



องค์การบริหารส่วนจังหวัดภูเก็ต

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการทำเทียบเรือท่องเที่ยวอ่าวฉลอง จังหวัดภูเก็ต

ฉบับประจำเดือนมกราคมถึงมิถุนายน พ.ศ. 2566

บทที่ 3

ผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตาม
ตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม



บทที่ 3

ผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การดำเนินงานด้านมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการดำเนินการโครงการทำเหมืองแร่ทองคำและโรงโม่หิน จังหวัดภูเก็ต ขององค์การบริหารส่วนจังหวัดภูเก็ต ระยะดำเนินการ ได้ทำการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการตามแนวทางการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) มีแผนการดำเนินงานดังต่อไปนี้

- การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ
- การติดตามตรวจสอบนิเวศวิทยาทางน้ำ
- การติดตามตรวจสอบการจัดการน้ำเสีย
- การติดตามตรวจสอบการจัดการขยะ
- การติดตามตรวจสอบการคมนาคม
- การติดตามตรวจสอบสุนทรียภาพและการท่องเที่ยว
- การติดตามตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งและกระแสน้ำ
- การติดตามตรวจสอบแผนการตรวจติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3.1 แผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมขณะดำเนินโครงการตามมาตรการในรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ระหว่างเดือนมกราคมถึงมิถุนายน พ.ศ. 2566 ที่ปรึกษาได้ทำการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.1-1 ประกอบด้วย

1. การติดตามตรวจวัดคุณภาพน้ำ จำนวน 3 สถานี ได้แก่ บริเวณสะพานท่าเรือ พิกัด 86500N 429500E บริเวณห่างจากสะพานท่าเรือไปทางทิศเหนือ 1 กิโลเมตร พิกัด 864000N 429000E และ บริเวณห่างจากสะพานท่าเรือไปทางทิศใต้ 1 กิโลเมตร พิกัด 263250N 428500E
2. การติดตามตรวจวัดนิเวศวิทยาทางน้ำ จำนวน 3 สถานี ได้แก่ บริเวณสะพานท่าเรือ พิกัด 86500N 429500E บริเวณห่างจากสะพานท่าเรือไปทางทิศเหนือ 1 กิโลเมตร พิกัด 864000N 429000E และ บริเวณห่างจากสะพานท่าเรือไปทางทิศใต้ 1 กิโลเมตร พิกัด 263250N 428500E
3. การติดตามตรวจสอบการจัดการน้ำเสีย จำนวน 1 สถานี ได้แก่ บริเวณบ่อกักน้ำทิ้งสุดท้ายหลังผ่านระบบบำบัด
4. การติดตามตรวจสอบการจัดการขยะ ได้แก่ บริเวณพื้นที่ดำเนินการบนฝั่งและท่าเทียบเรือ



5. การติดตามตรวจสอบการคมนาคม ได้แก่ การคมนาคมทางบก บริเวณห้าแยกคลอง-ท่าเรืออ่าง
ฉลอง และกาคมนาคมทางน้ำบริเวณท่าเทียบเรือใหม่
6. การติดตามตรวจสอบสุนทรียภาพ และการท่องเที่ยว ได้แก่ บริเวณท่าเทียบเรืออ่างฉลอง
7. การติดตามตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งและกระแสน้ำ ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงชายฝั่ง
จำนวน 8 สถานี ได้แก่ จท. A พิกัด 86451.729N 428173.946E, จท. A-1 พิกัด 864521.139N 428156.687E,
ATT2 พิกัด 864184.872N 428082.289E, ATT2B พิกัด 864213.165N 427992.083E, ATT4 พิกัด 863949.78 N
428014.596 E, ATT4B พิกัด 863960.279 N 427992.928 E, ผจท.008 พิกัด 865029.781N 428573.675 E, จท
8-1 พิกัด 864778.457 N 428315.35 E และการสำรวจกระแสน้ำ บริเวณท่าเทียบเรืออ่างฉลอง
8. การติดตามตรวจสอบแผนการตรวจติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อม บริเวณ ท่าเทียบเรืออ่างฉลอง



ตารางที่ 3.1-1 การดำเนินงานติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566

มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานีตรวจวัด	ดัชนีตรวจวัด	ระยะเวลาตรวจวัด	วันที่ดำเนินการ
1. คุณภาพน้ำทะเล	- บริเวณท่าเรือ พิกัด 865000N 492500E - ห่างจากสะพานท่าเรือ ไปทางทิศเหนือ 1 กม. พิกัด 864000N 492000E - ห่างจากสะพานท่าเรือ ไปทางทิศใต้ พิกัด 263250N 428500E	- ความลึก - อุณหภูมิ - ความโปร่งแสง - ความขุ่น - ความเค็ม - ความเป็นกรด-ด่าง - ปริมาณออกซิเจนในน้ำ - ปริมาณของแข็งแขวนลอย - น้ำมันและไขมัน - ความสกปรกในรูปบีโอดี - โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด	2 ครั้ง/ปี	- ครั้งที่ 1 ดำเนินการตรวจวัดเมื่อวันที่ 26 มกราคม พ.ศ. 2566
2. นิเวศวิทยาทางน้ำ	- บริเวณท่าเรือ พิกัด 865000N 492500E - ห่างจากสะพานท่าเรือ ไปทางทิศเหนือ 1 กม. พิกัด 864000N 492000E - ห่างจากสะพานท่าเรือ ไปทางทิศใต้ พิกัด 263250N 428500E	- แพลงก์ตอน - สัตว์หน้าดิน	2 ครั้ง/ปี	- ครั้งที่ 1 ดำเนินการตรวจวัดเมื่อวันที่ 26 มกราคม พ.ศ. 2566



ตารางที่ 3.1-1 (ต่อ) การดำเนินงานติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566

มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานีตรวจวัด	ดัชนีตรวจวัด	ระยะเวลาตรวจวัด	วันที่ดำเนินการ
3. การจัดการน้ำเสีย	- บริเวณบ่อกักน้ำทิ้งสุดท้ายหลังผ่านระบบบำบัด	- โอโดโร - ความเป็นกรด-ด่าง - น้ำมันและไขมัน - ความสกปรกในรูปบีโอดี - ปริมาณของแข็งแขวนลอย	ทุกๆ เดือน	- ครั้งที่ 1 วันที่ 6 มกราคม พ.ศ. 2566 - ครั้งที่ 2 วันที่ 6 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566 - ครั้งที่ 3 วันที่ 1 มีนาคม พ.ศ. 2566 - ครั้งที่ 4 วันที่ 11 เมษายน พ.ศ. 2566 - ครั้งที่ 5 วันที่ 3 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 - ครั้งที่ 6 วันที่ 29 มิถุนายน พ.ศ. 2566
4. การจัดการขยะ	- บริเวณพื้นที่ดำเนินการบดฝัและทำเหมืองแร่	- ชนิด และ ปริมาณ ขยะ จากนักท่องเที่ยว - ความเพียงพอของอุปกรณ์ในการรวบรวม และจัดเก็บ	ทุกๆ เดือน	
5. การคมนาคม 5.1 การคมนาคมทางบก	- บริเวณท่าแยกคลอง-ท่าเรืออำเภอวังสะพุง	- ปริมาณการจราจร - อุบัติเหตุการจราจร	ทุกๆ เดือน	
5.2 การคมนาคมทางน้ำ	- บริเวณท่าเรืออำเภอวังสะพุง	- จำนวนเรือ ประเภทเรือที่เข้าเทียบท่า - อุบัติเหตุที่เกิดขึ้น	ทุกๆ เดือน	
6. สุขภาพและการท่องเที่ยว	- บริเวณท่าเรืออำเภอวังสะพุง	- จำนวนนักท่องเที่ยวชาวไทยและต่างประเทศ - จุดมุ่งหมายของนักท่องเที่ยว - ความคิดเห็นของนักท่องเที่ยว	ทุกๆ เดือน	



ตารางที่ 3.1-1 (ต่อ) การดำเนินงานติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566

มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานีตรวจวัด	ดัชนีตรวจวัด	ระยะเวลาตรวจวัด	วันที่ดำเนินการ
7. การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งและ กระแสน้ำ 7.1 การเปลี่ยนแปลงชายฝั่ง	หมุดหลักฐาน 8 สถานี บริเวณ ชายฝั่งฉลอง - จท. A พิกัด 86451.729N 428173.946E - จท. A-1 พิกัด 864521.139N 428156.687E - ATT2 พิกัด 864184.872N 428082.289E - ATT2B พิกัด 864213.165N 427992.083E - ATT4 พิกัด 863949.78 N 428014.596 E - ATT4B พิกัด 863960.279 N 427992.928 E - ผจท.008 พิกัด 865029.781N 428573.675 E - จท 8-1 พิกัด 864778.457 N428315.35 E	- สร้างพิกัดหมุดหลักถาวร 4 คู่ - สำรวจชายฝั่ง (Beach Profile)	2 ครั้ง/ปี (ใน 2 ฤดูมรสุม) เป็นระยะเวลา 2 ปี หากการเปลี่ยนแปลงไม่มีความสำคัญให้ ตรวจ 5 ปี/ครั้ง	- ดำเนินการตรวจวัดเมื่อวันที่ 9-10 กรกฎาคม พ.ศ. 2564



ตารางที่ 3.1-1 (ต่อ) การดำเนินงานติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566

มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานีตรวจวัด	ดัชนีตรวจวัด	ระยะเวลาตรวจวัด	วันที่ดำเนินการ
7.2 การสำรวจกระแสน้ำ	- บริเวณท่าเทียบเรืออ่าวฉลอง	- ทิศทางและความเร็วของ กระแสน้ำ พื้นผิว (ทุกๆ 5-10 นาที ตลอด 24 ชม. ให้ครบช่วงน้ำขึ้นน้ำลง)	2 ครั้ง/ปี (ใน 2 ฤดูมรสุม ตะวันออกเฉียงเหนือและตะวันตกเฉียงใต้) โดยให้ทำในปีแรกของการดำเนินการ	- ดำเนินการตรวจวัดเมื่อวันที่ 9-10 กรกฎาคม พ.ศ. 2564
8. แผนการตรวจติดตามผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	- บริเวณท่าเทียบเรืออ่าวฉลอง	- การดำเนินการตามที่ มาตรการได้ กำหนดไว้ - ข้อผิดพลาด/ปัญหาที่ทำให้ไม่ สามารถดำเนินงาน ตามมาตรการ ต่างๆ ที่เสนอ ไว้ในแผน	ทุกๆ เดือน	



3.2 วิธีการเก็บตัวอย่างและการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ในการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566 ดำเนินการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์โดยบริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งได้ยึดถือปฏิบัติตามมาตรฐานที่หน่วยงานราชการกำหนดหรือวิธีที่ได้รับการยอมรับจากหน่วยงานราชการ โดยมีรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.2-1

ตารางที่ 3.2-1 วิธีการเก็บตัวอย่างและตรวจวิเคราะห์

ดัชนีตรวจวัด	วิธีการเก็บตัวอย่าง	วิธีการวิเคราะห์
1. คุณภาพน้ำทิ้ง - Escherichia coli	Multiple - Tube Fermentation Technique	APHA (2017) ,9221 F Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 9221 B. F
- BOD (5 days at 20 degree C)	5 - day BOD test	Based on APHA (2017) ,5210 B Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B
- Oil & Grease	Partition Gravimetric Method	Based on APHA (2017) ,5520 B In - house method : STM 13-006 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5520 B
- pH	Electrometric Method	Based on APHA (2017) ,4500-H (B) In - house method : STM 13-001 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
- Total Suspended Solids	Dried at 103-105 degree C/Gravimetric Method	APHA (2017) ,2540 D Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 D



ตารางที่ 3.2-2 (ต่อ) วิธีการเก็บตัวอย่างและตรวจวิเคราะห์

ดัชนีตรวจวัด	วิธีการเก็บตัวอย่าง	วิธีการวิเคราะห์
2. นิเวศวิทยาทางน้ำ - แพลงก์ตอนพืช	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23 RD EDITION (2017), APHA, AWWA & WEF 2017, Part 10200 B	Counting Techniques, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23 RD EDITION (2017), APHA, AWWA & WEF 2017, Part 10200 F
- แพลงก์ตอนสัตว์	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23 RD EDITION (2017), APHA, AWWA & WEF 2017, Part 10200 B	Counting Techniques, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23 RD EDITION (2017), APHA, AWWA & WEF 2017, Part 10200 G
- สัตว์หน้าดิน	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23 RD EDITION (2017), APHA, AWWA & WEF 2017, Part 10500 B	Counting Techniques, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23 RD EDITION (2017), APHA, AWWA & WEF 2017, Part 10500 C

3.2.1 การตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเล

การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ จะดำเนินการตามวิธีมาตรฐานของ APHA, AWWA and WEF standard Method for the Examination of Water and Wastewater 21st Edition, 2005 โดยมีรายละเอียด วิธีการเก็บ และรักษาตัวอย่างน้ำ ดังนี้ เก็บตัวอย่างน้ำโดยวิธี Grab Sampling โดยตัวอย่างที่เก็บได้จะบรรจุใส่ขวดประเภทต่างๆ ดังนี้

1. ตัวอย่างวิเคราะห์หาปริมาณไขมัน (Oil & Grease) ตัวอย่างที่เก็บได้จะบรรจุใส่ขวดแก้วขนาด 1,000 ml
2. ตัวอย่างวิเคราะห์หาปริมาณ Bacteria ประเภทต่างๆ ตัวอย่างที่เก็บได้จะบรรจุใส่ขวดแก้วที่ผ่านการฆ่าเชื้อด้วยวิธี sterile Technique
3. ตัวอย่างวิเคราะห์หาพารามิเตอร์อื่นๆ ตัวอย่างที่เก็บได้จะบรรจุใส่ขวดพลาสติกขนาด 1,800 ml ตัวอย่างทั้งหมดจะถูกแช่ในถังน้ำแข็งเพื่อเก็บรักษาตัวอย่างก่อนนำมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ ภายใน 24 ชั่วโมง สำหรับค่าพารามิเตอร์บางค่า จะตรวจวัดที่ภาคสนาม ได้แก่ pH, DO, Temperature และ Flow Rate

3.2.2 การตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน

ทำการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดินโดยใช้เครื่องมือเก็บตัวอย่างน้ำ (Kemmerer Sampler) ขนาด 1 ลิตร ทำการเก็บตัวอย่างน้ำผิวดินที่ระดับกึ่งกลางความลึก ตัวอย่างน้ำผิวดินที่ได้จะทำการวิเคราะห์ตัวอย่างในภาคสนามทันทีในบางดัชนี และสำหรับดัชนีที่เหลือจะทำการรักษาตัวอย่างเพื่อนำไปตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการต่อไป



3.2.3 การติดตามตรวจสอบทรัพยากรทางชีวภาพทางทะเล

การติดตามตรวจสอบทรัพยากรชีวภาพจากการดำเนินการโครงการโรงไฟฟ้ายะลากรีน ประกอบด้วย การศึกษาชนิด ความหนาแน่น และ ดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ และสัตว์หน้าดิน

สถานีและวิธีการเก็บตัวอย่าง

จุดเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ และสัตว์หน้าดิน ได้ยึดถือตำแหน่งเก็บตัวอย่างจุดตรวจวัดเดียวกันกับจุดตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง ซึ่งสามารถสรุปวิธีการเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์แพลงก์ตอนและสัตว์หน้าดินในทะเล ดังนี้

การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช ใช้กระบอกเก็บตัวอย่างน้ำ (Water Sampler) ให้ได้ปริมาตรน้ำทั้งหมด 20 ลิตร ที่ระดับความลึก 1-2 เมตรจากผิวน้ำ (กรณีน้ำบริเวณจุดเก็บตัวอย่างมีความโปร่งใสมาก ให้ใช้ปริมาตรน้ำ 50 ลิตร) โดยกรองผ่านถุงแพลงก์ตอน (Plankton net) ขนาดตา 20 ไมครอน ให้มีปริมาตรน้ำที่เก็บตัวอย่างได้ประมาณ 180 มิลลิลิตรในขวดรวบรวมตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช จากนั้นเก็บรักษาตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชด้วยความเข้มข้นสุดท้ายของสารละลายฟอร์มาลิน 10 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิห้องปกติ ก่อนส่งเข้าห้องปฏิบัติการเพื่อวิเคราะห์ชนิดและประเมินความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชต่อไป

การวิเคราะห์ชนิดและความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช ด้วยวิธี Phytoplankton Counting Techniques ตาม Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF 2017, 23 rd ed., (2017), Part 10200 F โดยจำแนกแพลงก์ตอนพืชระดับสกุลหรือชนิดภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ (Stereo Microscope) นับจำนวนแพลงก์ตอนพืชและรายงานความหนาแน่นเป็นหน่วยต่อปริมาตรน้ำลูกบาศก์เมตร (โดย 1 เซลล์ เท่ากับ 1 หน่วย, 1 โคโลนีต่อสาย เท่ากับ 1 หน่วย) และการวิเคราะห์ชนิดหรือสกุลของแพลงก์ตอนพืชในน้ำทะเล อ้างอิงเอกสารของลัดดา (2544), ไพลิน จิตรชุม (2559), Smith (1950), Mizuno (1969), Carr and Whitton (1973) และ Bold and Wynne (1978)

การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ ใช้กระบอกเก็บตัวอย่างน้ำ (Water Sampler) ให้ได้ปริมาตรน้ำทั้งหมด 20 ลิตร ที่ระดับความลึก 1-2 เมตรจากผิวน้ำ (กรณีน้ำบริเวณจุดเก็บตัวอย่างมีความโปร่งใสมาก ให้ใช้ปริมาตรน้ำ 50 ลิตร) โดยกรองผ่านถุงแพลงก์ตอน (Plankton net) ขนาดตา 70 ไมครอน ให้มีปริมาตรน้ำที่เก็บตัวอย่างได้ประมาณ 180 มิลลิลิตรในขวดรวบรวมตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ จากนั้นเก็บรักษาตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ด้วยความเข้มข้นสุดท้ายของสารละลายฟอร์มาลิน 10 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิห้องปกติ ก่อนส่งเข้าห้องปฏิบัติการเพื่อวิเคราะห์ชนิดและประเมินความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ในน้ำทะเลต่อไป

การวิเคราะห์ชนิดและความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ สัตว์ ด้วยวิธี Zooplankton Counting Techniques ตาม Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF 2017, 23 rd ed., (2017), Part 10200 G โดยจำแนกแพลงก์ตอนสัตว์จนถึงระดับชนิดภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ (Stereo Microscope) นับจำนวนแพลงก์ตอนสัตว์และรายงานความหนาแน่นเป็นหน่วยต่อปริมาตรน้ำลูกบาศก์เมตร และการ



วิเคราะห์ชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ในน้ำทะเล อ้างอิงเอกสารของลัดดา (2543), ไพลิน จิตรชุม (2559), Smith (1950), Mizuno (1969), Carr and Whitton (1973), Bold and Wynne (1978), Camelo (1997) และ Omura et al. (2012)

การเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดิน ทำการเก็บตัวอย่างดินพื้นท้องน้ำด้วยเครื่องมือตักดิน (Ekman Dredge) พื้นที่หน้าตัด 15 x 15 ตารางเซนติเมตร (พื้นที่หน้าตัด 0.0225 ตารางเมตร) จำนวนสถานี/จุดเก็บตัวอย่างละ 1 Grab พร้อมกับสังเกตและบันทึกสภาพพื้นท้องน้ำและลักษณะทางกายภาพของตัวอย่างดินที่เก็บได้ ได้แก่ เนื้อดิน สีดิน และกลิ่นของดิน จากนั้นนำตัวอย่างดินที่ตักขึ้นมาแล้วร่อนผ่านตะแกรงร่อนขนาดตาถี่ 2, 0.85 และ 0.425 มิลลิเมตร ตามลำดับ และทำการล้างเก็บเศษวัสดุที่ติดออกมาทิ้ง เลือกเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินที่พบด้วยปากคีบ (Forcep) และแยกเอาตัวอย่างสัตว์หน้าดินที่พบได้ในขวดเก็บตัวอย่าง จากนั้นเก็บรักษาสภาพตัวอย่างสัตว์หน้าดินไว้ในน้ำยาฟอร์มาลินเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิห้องปกติ โดยระวังไม่ให้ถูกแสงแดด ก่อนส่งเข้าห้องปฏิบัติการเพื่อวิเคราะห์ชนิดและประเมินความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินในทะเลต่อไป

การวิเคราะห์ชนิดและความหนาแน่นของสัตว์หน้าดิน ด้วยวิธี Benthos Counting Techniques ตาม Benthos Counting Techniques ตาม Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF 2017, 23 rd ed., (2017), Part 10500 C โดยจำแนกสัตว์หน้าดินเป็นกลุ่ม ครอบครว้ สกูล หรือ ชนิด และนับภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายต่ำ (Stereo microscope) และความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินจากตัวอย่างตะกอนดิน คำนวณเป็นจำนวนตัวต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร และการวิเคราะห์กลุ่ม ครอบครว้ สกูล หรือ ชนิด สัตว์หน้าดิน อ้างอิงเอกสารของสำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (2560), Mellanby (1963), Zhadin and Gerd (1963), Pennak (1964), Usinger (1968), Brandt (1974), Chuensri (1974), Cedhagen (1984), Higgins and Hjalmar (1988), Barnes and Mann (1989)

หลังจากดำเนินการวิเคราะห์สกูลหรือชนิด และประเมินความหนาแน่นของแพลงก์ตอนและสัตว์หน้าดิน ของแต่ละสถานี/จุดเก็บตัวอย่างแล้ว จะประเมินดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ (Diversity Index; H') และดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness Index) ของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ สำหรับสัตว์หน้าดิน จะประเมินดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ จากสูตร ดังนี้

1) ดัชนีความหลากหลาย (Diversity Index) คือ

$$H' = - \sum_{i=1}^s (n_i / n) \ln (n_i / n) \quad (\text{Shannon and Weiner, 1963})$$

เมื่อ H' = ค่าดัชนีความหลากหลาย

s = จำนวนชนิดของแพลงก์ตอน/สัตว์หน้าดินทั้งหมดในแต่ละสถานี

n = จำนวนเซลล์หรือตัวของแพลงก์ตอน/สัตว์หน้าดินทั้งหมดที่พบในแต่ละสถานี

n_i = จำนวนเซลล์หรือตัวของแพลงก์ตอน/สัตว์หน้าดินแต่ละชนิดในแต่ละสถานี



ทั้งนี้ ความหลากหลายทางชีวภาพของแพลงก์ตอนและสัตว์หน้าดิน สามารถใช้บ่งชี้ถึงสภาพของแหล่งน้ำได้ ตาม Trivedi (1979) ดังนี้

$H' < 1$	แหล่งน้ำไม่เหมาะสมสำหรับการอาศัยของสิ่งมีชีวิต
$1 < H' < 3$	แหล่งน้ำมีคุณสมบัติสำหรับสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ได้
$H' > 3$	แหล่งน้ำเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต

ความหลากหลายทางชีวภาพของแพลงก์ตอนและสัตว์หน้าดิน สามารถใช้บ่งชี้ถึงสภาพของแหล่งน้ำได้ ตาม Trivedi (1979) ดังนี้

ค่าดัชนีความหลากหลาย	เกณฑ์ในการพิจารณา
น้อยกว่า 1	คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรม (ไม่เหมาะสมต่อการอาศัยของสิ่งมีชีวิตในน้ำ)
มากกว่า 1 ถึงน้อยกว่า 3	คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์พอใช้ (สิ่งมีชีวิตในน้ำอาศัยอยู่ได้)
มากกว่า 3	คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ดีถึงดีมาก (เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตในน้ำ)

2) ดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness Index)

คำนวณตามสูตรของ Pielou Index (Clark and Warwick, 1994) ดังนี้

$$E = H' / \ln S$$

E = ดัชนีความสม่ำเสมอ

H' = ดัชนีความหลากหลาย

S = จำนวนชนิดของแพลงก์ตอนในสถานีนั้น

3.2.4 การตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง

ทำการเก็บตัวอย่างโดยวิธีการเก็บแบบจ้วง (Grab Sampling) ขณะเก็บตัวอย่างน้ำจะทำการวัด และบันทึกค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) อุณหภูมิของน้ำของแต่ละจุด พร้อมกับบันทึกสภาพตัวอย่างน้ำที่สังเกตเห็น เช่น สี กลิ่น และปริมาณตะกอน ก่อนทำการแยกตัวอย่างใส่ขวดตามดัชนีที่วิเคราะห์น้ำส่งห้องปฏิบัติการพร้อมกับใบบันทึกสภาพตัวอย่างรักษาคุณภาพตัวอย่างน้ำ



3.3 มาตรฐานที่ใช้เปรียบเทียบ

1) คุณภาพน้ำทะเล

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2560 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ประเภทที่ 5 คุณภาพน้ำทะเลเอการอุตสาหกรรม และท่าเรือ)

2) คุณภาพน้ำทิ้ง

ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (พ.ศ. 2548) เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด (อาคารประเภท ค)

3.4 สรุปผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการทำเหมืองแร่ทองคำและโรงโม่หิน จังหวัดภูเก็ต ขององค์การบริหารส่วนจังหวัดภูเก็ต ระยะดำเนินการ ระหว่างเดือนมกราคมถึงมิถุนายน พ.ศ. 2566 มีรายละเอียดดังนี้

3.4.1 การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล

การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล ได้ดำเนินการตรวจวัด ความลึก (Depth) อุณหภูมิ (Temperature) ความโปร่งแสง (Transparency) ความขุ่น (Turbidity) ความเค็ม (Salinity) ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ปริมาณออกซิเจนในน้ำ (DO) ปริมาณของแข็งแขวนลอย (Total Suspended Solids) น้ำมันและไขมัน (Oil & Grease) ความสกปรกในรูปบีโอดี (BOD (5 days at 20 degree C) โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) จำนวน 3 สถานี ได้แก่ บริเวณท่าเรือ พิกัด 865000N 492500E บริเวณห่างจากสะพานท่าเรือไปทางทิศเหนือ 1 กิโลเมตร พิกัด 864000N 492000E และบริเวณห่างจากสะพานท่าเรือไปทางทิศใต้ 1 กิโลเมตร พิกัด 263250N 428500E

1) ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566

การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566 ดำเนินการตรวจวัด เมื่อวันที่ 26 มกราคม พ.ศ. 2566 แสดงการตำแหน่งเก็บตัวอย่างแสดงภาพที่ 3.4-1 และผลการตรวจวัดแสดงดังตารางที่ 3.4-1 สรุปผลการตรวจวัดซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- บริเวณท่าเรือ พิกัด 865000N 492500E

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล บริเวณท่าเรือ พิกัด 865000N 492500E พบว่า ค่าความลึก มีค่าเท่ากับ 5.7 เมตร อุณหภูมิ 28.9 องศาเซลเซียส ความโปร่งแสง มีค่าเท่ากับ 2.8 เมตร ความขุ่น มีค่าเท่ากับ 2.94 เอ็นทียู ความเค็ม มีค่าเท่ากับ 31.9 ส่วนในพันส่วน ความเป็นกรด-ด่าง มีค่าเท่ากับ 8.0 ปริมาณออกซิเจนในน้ำ มีค่าเท่ากับ 7.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณของแข็งแขวนลอย มีค่าเท่ากับ 3.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ไม่พบน้ำมันและไขมัน



ความสกปรกในรูปบีโอดี มีค่าเท่ากับ น้อยกว่า 2 มิลลิกรัมต่อลิตร โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด มีค่าเท่ากับ 4.5 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร

- **บริเวณห่างจากสะพานท่าเรือไปทางทิศเหนือ 1 กิโลเมตร พิกัด 864000N 492000E**

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล บริเวณห่างจากสะพานท่าเรือไปทางทิศเหนือ 1 กิโลเมตร พิกัด 864000N 492000E พบว่า ค่าความลึก มีค่าเท่ากับ 4.8 เมตร อุณหภูมิ 28.8 องศาเซลเซียส ความโปร่งแสง มีค่าเท่ากับ 1.9 เมตร ความขุ่น มีค่าเท่ากับ 2.47 เอ็นทียู ความเค็ม มีค่าเท่ากับ 31.7 ส่วนในพันส่วน ความเป็นกรด-ด่าง มีค่าเท่ากับ 8.0 ปริมาณออกซิเจนในน้ำ มีค่าเท่ากับ 7.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณของแข็งแขวนลอย มีค่าเท่ากับ 5.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ไม่พบน้ำมันและไขมัน ความสกปรกในรูปบีโอดี มีค่าเท่ากับ น้อยกว่า 2 มิลลิกรัมต่อลิตร โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด มีค่าเท่ากับ น้อยกว่า 1.8 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร

- **บริเวณห่างจากสะพานท่าเรือไปทางทิศใต้ 1 กิโลเมตร พิกัด 263250N 428500E**

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน บริเวณห่างจากสะพานท่าเรือไปทางทิศใต้ 1 กิโลเมตร พิกัด 864000N 492000E พบว่า ค่าความลึก มีค่าเท่ากับ 4.9 เมตร อุณหภูมิ 28.9 องศาเซลเซียส ความโปร่งแสง มีค่าเท่ากับ 2.4 เมตร ความขุ่น มีค่าเท่ากับ 2.1 เอ็นทียู ความเค็ม มีค่าเท่ากับ 32.0 ส่วนในพันส่วน ความเป็นกรด-ด่าง มีค่าเท่ากับ 8.1 ปริมาณออกซิเจนในน้ำ มีค่าเท่ากับ 7.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณของแข็งแขวนลอย มีค่าเท่ากับ 3.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ไม่พบน้ำมันและไขมัน ความสกปรกในรูปบีโอดี มีค่าเท่ากับ น้อยกว่า 2 มิลลิกรัมต่อลิตร โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด มีค่าเท่ากับ น้อยกว่า 1.8 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร

ทั้งนี้เมื่อพิจารณาผลตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเลทั้ง 3 สถานี พบว่า ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเลทุกสถานีมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2560 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ประเภทที่ 5 คุณภาพน้ำทะเลเอการอุตสาหกรรม และท่าเรือ) อย่างไรก็ตาม โครงการได้ตระหนักและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำในแต่ละสถานีดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ โครงการได้ทำการตรวจวัดคุณภาพน้ำทั้งของโครงการ พบว่า คุณภาพน้ำทั้งมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานฯ คุณภาพน้ำทั้งทุกพารามิเตอร์ จึงกล่าวได้ว่า คุณภาพน้ำทั้งที่ผ่านการบำบัดแล้วของโครงการไม่ได้ส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเลในบริเวณดังกล่าวแต่อย่างใด รายละเอียดผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินทั้ง 3 สถานี แสดงดังตารางที่ 3.4-1



บริเวณท่าเรือ พิกัด 865000N 492500E

ภาพที่ 3.4-1 แสดงการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลและทรัพยากรทางชีวภาพ ของโครงการ



บริเวณห่างจากสะพานท่าเรือไปทางทิศเหนือ 1 กิโลเมตร พิกัด 864000N 492000E

ภาพที่ 3.4-1 (ต่อ) แสดงการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลและทรัพยากรทางชีวภาพ ของโครงการ



บริเวณห่างจากสะพานท่าเรือไปทางทิศใต้ 1 กิโลเมตร พิกัด 263250N 428500E

ภาพที่ 3.4-1 (ต่อ) แสดงการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลและทรัพยากรทางชีวภาพ ของโครงการ



ตารางที่ 3.4-1 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลโครงการทำเทียบเรือท่องเที่ยวอ่าวฉลอง จังหวัดภูเก็ต ขององค์การบริหารส่วนจังหวัดภูเก็ต เมื่อวันที่ 26 มกราคม พ.ศ. 2566

ดัชนีตรวจวัด	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์			มาตรฐาน
		บริเวณท่าเรือ พิกัด 865000N 492500E	ห่างจากสะพานท่าเรือ ไปทางทิศเหนือ 1 กม. พิกัด 864000N 492000E	ห่างจากสะพานท่าเรือ ไปทางทิศใต้ 1 กม. พิกัด 263250N 428500E	ประเภทที่ 5 คุณภาพน้ำ ทะเลเพื่อการอุตสาหกรรม และท่าเรือ
1. ความลึก	m.	5.70	4.80	4.90	-
2. อุณหภูมิ	C°	28.9	28.8	28.9	n
3. ความโปร่งแสง	m.	2.8	1.9	2.4	a
4. ความขุ่น	NTU	2.94	2.47	2.10	-
5. ความเค็ม	ppt	31.9	31.7	32.0	a*
6. ความเป็นกรด-ด่าง	-	8.0	8.0	8.1	7.0-8.5
7. ปริมาณออกซิเจนในน้ำ	มก./ล.	7.0	7.0	7.0	≥ 4.0
8. ปริมาณของแข็งแขวนลอย	มก./ล.	3	5	3	#
9. น้ำมันและไขมัน	-	สังเกตไม่พบ	สังเกตไม่พบ	สังเกตไม่พบ	Not Detected
10. ความสกปรกในรูปบีโอดี	มก./ล.	<2.0	<2.0	<2.0	-
11. โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด	MPN/100ml	4.5	<1.8	<1.8	≤ 1,000

มาตรฐาน : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2560 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ประเภทที่ 5 คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอุตสาหกรรม และท่าเรือ)

หมายเหตุ : ดำเนินการตรวจวัดโดย บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

: n มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ

: a มีค่าลดลงตามธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสต่ำสุด

: a* มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด

: # มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย (เก็บตัวอย่างจำนวน 6 ครั้ง)



2) เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2566

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2566 พบว่า น้ำทะเลทั้ง 3 สถานี ส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2560 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ประเภทที่ 5 คุณภาพน้ำทะเลเอการอุตสาหกรรม และท่าเรือ) อย่างไรก็ตาม โครงการได้ตระหนักและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำผิวในแต่ละสถานีดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ โครงการได้ทำการตรวจวัดคุณภาพน้ำทั้งของโครงการ พบว่า คุณภาพน้ำทั้งมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานฯ คุณภาพน้ำทั้ง ทุกดัชนี จึงกล่าวได้ว่าคุณภาพน้ำทั้งที่ผ่านการบำบัดแล้วของโครงการ ไม่ได้ส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเลในบริเวณดังกล่าว โดยแสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3.4-2 ถึงตารางที่ 3.4-4 และรูปที่ 3.4-1 ถึง รูปที่ 3.4-10



ตารางที่ 3.4-2 เปรียบเทียบคุณภาพน้ำทะเล บริเวณท่าเรือ พิกัด 865000N 492500E ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2566

เดือน ปี ที่เก็บ ตัวอย่าง	ผลการวิเคราะห์										
	Floatable Oil & Grease	Temperature	pH	Transparency (m)	SS (mg/l)	Salinity (ppt)	DO (mg/l)	TCB (MPN/ 100ml)	BOD (mg/l)	Depth (m)	Turbidity (NTU)
ม.ค. 63	ไม่มีคราบน้ำมันลอย	29.4	8.1	2.0	5.8	33.0	5.2	< 1.8	< 2.0	5.50	1.00
ก.ค. 63	มีคราบน้ำมันลอย**	32.4	8.3	5.0	< 5.0	32.0	6.0	33.0	< 2.0	7.00	1.40
ม.ค. 64	ไม่มีคราบน้ำมันลอย	28.2	8.3	1.6	< 5.0	32.0	7.4	< 1.8	< 2.0	6.10	1.30
ก.ค. 64	ไม่มีคราบน้ำมันลอย	29.5	8.4	3.0	9.5	33.0	7.4	4.5	< 2.0	3.60	2.20
ม.ค. 65	สังเกตไม่พบ	28.0	7.71	1.4	23.2	34.0	6.85	4.5	1.20	2.00	2.59
ก.ค. 65	สังเกตไม่พบ	28.0	7.9	2.5	13.0	25.2	6.9	130.0	0.70	6.50	2.19
ม.ค. 66	สังเกตไม่พบ	28.9	8.0	2.8	3.0	31.9	7.0	4.5	<2.0	5.70	2.94
ค่ามาตรฐาน	Not Detected	n	7.0-8.5	a	#	a*	≥4.0	≤ 1,000	-	-	-

มาตรฐาน : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2560 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ประเภทที่ 5 คุณภาพน้ำทะเลเอการอุตสาหกรรม และท่าเรือ)

หมายเหตุ : n มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 1 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ

: a มีค่าลดลงตามธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสต่ำสุด

: a* มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด

: # มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย (เก็บตัวอย่างจำนวน 6 ครั้ง)

: * มีค่าไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด



ตารางที่ 3.4-3 เปรียบเทียบคุณภาพน้ำทะเล บริเวณห่างจากสะพานท่าเรือไปทางทิศเหนือ 1 กม. พิกัด 864000N 492000E ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2566

เดือน ปี ที่เก็บ ตัวอย่าง	ผลการวิเคราะห์										
	Floatable Oil & Grease	Temperature	pH	Transparency (m)	SS (mg/l)	Salinity (ppt)	DO (mg/l)	TCB (MPN/ 100ml)	BOD (mg/l)	Depth (m)	Turbidity (NTU)
ม.ค. 63	ไม่มีคราบน้ำมันลอย	29.3	8.0	2.4	5.9	33.0	5.0	< 1.8	< 2.0	4.10	1.20
ก.ค. 63	มีคราบน้ำมันลอย**	31.2	8.5	4.0	< 5.0	32.0	6.0	9.30	< 2.0	6.00	2.00
ม.ค. 64	ไม่มีคราบน้ำมันลอย	28.0	8.2	1.3	< 5.0	32.0	7.9	< 1.8	2.00	5.00	1.00
ก.ค. 64	ไม่มีคราบน้ำมันลอย	29.7	8.3	3.0	10.0	33.0	7.1	< 1.8	< 2.0	3.60	1.20
ม.ค. 65	สังเกตไม่พบ	29.0	7.81	2.0	24.2	34.0	6.9	2.0	1.70	4.30	4.30
ก.ค. 65	สังเกตไม่พบ	28.0	7.91	3.0	13.5	25.2	7.49	79.0	1.30	5.50	1.98
ม.ค. 66	สังเกตไม่พบ	28.8	8.0	1.9	5.0	31.7	7.0	<1.8	<2.0	4.80	2.47
ค่ามาตรฐาน	Not Detected	n	7.0-8.5	a	#	a*	≥4.0	≤ 1,000	-	-	-

มาตรฐาน : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2560 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ประเภทที่ 5 คุณภาพน้ำทะเลเอการอุตสาหกรรม และท่าเรือ)

หมายเหตุ : n มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 1 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ

: a มีค่าลดลงตามธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสต่ำสุด

: a* มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด

: # มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย (เก็บตัวอย่างจำนวน 6 ครั้ง)

: * มีค่าไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด



ตารางที่ 3.4-4 เปรียบเทียบคุณภาพน้ำทะเล บริเวณห่างจากสะพานท่าเรือไปทางทิศใต้ 1 กม. พิกัด 263250N 428500E ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2566

เดือน ปี ที่เก็บ ตัวอย่าง	ผลการวิเคราะห์										
	Floatable Oil & Grease	Temperature	pH	Transparency (m)	SS (mg/l)	Salinity (ppt)	DO (mg/l)	TCB (MPN/ 100ml)	BOD (mg/l)	Depth (m)	Turbidity (NTU)
ม.ค. 63	ไม่มีคราบน้ำมันลอย	29.1	8.20	2.3	6.5	33.0	5.10	< 1.8	< 2.0	4.80	0.93
ก.ค. 63	มีคราบน้ำมันลอย**	34.8	8.30	4.5	< 5.0	32.0	6.10	< 1.8	< 2.0	7.00	0.61
ม.ค. 64	ไม่มีคราบน้ำมันลอย	28.1	8.30	1.5	< 5.0	32.0	7.30	< 1.8	2.0	6.20	1.10
ก.ค. 64	ไม่มีคราบน้ำมันลอย	29.4	8.40	3.2	12.0	33.0	7.40	4.0	< 2.0	4.00	1.90
ม.ค. 65	สังเกตไม่พบ	28.0	7.84	1.8	24.3	33.9	6.98	7.8	0.6	4.30	1.60
ก.ค. 65	สังเกตไม่พบ	28.0	7.89	2.0	13.5	25.1	6.90	23.0	3.0	5.30	3.60
ม.ค. 66	สังเกตไม่พบ	28.9	8.1	2.4	3.0	32.0	7.0	<1.8	<2.0	4.90	2.10
ค่ามาตรฐาน	Not Detected	n	7.0-8.5	a	#	a*	≥4.0	≤ 1,000	-	-	-

มาตรฐาน : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2560 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ประเภทที่ 5 คุณภาพน้ำทะเลเอการอุตสาหกรรม และท่าเรือ)

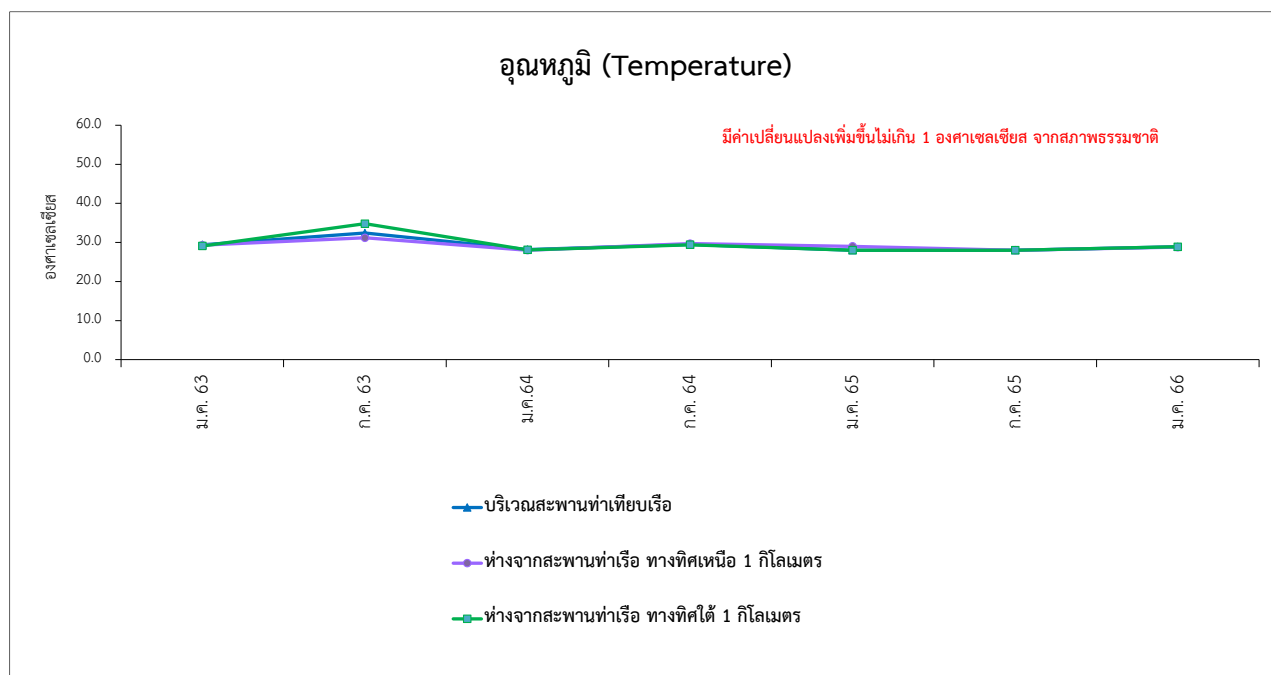
หมายเหตุ : n มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 1 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ

: a มีค่าลดลงตามธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสต่ำสุด

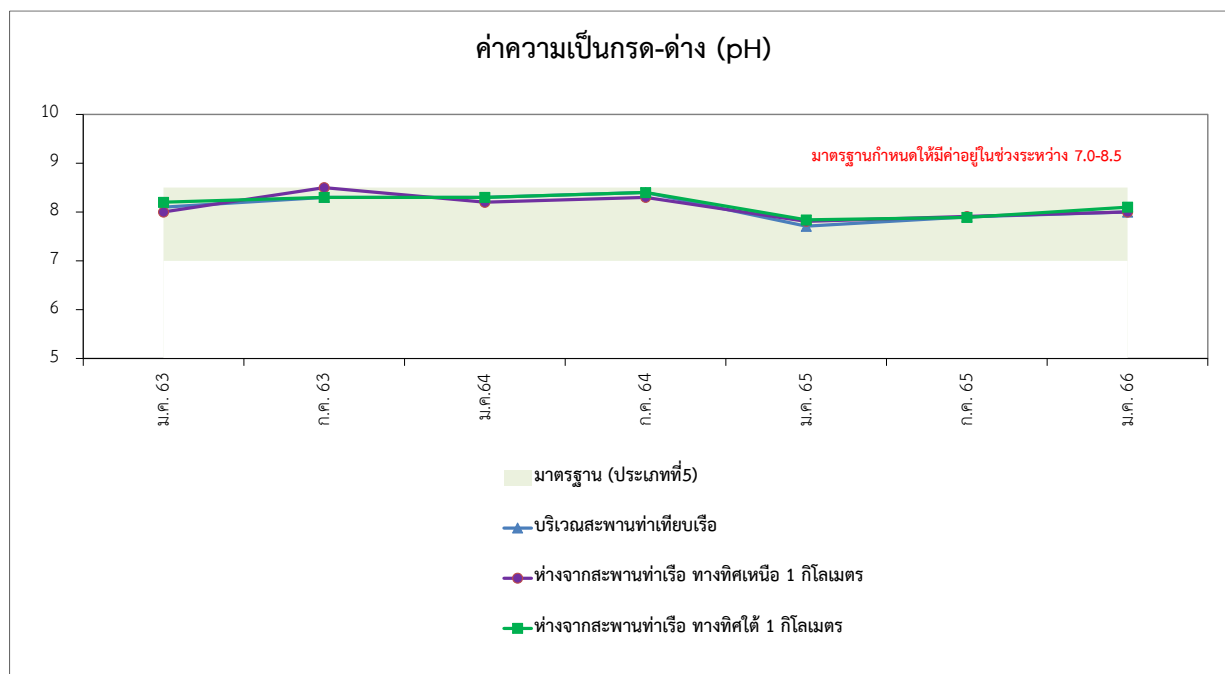
: a* มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด

: # มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย (เก็บตัวอย่างจำนวน 6 ครั้ง)

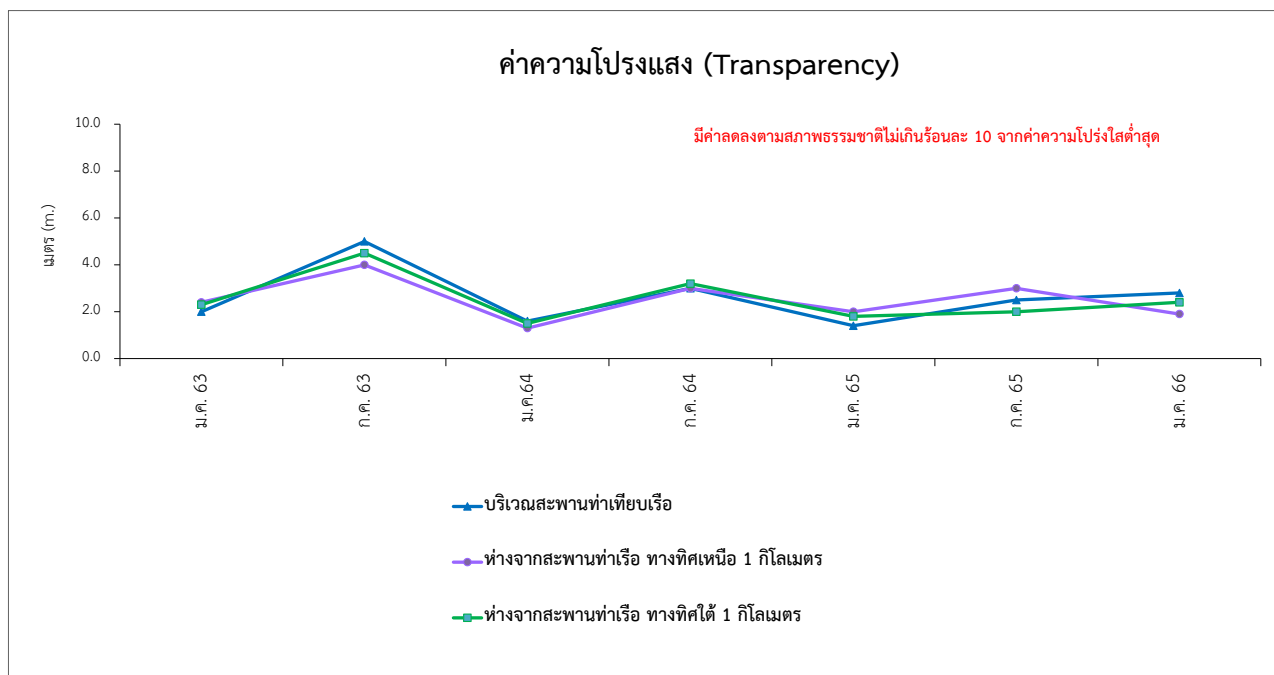
: * มีค่าไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด



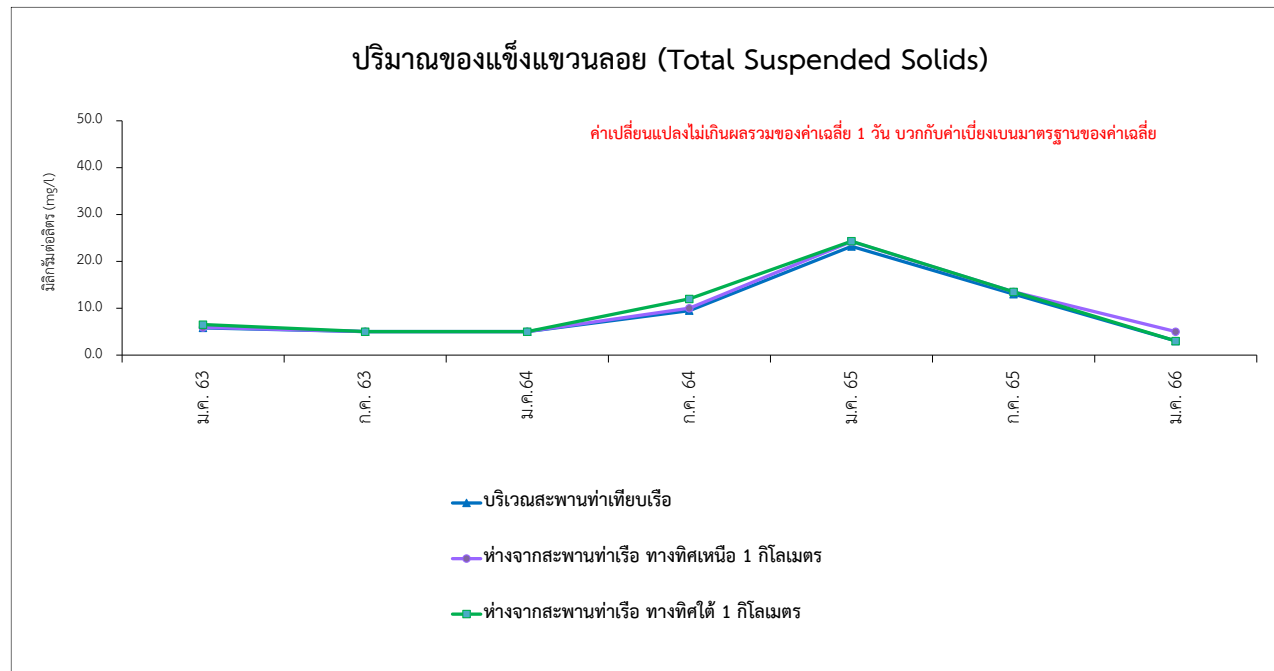
รูปที่ 3.4-1 เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์อุณหภูมิของคุณภาพน้ำทะเล
ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2566



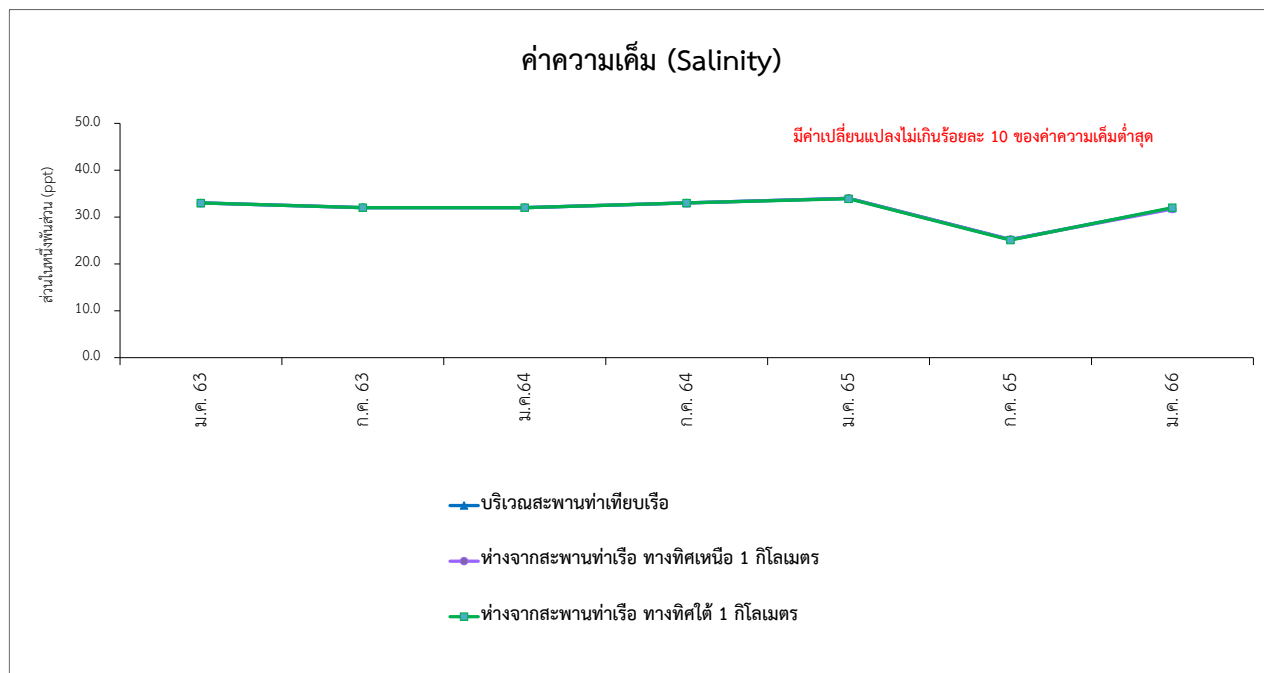
รูปที่ 3.4-2 เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของคุณภาพน้ำทะเล
ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2566



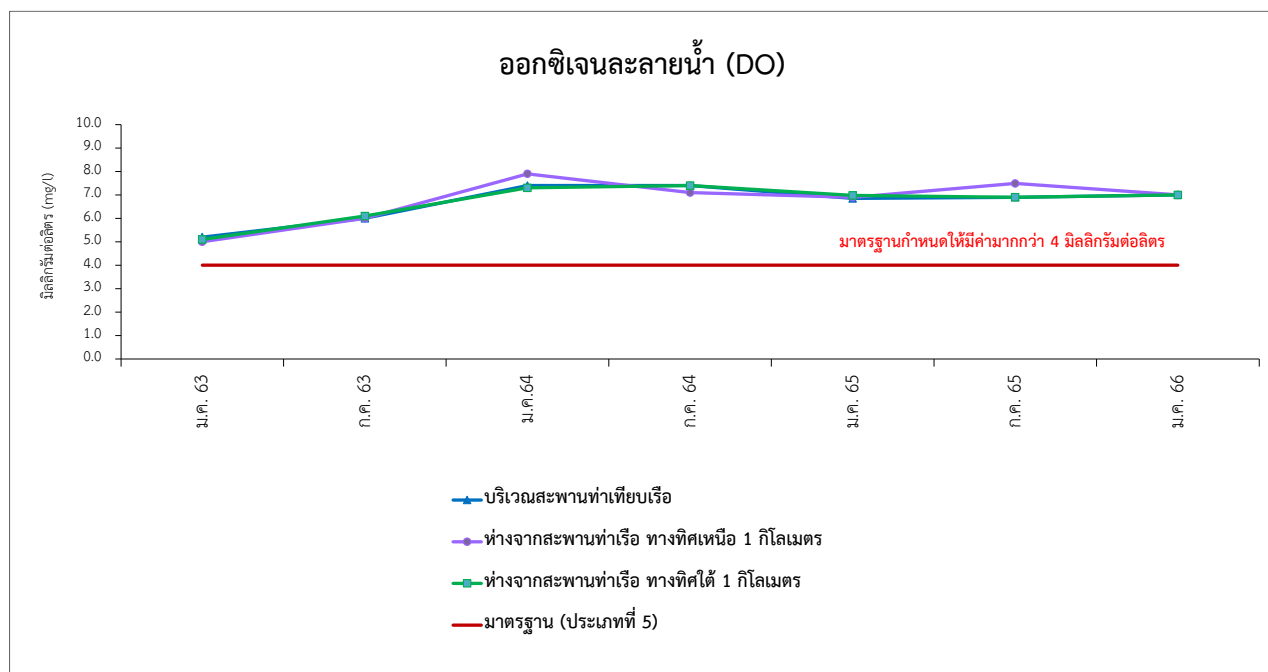
รูปที่ 3.4-3 เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ค่าความโปร่งแสง (Transparency) ของคุณภาพน้ำทะเล ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2566



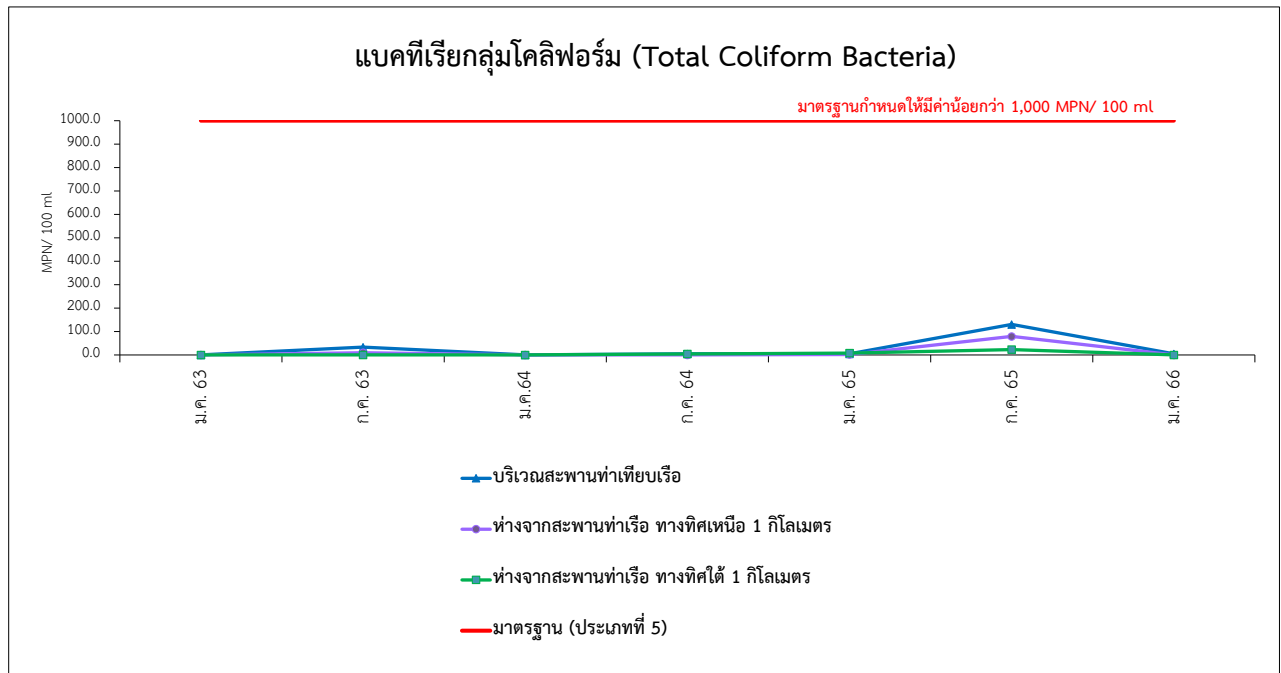
รูปที่ 3.4-4 เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณของแข็งแขวนลอย (Total Suspended Solids) ของคุณภาพน้ำทะเลระหว่างปี พ.ศ. 2563-2566



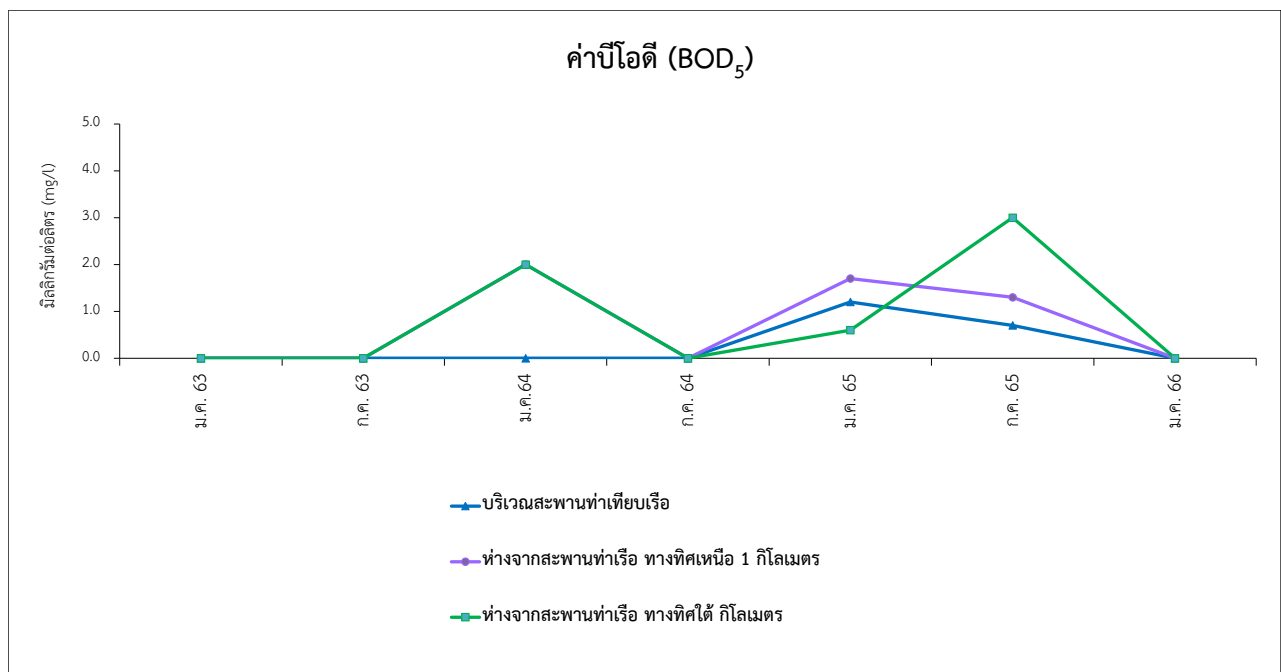
รูปที่ 3.4-5 เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ค่าความเค็ม (Salinity) ของคุณภาพน้ำทะเล
ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2566



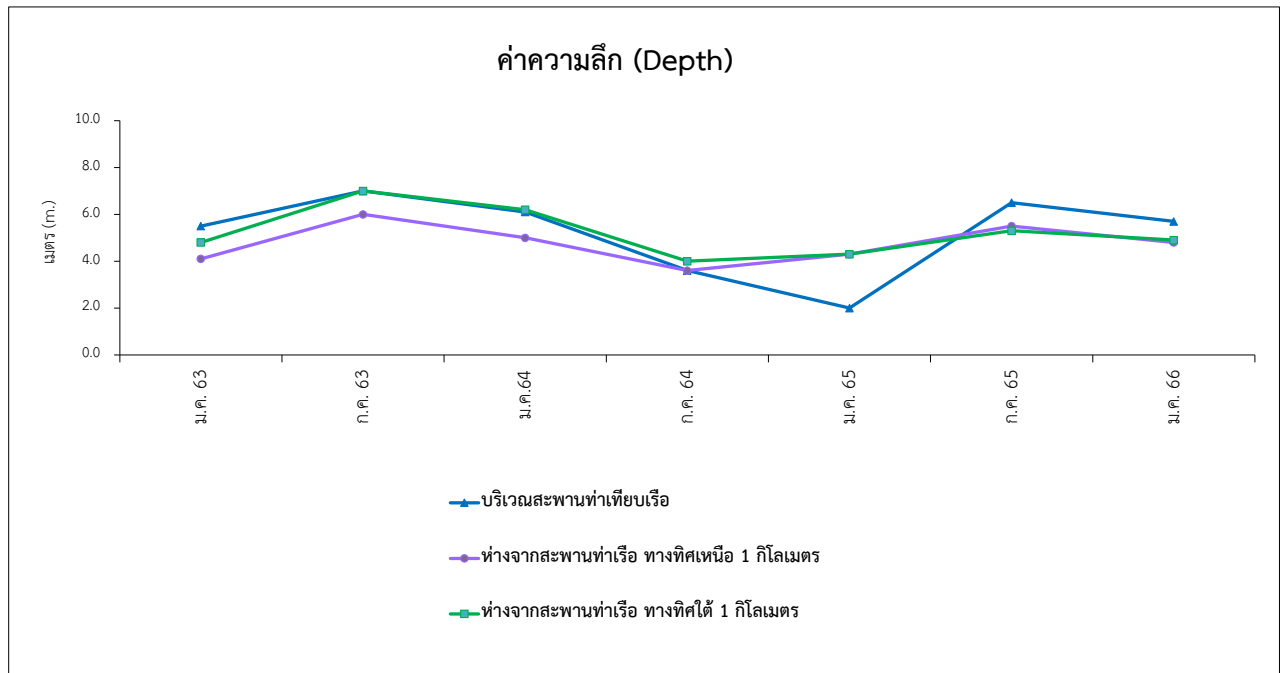
รูปที่ 3.4-6 เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ค่าออกซิเจนละลายน้ำ (DO) ของคุณภาพน้ำทะเล
ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2566



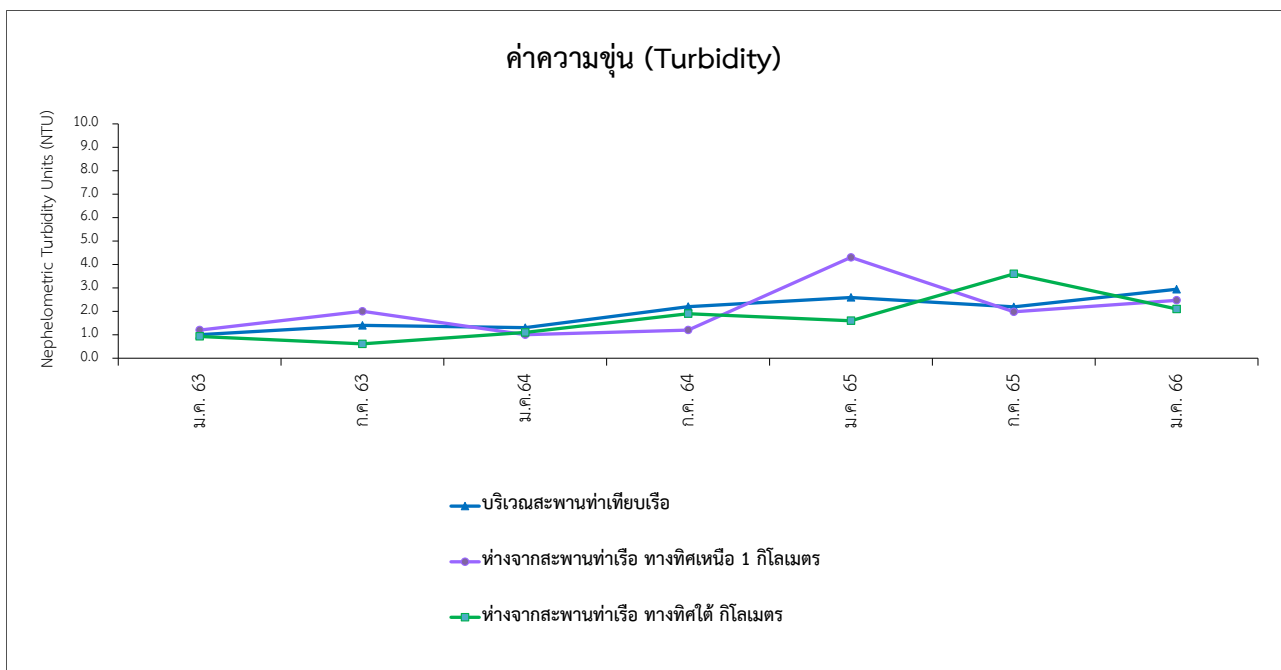
รูปที่ 3.4-7 เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์ม (Total Coliform Bacteria) ของคุณภาพน้ำทะเลระหว่างปี พ.ศ. 2563-2566



รูปที่ 3.4-8 เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ค่าบีโอดี (BOD₅) ของคุณภาพน้ำทะเลระหว่างปี พ.ศ. 2563-2566



รูปที่ 3.4-9 เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ค่าความลึก (Depth) ของคุณภาพน้ำทะเล
ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2566



รูปที่ 3.4-10 เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ค่าความขุ่น (Turbidity) ของคุณภาพน้ำทะเล
ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2566



3.4.2 การติดตามตรวจสอบนิเวศวิทยาทางน้ำ

การติดตามตรวจสอบนิเวศวิทยาทางน้ำ ได้ดำเนินการตรวจวัด แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ และสัตว์หน้าดิน จำนวน 3 สถานี ได้แก่ บริเวณท่าเรือ พิกัด 865000N 492500E บริเวณห่างจากสะพานท่าเรือไปทางทิศเหนือ 1 กิโลเมตร พิกัด 864000N 492000E และบริเวณห่างจากสะพานท่าเรือไปทางทิศใต้ 1 กิโลเมตร พิกัด 263250N 428500E

1) ผลการตรวจวิเคราะห์นิเวศวิทยาทางน้ำ ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566

การตรวจวิเคราะห์นิเวศวิทยาทางน้ำ ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566 ดำเนินการตรวจวิเคราะห์ เมื่อวันที่ 26 มกราคม พ.ศ. 2566 แสดงการตำแหน่งเก็บตัวอย่างดังภาพที่ 3.4-1 และผลการตรวจวัดแสดงดังตารางที่ 3.4-5 สรุปผลการตรวจวัดซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.1) แพลงก์ตอนพืช

● บริเวณท่าเรือ พิกัด 865000N 492500E

จากการศึกษาวิเคราะห์ตัวอย่างพบแพลงก์ตอนพืชใน Division Chromophyta จำนวน 86 ชนิด มีปริมาณ 16,184 เซลล์ต่อลิตร แพลงก์ตอนพืชที่พบมากที่สุดคือ *Cerataulina pelagica* มีค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชเท่ากับ 3.3111 และ มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอของแพลงก์ตอนพืชเท่ากับ 0.7433

● บริเวณห่างจากสะพานท่าเรือไปทางทิศเหนือ 1 กิโลเมตร พิกัด 864000N 492000E

จากการศึกษาวิเคราะห์ตัวอย่างพบแพลงก์ตอนพืชใน Division Cyanophyta จำนวน 2 ชนิด และใน Division Chromophyta จำนวน 91 ชนิด รวมทั้งหมด 93 ชนิด มีปริมาณ 52,480 เซลล์ต่อลิตร แพลงก์ตอนพืชที่พบมากที่สุดคือ *Cerataulina pelagica* มีค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชเท่ากับ 3.2007 และมีค่าดัชนีความสม่ำเสมอของแพลงก์ตอนพืชเท่ากับ 0.7062

● บริเวณห่างจากสะพานท่าเรือไปทางทิศใต้ 1 กิโลเมตร พิกัด 263250N 428500E

จากการศึกษาวิเคราะห์ตัวอย่างพบแพลงก์ตอนพืชใน Division Cyanophyta จำนวน 3 ชนิด และใน Division Chromophyta จำนวน 79 ชนิด รวมทั้งหมด 82 ชนิด มีปริมาณ 11,203 เซลล์ต่อลิตร แพลงก์ตอนพืชที่พบมากที่สุดคือ *Cerataulina pelagica* มีค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชเท่ากับ 3.5221 และมีค่าดัชนีความสม่ำเสมอของแพลงก์ตอนพืชเท่ากับ 0.7993

จากผลการคำนวณค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของแพลงก์ตอนพืช บริเวณชายฝั่งทะเล จำนวน 3 สถานี ในเดือนมกราคม พ.ศ. 2566 พบว่า ค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืช มีค่าอยู่ในช่วง 3.2007-3.5221 ซึ่งจากการอ้างอิงการพิจารณาคุณภาพน้ำตาม Trivedi (1979) สามารถบ่งชี้ได้ว่า บริเวณสถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งของโครงการ มีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ดีถึงดีมาก (เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตในน้ำ)



ตารางที่ 3.4-5 ผลการศึกษาแพลงก์ตอนพืชบริเวณโดยรอบโครงการทำเทียบเรือท่องเที่ยวอ่าวฉลอง จังหวัดภูเก็ต

ชนิดแพลงก์ตอนพืช	ปริมาณแพลงก์ตอนพืช (เซลล์ต่อลิตร)		
	ST.1	ST.2	ST.3
Division Cyanophyta			
Class Cyanophyceae			
Order Chroococcales			
Family Chroococcaceae			
1. <i>Merismopedia convoluta</i>	-	24	
Order Nostocales			
Family Oscillatoriaceae			
2. <i>Lyngbya</i> sp.	-	-	99
3. <i>Oscillatoria</i> sp.	-	-	14
Family Nostocaceae			
4. <i>Pseudanabaena</i> sp.	-	18	14
Division Chromophyta			
Class Bacillariophyceae			
Order Biddulphiales			
Suborder Coscinodiscineae			
Family Thalassiosiraceae			
5. <i>Cyclotella striata</i>	-	67	327
6. <i>Lauderia annulata</i>	19	30	-
7. <i>Planktoniella blanda</i>	6	-	-
8. <i>Thalassiosira eccentrica</i>	176	242	227
9. <i>Thalassiosira</i> sp.	57	-	-
Family Melosiraceae			
10. <i>Melosira dubia</i>	38	-	-
Family Leptocyliodraceae			
11. <i>Corethron criophilum</i>	13	61	-
Family Coscinodiscaceae			
12. <i>Coscinodiscus</i> sp.	13	36	14
13. <i>Paralia sulcata</i>	19	24	57
Family Hemidiscaceae			
14. <i>Actinopterychus grundleri</i>	-	-	7
Suborder Biddulphiineae			
Family Hemiaulaceae			
15. <i>Dactyliosolen fragillissima</i>	-	303	50
16. <i>Guinardia delicatula</i>	69	327	-
17. <i>Guinardia flaccida</i>	441	345	256
18. <i>Guinardia striata</i>	2,268	5,082	781
19. <i>Proboscia alata</i>	126	278	170



ตารางที่ 3.4-5 (ต่อ) ผลการศึกษาแพลงก์ตอนพืชบริเวณโดยรอบโครงการทำเทียบเรือท่องเที่ยวอ่าวฉลอง จังหวัดภูเก็ต

ชนิดแพลงก์ตอนพืช	ปริมาณแพลงก์ตอนพืช (เซลล์ต่อลิตร)		
	ST.1	ST.2	ST.3
Suborder Biddulphiineae			
Family Hemiaulaceae			
20. <i>Pseudosolenia calcar-avis</i>	32	54	71
21. <i>Rhizosolenia acuminata</i>	32	157	21
22. <i>Rhizosolenia hyalina</i>	63	85	14
23. <i>Rhizosolenia imbricata</i>	580	256	57
24. <i>Rhizosolenia setigera</i>	50	224	-
25. <i>Rhizosolenia striata</i>	-	24	50
26. <i>Rhizosolenia styliformis</i>	-	-	7
Suborder Rhizosoleniineae			
Family Rhizosoleniaceae			
27. <i>Cerataulina bicornis</i>	202	363	28
28. <i>Cerataulina pelagica</i>	2,520	9,801	1,491
29. <i>Eucampia cornuta</i>	95	1,815	64
30. <i>Eucampia zodiacus</i>	13	-	43
31. <i>Hemiaulus hauckii</i>	302	2,299	334
32. <i>Hemiaulus indicus</i>	504	1,936	568
Family Chaetoceraceae			
33. <i>Bacteriastrum delicatulum</i>	221	1,089	50
34. <i>Bacteriastrum elongatum</i>	6	61	7
35. <i>Bacteriastrum furcatum</i>	630	2,904	497
36. <i>Bacteriastrum hyalinum</i>	25	-	-
37. <i>Bacteriastrum</i> sp.	567	1,331	462
38. <i>Chaetoceros affinis</i>	57	847	107
39. <i>Chaetoceros anastomosans</i>	-	54	-
40. <i>Chaetoceros atlanticus</i>	32	121	-
41. <i>Chaetoceros borealis</i>	101	54	-
42. <i>Chaetoceros coarctatus</i>	44	-	28
43. <i>Chaetoceros compressus</i>	819	3,267	149
44. <i>Chaetoceros costatus</i>	202	932	334
45. <i>Chaetoceros curvisetus</i>	1,638	2,692	795
46. <i>Chaetoceros debilis</i>	-	-	85
47. <i>Chaetoceros decipiens</i>	19	79	36
48. <i>Chaetoceros densus</i>	277	968	426
49. <i>Chaetoceros diadema</i>	151	-	28
50. <i>Chaetoceros dichchaeta</i>	-	18	-
51. <i>Chaetoceros didymus</i>	-	-	21



ตารางที่ 3.4-5 (ต่อ) ผลการศึกษาแฟลงก์ตอนพืชบริเวณโดยรอบโครงการทำเหมืองแร่ทองคำที่อำเภอวังน้อย จังหวัดสุโขทัย

ชนิดแฟลงก์ตอนพืช	ปริมาณแฟลงก์ตอนพืช (เซลล์ต่อลิตร)		
	ST.1	ST.2	ST.3
52. <i>Chaetoceros diversus</i>	50	24	21
53. <i>Chaetoceros laciniosus</i>	32	145	71
54. <i>Chaetoceros lauderi</i>	139	1,271	57
55. <i>Chaetoceros lorenzianus</i>	158	1,452	234
56. <i>Chaetoceros mitra</i>	189	139	92
57. <i>Chaetoceros peruvianus</i>	227	605	121
58. <i>Chaetoceros pseudocurvisetus</i>	82	1,845	128
59. <i>Chaetoceros radicans</i>	132	1,367	50
60. <i>Chaetoceros rostratus</i>	586	1,573	824
61. <i>Chaetoceros socialis</i>	126	-	43
62. <i>Chaetoceros sp.</i>	756	2,662	540
63. <i>Chaetoceros teres</i>	19	581	57
64. <i>Chaetoceros tortissimus</i>	-	1,210	114
Family Lithodesmaceae			
65. <i>Bellerochea horologicalis</i>	-	67	-
66. <i>Helicotheca tamesis</i>	19	-	-
Family Eupodiscaceae			
67. <i>Odontella mobiliensis</i>	-	6	-
68. <i>Odontella sinensis</i>	-	18	-
69. <i>Triceratium favius</i>	-	6	-
Order Bacillariales			
Suborder Fragilariineae			
Family Thalassionemataceae			
70. <i>Thalassionema bacillare</i>	19	-	-
71. <i>Thalassionema frauenfeldii</i>	101	85	-
72. <i>Thalassionema nitzschioides</i>	-	91	-
73. <i>Thalassionema sp.</i>	25	-	28
74.. <i>Thalassiothrix sp.</i>	19	-	114
Family Licmophoriaceae			
75. <i>Licmophora abbreviata</i>	25	-	-
76. <i>Licmophora ehrenbergii</i>	13	-	-
Family Striatellaceae			
77. <i>Striatella unipunctata</i>	-	-	7
Suborder Bacillariineae			
Family Lyrellaceae			
78. <i>Lyrella lyra</i>	-	18	28
Family Naviculaceae			
79. <i>Amphora exigua</i>	-	48	36



ตารางที่ 3.4-5 (ต่อ) ผลการศึกษาแพลงก์ตอนพืชบริเวณโดยรอบโครงการทำเทียบเรือท่องเที่ยวอ่าวฉลอง จังหวัดภูเก็ต

ชนิดแพลงก์ตอนพืช	ปริมาณแพลงก์ตอนพืช (เซลล์ต่อลิตร)		
	ST.1	ST.2	ST.3
80. <i>Amphora obtusa</i>	63	-	21
81. <i>Amphora robusta</i>	25	30	7
82. <i>Amphora</i> sp.	19	73	21
83. <i>Diploneis bombus</i>	6	-	-
84. <i>Diploneis smithii</i>	69	6	36
85. <i>Frustulia</i> sp.	-	-	14
86. <i>Haslea ostrearia</i>	-	18	-
87. <i>Haslea tromphii</i>	-	24	21
88. <i>Haslea wawriake</i>	25	42	-
89. <i>Meunier membranacea</i>	101	54	71
90. <i>Navicula</i> sp.	38	42	64
91. <i>Pleurosigma aestuarii</i>	76	24	28
92. <i>Pleurosigma angulatum</i>	-	12	57
93. <i>Pleurosigma balticum</i>	19	18	21
94. <i>Pleurosigma elongatum</i>	44	12	14
95. <i>Pleurosigma normanii</i>	44	109	-
96. <i>Pleurosigma</i> sp.	-	-	78
97. <i>Trachyneis</i> sp.	44	18	85
Family Bacillariaceae			
98. <i>Bacillaria paxillifer</i>	38	-	-
99. <i>Cylindrotheca closterium</i>	38	-	43
100. <i>Nitzschia lorenziana</i>	88	6	36
101. <i>Nitzschia sigmaidea</i>	38	6	7
102. <i>Pseudo-nitzschia pungens</i>	44	12	21
103. <i>Pseudo-nitzschia</i> sp.	25	-	92
104. <i>Tryblionella coarctata</i>	-	-	7
Family Surirellaceae			
105. <i>Campylodiscus clypeus</i>	-	-	14
106. <i>Entomoneis alata</i>	13	-	28
107. <i>Entomoneis robusta</i>	-	-	28
108. <i>Surirella ovata</i>	-	-	7
109. <i>Surirella robusta</i>	-	-	14
Class Dictyochophyceae			
Order Dictyochales			
Family Dictyochophyceae			
110. <i>Dictyocha fibula</i>	-	36	14



ตารางที่ 3.4-5 (ต่อ) ผลการศึกษาแฟลงก์ตอนพืชบริเวณโดยรอบโครงการทำเหมืองแร่ทองคำบริเวณพื้นที่อำเภอวังน้อย จังหวัดสุโขทัย

ชนิดแฟลงก์ตอนพืช	ปริมาณแฟลงก์ตอนพืช (เซลล์ต่อลิตร)		
	ST.1	ST.2	ST.3
Class Dinophyceae			
Order Prorocentrales			
Family Prorocentraceae			
111. <i>Prorocentrum micans</i>	25	42	-
Order Gymnodiniales			
Family Gymnodiniaceae			
112. <i>Gymnodinium</i> sp.	-	6	-
Order Gonyaulacales			
Family Ceratiaceae			
113. <i>Ceratium furca</i>	6	18	-
114. <i>Ceratium fusus</i>	13	30	-
115. <i>Ceratium macroceros</i>	-	6	-
Family Pyrophacaceae			
116. <i>Pyrophacus horologium</i>	-	18	-
Order Peridinales			
Family Podolampadaceae			
117. <i>Podolampas palmipes</i>	-	6	-
Family Protoperidiniaceae			
118. <i>Protoperidinium abei</i>	-	6	-
119. <i>Protoperidinium angustum</i>	13	41	-
120. <i>Protoperidinium conicum</i>	-	24	-
121. <i>Protoperidinium curtipes</i>	32	91	-
122. <i>Protoperidinium depressum</i>	25	6	-
123. <i>Protoperidinium excentrica</i>	13	18	-
124. <i>Protoperidinium latispinum</i>	-	12	-
125. <i>Protoperidinium ovatum</i>	6	12	-
126. <i>Protoperidinium pellucidum</i>	-	24	-
127. <i>Protoperidinium</i> sp.	50	97	-
ชนิดแฟลงก์ตอนพืช	86	93	82
ปริมาณแฟลงก์ตอนพืช	16,184	52,480	11,203
ดัชนีความหลากหลายแฟลงก์ตอนพืช	3.3111	3.2007	3.5221
ดัชนีความสม่ำเสมอแฟลงก์ตอนพืช	0.7433	0.7062	0.7993

Condition of Sample : contained in one plastic bottle, sample containers comply to pretreatment -preservation standards (APHA, USEPA)

หมายเหตุ : ST.1 บริเวณท่าเรือ พิกัด 865000N 492500E

ST.2 บริเวณห่างจากสะพานท่าเรือไปทางทิศเหนือ 1 กิโลเมตร พิกัด 864000N 492000E

ST.3 บริเวณห่างจากสะพานท่าเรือไปทางทิศใต้ 1 กิโลเมตร พิกัด 263250N 428500E



1.2) แพลงก์ตอนสัตว์

➤ บริเวณท่าเรือ พิกัด 865000N 492500E

จากการศึกษาวิเคราะห์ตัวอย่างพบแพลงก์ตอนสัตว์ใน Phylum Protozoa จำนวน 12 ชนิด ใน Phylum Arthropoda จำนวน 2 ชนิด และใน Phylum Mollusca จำนวน 1 ชนิด รวมทั้งหมด 15 ชนิด มีปริมาณ 459 ตัวต่อลิตร แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบมากที่สุดคือ Copepod nauplii (ตัวอ่อนโคพีพอดระยะนอเพลียส) มีค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 2.0797 และมีค่าดัชนีดัชนีความสม่ำเสมอของแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 0.7680

➤ บริเวณห่างจากสะพานท่าเรือไปทางทิศเหนือ 1 กิโลเมตร พิกัด 864000N 492000E

จากการศึกษาวิเคราะห์ตัวอย่างพบแพลงก์ตอนสัตว์ใน Phylum Protozoa จำนวน 9 ชนิด ใน Phylum Arthropoda จำนวน 3 ชนิด และใน Phylum Chordata จำนวน 1 ชนิด รวมทั้งหมด 13 ชนิด มีปริมาณ 325 ตัวต่อลิตร แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบมากที่สุดคือ Copepod nauplii (ตัวอ่อนโคพีพอดระยะนอเพลียส) มีค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 1.8168 และมีค่าดัชนีดัชนีความสม่ำเสมอของแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 0.7083

➤ บริเวณห่างจากสะพานท่าเรือไปทางทิศใต้ 1 กิโลเมตร พิกัด 263250N 428500E

จากการศึกษาวิเคราะห์ตัวอย่างพบแพลงก์ตอนสัตว์ใน Phylum Protozoa จำนวน 11 ชนิด ใน Phylum Arthropoda จำนวน 4 ชนิด และใน Phylum Mollusca จำนวน 1 ชนิด รวมทั้งหมด 16 ชนิด มีปริมาณ 468 ตัวต่อลิตร แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบมากที่สุดคือ Copepod nauplii (ตัวอ่อนโคพีพอดระยะนอเพลียส) มีค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 2.3168 และมีค่าดัชนีดัชนีความสม่ำเสมอของแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับ 0.8356 รายละเอียดจำนวนชนิดและปริมาณความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์แต่ละสถานีแสดงดัง **ตารางที่ 3.4-6**

จากผลการคำนวณค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของแพลงก์ตอนสัตว์ บริเวณชายฝั่งทะเล จำนวน 3 สถานี ในเดือนมกราคม พ.ศ. 2566 พบว่า ค่าดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์ มีค่าอยู่ในช่วง 1.8168-2.3168 ซึ่งจากการอ้างอิงการพิจารณาคุณภาพน้ำตาม Trivedi (1979) สามารถบ่งชี้ได้ว่า บริเวณสถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งของโครงการ มีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์พอใช้ (สิ่งมีชีวิตในน้ำอาศัยอยู่ได้)



ตารางที่ 3.4-6 ผลการศึกษาแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณโดยรอบโครงการทำเทียบเรือท่องเที่ยวอ่าวฉลอง จังหวัดภูเก็ต

ชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ (ตัวต่อลิตร)		
	ST.1	ST.2	ST.3
Phylum Protozoa			
Subphylum Plasmodroma			
Class Sarcodina			
Subclass Rhizopoda			
Order Foraminiferida			
Suborder Radiolarida			
1. <i>Globorotalia</i> sp.	19	-	14
Subphylum Ciliophora			
Class Ciliata			
Subclass Spirotricha			
Order Tintinnida			
Family Tintinnididae			
2. <i>Leprotintinnus nordquisti</i>	88	48	-
3. <i>Tintinnidium</i> sp.	6	6	14
Family Codonellidae			
4. <i>Tintinnopsis beroidea</i>	-	-	21
5. <i>Tintinnopsis gracilis</i>	-	-	14
6. <i>Tintinnopsis lohmanni</i>	6	-	-
7. <i>Tintinnopsis meunieri</i>	13	-	36
8. <i>Tintinnopsis radix</i>	38	6	-
9. <i>Tintinnopsis tocanensis</i>	13	24	14
Family Codonellopsidae			
10. <i>Codonellopsis</i> sp.	19	12	14
11. <i>Stenosemella ventricosa</i>	-	18	43
Family Ptychocyliidae			
12. <i>Ptychocylis</i> sp.	25	6	36
Family Petalotrichidae			
13. <i>Metacylis pithos</i>	6	6	21
Family Tintinnidae			
14. <i>Amphorella infundibulum</i>	6	-	-
15. <i>Eutintinnus fraknoi</i>	6	6	7



ตารางที่ 3.4-6 (ต่อ) ผลการศึกษาแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณโดยรอบโครงการทำเหมืองแร่เพื่อทำเหมืองแร่ทองคำ จังหวัดภูเก็ต

ชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ (ตัวต่อลิตร)		
	ST.1	ST.2	ST.3
Phylum Arthropoda			
Class Crustacea			
Subclass Copepoda			
16. Copepod nauplii	164	157	142
Order Calanoida			
17. Calanoid copepod	-	24	71
Order Cyclopoida			
18. Cyclopoid copepod	44	-	-
Order Harpacticoida			
19. Harpacticoid copepod	-	6	7
Subclass Cirripedia			
20. Cirripede nauplii	-	-	7
Phylum Mollusca			
Class Bivalvia			
21. Pelecypod larvae	6	-	7
Phylum Mollusca			
Class Bivalvia			
21. Pelecypod larvae	6	-	7
Phylum Chordata			
Subphylum Urochordata			
Class Larvacea			
Family Oikopleuridae			
22. Oikopleura sp.	-	6	-
ชนิดแพลงก์ตอนสัตว์	15	13	16
ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์	459	325	468
ดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนสัตว์	2.0797	1.8168	2.3168
ดัชนีความสม่ำเสมอแพลงก์ตอนสัตว์	0.7680	0.7083	0.8356

Condition of Sample : contained in one plastic bottle, sample containers comply to pretreatment -preservation standards (APHA, USEPA)

หมายเหตุ : ST.1 บริเวณท่าเรือ พิกัด 865000N 492500E

ST.2 บริเวณห่างจากสะพานท่าเรือไปทางทิศเหนือ 1 กิโลเมตร พิกัด 864000N 492000E

ST.3 บริเวณห่างจากสะพานท่าเรือไปทางทิศใต้ 1 กิโลเมตร พิกัด 263250N 428500E



1.3) สัตว์หน้าดิน

➤ บริเวณท่าเรือ พิกัด 865000N 492500E

จากการศึกษาตัวอย่างที่ทำการเก็บ เมื่อวันที่ 26 มกราคม พ.ศ. 2566 พบสัตว์หน้าดินจำนวน 2 Phylum ประกอบด้วย Phylum Annelida พบ 2 สกุล ได้แก่ *Ophelina* sp. (ไส้เดือนทะเล) และ *Magelona* sp. (ไส้เดือนทะเล) จำนวนสกุลละ 15 ตัวต่อตารางเมตร ตามลำดับ และ Phylum Arthropoda พบ 1 สกุล ได้แก่ *Leptochelia* sp. (ทาโนดาเซียน) จำนวน 15 ตัวต่อตารางเมตร ค่าดัชนีความหลากหลายของสัตว์หน้าดินในสถานนี้มีค่าเท่ากับ 1.0986

➤ บริเวณห่างจากสะพานท่าเรือไปทางทิศเหนือ 1 กิโลเมตร พิกัด 864000N 492000E

จากการศึกษาตัวอย่างที่ทำการเก็บ เมื่อวันที่ 26 มกราคม พ.ศ. 2566 พบสัตว์หน้าดินจำนวน 2 Phylum ประกอบด้วย Phylum Annelida พบ 1 สกุล ได้แก่ *Nereis* sp. (แม่เพรียง) จำนวน 15 ตัวต่อตารางเมตร และ Phylum Arthropoda พบ 1 สกุล ได้แก่ *Leptochelia* sp. (ทาโนดาเซียน) จำนวน 15 ตัวต่อตารางเมตร ค่าดัชนีความหลากหลายของสัตว์หน้าดินในสถานนี้มีค่าเท่ากับ 0.6931

➤ บริเวณห่างจากสะพานท่าเรือไปทางทิศใต้ 1 กิโลเมตร พิกัด 263250N 428500E

จากการศึกษาตัวอย่างที่ทำการเก็บ เมื่อวันที่ 26 มกราคม พ.ศ. 2566 พบสัตว์หน้าดินจำนวน 1 Phylum ประกอบด้วย Phylum Annelida พบ 3 สกุล ได้แก่ *Scoloplos* sp. (ไส้เดือนทะเล), *Glycera* sp. (ไส้เดือนทะเล) และ *Nereis* sp. (แม่เพรียง) จำนวนสกุลละ 15 ตัวต่อตารางเมตร ค่าดัชนีความหลากหลายของสัตว์หน้าดินในสถานนี้มีค่าเท่ากับ 1.0986

รายละเอียดจำนวนชนิดและปริมาณความหนาแน่นของของสัตว์หน้าดินแต่ละจุดตรวจวัดแสดงดังตารางที่ 3.4-7



ตารางที่ 3.4-7 ผลการศึกษาสัตว์หน้าดินบริเวณโดยรอบโครงการทำเหมืองแร่เพื่อทำเหมืองแร่ทองคำ จังหวัดภูเก็ต

ชนิดสัตว์หน้าดิน	ปริมาณสัตว์หน้าดิน (ตัวต่อตารางเมตร)		
	ST.1	ST.2	ST.3
Phylum Annelida			
Class Polychaeta			
Order Orbiniida			
Family Orbiniidae			
<i>Scoloplos</i> sp. (ไส้เดือนทะเล)	-	-	15
Order Opheliida			
Family Opheliidae			
<i>Ophelina</i> sp. (ไส้เดือนทะเล)	15	-	-
Order Phyllodocida			
Family Glyceridae			
<i>Glycera</i> sp. (ไส้เดือนทะเล)	-	-	15
Family Nereididae			
<i>Nereis</i> sp. (แม่เพรียง)	-	15	15
Order Spionida			
Family Magelonidae			
<i>Magelona</i> sp. (ไส้เดือนทะเล)	15	-	-
Phylum Arthropoda			
Class Malacostraca			
Order Tanaidacea			
Family Leptocheliidae			
<i>Leptochelia</i> sp. (ทาโนดาเซียน)	15	15	-
ชนิดสัตว์หน้าดิน	3	2	3
ปริมาณสัตว์หน้าดิน	45	30	45
ค่าดัชนีความหลากหลายสัตว์หน้าดิน	1.0986	0.6931	1.0986

Condition of Sample : contained in one plastic zip bag

หมายเหตุ : ST.1 บริเวณท่าเรือ พิกัด 865000N 492500E
ST.2 บริเวณห่างจากสะพานท่าเรือไปทางทิศเหนือ 1 กิโลเมตร พิกัด 864000N 492000E
ST.3 บริเวณห่างจากสะพานท่าเรือไปทางทิศใต้ 1 กิโลเมตร พิกัด 263250N 428500E



2) เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์นิเวศวิทยา ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2566

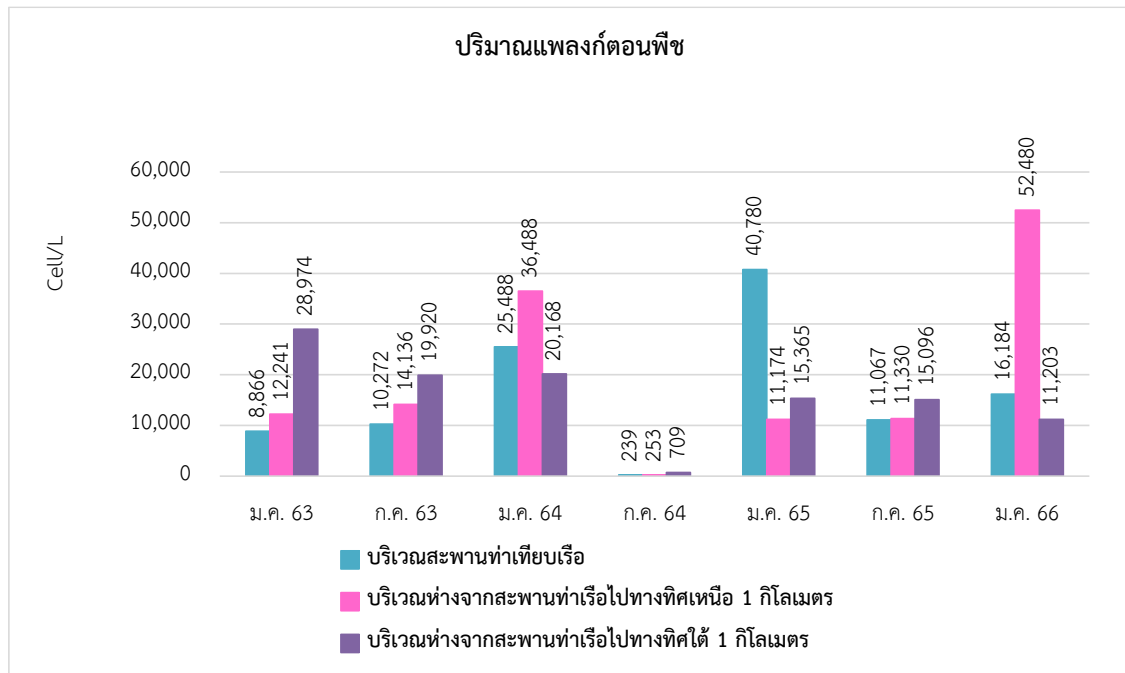
ผลการติดตามตรวจสอบนิเวศวิทยา ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2566 มีรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.4-8 ถึงตารางที่ 3.4-10 และรูปที่ 3.4-11 ถึง รูปที่ 3.4-19

ตารางที่ 3.4-8 เปรียบเทียบผลการศึกษาแหล่งกักตุนพีซ ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2566

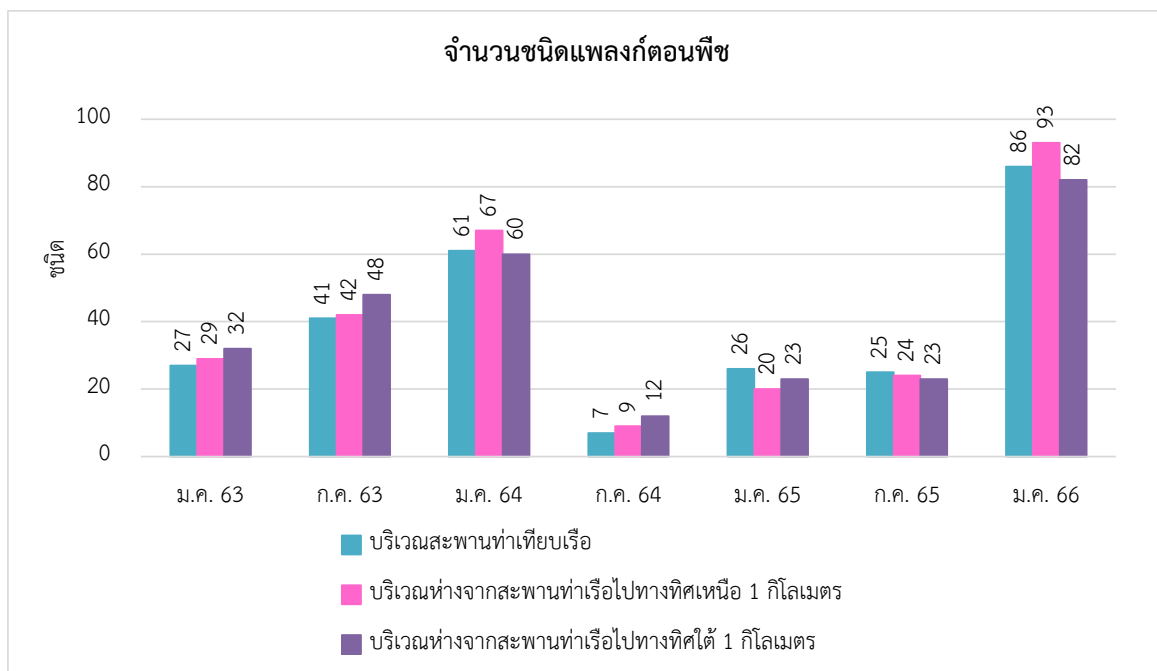
สถานี	วันที่ติดตามตรวจสอบ	ผลการตรวจวิเคราะห์		
		ปริมาณความหนาแน่น (เซลล์ต่อลิตร)	จำนวนชนิด	ดัชนีความหลากหลาย
บริเวณท่าเรือ พิกัด 865000N 492500E	ม.ค. 63	8,866	27	1.43
	ก.ค. 63	10,272	41	2.65
	ม.ค. 64	25,488	61	2.84
	ก.ค. 64	239	7	1.61
	ม.ค. 65	40,780	26	1.45
	ก.ค. 65	11,067	25	1.56
	ม.ค. 66	16,184	86	3.3111
บริเวณห่างจากสะพานท่าเรือไปทางทิศเหนือ 1 กิโลเมตร พิกัด 864000N 492000E	ม.ค. 63	12,241	29	1.02
	ก.ค. 63	14,136	42	2.59
	ม.ค. 64	36,488	67	2.51
	ก.ค. 64	253	9	2.05
	ม.ค. 65	11,174	20	1.52
	ก.ค. 65	11,330	24	1.69
	ม.ค. 66	52,480	93	3.2007
บริเวณห่างจากสะพานท่าเรือไปทางทิศใต้ 1 กิโลเมตร พิกัด 263250N 428500E	ม.ค. 63	28,974	32	0.59
	ก.ค. 63	19,920	48	2.67
	ม.ค. 64	20,168	60	2.79
	ก.ค. 64	709	12	2.04
	ม.ค. 65	15,365	23	1.50
	ก.ค. 65	15,096	23	1.50
	ม.ค. 66	11,203	82	3.5221

หมายเหตุ : ค่าดัชนีความหลากหลาย

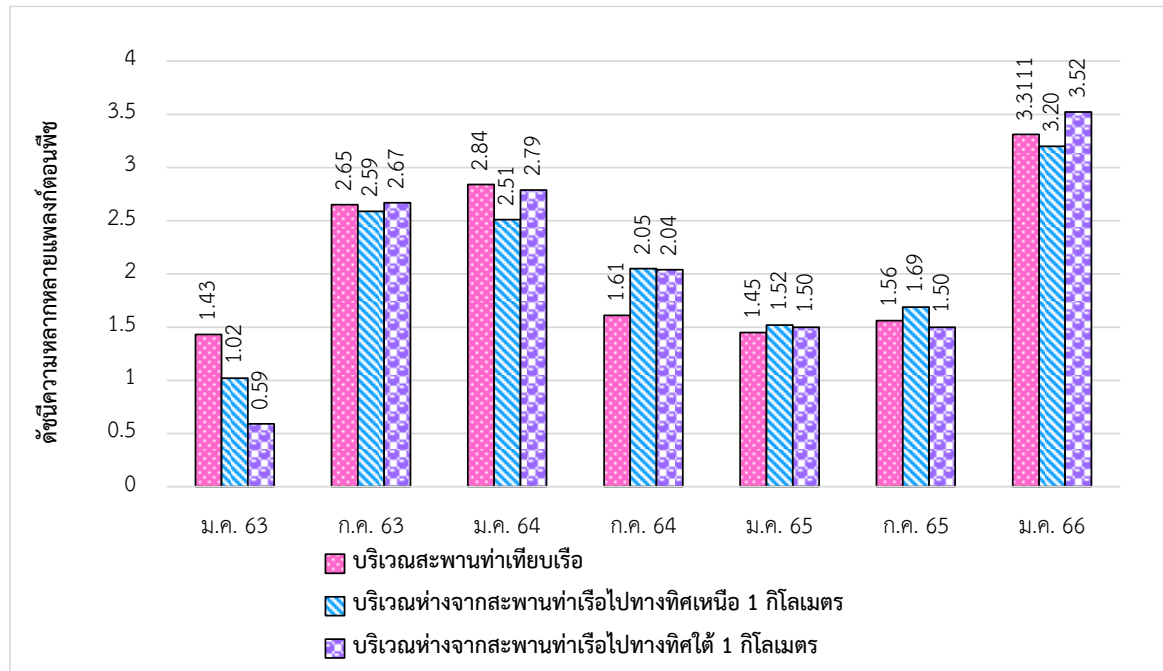
- H<1 แหล่งน้ำไม่เหมาะสมสำหรับการอาศัยของสิ่งมีชีวิต
1<H<3 แหล่งน้ำมีคุณสมบัติสำหรับสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ได้
H>3 แหล่งน้ำเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต



รูปที่ 3.4-11 เปรียบเทียบปริมาณความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2566



รูปที่ 3.4-12 เปรียบเทียบปริมาณจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนพืช ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2566



รูปที่ 3.4-13 เปรียบเทียบปริมาณความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืช ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2566

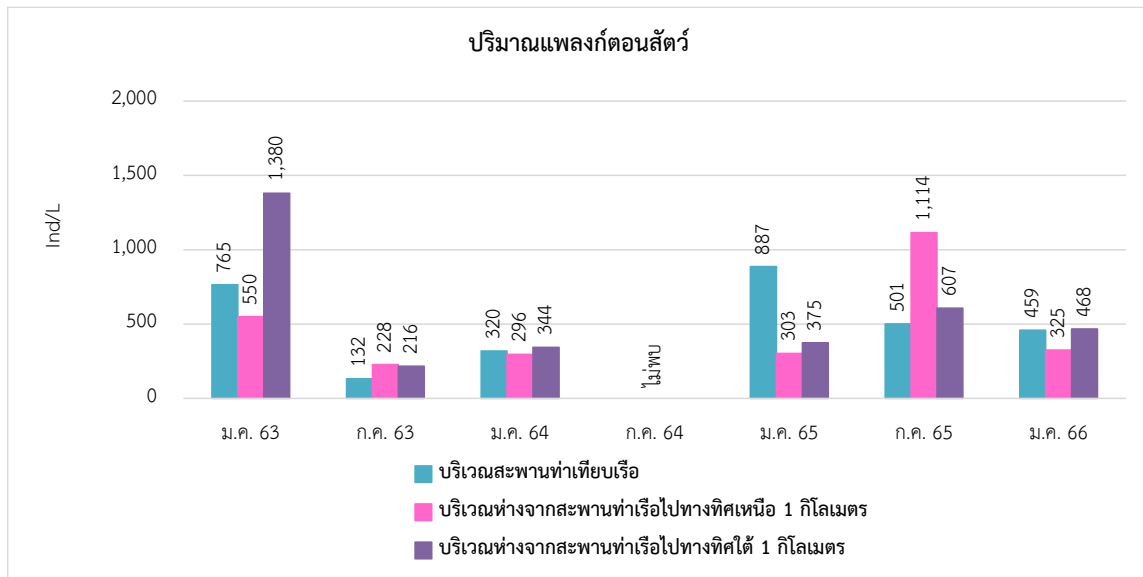


ตารางที่ 3.4-9 เปรียบเทียบผลการศึกษาแหล่งกักเก็บน้ำ ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2566

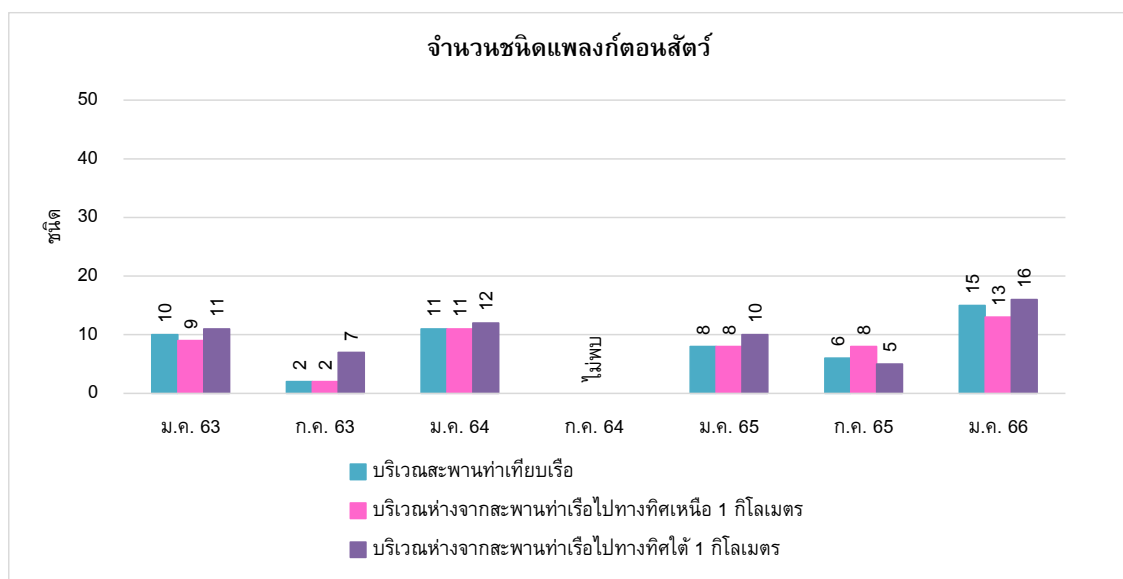
สถานี	วันที่ติดตาม ตรวจสอบ	ผลการตรวจวิเคราะห์		
		ปริมาณความหนาแน่น (ตัวต่อลิตร)	จำนวนชนิด	ดัชนีความหลากหลาย
บริเวณท่าเรือ พิกัด 865000N 492500E	ม.ค. 63	765	10	1.38
	ก.ค. 63	132	2	0.30
	ม.ค. 64	320	11	2.03
	ก.ค. 64	-	-	-
	ม.ค. 65	887	8	1.61
	ก.ค. 65	501	6	1.17
	ม.ค. 66	459	15	2.0797
บริเวณห่างจากสะพานท่าเรือไปทางทิศเหนือ 1 กิโลเมตร พิกัด 864000N 492000E	ม.ค. 63	550	9	1.85
	ก.ค. 63	228	2	0.34
	ม.ค. 64	296	11	1.98
	ก.ค. 64	-	-	-
	ม.ค. 65	303	8	1.54
	ก.ค. 65	1,114	8	0.83
	ม.ค. 66	325	13	1.8168
บริเวณห่างจากสะพานท่าเรือไปทางทิศใต้ 1 กิโลเมตร พิกัด 263250N 428500E	ม.ค. 63	1,380	11	1.80
	ก.ค. 63	216	7	1.23
	ม.ค. 64	344	12	2.08
	ก.ค. 64	-	-	-
	ม.ค. 65	375	10	1.82
	ก.ค. 65	607	5	1.11
	ม.ค. 66	468	16	2.3168

หมายเหตุ : ค่าดัชนีความหลากหลาย

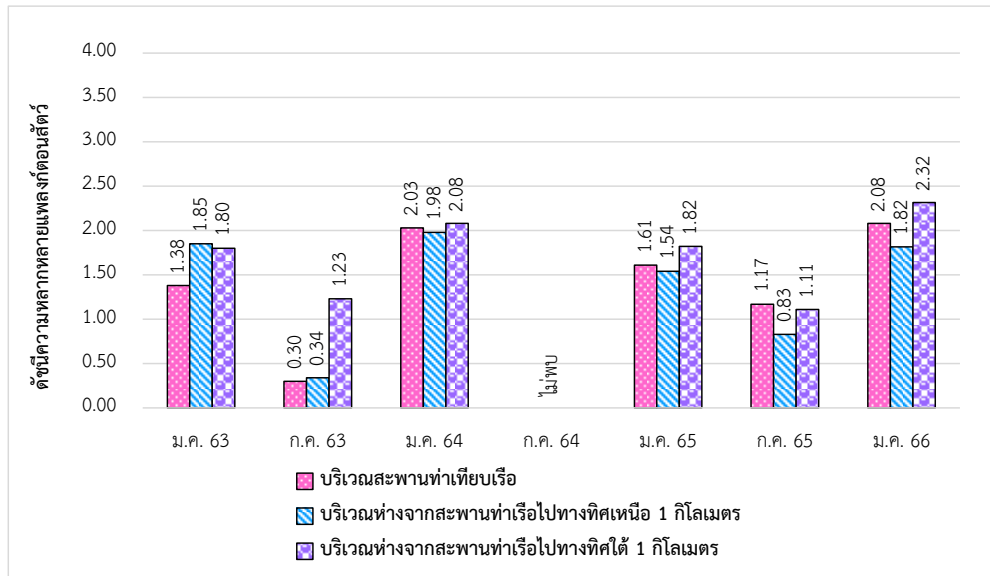
- H<1 แหล่งน้ำไม่เหมาะสมสำหรับการอาศัยของสิ่งมีชีวิต
1<H<3 แหล่งน้ำมีคุณสมบัติสำหรับสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ได้
H>3 แหล่งน้ำเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต



รูปที่ 3.4-14 เปรียบเทียบปริมาณความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2566



รูปที่ 3.4-15 เปรียบเทียบปริมาณจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2566



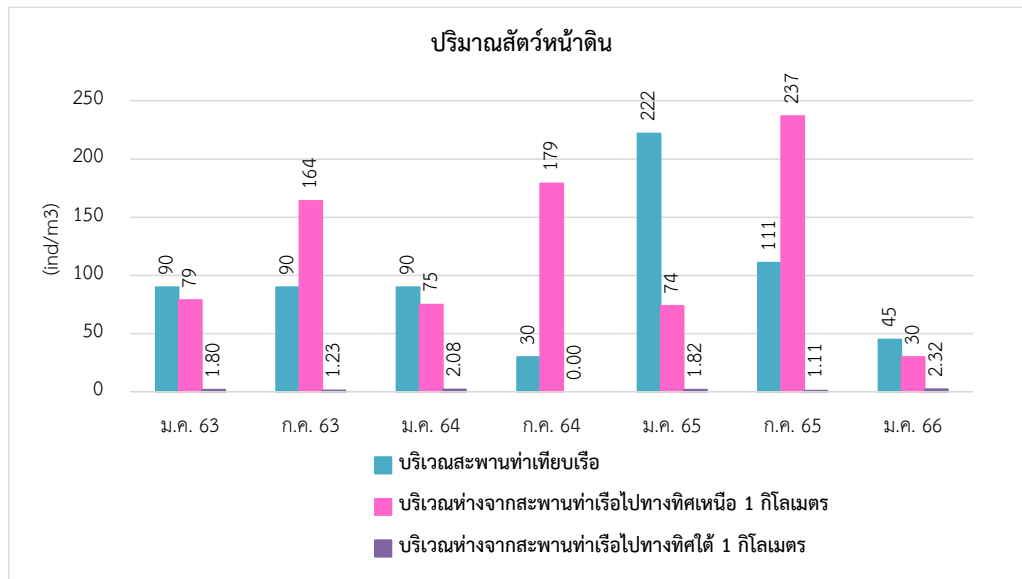
รูปที่ 3.4-16 เปรียบเทียบปริมาณความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์ ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2566



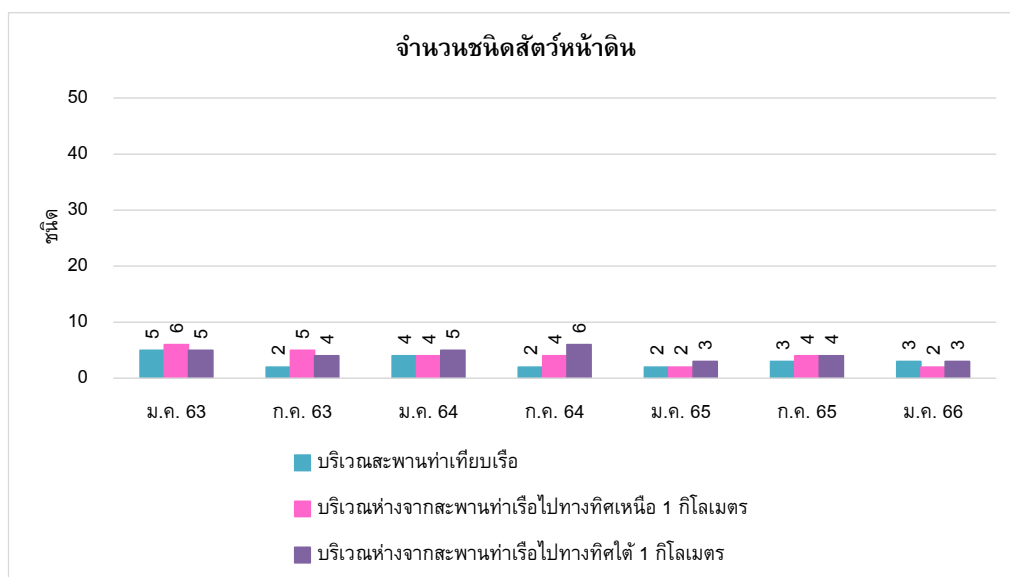
ตารางที่ 3.4-10 เปรียบเทียบผลการศึกษาสัตว์หน้าดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2566

สถานี	วันที่ติดตาม ตรวจสอบ	ผลการตรวจวิเคราะห์		
		ปริมาณความหนาแน่น (ตัวต่อตารางเมตร)	จำนวนชนิด	ดัชนีความหลากหลาย
บริเวณท่าเรือ พิกัด 865000N 492500E	ม.ค. 63	90	5	1.56
	ก.ค. 63	90	2	0.69
	ม.ค. 64	90	4	1.33
	ก.ค. 64	30	2	0.69
	ม.ค. 65	222	2	0.64
	ก.ค. 65	111	3	0.95
	ม.ค. 66	45	3	1.0986
บริเวณห่างจากสะพานท่าเรือไปทางทิศเหนือ 1 กิโลเมตร พิกัด 864000N 492000E	ม.ค. 63	79	6	1.73
	ก.ค. 63	164	5	1.30
	ม.ค. 64	75	4	1.33
	ก.ค. 64	179	4	0.99
	ม.ค. 65	74	2	0.68
	ก.ค. 65	237	4	1.04
	ม.ค. 66	30	2	0.6931
บริเวณห่างจากสะพานท่าเรือไปทางทิศใต้ 1 กิโลเมตร พิกัด 263250N 428500E	ม.ค. 63	105	5	1.55
	ก.ค. 63	90	4	1.33
	ม.ค. 64	75	5	1.61
	ก.ค. 64	105	6	1.75
	ม.ค. 65	119	3	1.04
	ก.ค. 65	371	4	1.02
	ม.ค. 66	45	3	1.0986

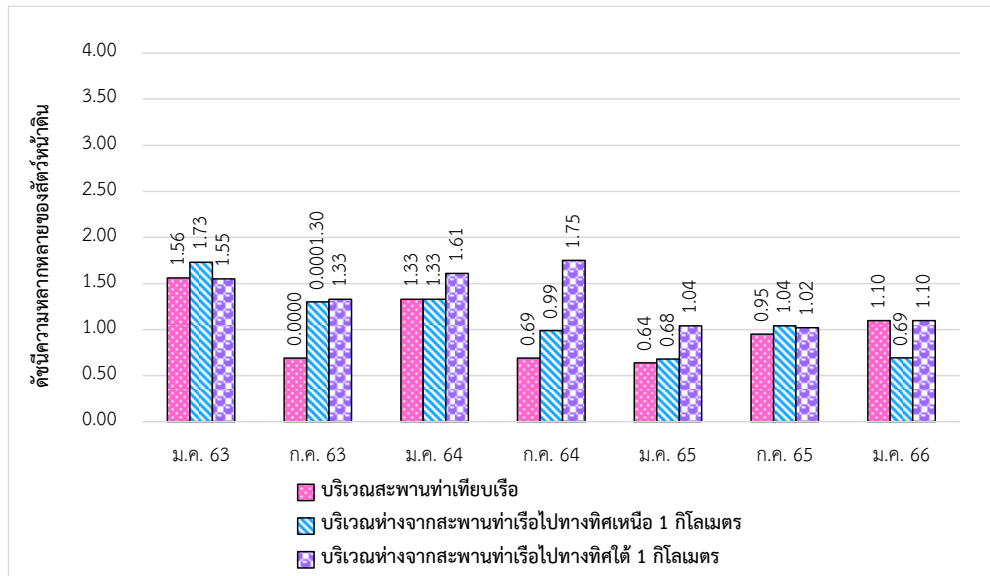
หมายเหตุ : ค่าดัชนีความหลากหลาย
 $H < 1$ แหล่งน้ำไม่เหมาะสมสำหรับการอาศัยของสิ่งมีชีวิต
 $1 < H < 3$ แหล่งน้ำมีคุณสมบัติสำหรับสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ได้
 $H > 3$ แหล่งน้ำเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต



รูปที่ 3.4-17 เปรียบเทียบปริมาณความหนาแน่นของสัตว์หน้าดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2565



รูปที่ 3.4-18 เปรียบเทียบปริมาณจำนวนชนิดของสัตว์หน้าดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2565



รูปที่ 3.4-19 เปรียบเทียบปริมาณความหลากหลายของสัตว์หน้าดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2565



3.4.3 การติดตามตรวจสอบการจัดการน้ำเสีย

การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566 บริเวณบ่อกักน้ำทิ้งสุดท้าย หลังผ่านระบบบำบัด โดยได้เข้าดำเนินการติดตามตรวจสอบเป็นประจำ ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566 ทำการตรวจวัดโดยบริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3.4-11

1) ผลการตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566

ผลการตรวจวิเคราะห์ พบว่า ความเป็นกรดและด่างมีค่าอยู่ระหว่าง 7.3-8.2 ค่าบีโอดีมีค่าอยู่ระหว่าง 4.6-13.6 มิลลิกรัมต่อลิตร สารที่ละลายได้ทั้งหมดมีค่าอยู่ระหว่าง 6-18 มิลลิกรัมต่อลิตร ไขมันและน้ำมันมีค่าน้อยกว่า 3-3 มิลลิกรัมต่อลิตรและอี.โคไล มีปริมาณ 33-130,000 เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร

เมื่อนำผลการวิเคราะห์ทั้งหมด เปรียบเทียบกับประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (พ.ศ. 2548) เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด (อาคารประเภท ค) พบว่า ดัชนีตรวจวิเคราะห์ทั้งหมดมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด ทั้งนี้ทางโครงการได้ตระหนัก และเฝ้าระวัง พร้อมทั้งหาแนวทางแก้ไขเพื่อการทำงานของระบบบำบัดให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยดำเนินการตรวจสอบบริเวณบ่อกักน้ำทิ้งสุดท้ายหลังผ่านระบบบำบัด อย่างสม่ำเสมอตามความเหมาะสม

2) เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2566

ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2566 มีรายละเอียดแสดงดัง ตารางที่ 3.4-12 และรูปที่ 3.4-20 ถึง รูปที่ 3.4-24 สามารถสรุปได้ว่า คุณภาพน้ำทิ้งมีค่าอยู่ในเกณฑ์ตามประกาศ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (พ.ศ. 2548) เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร บางประเภทและบางขนาด (อาคารประเภท ค) ทั้งนี้ทางโครงการได้ตระหนัก และเฝ้าระวัง พร้อมทั้งหาแนวทางแก้ไข เพื่อการทำงานของระบบบำบัดให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยดำเนินการตรวจสอบบริเวณบ่อกักน้ำทิ้งสุดท้ายหลังผ่าน ระบบบำบัด อย่างสม่ำเสมอตามความเหมาะสม



ตารางที่ 3.4-11 ผลการติดตามตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง บริเวณบ่อกักน้ำทิ้งสุดท้ายหลังผ่านระบบบำบัด

โครงการ: โครงการทำเหมืองแร่ทองคำที่อำเภอวังน้อย จังหวัดสุโขทัย

วันที่ทำการตรวจวัด: ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566

ตำแหน่งที่ตรวจวัด: บริเวณบ่อกักน้ำทิ้งสุดท้ายหลังผ่านระบบบำบัด

พิกัด UTM ของสถานี: 47N 427735 864644

ดัชนี	หน่วย	ผลการติดตามตรวจวิเคราะห์						มาตรฐาน
		บริเวณบ่อกักน้ำทิ้งสุดท้ายหลังผ่านระบบบำบัด						
		6 ม.ค. 66	6 ก.พ. 66	1 มี.ค. 66	11 เม.ย. 66	3 พ.ค. 66	29 มิ.ย. 66	
1. pH	-	7.6	8.2	8.0	7.3	8.0	7.3	5.0-9.0
2. BOD	mg/L	5	6.6	7.6	7.2	13.6	4.6	≤40
3. TSS	mg/L	18	8	11	8	10	6	≤50
4. Oil &Grease	mg/L	<3	<3	<3	<3	3	<3	≤20
5. E.coli	MPN/100 ml	33.0	3,300	1,300	49,000	130,000	1,300	No Standard

มาตรฐาน : ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (พ.ศ. 2548) เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด (อาคารประเภท ค)

N.D. = Not Detected

ตำแหน่งพิกัดของสถานีตรวจวัด

47N 427735 864644

บริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง/ควบคุม

บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

ผู้เก็บตัวอย่าง

นายยุทธพงศ์ รัตนะ ทะเบียนเลขที่ ว-204-จ-8610

ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม

นางสาวกนิษฐา เหมประสาพร ทะเบียนเลขที่ ว-267-ค-7296

ชื่อผู้วิเคราะห์

นางสาวสุทธิกร ทิพย์รัตน์ ทะเบียนเลขที่ ว-2674-จ-7299

เบอร์โทรศัพท์

02-760-3000



ตารางที่ 3.4-12 เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งโครงการทำเหมืองแร่ทองคำที่อำเภอวังสะพุง จังหวัดภูเก็ท
ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2566

วันที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง บริเวณบ่อแยกไซ 1				
	pH	BOD (mg/L)	TSS (mg/L)	Oil&Grease (mg/L)	E.coli MPN/100 ml
ม.ค. 63	7.8	27.0	21.0	4.0	780
ก.พ. 63	7.9	90.0	76.0	12.0	1600000
มี.ค. 63	7.8	131.0	102.0	6.8	6300
เม.ย. 63	7.2	38.0	63.0	12.0	430000
พ.ค. 63	7.7	26.0	12.0	6.2	35000
มิ.ย. 63	8.1	38.0	11.0	6.1	11000
ก.ค. 63	8.5	13.0	9.8	2.2	450
ส.ค. 63	8.1	24.0	20.0	2.6	3300
ก.ย. 63	7.2	16.0	<5.0	1.8	2300
ต.ค. 63	7	38.0	9.7	5.2	4900
พ.ย. 63	7.6	35.0	16.0	7.0	4500
ธ.ค. 63	6.8	5.7	11.0	3.2	490
ม.ค. 64	6.7	17.0	20.0	2.2	780
ก.พ. 64	7.7	142.0	57.0	10.0	240000
มี.ค. 64	7.6	62.0	7.1	3.1	4900
เม.ย. 64	7.5	20.0	8.0	<1.0	490
พ.ค. 64	8.1	32.0	7.0	3.4	7900
มิ.ย. 64	7.3	7.2	<5.0	<1.4	780
ก.ค. 64	6.6	38.0	18.0	<1.0	2300
ส.ค. 64	6.8	38.0	27.0	<1.0	7900
ก.ย. 64	6.2	6.4	16.0	<1.0	680
ต.ค. 64	7.04	15.3	8.0	2.0	27
พ.ย. 64	7.33	24.6	13.0	N.D.	14
ธ.ค. 64	7.57	11.0	7.0	N.D.	11
ม.ค. 65	7.28	4.0	18.0	N.D.	6.8
ก.พ. 65	7.22	12.0	13.0	N.D.	70
มี.ค. 65	7.23	4.0	4.0	N.D.	7.8
เม.ย. 65	7.78	14.0	3.0	N.D.	11
พ.ค. 65	7.536	2.0	14.0	N.D.	170
มิ.ย. 65	7.09	4.0	5.0	N.D.	26
ก.ค. 65	7.01	5.0	6.0	N.D.	6.8
ส.ค. 65	6.67	3.4	2.3	N.D.	46
ก.ย. 65	7.06	2.0	2.3	N.D.	6.8
ต.ค. 65	6.9	8.0	12.0	<3.0	13000
พ.ย. 65	7.2	<2.0	9.0	<3.0	790
ธ.ค. 65	7.1	<2.0	14.0	<3.0	3300
มาตรฐาน	5.0-9.0	≤40	≤50	≤20	No Standard

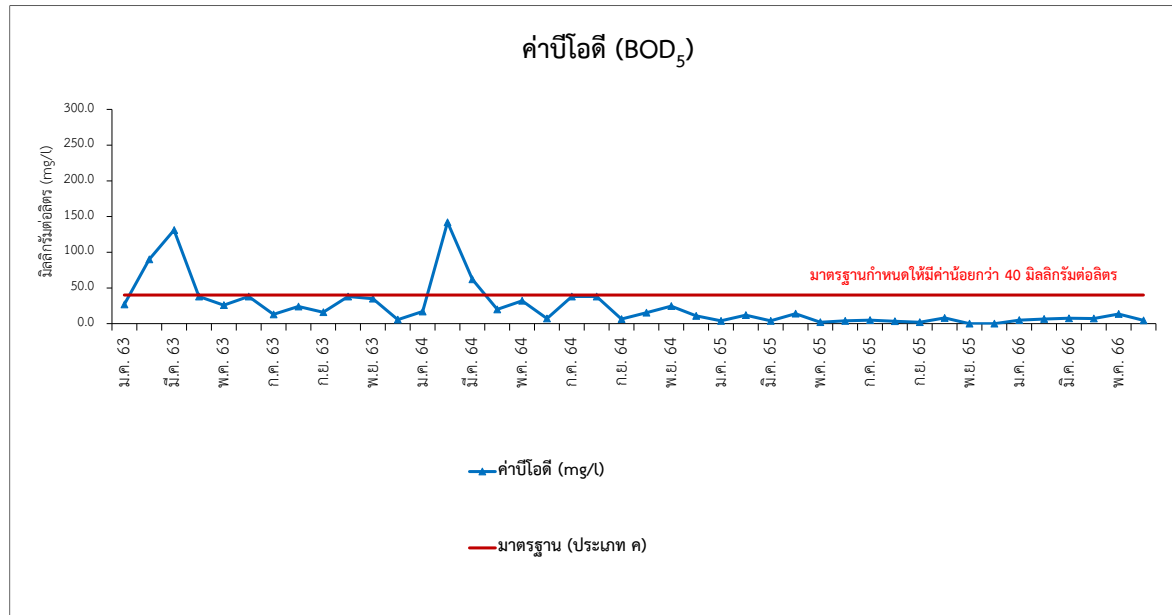


ตารางที่ 3.4-12 (ต่อ) เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งโครงการทำเหมืองแร่ทองคำและโรงโม่หิน จังหวัดภูเก็ต
ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2566

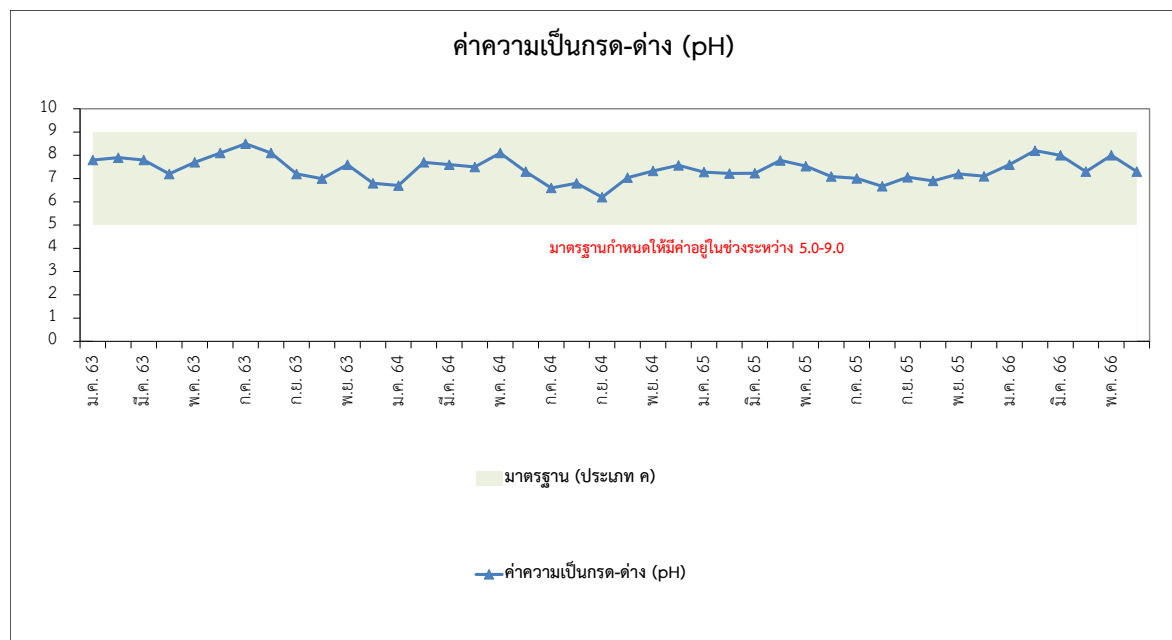
วันที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง บริเวณบ่อแยกไซ 1				
	pH	BOD (mg/l)	TSS (mg/l)	Oil&Grease (mg/l)	E.coli MPN/100 ml
ม.ค. 66	7.6	5.0	18	<3	33
ก.พ. 66	8.2	6.6	8	<3	3,300
มี.ค. 66	8.0	7.6	11	<3	1,300
เม.ย. 66	7.3	7.2	8	<3	49,000
พ.ค. 66	8.0	13.6	10	3	130,000
มิ.ย. 66	7.3	4.6	6	<3	1,300
มาตรฐาน ^{1/}	5.0-9.0	≤40	≤50	≤20	No Standard

มาตรฐาน : ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (พ.ศ. 2548) เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร
บางประเภทและบางขนาด (อาคารประเภท ค)

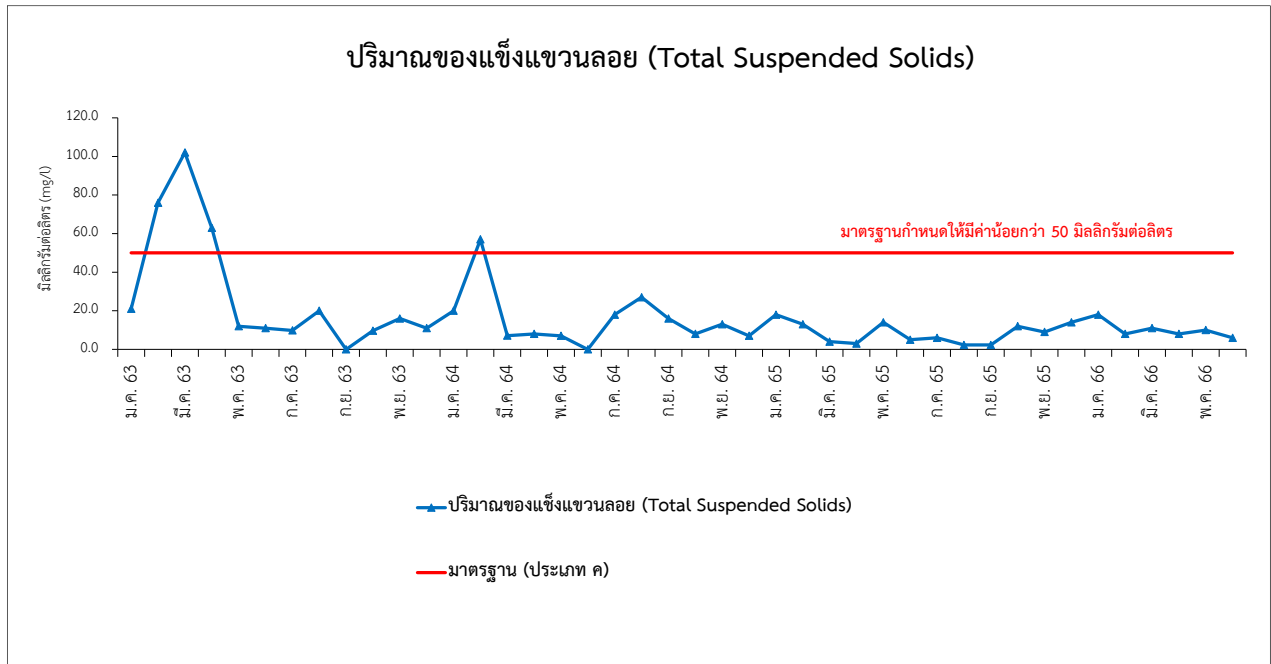
N.D. = Not Detected



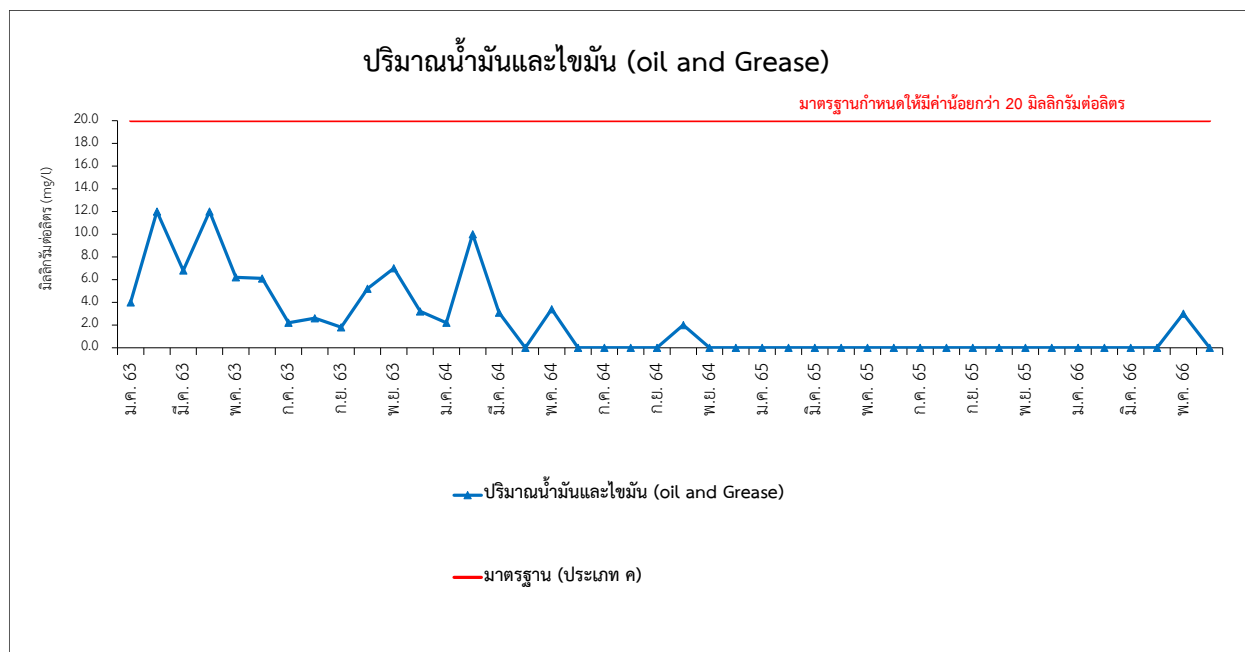
รูปที่ 3.4-20 เปรียบเทียบค่าบีโอดี (BOD₅) ของคุณภาพน้ำทิ้งบริเวณบ่อกักน้ำทิ้งสุดท้ายหลังผ่านระบบบำบัด ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2566



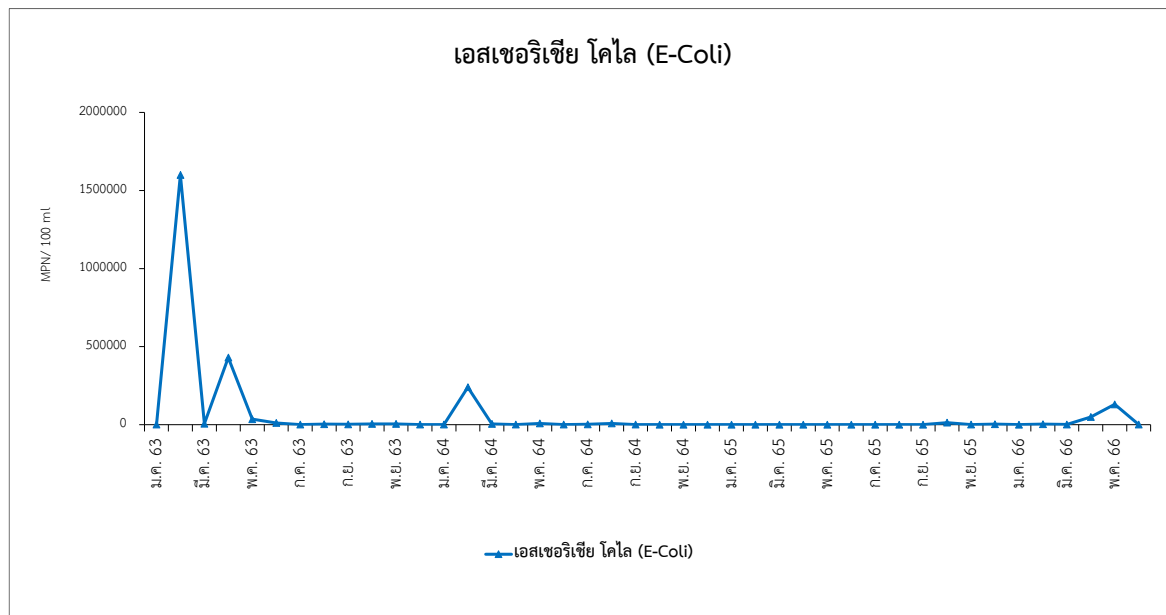
รูปที่ 3.4-21 เปรียบเทียบค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของคุณภาพน้ำทิ้งบริเวณบ่อกักน้ำทิ้งสุดท้าย หลังผ่านระบบบำบัด ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2566



รูปที่ 3.4-22 เปรียบเทียบปริมาณของแข็งแขวนลอย (Total Suspended Solids) ของคุณภาพน้ำทิ้งบริเวณบ่อกักน้ำทิ้งสุดท้ายหลังผ่านระบบบำบัดระหว่างปี พ.ศ. 2563-2566



รูปที่ 3.4-23 เปรียบเทียบปริมาณน้ำมันและไขมัน (oil and Grease) ของคุณภาพน้ำทิ้งบริเวณบ่อกักน้ำทิ้งสุดท้ายหลังผ่านระบบบำบัด ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2566



รูปที่ 3.4-24 เปรียบเทียบปริมาณเอสเชอริเชีย โคไล (E-Coli) ของคุณภาพน้ำทิ้ง
บริเวณบ่อกักน้ำทิ้งสุดท้ายหลังผ่านระบบบำบัดระหว่างปี พ.ศ. 2563-2566

3.4.4 การติดตามตรวจสอบการจัดการขยะมูลฝอย

การติดตามตรวจสอบการจัดการขยะมูลฝอย ในพื้นที่ดำเนินการบ่มฝักและทำเทียบเรือท่องเที่ยวอ่าวฉลอง ได้แก่ ชนิดและปริมาณขยะมูลฝอยจากนักท่องเที่ยว และความพอเพียงของอุปกรณ์ในการรวบรวม โครงการดำเนินการ บันทึกข้อมูลเป็นประจำทุกวัน และจัดทำรายงานสรุปประจำเดือนตลอดระยะเวลาดำเนินการ โดยระหว่างเดือน มกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566 พบว่า ส่วนใหญ่เป็นขยะทั่วไป มีปริมาณรวมทั้งสิ้น ประมาณ 295.58 ตัน แสดงรายละเอียดดังภาคผนวก ข-8 และภาคผนวก ข-11

3.4.5 ผลการติดตามตรวจสอบด้านการคมนาคม

การติดตามตรวจสอบด้านการคมนาคม ในพื้นที่โครงการแบ่งการติดตามตรวจสอบออกเป็น การคมนาคมทางบก ได้แก่ ปริมาณการจราจร และอุบัติเหตุการจราจร และการคมนาคมทางน้ำ ได้แก่ จำนวนเรือ ประเภทเรือที่เข้าเทียบท่า และอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น ตลอดระยะเวลาดำเนินการ โดยระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566 พบอุบัติเหตุจากการจราจรทางบก 5 ครั้ง ในเดือนมกราคม 1 ครั้ง เดือนมีนาคม 2 ครั้งและเดือนมิถุนายน 2 ครั้ง สำหรับการจราจรทางน้ำ มีจำนวนเรือที่เข้าเทียบท่าทั้งหมดจำนวน 22,641 ลำ โดยเดือนที่มีจำนวนเรือเข้าเทียบท่ามากที่สุดได้แก่เดือน มกราคม รองลงมาคือเดือนมีนาคม ส่วนใหญ่เป็นเรือใบ 2 ท้อง / Catamaran Sailing (CS) และเรือเร็ว / Speed Boat (M) แสดงดังตารางที่ 3.4-13 ทั้งนี้พบอุบัติเหตุจากการจราจรทางน้ำ จำนวน 2 ครั้ง ในเดือนมีนาคม 1 ครั้ง และเดือนพฤษภาคม 1 ครั้ง แสดงรายละเอียดแสดงดังภาคผนวก ข-12



ตารางที่ 3.4-13 แสดงจำนวนเรือ แยกตามประเภทเรือ ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566

ลำดับ	เดือน	ประเภทเรือ (จำนวน ลำ)								รวม
		เรือเร็ว / Speed Boat (M)	เรือเร็ว 2 ท้อง / Catamaran Speed (CM)	เรือใบ 2 ท้อง / Catamaran Sailing (CS)	เรือดำน้ำ / Diving Boat (D)	เรือไปตกปลา / Fishing Boat (F)	เรือจัดเลี้ยงอาหาร / Restaurant Boat (R)	เรือยอชต์ / Yacht (Y)	เรือรับ-ส่งขึ้น เรืออื่น / Transfer (T)	
1	มกราคม	1,271	227	1,613	418	888	2	70	26	4,515
2	กุมภาพันธ์	1,209	201	1,390	385	757	1	25	45	4,013
3	มีนาคม	1,350	229	1,606	448	745	1	44	36	4,459
4	เมษายน	1,180	210	1,494	445	589	1	24	64	4,007
5	พฤษภาคม	847	146	1,115	362	330	5	10	60	2,875
6	มิถุนายน	870	134	1,063	317	330	6	4	48	2,772
รวม		6,727	1,147	8,281	2,375	3,639	16	177	279	22,641

ที่มา : องค์การบริหารส่วนจังหวัดภูเก็ต มิถุนายน พ.ศ. 2566



3.4.6 การติดตามตรวจสอบสุนทรียภาพและการท่องเที่ยว

การติดตามตรวจสอบสุนทรียภาพและการท่องเที่ยว ในพื้นที่ทำเทียบเรืออ่าวฉลอง ได้แก่ จำนวนนักท่องเที่ยวชาวไทยและต่างชาติ จุดมุ่งหมายของนักท่องเที่ยว และความคิดเห็นของนักท่องเที่ยว โครงการดำเนินการบันทึกข้อมูลเป็นประจำทุกวัน และจัดทำรายงานสรุปประจำเดือนตลอดระยะเวลาดำเนินการ โดยระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566 พบนักท่องเที่ยวทั้งหมดประมาณ 384,496 คน แบ่งเป็น สัญชาติไทย จำนวน 65,193 คน และสัญชาติอื่นๆ จำนวน 319,303 คน เดือนที่มีนักท่องเที่ยวมากที่สุดได้แก่ เดือนมีนาคม รองลงมาคือเดือนมกราคม แสดงดังตารางที่ 3.4-14 จุดหมายปลายทางของนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ ได้แก่ เกาะเฮ เกาะพีพี เกาะไม้ท่อน เกาะโหลน เกาะไขเกาะดอกไม้ เกาะราชาใหญ่ เกาะราชาน้อย เกาะสิมิลัน แหลมพรหมเทพ หาดกะตะ หาดราไวย์ อ่าวพังงา เป็นต้น แสดงรายละเอียดดังภาคผนวก ข-12

ตารางที่ 3.4-14 แสดงจำนวนนักท่องเที่ยว ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566

ลำดับ	เดือน	จำนวนนักท่องเที่ยว (คน)		รวม
		สัญชาติไทย	สัญชาติอื่นๆ	
1	มกราคม	10,268	67,788	78,056
2	กุมภาพันธ์	9,845	67,652	77,497
3	มีนาคม	14,882	70,724	85,606
4	เมษายน	17,484	58,950	76,434
5	พฤษภาคม	4,483	6,390	10,873
6	มิถุนายน	8,231	47,799	56,030
รวม		65,193	319,303	384,496

ที่มา : องค์การบริหารส่วนจังหวัดภูเก็ต มิถุนายน พ.ศ. 2566



3.4.7 ผลการติดตามตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งและกระแสน้ำ

การติดตามตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งและกระแสน้ำ ดำเนินการตามหมุดหลักฐาน 8 สถานี บริเวณชายฝั่งฉลอง ได้แก่ จท. A พิกัด 86451.729N 428173.946E, จท. A-1 พิกัด 864521.139N 428156.687E, ATT2 พิกัด 864184.872N 428082.289E, ATT2B พิกัด 864213.165N 427992.083E, ATT4 พิกัด 863949.78 N 428014.596 E, ATT4B พิกัด 863960.279 N 427992.928 E, ผจท.008 พิกัด 865029.781N 428573.675 E, จท 8-1 พิกัด 864778.457 N 428315.35 E โดยการสร้างพิกัดหมุดหลักถาวร 4 คู่ สำรวจชายฝั่ง (Beach Profile) ทิศทางและความเร็วของกระแสน้ำพื้นผิว (ทุกๆ 5-10 นาที ตลอด 24 ชม. ให้ครบช่วงน้ำขึ้นน้ำลง) โครงการทำการสำรวจลักษณะพื้นฐานของชายหาดและกระแสน้ำทำเทียบเรือท่องเที่ยวอ่าวฉลอง จังหวัดภูเก็ต ในระหว่างวันที่ 9-10 กรกฎาคม พ.ศ. 2564 ผลการสำรวจแสดงรายละเอียดดังภาคผนวก ข-13

3.4.8 แผนการตรวจติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การติดตามตรวจสอบตามแผนการตรวจติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อม บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ได้ตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในโครงการทำเทียบเรือท่องเที่ยวอ่าวฉลอง จังหวัดภูเก็ต ขององค์การบริหารส่วนจังหวัดภูเก็ต ระยะดำเนินการ ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566 พบว่า โครงการดำเนินการครบถ้วน และได้ยึดถือปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่ระบุไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด