

ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัย พร้อมสิ่งอำนวยความสะดวกของ สำนักงานปลัดกระทรวงกลาโหม (พื้นที่บางจาก (พื้นที่ 1)) ของสำนักงานสนับสนุนสำนักงานปลัดกระทรวงกลาโหม โดยทำการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ระดับเสียงโดยทั่วไป ความสั่นสะเทือน และคุณภาพน้ำทิ้ง เปรียบเทียบผลการตรวจวัดประจำเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2565

3.1 วิธีการเก็บตัวอย่างและวิธีวิเคราะห์

บริษัท มิตรสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด ได้ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัย พร้อมสิ่งอำนวยความสะดวกของ สำนักงานปลัดกระทรวงกลาโหม (พื้นที่บางจาก (พื้นที่ 1)) ได้แก่ ตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ระดับเสียงโดยทั่วไป ความสั่นสะเทือน และคุณภาพน้ำทิ้ง โดยมีวิธีการเก็บตัวอย่าง และวิธีวิเคราะห์แสดงรายละเอียดดัง ตารางที่ 3.1-1 และแสดงรายละเอียดการติดตั้งเครื่องมือตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม ดังรูปที่ 3.1-1 และรูปที่ 3.1-2

ตารางที่ 3.1-1 วิธีการเก็บตัวอย่าง และวิธีวิเคราะห์

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	ดัชนีการตรวจวัด	วิธีการเก็บตัวอย่าง	วิธีวิเคราะห์
1. คุณภาพอากาศ ในบรรยากาศ โดยทั่วไป	<ul style="list-style-type: none"> - ฝุ่นละอองรวม (TSP) - ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) - ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) - ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) - ก๊าซไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (THC) - ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) 	<ul style="list-style-type: none"> - TSP High Volume Air Sampler - PM₁₀ High Volume Air Sampler - SO₂ UV-Fluorescence Analyzer Thermo Model 43C S/N 9871 - NO_x Chemiluminescence Analyzer Thermo Model 42C S/N 7375 - Sampling Bag - Sampling Bag 	<ul style="list-style-type: none"> - US EPA CFR 40 Part 50 - US EPA CFR 40 Part 50 - UV Fluorescence - Chemiluminescence - Flame Ionization Detector (FID) - Non-Dispersive Infrared
2. ระดับเสียง โดยทั่วไป	<ul style="list-style-type: none"> - ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L_{eq 24 hr}) - ระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) - ระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 10 (L₁₀) - ระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 (L₉₀) - ค่าเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (L_{dn}) - ค่าระดับเสียงรบกวน 	<ul style="list-style-type: none"> - Sound Level Meter NEEDISS Model NDSM 309 S/N 8001 	<ul style="list-style-type: none"> - Sound Level Meter

ตารางที่ 3.1-1 วิธีการเก็บตัวอย่าง และวิธีวิเคราะห์ (ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	ดัชนีการตรวจวัด	วิธีการเก็บตัวอย่าง	วิธีวิเคราะห์
3. ความสั่นสะเทือน	- ค่าความสั่นสะเทือน (Peak Particle Velocity)	- Vibration Monitor Equipment Instantel Model Micromate S/N UM18218	- Vibration Meter
4. คุณภาพน้ำทิ้ง	- pH - Biochemical Oxygen Demand (BOD) - Total Dissolved Solids (TDS) - Total Suspended Solids (TSS) - Sulfide - TKN - Fat Oil & Grease	- Grab Sampling	- Electrometric Method - 5-Day BOD Test Method - Dried at 103 -105 °C Method - Dried at 103 -105 °C Method - Iodometric Method - Semi-Micro and Macro Kjeldahl Method - Liquid-Liquid, Partition- Gravimetric Method

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัย พร้อมสิ่งอำนวยความสะดวกของ สป. (พื้นที่บางจาก (พื้นที่ 1))
สำนักงานสนับสนุน สำนักงานปลัดกระทรวงกลาโหม (ระยะก่อสร้าง) ประจำปีงบประมาณ-ธันวาคม 2565



จุดตรวจวัดคุณภาพอากาศทั่วไป
และความสั่นสะเทือน



จุดตรวจวัดคุณภาพระดับเสียงทั่วไป



จุดตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง

ภาพที่ 3-1 ตำแหน่งติดตั้งเครื่องมือตรวจวัดบริเวณพื้นที่โครงการ



จุดตรวจวัดคุณภาพอากาศโดยทั่วไป



จุดตรวจวัดคุณภาพระดับเสียงโดยทั่วไป

ภาพที่ 3-2 ตำแหน่งติดตั้งเครื่องมือตรวจวัดบริเวณโรงเรียนบพิตรพิทยาสรรพ์

3.2 วิธีการเก็บตัวอย่างคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

3.2.1 ฝุ่นละอองรวม (Total Suspended Particulate; TSP)

วิธีการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างฝุ่นละอองรวม (TSP) ทำการเก็บตัวอย่างอากาศโดยใช้เครื่องมือเก็บตัวอย่างชนิด TSP High Volume Air Sampler ตัวอย่างอากาศจะถูกดูดผ่านหัวคัดเลือกขนาดฝุ่นละออง (Size Selective Inlet) ที่มีขนาดอนุภาคตั้งแต่ 100 ไมครอนลงมา ด้วยอัตราระหว่าง 1.133-1.699 ลูกบาศก์เมตรต่อนาที (40-60 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที) เก็บตัวอย่างเป็นเวลา 24 ชั่วโมง (± 1 ชั่วโมง) อย่างต่อเนื่อง ซึ่งอนุภาคฝุ่นจะติดตรึงอยู่บนกระดาษกรอง ที่ผ่านการซังน้ำหนักมาแล้ว จากนั้นนำมาหาปริมาณฝุ่นละออง ด้วยวิธีการหาค่าความแตกต่างของน้ำหนักกระดาษกรองระหว่างก่อนและหลังการเก็บตัวอย่างแล้วคำนวณหาค่าความเข้มข้นเป็นหน่วยน้ำหนักต่อปริมาตรอากาศที่สภาวะมาตรฐาน 25 องศาเซลเซียส 760 มิลลิเมตรปรอท โดยใช้สูตรการคำนวณ ดังนี้

$$C = \frac{(W2 - W1) \times 1000}{V_{std}} \quad \text{มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร}$$

เมื่อ : $W1$ = น้ำหนักกระดาษกรองก่อนเก็บตัวอย่าง เป็นกรัม
 $W2$ = น้ำหนักกระดาษกรองหลังเก็บตัวอย่าง เป็นกรัม
 V_{std} = ปริมาตรของอากาศที่สภาวะมาตรฐาน
 C = ความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน

3.2.2 ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10})

วิธีการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างคุณภาพฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) ทำการเก็บตัวอย่างอากาศโดยใช้เครื่องมือเก็บตัวอย่างชนิด PM_{10} High Volume Air Sampler ตัวอย่างอากาศจะถูกดูดผ่านหัวคัดเลือกขนาดฝุ่นละออง (Size Selective Inlet) ที่มีขนาดอนุภาคตั้งแต่ 10 ไมครอนลงมา ด้วยอัตรา 1.132 ลูกบาศก์เมตรต่อนาที (40 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที) เก็บตัวอย่างเป็นเวลา 24 ชั่วโมง (± 1 ชั่วโมง) อย่างต่อเนื่อง ซึ่งอนุภาคฝุ่นจะติดตรึงอยู่บนกระดาษกรอง ที่ผ่านการซังน้ำหนักมาแล้ว จากนั้นนำมาหาปริมาณฝุ่นละออง ด้วยวิธีการหาค่าความแตกต่างของน้ำหนักกระดาษกรองระหว่างก่อนและหลังการเก็บตัวอย่าง แล้วคำนวณหาค่าความเข้มข้นเป็นหน่วยน้ำหนักต่อปริมาตรอากาศที่สภาวะมาตรฐาน 25 องศาเซลเซียส 760 มิลลิเมตรปรอท โดยใช้สูตรการคำนวณ ดังนี้

$$C = \frac{(W2 - W1) \times 1000}{V_{std}} \quad \text{มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร}$$

เมื่อ : $W1$ = น้ำหนักกระดาษกรองก่อนเก็บตัวอย่าง เป็นกรัม
 $W2$ = น้ำหนักกระดาษกรองหลังเก็บตัวอย่าง เป็นกรัม
 V_{std} = ปริมาตรของอากาศที่สภาวะมาตรฐาน
 C = ความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน

3.2.3 ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO)

เก็บตัวอย่างและวิเคราะห์ด้วยเครื่องวัดระบบ Non-Dispersive Infrared Detection คือ เครื่องมือวัดค่าก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) โดยอาศัยหลักการดูดกลืนคลื่นแสง Infrared และวัดปริมาณการดูดกลืนแสงเปรียบเทียบกับระหว่างในขณะที่มีก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) จากตัวอย่างอากาศ และในขณะที่ไม่มีก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) ซึ่งการดูดกลืนที่ตรวจวัดได้จะถูกเปลี่ยนเป็นสัญญาณไฟฟ้าที่สัมพันธ์กับความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) ซึ่งเครื่องตรวจวัดต้องผ่านการปรับเทียบความถูกต้องมาก่อนการใช้งาน

3.2.4 ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂)

เก็บตัวอย่างและวิเคราะห์ด้วยเครื่องวัดตามหลักการ Chemiluminescence คือ เครื่องมือวัดค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) โดยการตรวจวัดความเข้มของแสงที่ความยาวคลื่นมากกว่า 600 นาโนเมตร ซึ่งเป็นผลมาจากปฏิกิริยาเคมีเรืองแสง (Chemiluminescence) ระหว่างไนตริกออกไซด์กับก๊าซโอโซน แล้วเปลี่ยนเป็นไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) ที่สภาวะพิเศษ แล้วก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) กลับสู่สภาวะปกติทันที พร้อมกับคายพลังงานแสงโปรตอนที่สามารถตรวจวัดค่าความเข้มแสงได้ และเปลี่ยนความเข้มแสงนั้นเป็นสัญญาณไฟฟ้าที่สัมพันธ์กับความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) ซึ่งเครื่องตรวจวัดต้องผ่านการปรับเทียบความถูกต้องมาก่อนการใช้งาน

3.2.5 ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂)

เก็บตัวอย่างและวิเคราะห์ด้วยเครื่องวัดตามหลักการ UV-Fluorescence คือ เครื่องมือวัดค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) โดยการใช้แสงอัลตราไวโอเล็ต (UV) ที่ความยาวคลื่น 214 นาโนเมตร เข้าไปกระตุ้นโมเลกุลของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) เมื่อโมเลกุลของก๊าซซัลเฟอร์กลับสู่สภาวะปกติจะคายพลังงานแสง UV ที่ความยาวคลื่น 300 นาโนเมตรออกมา แล้ววัดค่าปริมาณแสงที่ได้เป็นสัญญาณไฟฟ้าที่สัมพันธ์กับความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) ซึ่งเครื่องตรวจวัดต้องผ่านการปรับเทียบความถูกต้องมาก่อนการใช้งาน

3.2.6 ก๊าซไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (THC)

เก็บตัวอย่างด้วยเครื่องวัดโดยหลักการ Flame Ionization Detector (FID) คือ เครื่องมือวัดค่าก๊าซไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (THC) โดยการทำให้อากาศตัวอย่างผ่านคอลัมน์ของหลักการโครมาโตกราฟี เมื่อก๊าซตัวอย่างแต่ละชนิดออกมาจากคอลัมน์แล้ว จะถูกทำให้อยู่ในรูปไอออนด้วยเปลวไฟ และวัดปริมาณไอออนที่เกิดขึ้นแล้ว ซึ่งสัมพันธ์กับความเข้มข้นของก๊าซไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (THC) ซึ่งเครื่องตรวจวัดต้องผ่านการปรับเทียบความถูกต้องมาก่อนการใช้งาน

3.3 วิธีการตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไป

3.3.1 วิธีการตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไป

การวัดระดับเสียงโดยทั่วไป โดยใช้มาตรฐานระดับเสียงชนิด Integrated Sound Level Meter ซึ่งเป็นมาตรฐานระดับเสียงที่ได้มาตรฐานสากล IEC 651 หรือ 804 มีความเที่ยงตรงสูง เป็นเครื่อง Type 2 เหมาะสำหรับการตรวจวัดในภาคสนาม ในขณะตรวจวัดจะมี Wind Screen ติดที่ Microphone เพื่อป้องกันค่าผิดพลาดขณะตรวจวัด โดยตั้งมาตรฐานระดับเสียงให้สูงจากพื้น 1.2-1.5 เมตร โดยห่างจากสิ่งกีดขวางโดยรอบ อย่างน้อย 3.5 เมตร ค่าที่อ่านได้จากมาตรฐานระดับเสียงจะเป็นค่าเฉลี่ย RMS โดยนำผลการตรวจวัดที่เป็นค่าเฉลี่ยทุก 1 ชั่วโมง ($L_{eq} 1 \text{ hr.}$) มาคำนวณหาค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ($L_{eq} 24 \text{ hr.}$) ตามสมการด้านล่าง

$$L_{eq} 24 \text{ hr} = 10 \log \frac{1}{24} \sum_{i=1}^{24} 10^{L_i/10} \dots + 10^{L_{24}/10} \text{ เดซิเบล (เอ)}$$

3.3.2 วิธีการตรวจวัดระดับเสียงรบกวน

การตรวจวัดเสียงรบกวน จะใช้มาตรวัดเช่นเดียวกับ การตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไป โดยวิธีการคำนวณระดับการรบกวนเป็นไปตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่องวิธีการตรวจวัดระดับเสียงรบกวน ประกาศ ณ วันที่ 16 สิงหาคม พ.ศ. 2550 จากการนำผลการตรวจวัดระดับเสียงของแหล่งกำเนิด (A) ลบออกด้วยระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน (B) (ระดับเสียงที่ยังไม่ดำเนินกิจกรรมใดๆ) ผลลัพธ์เป็นผลต่างของค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิด (C) จากนั้นนำผลต่างของค่าระดับเสียง (C) ที่ได้มาเทียบค่าตามตารางเพื่อหาตัวปรับค่าระดับเสียง (D)

ผลต่างของค่าระดับเสียง (dBA) (C)	ตัวปรับค่าระดับเสียง (dBA) (D)
≤ 1.4	7.0
1.5-2.4	4.5
2.5-3.4	3.0
3.5-4.4	2.0
4.5-6.4	1.5
6.5-7.4	1.0
7.5-12.4	0.5
≥ 12.5	0

นำผลการตรวจวัดระดับเสียงของแหล่งกำเนิด (A) ลบออกด้วยตัวปรับค่าระดับเสียงที่ได้จากการเทียบค่าตัวปรับระดับเสียง (D) ผลลัพธ์เป็นระดับเสียงที่มีการรบกวน (E) จากนั้นนำค่าระดับเสียงที่มีการรบกวน (E) ลบด้วยระดับเสียงพื้นฐาน (L_{90}) (F) (ระดับเสียงเสียงที่ตรวจวัดในสิ่งแวดล้อมเดิม ขณะยังไม่มีเสียงรบกวนจากแหล่งกำเนิด เป็นระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90) ผลลัพธ์เป็นค่าระดับการรบกวนเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$(A)-(B) = (C)$$

$$(A)-(D) = (E)$$

$$(E)-(F) = \text{ค่าระดับการรบกวน}$$

3.4 วิธีการตรวจวัดค่าความสั่นสะเทือน

วิธีการตรวจวัดคลื่นความสั่นสะเทือนโดยใช้เครื่องวัดความสั่นสะเทือนที่ได้มาตรฐาน DIN 45669-1 ของประเทศเยอรมัน (Deutsches Institut für Normung) หรือเครื่องวัดความสั่นสะเทือนอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าตามที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ ซึ่งจะตรวจวัดเป็นค่าความเร็ว (Particle Peak Velocity) มีหน่วยเป็น มิลลิเมตรต่อวินาที และความถี่ (Frequency) มีหน่วยเป็นเฮิรตซ์ ในช่วงระยะเวลาที่มีการสั่นสะเทือนเกิดขึ้น เครื่องวัดความสั่นสะเทือนจะรายงานผลการตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือนจากการบันทึกค่าในเครื่องวัด และแสดงผลด้วยโปรแกรมสำเร็จภาพในคอมพิวเตอร์

3.5 วิธีการเก็บและวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง

วิธีการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างคุณภาพน้ำทิ้ง (Waste Water) โดยใช้วิธีการตักจ้วง เก็บตรงจุดกึ่งกลางที่ระดับความลึก 1 เมตร ในกรณีที่ไม่มีอยู่ในตำแหน่งจะจ้วงตักได้ง่าย อาจใช้เชือกผูกถังพลาสติกตักตัวอย่างน้ำหรือใช้ไม้ยาวที่มีกระป๋องตักน้ำผูกปลายไม้เพื่อใช้ในการตักน้ำ เก็บรักษาภาชนะโดยวิธีการแช่เย็นด้วยน้ำแข็งเพื่อลดการทำงานของพวกจุลินทรีย์ และลดอัตราเร็วของการเกิดกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและเคมี ส่งห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ตัวอย่างคุณภาพน้ำตามวิธีการวิเคราะห์

3.6 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

3.6.1 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

จากผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป จำนวน 2 สถานี ได้แก่ บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ และบริเวณพื้นที่โรงเรียนบพิตรวิทยา โดยมีดัชนีที่ทำการติดตามตรวจสอบ คือ TSP, PM₁₀, CO, SO₂, NO₂, และ THC ดำเนินการตรวจวัดเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2565 ซึ่งเป็นเดือนสุดท้ายของการก่อสร้างโครงการ พบว่า ปริมาณ TSP, PM₁₀, SO₂ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนดตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ปริมาณ CO มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนดตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ปริมาณ SO₂ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนดตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (พ.ศ. 2544) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ในเวลา 1 ชั่วโมง ปริมาณ NO₂ มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามกำหนดประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่องกำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป และสำหรับปริมาณ THC ไม่มีเกณฑ์มาตรฐานกำหนด

ทั้งนี้ จะดำเนินการเปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ จำนวน 2 สถานี ประจำเดือนกรกฎาคม 2565 ของโครงการ แสดงดังตารางที่ 3.6.1-1 และรูปที่ 3.6.1-1 ถึงรูปที่ 3.6.1-7

ตารางที่ 3.6.1-1 เปรียบเทียบผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

ตำแหน่งตรวจวัด	วัน/เดือน/ปี ที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ						
		TSP (mg/m ³)	PM ₁₀ (mg/m ³)	CO (ppm)	SO ₂ (1 hr.) (ppm)	SO ₂ (24 hr.) (ppm)	NO ₂ (1 hr.) (ppm)	THC (ppm)
1.พื้นที่ก่อสร้างโครงการ	15-16 กรกฎาคม 2565	0.096	0.068	0.72	0.0099	0.0078	0.0159	3.38
	16-17 กรกฎาคม 2565	0.072	0.055	0.75	0.0084	0.0073	0.0139	4.25
	17-18 กรกฎาคม 2565	0.088	0.061	0.78	0.0110	0.0084	0.0159	3.46
ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด		0.072-0.096	0.055-0.068	0.72-0.78	0.0084-0.011	0.0073-0.0084	0.0139-0.0159	3.38-4.25
2.พื้นที่โรงเรียนบพิตรวิทยา	15-16 กรกฎาคม 2565	0.070	0.060	0.69	0.0071	0.0064	0.0146	5.43
	16-17 กรกฎาคม 2565	0.055	0.033	0.54	0.0072	0.0060	0.0144	3.76
	17-18 กรกฎาคม 2565	0.067	0.052	0.66	0.0076	0.0061	0.0142	4.43
ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด		0.055-0.070	0.033-0.060	0.54-0.69	0.0071-0.0076	0.0060-0.0064	0.0142-0.0146	3.76-5.43
มาตรฐาน		≤0.33 ^{1/}	≤0.12 ^{1/}	≤30 ^{3/}	≤0.30 ^{4/}	≤0.12 ^{1/}	≤0.17 ^{5/}	-

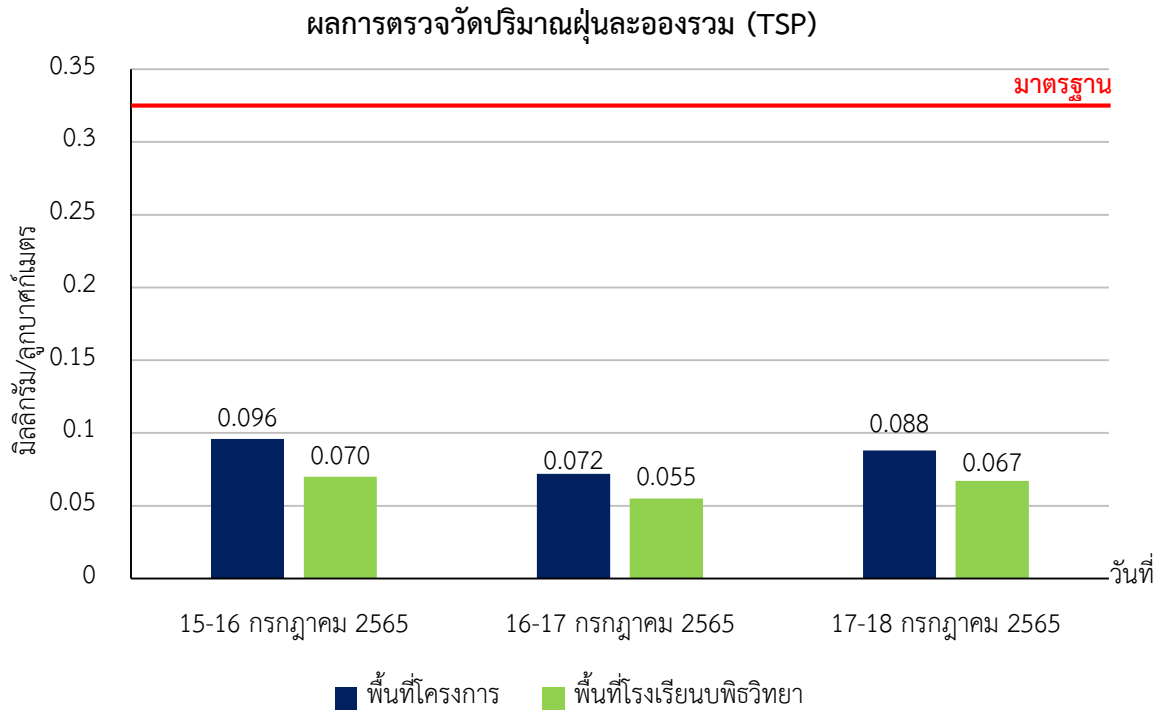
มาตรฐาน ^{1/} มาตรฐานประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

^{2/} มาตรฐานประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 36 (พ.ศ. 2553) เรื่องกำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป

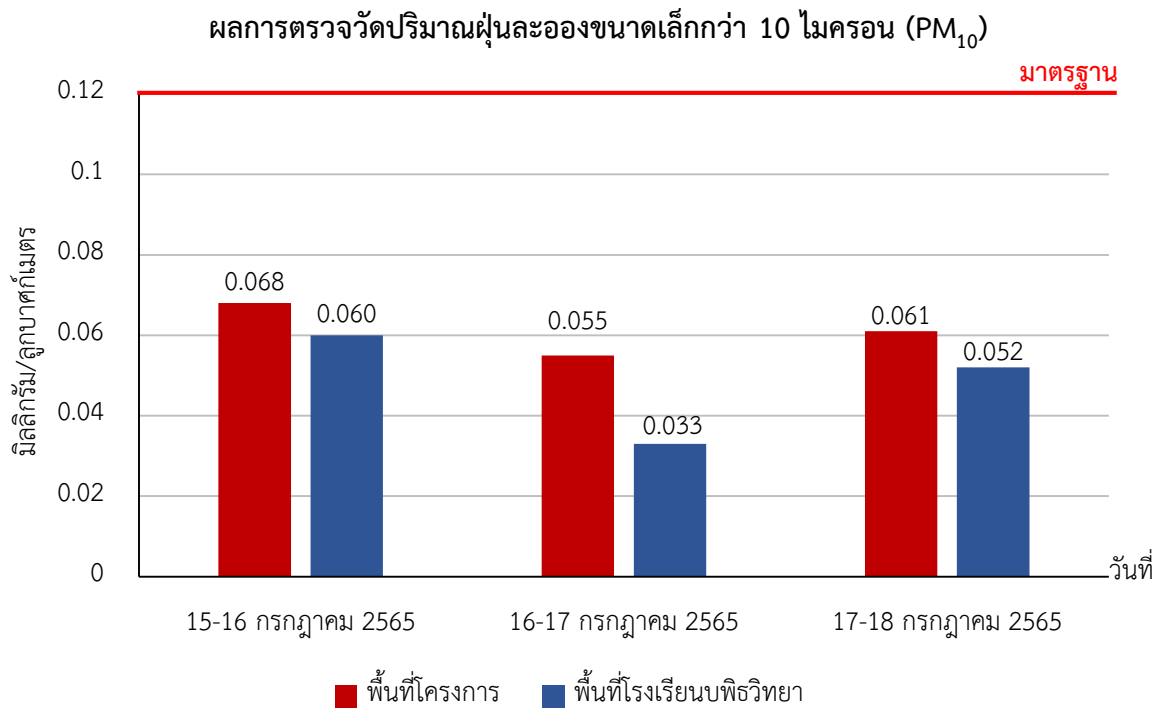
^{3/} มาตรฐานประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

^{4/} มาตรฐานประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (พ.ศ. 2544) เรื่องกำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ในเวลา 1 ชั่วโมง

^{5/} มาตรฐานประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่องกำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

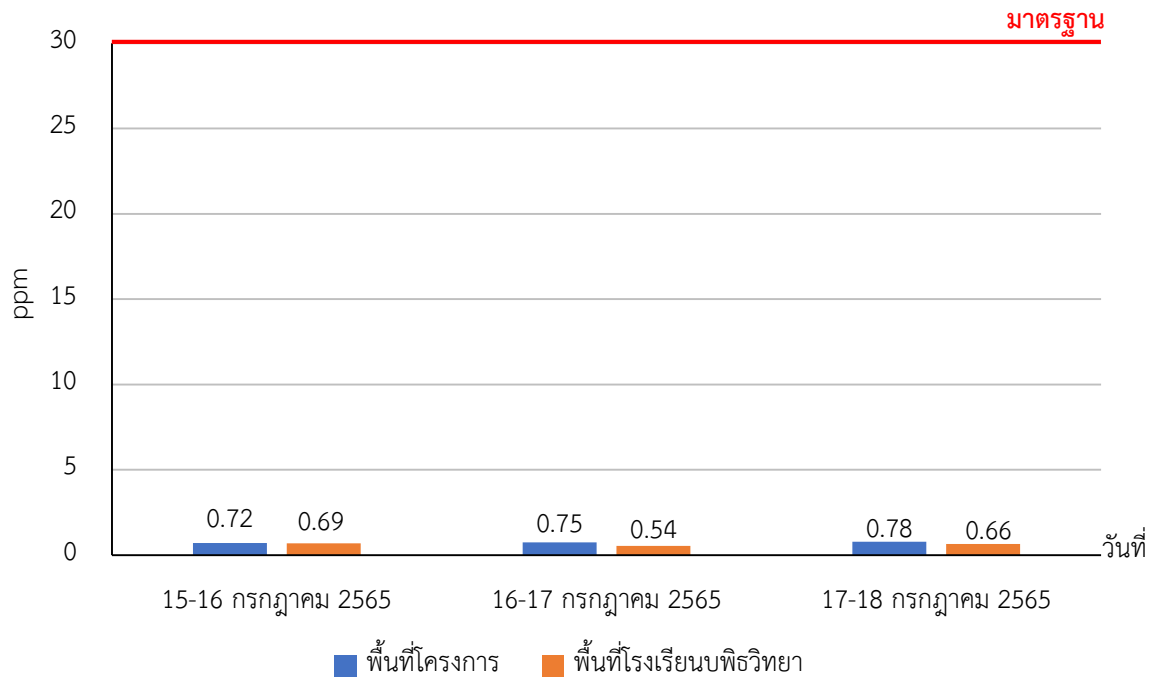


รูปที่ 3.6.1-1 เปรียบเทียบผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP)



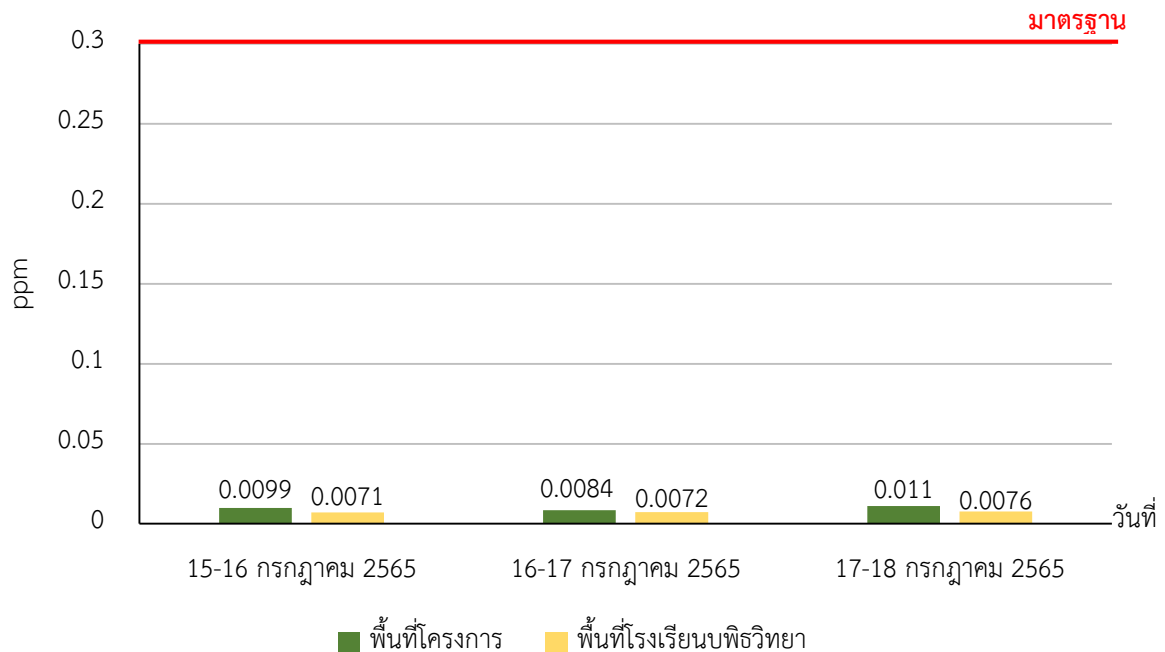
รูปที่ 3.6.1-2 เปรียบเทียบผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM₁₀)

ผลการตรวจวัดปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)

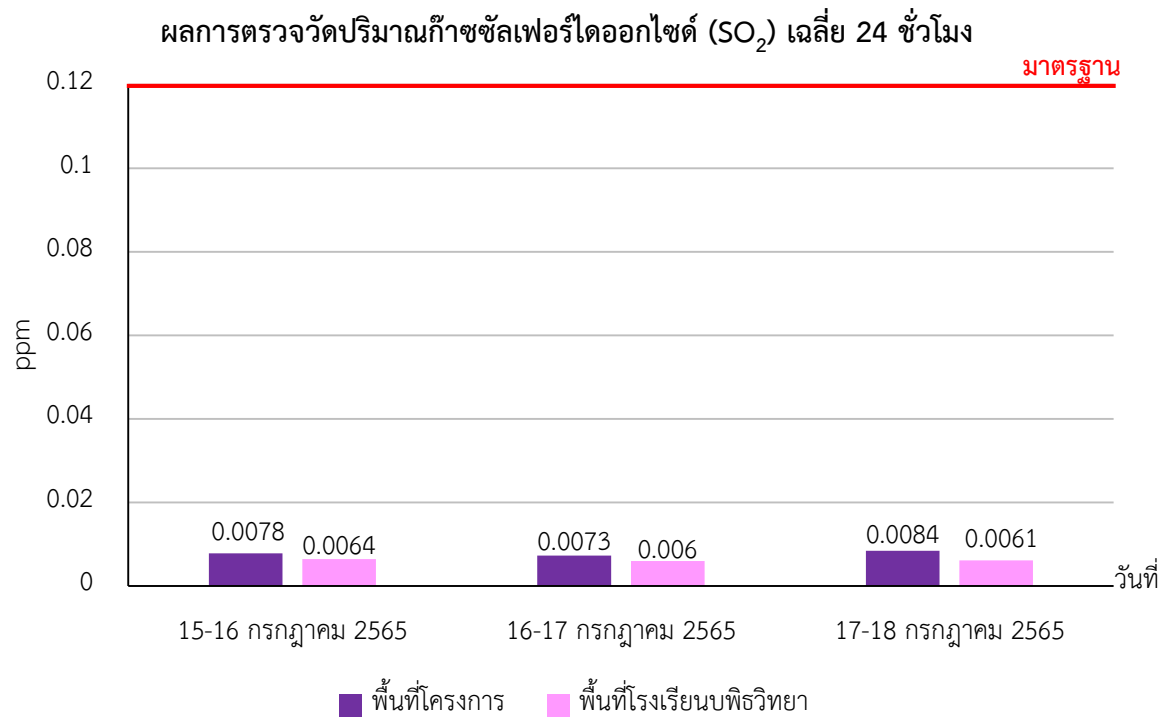


รูปที่ 3.6.1-3 เปรียบเทียบผลการตรวจวัดปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)

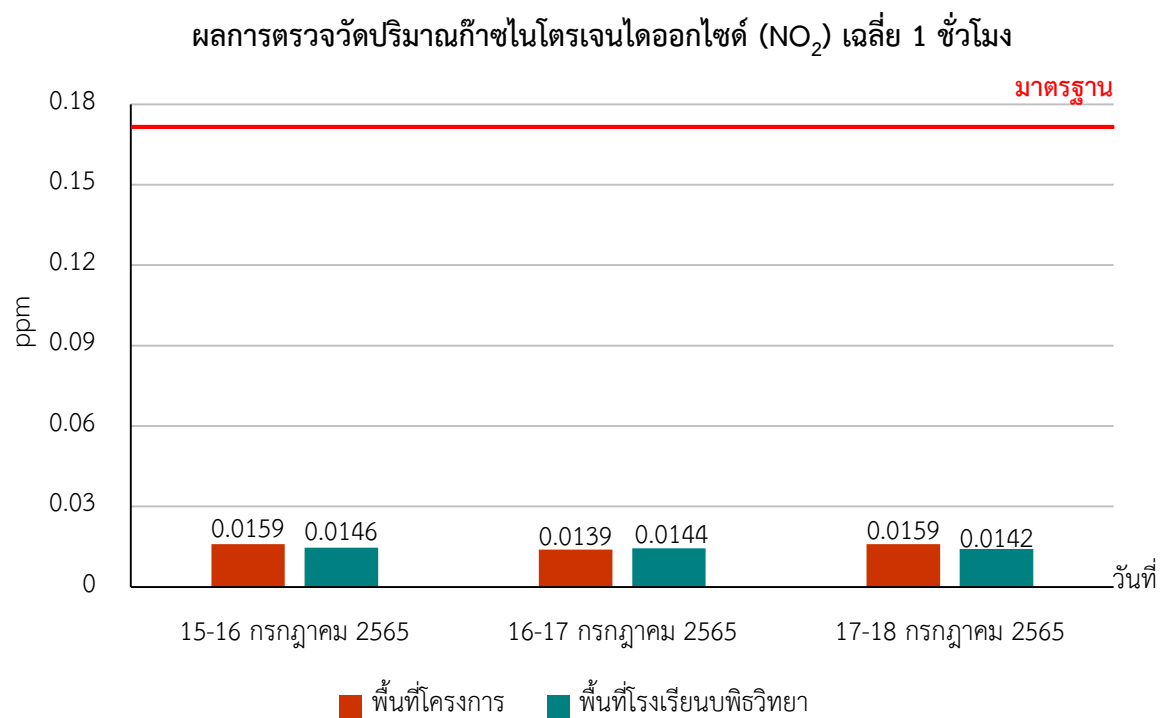
ผลการตรวจวัดปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง



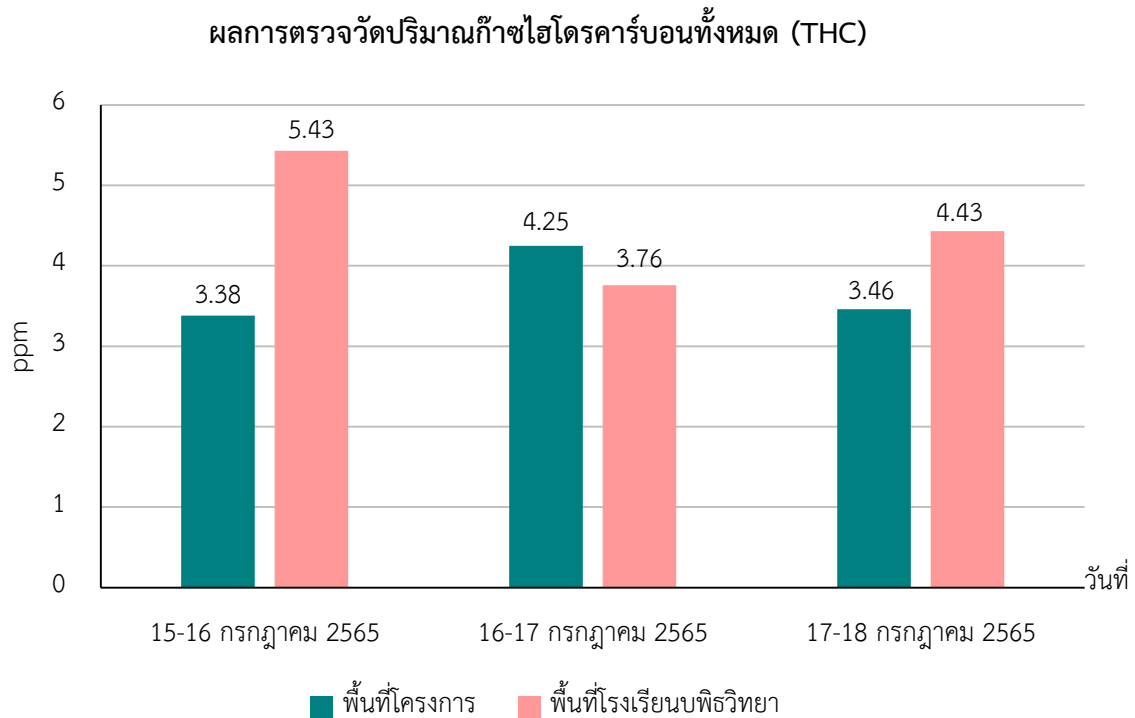
รูปที่ 3.6.1-4 เปรียบเทียบผลการตรวจวัดปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง



รูปที่ 3.6.1-5 เปรียบเทียบผลการตรวจวัดปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง



รูปที่ 3.6.1-6 เปรียบเทียบผลการตรวจวัดปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง



รูปที่ 3.6.1-7 เปรียบเทียบผลการตรวจวัดปริมาณก๊าซไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (THC)

3.6.2 ผลการตรวจวัดค่าระดับเสียงโดยทั่วไป

จากผลการตรวจวัดค่าระดับเสียงโดยทั่วไป จำนวน 2 สถานี ได้แก่ บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ และบริเวณพื้นที่โรงเรียนปทุมวิฑูรย์ โดยมีดัชนีที่ทำการติดตามตรวจสอบ คือ ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ($L_{eq\ 24\ hr.}$) ระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) ระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 10 (L_{10}) ระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 (L_{90}) ระดับเสียงค่าเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (L_{dn}) และระดับเสียงรบกวน ผลการตรวจวัดแสดงผลของเดือนกรกฎาคม 2565 พบว่า ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ($L_{eq\ 24\ hr.}$) และระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนดตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป สำหรับค่าระดับเสียงรบกวน มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนดตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน

เมื่อเปรียบเทียบผลการตรวจวัดค่าระดับเสียงโดยทั่วไปประจำเดือนกรกฎาคม 2565 ของพื้นที่โครงการ พบว่ามีปริมาณระดับเสียงรบกวนค่อนข้างสูง แต่อย่างไรก็ตามผลการตรวจวัดมีค่าอยู่ในเกณฑ์ตามที่มาตรฐานกำหนด โดยการเปรียบเทียบผลการตรวจวัดระดับเสียง จำนวน 2 สถานี แสดงดังตารางที่ 3.6.2-1 และรูปที่ 3.6.2-1 ถึง รูปที่ 3.6.2-6

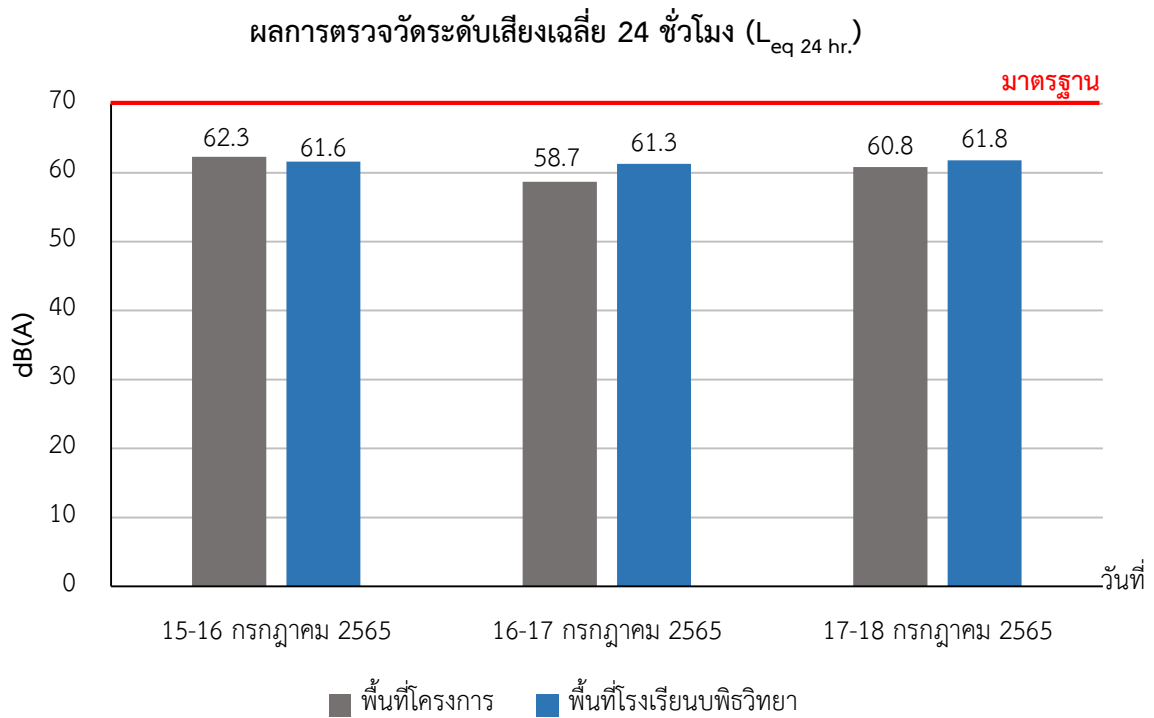
ตารางที่ 3.6.2-1 เปรียบเทียบผลการตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไป

ตำแหน่งตรวจวัด	วัน/เดือน/ปี ที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด					
		L _{eq} 24 hr. dB(A)	L _{max} dB(A)	เสียงรบกวน dB(A)	L ₉₀ dB(A)	L ₁₀ dB(A)	ค่าเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (L _{dn}) dB(A)
1. พื้นที่ก่อสร้างโครงการ	15-16 กรกฎาคม 2565	62.3	96.0	5.2	50.0	65.9	67.7
	16-17 กรกฎาคม 2565	58.7	98.0	0*	49.4	63.4	62.7
	17-18 กรกฎาคม 2565	60.8	106.3	7.2	49.4	68.6	63.0
ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด		58.7-62.3	96.0-106.3	0-7.2	49.4-50.0	63.4-68.6	62.7-67.7
2. พื้นที่โรงเรียนบพิตรวิทยา	15-16 กรกฎาคม 2565	61.6	84.0	0*	56.2	64.6	67.0
	16-17 กรกฎาคม 2565	61.3	84.2	0*	56.4	64.0	66.8
	17-18 กรกฎาคม 2565	61.8	82.3	0*	57.3	63.5	68.0
ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด		61.3-61.8	82.3-84.2	-	56.2-57.3	63.5-64.6	66.8-68.0
มาตรฐาน		≤70 ^{1/}	≤115 ^{1/}	≤10 ^{2/}	-	-	-

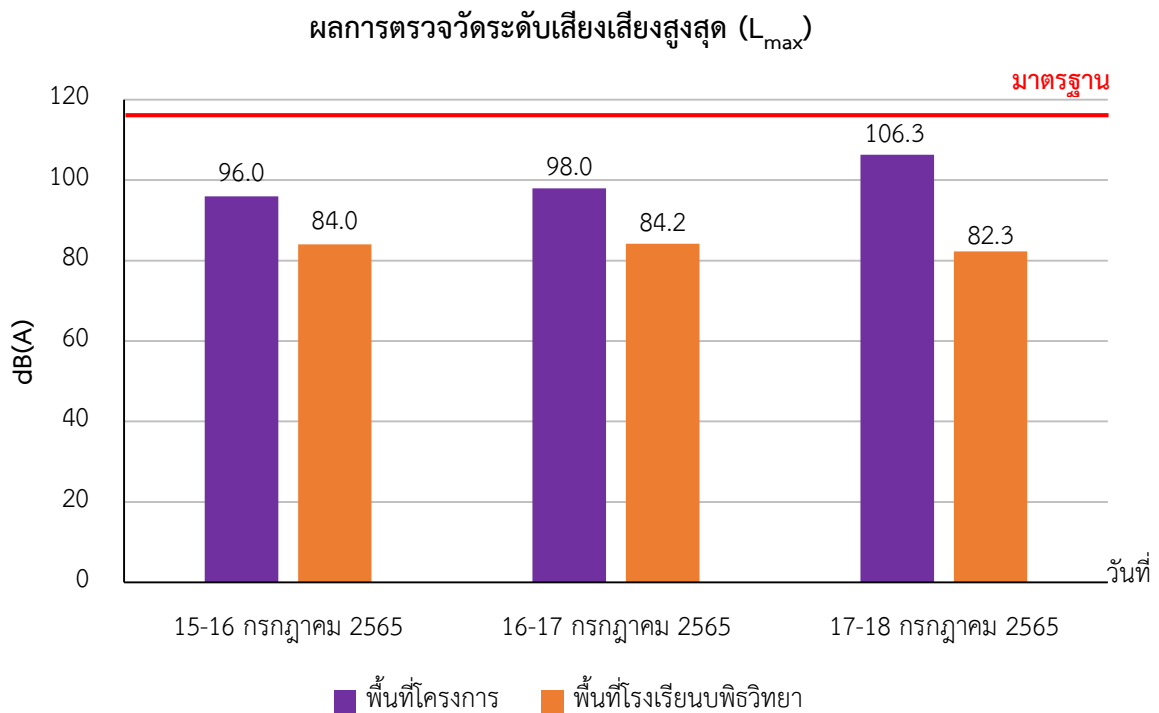
มาตรฐาน ^{1/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

^{2/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน

หมายเหตุ * ไม่มีเสียงรบกวน

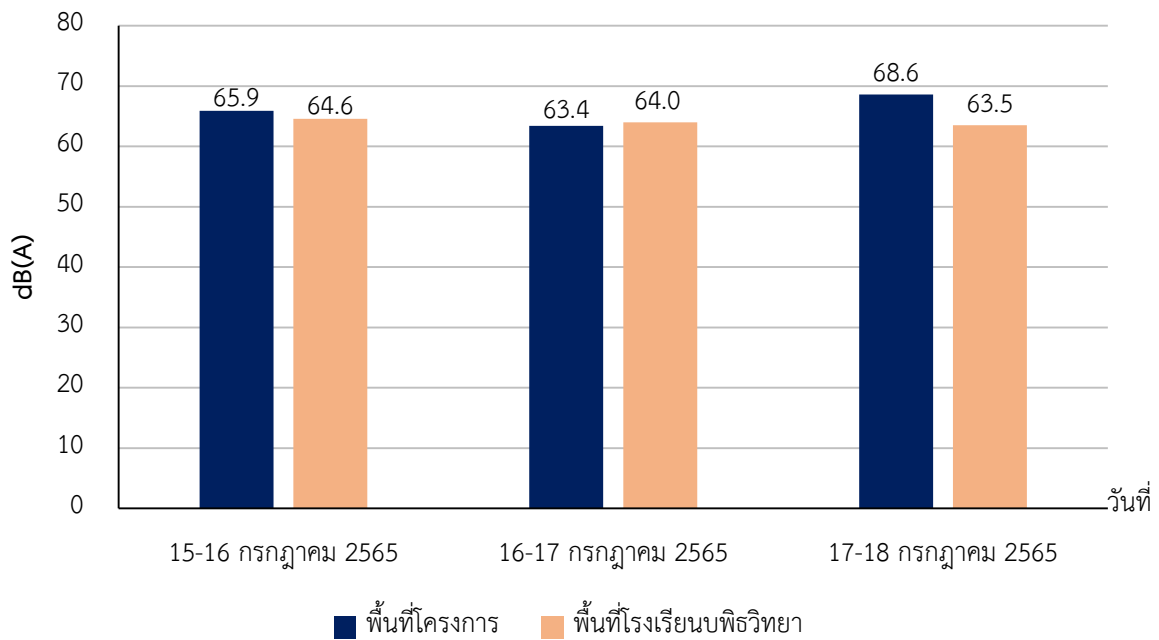


รูปที่ 3.6.2-1 เปรียบเทียบผลการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ($L_{eq\ 24\ hr.}$)



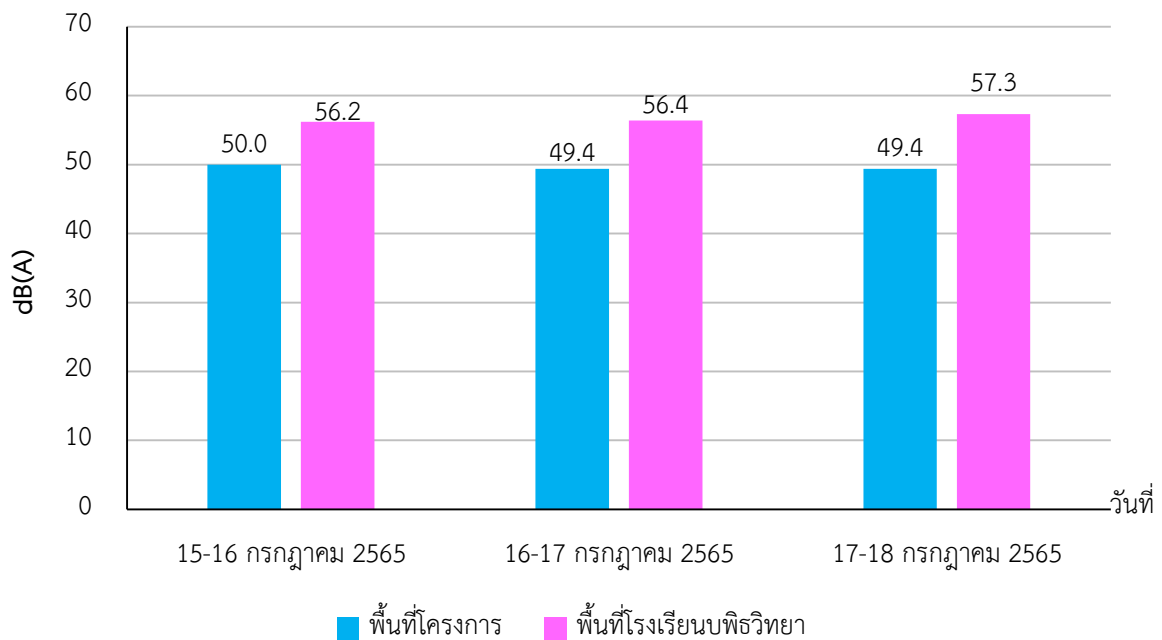
รูปที่ 3.6.2-2 เปรียบเทียบผลการตรวจวัดระดับเสียงเสียงสูงสุด (L_{max})

ผลการตรวจวัดระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทม์ที่ 10 (L_{10})

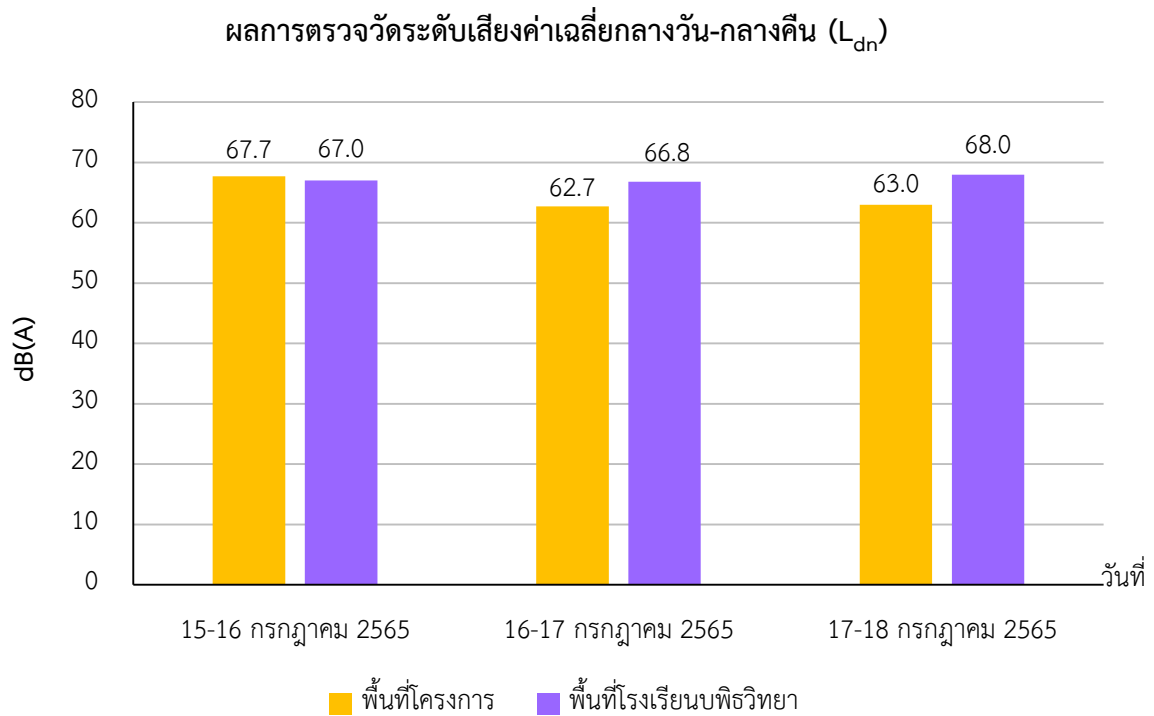


รูปที่ 3.6.2-3 เปรียบเทียบผลการตรวจวัดระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทม์ที่ 10 (L_{10})

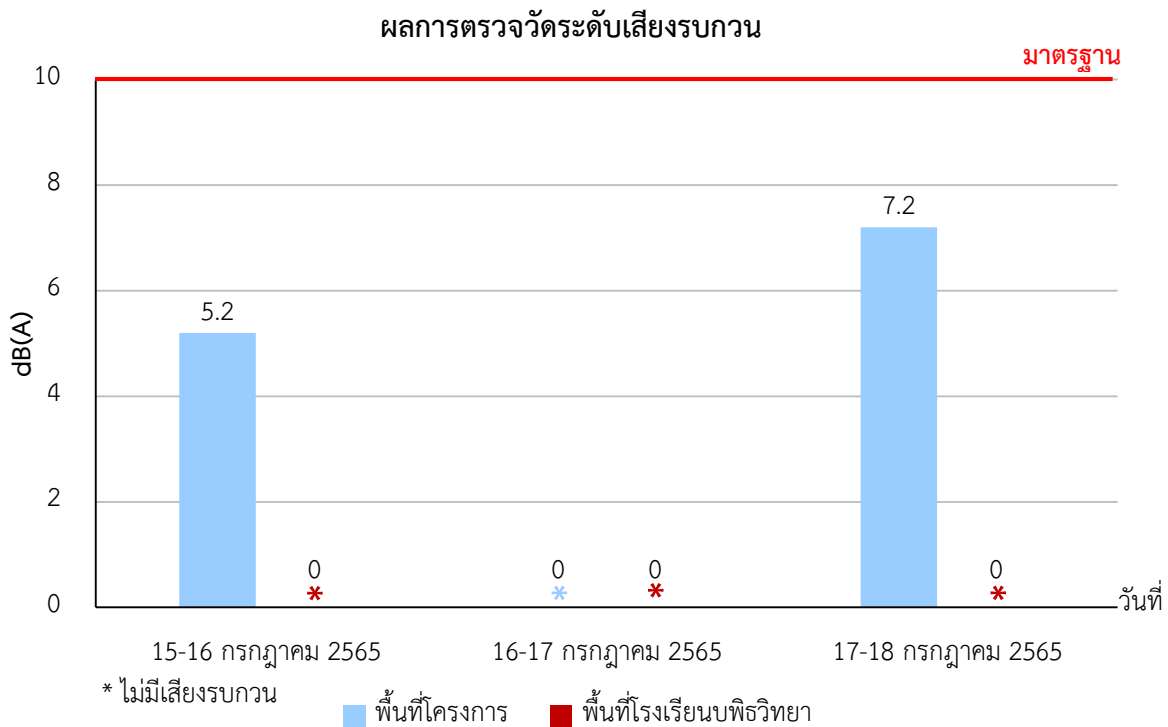
ผลการตรวจวัดระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทม์ที่ 90 (L_{90})



รูปที่ 3.6.2-4 เปรียบเทียบผลการตรวจวัดระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทม์ที่ 90 (L_{90})



รูปที่ 3.6.2-5 เปรียบเทียบผลการตรวจวัดระดับเสียงค่าเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (L_{dn})



รูปที่ 3.6.2-6 เปรียบเทียบผลการตรวจวัดระดับเสียงรบกวน

3.6.3 ผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือน

จากผลการตรวจวัดค่าความสั่นสะเทือน บริเวณภายในพื้นที่โครงการ ผลการตรวจวัด พบว่า ไม่พบค่าแรงสั่นสะเทือนในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการ เนื่องจากค่าที่วัดได้ น้อยกว่า 0.127 มิลลิเมตร/วินาที (ค่าต่ำสุดที่เครื่องมือสามารถตรวจวัดได้ เท่ากับ 0.127 มิลลิเมตร/วินาที) จึงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ.2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือน เพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 127 ตอนพิเศษ 69 ง วันที่ 2 มิถุนายน 2553) จึงไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินและโครงสร้างอาคารของผู้พักอาศัยที่อยู่ข้างเคียงโดยรอบพื้นที่โครงการ จากผลการตรวจวัดค่าความสั่นสะเทือนบริเวณพื้นที่โครงการประจำเดือนกรกฎาคม 2565 ซึ่งเป็นเดือนสุดท้ายของการก่อสร้างโครงการ แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3.6.3-1

ตารางที่ 3.6.3-1 ผลการตรวจวัดค่าความสั่นสะเทือนบริเวณพื้นที่โครงการ

วัน/เดือน/ปี ที่ตรวจวัด	period of time	Transverse		Vertical		Longitudinal		Standard	
		Velocity (mm/s)	Frequency (Hz)	Velocity (mm/s)	Frequency (Hz)	Velocity (mm/s)	Frequency (Hz)	Velocity (mm/s)	Frequency (Hz)
15-16/07/2565	08.00-09.00	<0.127	-	<0.127	-	<0.127	-	5.000	$f \leq 10$
16-17/07/2565	09.00-10.00	<0.127	-	<0.127	-	<0.127	-	5.000	$f \leq 10$
17-18/07/2565	10.00-11.00	<0.127	-	<0.127	-	<0.127	-	5.000	$f \leq 10$

มาตรฐาน ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 37 (พ.ศ.2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร

หมายเหตุ - = ตรวจไม่พบค่าแรงสั่นสะเทือน (ค่าต่ำสุดที่เครื่องมือสามารถตรวจวัดได้ เท่ากับ 0.127 มิลลิเมตร/วินาที)

3.6.4 ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง

จากผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง บริเวณภายในพื้นที่โครงการ โดยมีดัชนีที่ติดตามตรวจสอบ คือ ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH), ค่า BOD, สารที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (TDS), สารแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids), ซัลไฟด์ (Sulfide), การวิเคราะห์หาค่าปริมาณไนโตรเจน (TKN) และน้ำมัน และไขมัน (Fat Oil and Grease) ผลการตรวจวัด พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2548 เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้ง จากอาคารบางประเภทและบางขนาด (ประเภท ข)

เมื่อเปรียบเทียบผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งบริเวณพื้นที่โครงการ ในระยะก่อสร้าง ประจำเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2565 แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3.6.4-1 และรูปที่ 3.6.4-1 ถึง รูปที่ 3.6.4-7

ตารางที่ 3.6.4-1 ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำที่บริเวณพื้นที่โครงการ

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวัด	มาตรฐาน
		เดือนกรกฎาคม 2565	
1. ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	8.10	5-9
2. Biochemical Oxygen Demand (BOD)	mg/l	2	≤30
3. Total Dissolved Solids (TDS)	mg/l	<50* ^{2/}	≤500 ^{1/}
4. Total Suspended Solids (TSS)	mg/l	5	≤40
5. Sulfide	mg/l	<0.2*	≤1.0
6. TKN	mg/l	1.06	≤35
7. Fat Oil & Grease	mg/l	2.6	≤20

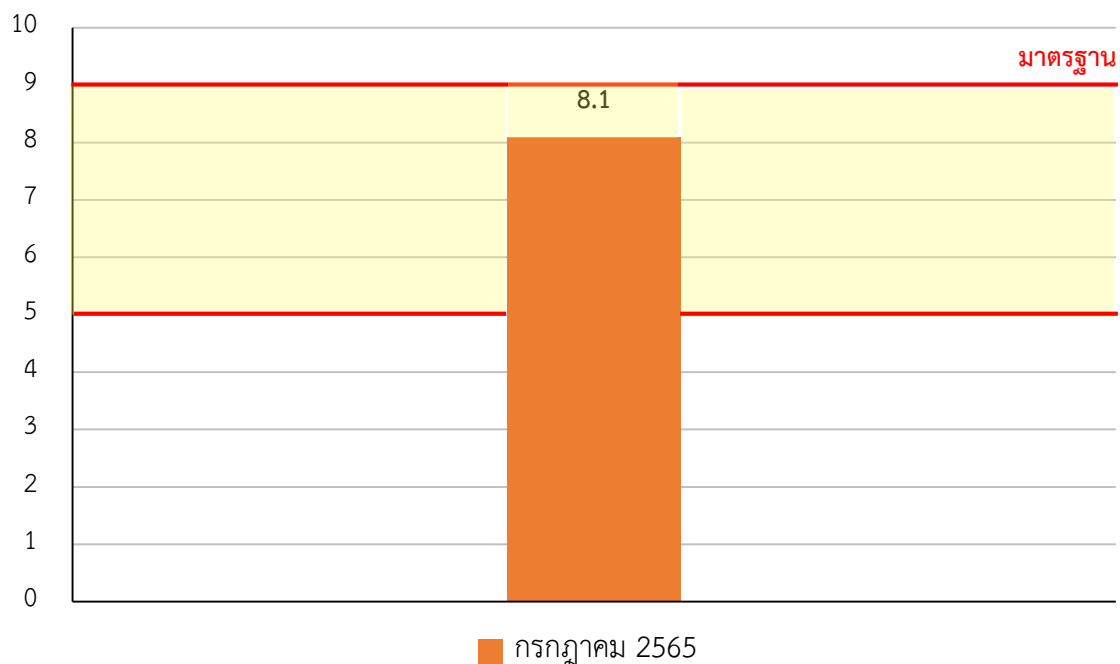
มาตรฐาน ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพ.ศ.2548 เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้ง จากอาคารบางประเภทและบางขนาด (ประเภท ข)

หมายเหตุ * Detection Limit = ค่าต่ำสุดที่เครื่องมือสามารถตรวจวัดได้

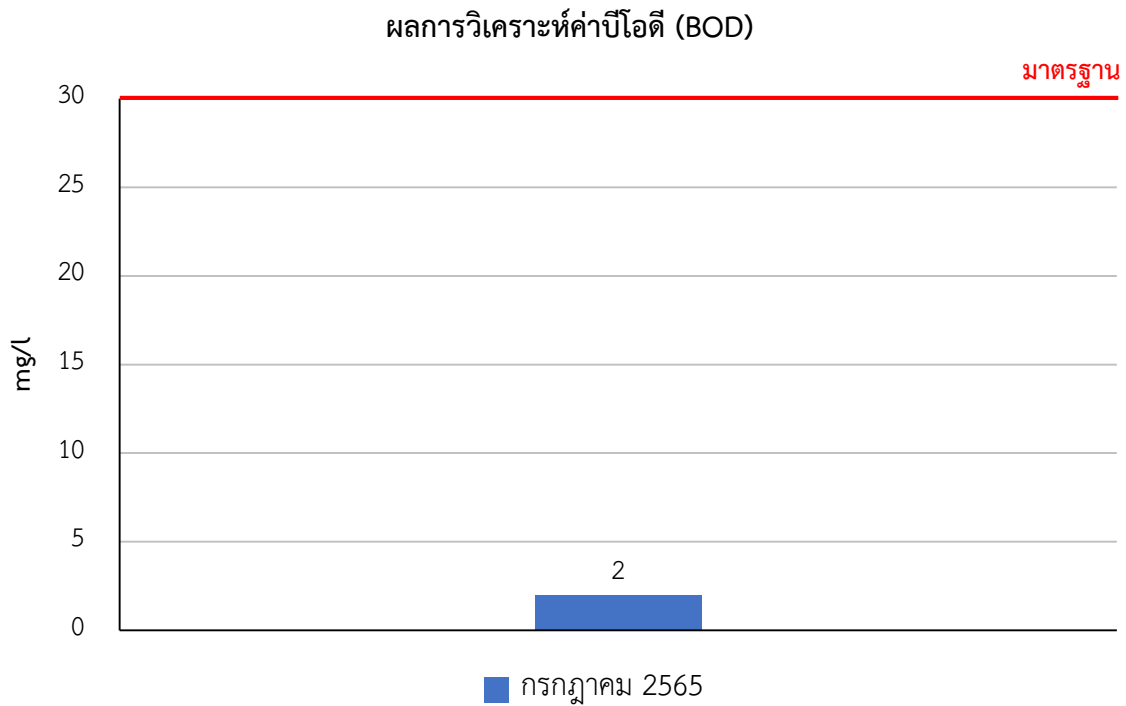
^{1/} สารที่ละลายได้ทั้งหมด (TDS) ต้องมีค่าเพิ่มขึ้นจากปริมาณสารละลายในน้ำใช้ตามปกติไม่เกิน 500 มิลลิกรัมต่อลิตร

^{2/} TDS = ค่าวิเคราะห์ TDS (น้ำเสีย) - TDS (น้ำประปา)

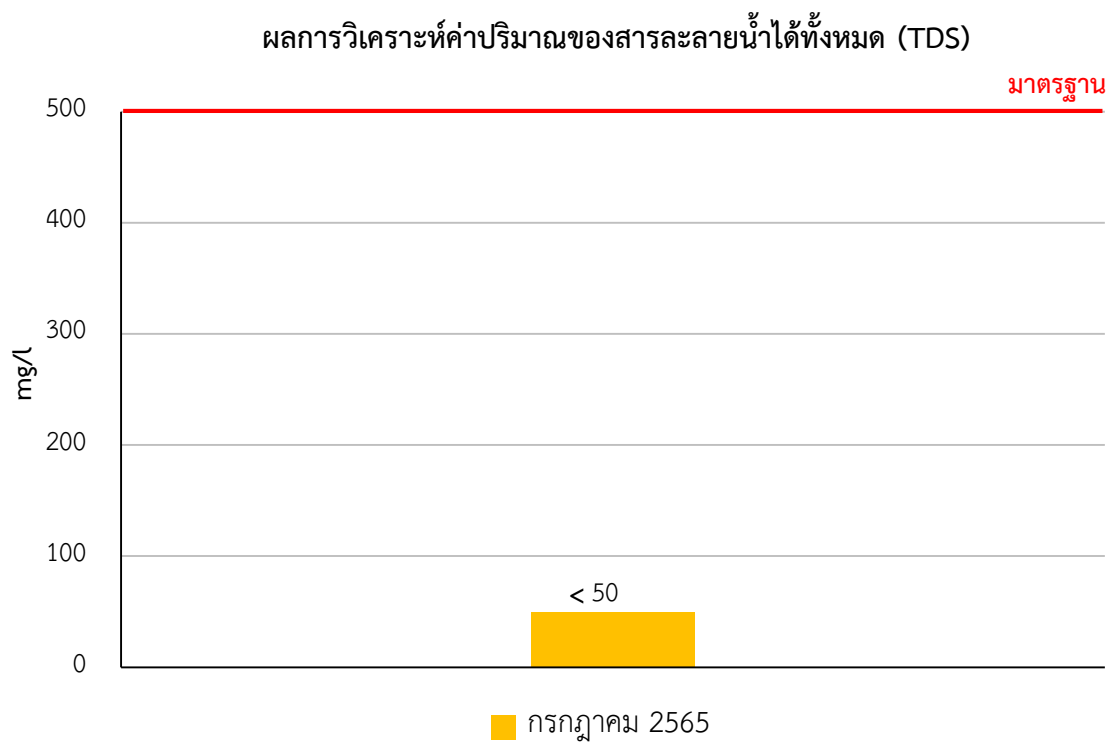
ผลการวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)



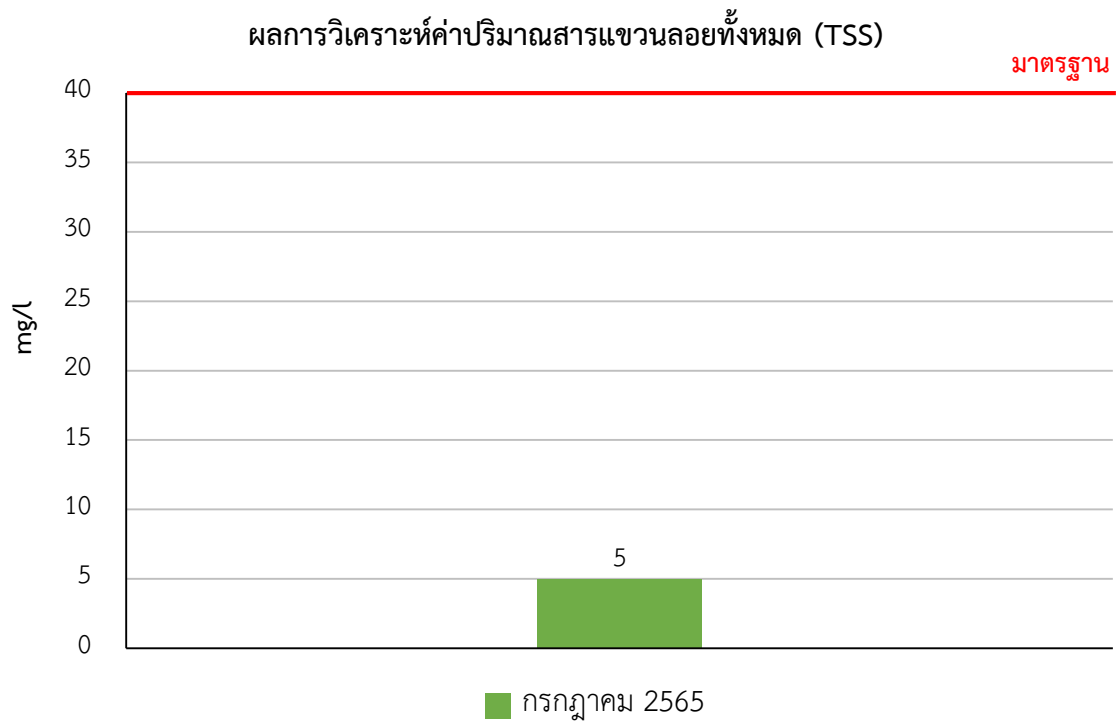
รูปที่ 3.6.4-1 ผลการตรวจวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน



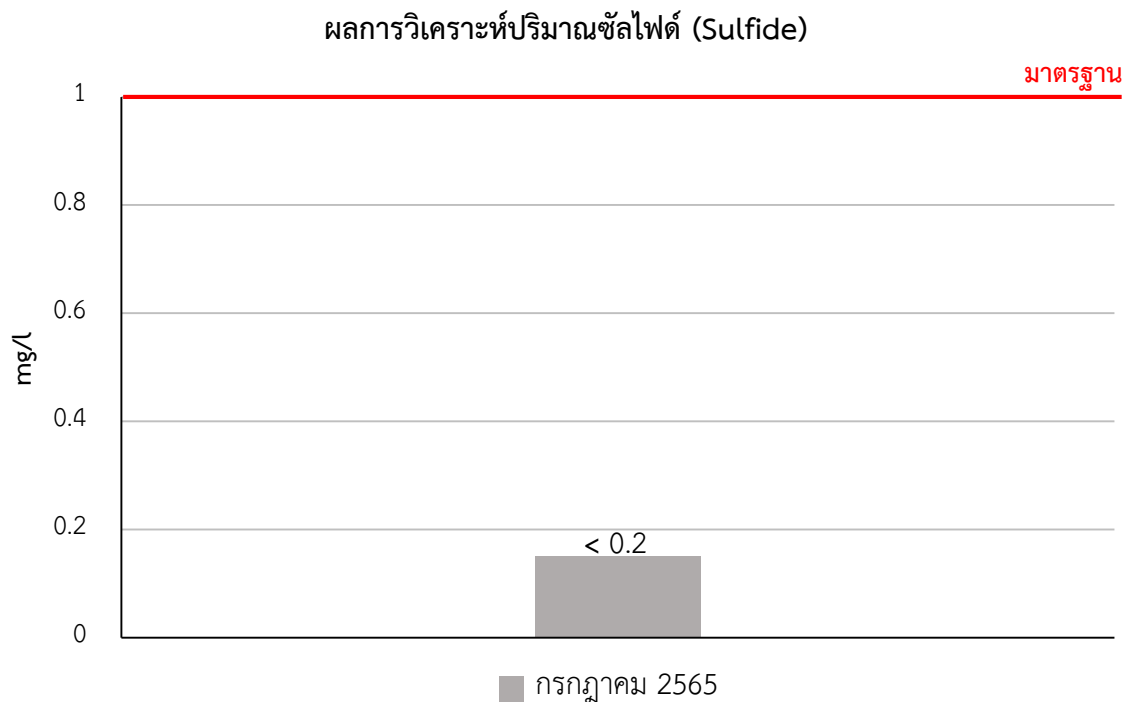
รูปที่ 3.6.4-2 ผลการตรวจวัดค่าบีโอดี (BOD) เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน



รูปที่ 3.6.4-3 ผลการตรวจวัดค่าปริมาณของสารละลายน้ำได้ทั้งหมด (TDS) เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน

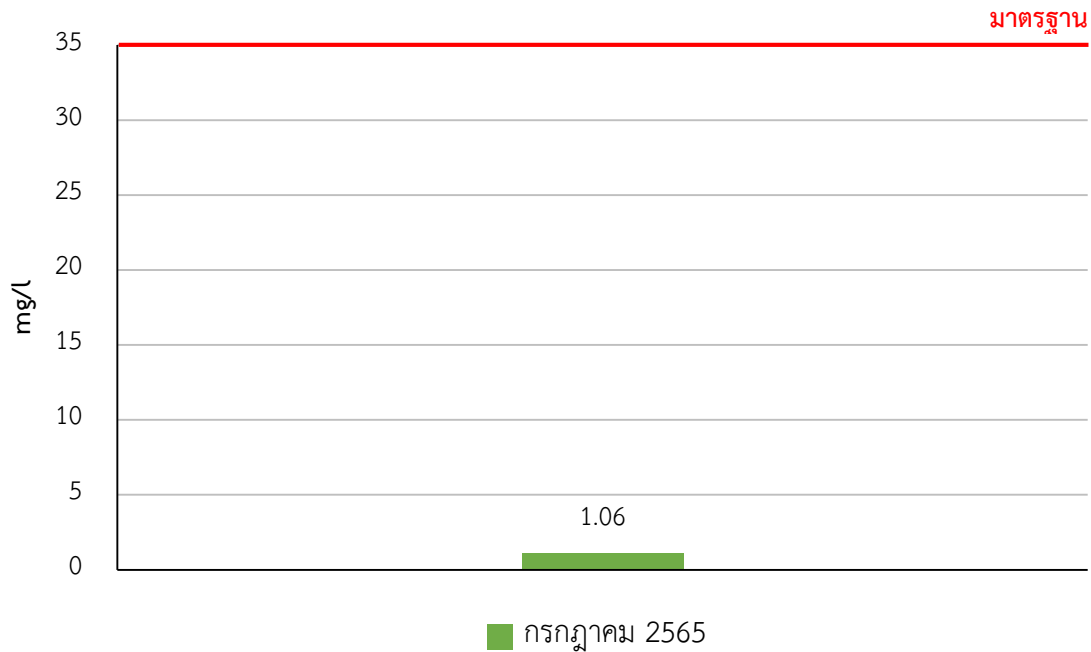


รูปที่ 3.6.4-4 ผลการตรวจวัดค่าปริมาณสารแขวนลอยทั้งหมด (TSS) เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน



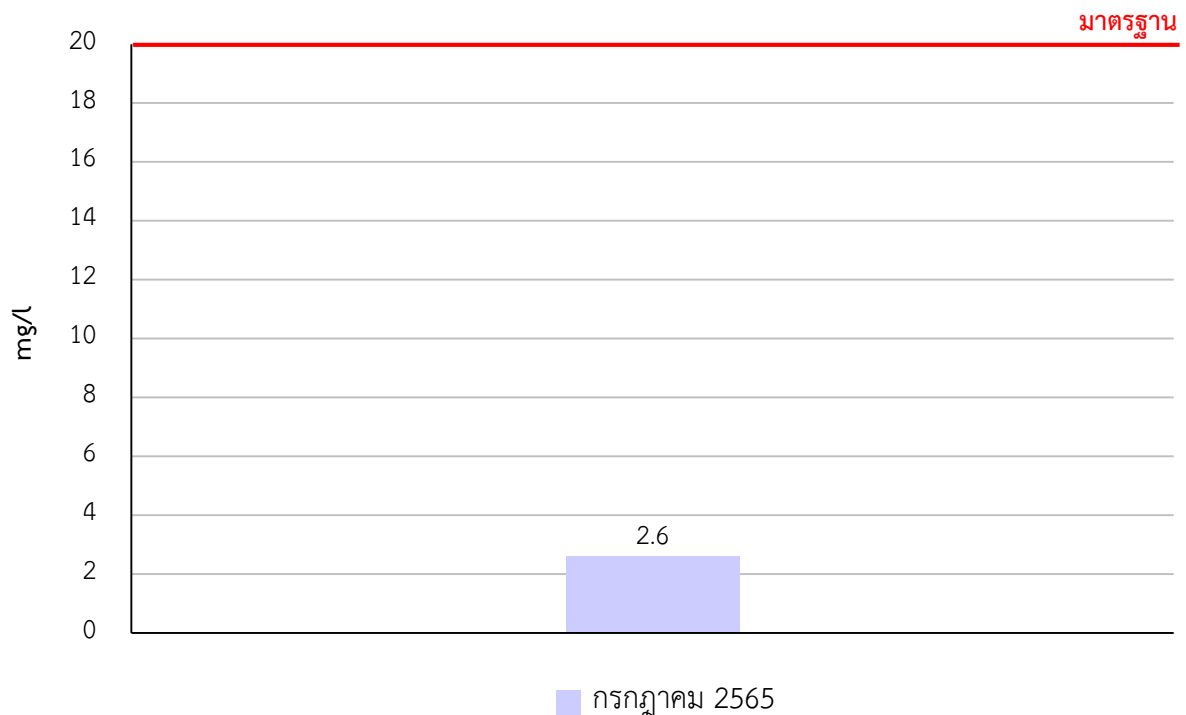
รูปที่ 3.6.4-5 ผลการตรวจวัดค่าปริมาณซัลไฟด์ (Sulfide) เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน

ผลการวิเคราะห์ปริมาณไนโตรเจน (TKN)



รูปที่ 3.6.4-6 ผลการตรวจวัดค่าปริมาณไนโตรเจน (TKN) เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน

ผลการวิเคราะห์ปริมาณไขมันและน้ำมัน (Fat Oil and Grease)



รูปที่ 3.6.4-7 ผลการตรวจวัดค่าปริมาณไขมันและน้ำมัน (Fat Oil and Grease)
เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน