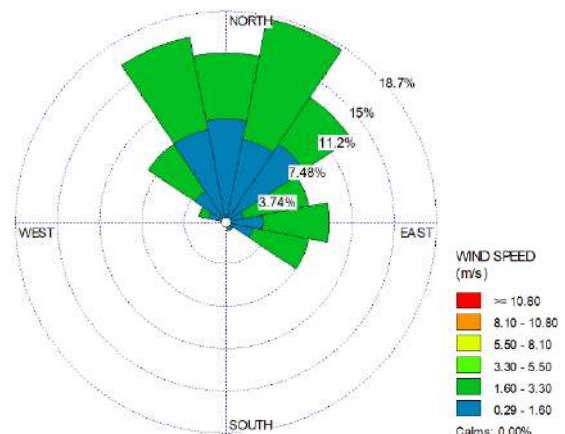
ตำแหน่งพิกัด UTM ของสถานีตรวจวัด : 48Q 263731.20 m E, 1847485.59 m N

ผู้ควบคุมสถานีตรวจวัด และจดบันทึก: นายสุริยัน นิธิเชิดชูวงศ์

ผู้ควบคุม/ตรวจสอบ : นายศิลา บรรจงใจรักษ์

เวลาที่ติดตาม ตรวจสอบ	ผลการติดตามตรวจสอบ									
	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลภูคันทา									
	25-26 ต.ค. 66		26-27 ต.ค. 66		27-28 ต.ค. 66		28-29 ต.ค. 66		29-30 ต.ค. 66	
	ความเร็ว	ทิศทาง	ความเร็ว	ทิศทาง	ความเร็ว	ความเร็ว	ทิศทาง	ความเร็ว	ทิศทาง	ความเร็ว
08:00-09:00 น.	1.5	N	1.8	E	1.5	NNE	1.6	NNE	1.9	ENE
09:00-10:00 น.	1.4	N	1.5	NE	2.3	NW	1.3	NE	2.0	ENE
10:00-11:00 น.	2.0	E	1.2	NNE	1.5	WNW	2.1	NNW	1.4	NNW
11:00-12:00 น.	1.9	ENE	0.9	N	1.8	NW	1.4	NE	1.3	NE
12:00-13:00 น.	1.7	ESE	1.1	ESE	1.9	N	1.4	NW	0.9	NNE
13:00-14:00 น.	1.4	E	0.8	E	1.8	NE	1.8	NNW	1.0	E
14:00-15:00 น.	1.8	NE	1.0	E	1.3	NNE	1.6	NW	0.8	ENE
15:00-16:00 น.	2.0	NE	0.9	NE	2.2	NW	1.2	WNW	0.9	NE
16:00-17:00 น.	2.2	E	1.1	ESE	2.1	NW	0.7	NNE	1.2	ENE
17:00-18:00 น.	1.5	ESE	0.8	NE	1.6	NNW	1.0	N	0.8	NNW
18:00-19:00 น.	2.2	ENE	1.2	NNW	2.3	NNE	1.5	NW	0.9	NNW
19:00-20:00 น.	1.5	SE	1.1	NNW	1.5	NNW	1.4	NNE	0.9	N
20:00-21:00 น.	1.5	N	1.0	NNW	1.5	NE	1.9	NNW	0.9	NNE
21:00-22:00 น.	1.6	NNE	1.3	NNW	2.0	NNW	2.2	N	1.3	NNW
22:00-23:00 น.	2.2	NNE	1.4	NW	2.0	WNW	1.7	E	1.7	NNW
23:00-00:00 น.	2.1	NE	1.4	NW	2.2	NW	1.4	NE	2.0	NNE
00:00-01:00 น.	1.8	ESE	1.2	N	2.2	N	1.9	NNE	2.3	ENE
01:00-02:00 น.	1.4	NNE	1.5	NE	2.1	NNW	1.5	N	1.8	NNE
02:00-03:00 น.	1.8	E	1.4	N	2.2	NNW	2.3	ESE	2.4	ENE
03:00-04:00 น.	2.1	NNE	1.7	N	1.6	NNE	1.6	SSE	1.6	NNE
04:00-05:00 น.	1.5	N	2.4	N	1.4	N	2.4	ESE	1.9	NNW
05:00-06:00 น.	2.1	NE	2.1	NNW	1.6	E	1.9	ESE	2.1	N
06:00-07:00 น.	1.6	E	1.7	NNE	1.7	ENE	2.0	NNE	1.3	NNE
07:00-08:00 น.	2.1	ESE	2.3	N	1.9	NNE	1.8	NE	1.4	NNW
หน่วย	m/s	-	m/s	-	m/s	-	m/s	-	m/s	-

ข้อสรุป : ทิศทางลมส่วนใหญ่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือค่อนข้างมาทางเหนือ (NNE) และความเร็วลมส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในช่วง 1.60-3.30 เมตร/วินาที



ตารางที่ 3-12 (ต่อ) ผลการติดตามตรวจสอบความเร็วและทิศทางลม ในระยะดำเนินการ

โครงการแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภู่อ้อม แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดขอนแก่น ระยะดำเนินการ ของ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

จัดทำรายงานโดย : บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ช่วงเวลาตรวจวัดระหว่าง : วันที่ 25 - 30 ตุลาคม พ.ศ. 2566

สถานีตรวจวัด : โรงเรียนบ้านคำใหญ่ป่าน้ำใจ

เลขที่สถานีตรวจวัด : A12

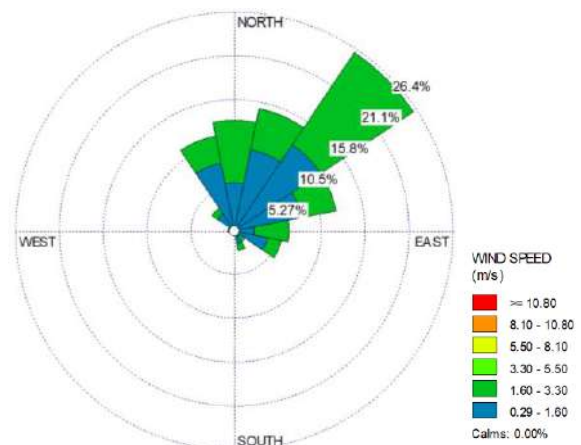
ตำแหน่งพิกัด UTM ของสถานีตรวจวัด : 48Q 261565.00 m E, 1844623.00 m N

ผู้ควบคุมสถานีตรวจวัด และจดบันทึก: นายสุริยัน นิธิเชิดชูวงศ์

ผู้ควบคุม/ตรวจสอบ : นายศิลา บรรจงใจรักษ์

เวลาที่ติดตาม ตรวจสอบ	ผลการติดตามตรวจสอบ									
	โรงเรียนบ้านคำใหญ่ป่าน้ำใจ									
	25-26 ต.ค. 66		26-27 ต.ค. 66		27-28 ต.ค. 66		28-29 ต.ค. 66		29-30 ต.ค. 66	
	ความเร็ว	ทิศทาง	ความเร็ว	ทิศทาง	ความเร็ว	ความเร็ว	ทิศทาง	ความเร็ว	ทิศทาง	ความเร็ว
08:00-09:00 น.	1.2	NE	0.8	NNE	2.1	N	1.9	ENE	1.0	NE
09:00-10:00 น.	1.2	ENE	1.0	NNW	2.1	N	1.3	NE	0.9	NNE
10:00-11:00 น.	1.2	E	1.2	NNE	1.9	N	1.7	NNE	0.9	N
11:00-12:00 น.	1.5	NW	2.0	NE	1.5	NE	1.7	ESE	1.1	NNW
12:00-13:00 น.	1.5	NNW	1.7	N	1.2	E	1.6	SE	1.0	NE
13:00-14:00 น.	2.2	ENE	2.2	NE	1.2	NE	1.7	SSE	1.0	NNE
14:00-15:00 น.	1.8	NE	1.6	NW	1.1	NE	1.6	E	0.7	N
15:00-16:00 น.	1.7	NE	2.3	NNW	0.9	SSE	2.2	NE	0.8	ENE
16:00-17:00 น.	1.5	ESE	2.3	N	0.8	SSE	1.6	NE	1.1	NE
17:00-18:00 น.	1.3	ESE	2.1	NNE	1.1	ESE	1.5	N	0.8	NE
18:00-19:00 น.	1.0	NNE	1.7	E	0.8	ENE	1.9	NNE	1.3	ESE
19:00-20:00 น.	0.9	SE	2.1	NE	0.8	ESE	2.1	NNE	1.4	NNE
20:00-21:00 น.	1.0	NE	2.1	ESE	0.9	NE	2.1	WNW	1.7	NNE
21:00-22:00 น.	1.1	NE	1.6	ENE	0.7	NNE	1.3	W	2.0	E
22:00-23:00 น.	1.3	N	1.9	NE	0.9	E	1.6	NNW	1.8	N
23:00-00:00 น.	1.8	NE	2.0	NE	0.9	ENE	1.2	N	1.4	ENE
00:00-01:00 น.	2.0	NE	1.7	ENE	1.0	ENE	1.0	NNE	1.6	ENE
01:00-02:00 น.	1.9	E	1.7	N	1.0	ENE	1.1	NNE	1.4	NE
02:00-03:00 น.	1.5	NE	2.1	NNE	1.2	ENE	0.9	NW	1.4	ENE
03:00-04:00 น.	2.0	NE	2.1	N	1.4	NNE	0.8	NNW	1.1	N
04:00-05:00 น.	2.0	E	2.0	NE	1.3	NE	1.0	NNW	1.0	NNW
05:00-06:00 น.	1.2	ENE	2.1	NNW	1.6	NNW	1.2	NNW	1.0	NW
06:00-07:00 น.	1.1	NNE	1.6	NE	1.6	N	0.7	N	0.8	NNW
07:00-08:00 น.	0.9	NNW	1.9	NE	1.6	NE	0.8	NNW	0.7	NNE
หน่วย	m/s	-	m/s	-	m/s	-	m/s	-	m/s	-

ข้อสรุป : ทิศทางลมส่วนใหญ่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ (NE) และ
ความเร็วลมส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในช่วง 1.60-3.30 เมตร/วินาที



ตารางที่ 3-12 (ต่อ) ผลการติดตามตรวจสอบความเร็วและทิศทางลม ในระยะดำเนินการ

โครงการแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภูฮ่อม แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดขอนแก่น ระยะดำเนินการ ของ พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด

จัดทำรายงานโดย : บริษัท ยูโนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ช่วงเวลาตรวจวัดระหว่าง : วันที่ 25 - 30 ตุลาคม พ.ศ. 2566

สถานีตรวจวัด : สถานีตรวจวัดข้างอาคารสำนักงานด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ของสถานีผลิตก๊าซ

เลขที่สถานีตรวจวัด : A15

ตำแหน่งพิกัด UTM ของสถานีตรวจวัด : 48Q 262457E, 1845134N

ผู้ควบคุมสถานีตรวจวัด และจดบันทึก: นายสุริยัน นิธิเชิดชูวงศ์

ผู้ควบคุม/ตรวจสอบ : นายศิลา บรรจงใจรักษ์

เวลาที่ติดตาม ตรวจสอบ	ผลการติดตามตรวจสอบ									
	ลานจอดรถข้างอาคารสำนักงานด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ของสถานีผลิตก๊าซ									
	25-26 ต.ค. 66		26-27 ต.ค. 66		27-28 ต.ค. 66		28-29 ต.ค. 66		29-30 ต.ค. 66	
	ความเร็ว	ทิศทาง	ความเร็ว	ทิศทาง	ความเร็ว	ความเร็ว	ทิศทาง	ความเร็ว	ทิศทาง	ความเร็ว
08:00-09:00 น.	1.0	NE	1.4	N	2.2	NNW	0.9	ENE	1.6	E
09:00-10:00 น.	1.0	NE	1.1	NW	1.4	WNW	0.8	NE	1.8	NE
10:00-11:00 น.	0.8	NE	1.5	N	2.2	N	1.4	NNE	2.1	ENE
11:00-12:00 น.	1.0	NW	1.4	NNE	1.6	NW	1.1	NNW	2.1	NE
12:00-13:00 น.	0.8	NNW	1.3	ENE	1.3	NNW	2.1	NW	2.0	NNE
13:00-14:00 น.	0.7	N	1.1	NNW	1.4	N	1.5	NNW	2.2	WNW
14:00-15:00 น.	0.7	N	1.2	NNE	1.1	NE	1.3	NW	2.3	NW
15:00-16:00 น.	1.0	NNW	1.0	NE	1.3	NNW	1.4	NW	1.5	NW
16:00-17:00 น.	0.9	WNW	0.8	NE	1.5	NW	1.2	NNE	1.7	NNE
17:00-18:00 น.	0.8	WNW	0.8	N	1.2	NW	1.3	N	1.6	N
18:00-19:00 น.	1.2	NNE	1.2	ENE	1.6	NW	1.2	NNW	1.6	WNW
19:00-20:00 น.	1.1	NE	1.0	NNE	1.9	NW	1.8	ENE	1.4	NNE
20:00-21:00 น.	1.0	NNE	1.0	NE	1.2	NE	1.4	NNE	0.8	N
21:00-22:00 น.	0.7	NE	0.9	N	1.8	E	2.0	N	1.2	N
22:00-23:00 น.	1.1	NW	1.2	NE	2.1	ESE	1.8	N	1.8	N
23:00-00:00 น.	0.7	NNW	2.0	NE	2.0	E	2.0	N	2.1	NNE
00:00-01:00 น.	0.9	NNW	2.0	NNE	1.4	SE	2.3	NNE	2.1	ENE
01:00-02:00 น.	0.9	N	2.2	NW	1.2	ENE	2.2	NW	1.5	NNE
02:00-03:00 น.	0.7	NNE	1.6	NNE	1.4	ENE	1.9	NW	1.5	NNW
03:00-04:00 น.	0.6	N	2.2	WNW	1.1	ENE	2.0	N	1.5	NNE
04:00-05:00 น.	0.9	NE	2.1	NW	0.8	NE	1.6	NW	1.9	E
05:00-06:00 น.	1.1	N	2.1	NNW	1.0	NE	2.0	NNW	1.1	ESE
06:00-07:00 น.	1.0	N	1.3	N	0.7	N	2.0	N	1.2	ESE
07:00-08:00 น.	1.1	NW	2.2	NW	1.0	NNW	1.9	NNW	0.8	SE
หน่วย	m/s	-	m/s	-	m/s	-	m/s	-	m/s	-
ข้อสรุป : ทิศทางลมส่วนใหญ่พัดมาจากทิศเหนือ (N) และความเร็วลมส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในช่วง 0.29-1.60 เมตร/วินาที					