

บทที่ 3

การติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บริษัท กรีน เอ็นไว เอ็นจิเนียริง จำกัด ได้ทำการติดตามตรวจสอบผลกระทบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการ ชามูจানা (ดัดแปลงและเปลี่ยนการใช้อาคาร) ตั้งอยู่ที่หมู่ 5 ตำบลบ่อผุด อำเภอเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ตามที่สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกำหนดไว้ซึ่งดำเนินการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป และสำรวจระบบนิเวศน์ทางทะเล เพื่อนำค่าที่ตรวจวัดได้มาเปรียบเทียบกับมาตรฐาน ซึ่งทำการเก็บตัวอย่าง ประจำเดือนพฤษภาคม - มิถุนายน 2566 โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1 จุดที่ทำการเก็บตัวอย่าง

โครงการ ชามูจানা (ดัดแปลงและเปลี่ยนการใช้อาคาร) ได้ทำการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง, คุณภาพน้ำสระว่ายน้ำ, คุณภาพน้ำทะเล และคุณภาพน้ำใช้ โดยทำการเก็บตัวอย่าง ดังนี้ (รูปที่ 3.1-1 ถึง รูปที่ 3.1-4)

3.2 การวิเคราะห์ตัวอย่าง

โครงการ ชามูจানা (ดัดแปลงและเปลี่ยนการใช้อาคาร) ได้ทำการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง คุณภาพน้ำสระ คุณภาพน้ำทะเล และคุณภาพน้ำใช้ โดยมีดัชนีตรวจวัด แสดงดัง ตารางที่ 3.2-1 ถึง ตารางที่ 3.2-4

ตารางที่ 3.2-1 ดัชนีตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง

ดัชนี/Parameters	หน่วย	ค่ามาตรฐาน
ความเป็นกรด-ด่าง(pH)	-	5.5-9.0
ค่า BOD (Biological Oxygen Demand)	mg/l	≤40
ปริมาณของแข็งแขวนลอย (Suspended Solids)	mg/l	≤30
ปริมาณของแข็งทั้งหมด (Total Dissolved Solids)	mg/l	≤500
ปริมาณตะกอนหนัก (Settleable Solids)	mg/l	-
ไขมันและน้ำมัน (Oil & Grease)	mg/l	≤1
ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด (TKN)	mg/l	≤35
ซัลไฟด์ (Sulfide)	mg/l	<0.3
ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Total Coliform Bacteria)	MPN/100 ml	-
ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ชนิดฟีคัล (Fecal Coliform Bacteria)	MPN/100 ml	-

ที่มา : บริษัท กรีน เอ็นไว เอ็นจิเนียริง จำกัด, 2566

ตารางที่ 3.2-2 ดัชนีตรวจวัดคุณภาพน้ำสระ

ดัชนี/Parameters	หน่วย	ค่ามาตรฐาน
ความเป็นกรด-ด่าง(pH)	-	7.2-8.4
คลอรีนอิสระ (Free chlorine)	mg/L	0.6-1.0
คลอรีนที่รวมกับสารอื่น (Combined chlorine)	mg/L	0.5-1.0
ค่าความเป็นด่าง (Alkalinity)	mg/L	80-100
ความกระด้าง (Calcium hardness)	mg/L	250-600
กรดไซยานูริก (Cyanuric acid)	mg/L	30-60
คลอไรด์ (Chloride)	mg/L	<600
แอมโมเนีย (Ammonia)	mg/L	<20
ไนเตรท (Nitrate)	mg/L	<50
โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	MPN/100ml	-
Escherichiacoli	MPN/100ml	-
Staphylococcus aureus	CFU/ml	-
Pseudomonas aeruginosa	CFU/ml	-

ที่มา : บริษัท กรีน เอ็นไว เอ็นจิเนียริง จำกัด, 2566

ตารางที่ 3.2-3 ดัชนีตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเล

ดัชนี/Parameters	หน่วย	ค่ามาตรฐาน
อุณหภูมิ (Temperature)	°C	ห้ามมีค่าเปลี่ยนแปลงจากสภาพธรรมชาติ
ความเป็นกรด-ด่าง (pH at 25 °C)	-	7.0-8.5
ความเค็ม (Salinity)	ppt	มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด
ความโปร่งใส (Transparency)	M	มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสต่ำสุด
วัตถุลอยน้ำ (Floatable Solids)	-	ไม่มีวัตถุอันตรายเกยจอยอยู่บนผิวผิวน้ำ
กลิ่น (Odour)	-	กลิ่นต้องไม่เป็นที่น่ารังเกียจ
สี (Color)	-	1-22
สารแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids)	mg/L	หมายเหตุ ^{1/}
น้ำมันหรือไขมัน (Oil and Grease)	-	ไม่มีน้ำมันหรือไขมันที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าลอยอยู่บนผิวน้ำ
ออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen)	mg/L	ไม่น้อยกว่า 6 มิลลิกรัม/ลิตร
ไนเตรท-ไนโตรเจน (Nitrate-Nitrogen)	mg/L	ไม่เกิน 20 ไมโครกรัม-ไนโตรเจนต่อลิตร
ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (Phosphate-Phosphorus)	mg/L	ไม่เกิน 15 ไมโครกรัม-ฟอสฟอรัสต่อลิตร
แอมโมเนียรวม (Ammonia)	mg/L	ไม่เกิน 100 ไมโครกรัม-ไนโตรเจนต่อลิตร

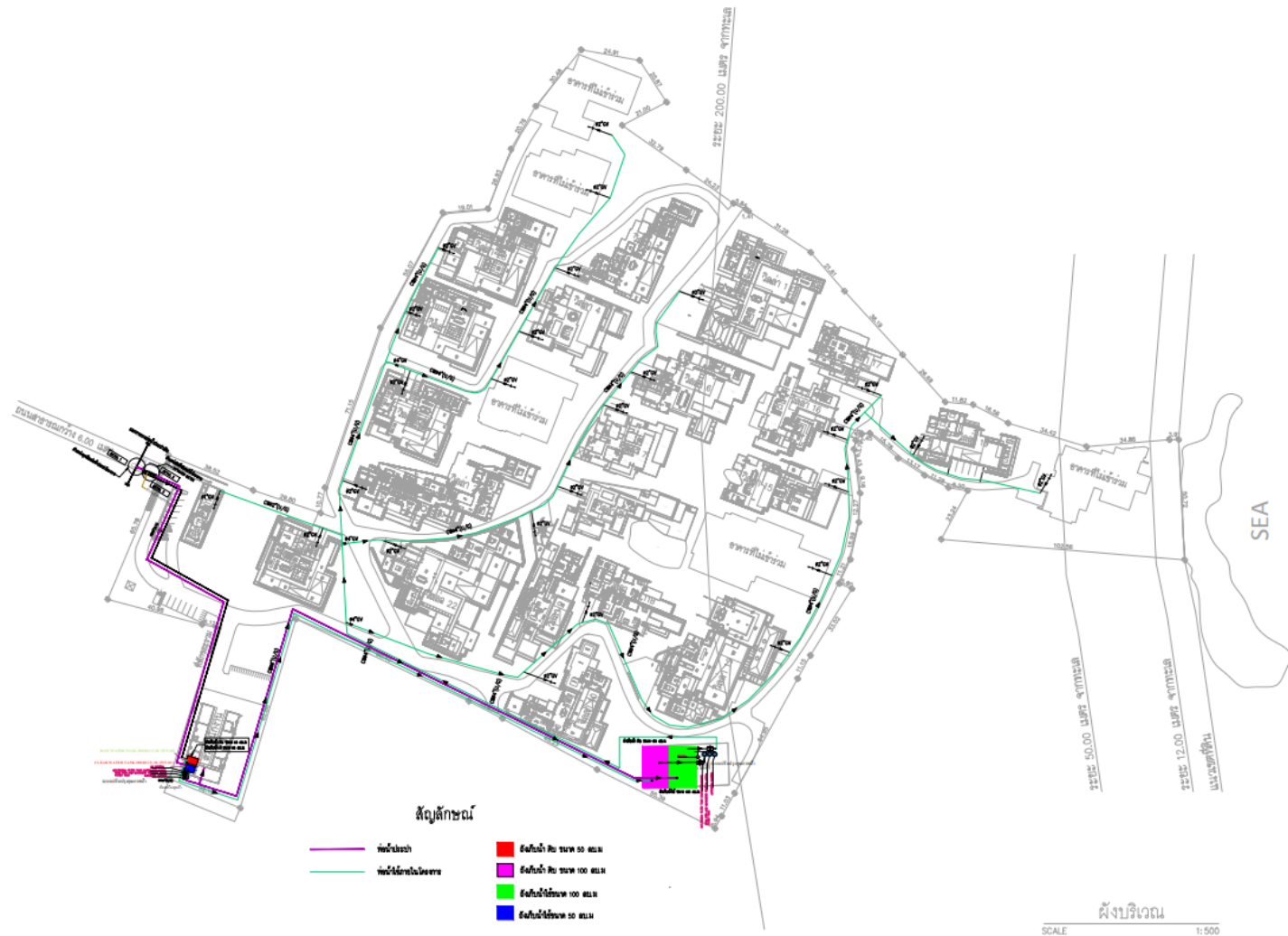
หมายเหตุ : ^{1/} มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้นๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัด ทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้งในช่วงเวลาเท่าๆกัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือน ให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ในช่วงเวลาเท่าๆกัน ใน 1 เดือน ณ เวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย 1 ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน

ที่มา : บริษัท กรีน เอ็นไว เอ็นจิเนียริง จำกัด, 2566

ตารางที่ 3.2-4 ดัชนีตรวจวัดคุณภาพน้ำใช้

ดัชนี/Parameters	หน่วย	ค่ามาตรฐาน
ความเป็นกรด-ด่าง (pH at 25 °C)	-	5.0-9.0
ความเค็ม (Salinity)	ppt	-
ความโปร่งใส (Transparency)	m	-
วัตถุลอยน้ำ (Floatable Solids)	-	-
สารแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids)	mg/L	-
น้ำมันหรือไขมัน (Oil and Grease)	mg/L	-
ออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen)	mg/L	-
ไนเตรท-ไนโตรเจน (Nitrate-Nitrogen)	mg/L	-
ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (Phosphate-Phosphorus)	mg/L	-
แอมโมเนียรวม (Ammonia)	mg/L	-

ที่มา : บริษัท กรีน เอ็นไว เอ็นจิเนียริง จำกัด, 2566



รูปที่ 3.1-1 ผังระบบน้ำใช้ของโครงการ
ที่มา : บริษัท กรีน เอ็นไว เอ็นจิเนียริง จำกัด, 2566



รูปที่ 3.1-2 ผังระบบน้ำเสียของโครงการ
ที่มา : บริษัท กรีน เอ็นไว เอ็นจิเนียริง จำกัด, 2566

- คุณภาพน้ำทิ้ง



รูปที่ 3.1-3 จุดเก็บน้ำทิ้ง

ที่มา : บริษัท กรีน เอ็นไว เอ็นจิเนียริง จำกัด, 2566

- คุณภาพน้ำสระว่ายน้ำ



รูปที่ 3.1-4 จุดเก็บน้ำสระว่ายน้ำ

ที่มา : บริษัท กรีน เอ็นไว เอ็นจิเนียริง จำกัด, 2566

- คุณภาพน้ำทะเล



รูปที่ 3.1-5 จุดเก็บน้ำทะเล

ที่มา : บริษัท กรีน เอ็นไว เอ็นจิเนียริง จำกัด, 2566

- คุณภาพน้ำใช้



รูปที่ 3.1-6 จุดเก็บน้ำใช้

ที่มา : บริษัท กรีน เอ็นไว เอ็นจิเนียริง จำกัด, 2566

3.3 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

จากผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำประจำเดือนพฤษภาคม - มิถุนายน 2566 สามารถสรุปรายละเอียดได้ดังนี้

3.3.1 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง

ประจำเดือนพฤษภาคม 2566

ก่อนเข้าระบบ

ตรวจพบความเป็นกรด-ด่าง (pH) เท่ากับ 7.22 ค่า BOD เท่ากับ 14.2 mg/L ปริมาณของแข็งแขวนลอย (Suspended solids) เท่ากับ 16.8 mg/L ปริมาณของแข็งทั้งหมด (Total Dissolved Solids) เท่ากับ 218.0 mg/L ปริมาณตะกอนหนัก (Settleable Solids) เท่ากับ 0.5 mg/L ไขมันและน้ำมัน (Oil&Grease) น้อยกว่า 1 mg/L ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด (TKN) เท่ากับ 22.27 mg/L ซัลไฟด์ (Sulfide) เท่ากับ 0.3 mg/L ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Total Coliform Bacteria) น้อยกว่า 1.8 MPN/100 mL ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ชนิดฟีคัล (Fecal Coliform Bacteria) น้อยกว่า 1.8 MPN/100 mL

ออกจากระบบ

ตรวจพบความเป็นกรด-ด่าง (pH) เท่ากับ 7.08 ค่า BOD เท่ากับ 3.2 mg/L ปริมาณของแข็งแขวนลอย (Suspended solids) เท่ากับ 6.0 mg/L ปริมาณของแข็งทั้งหมด (Total Dissolved Solids) เท่ากับ 108.0 mg/L ปริมาณตะกอนหนัก (Settleable Solids) น้อยกว่า 0.1 mg/L ไขมันและน้ำมัน (Oil&Grease) น้อยกว่า 1 mg/L ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด (TKN) เท่ากับ 18.23 mg/L ซัลไฟด์ (Sulfide) เท่ากับ 0.1 mg/L ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Total Coliform Bacteria) น้อยกว่า 1.8 MPN/100 mL ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ชนิดฟีคัล (Fecal Coliform Bacteria) น้อยกว่า 1.8 MPN/100 mL

ประจำเดือนมิถุนายน 2566

ก่อนเข้าระบบ

ตรวจพบความเป็นกรด-ด่าง (pH) เท่ากับ 6.98 ค่า BOD เท่ากับ 15.7 mg/L ปริมาณของแข็งแขวนลอย (Suspended solids) เท่ากับ 15.0 mg/L ปริมาณของแข็งทั้งหมด (Total Dissolved Solids) เท่ากับ 245.0 mg/L ปริมาณตะกอนหนัก (Settleable Solids) เท่ากับ 1 mg/L ไขมันและน้ำมัน (Oil&Grease) น้อยกว่า 1 mg/L ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด (TKN) เท่ากับ 30.00 mg/L ซัลไฟด์ (Sulfide) เท่ากับ 1 mg/L ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Total Coliform Bacteria) น้อยกว่า 1.8 MPN/100 mL ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ชนิดฟีคัล (Fecal Coliform Bacteria) น้อยกว่า 1.8 MPN/100 mL

ออกจากระบบ

ตรวจพบความเป็นกรด-ด่าง (pH) เท่ากับ 7.00 ค่า BOD เท่ากับ 4.5 mg/L ปริมาณของแข็งแขวนลอย (Suspended solids) เท่ากับ 9 mg/L ปริมาณของแข็งทั้งหมด (Total Dissolved Solids) เท่ากับ 159.0 mg/L ปริมาณตะกอนหนัก (Settleable Solids) น้อยกว่า 0.1 mg/L ไขมันและน้ำมัน (Oil&Grease) น้อยกว่า 1 mg/L ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด (TKN) เท่ากับ 26.40 mg/L ซัลไฟด์ (Sulfide)

เท่ากับ 0.5 mg/L ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Total Coliform Bacteria) น้อยกว่า 1.8 MPN/100 mL
ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ชนิดฟีคัล (Fecal Coliform Bacteria) น้อยกว่า 1.8 MPN/100 mL

3.3.2 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำสระ

ประจำเดือนพฤษภาคม 2566

ตรวจพบความเป็นกรด-ด่าง (pH) เท่ากับ 7.2 คลอรีนอิสระ (Free chlorine) น้อยกว่า 0.045 mg/L คลอรีนที่รวมกับสารอื่น (Combined chlorine) เท่ากับ 0.883 mg/L ค่าความเป็นด่าง (Alkalinity) เท่ากับ 85 mg/L กรดไซยานูริก (Cyanuric acid) เท่ากับ 42 mg/L คลอไรด์ (Chloride) เท่ากับ 382 mg/L แอมโมเนีย (Ammonia) เท่ากับ 2.55 mg/L ไนเตรท (Nitrat) เท่ากับ 4.788 mg/L โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) เท่ากับ 2.8 MPN/100 mL Escherichiacoli ไม่พบ Staphylococcus aureus ไม่พบ และ Pseudomonas aeruginosa ไม่พบ

ประจำเดือนมิถุนายน 2566

ตรวจพบความเป็นกรด-ด่าง (pH) เท่ากับ 7.5 คลอรีนอิสระ (Free chlorine) น้อยกว่า 0.045 mg/L คลอรีนที่รวมกับสารอื่น (Combined chlorine) เท่ากับ 0.712 mg/L ค่าความเป็นด่าง (Alkalinity) เท่ากับ 87 mg/L กรดไซยานูริก (Cyanuric acid) เท่ากับ 39 mg/L คลอไรด์ (Chloride) เท่ากับ 345 mg/L แอมโมเนีย (Ammonia) เท่ากับ 1.45 mg/L ไนเตรท (Nitrat) เท่ากับ 3.754 mg/L โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) เท่ากับ 2.5 MPN/100 mL Escherichiacoli ไม่พบ Staphylococcus aureus ไม่พบ และ Pseudomonas aeruginosa ไม่พบ

3.3.3 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

ประจำเดือนมกราคม - มิถุนายน 2566

ตรวจพบอุณหภูมิ (Temperature) เท่ากับ 29 °C ความเป็นกรด-ด่าง (pH at 25 °C) เท่ากับ 7.7 ความเค็ม (Salinity) เท่ากับ 33 mg/L ความโปร่งใส (Transparency) เท่ากับ 1.5 ไม่มีวัตถุลอยน้ำ (Floatable Solids) ไม่มีกลิ่นที่น่ารังเกียจ (Odour) สี (Color) เท่ากับ 12 สารแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids) เท่ากับ 18 mg/L ไม่มีน้ำมันหรือไขมัน (Oil and Grease) ออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen) เท่ากับ 7.0 mg/L ไนเตรท-ไนโตรเจน (Nitrate-Nitrogen) เท่ากับ 0.029 mg/L ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (Phosphate-Phosphorus) เท่ากับ 0.035 mg/L และแอมโมเนียรวม (Ammonia) น้อยกว่า 0.06 mg/L

3.3.4 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใช้

ประจำเดือนพฤษภาคม 2566

ตรวจพบ ความเป็นกรด-ด่าง (pH at 25 °C) เท่ากับ 7.2 ความเค็ม (Salinity) เท่ากับ 0.0 mg/L ความโปร่งใส (Transparency) เท่ากับ 1.5 ไม่มีวัตถุลอยน้ำ (Floatable Solids) สารแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids) เท่ากับ 0.1 mg/L น้ำมันหรือไขมัน (Oil and Grease) น้อยกว่า 1 mg/L ออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen) เท่ากับ 7.02 mg/L ไนเตรท-ไนโตรเจน (Nitrate-Nitrogen) เท่ากับ 0.320 mg/L ฟอสเฟต (Phosphate) เท่ากับ 0.042 mg/L และแอมโมเนียรวม (Ammonia) น้อยกว่า 0.06 mg/L

ประจำเดือนมิถุนายน 2566

ตรวจพบ ความเป็นกรด-ด่าง (pH at 25 °C) เท่ากับ 7.01 ความเค็ม (Salinity) เท่ากับ 0.0 mg/L ความโปร่งใส (Transparency) เท่ากับ 1.5 ไม่มีวัตถุลอยน้ำ (Floatable Solids) สารแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids) เท่ากับ 0.1 mg/L น้ำมันหรือไขมัน (Oil and Grease) น้อยกว่า 1 mg/L ออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen) เท่ากับ 7.65 mg/L ไนเตรท-ไนโตรเจน (Nitrate-Nitrogen) เท่ากับ 0.366 mg/L ฟอสเฟต (Phosphate) เท่ากับ 0.048 mg/L และแอมโมเนียรวม (Ammonia) น้อยกว่า 0.06 mg/L

3.4 สรุปผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

3.4.1 สรุปผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง

จากการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน พ.ศ.2548 พบว่า คุณภาพน้ำทิ้ง ประจำเดือนมกราคม – มิถุนายน 2566 มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด รายละเอียดแสดงดัง ตารางที่ 3.4-1

3.4.2 สรุปผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำสระ

จากการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำสระ เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พบว่า คุณภาพน้ำสระ ประจำเดือนมกราคม – มิถุนายน 2566 มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด รายละเอียดแสดงดัง ตารางที่ 3.4-2

3.4.3 สรุปผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

จากการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ลงวันที่ 13 ตุลาคม 2560 ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเล่มที่ 134 ตอนพิเศษ 288 ง วันที่ 23 พฤศจิกายน 2560 (ประเภทที่ 2) พบว่า คุณภาพน้ำทะเล ประจำเดือนมกราคม – มิถุนายน 2566 มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด รายละเอียดแสดงดัง ตารางที่ 3.4-3

3.4.4 สรุปผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใช้

จากการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใช้ เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พบว่า คุณภาพน้ำใช้ ประจำเดือนมกราคม – มิถุนายน 2566 มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด รายละเอียดแสดงดัง ตารางที่ 3.4-4

ตารางที่ 3.4-1 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งภายในโครงการ

ดัชนี/Parameters	หน่วย	คุณภาพน้ำทิ้ง				ค่ามาตรฐาน ²⁾
		พ.ค. 66		มิ.ย. 66		
		ก่อนเข้าระบบ	ออกจากระบบ	ก่อนเข้าระบบ	ออกจากระบบ	
ความเป็นกรด-ด่าง(pH)	-	7.22	7.08	6.98	7.00	7.22
ค่า BOD (Biological Oxygen Demand)	mg/L	14.2	3.2	15.7	4.5	14.2
ปริมาณของแข็งแขวนลอย (Suspended Solids)	mg/L	16.8	6.0	15.0	9	16.8
ปริมาณของแข็งทั้งหมด (Total Dissolved Solids)	mg/L	218.0	108.0	245.0	159.0	218.0
ปริมาณตะกอนหนัก (Settleable Solids)	mg/L	0.5	<0.1	1	<1	0.5
ไขมันและน้ำมัน (Oil & Grease)	mg/L	<1	<1	<1	0.5	<1
ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด (TKN)*	mg/L	22.27	18.23	30.00	26.40	≤35
ซัลไฟด์ (Sulfide)	mg/L	0.3	0.1	1	0.5	≤1.0
ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Total Coliform Bacteria) *	MPN/100 mL	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	-
ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ชนิดฟีคัล (Fecal Coliform Bacteria) *	MPN/100 mL	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	-
Sample Appearance		ใส ไม่มีกลิ่น มีตะกอน		ใส ไม่มีกลิ่น มีตะกอน		

- ที่มา :
- ¹⁾ Standard Methods for the examination of water and wastewater 23rd ed Washington, DC : APHA, 2017
 - ²⁾ ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางอาคาร ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน 2548 ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเล่มที่ 122 ตอนที่ 125 ง ลงวันที่ 29 ธันวาคม 2548

ตารางที่ 3.4-2 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำสระภายในโครงการ

ดัชนี/Parameters	หน่วย	คุณภาพน้ำสระ		ค่ามาตรฐาน
		พ.ค. 66	มิ.ย. 66	
ความเป็นกรด-ด่าง(pH)	-	7.2	7.5	7.2-8.4
คลอรีนอิสระ (Free chlorine)	mg/L	<0.045	<0.045	0.6-1.0
คลอรีนที่รวมกับสารอื่น (Combined chlorine)	mg/L	0.883	0.712	0.5-1.0
ค่าความเป็นด่าง (Alkalinity)	mg/L	85	87	80-100
กรดไซยานูริก (Cyanuric acid)	mg/L	42	39	30-60
คลอไรด์ (Chloride)	mg/L	382	345	ไม่เกิน 600
แอมโมเนีย (Ammonia)	mg/L	2.55	1.45	ไม่เกิน 20
ไนเตรท (Nitrate)	mg/L	4.788	3.754	ไม่เกิน 50
โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	MPN/100ml	2.8	2.5	-
Escherichiacoli	MPN/100ml	ND	ND	-
Staphylococcus aureus	CFU/ml	ND	ND	-
Pseudomonas aeruginosa	CFU/ml	ND	ND	-
Sample Appearance		ใส ไม่มีกลิ่น ไม่มีตะกอน	ใส ไม่มีกลิ่น ไม่มีตะกอน	

ตารางที่ 3.4-3 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

ดัชนี/Parameters	หน่วย	คุณภาพน้ำทะเล	ค่ามาตรฐาน ^{1/}
		ม.ย. 66	
อุณหภูมิ (Temperature)	°C	29	ห้ามมีค่าเปลี่ยนแปลงจากสภาพธรรมชาติ
ความเป็นกรด-ด่าง (pH at 25 °C)	-	7.7	7.0-8.5
ความเค็ม (Salinity)	ppt	33	มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด
ความโปร่งใส (Transparency)	M	1.5	มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสต่ำสุด
วัตถุลอยน้ำ (Floatable Solids)	-	ไม่มีวัตถุลอยน้ำ	ไม่มีวัตถุอันตรายเกยจลอยอยู่บนผิวผิวน้ำ
กลิ่น (Odour)	-	ไม่เป็นที่น่ารังเกียจ	กลิ่นต้องไม่เป็นที่น่ารังเกียจ
สี (Color)	-	12	1-22
สารแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids)	mg/L	18	หมายเหตุ ^{3/}
น้ำมันหรือไขมัน (Oil and Grease)	-	ไม่มีน้ำมันและไขมัน	ไม่มีน้ำมันหรือไขมันที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าลอยอยู่บนผิวน้ำ
ออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen)	mg/L	7.0	ไม่น้อยกว่า 6 มิลลิกรัม/ลิตร
ไนเตรท-ไนโตรเจน (Nitrate-Nitrogen)	mg/L	0.029	ไม่เกิน 20 ไมโครกรัม-ไนโตรเจนต่อลิตร
ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (Phosphate-Phosphorus)	mg/L	0.035	ไม่เกิน 15 ไมโครกรัม-ฟอสฟอรัสต่อลิตร
แอมโมเนียรวม (Ammonia)	mg/L	<0.06	ไม่เกิน 100 ไมโครกรัม-ไนโตรเจนต่อลิตร

หมายเหตุ : ^{1/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ลงวันที่ 13 ตุลาคม 2560 ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเล่มที่ 134 ตอนพิเศษ 288 ง วันที่ 23 พฤศจิกายน 2560 (ประเภทที่ 2)

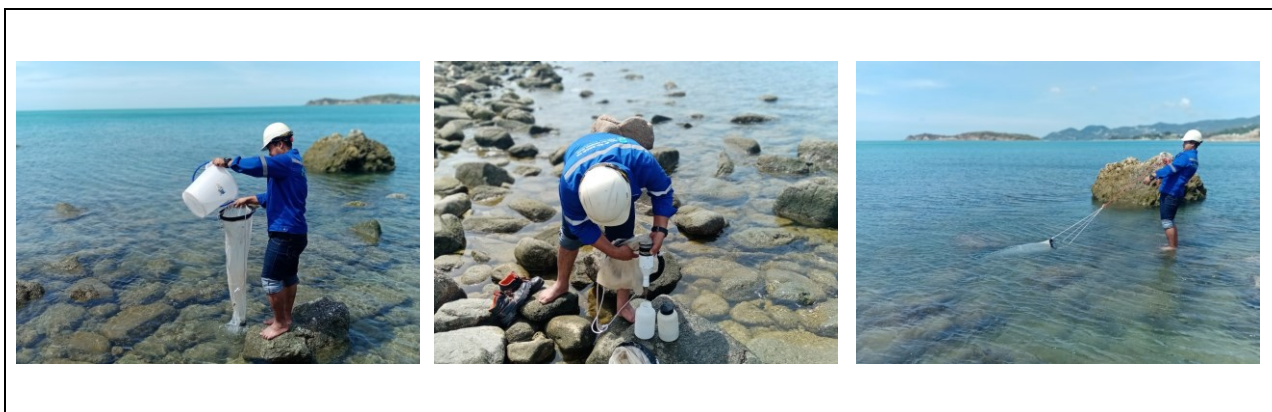
^{2/} มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้นๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัด ทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้งในช่วงเวลาเท่าๆกัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือน ให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่าๆกัน ใน 1 เดือน ณ เวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย 1 ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน

ตารางที่ 3.4-4 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใช้ภายในโครงการ

ดัชนี/Parameters	หน่วย	คุณภาพน้ำใช้		ค่ามาตรฐาน
		พ.ค. 66	มิ.ย. 66	
ความเป็นกรด-ด่าง (pH at 25 °C)	-	7.00	7.01	5.0-9.0
ความเค็ม (Salinity)	ppt	0.0	0.0	-
ความโปร่งใส (Transparency)	m	1.5	1.5	-
วัตถุลอยน้ำ (Floatable Solids)	-	ไม่มีวัตถุลอยน้ำ	ไม่มีวัตถุลอยน้ำ	
สารแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids)	mg/L	0.1	0.1	-
น้ำมันหรือไขมัน (Oil and Grease)	mg/L	<1	<1	-
ออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen)	mg/L	7.02	7.65	-
ไนเตรท-ไนโตรเจน (Nitrate-Nitrogen)	mg/L	0.320	0.366	-
ฟอสเฟต (Phosphate)	mg/L	0.042	0.048	-
แอมโมเนียรวม (Ammonia)	mg/L	<0.06	<0.06	-
Sample Appearance		ใส ไม่มีกลิ่น ไม่มีตะกอน	ใส ไม่มีกลิ่น ไม่มีตะกอน	

3.5 นิเวศน์ทางทะเล

จุดเก็บตัวอย่างบริเวณทะเลด้านทิศใต้ช่วงน้ำลงถึงน้ำลงต่ำสุดใช้วิธี Line intercept Transect (English, et al., 1994) ซึ่งการวางแนวทำโดยวิธีการสุ่มสำรวจด้วยการวางสายเทปวัดความยาว 50 เมตร ขนานชายฝั่งไปบนแนวปะการัง สำรวจโดยใช้วิธีดำน้ำแบบดำผิวน้ำเพื่อบันทึกข้อมูลของปะการัง (ชนิดและร้อยละการครอบคลุมพื้นที่ผิว) รวมทั้งสำรวจชนิดและความหลากหลายของประชากรปลาและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินขนาดใหญ่บริเวณดังกล่าวด้วย สำหรับสัตว์หน้าดินทำการศึกษาโดยใช้ตารางสุ่มเก็บตัวอย่างสี่เหลี่ยม (Quadrat) ร่อนผ่านตะแกรงร่อน ขนาดตา 0.5 มิลลิเมตร บันทึกสิ่งมีชีวิตที่พบ เก็บตัวอย่างใส่ในถุงพลาสติก และเก็บรักษาตัวอย่างทันทีในฟอร์มาลิน ความเข้มข้น 10 %



รูปที่ 3.1-5 จุดเก็บตัวอย่างนิเวศน์ทางทะเล

ที่มา : บริษัท กรีน เอ็นไว เอ็นจิเนียริง จำกัด, 2566

3.5.1 ผลการตรวจวัด

จากการสำรวจชนิดของปะการัง พบปะการังโขด (Poritidae) เป็นกลุ่มเด่น รองลงมาคือ กลุ่มปะการังเขากวาง (Acroporidae) และยังมี กลุ่มปะการังสมอง ปะการังจาน ปะการังลายดอกไม้ สมองร่องใหญ่ และปะการังรังผึ้ง นอกจากนี้ยังพบดอกไม้ทะเล (Stichodactylidae)

จากการสำรวจประชากรสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังขนาดใหญ่ พบปลิงทะเล (Holothuroidea) บริเวณดังกล่าว ส่วนการสำรวจประชากรปลา พบปลาผีเสื้อ และปลาก้างลายตุ๊กแก และการศึกษาชนิดและจำนวนสัตว์หน้าดิน พบ Class Oligochaeta 28 ยูนิท/ตร.ม.

3.6 ขอบเขตการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามเงื่อนไขที่เห็นชอบในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของโครงการ ชามูจানা (ดัดแปลงและเปลี่ยนการใช้อาคาร) โดยทำการตรวจวัดคุณภาพอากาศในดัชนีที่ทำการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP), ปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10), ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์เฉลี่ย 24 ชั่วโมง (CO) ซึ่งทำการตรวจวัดตลอดระยะดำเนินการ (1 ครั้ง/6 เดือน) โดย

ครั้งนี้เป็นการดำเนินการตรวจวัดประจำปี 2566 ในวันที่ 26-27 มิถุนายน 2566 สถานีการตรวจวัดมีรายละเอียดแสดงดังนี้

3.6.1 ดัชนีตรวจวัด

ดัชนีคุณภาพอากาศในบรรยากาศที่ตรวจวัด ได้แก่ ฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP), ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10) และก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)

3.6.2 จุดตรวจวัด

- บริเวณพื้นที่โครงการ ดังรูปที่ 3.6-1



รูปที่ 3.6-1 จุดตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

ที่มา : บริษัท กรีน เอ็นไว เอ็นจิเนียริง จำกัด, 2566

3.6.3 ผลการตรวจวัด

สรุปผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป บริเวณพื้นที่โครงการ ดังแสดงในตารางที่ 3.6-1 ส่วนรายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป ดังแสดงในภาคผนวก ก

ตารางที่ 3.6-1 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป บริเวณพื้นที่โครงการ

วันที่ตรวจวัด	ฝุ่นละอองรวมขนาด ไม่เกิน 100 ไมครอน(TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	ฝุ่นละอองขนาด ไม่เกิน 10 ไมครอน (PM ₁₀) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	ก๊าซคาร์บอน มอนอกไซด์ (CO) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง สูงสุด
26-27 มิถุนายน 2566	0.024	0.015	0.96
ค่ามาตรฐาน	$\leq 0.33^{/2}$	$\leq 0.12^{/1}$	$\leq 30^{/1}$
หน่วย	mg/m ³	mg/m ³	ppm
วิธีการตรวจวิเคราะห์	High-Volume Air Sampling, Gravimetric Method	Size Selective, High-Volume Sampling, Gravimetric Method	Non-dispersive Infrared Method

หมายเหตุ : ^{/1} มาตรฐาน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป
^{/2} มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป
^{/3} มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

ที่มา : ตรวจวัดโดย บริษัท กรีน เอ็นไว เอ็นจิเนียริง จำกัด ระหว่างวันที่ 26-27 มิถุนายน 2566

3.6.4 สรุปและวิเคราะห์ผล

- ฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP)

ผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ระหว่างวันที่ 26-27 มิถุนายน 2566 พบว่า บริเวณพื้นที่โครงการ มีค่าเท่ากับ 0.024 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (mg/m^3) เมื่อนำค่าที่ตรวจวัดได้เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) และฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ซึ่งกำหนดให้ ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมงของปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาด ไม่เกิน 100 ไมครอน จะต้องไม่เกิน 0.33 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร จะเห็นว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนดทั้งหมด ดังแสดงในตารางที่ 3.6-1

- ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10})

ผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ระหว่างวันที่ 26-27 มิถุนายน 2566 พบว่า บริเวณพื้นที่โครงการ มีค่าเท่ากับ 0.015 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร(mg/m^3) เมื่อนำค่าที่ตรวจวัดได้เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) และฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ซึ่งกำหนดให้ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมงของปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน จะต้องไม่เกิน 0.12 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร จะเห็นว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนดทั้งหมด ดังแสดงในตารางที่ 3.6-1

- ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)

ผลการตรวจวัดปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ระหว่างวันที่ 26-27 มิถุนายน 2566 พบว่า บริเวณพื้นที่โครงการ มีค่าเท่ากับ 0.96 ในล้านส่วน (ppm) เมื่อนำค่าที่ตรวจวัดได้เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ซึ่งกำหนดให้ค่าเฉลี่ยของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 1 ชั่วโมง มีค่าไม่เกิน 30 ส่วนในล้านส่วน จะเห็นว่า ค่าที่ตรวจวัดได้มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนดทั้งหมด ดังแสดงในตารางที่ 3.6-1