

4 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ในบทนี้เป็นการแสดงข้อมูลผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่โครงการพัฒนาน้ำมันดิบในแหล่งปลาทอง ระยะที่ 1 และระยะที่ 2 และโครงการพัฒนาก๊าซธรรมชาติพื้นที่ผลิตปลาทอง ระยะที่ 2 ซึ่งดำเนินการตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (มาตรการฯ) ที่เสนอไว้ในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ รวมถึงโครงการผลิตปิโตรเลียมพื้นที่ผลิตชบาและพื้นที่ผลิตจามจุรีใต้ และโครงการผลิตปิโตรเลียมพื้นที่ผลิตยูงทอง บริเวณอ่าวไทย (โครงการฯ) โดยนำเสนอรายละเอียดครอบคลุมผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในพื้นที่โครงการฯ โดยในปี พ.ศ. 2567 มีขอบเขตการดำเนินงานสรุปใน ตารางที่ 4-1

ตารางที่ 4-1 ขอบเขตการดำเนินงานติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ในปี พ.ศ. 2567

โครงการ	ขอบเขตการดำเนินงานปี พ.ศ. 2567
1) โครงการพัฒนาปิโตรเลียมในแหล่งปลาทอง ระยะที่ 1 และระยะที่ 2 และโครงการพัฒนาก๊าซธรรมชาติพื้นที่ผลิตปลาทอง ระยะที่ 2	<ul style="list-style-type: none">— ขอบเขตการดำเนินงานครอบคลุมถึงการติดตามตรวจสอบที่แหล่งกำเนิด คือ หินและโคลนจากการเจาะ ดังแสดงรายละเอียดใน หัวข้อ 4.1— โครงการฯ มีการดำเนินการตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม (คุณภาพน้ำทะเล คุณภาพตะกอนพื้นทะเล แพลงก์ตอน สัตว์หน้าดิน และโลหะที่สะสมในเนื้อเยื่อปลา) บริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE YAWG ETWA และท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF ดังแสดงรายละเอียดในหัวข้อ 4.2
2) โครงการผลิตปิโตรเลียมพื้นที่ผลิตชบาและพื้นที่ผลิตจามจุรีใต้ แปลงสัมปทานปิโตรเลียมหมายเลข B8/32 บริเวณอ่าวไทย	<ul style="list-style-type: none">— โครงการฯ มีการดำเนินการตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม (คุณภาพน้ำทะเล คุณภาพตะกอนพื้นทะเล แพลงก์ตอน สัตว์หน้าดิน และโลหะที่สะสมในเนื้อเยื่อปลา) บริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA ดังแสดงรายละเอียดในหัวข้อ 4.3

ตารางที่ 4-1 ขอบเขตการดำเนินงานติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ในปี พ.ศ. 2567 (ต่อ)

โครงการ	ขอบเขตการดำเนินงานปี พ.ศ. 2567
3) โครงการผลิตปิโตรเลียม พื้นที่ผลิตยูงทอง แปลงสัมปทานปิโตรเลียมหมายเลข G4/48 บริเวณอ่าวไทย	โครงการฯ ได้ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม (คุณภาพน้ำทะเล คุณภาพตะกอนพื้นทะเล แพลงก์ตอน สัตว์หน้าดิน และโลหะที่สะสมในเนื้อเยื่อปลา) ครึ่งล่าสุดในพื้นที่ของแปลงสัมปทานปิโตรเลียมหมายเลข G4/48 เมื่อปี พ.ศ. 2566 ดังนั้น ตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในปี พ.ศ. 2567 จึงเป็นช่วงปีที่ไม่ต้องดำเนินการตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยการตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมครั้งต่อไป จะดำเนินการในปี พ.ศ. 2569

4.1 การติดตามตรวจสอบที่แหล่งกำเนิด

4.1.1 ผลการติดตามตรวจสอบปริมาณโคลนที่ติดไปกับเศษหินจากกิจกรรมการเจาะหลุม

ในปี พ.ศ. 2567 โครงการฯ ไม่มีการเจาะหลุมผลิต

4.1.2 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพเศษหินจากการขุดเจาะ

ในปี พ.ศ. 2567 โครงการฯ ไม่มีการเจาะหลุมผลิตใหม่

4.2 การติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาน้ำมันดิบในแหล่งปลาทอง และโครงการพัฒนาก๊าซธรรมชาติพื้นที่ผลิตปลาทอง ระยะที่ 2 ระยะการผลิตปิโตรเลียม โครงการฯ ในปี พ.ศ. 2567

หัวข้อนี้เป็นการแสดงข้อมูลสรุปผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ซึ่งดำเนินการเก็บตัวอย่างโดย เดตรา เทค อิงค์ ในปี พ.ศ. 2567 และส่งไปตรวจวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือที่เหมาะสมในห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ดังแสดงในตารางที่ 4-2

ตารางที่ 4-2 สรุปข้อมูลหน่วยงานที่ดำเนินการเก็บตัวอย่าง และวิเคราะห์ตัวอย่าง

การติดตามตรวจสอบของโครงการฯ	บริษัท/หน่วยงาน/บุคคล ที่เก็บตัวอย่าง	บริษัท/หน่วยงาน/บุคคล ที่วิเคราะห์ตัวอย่าง
คุณภาพน้ำทะเล		
อุณหภูมิ ความเป็นกรดด่าง ความโปร่งแสง ความขุ่น ความเค็ม ไขมันและน้ำมัน และออกซิเจนละลาย	เดตรา เทค อิงค์	เดตรา เทค อิงค์
คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC)		Physis
ปริมาณออกซิเจนที่สารเคมีใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ (COD)		บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด
สารแขวนลอยทั้งหมด (TSS)		บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาไลส์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด
ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (DDPH)		Eurofins Frontier Global Sciences
โลหะ (As, Ba, Cd, Cr, Cu, Fe, Ni, Pb, Hg)		
คุณภาพตะกอนพื้นทะเล		
การกระจายอนุภาคตะกอน	เดตรา เทค อิงค์	ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ
ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (TPH)		Enthalpy Analytical
คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC)		Analytical Resource, Incorporated
โลหะ (As, Ba, Cd, Cr, Cu, Fe, Ni, Pb, Hg)		Eurofins Frontier Global Sciences
แพลงก์ตอน และสัตว์หน้าดิน		
ความหลากหลายและความหนาแน่นของ แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ และสัตว์หน้าดิน	เดตรา เทค อิงค์	บริษัท มารีน ไอโคเลียร์ส แมนเนจเม้นท์ จำกัด
โลหะหนักในเนื้อเยื่อ ปลาทะเลน้ำเค็ม		
ชนิด ความยาว และน้ำหนักของปลา	เดตรา เทค อิงค์	เดตรา เทค อิงค์
ปริมาณปรอททั้งหมดและสารหนูอินทรีย์ทั้งหมด		Eurofins Frontier Global Sciences

4.2.1 วิธีการดำเนินงาน

บทนี้นำเสนอวิธีการดำเนินงานในการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ได้แก่ คุณภาพน้ำทะเล คุณภาพตะกอนพื้นทะเล และสัตว์หน้าดิน ในบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE แท่นหลุมผลิต YAWG แท่นหลุมผลิต ETWA ท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF และสถานีอ้างอิง CBREF การติดตามตรวจสอบแพลงก์ตอน ในบริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA และสถานีอ้างอิง CBREF และการติดตามตรวจสอบโลหะในเนื้อเยื่อปลาทะเล ในบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG และแท่นหลุมผลิต ETWA โดยรายละเอียดของตำแหน่งสถานีเก็บตัวอย่างและจำนวนตัวอย่างในการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในปี พ.ศ. 2567 แสดงดังตารางที่ 4-3 และรูปที่ 4-1 ถึงรูปที่ 4-5 ทั้งนี้ ตำแหน่งที่ทำการเก็บตัวอย่างในสภาพการทำงานจริงบันทึกโดยใช้อุปกรณ์ Differentially Corrected GPS และเจ้าหน้าที่สำรวจ (Surveyors) ประจำเรือ โดยบันทึกตำแหน่งในระบบ UTM โซน 47N ตามระบบพิกัด Indian 1975 และรูปทรงรีแบบ Everest 1830C Spheroid

สถานีเก็บตัวอย่างบางส่วนมีการปรับตำแหน่งจุดเก็บตัวอย่างไปจากในอดีต เพื่อให้อยู่ในระยะปลอดภัยในการดำเนินงาน ในกรณีที่มีการปรับตำแหน่งจุดเก็บตัวอย่างมากกว่า 20 เมตร จากจุดเดิม ชื่อสถานีจะถูกกำกับด้วยตัวอักษร X หลังชื่อสถานีเดิม ซึ่งหากมีการปรับตำแหน่งจุดเก็บตัวอย่างอีกครั้ง ชื่อสถานีจะถูกกำกับด้วยตัวอักษร Y หลังชื่อสถานีเดิมแทนตัวอักษร X

ตารางที่ 4-3 ตำแหน่งแท่นหลุมผลิต YAWE แท่นหลุมผลิต YAWG แท่นหลุมผลิต ETWA ท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF และสถานีอ้างอิง CBREF และจำนวนตัวอย่างที่ดำเนินการติดตามตรวจสอบ ในปี พ.ศ. 2567

สถานี	ตะวันออก	เหนือ	จำนวนตัวอย่างตะกอน พื้นทะเล	จำนวนตัวอย่าง น้ำทะเล ⁽¹⁾	จำนวนตัวอย่าง แพลงก์ตอนพืช	จำนวนตัวอย่าง แพลงก์ตอนสัตว์	จำนวนตัวอย่าง ชุมชนสัตว์หน้า ดิน (0.04 ตร.ม)	จำนวนตัวอย่างปลาทะเล หน้าดิน
การติดตามตรวจสอบในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ. 2567								
แท่นหลุมผลิต YAWE	-	-	-	-	-	-	-	-
YAWE-1B2X	773,248	1,094,505	1	4	-	-	1	-
YAWE-1B3	773,279	1,094,514	1	-	-	-	-	-
YAWE-1C1	773,060	1,094,481	1	-	-	-	-	-
YAWE-1C2X	773,193	1,094,641	1	-	-	-	1	-
YAWE-1C3	773,236	1,094,660	1	-	-	-	-	-
YAWE-1D1	772,333	1,094,673	1	-	-	-	-	-
YAWE-1D2	772,596	1,095,124	1	-	-	-	1	-
YAWE-1D3	773,040	1,095,380	1	-	-	-	-	-
YAWE-2B3	773,420	1,094,449	1	-	-	-	1	-
YAWE-2C2	773,479	1,094,592	1	-	-	-	1	-
YAWE-3B1	773,398	1,094,389	1	-	-	-	-	-
YAWE-3B2	773,371	1,094,346	1	4	-	-	1	-
YAWE-3B3	773,326	1,094,318	1	-	-	-	-	-
YAWE-3C1	773,543	1,094,346	1	-	-	-	-	-
YAWE-3C2	773,479	1,094,238	1	-	-	-	1	-
YAWE-3C3	773,367	1,094,173	1	-	-	-	-	-

รายงานสรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประจำปี พ.ศ. 2567

โครงการพัฒนาน้ำมันดิบในแหล่งปลาทอง (ระยะที่ 1 และ 2) โครงการพัฒนาก๊าซธรรมชาติพื้นที่ผลิตปลาทอง ระยะที่ 2

โครงการพัฒนาปิโตรเลียมแหล่งชบา และโครงการพัฒนาปิโตรเลียมแหล่งขลุ่ยทอง บริเวณอ่าวไทย

ตารางที่ 4-3 ตำแหน่งแท่นหลุมผลิต YAWE แท่นหลุมผลิต YAWG แท่นหลุมผลิต ETWA ท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF และสถานีอ้างอิง CBREF และจำนวนตัวอย่างที่ดำเนินการติดตามตรวจสอบ ในปี พ.ศ. 2567 (ต่อ)

สถานี	ตะวันออก	เหนือ	จำนวนตัวอย่างตะกอน พื้นทะเล	จำนวนตัวอย่าง น้ำทะเล ⁽¹⁾	จำนวนตัวอย่าง แพลงก์ตอนพืช	จำนวนตัวอย่าง แพลงก์ตอนสัตว์	จำนวนตัวอย่าง ชุมชนสัตว์หน้า ดิน (0.04 ตร.ม)	จำนวนตัวอย่างปลาทะเล หน้าดิน
YAWE-3D1	774,266	1,094,155	1	-	-	-	-	-
YAWE-3D2	774,007	1,093,707	1	-	-	-	1	-
YAWE-3D3	773,556	1,093,448	1	-	-	-	-	-
YAWE-4B2	773,230	1,094,347	1	-	-	-	1	-
YAWE-4C2X	773,193	1,094,190	1	-	-	-	-	-
แท่นหลุมผลิต YAWG	-	-	-	-	-	-	-	32
YAWG-1B1	773,012	1,103,202	1	-	-	-	-	-
YAWG-1B2	773,038	1,103,257	1	4	-	-	1	-
YAWG-1B3	773,097	1,103,269	1	-	-	-	-	-
YAWG-1C1	772,882	1,103,238	1	-	-	-	-	-
YAWG-1C2	772,944	1,103,350	1	-	-	-	1	-
YAWG-1C3	773,059	1,103,414	1	-	-	-	-	-
YAWG-1D1	772,151	1,103,432	1	-	-	-	-	-
YAWG-1D2	772,417	1,103,880	1	-	-	-	1	-
YAWG-1D3	772,865	1,104,136	1	-	-	-	-	-
YAWG-2B2	773,192	1,103,245	1	-	-	-	1	-
YAWG-2C2	773,300	1,103,347	1	-	-	-	1	-

รายงานสรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประจำปี พ.ศ. 2567

โครงการพัฒนาน้ำมันดิบในแหล่งปลาทอง (ระยะที่ 1 และ 2) โครงการพัฒนาก๊าซธรรมชาติพื้นที่ผลิตปลาทอง ระยะที่ 2

โครงการพัฒนาปิโตรเลียมแหล่งชบา และโครงการพัฒนาปิโตรเลียมแหล่งขลุ่ยทอง บริเวณอ่าวไทย

ตารางที่ 4-3 ตำแหน่งแท่นหลุมผลิต YAWG แท่นหลุมผลิต YAWG แท่นหลุมผลิต ETWA ท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF และสถานีอ้างอิง CBREF และจำนวนตัวอย่างที่ดำเนินการติดตามตรวจสอบ ในปี พ.ศ. 2567 (ต่อ)

สถานี	ตะวันออก	เหนือ	จำนวนตัวอย่างตะกอน พื้นทะเล	จำนวนตัวอย่าง น้ำทะเล ⁽¹⁾	จำนวนตัวอย่าง แพลงก์ตอนพืช	จำนวนตัวอย่าง แพลงก์ตอนสัตว์	จำนวนตัวอย่าง ชุมชนสัตว์หน้า ดิน (0.04 ตร.ม)	จำนวนตัวอย่างปลาทะเล หน้าดิน
YAWG-3B1	773,220	1,103,147	1	-	-	-	-	-
YAWG-3B2	773,194	1,103,104	1	4	-	-	1	-
YAWG-3B3	773,147	1,103,076	1	-	-	-	-	-
YAWG-3C1	773,366	1,103,109	1	-	-	-	-	-
YAWG-3C2	773,300	1,102,997	1	-	-	-	1	-
YAWG-3C3	773,186	1,102,932	1	-	-	-	-	-
YAWG-3D3	773,379	1,102,207	1	-	-	-	-	-
YAWG-3D2	773,824	1,102,470	1	-	-	-	1	-
YAWG-3D1	774,090	1,102,918	1	-	-	-	-	-
YAWG-4B3	773,013	1,103,144	1	-	-	-	1	-
YAWG-4C2	772,947	1,102,996	1	-	-	-	1	-
ท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF	-	-	-	-	-	-	-	-
YAPLF-N1	773,066	1,099,631	1	-	-	-	1	-
YAPLF-N2	773,196	1,099,633	1	-	-	-	1	-
YAPLF-M1	773,067	1,095,618	1	4	-	-	1	-
YAPLF-M2	773,190	1,095,618	1	-	-	-	1	-
YAPLF-S1	772,733	1,090,243	1	-	-	-	1	-
YAPLF-S2	772,848	1,090,212	1	-	-	-	1	-
สถานีอ้างอิง CBREF ⁽²⁾	-	-	-	-	-	-	-	-

รายงานสรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประจำปี พ.ศ. 2567

โครงการพัฒนาน้ำมันดิบในแหล่งปลาทอง (ระยะที่ 1 และ 2) โครงการพัฒนาก๊าซธรรมชาติพื้นที่ผลิตปลาทอง ระยะที่ 2

โครงการพัฒนาปิโตรเลียมแหล่งชบา และโครงการพัฒนาปิโตรเลียมแหล่งขลุ่ยทอง บริเวณอ่าวไทย

ตารางที่ 4-3 ตำแหน่งแท่นหลุมผลิต YAWE แท่นหลุมผลิต YAWG แท่นหลุมผลิต ETWA ท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF และสถานีอ้างอิง CBREF และจำนวนตัวอย่างที่ดำเนินการติดตามตรวจสอบ ในปี พ.ศ. 2567 (ต่อ)

สถานี	ตะวันออก	เหนือ	จำนวนตัวอย่างตะกอน พื้นทะเล	จำนวนตัวอย่าง น้ำทะเล ⁽¹⁾	จำนวนตัวอย่าง แพลงก์ตอนพืช	จำนวนตัวอย่าง แพลงก์ตอนสัตว์	จำนวนตัวอย่าง ชุมชนสัตว์หน้า ดิน (0.04 ตร.ม)	จำนวนตัวอย่างปลาทะเล หน้าดิน
CBREF-A	729,895	1,076,555	1	4	-	-	1	-
CBREF-B	729,927	1,076,493	1	4	-	-	1	-
CBREF-C	729,850	1,076,643	1	4	-	-	1	-
การติดตามตรวจสอบในเดือนกันยายน พ.ศ. 2567								
แท่นหลุมผลิต ETWA	-	-	-	-	-	-	-	30
ETWA-1B1X	777,558	1,061,636	1	-	-	-	-	-
ETWA-1B2X	777,596	1,061,670	1	4	1	1	1	-
ETWA-1B3X	777,633	1,061,681	1	-	-	-	-	-
ETWA-1C1	777,443	1,061,641	1	-	-	-	-	-
ETWA-1C2	777,508	1,061,755	1	-	-	-	1	-
ETWA-1C3X	777,580	1,061,806	1	-	-	-	-	-
ETWA-1D1	776,719	1,061,836	1	-	-	-	-	-
ETWA-1D2	776,977	1,062,285	1	-	-	-	1	-
ETWA-1D3	777,425	1,062,545	1	-	-	-	-	-
ETWA-2B2	777,776	1,061,656	1	-	-	-	1	-
ETWA-2C2	777,864	1,061,755	1	-	-	-	1	-
ETWA-3B1X	777,856	1,061,577	1	-	-	-	-	-
ETWA-3B2	777,733	1,061,492	1	4	1	1	1	-
ETWA-3C1	777,928	1,061,512	1	-	-	-	-	-

รายงานสรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประจำปี พ.ศ. 2567

โครงการพัฒนาน้ำมันดิบในแหล่งปลาทอง (ระยะที่ 1 และ 2) โครงการพัฒนาก๊าซธรรมชาติพื้นที่ผลิตปลาทอง ระยะที่ 2

โครงการพัฒนาปิโตรเลียมแหล่งชบา และโครงการพัฒนาปิโตรเลียมแหล่งขลุ่ยทอง บริเวณอ่าวไทย

ตารางที่ 4-3 ตำแหน่งแท่นหลุมผลิต YAWE แท่นหลุมผลิต YAWG แท่นหลุมผลิต ETWA ท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF และสถานีอ้างอิง CBREF และจำนวนตัวอย่างที่ดำเนินการติดตามตรวจสอบ ในปี พ.ศ. 2567 (ต่อ)

สถานี	ตะวันออก	เหนือ	จำนวนตัวอย่างตะกอน พื้นทะเล	จำนวนตัวอย่าง น้ำทะเล ⁽¹⁾	จำนวนตัวอย่าง แพลงก์ตอนพืช	จำนวนตัวอย่าง แพลงก์ตอนสัตว์	จำนวนตัวอย่าง ชุมชนสัตว์หน้า ดิน (0.04 ตร.ม)	จำนวนตัวอย่างปลาทะเล หน้าดิน
ETWA-3C2	777,860	1,061,399	1	-	-	-	1	-
ETWA-3C3	777,733	1,061,335	1	-	-	-	-	-
ETWA-3D1	778,651	1,061,318	1	-	-	-	-	-
ETWA-3D2	778,391	1,060,869	1	-	-	-	1	-
ETWA-3D3	777,942	1,060,613	1	-	-	-	-	-
ETWA-4B1	777,667	1,061,482	1	-	-	-	-	-
ETWA-4B2	777,616	1,061,508	1	-	-	-	1	-
ETWA-4C2	777,509	1,061,403	1	-	-	-	1	-
สถานีอ้างอิง CBREF ⁽²⁾	-	-	-	-	-	-	-	-
CBREF-A	729,895	1,076,555	1	4	1	1	1	-
CBREF-B	729,927	1,076,493	1	4	1	1	1	-
CBREF-C	729,850	1,076,643	1	4	1	1	1	-
จำนวนตัวอย่างสำหรับติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม			72	52	5	5	41	62
จำนวนตัวอย่างปลาทะเลหน้าดินจากตลาดในจังหวัดสงขลา			-	-	-	-	-	100

รายงานสรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประจำปี พ.ศ. 2567

โครงการพัฒนาน้ำมันดิบในแหล่งปลาทอง (ระยะที่ 1 และ 2) โครงการพัฒนาก๊าซธรรมชาติพื้นที่ผลิตปลาทอง ระยะที่ 2

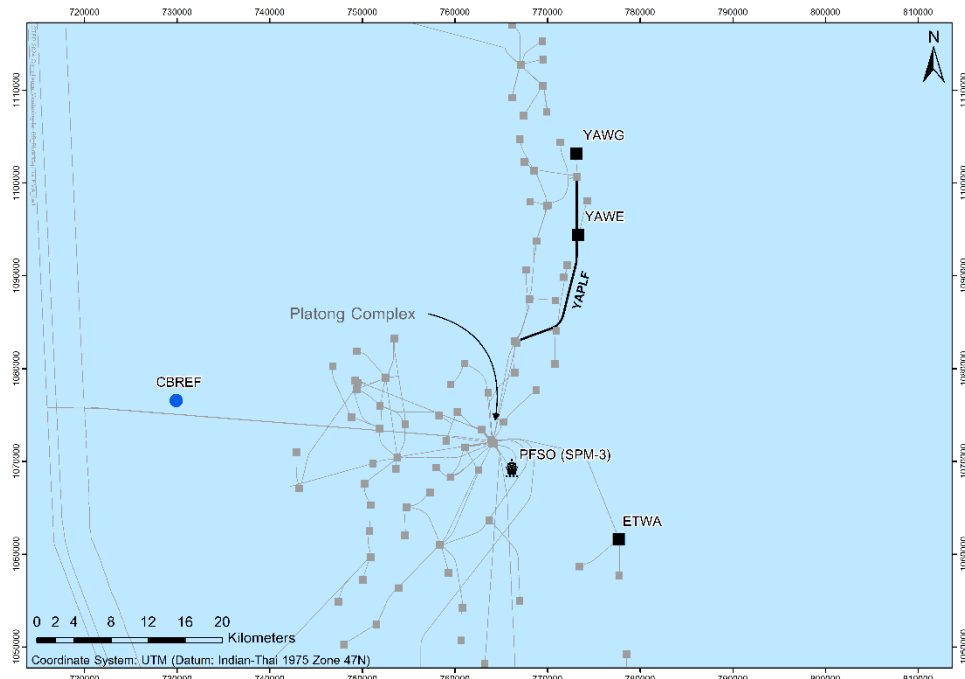
โครงการพัฒนาปิโตรเลียมแหล่งชบา และโครงการพัฒนาปิโตรเลียมแหล่งยูงทอง บริเวณอ่าวไทย

ตารางที่ 4-3 ตำแหน่งแท่นหลุมผลิต YAWE แท่นหลุมผลิต YAWG แท่นหลุมผลิต ETWA ท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF และสถานีอ้างอิง CBREF และจำนวนตัวอย่างที่ดำเนินการติดตามตรวจสอบ ในปี พ.ศ. 2567 (ต่อ)

สถานี	ตะวันออก	เหนือ	จำนวนตัวอย่างตะกอนพื้นทะเล	จำนวนตัวอย่างน้ำทะเล ⁽¹⁾	จำนวนตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช	จำนวนตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์	จำนวนตัวอย่างชุมชนสัตว์หน้าดิน (0.04 ตร.ม)	จำนวนตัวอย่างปลาทะเลหน้าดิน
การประกันคุณภาพและควบคุมคุณภาพตัวอย่าง								
Field Blank ของน้ำทะเล (2 ตัวอย่างต่อโครงการ)			-	4	-	-	-	-
Field Duplicates (ร้อยละ 5 ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด)			5	3	-	-	-	12
จำนวนตัวอย่างทั้งหมด			82	59	5	5	4	174

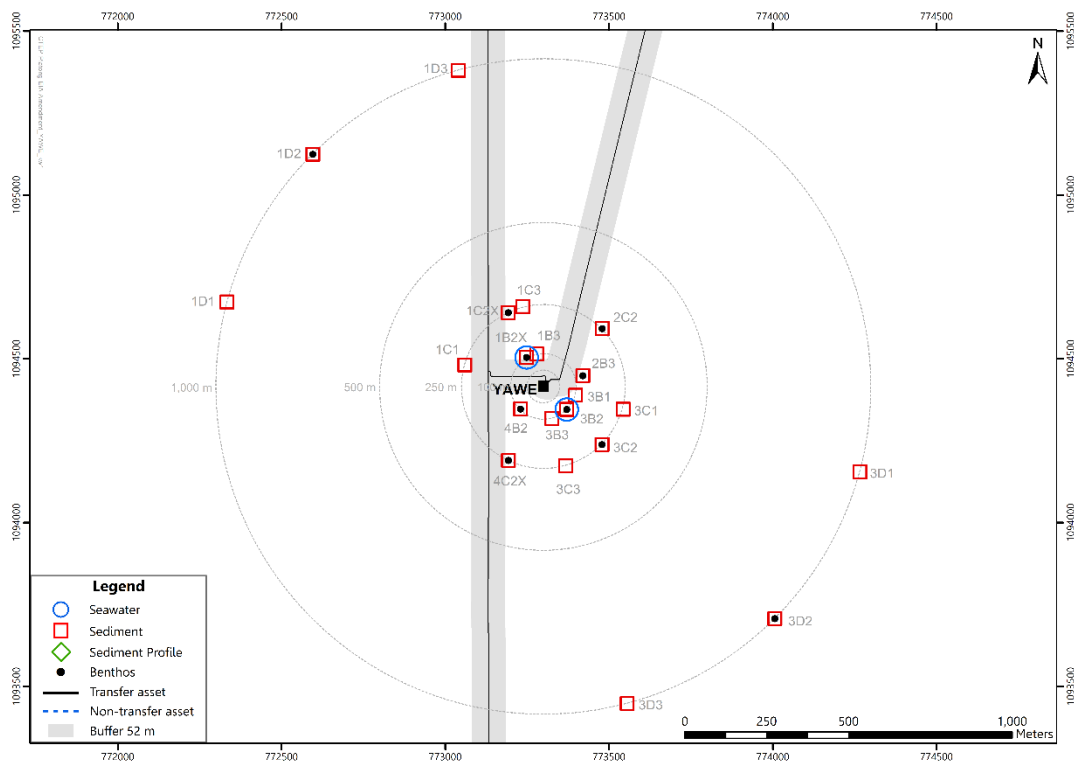
หมายเหตุ: ⁽¹⁾ ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำทะเลจำนวนสถานีละ 4 ระดับความลึก และดำเนินการควบคุมคุณภาพตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์โลหะและปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน โดยการทำให้ Equipment Blank และ Water Blank จำนวนชนิดละ 1 ตัวอย่าง ก่อนที่จะมีการเก็บตัวอย่างน้ำทะเล

⁽²⁾ การติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ในปี พ.ศ. 2567 ดำเนินการเพื่อใช้เป็นสถานีอ้างอิงของโครงการฯ จำนวน 2 ครั้ง คือ ในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ. 2567 และในเดือนกันยายน พ.ศ. 2567



ที่มา: เดตรา เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-1 ตำแหน่งที่ตั้งของแท่นหลุมผลิต YAWE แท่นหลุมผลิต YAWG แท่นหลุมผลิต ETWA และท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF ในแหล่งปลาทอง แปลงสำรวจหมายเลข 10A และ 11A และสถานีอ้างอิง CBREF ในปี พ.ศ. 2567



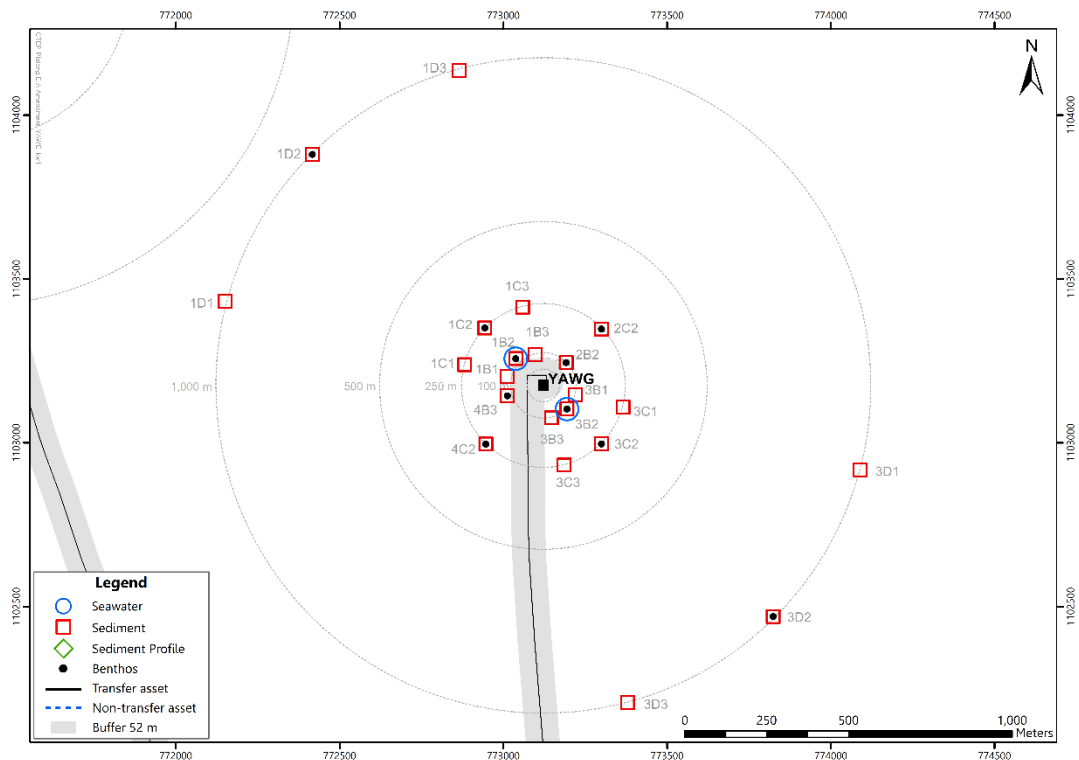
ที่มา: เดตรา เทค อิงค์ (2567)

รายงานสรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประจำปี พ.ศ. 2567

โครงการพัฒนาน้ำมันดิบในแหล่งปลาทอง (ระยะที่ 1 และ 2) โครงการพัฒนาก๊าซธรรมชาติพื้นที่ผลิตปลาทอง ระยะที่ 2

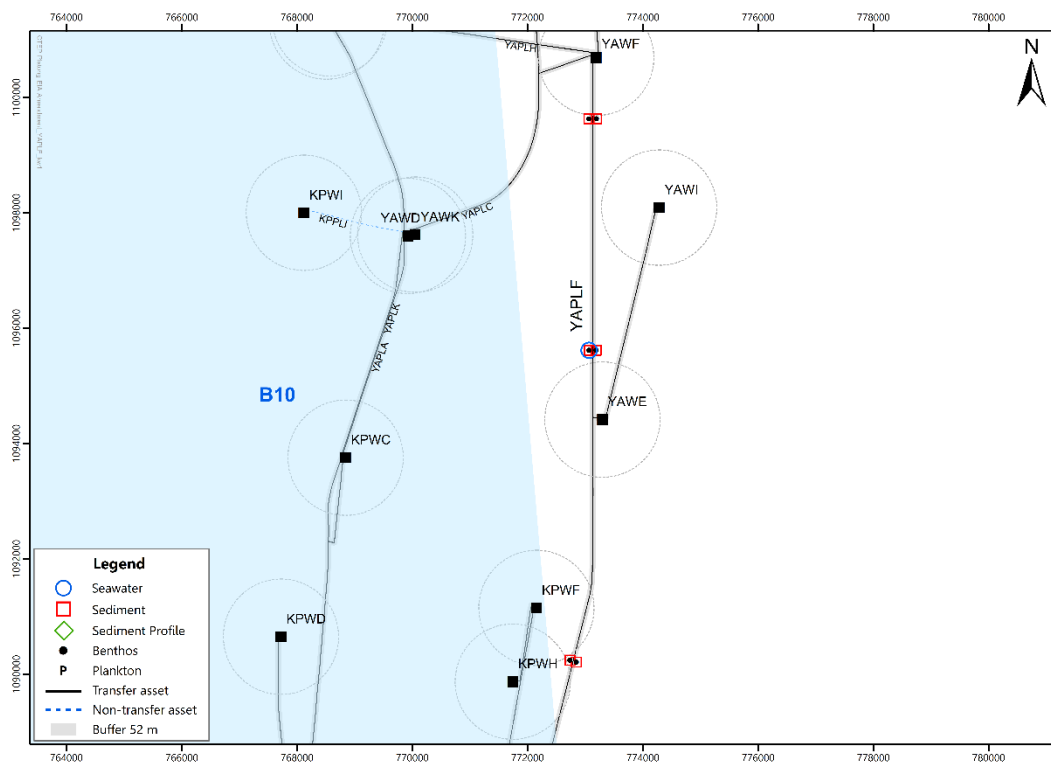
โครงการพัฒนาปิโตรเลียมแหล่งขนา และโครงการพัฒนาปิโตรเลียมแหล่งขงทอง บริเวณอ่าวไทย

รูปที่ 4-2 สถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อมบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG ในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ. 2567



ที่มา: เติร์รา เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-3 สถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อมบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG ในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ. 2567



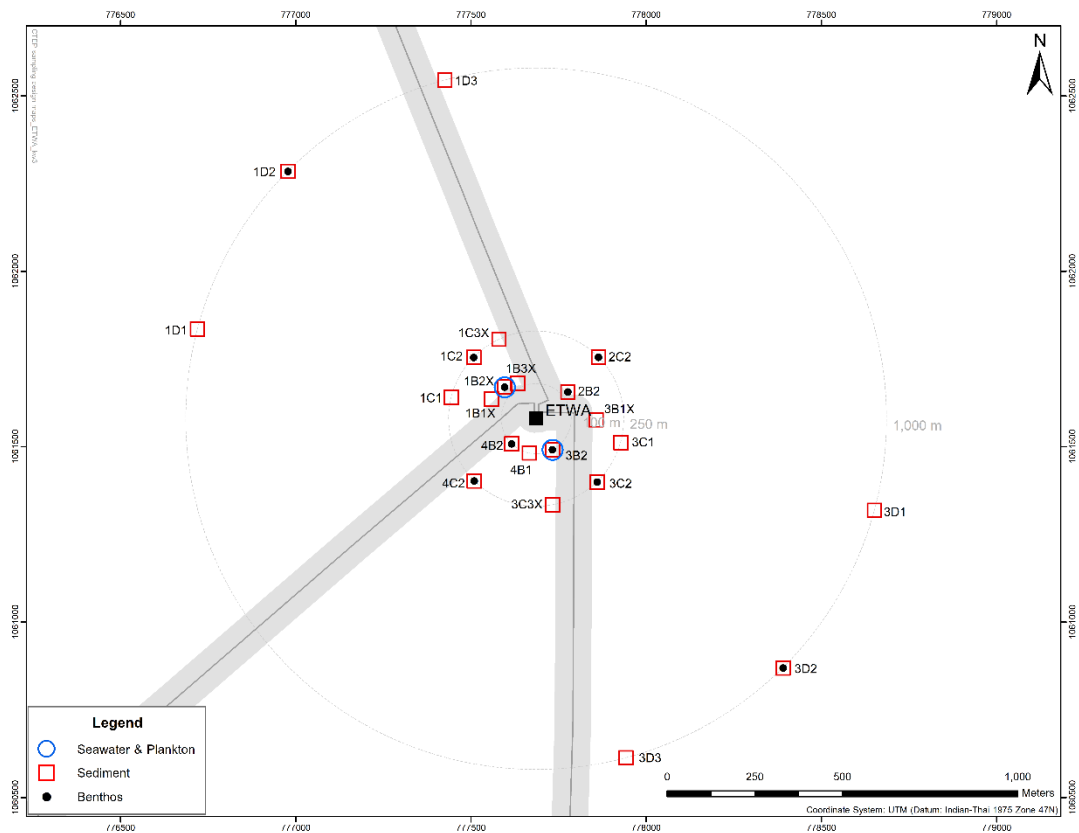
ที่มา: เติร์รา เทค อิงค์ (2567)

รายงานสรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประจำปี พ.ศ. 2567

โครงการพัฒนาน้ำมันดิบในแหล่งปลาทอง (ระยะที่ 1 และ 2) โครงการพัฒนาก๊าซธรรมชาติพื้นที่ผลิตปลาทอง ระยะที่ 2

โครงการพัฒนาปิโตรเลียมแหล่งขนา และโครงการพัฒนาปิโตรเลียมแหล่งขงทอง บริเวณอ่าวไทย

รูปที่ 4-4 สถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อมบริเวณท่าขนส่งได้ทะเล YAPLF ในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ. 2567



ที่มา: เติร์รา เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-5 สถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อมบริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA ในเดือนกันยายน พ.ศ. 2567

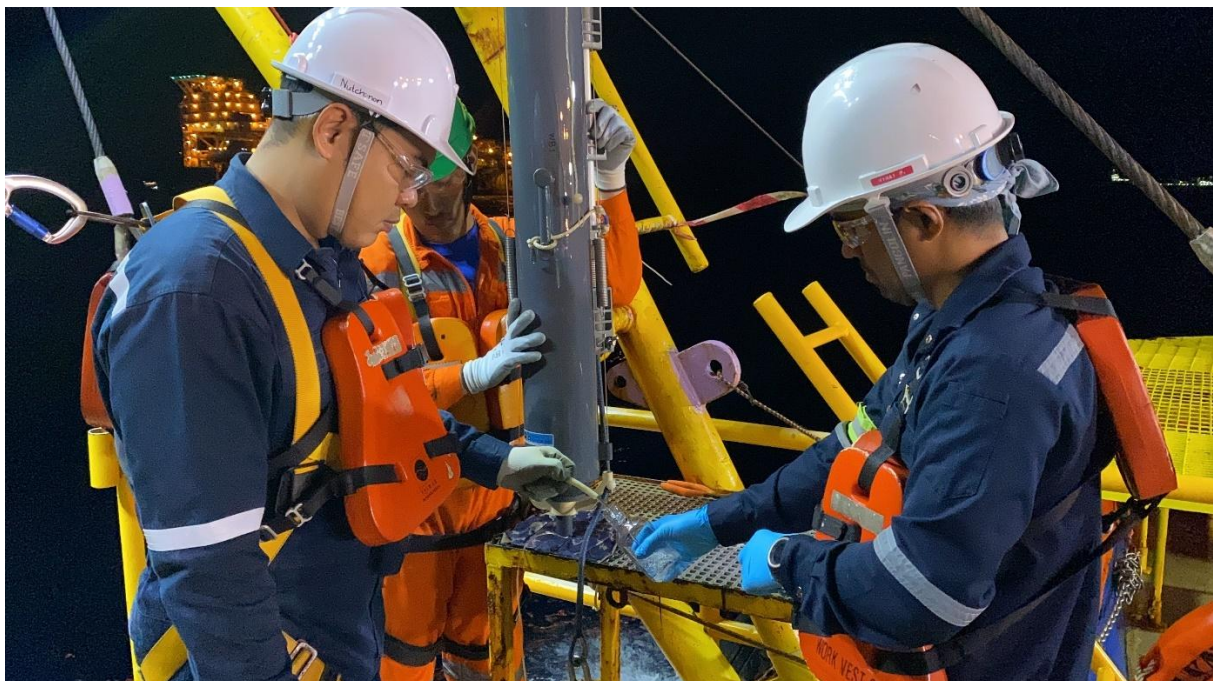
4.2.1.1 การเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเล

การเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทะเลดำเนินการตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 138 ตอนพิเศษ 245 ง ลงวันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564) โดยดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำทะเลที่ความลึก 4 ระดับ ได้แก่ ที่ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำทะเล และ 1 เมตร จากพื้นทะเล จากสถานีเก็บตัวอย่าง ได้แก่ บริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE แท่นหลุมผลิต YAWG และแท่นหลุมผลิต ETWA จำนวน 2 สถานี บริเวณท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF จำนวน 1 สถานี และสถานี อ้างอิง CBREF จำนวน 3 สถานี จากนั้นนำตัวอย่างไปทำการวิเคราะห์ตามดัชนีต่าง ๆ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4-4 ทั้งนี้ การติดตามตรวจสอบน้ำมันหรือไขมันบริเวณผิวน้ำทะเลใช้วิธีการสังเกตด้วยตาเปล่า

อุณหภูมิ การนำไฟฟ้า ความเค็ม ออกซิเจนละลาย ความขุ่น และความเป็นกรดและด่าง ดำเนินการตรวจวัดในภาคสนามโดยใช้เครื่องมือวัดค่าการนำไฟฟ้า-อุณหภูมิ-ความลึก (Conductivity-Temperature-Depth หรือ CTD) รุ่น EXO1 สำหรับการเก็บตัวอย่างน้ำทะเลเพื่อวิเคราะห์ปริมาณโลหะ ปริมาณออกซิเจนที่สารเคมีใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ (COD) คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC) ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด และสารแขวนลอย ดำเนินการโดยใช้กระบอกเก็บน้ำแบบนิสกิน (Niskin Bottle) โดยตัวอย่างน้ำทะเลสำหรับการวิเคราะห์ปรอททั้งหมด โลหะอื่น ๆ และคาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC) จะถูกนำไปแช่แข็งทันทีหลังจากการเก็บตัวอย่าง ตัวอย่างน้ำทะเลสำหรับการวิเคราะห์ปริมาณออกซิเจนที่สารเคมีใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ (COD) จะถูกเก็บรักษาสภาพด้วยกรดซัลฟิวริก (H_2SO_4) และแช่เย็นที่อุณหภูมิประมาณ 4 ± 2 องศาเซลเซียส ทันทีหลังจากการเก็บตัวอย่าง ตัวอย่างน้ำทะเลสำหรับการวิเคราะห์ สารแขวนลอยจะนำไปแช่เย็นที่อุณหภูมิประมาณ 4 ± 2 องศาเซลเซียส ทันทีหลังจากการเก็บตัวอย่าง และตัวอย่างน้ำทะเลสำหรับการวิเคราะห์ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนจะดำเนินการสกัดตัวอย่างด้วยเฮกเซน ในห้องปฏิบัติการบนเรือ และแช่เย็นเฮกเซนภายหลังการสกัดที่อุณหภูมิ 4 ± 2 องศาเซลเซียส ทั้งนี้ ภาพถ่ายขณะดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำทะเล แสดงดังรูปที่ 4-6

การวิเคราะห์ปรอททั้งหมดใช้วิธี Cold Vapor Atomic Fluorescence Spectrometry (CV-AFS) ตาม EPA Method 1631E การวิเคราะห์โลหะปริมาณน้อยใช้วิธี Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) ตาม Modified EPA Method 200.8 EPA1640 การวิเคราะห์ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนใช้วิธี Fluorescence Spectrophotometry ตาม MARPLOMON-P, IOC 13.การวิเคราะห์คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมดใช้วิธีตาม SM 5310 B การวิเคราะห์ปริมาณออกซิเจนที่สารเคมีใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ ใช้วิธีตาม SM5220D และการวิเคราะห์สารแขวนลอยใช้วิธีตาม SM2540D

โดยรายละเอียดของวิธีการวิเคราะห์ ค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ของวิธีวิเคราะห์ ค่าต่ำสุดที่สามารถรายงานได้อย่างถูกต้องแม่นยำ และมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 แสดงดังตารางที่ 4-4



รูปที่ 4-6 การเก็บตัวอย่างน้ำทะเล

ตารางที่ 4-4 วิธีวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล และค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1

ดัชนี	หน่วย	วิธีการเตรียมตัวอย่าง	วิธีการวิเคราะห์	ค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ของ วิธีวิเคราะห์ (Method Detection Limit, MDL)	ค่าต่ำสุดที่สามารถรายงาน ได้อย่างถูกต้องแม่นยำ (Reporting Limit, RL)	มาตรฐานคุณภาพ น้ำทะเลประเภทที่ 1 ⁽¹⁾
สารหนู (As)	µg/L	Acid Digestion	ICP-MS	0.63	0.70	10
แบเรียม (Ba)	µg/L	Acid Digestion	ICP-MS	0.088	0.50	ไม่กำหนดมาตรฐาน
แคดเมียม (Cd)	µg/L	Acid Digestion	ICP-MS	0.013	0.020	5
โครเมียมรวม (Cr)	µg/L	Acid Digestion	ICP-MS	0.11	0.50	100
ทองแดง (Cu)	µg/L	Acid Digestion	ICP-MS	0.43	0.50	8
เหล็ก (Fe)	µg/L	Acid Digestion	ICP-MS	0.81	5.0	300
ตะกั่ว (Pb)	µg/L	Acid Digestion	ICP-MS	0.023	0.050	8.5
ปรอท (Hg)	µg/L	BrCl Oxidation	CV-AFS ⁽²⁾	0.0002	0.0005	0.1
นิกเกิล (Ni)	µg/L	Acid Digestion	ICP-MS	0.15	0.50	ไม่กำหนดมาตรฐาน
ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (DDPH) ⁽³⁾	µg/L	Hexane Extraction	Fluorescence Spectrophotometry	0.04	0.10	0.5
สารแขวนลอย (TSS)	mg/L	-	SM2540D	0.3	1.0	Narrative ⁽⁴⁾
คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC)	mg/L	-	SM5310B	0.2	0.44	-
ปริมาณออกซิเจนที่สารเคมีใช้ ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ (COD)	mg/L	-	SM5220D	10.0	50.0	-
น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease)	-	-	Visual	-	-	ไม่สามารถมองเห็นได้ ด้วยตาเปล่า

รายงานสรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประจำปี พ.ศ. 2567

โครงการพัฒนาน้ำมันดิบในแหล่งปลาทอง (ระยะที่ 1 และ 2) โครงการพัฒนาก๊าซธรรมชาติพื้นที่ผลิตปลาทอง ระยะที่ 2

โครงการพัฒนาปิโตรเลียมแหล่งชบา และโครงการพัฒนาปิโตรเลียมแหล่งขลุ่ยทอง บริเวณอ่าวไทย

ตารางที่ 4-4 วิธีวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล และค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1

ดัชนี	หน่วย	วิธีการเตรียมตัวอย่าง	วิธีการวิเคราะห์	ค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ของวิธีวิเคราะห์ (Method Detection Limit, MDL)	ค่าต่ำสุดที่สามารถรายงานได้อย่างถูกต้องแม่นยำ (Reporting Limit, RL)	มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 ⁽¹⁾
ความขุ่น (Turbidity)	FNU	-	CTD Sonde	-	0.3	ไม่กำหนดมาตรฐาน
ความโปร่งใส (Transparency)	m	-	Secchi Disk	-	-	ไม่กำหนดมาตรฐาน
การนำไฟฟ้า (Conductivity)	S/m	-	CTD Sonde	-	1x10 ⁻⁷	ไม่กำหนดมาตรฐาน
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	-	-	CTD Sonde	-	0.1	7.0-8.5
อุณหภูมิ (Temperature)	°C	-	CTD Sonde	-	0.01	± 1°C จากค่าธรรมชาติ
ความเค็ม (Salinity)	psu	-	CTD Sonde	-	0.4	≤ 10% ของค่าต่ำสุดที่เกิดขึ้น
ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/L	-	CTD Sonde	-	0.1	≥ 4.0

หมายเหตุ: ⁽¹⁾ มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 138 ตอนพิเศษ 245 ง ลงวันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564)

⁽²⁾ วิธี Atomic Fluorescence Spectrometry (AFS) คล้ายกับวิธี Atomic Absorption Spectrometry (AAS) แต่จะมีความไว (Sensitivity) มากกว่า

⁽³⁾ ปีโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนดำเนินการวิเคราะห์โดยใช้วิธี Fluorescence Spectrophotometry ตาม MARPLOMON-P, IOC 13. โดยรายงานค่าเป็นความเข้มข้นเป็น Chrysene Equivalents

⁽⁴⁾ มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือน ให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน ใน 1 เดือน ณ เวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย 1 ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน

4.2.1.2 การเก็บตัวอย่างตะกอนพื้นทะเล

การเก็บตัวอย่างตะกอนพื้นทะเล ใช้ Van Veen Grab Sampler ขนาด 0.1 ตารางเมตร จากสถานีเก็บตัวอย่าง ได้แก่ บริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE แท่นหลุมผลิต YAWG และแท่นหลุมผลิต ETWA จำนวน 22 สถานี บริเวณท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF จำนวน 6 สถานี และสถานีอ้างอิง CBREF จำนวน 3 สถานี โดยทำการเก็บตัวอย่างตะกอนพื้นที่ท้องทะเลที่มีความลึกประมาณ 2 เซนติเมตรจากผิวหน้าตะกอน สถานีละ 1 ตัวอย่าง เพื่อนำมาวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพและเคมี รายละเอียดแสดงในตารางที่ 4-5 โดยตัวอย่างตะกอนพื้นทะเลสำหรับการวิเคราะห์โลหะ และปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด จะถูกนำไปแช่แข็งทันทีภายหลังจากการเก็บตัวอย่างเพื่อยืดระยะเวลาในการเก็บรักษาตัวอย่าง ส่วนตะกอนพื้นทะเลสำหรับการวิเคราะห์ขนาดอนุภาคตะกอนและคาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC) จะนำไปแช่เย็นที่อุณหภูมิ 4 ± 2 องศาเซลเซียส ทั้งนี้ ภาพถ่ายขณะดำเนินการเก็บตัวอย่างตะกอนพื้นทะเล แสดงดังรูปที่ 4-7

การวิเคราะห์ปรอททั้งหมดใช้วิธี Cold Vapor Atomic Fluorescence Spectrometry (CV-AFS) ตาม EPA Method 1631B และการวิเคราะห์โลหะอื่น ๆ ใช้วิธี Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) ตาม Modified EPA Method 1638 การวิเคราะห์ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมดใช้วิธี Nonhalogenated Organics by GC/FID ตาม EPA Method 8015M การวิเคราะห์คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC) ใช้วิธี Plumb 1981 และการวิเคราะห์ขนาดอนุภาคตะกอนโดยใช้เครื่อง Beckman Coulter LS 13 320 Laser Diffraction Particle Size Analyzer

โดยรายละเอียดของวิธีการวิเคราะห์ ค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ของวิธีวิเคราะห์ ค่าต่ำสุดที่สามารถรายงานได้อย่างถูกต้องแม่นยำ ร่างแนวทางคุณภาพตะกอนพื้นทะเลและชายฝั่ง และเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินตะกอนชายฝั่งทะเล ของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2558 แสดงดังตารางที่ 4-5



รูปที่ 4-7 การเก็บตัวอย่างตะกอนพื้นทะเล

ตารางที่ 4-5 วิธีวิเคราะห์ตะกอนพื้นทะเล และเกณฑ์คุณภาพตะกอนพื้นทะเล

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ของ วิธีวิเคราะห์ (Method Detection Limit, MDL)	ค่าต่ำสุดที่สามารถรายงาน ได้อย่างถูกต้องแม่นยำ (Reporting Limit, RL)	ร่างแนวทางคุณภาพตะกอนดิน พื้นที่อ่าวทะเลและชายฝั่ง ⁽¹⁾ (mg/kg)		เกณฑ์คุณภาพตะกอนดิน ชายฝั่งทะเล พ.ศ. 2558 ⁽²⁾ (mg/kg)
					ERL	ERM	
สารหนู (As)	mg/kg	ICP-MS	0.10 - 0.13	0.34 - 0.45	8.2	70	7
แบเรียม (Ba)	mg/kg	ICP-MS	0.068 - 0.089	34 - 45	-	-	-
แคดเมียม (Cd)	mg/kg	ICP-MS	0.0034 - 0.0045	0.034 - 0.045	1.2	9.6	2
โครเมียมรวม (Cr)	mg/kg	ICP-MS	0.34 - 0.45	0.34 - 0.45	81.0	370	42
ทองแดง (Cu)	mg/kg	ICP-MS	0.020 - 0.027	0.17 - 0.22	34.0	270	25
เหล็ก (Fe)	mg/kg	ICP-MS	6.8 – 8.9	34 - 45	-	-	-
ตะกั่ว (Pb)	mg/kg	ICP-MS	0.014 - 0.018	0.14 - 0.18	46.7	218	52
ปรอท (Hg)	mg/kg	CV-AFS	0.0011 - 0.009	0.0021 - 0.0060	0.15	0.71	0.4
นิกเกิล (Ni)	mg/kg	ICP-MS	0.027 - 0.036	0.68 – 0.89	20.9	51.6	-
ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด							
กลุ่มน้ำมันก๊าด (C ₁₀ -C ₁₄)	mg/kg	EPA 8015M	3.5 - 10	10 - 30	-	-	-
กลุ่มน้ำมันดีเซล (C ₁₄ -C ₂₄)	mg/kg	EPA 8015M	3.5 - 10	10 - 30	-	-	-
กลุ่มน้ำมันเตา (C ₂₈ -C ₄₄)	mg/kg	EPA 8015M	3.5 - 10	20 - 60	-	-	-
คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC)	%	Plumb 1981	0.02	0.02	-	-	-
สี	-	Munsell Chart	-	-	-	-	-
ขนาดอนุภาคตะกอน	phi	Laser Diffraction	-	0.02 - 2,000 µm	-	-	-

หมายเหตุ: ⁽¹⁾ ร่างแนวทางคุณภาพตะกอนพื้นทะเลและชายฝั่ง ของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2549

⁽²⁾ เกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล (Coastal Sediment Quality Criteria หรือ CSQC) ตามประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล (ประกาศ ณ วันที่ 9 ตุลาคม พ.ศ. 2558)

4.2.1.3 การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอน

การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ ดำเนินการเก็บตัวอย่างโดยใช้ถุงแพลงก์ตอนแบบ Bongo Net ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 30 เซนติเมตร ซึ่งประกอบด้วยถุงที่มีขนาดตา 20 ไมครอน สำหรับแพลงก์ตอนพืช และขนาดตา 80 ไมครอน สำหรับแพลงก์ตอนสัตว์ จากสถานีเก็บตัวอย่างบริเวณรอบตำแหน่งของแท่นหลุมผลิต ETWA จำนวน 2 สถานี และสถานีอ้างอิง CBREF จำนวน 3 สถานี โดยการลากถุงแพลงก์ตอนจะใช้การลากในแนวตั้ง (Vertical Haul) ตั้งแต่ระดับเหนือพื้นทะเลจนถึงระดับผิวน้ำทะเล และเก็บรักษาตัวอย่างด้วยการเติมสารละลายฟอร์มาลินความเข้มข้นร้อยละ 5 ตัวอย่างแพลงก์ตอนที่ได้นำไปทำการจำแนกกลุ่มและชนิด โดยนักอนุกรมวิธานของบริษัท มารีน อีโคเสิร์ช แมเนจเม้นท์ จำกัด ทั้งนี้ ภาพถ่ายขณะดำเนินการเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์ แสดงดังรูปที่ 4-8

แพลงก์ตอนจะถูกจำแนกตามหลักอนุกรมวิธาน ในแต่ละไฟลัม และคำนวณค่าความอุดมสมบูรณ์ ความชุกชุมของชนิด ความสม่ำเสมอ ดัชนีความหลากหลาย (Shannon-Weaver Diversity) และดัชนีความชุกชุม (Margalef's Richness)



รูปที่ 4-8 การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอน

4.2.1.4 การเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดิน

การเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดิน ดำเนินการเก็บตัวอย่างจาก Van Veen Grab Sampler โดยใช้ควอดแรนท์ (Quadrant) ขนาด 0.04 ตารางเมตร จากสถานีเก็บตัวอย่าง ได้แก่ บริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE แท่นหลุมผลิต YAWG และ แท่นหลุมผลิต ETWA จำนวน 10 สถานี บริเวณท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF จำนวน 6 สถานี และสถานีอ้างอิง CBREF จำนวน 3 สถานี จากนั้นนำตัวอย่างตะกอนพื้นทะเลมาร่อนผ่านตะแกรง 10 ซม. X 20 ซม. Plexiglas frames 2 ชั้น ขนาด 0.5 มิลลิเมตร และนำตะกอนที่ติดค้างบนตะแกรง รวมถึงสัตว์หน้าดินมาล้างอย่างระมัดระวัง ก่อนใส่ในขวดเก็บตัวอย่าง และเก็บรักษาตัวอย่างในสารละลายฟอร์มัลลิน ความเข้มข้นร้อยละ 5 โดยตัวอย่างสัตว์หน้าดินที่ได้จะนำไปทำการจำแนกกลุ่มและชนิด โดยนักอนุกรมวิธานของบริษัท มารีน อีโคเลิร์ซ แมเนจเม้นท์ จำกัด ทั้งนี้ ภาพถ่ายขณะดำเนินการเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดิน แสดงดังรูปที่ 4-9

สัตว์หน้าดินจะถูกจำแนกตามหลักอนุกรมวิธาน ในแต่ละไฟลัม และคำนวณค่าความอุดมสมบูรณ์ ความชุกชุมของชนิด ความสม่ำเสมอ ดัชนีความหลากหลาย (Shannon-Weaver Diversity) และดัชนีความชุกชุม (Margalef's Richness)



รูปที่ 4-9 การเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดิน

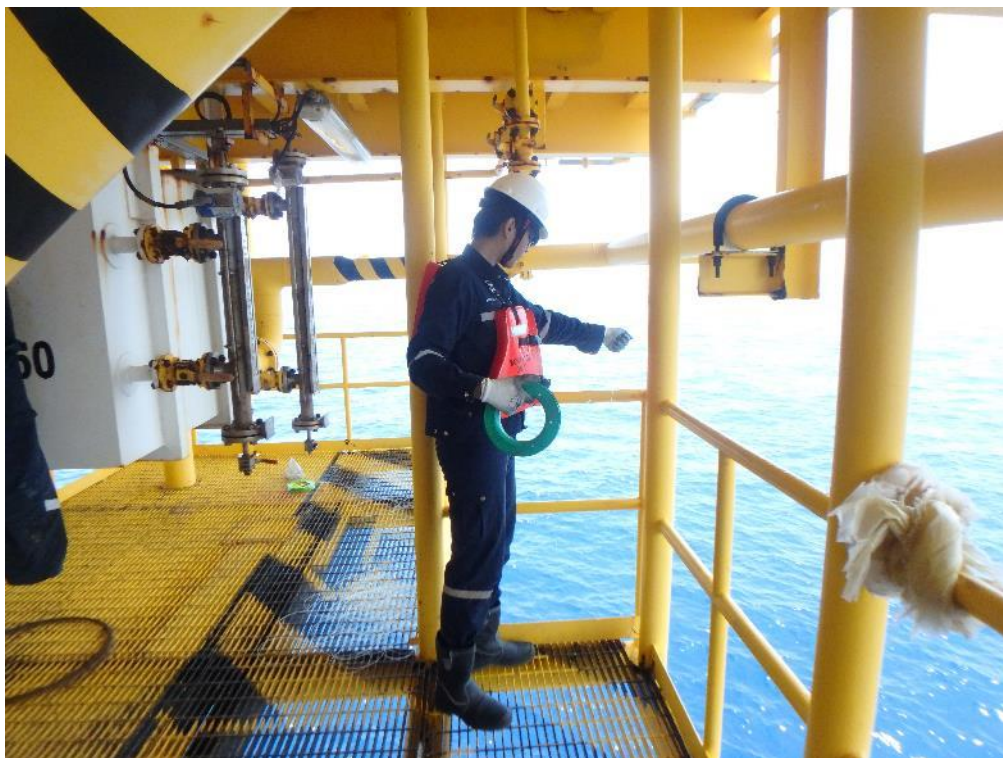
4.2.1.5 การเก็บตัวอย่างปลาทะเลหน้าดิน

ดำเนินการเก็บตัวอย่างปลาทะเลหน้าดินบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG และแท่นหลุมผลิต ETWA ในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2567 ด้วยวิธีการตกด้วยเบ็ดและสายเอ็น (Hook and Line) โดยกำหนดให้มีการจับตัวอย่างปลาทะเลหน้าดินอย่างน้อย 40 ตัวอย่าง โดยมีปลาเป้าหมายจำนวน 6 ชนิด ได้แก่ ปลากระรังดอกหางตัด (Arcolate Grouper) ปลากระรังปากแม่น้ำ (Orange-Spotted Grouper) ปลากระพงเหลืองข้างดำ (Brownstripe Snapper) ปลากระพงแดงสันหางปาน (Rosy Red Snapper) ปลาสร้อยนกเขา (Painted Sweetlip) และปลาหมูสี (Starry Pigface Bream) เมื่อสิ้นสุดการจับปลาตัวอย่างในแต่ละวัน จะนำปลาตัวอย่างแต่ละตัวที่ได้มาจำแนกชนิด วัดความยาว และชั่งน้ำหนัก ปลาเป้าหมายทั้งหมดจะถูกคัดเลือกและตัดเนื้อเยื่อบริเวณใต้ครีบหลังของปลาตัวอย่างและทำการเก็บรักษาด้วยการแช่แข็งบนแท่นที่พอกอาศัย โดยโครงการฯ จะคัดเลือกปลาเป้าหมายทั้งหมดจำนวน 40 ตัว แต่ไม่เกิน 20 ตัวต่อชนิด เพื่อนำไปวิเคราะห์ค่าความเข้มข้นของปรอททั้งหมดด้วยวิธี Cold Vapour Atomic Fluorescence Spectrometry (CV-AFS) นอกจากนี้ร้อยละ 5 ของเนื้อเยื่อปลาตัวอย่างจะถูกนำไปวิเคราะห์สารหนูอนินทรีย์ทั้งหมด โดยใช้วิธี Hydride Generation Cryogenic Trapping Gas Chromatography Atomic Absorption Spectrometry (HG-CT-GC-AAS) รายละเอียดดังตารางที่ 4-6

ในส่วนของปลาที่ใช้ในการอ้างอิง โครงการฯ ใช้ปลาที่ได้จากการซื้อจาก ตลาดปลาอำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา จำนวน 100 ตัว ในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2567 โดยตัวอย่างปลาที่เป็นชนิดเดียวกันกับปลาเป้าหมาย จะถูกนำมาจำแนกชนิด วัดความยาว และชั่งน้ำหนัก เพื่อนำเนื้อเยื่อไปทำการวิเคราะห์ค่าความเข้มข้นของปรอททั้งหมด และร้อยละ 5 ของเนื้อเยื่อปลาตัวอย่างจะถูกนำไปวิเคราะห์สารหนูอนินทรีย์ทั้งหมด ทั้งนี้ ภาพถ่ายขณะดำเนินการเก็บตัวอย่างปลาทะเลหน้าดิน แสดงดังรูปที่ 4-10

ตารางที่ 4-6 วิธีการวิเคราะห์เนื้อเยื่อปลาทะเลหน้าดิน

วิธีการวิเคราะห์	ค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ ของวิธีวิเคราะห์ (Method Detection Limit, MDL)	ค่าต่ำสุดที่สามารถรายงานได้ อย่างถูกต้องแม่นยำ (Reporting Limit, RL)	หน่วย
ปรอททั้งหมด (CV-AFS)	0.00042 – 0.0047	0.00089 - 0.0099	mg/kg
สารหนูอนินทรีย์ทั้งหมด (HG-CT-GC-ASS)	0.024 -0.025	0.093 – 0.098	mg/kg



รูปที่ 4-10 การตัดตัวอย่างปลาทะเลหน้าดิน (บน) และตัวอย่างปลาทะเลหน้าดิน (ล่าง)

4.2.1.6 การสังเกตสัตว์ทะเลเลี้ยงลูกด้วยนม

การสังเกตสัตว์ทะเลเลี้ยงลูกด้วยนมดำเนินการในระหว่างการสำรวจและเก็บตัวอย่างทางสิ่งแวดล้อม และทำการบันทึก (ชนิด จำนวนที่พบ ช่วงเวลาที่พบ และบริเวณที่พบ) หากมีการพบสัตว์ทะเลเลี้ยงลูกด้วยนมในระหว่างการสำรวจและเก็บตัวอย่างทางสิ่งแวดล้อม

4.2.1.7 วิธีการประกันและควบคุมคุณภาพ

การประกันและควบคุมคุณภาพในภาคสนามประกอบด้วยการทำ Equipment Blank เพื่อตรวจสอบการปนเปื้อนที่อาจเกิดขึ้นจากกระบอกเก็บน้ำแบบนิสกิน (Niskin Sampling Bottle) ขนาด 12 ลิตร ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างน้ำทะเล ก่อนที่จะเริ่มต้นดำเนินการเก็บตัวอย่าง และทำ Water Blank เพื่อใช้ในการประเมินการปนเปื้อนของน้ำที่ใช้ในการทำ Equipment Blank ทั้งนี้การทำ Equipment Blank และ Water Blank ดำเนินการเพื่อควบคุมคุณภาพในการวิเคราะห์โลหะและปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน นอกจากนี้ ยังมีการเก็บตัวอย่างซ้ำในภาคสนาม (Field Duplicates) เป็นจำนวนร้อยละ 5 ของจำนวนตัวอย่างน้ำทะเล ตะกอนพื้นทะเล และปลาทะเลหน้าดินทั้งหมด เพื่อใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของการเก็บตัวอย่างและวิธีการวิเคราะห์ รวมถึงเพื่อให้ทราบความผันแปรตามธรรมชาติโดยประมาณ

การรายงานผลการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทะเล ตะกอนพื้นทะเล และปลาทะเลหน้าดิน จากห้องปฏิบัติการจะรายงานถึงค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ของวิธีวิเคราะห์ (Method Detection Limit หรือ MDL) เนื่องจากสารบางตัวที่วิเคราะห์มีความเข้มข้นในระดับต่ำ โดยผลการวิเคราะห์ที่มีค่าอยู่ระหว่างค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดของวิธีวิเคราะห์ (MDL) และค่าต่ำสุดที่สามารถรายงานได้อย่างถูกต้องแม่นยำ (Reporting Limit หรือ RL) จะรายงานโดยใช้สัญลักษณ์ “J” กำกับ เนื่องจากถือว่าเป็นค่าประมาณการ

การวิเคราะห์ตัวอย่างทางสิ่งแวดล้อมในห้องปฏิบัติการได้มีการควบคุมคุณภาพของการวิเคราะห์เพื่อทดสอบความแม่นยำและความเที่ยงตรงของการวิเคราะห์ เช่น การทำ Blank การทำ Laboratory Control Sample (LCS) Matrix Spike (MS) และการทำซ้ำ (Duplicate) เป็นต้น และได้มีการรายงานผลของการควบคุมคุณภาพดังกล่าวไว้ในรายงานผลการวิเคราะห์ของห้องปฏิบัติการ

ข้อมูลผลการวิเคราะห์ทางเคมีจะได้รับการทบทวนตามที่วิธีการที่กำหนดโดย U.S. Environmental Protection Agency (U.S. EPA 1989) และ U.S. Army Corps of Engineers (U.S. ACOE 2005) เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมในการรายงานก่อนที่จะนำเสนอในรายงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยในกรณีที่ข้อมูลอาจมีปัญหาหรือมีเงื่อนไขที่อาจมีผลกระทบต่อการใช้งาน ข้อมูลดังกล่าวจะแสดงในรายงานและถูกกำกับด้วยสัญลักษณ์ Data Qualifiers หรือ Flags แต่หากข้อมูลเป็นที่ยอมรับได้จะไม่มีการแสดงสัญลักษณ์ Data Qualifier กำกับในการแสดงข้อมูลในรายงาน โดยนิยามของ Data Qualifiers แสดงดังตารางที่ 4-7

ตารางที่ 4-7 นิยามและการใช้งานสัญลักษณ์ Data Qualifiers กับผลการวิเคราะห์⁽¹⁾

สัญลักษณ์ Data Qualifier	นิยาม
J	ตรวจพบสารดังกล่าวในตัวอย่าง (Positively Detected) และถือว่าความเข้มข้นที่รายงานเป็นค่าประมาณการ โดยทั่วไปจะมีการใช้งานเมื่อความเข้มข้นที่รายงานมีค่าอยู่ระหว่างค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ของวิธีวิเคราะห์ (MDL) และค่าต่ำสุดที่สามารถรายงานผลได้อย่างถูกต้องแม่นยำ (RL)
J+	ตรวจพบสารดังกล่าวในตัวอย่าง แต่ความเข้มข้นที่รายงานมีแนวโน้มว่าจะมีความเอนเอียงสูง (Biased High) หรือมีค่าสูงกว่าความเป็นจริง
J-	ตรวจพบสารดังกล่าวในตัวอย่าง แต่ความเข้มข้นที่รายงานมีแนวโน้มว่าจะมีความเอนเอียงต่ำ (Biased Low) หรือมีค่าต่ำกว่าความเป็นจริง (หรือ ความเข้มข้นของสารดังกล่าวที่คาดว่าจะพบในสิ่งแวดล้อมมีค่าสูงกว่าค่าความเข้มข้นที่รายงาน)
U	สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นต่ำกว่าค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ของวิธีวิเคราะห์ (MDL) ผลการวิเคราะห์ถือเป็นการตรวจไม่พบ (Non-Detect) โดยในกรณีที่พบการปนเปื้อนของแบล็ก สัญลักษณ์นี้จะใช้ระบุว่า ความเข้มข้นที่รายงานมีค่าน้อยกว่าความเข้มข้นของแบล็กและถือว่ามีค่าเป็น Non-Detect
UJ	สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นต่ำกว่าค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ (Detection Limit) ผลการวิเคราะห์ถือเป็นการตรวจไม่พบ (Non-Detect) แต่อย่างไรก็ตามค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ เป็นค่าที่ได้จากการประมาณการ เนื่องจากข้อจำกัดหรือความยากลำบากที่พบในระหว่างการวิเคราะห์
R	ไม่สามารถใช้ข้อมูลได้ เนื่องจาก ไม่สามารถยืนยันคุณภาพของข้อมูลได้ (เช่น ไม่มีข้อมูลการควบคุมและประกันคุณภาพในการวิเคราะห์) หรือการควบคุมคุณภาพทั้งหมดมีความบกพร่อง (เช่น ผล Recovery ของ Laboratory Control Samples (LCS) ไม่อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้)
UN	ถือว่าความเข้มข้นที่ตรวจวัดได้เป็นค่าที่ตรวจไม่พบ (Tentatively Non-Detect) เนื่องจากแบล็กมีการปนเปื้อน ทั้งนี้จะมีการใช้เมื่อความเข้มข้นที่ตรวจวัดได้มีค่าน้อยกว่า 5 เท่าของความเข้มข้นแบล็ก

หมายเหตุ: ⁽¹⁾ ดัดแปลงจาก U.S. Army Corps of Engineers (2005)

การประกันและควบคุมคุณภาพของการวิเคราะห์โครงสร้างชุมชนสัตว์หน้าดินดำเนินการโดยการนำร้อยละ 10 ของตัวอย่างตะกอนพื้นทะเลที่ผ่านการคัดแยกสัตว์หน้าดิน มาคัดแยกอีกครั้งโดยเจ้าหน้าที่ระดับอาวุโส หากตรวจพบสิ่งมีชีวิตจากส่วนดังกล่าวจะนำตะกอนพื้นทะเลทั้งหมดมาคัดแยกสัตว์หน้าดินใหม่อีกครั้ง

4.2.2 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

4.2.2.1 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล

โครงการฯ ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำทะเลจากบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE แท่นหลุมผลิต YAWG แท่นหลุมผลิต ETWA ท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF และสถานีอ้างอิง CBREF โดยในแต่ละสถานีได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำทะเลที่ 4 ระดับความลึก คือ 1, 20, 40 เมตร จากผิวน้ำทะเล และ 1 เมตร จากพื้นทะเล เพื่อนำมาวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลทางกายภาพและทางเคมี ซึ่งผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล จะถูกนำมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 138 ตอนพิเศษ 245 ง ลงวันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564) รายละเอียดโดยสังเขปมีดังต่อไปนี้

4.2.2.1(1) แท่นหลุมผลิต YAWE

โครงการฯ ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE จากสถานีเก็บตัวอย่าง จำนวน 2 สถานี ที่ระยะห่าง 100 เมตร ทางด้านท้ายน้ำและทางด้านเหนือน้ำ และสถานีอ้างอิง CBREF ในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ. 2567 ซึ่งสามารถสรุปผลการตรวจวิเคราะห์ได้ดังนี้

- คุณภาพน้ำทะเลทางกายภาพ ได้แก่ อุณหภูมิ ค่าความเป็นกรดและด่าง สารแขวนลอยทั้งหมด ความขุ่น ความเค็ม ค่าการนำไฟฟ้า ออกซิเจนละลาย คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC) และปริมาณออกซิเจนที่สารเคมีใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ (COD) ของตัวอย่างน้ำทะเลทั้ง 4 ระดับความลึก (1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จาก ผิวน้ำทะเล และ 1 เมตร จากพื้นทะเล) ที่สถานีเก็บตัวอย่างบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ รวมถึงมีค่าใกล้เคียงกับค่าความเข้มข้นที่ตรวจวัดได้บริเวณสถานีอ้างอิง CBREF และไม่พบน้ำมันหรือไขมันที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าลอยอยู่บนผิวน้ำ
- สำหรับคุณภาพน้ำทางเคมี ค่าความเข้มข้นของสารหนู แบเรียม แคลเซียม โครเมียม ทองแดง เหล็ก นิกเกิล ตะกั่ว และปรอททั้งหมด ที่ตรวจพบบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE ส่วนใหญ่มีค่าใกล้เคียงกับบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF และมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ ยกเว้น แบเรียมและนิกเกิล ซึ่งไม่มีกำหนดค่ามาตรฐานในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ แต่ยังคงอยู่ในช่วงค่าความเข้มข้นที่พบได้ในบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF
- ผลตรวจวิเคราะห์ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (DDPH) ในตัวอย่างน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE ทั้ง 4 ระดับความลึก มีค่าอยู่ในช่วงค่าต่ำสุดที่สามารถวิเคราะห์ได้จากการตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ (MDL) (0.04 ไมโครกรัมต่อลิตร) ถึง 0.12 ไมโครกรัมต่อลิตร ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วงเดียวกับบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF และค่าความเข้มข้นของตัวอย่างทั้งหมดบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ (0.5 ไมโครกรัมต่อลิตร)

รายละเอียดของผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE แสดงในตารางที่ 4-8 และรูปที่ 4-11 ถึงรูปที่ 4-20

รายงานสรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ประจำปี พ.ศ. 2567

โครงการพัฒนาน้ำมันดิบในแหล่งปลาทอง (ระยะที่ 1 และ 2) โครงการพัฒนาก๊าซธรรมชาติพื้นที่ผลิตปลาทอง ระยะที่ 2

โครงการพัฒนาปิโตรเลียมแหล่งชบา และโครงการพัฒนาปิโตรเลียมแหล่งขลุ่ยทอง บริเวณอ่าวไทย

ตารางที่ 4-8 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต Yawe และสถานีอ้างอิง CBREF จากการเก็บตัวอย่างในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ. 2567

พารามิเตอร์	หน่วย	MRL	ระยะห่าง 100 เมตร จากแท่นหลุมผลิต YAWE									ค่ามาตรฐาน ⁽¹⁾
			1B2X					3B2				
			SW-1	SW-1-REP	SW-20	SW-40	SW-B	SW-1	SW-20	SW-40	SW-B	
1. คุณภาพน้ำทางกายภาพ												
● อุณหภูมิ (Temperature)	°C	0.001	29.26	-	29.22	29.23	28.62	29.36	29.24	29.22	28.6	± 1 ⁽²⁾
● ความเป็นกรดและด่าง (pH)	-	0.1	8.14	-	8.13	8.13	8.03	8.14	8.13	8.13	8.02	7.0-8.5
● สารแขวนลอยทั้งหมด (TSS)	mg/L	1.0	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.50 J	0.40 J	0.30 U	0.30 J	0.70 J	N/A
● ความขุ่น (Turbidity)	FNU	0.3	0.358	-	0.0917	0.138	0.52	0.1	0.133	0.16	0.67	N/A
● ความเค็ม (Salinity)	psu	0.4	31.13	-	31.13	31.17	31.75	31.15	31.05	30.9	31.83	≤ 10% ⁽³⁾
● ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)	S/m	1x10 ⁻⁷	5.1865	-	5.1833	5.1902	5.2187	5.194	5.1725	5.1539	5.2277	N/A
● ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/L	0.1	6.56	-	6.74	6.59	5.16	6.66	7.68	6.61	4.9	≥ 4.0
● คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC)	mg/L	0.44	*	1.62	*	*	3.84 J	1.27 J	1.22 J	1.54 J	3.90 J	N/A
● ปริมาณออกซิเจนที่สารเคมีใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ (COD)	mg/L	50.0	48.4 J	72.6	53.2	43.6 J	48.4 J	58.1	48.4 J	53.2	48.4 J	N/A
2. คุณภาพน้ำทางเคมี												
● บีโดรเลียมไฮโดรคาร์บอน (DDPH)	µg/L	0.10	0.080 J	0.080 J	0.070 J	0.080 J	0.12	0.040 U	0.040 J	0.060 J	0.040 J	≤ 0.5
● โลหะ												
— ปรอททั้งหมด (Hg)	µg/L	0.0005	0.000200 U	0.0002	0.000200 U	0.000200 U	0.000200 J	0.000200 U	0.000200 U	0.000200 U	0.000260 J	≤ 0.1
— สารหนู (As)	µg/L	0.7	1.3	1.2	1.1	1.2	1.4	1.3	1.4	1.3	1.5	≤ 10.0
— แคดเมียม (Cd)	µg/L	0.02	0.0130 J	0.013	0.0190 J	0.0130 U	0.0160 J	0.0180 J	0.0130 U	0.026	0.0190 J	≤ 5.0
— แบเรียม (Ba)	µg/L	0.5	11	11	10	11	13	11	11	11	13	N/A
— ตะกั่ว (Pb)	µg/L	0.05	0.0270 J	0.023	0.0230 U	0.0230 U	0.0300 J	0.0230 U	0.0230 U	0.0230 U	0.0240 J	≤ 8.5
— ทองแดง (Cu)	µg/L	0.5	0.430 U	0.43	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	≤ 8.0
— โครเมียมรวม (Cr)	µg/L	0.5	0.93	0.93	0.86	0.95	0.86	0.87	0.86	0.92	0.88	≤ 100
— เหล็ก (Fe)	µg/L	5	0.810 U	0.81	0.810 U	0.810 U	19	0.810 U	0.810 U	0.810 U	16	≤ 300
— นิกเกิล (Ni)	µg/L	0.5	0.190 J	0.19	0.200 J	0.190 J	0.210 J	0.190 J	0.180 J	0.190 J	0.230 J	N/A

หมายเหตุ:	MRL	หมายถึง Method Reporting Limit หรือ ค่าต่ำสุดที่สามารถรายงานได้จากการตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ	REP	หมายถึง การทำซ้ำ (Replicate)
-		หมายถึง ไม่กำหนด หรือ ไม่ได้ทำการวิเคราะห์	J	คือ ตรวจพบสารดังกล่าวในตัวอย่าง (Positively Detected) และถือว่าความเข้มข้นที่รายงานเป็นค่าประมาณการ โดยทั่วไปจะมีการใช้งานเมื่อความเข้มข้นที่รายงานมีค่าอยู่ระหว่างค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ของวิธีวิเคราะห์ (MDL) และค่า MRL
N/A		หมายถึง ไม่มีการกำหนดค่าในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ	J+	คือ ตรวจพบสารดังกล่าวในตัวอย่าง แต่ผลการวิเคราะห์จากตัวอย่างอาจให้ค่าที่สูงกว่าค่าที่น่าจะเป็นจริง (Biased High)
⁽¹⁾		มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 138 ตอนพิเศษ 245 ง ลงวันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564)	U	คือ สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นต่ำกว่าค่า MDL โดยผลการวิเคราะห์ถือเป็นการตรวจไม่พบ (Non-Detect) โดยในกรณีที่พบการปนเปื้อนของแบลงก์สัณฐานนี้จะใช้ระบุฯ ว่า ความเข้มข้นที่รายงานมีค่าน้อยกว่าความเข้มข้นของแบลงก์และถือว่ามีค่าเป็น Non-Detect
⁽²⁾		อุณหภูมิ: มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ กำหนดให้อุณหภูมิเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 1 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ	UJ+	คือ สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นสูงกว่าค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ โดยค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ เป็นค่าที่ได้จากการประมาณการและมีค่าต่ำกว่าความเป็นจริง
⁽³⁾		ความเค็ม: มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ กำหนดให้ความเค็มมีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุดผลตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทะเล		
	SW-1, SW-20, SW-40 และ SW-B	ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และระดับความลึก 1 เมตร จากพื้นทะเลตามลำดับ		
	*	ไม่สามารถวิเคราะห์ได้ เนื่องจากตัวอย่างเสียหายระหว่างการขนส่ง		ที่มา: เดตรา เทค อิงค์ (2567)

ตารางที่ 4-8 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต Yawe และสถานีอ้างอิง CBREF จากการเก็บตัวอย่างในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ. 2567 (ต่อ)

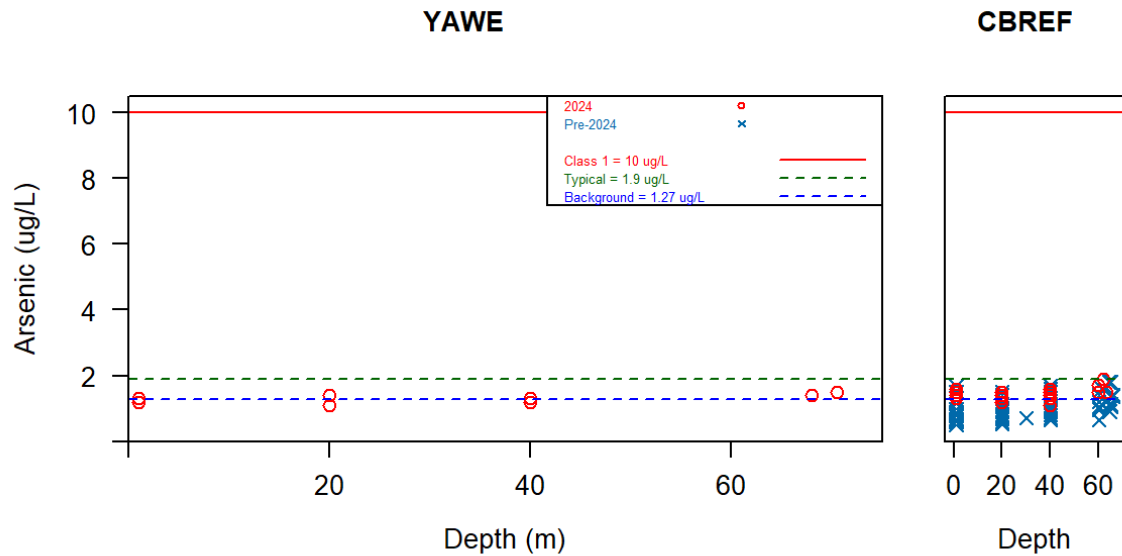
พารามิเตอร์	หน่วย	MRL	สถานีอ้างอิง CBREF												ค่ามาตรฐาน ⁽¹⁾
			CBREF-A				CBREF-B				CBREF-C				
			SW-1	SW-20	SW-40	SW-B	SW-1	SW-20	SW-40	SW-B	SW-1	SW-20	SW-40	SW-B	
1. คุณภาพน้ำทางกายภาพ															
● อุณหภูมิ (Temperature)	°C	0.001	29.16	29.18	28.94	28.6	29.15	29.17	28.94	28.61	29.14	29.15	28.98	28.61	± 1 ⁽²⁾
● ความเป็นกรดและด่าง (pH)	-	0.1	8.17	8.16	8.15	8.05	8.17	8.16	8.15	8.05	8.17	8.16	8.15	8.05	7.0-8.5
● สารแขวนลอยทั้งหมด (TSS)	mg/L	1.0	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.50 J	N/A
● ความขุ่น (Turbidity)	FNU	0.3	0.030	0.00235	0.00	0.745	0.085	0.000714	0.000769	0.693	0.0767	0.00	0.0019	0.624	N/A
● ความเค็ม (Salinity)	psu	0.4	31.0	31.15	31.28	31.90	30.69	31.16	31.32	31.97	31.12	31.15	31.48	31.93	≤ 10% ⁽³⁾
● ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)	S/m	1x10 ⁻⁷	5.1567	5.1813	5.1788	5.2386	5.1107	5.1824	5.1842	5.2493	5.1735	5.1801	5.211	5.2434	N/A
● ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/L	0.1	6.61	6.82	6.87	4.9	6.69	6.73	6.83	4.95	6.57	7.27	6.75	5.19	≥ 4.0
● คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC)	mg/L	0.44	1.35 J	1.50 J	1.67 J	1.10 J	2.00 J	0.96 J	0.99 J	1.45 J	2.55 J	5.17 J	2.73 J	1.06 J	N/A
● ปริมาณออกซิเจนที่สารเคมีใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ (COD)	mg/L	50.0	48.4 J	38.7 J	48.4 J	53.2	58.1	53.2	58.1	82.3	58.1	48.4 J	48.4 J	62.9	N/A
2. คุณภาพน้ำทางเคมี															
● บีโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (DDPH)	µg/L	0.10	0.050 J	0.040 J	0.040 J	0.04	0.10 J	0.070 J	0.060 J	0.060 J	0.040 J	0.04	0.04	0.080 J	≤ 0.5
● โลหะ															
— ปรอททั้งหมด (Hg)	µg/L	0.0005	0.000220 J	0.0014	0.000200 U	0.000200 U	0.000200 U	0.000200 U	0.000200 U	0.000200 U	0.000200 U	0.000200 U	0.000200 U	0.000250 J	≤ 0.1
— สารหนู (As)	µg/L	0.7	1.5	1.5	1.6	1.9	1.6	1.3	1.1	1.5	1.3	1.2	1.3	1.5	≤ 10.0
— แคดเมียม (Cd)	µg/L	0.02	0.0130 U	0.0130 U	0.0130 U	0.0130 U	0.0130 U	0.0130 U	0.0130 U	0.0140 J	0.0130 U	0.0130 U	0.0130 U	0.0130 U	≤ 5.0
— แบเรียม (Ba)	µg/L	0.5	8.5	8.5	8.6	9.7	8.5	11	9.7	13	11	11	11	13	N/A
— ตะกั่ว (Pb)	µg/L	0.05	0.059	0.0230 U	0.0230 U	0.0320 J	0.073	0.0270 J	0.0230 U	0.0480 J	0.0230 U	0.0230 U	0.0230 U	0.0330 J	≤ 8.5
— ทองแดง (Cu)	µg/L	0.5	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	≤ 8.0
— โครเมียมรวม (Cr)	µg/L	0.5	0.78	0.7	0.67	0.73	0.61	0.75	0.74	0.85	0.86	0.78	0.91	0.88	≤ 100
— เหล็ก (Fe)	µg/L	5	3.70 J	1.80 J	1.50 J	31	5.1	12	3.60 J	35	1.80 J	0.810 U	0.810 U	29	≤ 300
— นิกเกิล (Ni)	µg/L	0.5	0.190 J	0.180 J	0.180 J	0.230 J	0.200 J	0.220 J	0.220 J	0.280 J	0.210 J	0.190 J	0.200 J	0.230 J	N/A

หมายเหตุ:	MRL	หมายถึง Method Reporting Limit หรือ ค่าต่ำสุดที่สามารถรายงานได้จากการตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ	REP	หมายถึง การทำซ้ำ (Replicate)
-		หมายถึง ไม่กำหนด หรือ ไม่ได้ทำการวิเคราะห์	J	คือ ตรวจพบสารดังกล่าวในตัวอย่าง (Positively Detected) และถือว่าความเข้มข้นที่รายงานเป็นค่าประมาณการ โดยทั่วไปจะมีการใช้งานเมื่อ
N/A		หมายถึง ไม่มีการกำหนดค่าในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ		ความเข้มข้นที่รายงานมีค่าอยู่ระหว่างค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ของวิธีวิเคราะห์ (MDL) และค่า MRL
⁽¹⁾		มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 138 ตอนพิเศษ 245 ง ลงวันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564)	J+	คือ ตรวจพบสารดังกล่าวในตัวอย่าง แต่ผลการวิเคราะห์จากตัวอย่างอาจให้ค่าที่สูงกว่าค่าที่น่าจะเป็นจริง (Biased High)
⁽²⁾		อุณหภูมิ: มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ กำหนดให้อุณหภูมิเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 1 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ	U	คือ สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นต่ำกว่าค่า MDL โดยผลการวิเคราะห์ถือเป็นการตรวจไม่พบ (Non-Detect) โดยในกรณีที่พบการปนเปื้อนของ
⁽³⁾		ความเค็ม: มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ กำหนดให้ความเค็มมีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุดผลตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทะเล		แบลงก์สัณฐานนี้จะใช้ระบุว่า ความเข้มข้นที่รายงานมีค่าน้อยกว่าความเข้มข้นของแบลงก์และถือว่ามีค่าเป็น Non-Detect
	SW-1, SW-20, SW-40 และ SW-B	ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และระดับความลึก 1 เมตร จากพื้นทะเลตามลำดับ	UJ+	คือ สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นสูงกว่าค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ โดยค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ เป็นค่าที่ได้จากการประมาณการ และมี
				ค่าต่ำกว่าความเป็นจริง
				ที่มา: เดคร้า เทค อิงค์ (2567)

รายงานสรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประจำปี พ.ศ. 2567

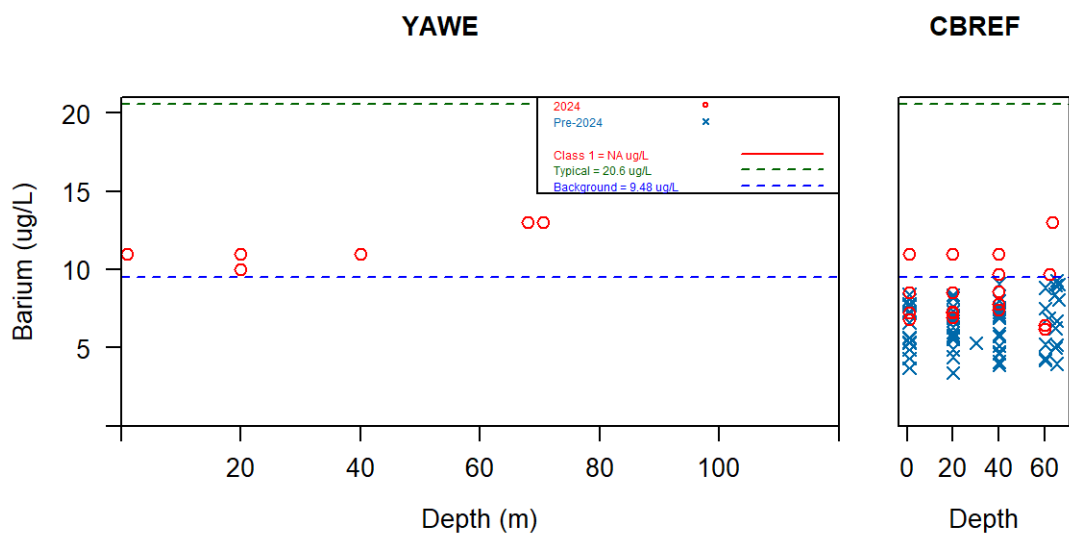
โครงการพัฒนาน้ำมันดิบในแหล่งปลาทอง (ระยะที่ 1 และ 2) โครงการพัฒนาก๊าซธรรมชาติพื้นที่ผลิตปลาทอง ระยะที่ 2

โครงการพัฒนาปิโตรเลียมแหล่งชบา และ โครงการพัฒนาปิโตรเลียมแหล่งชุงทอง บริเวณอ่าวไทย



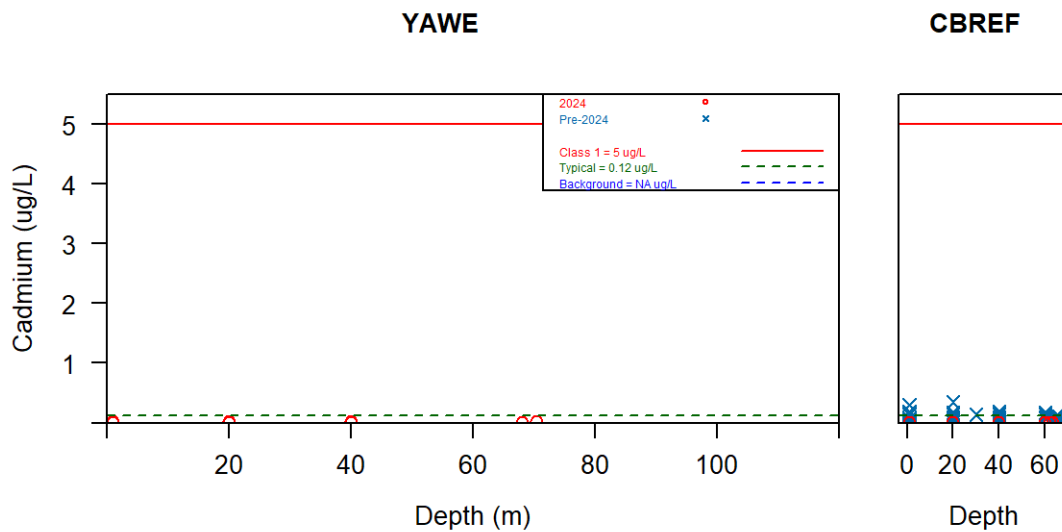
ที่มา: เติร์รา เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-11 ความเข้มข้นของสารหนูในน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



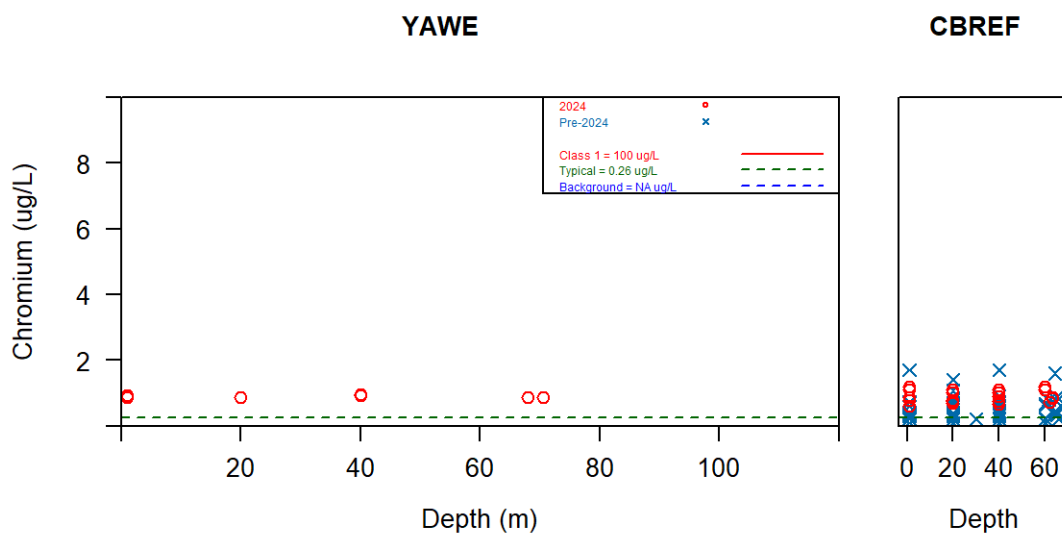
ที่มา: เติร์รา เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-12 ความเข้มข้นของแบเรียมในน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



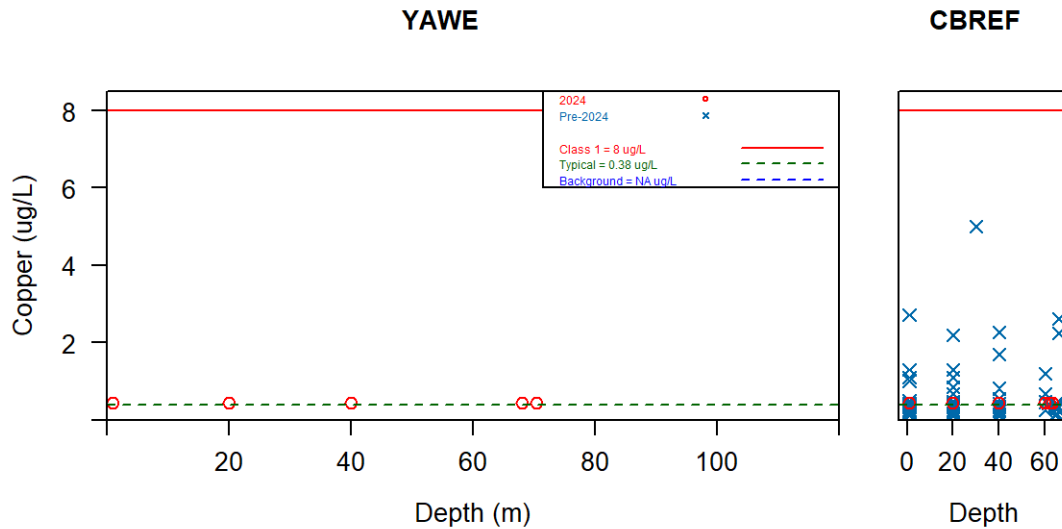
ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-13 ความเข้มข้นของแคดเมียมในน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต Yawe ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



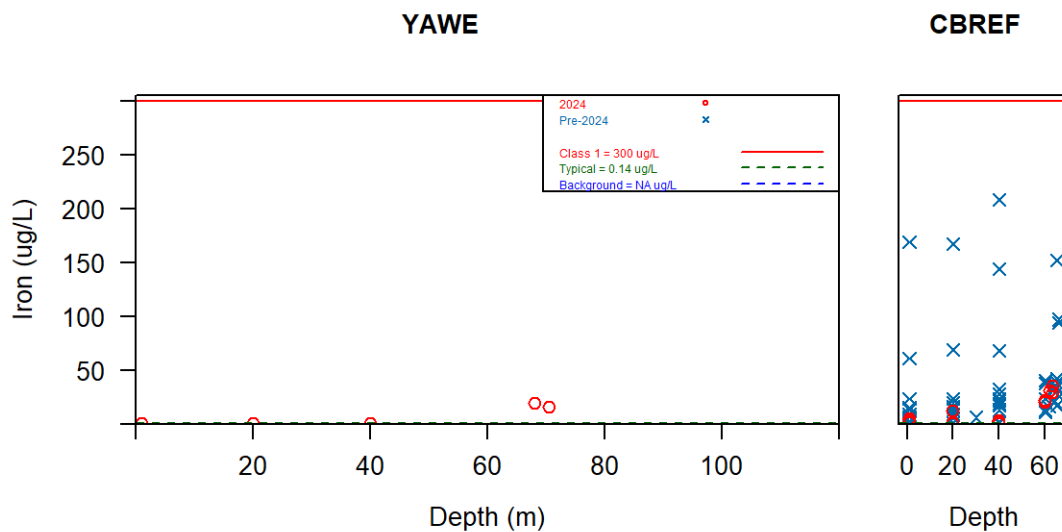
ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-14 ความเข้มข้นของโครเมียมรวมในน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต Yawe ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



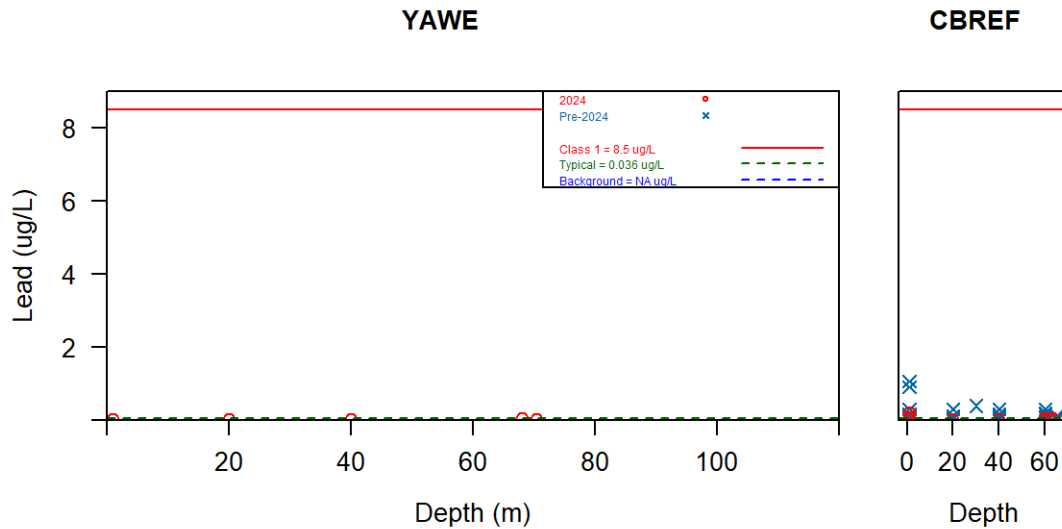
ที่มา: เติร์รา เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-15 ความเข้มข้นของทองแดงในน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต Yawe ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



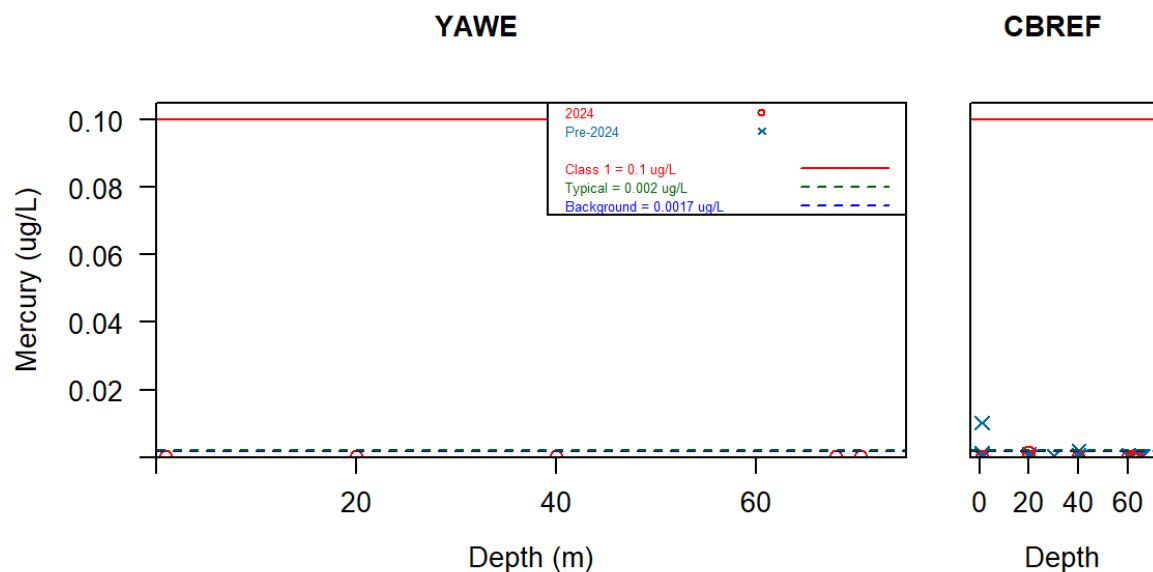
ที่มา: เติร์รา เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-16 ความเข้มข้นของเหล็กในน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต Yawe ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



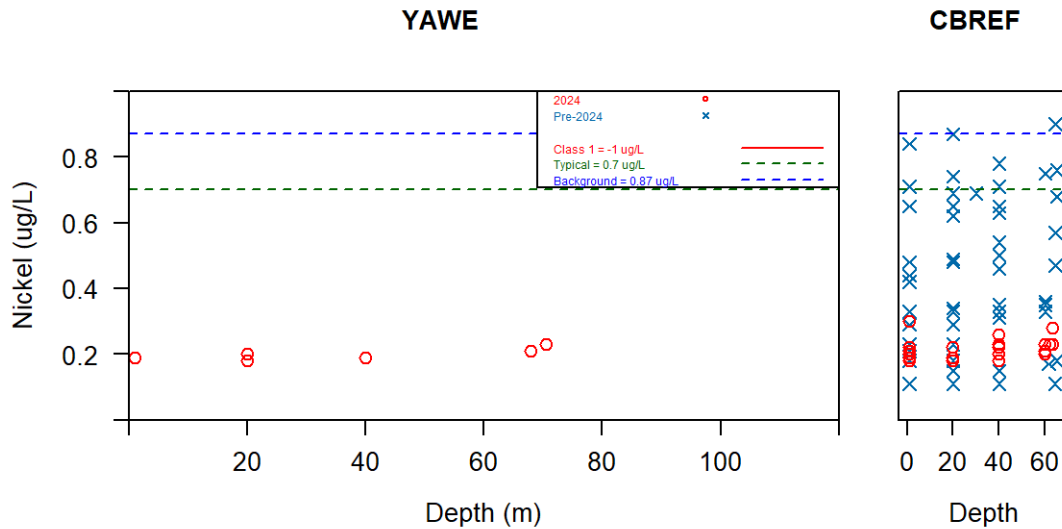
ที่มา: เติร์รา เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-17 ความเข้มข้นของตะกั่วในน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



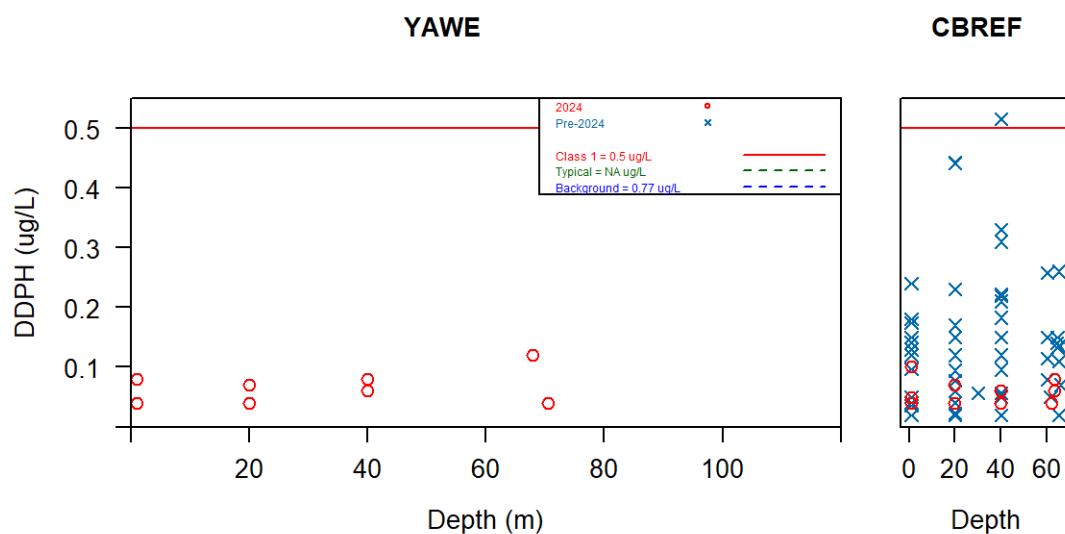
ที่มา: เติร์รา เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-18 ความเข้มข้นของปรอททั้งหมดในน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



ที่มา: เติร์รา เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-19 ความเข้มข้นของนิกเกิลในน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต Yawe ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



ที่มา: เติร์รา เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-20 ความเข้มข้นของปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนในน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต Yawe ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567

4.2.2.1(2) แทนหลุมผลิต YAWG

โครงการฯ ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำทะเลบริเวณแทนหลุมผลิต YAWG จากสถานีเก็บตัวอย่าง จำนวน 2 สถานี ที่ระยะห่าง 100 เมตร ทางด้านท้ายน้ำและทางด้านเหนือน้ำ และสถานีอ้างอิง CBREF ในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ. 2567 ซึ่งสามารถสรุปผลการตรวจวิเคราะห์ได้ดังนี้

- คุณภาพน้ำทะเลทางกายภาพ ได้แก่ อุณหภูมิ ค่าความเป็นกรดและด่าง สารแขวนลอยทั้งหมด ความขุ่น ความเค็ม ค่าการนำไฟฟ้า ออกซิเจนละลาย คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC) และปริมาณออกซิเจนที่สารเคมีใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ (COD) ของตัวอย่างน้ำทะเลทั้ง 4 ระดับความลึก (1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำทะเล และ 1 เมตร จากพื้นทะเล) ที่สถานีเก็บตัวอย่างบริเวณแทนหลุมผลิต YAWG มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ รวมถึงมีค่าใกล้เคียงกับค่าความเข้มข้นที่ตรวจวัดได้บริเวณสถานีอ้างอิง CBREF และไม่พบน้ำมันหรือไขมันที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าลอยอยู่บนผิวน้ำ
- สำหรับคุณภาพน้ำทางเคมี ค่าความเข้มข้นของสารหนู แบเรียม แคดเมียม โครเมียม ทองแดง เหล็ก นิกเกิล ตะกั่ว และปรอททั้งหมด ที่ตรวจพบบริเวณแทนหลุมผลิต YAWG ส่วนใหญ่มีค่าใกล้เคียงกับบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF และมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ ยกเว้น แบเรียมและนิกเกิล ซึ่งไม่มีกำหนดค่ามาตรฐานในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ แต่ยังคงอยู่ในช่วงค่าความเข้มข้นที่พบได้ในบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF
- ผลตรวจวิเคราะห์ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (DDPH) ในตัวอย่างน้ำทะเลบริเวณแทนหลุมผลิต YAWG ทั้ง 4 ระดับความลึก มีค่าอยู่ในช่วง 0.04 - 0.12 ไมโครกรัมต่อลิตร ซึ่งส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในช่วงเดียวกับบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF และค่าความเข้มข้นของตัวอย่างทั้งหมดบริเวณแทนหลุมผลิต YAWG มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ (0.5 ไมโครกรัมต่อลิตร)

รายละเอียดของผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลบริเวณแทนหลุมผลิต YAWG แสดงในตารางที่ 4-9 และรูปที่ 4-21 ถึงรูปที่ 4-30

ตารางที่ 4-9 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG และสถานีอ้างอิง CBREF จากการเก็บตัวอย่างในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ. 2567

พารามิเตอร์	หน่วย	MRL	ระยะห่าง 100 เมตร จากแท่นหลุมผลิต YAWG								ค่ามาตรฐาน ⁽¹⁾
			1B2				3B2				
			SW-1	SW-20	SW-40	SW-B	SW-1	SW-20	SW-40	SW-B	
1. คุณภาพน้ำทางกายภาพ											
● อุณหภูมิ (Temperature)	°C	0.001	29.24	29.24	29.21	28.58	29.44	29.26	29.26	28.57	± 1 ⁽²⁾
● ความเป็นกรดและด่าง (pH)	-	0.1	8.14	8.13	8.13	8.01	8.13	8.13	8.13	8	7.0-8.5
● สารแขวนลอยทั้งหมด (TSS)	mg/L	1.0	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	N/A
● ความขุ่น (Turbidity)	FNU	0.3	0.329	0.101	0.06	0.825	0.075	0.143	0.124	0.935	N/A
● ความเค็ม (Salinity)	psu	0.4	31.14	31.16	31.18	31.82	31.18	31.16	31.2	31.83	≤ 10% ⁽³⁾
● ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)	S/m	1x10 ⁻⁷	5.1861	5.1898	5.191	5.2242	5.2102	5.1911	5.1988	5.2247	N/A
● ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/L	0.1	6.72	6.57	6.59	4.76	6.55	6.6	6.61	4.65	≥ 4.0
● คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC)	mg/L	0.44	*	43.6 J	*	*	1.36 J	102	7.01 J	*	N/A
● ปริมาณออกซิเจนที่สารเคมีใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ (COD)	mg/L	50.0	48.4 J	7:38	53.2	53.2	106	12:27	92	62.9	N/A
2. คุณภาพน้ำทางเคมี											
● บีโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (DDPH)	µg/L	0.10	0.080 J	0.080 J	0.040 J	0.12	0.040 J	0.12	0.060 J	0.060 J	≤ 0.5
● โลหะ											
— ปรอททั้งหมด (Hg)	µg/L	0.0005	0.000200 U	0.000200 U	0.000200 U	0.000200 U	0.000200 U	0.000200 U	0.000200 U	0.000200 U	≤ 0.1
— สารหนู (As)	µg/L	0.7	1.2	1.3	1.1	1.3	1.2	1.2	1.2	1.4	≤ 10.0
— แคดเมียม (Cd)	µg/L	0.02	0.0130 J	0.0130 U	0.0130 U	0.0180 J	0.0130 U	0.0130 U	0.0130 U	0.0130 U	≤ 5.0
— แบเรียม (Ba)	µg/L	0.5	11	11	11	13	11	11	11	12	N/A
— ตะกั่ว (Pb)	µg/L	0.05	0.0360 J	0.0230 U	0.0230 U	0.0350 J	0.0230 U	0.0230 U	0.0230 U	0.0230 U	≤ 8.5
— ทองแดง (Cu)	µg/L	0.5	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	≤ 8.0
— โครเมียมรวม (Cr)	µg/L	0.5	0.87	0.96	0.78	0.96	0.88	0.9	0.91	0.91	≤ 100
— เหล็ก (Fe)	µg/L	5	0.810 U	3.30 J	0.810 U	22	2.20 J	1.40 J	0.810 U	4.50 J	≤ 300
— นิกเกิล (Ni)	µg/L	0.5	0.180 J	0.180 J	0.180 J	0.220 J	0.190 J	0.180 J	0.170 J	0.180 J	N/A

หมายเหตุ:	MRL	หมายถึง Method Reporting Limit หรือ ค่าต่ำสุดที่สามารถรายงานได้จากการตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ	REP	หมายถึง การทำซ้ำ (Replicate)
-		หมายถึง ไม่กำหนด หรือ ไม่ได้ทำการวิเคราะห์	J	คือ ตรวจพบสารดังกล่าวในตัวอย่าง (Positively Detected) และถือว่าความเข้มข้นที่รายงานเป็นค่าประมาณการ โดยทั่วไปจะมีการใช้งาน
N/A		หมายถึง ไม่มีการกำหนดค่าในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ		เมื่อความเข้มข้นที่รายงานมีค่าอยู่ระหว่างค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ของวิธีวิเคราะห์ (MDL) และค่า MRL
⁽¹⁾		มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 138 ตอนพิเศษ 245 ง ลงวันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564)	J+	คือ ตรวจพบสารดังกล่าวในตัวอย่าง แต่ผลการวิเคราะห์จากตัวอย่างอาจให้ค่าที่สูงกว่าค่าที่น่าจะเป็นจริง (Biased High)
⁽²⁾		อุณหภูมิ: มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ กำหนดให้อุณหภูมิเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 1 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ	U	คือ สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นต่ำกว่าค่า MDL โดยผลการวิเคราะห์ถือเป็นการตรวจไม่พบ (Non-Detect) โดยในกรณีที่พบการปนเปื้อนของแบลงก์สัณฐานนี้จะใช้ระบุฯ ความเข้มข้นที่รายงานมีค่าน้อยกว่าความเข้มข้นของแบลงก์และถือว่ามีค่าเป็น Non-Detect
⁽³⁾		ความเค็ม: มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ กำหนดให้ความเค็มมีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุดผลตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทะเล	UJ+	คือ สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นสูงกว่าค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ โดยค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ เป็นค่าที่ได้จากการประมาณการและมีค่าต่ำกว่าความเป็นจริง
	SW-1, SW-20, SW-40 และ SW-B	ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และระดับความลึก 1 เมตร จากพื้นทะเลตามลำดับ		
	*	ไม่สามารถวิเคราะห์ได้ เนื่องจากตัวอย่างเสียหายระหว่างการขนส่ง		ที่มา: เดตรา เทค อิงค์ (2567)

ตารางที่ 4-9 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG และสถานีอ้างอิง CBREF จากการเก็บตัวอย่างในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ. 2567 (ต่อ)

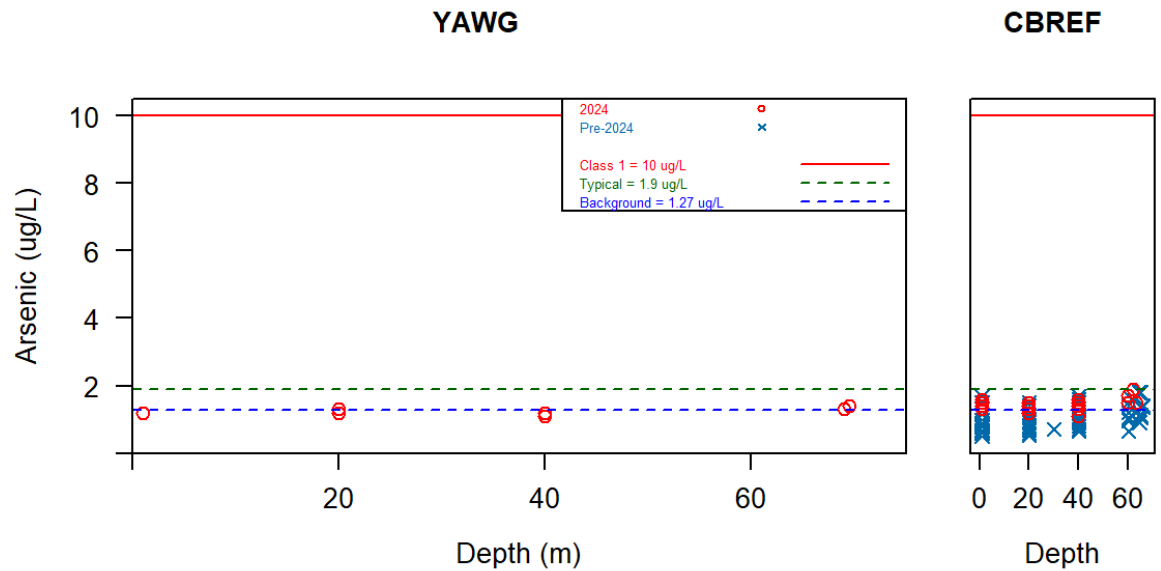
พารามิเตอร์	หน่วย	MRL	สถานีอ้างอิง CBREF												ค่ามาตรฐาน ⁽¹⁾
			CBREF-A				CBREF-B				CBREF-C				
			SW-1	SW-20	SW-40	SW-B	SW-1	SW-20	SW-40	SW-B	SW-1	SW-20	SW-40	SW-B	
1. คุณภาพน้ำทางกายภาพ															
● อุณหภูมิ (Temperature)	°C	0.001	29.16	29.18	28.94	28.6	29.15	29.17	28.94	28.61	29.14	29.15	28.98	28.61	± 1 ⁽²⁾
● ความเป็นกรดและด่าง (pH)	-	0.1	8.17	8.16	8.15	8.05	8.17	8.16	8.15	8.05	8.17	8.16	8.15	8.05	7.0-8.5
● สารแขวนลอยทั้งหมด (TSS)	mg/L	1.0	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.50 J	N/A
● ความขุ่น (Turbidity)	FNU	0.3	0.030	0.00235	0.00	0.745	0.085	0.000714	0.000769	0.693	0.0767	0.00	0.0019	0.624	N/A
● ความเค็ม (Salinity)	psu	0.4	31.0	31.15	31.28	31.90	30.69	31.16	31.32	31.97	31.12	31.15	31.48	31.93	≤ 10% ⁽³⁾
● ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)	S/m	1x10 ⁻⁷	5.1567	5.1813	5.1788	5.2386	5.1107	5.1824	5.1842	5.2493	5.1735	5.1801	5.211	5.2434	N/A
● ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/L	0.1	6.61	6.82	6.87	4.9	6.69	6.73	6.83	4.95	6.57	7.27	6.75	5.19	≥ 4.0
● คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC)	mg/L	0.44	1.35 J	1.50 J	1.67 J	1.10 J	2.00 J	0.96 J	0.99 J	1.45 J	2.55 J	5.17 J	2.73 J	1.06 J	N/A
● ปริมาณออกซิเจนที่สารเคมีใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ (COD)	mg/L	50.0	48.4 J	38.7 J	48.4 J	53.2	58.1	53.2	58.1	82.3	58.1	48.4 J	48.4 J	62.9	N/A
2. คุณภาพน้ำทางเคมี															
● บีโตรีเลียมไฮโดรคาร์บอน (DDPH)	µg/L	0.10	0.050 J	0.040 J	0.040 J	0.04	0.10 J	0.070 J	0.060 J	0.060 J	0.040 J	0.04	0.04	0.080 J	≤ 0.5
● โลหะ															
— ปรอททั้งหมด (Hg)	µg/L	0.0005	0.000220 J	0.0014	0.000200 U	0.000200 U	0.000200 U	0.000200 U	0.000200 U	0.000200 U	0.000200 U	0.000200 U	0.000200 U	0.000250 J	≤ 0.1
— สารหนู (As)	µg/L	0.7	1.5	1.5	1.6	1.9	1.6	1.3	1.1	1.5	1.3	1.2	1.3	1.5	≤ 10.0
— แคดเมียม (Cd)	µg/L	0.02	0.0130 U	0.0130 U	0.0130 U	0.0130 U	0.0130 U	0.0130 U	0.0130 U	0.0140 J	0.0130 U	0.0130 U	0.0130 U	0.0130 U	≤ 5.0
— แบเรียม (Ba)	µg/L	0.5	8.5	8.5	8.6	9.7	8.5	11	9.7	13	11	11	11	13	N/A
— ตะกั่ว (Pb)	µg/L	0.05	0.059	0.0230 U	0.0230 U	0.0320 J	0.073	0.0270 J	0.0230 U	0.0480 J	0.0230 U	0.0230 U	0.0230 U	0.0330 J	≤ 8.5
— ทองแดง (Cu)	µg/L	0.5	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	≤ 8.0
— โครเมียมรวม (Cr)	µg/L	0.5	0.78	0.7	0.67	0.73	0.61	0.75	0.74	0.85	0.86	0.78	0.91	0.88	≤ 100
— เหล็ก (Fe)	µg/L	5	3.70 J	1.80 J	1.50 J	31	5.1	12	3.60 J	35	1.80 J	0.810 U	0.810 U	29	≤ 300
— นิกเกิล (Ni)	µg/L	0.5	0.190 J	0.180 J	0.180 J	0.230 J	0.200 J	0.220 J	0.220 J	0.280 J	0.210 J	0.190 J	0.200 J	0.230 J	N/A

หมายเหตุ:	MRL	หมายถึง Method Reporting Limit หรือ ค่าต่ำสุดที่สามารถรายงานได้จากการตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ	REP	หมายถึง การทำซ้ำ (Replicate)
-		หมายถึง ไม่กำหนด หรือ ไม่ได้ทำการวิเคราะห์	J	คือ ตรวจพบสารดังกล่าวในตัวอย่าง (Positively Detected) และถือว่าความเข้มข้นที่รายงานเป็นค่าประมาณการ โดยทั่วไปจะมีการใช้งานเมื่อความเข้มข้นที่รายงานมีค่าอยู่ระหว่างค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ของวิธีวิเคราะห์ (MDL) และค่า MRL
N/A		หมายถึง ไม่มีการกำหนดค่าในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ	J+	คือ ตรวจพบสารดังกล่าวในตัวอย่าง แต่ผลการวิเคราะห์จากตัวอย่างอาจให้ค่าที่สูงกว่าค่าที่น่าจะเป็นจริง (Biased High)
⁽¹⁾		มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 138 ตอนพิเศษ 245 ง ลงวันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564)	U	คือ สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นต่ำกว่าค่า MDL โดยผลการวิเคราะห์ถือเป็นการตรวจไม่พบ (Non-Detect) โดยในกรณีที่พบการปนเปื้อนของแบลงก์สัณฐานนี้จะใช้ระบุว่า ความเข้มข้นที่รายงานมีค่าน้อยกว่าความเข้มข้นของแบลงก์และถือว่ามีค่าเป็น Non-Detect
⁽²⁾		อุณหภูมิ: มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ กำหนดให้อุณหภูมิเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 1 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ	UJ+	คือ สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นสูงกว่าค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ โดยค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ เป็นค่าที่ได้จากการประมาณการ และมีค่าต่ำกว่าความเป็นจริง
⁽³⁾		ความเค็ม: มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ กำหนดให้ความเค็มมีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุดผลตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทะเล		ที่มา: เดคร้า เทค อิงค์ (2567)
	SW-1, SW-20, SW-40 และ SW-B	ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และระดับความลึก 1 เมตร จากพื้นทะเลตามลำดับ		

รายงานสรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประจำปี พ.ศ. 2567

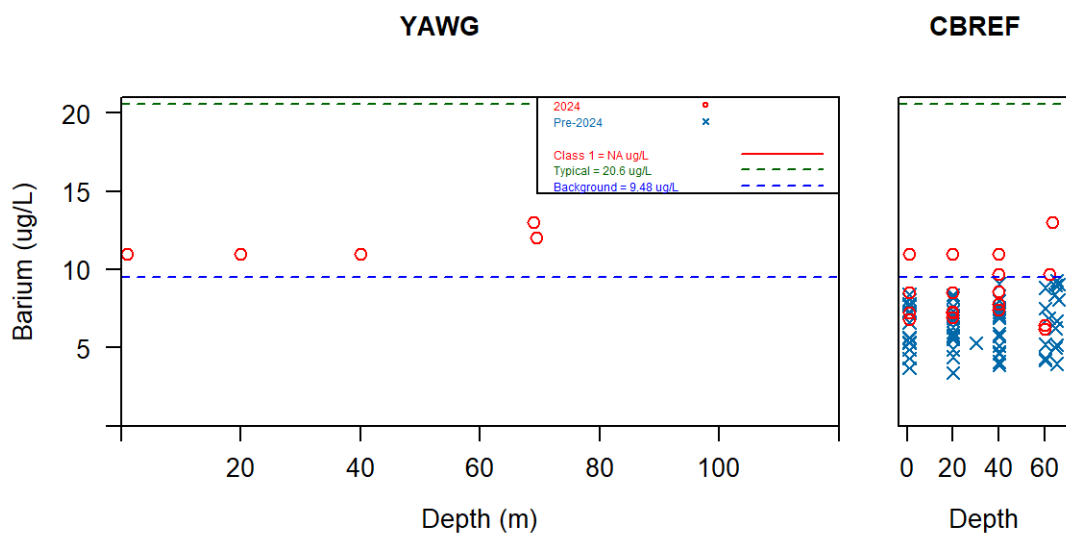
โครงการพัฒนาน้ำมันดิบในแหล่งปลาทอง (ระยะที่ 1 และ 2) โครงการพัฒนาก๊าซธรรมชาติพื้นที่ผลิตปลาทอง ระยะที่ 2

โครงการพัฒนาปิโตรเลียมแหล่งชบา และ โครงการพัฒนาปิโตรเลียมแหล่งชุกทอง บริเวณอ่าวไทย



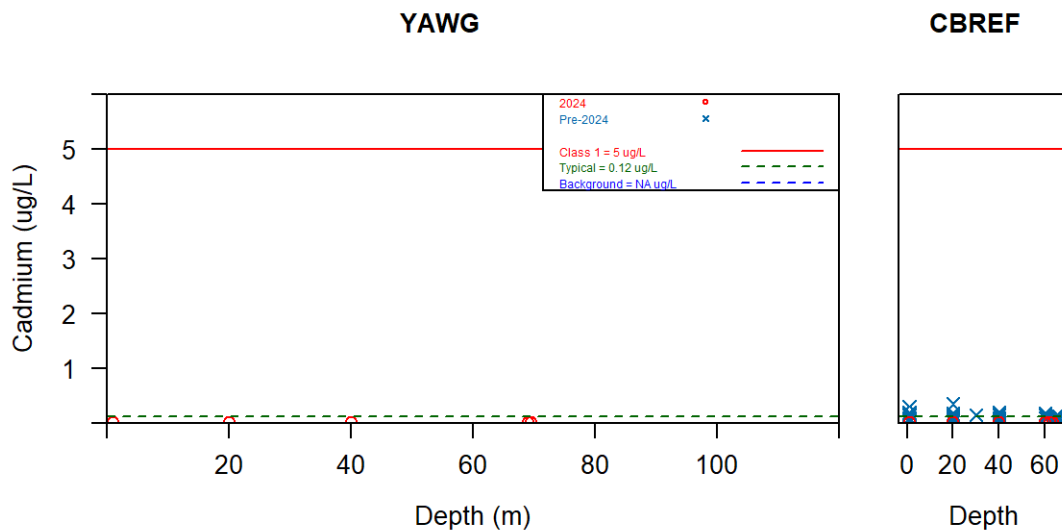
ที่มา: เติร์รา เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-21 ความเข้มข้นของสารหนูในน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



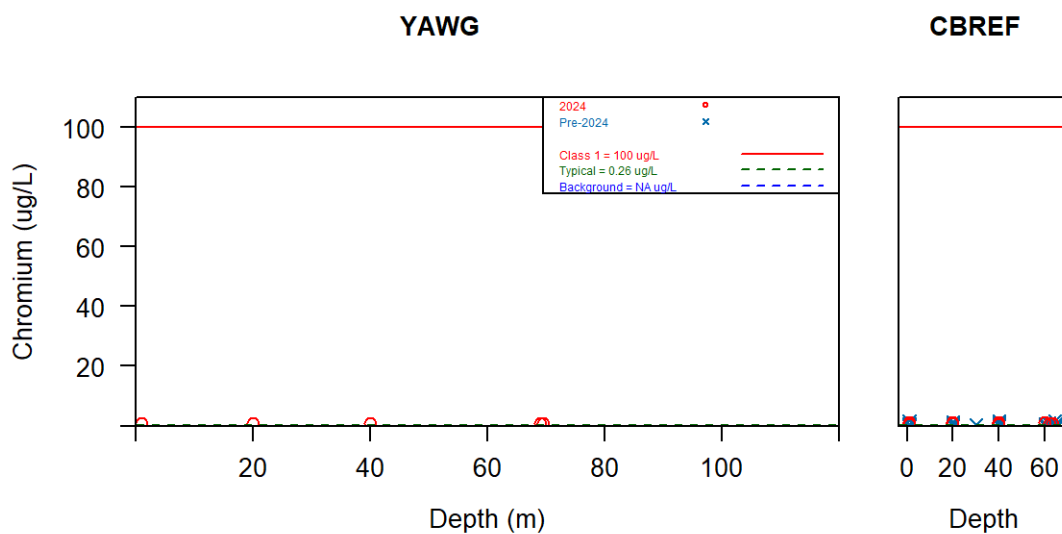
ที่มา: เติร์รา เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-22 ความเข้มข้นของแบเรียมในน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



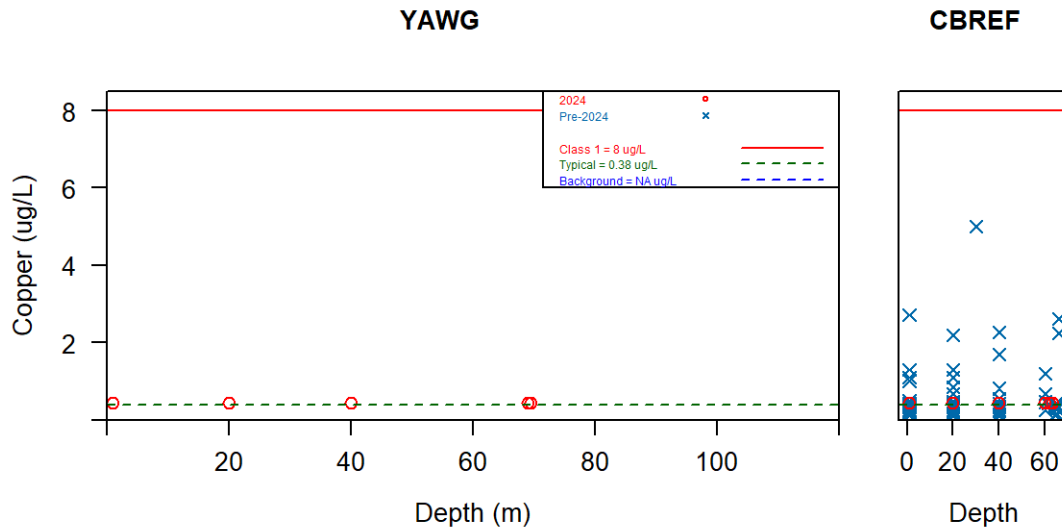
ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-23 ความเข้มข้นของแคดเมียมในน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



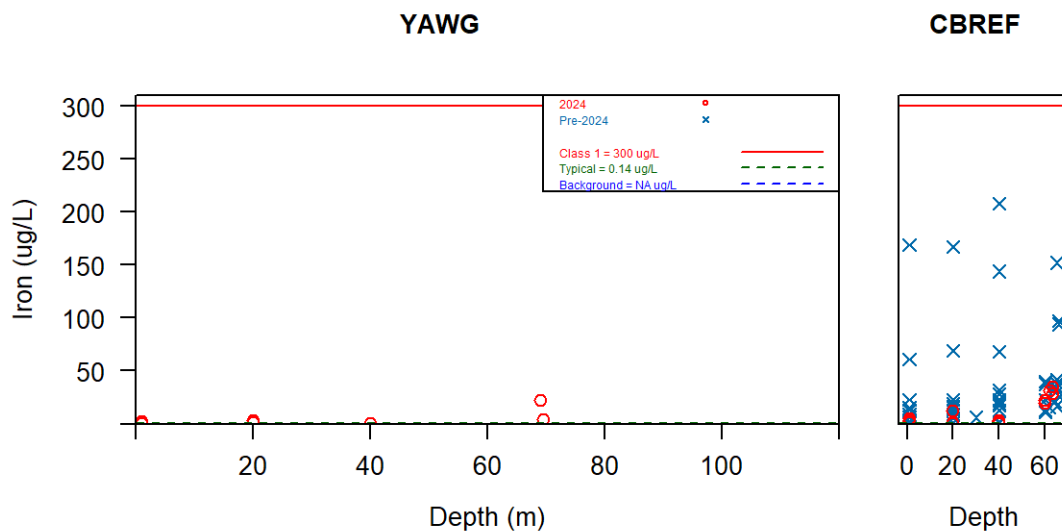
ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-24 ความเข้มข้นของโครเมียมรวมในน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



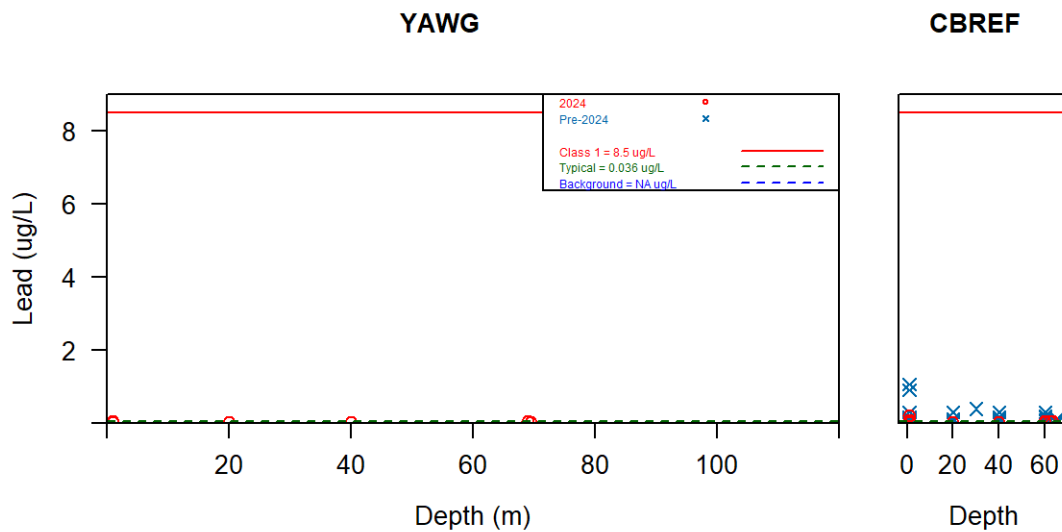
ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-25 ความเข้มข้นของทองแดงในน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



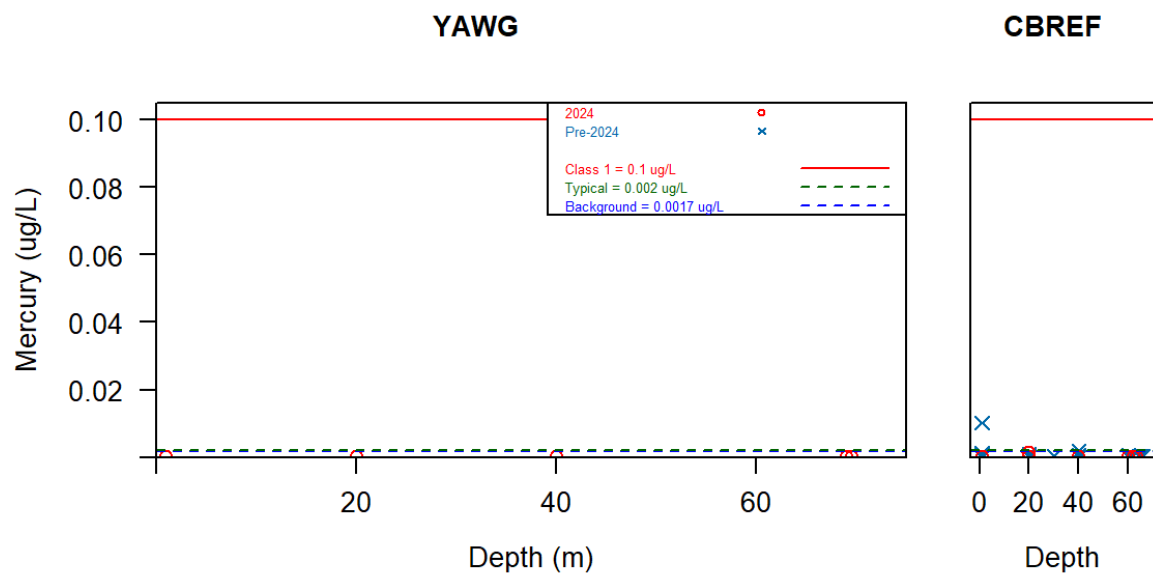
ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-26 ความเข้มข้นของเหล็กในน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



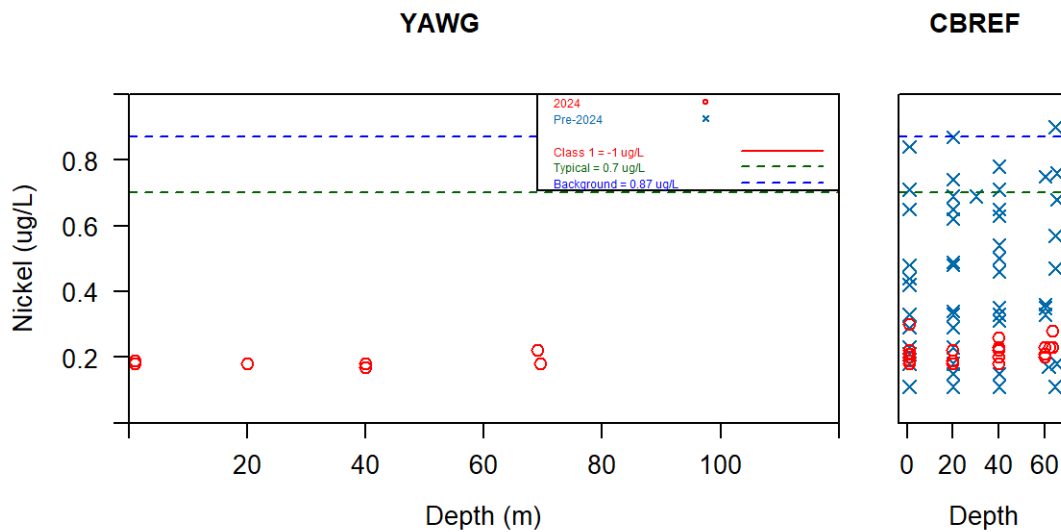
ที่มา: เติร์รา เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-27 ความเข้มข้นของตะกั่วในน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



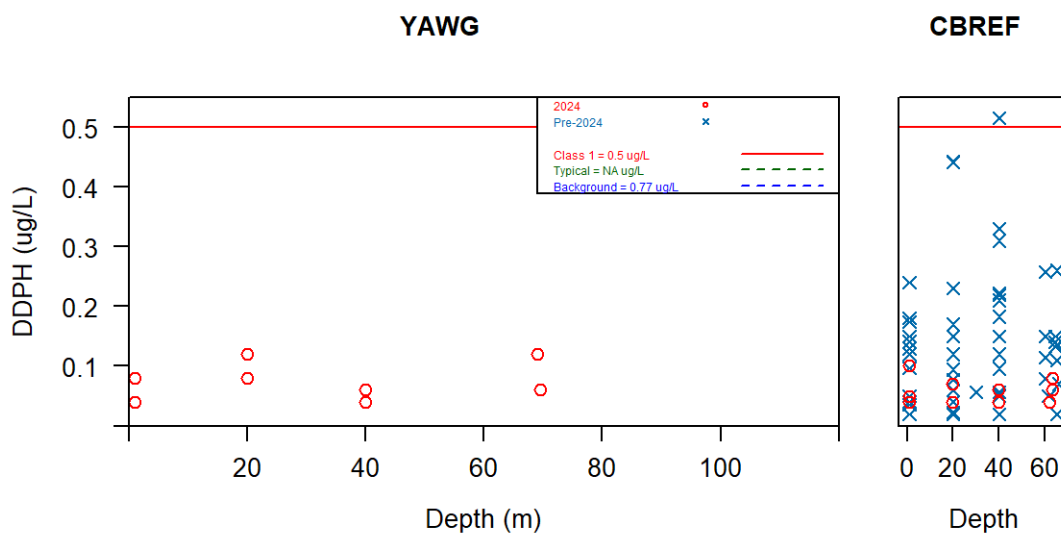
ที่มา: เติร์รา เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-28 ความเข้มข้นของปรอททั้งหมดในน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-29 ความเข้มข้นของนิกเกิลในน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-30 ความเข้มข้นของปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนในน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567

4.2.2.1(3) แทนหลุมผลิต ETWA

โครงการฯ ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำทะเลบริเวณแทนหลุมผลิต ETWA จากสถานีเก็บตัวอย่าง จำนวน 2 สถานี ที่ระยะห่าง 100 เมตร ทางด้านซ้ายน้ำและทางด้านเหนือน้ำ และสถานีอ้างอิง CBREF ในเดือนกันยายน พ.ศ. 2567 ซึ่งสามารถสรุปผลการตรวจวิเคราะห์ได้ดังนี้

- คุณภาพน้ำทะเลทางกายภาพ ได้แก่ อุณหภูมิ ค่าความเป็นกรดและด่าง สารแขวนลอยทั้งหมด ความขุ่น ความเค็ม ค่าการนำไฟฟ้า ออกซิเจนละลาย คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC) และปริมาณออกซิเจนที่สารเคมีใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ (COD) ของตัวอย่างน้ำทะเลทั้ง 4 ระดับความลึก (1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำทะเล และ 1 เมตร จากพื้นทะเล) ที่สถานีเก็บตัวอย่างบริเวณแทนหลุมผลิต ETWA มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ รวมถึงมีค่าใกล้เคียงกับค่าความเข้มข้นที่ตรวจวัดได้บริเวณสถานีอ้างอิง CBREF และไม่พบน้ำมันหรือไขมันที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าลอยอยู่บนผิวน้ำ
- สำหรับคุณภาพน้ำทางเคมี ค่าความเข้มข้นของสารหนู แบเรียม แคลเซียม โคโรเนียม ทองแดง เหล็ก นิกเกิล ตะกั่ว และปรอททั้งหมด ที่ตรวจพบบริเวณแทนหลุมผลิต ETWA ส่วนใหญ่มีค่าใกล้เคียงกับบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF และมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ ยกเว้น แบเรียมและนิกเกิล ซึ่งไม่มีกำหนดค่ามาตรฐานในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ แต่ยังคงอยู่ในช่วงค่าความเข้มข้นที่พบได้ในบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF
- ผลตรวจวิเคราะห์ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (DDPH) ในตัวอย่างน้ำทะเลบริเวณแทนหลุมผลิต ETWA ทั้ง 4 ระดับความลึก มีค่าอยู่ในช่วง 0.04 - 0.77 ไมโครกรัมต่อลิตร โดยตัวอย่างบริเวณแทนหลุมผลิต ETWA จำนวน 1 ตัวอย่าง จากทั้งหมด 9 ตัวอย่าง มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ (0.5 ไมโครกรัมต่อลิตร) อย่างไรก็ตาม ค่าความเข้มข้นส่วนใหญ่ยังคงมีค่าอยู่ในช่วงเดียวกับบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF

รายละเอียดของผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลบริเวณแทนหลุมผลิต ETWA แสดงในตารางที่ 4-10 และรูปที่ 4-31 ถึงรูปที่ 4-40

ตารางที่ 4-10 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA และสถานีอ้างอิง CBREF จากการเก็บตัวอย่างในเดือนกันยายน พ.ศ. 2567

พารามิเตอร์	หน่วย	MRL	ระยะห่าง 100 เมตร จากแท่นหลุมผลิต ETWA									ค่ามาตรฐาน ⁽¹⁾
			1B2X					3B2				
			SW-1	SW-1-REP	SW-20	SW-40	SW-B	SW-1	SW-20	SW-40	SW-B	
1. คุณภาพน้ำทางกายภาพ												
● อุณหภูมิ (Temperature)	°C	0.001	29.55	-	29.55	27.99	27.22	29.67	29.62	28.02	27.23	± 1 ⁽²⁾
● ความเป็นกรดและด่าง (pH)	-	0.1	8.12	-	8.11	8.07	8.03	8.12	8.11	8.07	8.03	7.0-8.5
● สารแขวนลอยทั้งหมด (TSS)	mg/L	1.0	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.03 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	N/A
● ความขุ่น (Turbidity)	FNU	0.3	0.3957	-	0	0	0.1600	0	0	0	0.19	N/A
● ความเค็ม (Salinity)	psu	0.4	32.02	-	32.05	33.43	33.53	32.07	32.07	33.45	33.54	≤ 10% ⁽³⁾
● ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)	S/m	1x10 ⁻⁷	5.3478	-	5.3524	5.3987	5.3356	5.3654	5.3625	5.4035	5.3379	N/A
● ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/L	0.1	6.44	-	6.39	6.25	5.47	6.41	6.39	6.31	5.46	≥ 4.0
● คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC)	mg/L	0.44	1.04 J	1.03 J	0.878 J	0.829	1.12 J	0.806 J	*	1.18 J	*	N/A
● ปริมาณออกซิเจนที่สารเคมีใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ (COD)	mg/L	50.0	88	70.4	88	106	52.8	70.4	106	70.4	88	N/A
2. คุณภาพน้ำทางเคมี												
● บีโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (DDPH)	µg/L	0.10	0.25	0.29	0.45	0.77	0.11	0.04 J	0.4	0.24	0.15	≤ 0.5
● โลหะ												
— ปรอททั้งหมด (Hg)	µg/L	0.0005	0.0002 UJ	0.0002	0.0002 UJ	0.0002 UJ	0.0002 UJ	0.0002 UJ	0.0002 UJ	0.0006 J+	0.0002 UJ	≤ 0.1
— สารหนู (As)	µg/L	0.7	1.5	1.3	1.4	1.4	1.7	1.4	1.5	1.6	1.7	≤ 10.0
— แคดเมียม (Cd)	µg/L	0.02	0.013 U	0.029	0.013 U	0.013 U	0.013 U	0.013 U	0.013 U	0.013 U	0.02	≤ 5.0
— แบเรียม (Ba)	µg/L	0.5	7.7	7.9	7.6	7.4	6.2	7.6	7.5	6.9	5.9	N/A
— ตะกั่ว (Pb)	µg/L	0.05	0.023 U	0.023	0.023 U	0.023 U	0.024 J	0.14	0.023 U	0.023 U	0.024 J	≤ 8.5
— ทองแดง (Cu)	µg/L	0.5	0.62	0.43	0.43 U	0.43 U	0.43 U	2	0.43 U	0.43 U	0.43 U	≤ 8.0
— โครเมียมรวม (Cr)	µg/L	0.5	1.1	1	0.98 J	1	1.1	1	1	1.1	1.1	≤ 100
— เหล็ก (Fe)	µg/L	5	1.6 J	0.9	1.8 J	1.3 J	15	1.0 J	0.81 U	0.81 U	16	≤ 300
— นิกเกิล (Ni)	µg/L	0.5	0.20 J	0.18	0.18 J	0.19 J	0.22 J	0.18 J	0.17 J	0.18 J	0.19 J	N/A

หมายเหตุ:	MRL	หมายถึง Method Reporting Limit หรือ ค่าต่ำสุดที่สามารถรายงานได้จากการตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ	REP	หมายถึง การทำซ้ำ (Replicate)
-		หมายถึง ไม่กำหนด หรือ ไม่ได้ทำการวิเคราะห์	J	คือ ตรวจพบสารดังกล่าวในตัวอย่าง (Positively Detected) และถือว่าความเข้มข้นที่รายงานเป็นค่าประมาณการ โดยทั่วไปจะมีการใช้งานเมื่อความเข้มข้นที่รายงานมีค่าอยู่ระหว่างค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ของวิธีวิเคราะห์ (MDL) และค่า MRL
N/A		หมายถึง ไม่มีการกำหนดค่าในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ	J+	คือ ตรวจพบสารดังกล่าวในตัวอย่าง แต่ผลการวิเคราะห์จากตัวอย่างอาจให้ค่าที่สูงกว่าค่าที่น่าจะเป็นจริง (Biased High)
⁽¹⁾		มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 138 ตอนพิเศษ 245 ง ลงวันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564)	U	คือ สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นต่ำกว่าค่า MDL โดยผลการวิเคราะห์ถือเป็นการตรวจไม่พบ (Non-Detect) โดยในกรณีที่พบการปนเปื้อนของแบลงก์สัณฐานนี้จะใช้ระบุ ว่า ความเข้มข้นที่รายงานมีค่าน้อยกว่าความเข้มข้นของแบลงก์และถือว่ามีค่าเป็น Non-Detect
⁽²⁾		อุณหภูมิ: มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ กำหนดให้อุณหภูมิเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 1 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ	UJ+	คือ สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นสูงกว่าค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ โดยค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ เป็นค่าที่ได้จากการประมาณการและมีค่าต่ำกว่าความเป็นจริง
⁽³⁾		ความเค็ม: มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ กำหนดให้ความเค็มมีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุดผลตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทะเล		ที่มา: เดตรา เทค อิงค์ (2567)
	SW-1, SW-20, SW-40 และ SW-B	ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และระดับความลึก 1 เมตร จากพื้นทะเลตามลำดับ		
	*	ไม่สามารถวิเคราะห์ได้ เนื่องจากตัวอย่างเสียหายระหว่างการขนส่ง		

รายงานสรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประจำปี พ.ศ. 2567

โครงการพัฒนาน้ำมันดิบในแหล่งปลาทอง (ระยะที่ 1 และ 2) โครงการพัฒนาก๊าซธรรมชาติพื้นที่ผลิตปลาทอง ระยะที่ 2

โครงการพัฒนาปิโตรเลียมแหล่งชบา และ โครงการพัฒนาปิโตรเลียมแหล่งชุงทอง บริเวณอ่าวไทย

ตารางที่ 4-10 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA และสถานีอ้างอิง CBREF จากการเก็บตัวอย่างในเดือนกันยายน พ.ศ. 2567 (ต่อ)

พารามิเตอร์	หน่วย	MRL	สถานีอ้างอิง CBREF												ค่ามาตรฐาน ⁽¹⁾
			CBREF-A				CBREF-B				CBREF-C				
			SW-1	SW-20	SW-40	SW-B	SW-1	SW-20	SW-40	SW-B	SW-1	SW-20	SW-40	SW-B	
1. คุณภาพน้ำทางกายภาพ															
● อุณหภูมิ (Temperature)	°C	0.001	29.74	29.71	29.73	27.62	29.84	29.77	29.73	27.62	29.91	29.77	29.76	27.62	± 1 ⁽²⁾
● ความเป็นกรดและด่าง (pH)	-	0.1	8.14	8.14	8.13	8.04	8.14	8.14	8.13	8.04	8.14	8.13	8.12	8.04	7.0-8.5
● สารแขวนลอยทั้งหมด (TSS)	mg/L	1.0	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 J	0.30 U	0.40 J	0.30 U	0.30 J	0.30 U	0.3 U	0.3 U	0.5 J	N/A
● ความขุ่น (Turbidity)	FNU	0.3	0.5422	0	0	0.26000	0.1338	0	0	0.6800	0	0	0	0.2271	N/A
● ความเค็ม (Salinity)	psu	0.4	31.86	31.87	32.06	33.43	31.86	31.89	32.00	33.42	31.89	31.89	31.97	33.41	≤ 10% ⁽³⁾
● ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)	S/m	1x10 ⁻⁷	5.3422	5.3406	5.3714	5.3608	5.3512	5.3495	5.3630	5.3604	5.3620	5.3503	5.3611	5.3591	N/A
● ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/L	0.1	6.39	6.30	6.38	5.59	6.41	6.4	6.37	5.59	6.41	6.41	6.40	5.59	≥ 4.0
● คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC)	mg/L	0.44	1.01 J	*	*	*	1.27 J	1.32 J	1.18 J	0.958 J	1.32 J	1.18 J	1.19 J	1.09 J	N/A
● ปริมาณออกซิเจนที่สารเคมีใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ (COD)	mg/L	50.0	106	70.4	88	106	88	70.4	52.8	88	70.4	106	88	52.8	N/A
2. คุณภาพน้ำทางเคมี															
● บีโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (DDPH)	µg/L	0.10	0.25	0.16	0.04 J	0.1	0.04 J	0.05 U	0.04 U	0.16	0.04 U	0.04 U	0.23	0.13	≤ 0.5
● โลหะ															
— ปรอททั้งหมด (Hg)	µg/L	0.0005	0.00033 J+	0.0002 UJ	0.0002 UJ	0.0002 J	0.0002 UJ	0.0002 J	0.0002 UJ	0.0002 UJ	0.0002 J	0.0002 UJ	0.0002 UJ	0.0002 UJ	≤ 0.1
— สารหนู (As)	µg/L	0.7	1.4	1.3	1.5	1.7	1.3	1.4	1.4	1.7	1.4	1.4	1.3	1.5	≤ 10.0
— แคดเมียม (Cd)	µg/L	0.02	0.015 J	0.013 U	0.013 U	0.013 U	0.013 U	0.013 U	0.014 J	0.013 U	0.017 J	0.013 U	0.013 U	0.013 J	≤ 5.0
— แบเรียม (Ba)	µg/L	0.5	6.8	7.2	24.0	6.2	7.2	7.3	7.4	6.2	7.2	6.9	7.8	6.4	N/A
— ตะกั่ว (Pb)	µg/L	0.05	0.023 U	0.023 U	0.023 J	0.030 J	0.024 J	0.023 U	0.023 U	0.028 J	0.21	0.023 U	0.023 U	0.030 J	≤ 8.5
— ทองแดง (Cu)	µg/L	0.5	0.43 U	0.43 U	0.43 U	0.43 U	0.43 U	0.43 U	0.43 U	0.43 U	0.43 U	0.43 U	0.43 U	0.43 U	≤ 8.0
— โครเมียมรวม (Cr)	µg/L	0.5	1.2	1.1	1	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1	1	1.1	≤ 100
— เหล็ก (Fe)	µg/L	5	2.0 J	1.2 J	2.7 J	20	1.7 J	1.3 J	1.5 J	20	2.0 J	1.6 J	0.81 U	22	≤ 300
— นิกเกิล (Ni)	µg/L	0.5	0.30 J	0.18 J	0.23 J	0.21 J	0.22 J	0.18 J	0.26 J	0.20 J	0.18 J	0.22 J	0.18 J	0.23 J	N/A

หมายเหตุ: MRL หมายถึง Method Reporting Limit หรือ ค่าต่ำสุดที่สามารถรายงานได้จากการตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

- หมายถึง ไม่กำหนด หรือ ไม่ได้ทำการวิเคราะห์

N/A หมายถึง ไม่มีการกำหนดค่าในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

⁽¹⁾ มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 138 ตอนพิเศษ 245 ง ลงวันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564)

⁽²⁾ อุณหภูมิ: มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ กำหนดให้อุณหภูมิเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 1 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ

⁽³⁾ ความเค็ม: มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ กำหนดให้ความเค็มมีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุดผลตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทะเล

SW-1, SW-20, SW-40 และ SW-B ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และระดับความลึก 1 เมตร จากพื้นทะเลตามลำดับ

* ไม่สามารถวิเคราะห์ได้ เนื่องจากตัวอย่างเสียหายระหว่างการขนส่ง

REP หมายถึง การทำซ้ำ (Replicate)

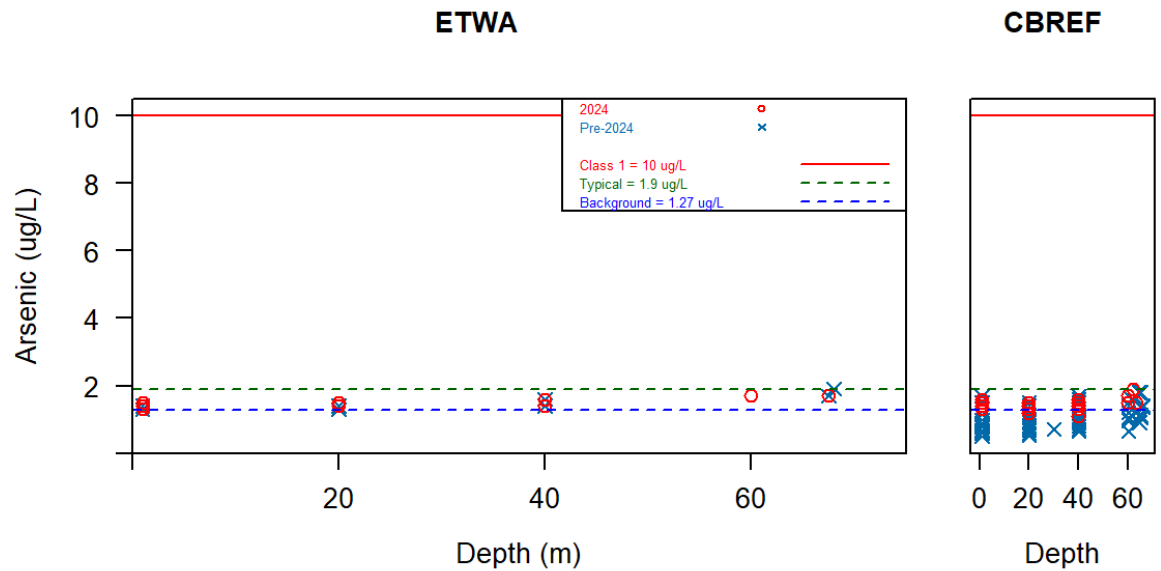
J คือ ตรวจพบสารดังกล่าวในตัวอย่าง (Positively Detected) และถือว่าความเข้มข้นที่รายงานเป็นค่าประมาณการ โดยทั่วไปจะมีการใช้งานเมื่อความเข้มข้นที่รายงานมีค่าอยู่ระหว่างค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ของวิธีวิเคราะห์ (MDL) และค่า MRL

J+ คือ ตรวจพบสารดังกล่าวในตัวอย่าง แต่ผลการวิเคราะห์จากตัวอย่างอาจให้ค่าที่สูงกว่าค่าที่น่าจะเป็นจริง (Biased High)

U คือ สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นต่ำกว่าค่า MDL โดยผลการวิเคราะห์ถือเป็นการตรวจไม่พบ (Non-Detect) โดยในกรณีที่พบการปนเปื้อนของแบลงก์สัณฐานนี้จะใช้ระบุว่า ความเข้มข้นที่รายงานมีค่าน้อยกว่าความเข้มข้นของแบลงก์และถือว่ามีค่าเป็น Non-Detect

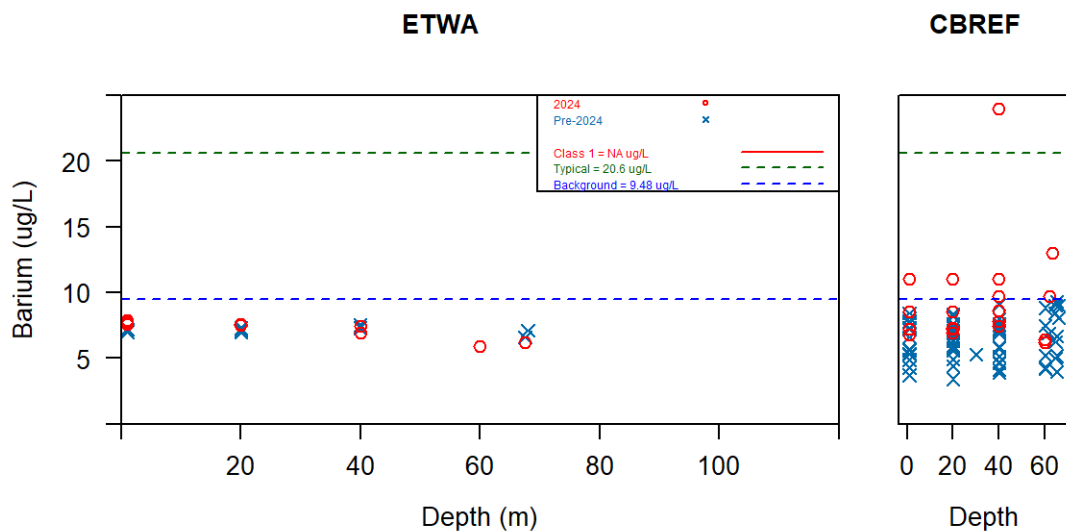
UJ+ คือ สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นสูงกว่าค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ โดยค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ เป็นค่าที่ได้จากการประมาณการ และมีค่าต่ำกว่าความเป็นจริง

ที่มา: เดคร้า เทค อิงค์ (2567)



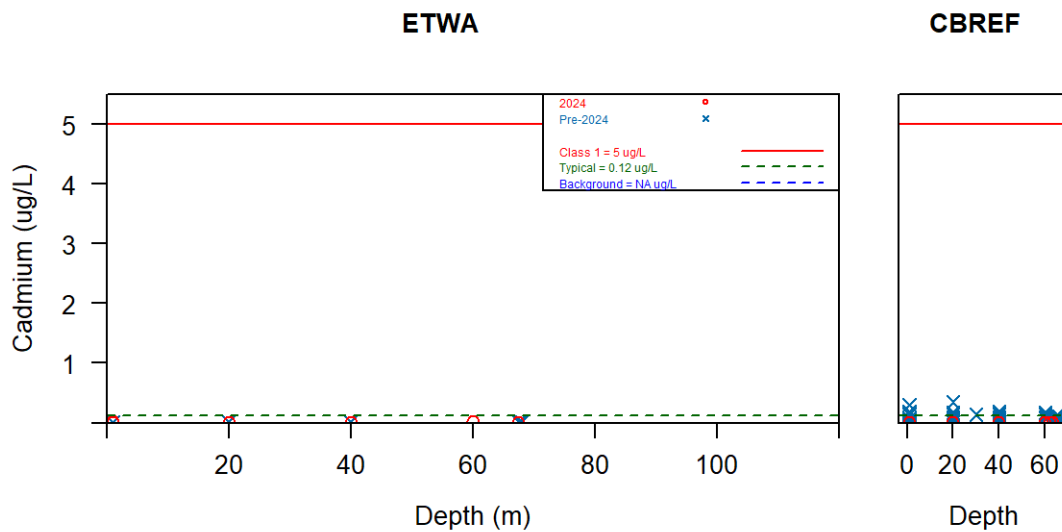
ที่มา: เติร์รา เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-31 ความเข้มข้นของสารหนูในน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



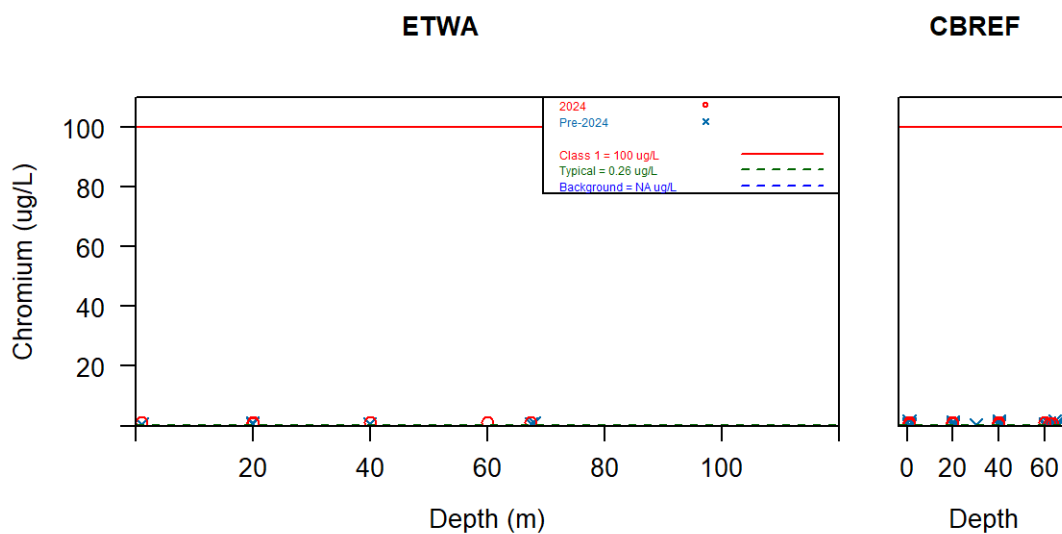
ที่มา: เติร์รา เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-32 ความเข้มข้นของแบเรียมในน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



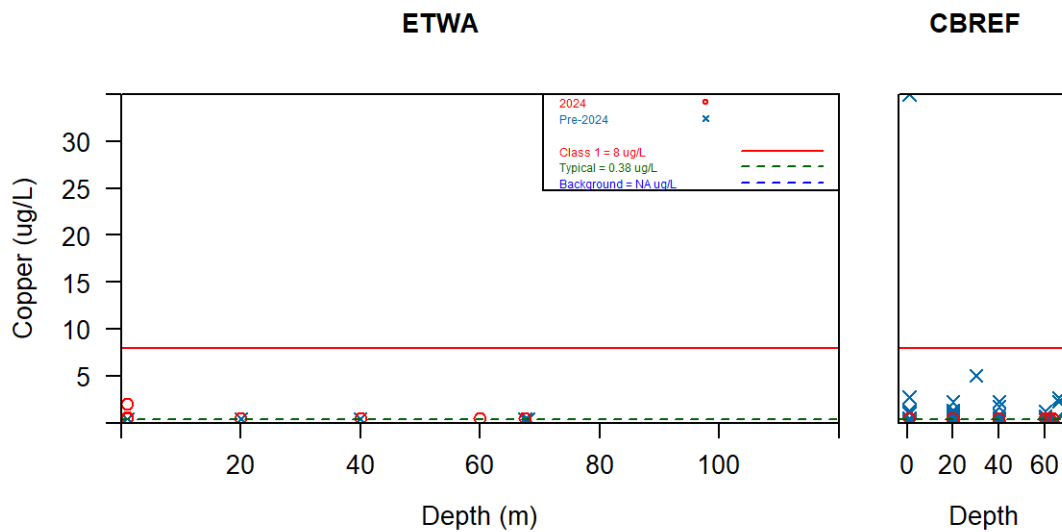
ที่มา: เติร์รา เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-33 ความเข้มข้นของแคดเมียมในน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



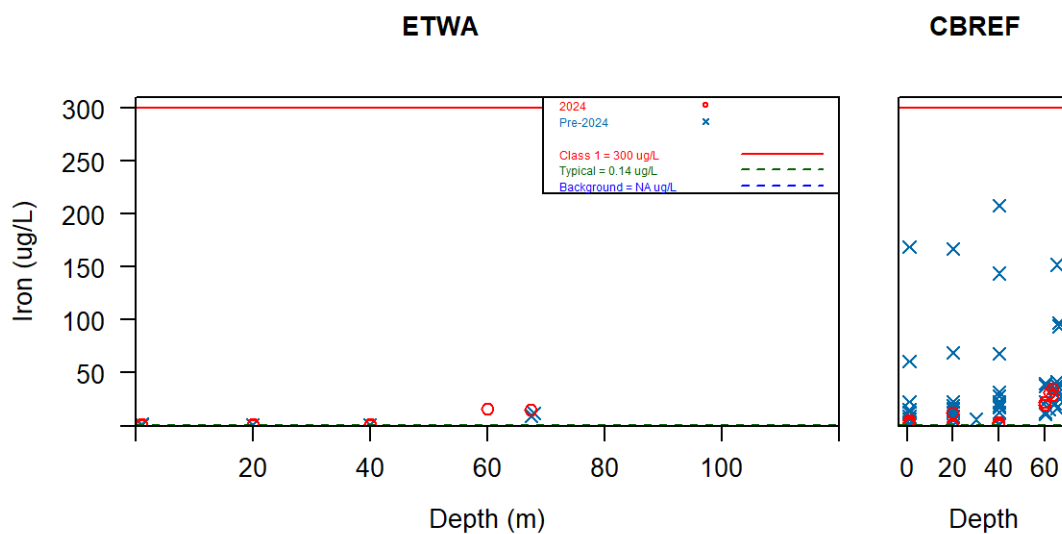
ที่มา: เติร์รา เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-34 ความเข้มข้นของโครเมียมรวมในน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



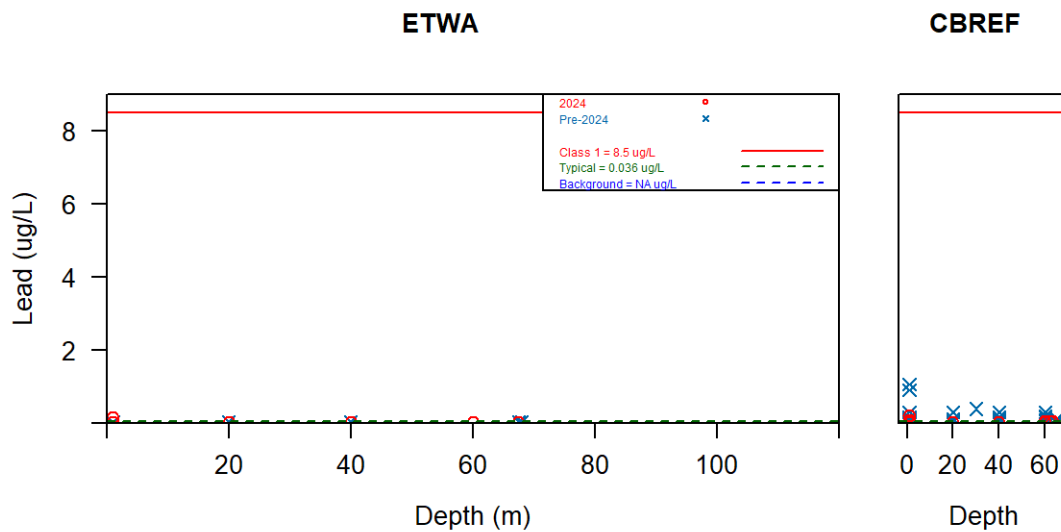
ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-35 ความเข้มข้นของทองแดงในน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



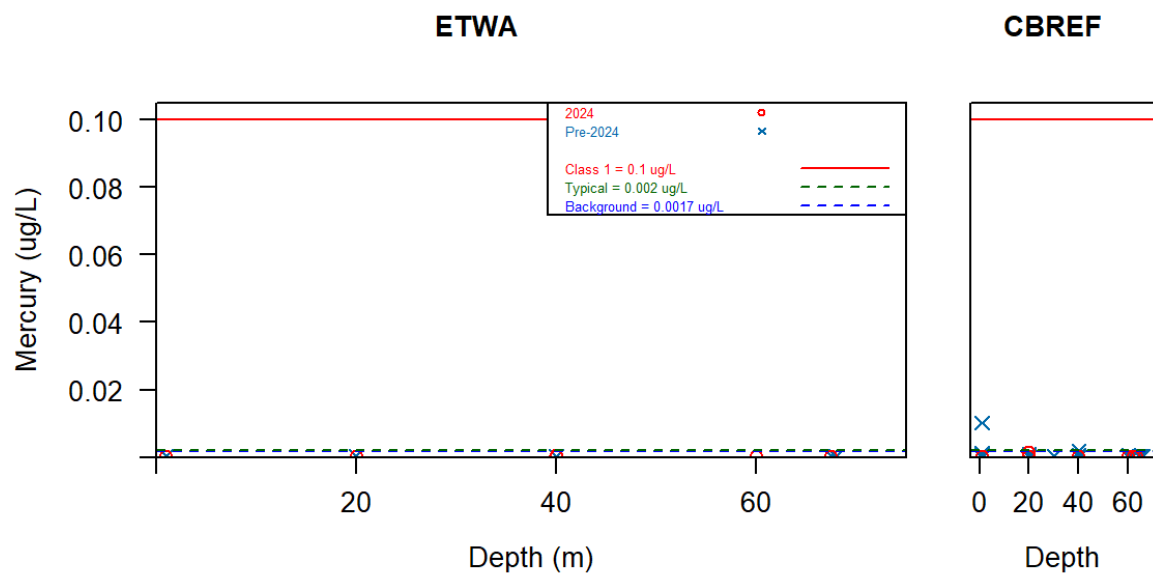
ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-36 ความเข้มข้นของเหล็กในน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



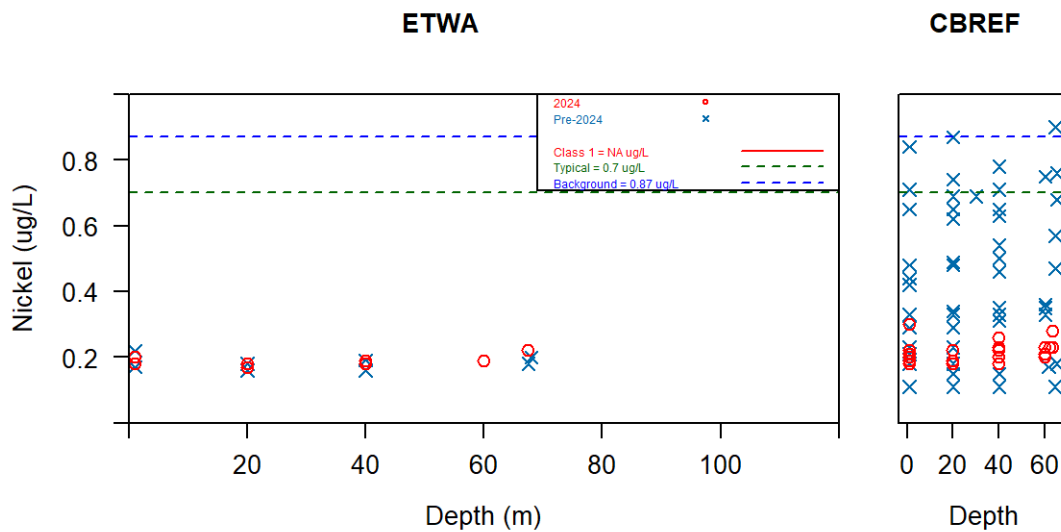
ที่มา: เติร์รา เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-37 ความเข้มข้นของตะกั่วในน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



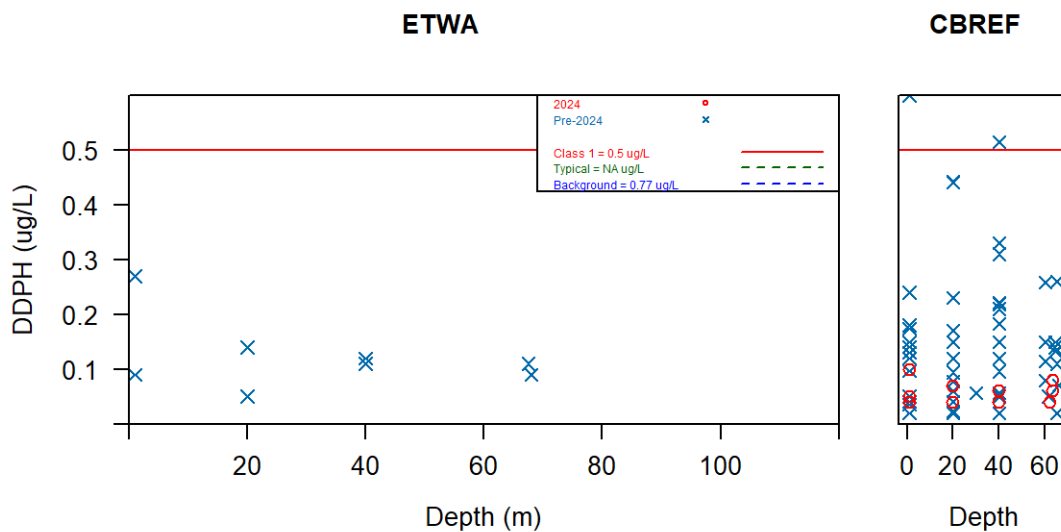
ที่มา: เติร์รา เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-38 ความเข้มข้นของปรอททั้งหมดในน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



ที่มา: เติร์รา เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-39 ความเข้มข้นของนิกเกิลในน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



ที่มา: เติร์รา เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-40 ความเข้มข้นของปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนในน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567

4.2.2.1(4) ท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF

โครงการฯ ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำทะเลบริเวณท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF จากสถานีเก็บตัวอย่างจำนวน 1 สถานี บริเวณใกล้กึ่งกลางของความยาวท่อที่อยู่ในพื้นที่โครงการฯ และห่างจากแนวท่อ 50 เมตร และสถานีอ้างอิง CBREF ในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ. 2567 ซึ่งสามารถสรุปผลการตรวจวิเคราะห์ได้ดังนี้

- คุณภาพน้ำทะเลทางกายภาพ ได้แก่ อุณหภูมิ ค่าความเป็นกรดและด่าง สารแขวนลอยทั้งหมด ความขุ่น ความเค็ม ค่าการนำไฟฟ้า ออกซิเจนละลาย การบอบอินทรีย์ทั้งหมด (TOC) และปริมาณออกซิเจนที่สารเคมีใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ (COD) ของตัวอย่างน้ำทะเลทั้ง 4 ระดับความลึก (1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำทะเล และ 1 เมตร จากพื้นทะเล) ที่สถานีเก็บตัวอย่างบริเวณท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ รวมถึงมีค่าใกล้เคียงกับค่าความเข้มข้นที่ตรวจวัดได้บริเวณสถานีอ้างอิง CBREF และไม่พบน้ำมันหรือไขมันที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าลอยอยู่บนผิวน้ำ
- สำหรับคุณภาพน้ำทางเคมี ค่าความเข้มข้นของสารหนู แบเรียม แคดเมียม โครเมียม ทองแดง เหล็ก นิกเกิล ตะกั่ว และปรอททั้งหมด ที่ตรวจพบบริเวณท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF ส่วนใหญ่มีค่าใกล้เคียงกับบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF และมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ ยกเว้น แบเรียมและนิกเกิล ซึ่งไม่มีกำหนดค่ามาตรฐานในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ แต่ยังคงอยู่ในช่วงค่าความเข้มข้นที่พบได้ในบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF
- ผลตรวจวิเคราะห์ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (DDPH) ในตัวอย่างน้ำทะเลบริเวณท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF ทั้ง 4 ระดับความลึก มีค่าอยู่ในช่วง 0.04 - 0.12 ไมโครกรัมต่อลิตร ซึ่งส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในช่วงเดียวกับบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF และค่าความเข้มข้นของตัวอย่างทั้งหมดบริเวณท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ (0.5 ไมโครกรัมต่อลิตร)

รายละเอียดของผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลบริเวณท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF แสดงในตารางที่ 4-11 และรูปที่ 4-41 ถึงรูปที่ 4-50

ตารางที่ 4-11 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลบริเวณท่าขนส่งใต้ทะเล YAPLF และสถานีอ้างอิง CBREF จากการเก็บตัวอย่างในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ. 2567								
พารามิเตอร์	หน่วย	MRL	บริเวณกึ่งกลางความยาวท่าขนส่งใต้ทะเล YAPLF					ค่ามาตรฐาน ⁽¹⁾
			M1					
			SW-1	SW-20	SW-20-REP	SW-40	SW-B	
1. คุณภาพน้ำทางกายภาพ								
● อุณหภูมิ (Temperature)	°C	0.001	29.23	29.24	-	29.22	28.57	± 1 ⁽²⁾
● ความเป็นกรดและด่าง (pH)	-	0.1	8.14	8.13	-	8.13	8.01	7.0-8.5
● สารแขวนลอยทั้งหมด (TSS)	mg/L	1.0	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	N/A
● ความขุ่น (Turbidity)	FNU	0.3	0.165	0.11	-	0.111	0.831	N/A
● ความเค็ม (Salinity)	psu	0.4	31.19	31.68	-	31.2	31.96	≤ 10% ⁽³⁾
● ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)	S/m	1x10 ⁻⁷	5.1922	5.267	-	5.1941	5.2444	N/A
● ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/L	0.1	6.94	6.81	-	6.61	4.83	≥ 4.0
● คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC)	mg/L	0.44	1.43 J	7.13 J	2.47 J	2.49 J	6.02 J	N/A
● ปริมาณออกซิเจนที่สารเคมีใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ (COD)	mg/L	50.0	58.1	58.1	53.2	53.2	62.9	N/A
2. คุณภาพน้ำทางเคมี								
● บีโครเลียมไฮโดรคาร์บอน (DDPH)	µg/L	0.10	0.06	0.04	0.04	0.12	0.005	≤ 0.5
● โลหะ								
— ปรอททั้งหมด (Hg)	µg/L	0.0005	0.000200 U	0.000200 U	0.0002	0.000200 U	0.000200 U	≤ 0.1
— สารหนู (As)	µg/L	0.7	1.2	1.3	1.1	1.2	1.5	≤ 10.0
— แคดเมียม (Cd)	µg/L	0.02	0.0130 U	0.0130 U	0.013	0.0150 J	0.0140 J	≤ 5.0
— แบเรียม (Ba)	µg/L	0.5	11	11	11	11	13	N/A
— ตะกั่ว (Pb)	µg/L	0.05	0.0230 U	0.0230 U	0.023	0.0230 U	0.0240 J	≤ 8.5
— ทองแดง (Cu)	µg/L	0.5	0.430 U	0.430 U	0.43	0.430 U	0.430 U	≤ 8.0
— โครเมียมรวม (Cr)	µg/L	0.5	0.85	0.83	0.9	0.77	0.88	≤ 100
— เหล็ก (Fe)	µg/L	5	0.810 U	0.810 U	0.81	0.810 U	15	≤ 300
— นิกเกิล (Ni)	µg/L	0.5	0.330 J	0.200 J	0.2	0.220 J	0.220 J	N/A
หมายเหตุ:	MRL	หมายถึง Method Reporting Limit หรือ ค่าต่ำสุดที่สามารถรายงานได้จากการตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ			REP	หมายถึง การทำซ้ำ (Replicate)		
-		หมายถึง ไม่กำหนด หรือ ไม่ได้ทำการวิเคราะห์			J	คือ ตรวจพบสารดังกล่าวในตัวอย่าง (Positively Detected) และถือว่าความเข้มข้นที่รายงานเป็นค่าประมาณการ โดยทั่วไปจะมีการใช้งานเมื่อความเข้มข้นที่รายงานมีค่าอยู่ระหว่างค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ของวิธีวิเคราะห์ (MDL) และค่า MRL		
N/A		หมายถึง ไม่มีการกำหนดค่าในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ			J+	คือ ตรวจพบสารดังกล่าวในตัวอย่าง แต่ผลการวิเคราะห์จากตัวอย่างอาจให้ค่าที่สูงกว่าค่าที่น่าจะเป็นจริง (Biased High)		
⁽¹⁾		มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 138 ตอนพิเศษ 245 ง ลงวันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564)			U	คือ สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นต่ำกว่าค่า MDL โดยผลการวิเคราะห์ถือเป็นการตรวจไม่พบ (Non-Detect) โดยในกรณีที่พบการปนเปื้อนของแบล็กส์ัญลักษณ์นี้จะใช้ระบุว่า ความเข้มข้นที่รายงานมีค่าน้อยกว่าความเข้มข้นของแบล็กส์และถือว่ามีค่าเป็น Non-Detect		
⁽²⁾		อุณหภูมิ: มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ กำหนดให้อุณหภูมิเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 1 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ						
⁽³⁾		ความเค็ม: มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ กำหนดให้ความเค็มมีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุดผลตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทะเล			UJ+	คือ สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นสูงกว่าค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ โดยค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ เป็นค่าที่ได้จากการประมาณการ และมีค่าต่ำกว่าความเป็นจริง		
	SW-1, SW-20, SW-40 และ SW-B	ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และระดับความลึก 1 เมตร จากพื้นทะเลตามลำดับ				ที่มา: เติจร้า เทค อิงค์ (2567)		

ตารางที่ 4-11 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลบริเวณท่าขนส่งใต้ทะเล YAPLF และสถานีอ้างอิง CBREF จากการเก็บตัวอย่างในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ. 2567 (ต่อ)

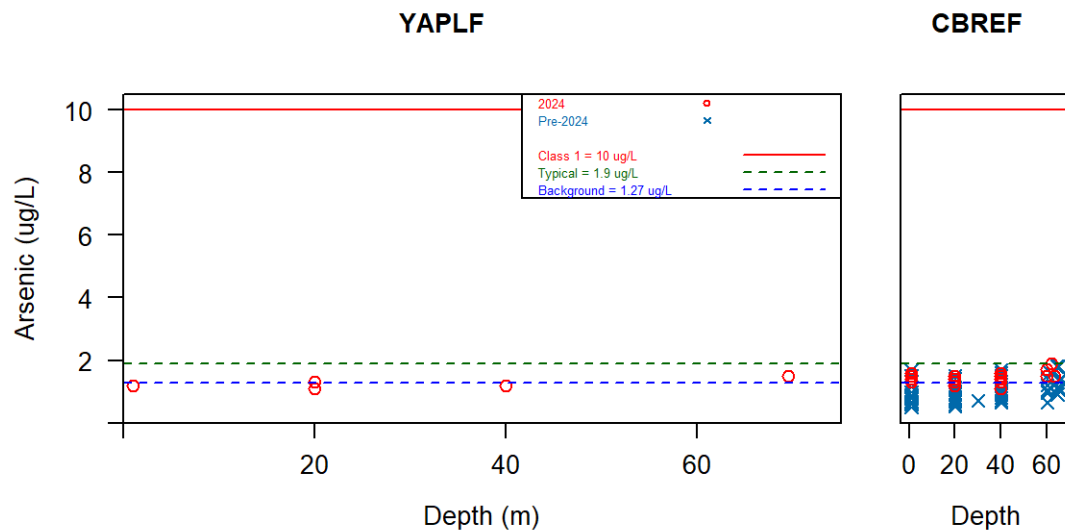
พารามิเตอร์	หน่วย	MRL	สถานีอ้างอิง CBREF												ค่ามาตรฐาน ⁽¹⁾
			CBREF-A				CBREF-B				CBREF-C				
			SW-1	SW-20	SW-40	SW-B	SW-1	SW-20	SW-40	SW-B	SW-1	SW-20	SW-40	SW-B	
1. คุณภาพน้ำทางกายภาพ															
● อุณหภูมิ (Temperature)	°C	0.001	29.16	29.18	28.94	28.6	29.15	29.17	28.94	28.61	29.14	29.15	28.98	28.61	± 1 ⁽²⁾
● ความเป็นกรดและด่าง (pH)	-	0.1	8.17	8.16	8.15	8.05	8.17	8.16	8.15	8.05	8.17	8.16	8.15	8.05	7.0-8.5
● สารแขวนลอยทั้งหมด (TSS)	mg/L	1.0	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.50 J	N/A
● ความขุ่น (Turbidity)	FNU	0.3	0.030	0.00235	0.00	0.745	0.085	0.000714	0.000769	0.693	0.0767	0.00	0.0019	0.624	N/A
● ความเค็ม (Salinity)	psu	0.4	31.0	31.15	31.28	31.90	30.69	31.16	31.32	31.97	31.12	31.15	31.48	31.93	≤ 10% ⁽³⁾
● ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)	S/m	1x10 ⁻⁷	5.1567	5.1813	5.1788	5.2386	5.1107	5.1824	5.1842	5.2493	5.1735	5.1801	5.211	5.2434	N/A
● ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/L	0.1	6.61	6.82	6.87	4.9	6.69	6.73	6.83	4.95	6.57	7.27	6.75	5.19	≥ 4.0
● คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC)	mg/L	0.44	1.35 J	1.50 J	1.67 J	1.10 J	2.00 J	0.96 J	0.99 J	1.45 J	2.55 J	5.17 J	2.73 J	1.06 J	N/A
● ปริมาณออกซิเจนที่สารเคมีใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ (COD)	mg/L	50.0	48.4 J	38.7 J	48.4 J	53.2	58.1	53.2	58.1	82.3	58.1	48.4 J	48.4 J	62.9	N/A
2. คุณภาพน้ำทางเคมี															
● บีโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (DDPH)	µg/L	0.10	0.050 J	0.040 J	0.040 J	0.04	0.10 J	0.070 J	0.060 J	0.060 J	0.040 J	0.04	0.04	0.080 J	≤ 0.5
● โลหะ															
— ปรอททั้งหมด (Hg)	µg/L	0.0005	0.000220 J	0.0014	0.000200 U	0.000200 U	0.000200 U	0.000200 U	0.000200 U	0.000200 U	0.000200 U	0.000200 U	0.000200 U	0.000250 J	≤ 0.1
— สารหนู (As)	µg/L	0.7	1.5	1.5	1.6	1.9	1.6	1.3	1.1	1.5	1.3	1.2	1.3	1.5	≤ 10.0
— แคดเมียม (Cd)	µg/L	0.02	0.0130 U	0.0130 U	0.0130 U	0.0130 U	0.0130 U	0.0130 U	0.0130 U	0.0140 J	0.0130 U	0.0130 U	0.0130 U	0.0130 U	≤ 5.0
— แบเรียม (Ba)	µg/L	0.5	8.5	8.5	8.6	9.7	8.5	11	9.7	13	11	11	11	13	N/A
— ตะกั่ว (Pb)	µg/L	0.05	0.059	0.0230 U	0.0230 U	0.0320 J	0.073	0.0270 J	0.0230 U	0.0480 J	0.0230 U	0.0230 U	0.0230 U	0.0330 J	≤ 8.5
— ทองแดง (Cu)	µg/L	0.5	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	≤ 8.0
— โครเมียมรวม (Cr)	µg/L	0.5	0.78	0.7	0.67	0.73	0.61	0.75	0.74	0.85	0.86	0.78	0.91	0.88	≤ 100
— เหล็ก (Fe)	µg/L	5	3.70 J	1.80 J	1.50 J	31	5.1	12	3.60 J	35	1.80 J	0.810 U	0.810 U	29	≤ 300
— นิกเกิล (Ni)	µg/L	0.5	0.190 J	0.180 J	0.180 J	0.230 J	0.200 J	0.220 J	0.220 J	0.280 J	0.210 J	0.190 J	0.200 J	0.230 J	N/A

หมายเหตุ:	MRL	หมายถึง Method Reporting Limit หรือ ค่าต่ำสุดที่สามารถรายงานได้จากการตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ	REP	หมายถึง การทำซ้ำ (Replicate)
-		หมายถึง ไม่กำหนด หรือ ไม่ได้ทำการวิเคราะห์	J	คือ ตรวจพบสารดังกล่าวในตัวอย่าง (Positively Detected) และถือว่าความเข้มข้นที่รายงานเป็นค่าประมาณการ โดยทั่วไปจะมีการใช้งานเมื่อความเข้มข้นที่รายงานมีค่าอยู่ระหว่างค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ของวิธีวิเคราะห์ (MDL) และค่า MRL
N/A		หมายถึง ไม่มีการกำหนดค่าในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ	J+	คือ ตรวจพบสารดังกล่าวในตัวอย่าง แต่ผลการวิเคราะห์จากตัวอย่างอาจให้ค่าที่สูงกว่าค่าที่น่าจะเป็นจริง (Biased High)
⁽¹⁾		มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 138 ตอนพิเศษ 245 ง ลงวันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564)	U	คือ สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นต่ำกว่าค่า MDL โดยผลการวิเคราะห์ถือเป็นการตรวจไม่พบ (Non-Detect) โดยในกรณีที่พบการปนเปื้อนของแบลงก์สัณฐานนี้จะใช้ระบุว่า ความเข้มข้นที่รายงานมีค่าน้อยกว่าความเข้มข้นของแบลงก์และถือว่ามีค่าเป็น Non-Detect
⁽²⁾		อุณหภูมิ: มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ กำหนดให้อุณหภูมิเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 1 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ	UJ+	คือ สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นสูงกว่าค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ โดยค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ เป็นค่าที่ได้จากการประมาณการ และมีค่าต่ำกว่าความเป็นจริง
⁽³⁾		ความเค็ม: มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ กำหนดให้ความเค็มมีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุดผลตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทะเล		
	SW-1, SW-20, SW-40 และ SW-B	ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และระดับความลึก 1 เมตร จากพื้นทะเลตามลำดับ		ที่มา: เดคร้า เทค อิงค์ (2567)

รายงานสรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประจำปี พ.ศ. 2567

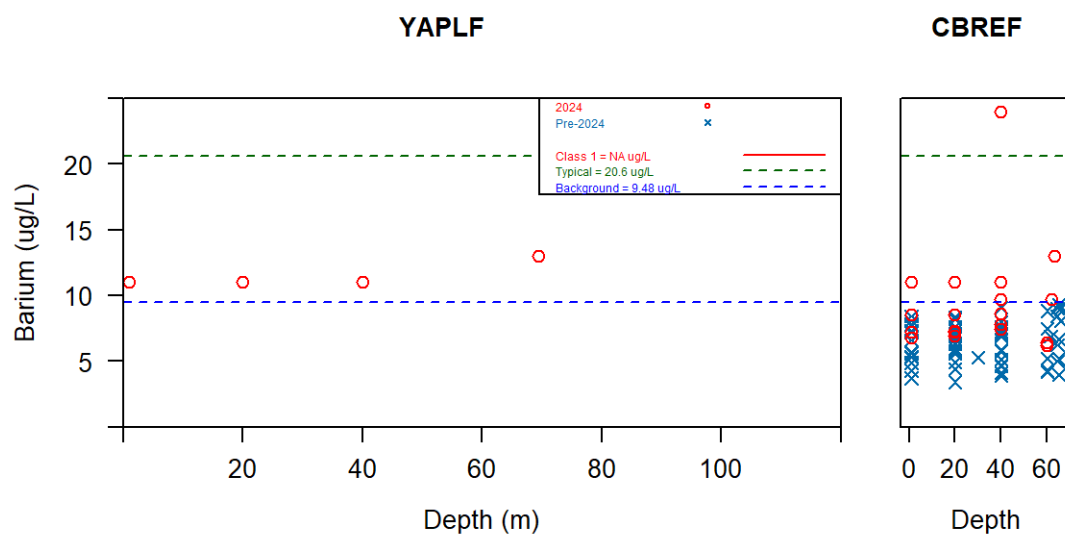
โครงการพัฒนาน้ำมันดิบในแหล่งปลาทอง (ระยะที่ 1 และ 2) โครงการพัฒนาก๊าซธรรมชาติพื้นที่ผลิตปลาทอง ระยะที่ 2

โครงการพัฒนาปิโตรเลียมแหล่งชบา และ โครงการพัฒนาปิโตรเลียมแหล่งชุกทอง บริเวณอ่าวไทย



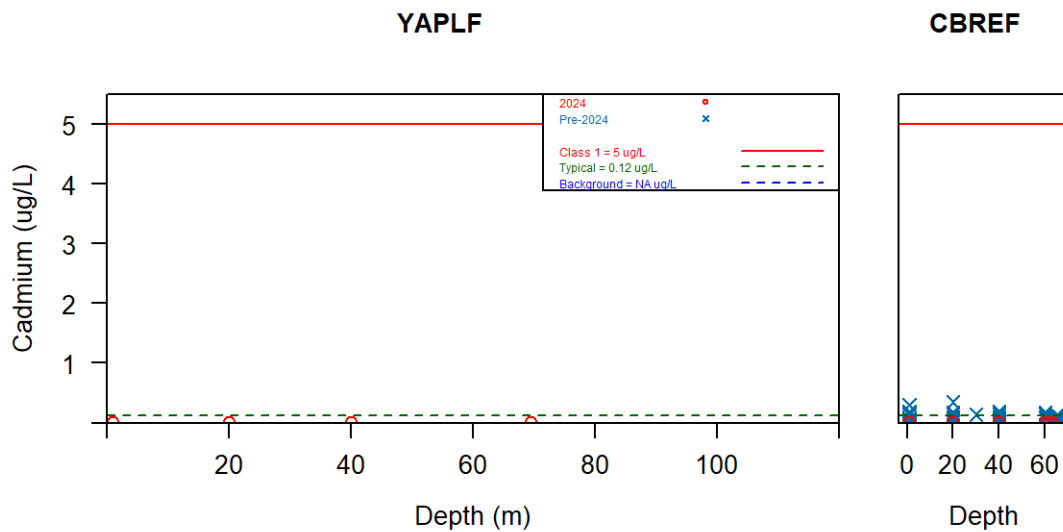
ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-41 ความเข้มข้นของสารหนูในน้ำทะเลบริเวณท่าขนส่งใต้ทะเล YAPLF ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



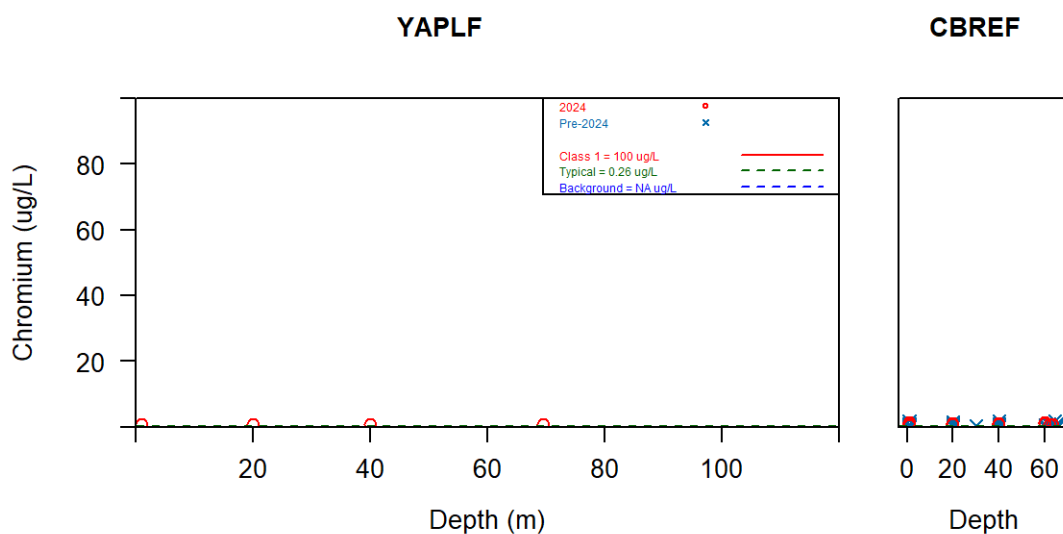
ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-42 ความเข้มข้นของแบเรียมในน้ำทะเลบริเวณท่าขนส่งใต้ทะเล YAPLF ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



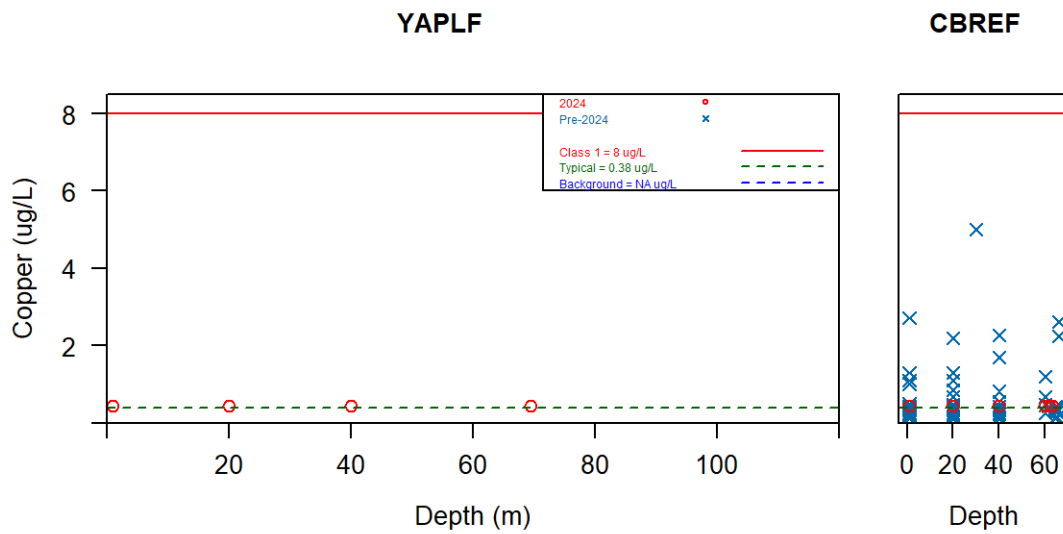
ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-43 ความเข้มข้นของแคดเมียมในน้ำทะเลบริเวณท่าขนส่งใต้ทะเล YAPLF ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



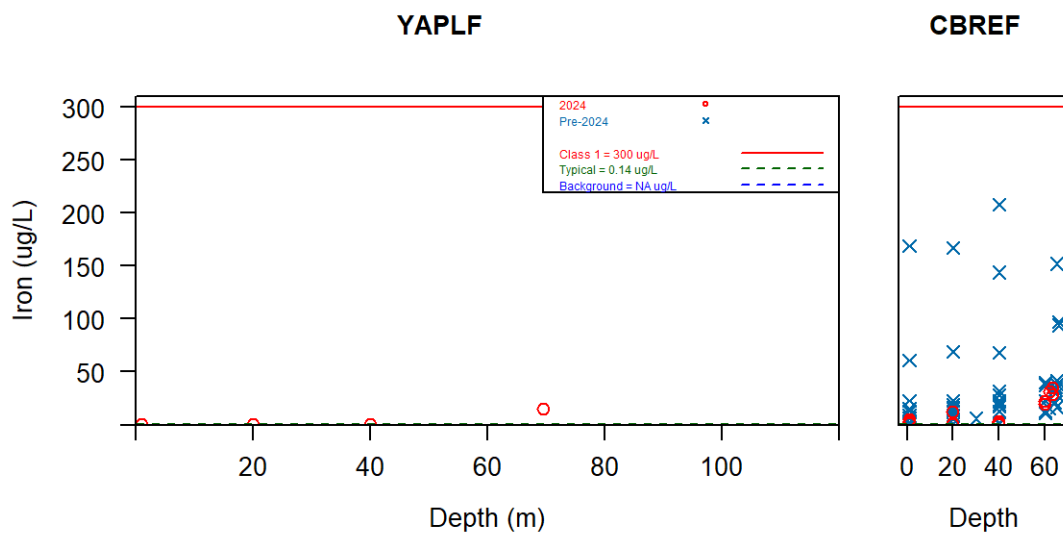
ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-44 ความเข้มข้นของโครเมียมรวมในน้ำทะเลบริเวณท่าขนส่งใต้ทะเล YAPLF ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



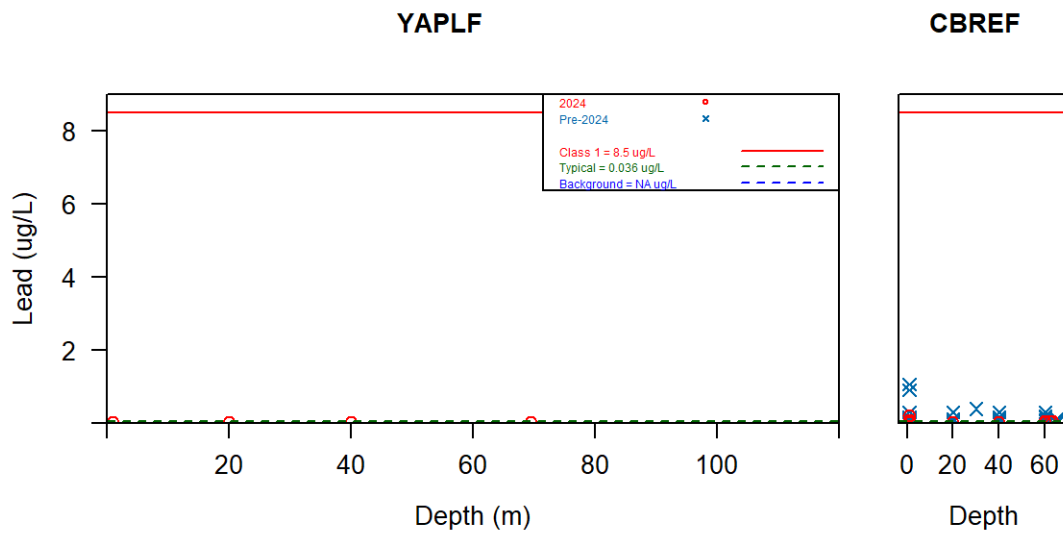
ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-45 ความเข้มข้นของทองแดงในน้ำทะเลบริเวณท่อนส่งใต้ทะเล YAPLF ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



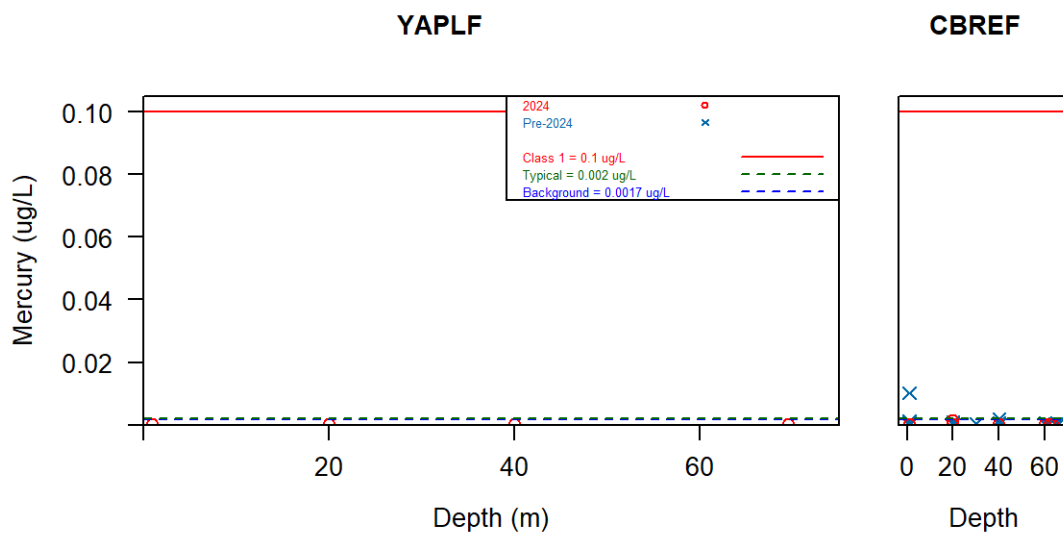
ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-46 ความเข้มข้นของเหล็กในน้ำทะเลบริเวณท่อนส่งใต้ทะเล YAPLF ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



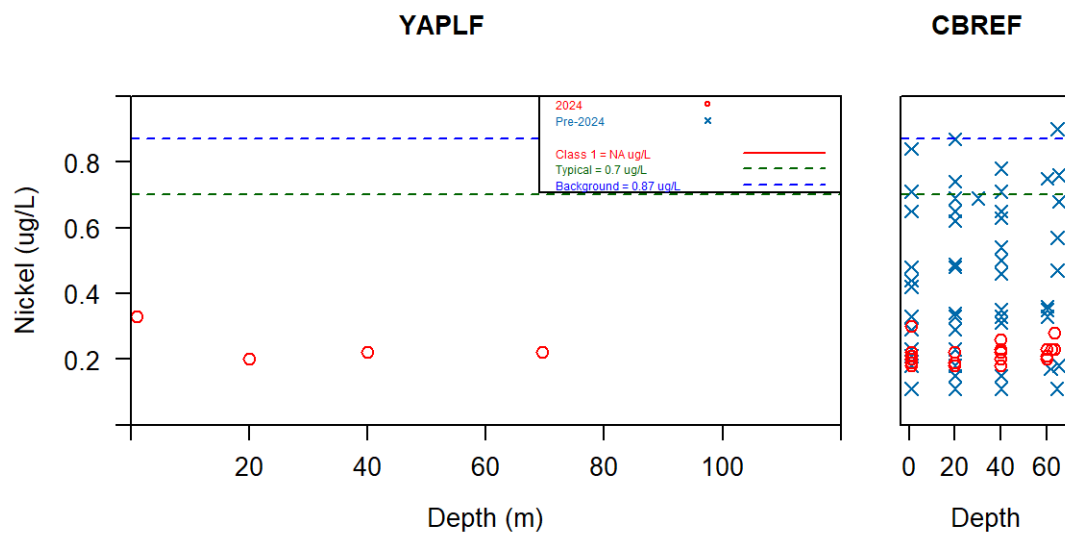
ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-47 ความเข้มข้นของตะกั่วในน้ำทะเลบริเวณท่าขนส่งใต้ทะเล YAPLF ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



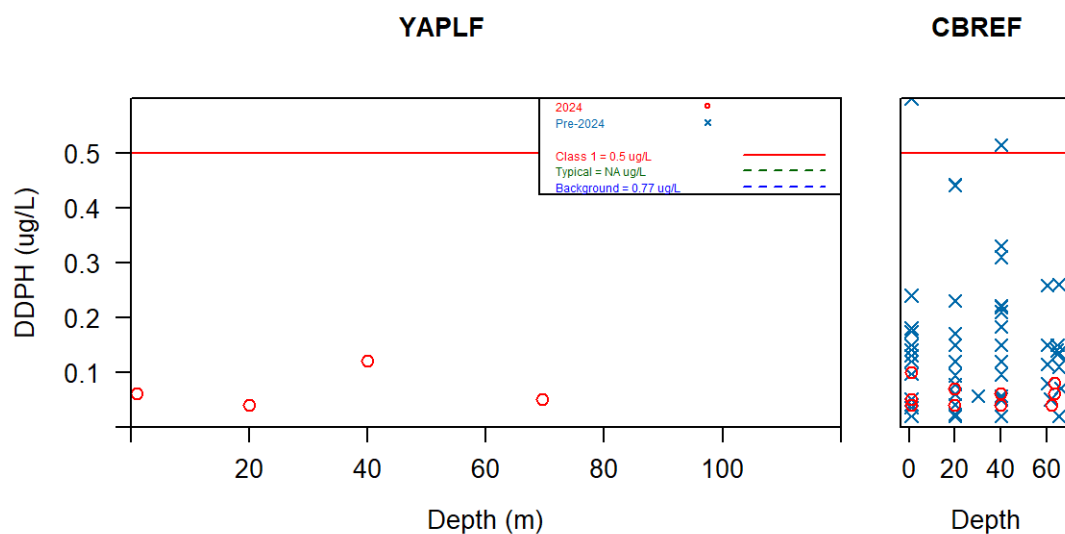
ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-48 ความเข้มข้นของปรอททั้งหมดในน้ำทะเลบริเวณท่าขนส่งใต้ทะเล YAPLF ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณ สถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-49 ความเข้มข้นของนิกเกิลในน้ำทะเลบริเวณท่าขนส่งใต้ทะเล YAPLF ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-50 ความเข้มข้นของปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนในน้ำทะเลบริเวณท่าขนส่งใต้ทะเล YAPLF ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567

4.2.2.2 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพตะกอนพื้นทะเล

โครงการฯ ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างตะกอนพื้นทะเล จากบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE แท่นหลุมผลิต YAWG แท่นหลุมผลิต ETWA และท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF โดยผลการวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นทะเลบริเวณดังกล่าว จะนำไปเปรียบเทียบกับ

- ค่า ERL (Effect Range Low คือ ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในตะกอนพื้นทะเลในระดับต่ำ ซึ่งไม่ก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตที่มีความอ่อนไหวในตะกอนพื้นทะเลในระดับที่มีนัยสำคัญ) และค่า ERM (Effect Range Median คือ ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในตะกอนพื้นทะเลในระดับกลาง ซึ่งอาจก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตที่มีความอ่อนไหวในตะกอนพื้นทะเล) ที่กำหนดไว้ในร่างแนวทางคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลและชายฝั่ง ของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2549
 - เกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเลของกรมควบคุมมลพิษ (Coastal Sediment Quality Criteria หรือ CSQC) ตามประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ประกาศ ณ วันที่ 9 ตุลาคม พ.ศ. 2558
 - ค่าความเข้มข้นพื้นฐานในพื้นที่ปฏิบัติการของบริษัทฯ (ค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ) ซึ่งเป็นค่าที่บ่งชี้คุณภาพตะกอนที่อาจพบได้ในบริเวณกลางอ่าวไทย ซึ่งเป็นผลมาจากการวิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพตะกอนพื้นทะเลจากบริเวณสถานีอ้างอิงและสถานีสำรวจคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีการเก็บตัวอย่างก่อนที่จะมีกิจกรรมการสำรวจและผลิตปิโตรเลียม ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 - พ.ศ. 2555
 - ผลการวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นทะเล บริเวณสถานีอ้างอิง CBREF
- รายละเอียดโดยสังเขปมีดังต่อไปนี้

4.2.2.2(1) แท่นหลุมผลิต YAWE

โครงการฯ ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างตะกอนพื้นทะเล บริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE จากสถานีเก็บตัวอย่างจำนวน 22 สถานี ที่ระยะห่าง 100 เมตร 250 เมตร และ 1,000 เมตร และสถานีอ้างอิง CBREF จำนวน 3 สถานี ในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ. 2567 ซึ่งสามารถสรุปผลการตรวจวิเคราะห์ได้ดังนี้

- ตะกอนพื้นทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE มีสัดส่วนของอนุภาคตะกอนขนาดเล็ก ได้แก่ ทรายแป้ง เป็นส่วนใหญ่ (ร้อยละ 53.27 – 67.07) และมีสัดส่วนของอนุภาคทราย รองลงมา (ร้อยละ 13.32 – 31.81) ซึ่งใกล้เคียงกับลักษณะตะกอนพื้นท้องทะเลบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ที่พบอนุภาคตะกอนขนาดเล็ก ได้แก่ ทรายแป้งเป็นส่วนใหญ่ (ร้อยละ 51.72 – 62.42) และมีสัดส่วนของอนุภาคดินเหนียว รองลงมา (ร้อยละ 19.38 – 23.06)

- ผลการวิเคราะห์โลหะในตัวอย่่างตะกอนพื้นทะเลจำนวน 22 ตัวอย่าง บริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE มีค่าอยู่ในเกณฑ์ CSQC ยกเว้น สารหนู และโครเมียมรวม และมีค่าต่ำกว่าค่า ERL ยกเว้น สารหนู และนิกเกิล โดยพบว่า
 - ความเข้มข้นของสารหนูบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE จำนวน 5 ตัวอย่าง จากทั้งหมด 22 ตัวอย่าง มีค่าสูงกว่าเกณฑ์ CSQC (7 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ในจำนวนนี้มี 3 ตัวอย่างที่มีค่าสูงกว่าค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (7.8 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และ 2 ตัวอย่างที่มีค่าสูงกว่าค่า ERL (8.2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โดยค่าความเข้มข้นของสารหนูบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE ส่วนใหญ่มีค่าสูงกว่าบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF อย่างไรก็ตาม ความเข้มข้นของสารหนูทุกตัวอย่างยังคงมีค่าต่ำกว่าค่า ERM (70 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)
 - ความเข้มข้นของแบเรียมบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE จำนวน 21 ตัวอย่าง มีค่าสูงกว่าค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (300.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และค่าความเข้มข้นที่ตรวจวัดได้บริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ทั้งนี้ คาดว่าความเข้มข้นของแบเรียมที่สถานีตรวจวัดดังกล่าวเป็นผลมาจากกิจกรรมการเจาะหลุมผลิตที่แท่นหลุมผลิต ที่มีการใช้แบเรียมซัลเฟต (BaSO_4) ซึ่งมีความเป็นพิษต่ำและไม่มีการสะสมในสิ่งมีชีวิต (Neff, 2002) เป็น Weighting Agent อย่างไรก็ตาม ไม่มีการกำหนดเกณฑ์ CSQC และค่า ERL สำหรับแบเรียม
 - ความเข้มข้นของแคดเมียมบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE จำนวน 1 ตัวอย่าง มีค่าสูงกว่าค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (0.13 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) เมื่อเปรียบเทียบกับบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF พบว่า ความเข้มข้นของแคดเมียมบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE ส่วนใหญ่มีค่าสูงกว่าความเข้มข้นบริเวณสถานีอ้างอิง อย่างไรก็ตาม ค่าความเข้มข้นของตัวอย่างทั้งหมดยังคงมีค่าต่ำกว่าค่า ERL (1.2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และเกณฑ์ CSQC (2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)
 - ความเข้มข้นของโครเมียมรวมบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE จำนวน 10 ตัวอย่าง มีค่าสูงกว่าเกณฑ์ CSQC (42 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โดยพบความเข้มข้นบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ทุกตัวอย่างมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ CSQC เช่นเดียวกัน อย่างไรก็ตาม ความเข้มข้นของโครเมียมรวมทุกตัวอย่างยังคงมีค่าต่ำกว่าค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (69.2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และค่า ERL (81 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)
 - ความเข้มข้นของทองแดงบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE จำนวน 4 ตัวอย่าง มีค่าสูงกว่าค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (18.2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โดยค่าความเข้มข้นของทองแดงบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE ส่วนใหญ่มีค่าสูงกว่าบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF อย่างไรก็ตาม ความเข้มข้นของทองแดงทุกตัวอย่างยังคงมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ CSQC (25 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และค่า ERL (34 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)
 - ความเข้มข้นของเหล็กทุกตัวอย่างบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE มีค่าต่ำกว่าค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (29,328 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และมีค่าอยู่ในช่วงเดียวกับค่าความเข้มข้นที่

ตรวจวัดได้บริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ทั้งนี้ ไม่มีการกำหนดค่าเกณฑ์ CSQC และค่า ERL สำหรับเหล็ก

- ความเข้มข้นของตะกั่วบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE จำนวน 4 ตัวอย่าง มีค่าสูงกว่าค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (26.4 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) อย่างไรก็ตาม ค่าความเข้มข้นของตัวอย่างทั้งหมดยังคงมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ CSQC (52 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และค่า ERL (46.7 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในช่วงเดียวกับความเข้มข้นที่ตรวจวัดได้บริเวณสถานีอ้างอิง CBREF
- ความเข้มข้นของปรอททั้งหมดบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE จำนวน 12 ตัวอย่าง มีค่าสูงกว่าค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (0.038 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) เมื่อเปรียบเทียบกับบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF พบว่า ความเข้มข้นของปรอททั้งหมดบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE ส่วนใหญ่มีค่าสูงกว่าความเข้มข้นบริเวณสถานีอ้างอิง อย่างไรก็ตาม ค่าความเข้มข้นของตัวอย่างทั้งหมดยังคงมีค่าต่ำกว่าค่า ERL (0.15 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และเกณฑ์ CSQC (0.40 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)
- ความเข้มข้นของนิกเกิลบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE 16 ตัวอย่าง มีค่าสูงกว่าค่า ERL (20.9 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โดยพบความเข้มข้นบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ทุกตัวอย่างมีค่าสูงกว่าค่า ERL เช่นกัน อย่างไรก็ตาม ค่าความเข้มข้นของนิกเกิลทั้งหมดยังคงต่ำกว่าค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (36.7 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และค่า ERM (51.6 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ดังนั้น ความเข้มข้นของนิกเกิลบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE จึงเป็นความเข้มข้นที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ
- ผลการตรวจวิเคราะห์ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมดในตัวอย่างตะกอนพื้นทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE พบว่าทุกตัวอย่างมีค่าต่ำกว่าค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (32.6 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และมีค่าอยู่ในช่วงเดียวกับความเข้มข้นที่ตรวจวัดได้บริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ทั้งนี้ ไม่มีการกำหนดค่า ERL, ERM และเกณฑ์ CSQC สำหรับปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด
- ผลตรวจวิเคราะห์คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC) บริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE 7 ตัวอย่าง มีค่าสูงกว่าค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (0.6 %) แต่ค่าส่วนใหญ่ยังคงมีค่าอยู่ในช่วงเดียวกับความเข้มข้นที่ตรวจวัดได้บริเวณสถานีอ้างอิง CBREF อย่างไรก็ตาม ไม่มีการกำหนดค่า ERL, ERM และเกณฑ์ CSQC สำหรับสารอินทรีย์คาร์บอนทั้งหมด

รายละเอียดของผลการวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE แสดงในตารางที่ 4-12 และรูปที่ 4-51 ถึงรูปที่ 4-60

ตารางที่ 4-12 ผลตรวจวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE และสถานีอ้างอิง CBREF จากการเก็บตัวอย่างในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ. 2567

พารามิเตอร์	หน่วย	MRL	Background ⁽¹⁾	สถานีอ้างอิง CBREF			ที่ระยะ 100 เมตร จากแท่นหลุมผลิต YAWE								เกณฑ์คุณภาพตะกอนพื้นทะเล			
				CBREF-A	CBREF-B	CBREF-C	1B2X	1B3	2B3	3B1	3B2	3B2-REP	3B3	4B2	ERL ⁽²⁾	ERM ⁽³⁾	CSQC ⁽⁴⁾	
1. ลักษณะทางกายภาพ																		
● กรวด (>2 มิลลิเมตร)	ร้อยละ	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	N/A	N/A	N/A	
● ทราย (0.06-2 มิลลิเมตร)	ร้อยละ	-	-	14.52	28.90	18.19	14.17	13.32	27.52	23.88	21.73	-	18.60	22.78	N/A	N/A	N/A	
● ทรายแป้ง (2-60 ไมครอน)	ร้อยละ	-	-	62.42	51.72	60.78	63.31	65.74	55.81	58.32	58.88	-	61.56	59.19	N/A	N/A	N/A	
● ดินเหนียว (<2 ไมครอน)	ร้อยละ	-	-	23.06	19.38	21.03	22.52	20.94	16.67	17.80	19.38	-	19.84	18.03	N/A	N/A	N/A	
2. ลักษณะทางเคมี																		
● ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด	mg/kg	-	32.6	7.00 UJ-	7.50 UJ-	6.50 UJ-	19.0 J-	7.20 UJ-	7.90 UJ-	6.70 UJ-	14.9 J-	20.5 J	7.00 UJ-	7.40 UJ-	N/A	N/A	N/A	
— กลุ่มน้ำมันก๊าด (C ₁₀ -C ₁₄)	mg/kg	10 - 30	-	7.00 UJ-	7.50 UJ-	6.50 UJ-	6.00 UJ-	7.20 UJ-	7.90 UJ-	6.70 UJ-	7.00 UJ-	6.80 U	7.00 UJ-	7.40 UJ-	N/A	N/A	N/A	
— กลุ่มน้ำมันดีเซล (C ₁₄ -C ₂₄)	mg/kg	10 - 30	-	7.00 UJ-	7.50 UJ-	6.50 UJ-	13.0 J-	7.20 UJ-	7.90 UJ-	6.70 UJ-	7.90 J-	8.90 J	7.00 UJ-	7.40 UJ-	N/A	N/A	N/A	
— กลุ่มน้ำมันเตา (C ₂₈ -C ₄₄)	mg/kg	20 - 60	-	7.00 UJ-	7.50 UJ-	6.50 UJ-	6.00 UJ-	7.20 UJ-	7.90 UJ-	6.70 UJ-	7.00 UJ-	8.20 J	7.00 UJ-	7.40 UJ-	N/A	N/A	N/A	
● คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC)	ร้อยละ	0.02	0.6	0.42	0.4	0.46	1.02	0.78	0.69	0.65	1.18	3.84	0.84	0.49	N/A	N/A	N/A	
● โลหะ																		
— สารหนู (As)	mg/kg	0.34 - 0.45	7.80	6.1	5.8	6.4	8.9	12	6.1	10	15	13	12	7.2	8.2	70	7	
— แบเรียม (Ba)	mg/kg	34 - 45	300.5	220	220	240	41,000	34,000	9,700	19,000	20,000	16,000	22,000	18,000	N/A	N/A	N/A	
— แคดเมียม (Cd)	mg/kg	0.034 - 0.045	0.13	0.07	0.066	0.077	0.13	0.1	0.075	0.098	0.19	0.13	0.11	0.1	1.2	9.6	2	
— โครเมียมรวม (Cr)	mg/kg	0.34 - 0.45	69.2	44	46	51	39	38	39	43	49	49	53	46	81	370	42	
— ทองแดง (Cu)	mg/kg	0.17 - 0.22	18.2	10	11	13	19	17	12	16	21	20	20	17	34	270	25	
— เหล็ก (Fe)	mg/kg	34 - 45	29,328	22,000 J-	22,000 J-	24,000 J-	18,000 J-	18,000 J-	16,000 J-	19,000	24,000	23,000	22,000	19,000	N/A	N/A	N/A	
— ตะกั่ว (Pb)	mg/kg	0.14 - 0.18	26.4	20	20	22	26	27	20	26	33	30	30	23	46.7	218	52	
— ปรอททั้งหมด (Hg)	mg/kg	0.0021 - 0.0060	0.038	0.026	0.029	0.029	0.16	0.14	0.054	0.084	0.18	0.15	0.14	0.1	0.15	0.71	0.4	
— นิกเกิล (Ni)	mg/kg	0.68 – 0.89	36.7	25	26	29	21	20	20	23	27	24	26	23	20.9	51.6	N/A	

หมายเหตุ:	MRL คือ Method Reporting Limit หรือ ค่าต่ำสุดที่สามารถรายงานผลได้อย่างถูกต้องแม่นยำจากการตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ โดยค่า MRL ของตัวอย่าง ตะกอนดินขึ้นอยู่กับน้ำหนักแห้งของตัวอย่างที่ทำการตรวจวิเคราะห์	J+	คือ ตรวจพบสารดังกล่าวในตัวอย่าง แต่ผลการวิเคราะห์จากตัวอย่างอาจให้ค่าที่สูงกว่าค่าที่น่าจะเป็นจริง (Biased High)
	N/A หมายถึง ไม่มีการกำหนดค่ามาตรฐานไว้ในร่างแนวทางคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลและชายฝั่ง ของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2549 และ <i>ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล พ.ศ. 2558</i>	J-	คือ ตรวจพบสารดังกล่าวในตัวอย่าง แต่ผลการวิเคราะห์จากตัวอย่างอาจให้ค่าที่ต่ำกว่าค่าที่น่าจะเป็นจริง (Biased Low)
-	คือ ไม่กำหนด หรือ ไม่ได้ทำการวิเคราะห์	U	คือ สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นต่ำกว่าค่า MDL โดยผลการวิเคราะห์ถือเป็นการตรวจไม่พบ (Non-Detect) โดยในกรณีที่พบการปนเปื้อนของแบลงก์สัญลักษณ์นี้จะใช้ระบุว่า ความเข้มข้นที่รายงานมีค่าน้อยกว่าความเข้มข้นของแบลงก์และถือว่ามีค่าเป็น Non-Detect
⁽¹⁾	Background ได้มาจากคุณภาพตะกอนพื้นทะเลบริเวณสถานีอ้างอิงและสถานีตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมพื้นฐานตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 - 2555	UJ-	คือ สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นต่ำกว่าค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ โดยค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ เป็นค่าที่ได้จากการประมาณการ และมีค่าต่ำกว่าความเป็นจริง
⁽²⁾	ERL (Effect Range Low) คือ ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในตะกอนพื้นทะเลในระดับต่ำซึ่งไม่ก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตที่มีความอ่อนไหวในตะกอนพื้นทะเลถึงระดับที่มีนัยสำคัญ ตามร่างแนวทางคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลและชายฝั่ง ของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2549	ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)	
⁽³⁾	ERM (Effect Range Median) คือ ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในตะกอนพื้นทะเลในระดับกลางซึ่งอาจก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตที่มีความอ่อนไหวในตะกอน ตามร่างแนวทางคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลและชายฝั่ง ของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2549		
⁽⁴⁾	<i>ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล พ.ศ. 2558 (PCD 2558)</i>		

ตารางที่ 4-12 ผลตรวจวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE และสถานีอ้างอิง CBREF จากการเก็บตัวอย่างในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ. 2567 (ต่อ)

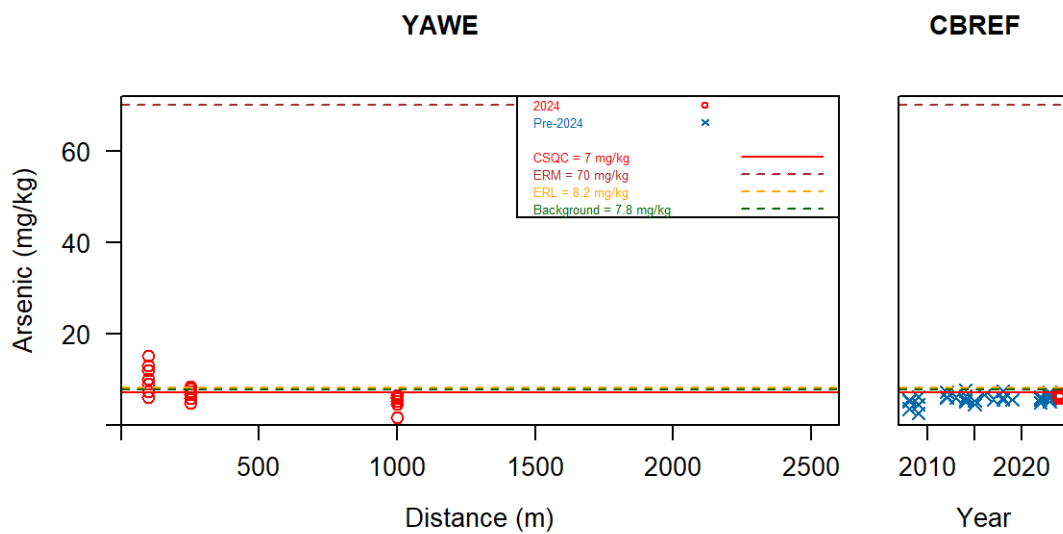
พารามิเตอร์	หน่วย	MRL	Background ⁽¹⁾	สถานีอ้างอิง CBREF			ที่ระยะ 250 เมตร จากแท่นหลุมผลิต YAWE								เกณฑ์คุณภาพตะกอนพื้นทะเล		
				CBREF-A	CBREF-B	CBREF-C	1C1	1C2X	1C3	2C2	3C1	3C2	3C3	4C2X	ERL ⁽²⁾	ERM ⁽³⁾	CSQC ⁽⁴⁾
1. ลักษณะทางกายภาพ																	
● กรวด (>2 มิลลิเมตร)	ร้อยละ	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	N/A	N/A	N/A
● ทราย (0.06-2 มิลลิเมตร)	ร้อยละ	-	-	14.52	28.90	18.19	27.52	14.14	22.84	29.44	23.45	21.42	20.51	30.83	N/A	N/A	N/A
● ทรายแป้ง (2-60 ไมครอน)	ร้อยละ	-	-	62.42	51.72	60.78	56.90	67.07	58.83	54.60	59.11	60.37	60.52	54.18	N/A	N/A	N/A
● ดินเหนียว (<2 ไมครอน)	ร้อยละ	-	-	23.06	19.38	21.03	15.58	18.79	18.32	15.97	17.44	18.21	18.97	14.99	N/A	N/A	N/A
2. ลักษณะทางเคมี																	
● บีโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด	mg/kg	-	32.6	7.00 UJ-	7.50 UJ-	6.50 UJ-	6.90 UJ-	7.30 UJ-	7.40 UJ-	7.20 UJ-	15.9 J-	15.7 J-	6.90 U	7.20 UJ-	N/A	N/A	N/A
— กลุ่มน้ำมันก๊าด (C ₁₀ -C ₁₄)	mg/kg	10 - 30	-	7.00 UJ-	7.50 UJ-	6.50 UJ-	6.90 UJ-	7.30 UJ-	7.40 UJ-	7.20 UJ-	7.50 UJ-	7.50 UJ-	6.90 UJ-	7.20 UJ-	N/A	N/A	N/A
— กลุ่มน้ำมันดีเซล (C ₁₄ -C ₂₄)	mg/kg	10 - 30	-	7.00 UJ-	7.50 UJ-	6.50 UJ-	6.90 UJ-	7.30 UJ-	7.40 UJ-	7.20 UJ-	8.40 J-	8.20 J-	6.90 UJ-	7.20 UJ-	N/A	N/A	N/A
— กลุ่มน้ำมันเตา (C ₂₈ -C ₄₄)	mg/kg	20 - 60	-	7.00 UJ-	7.50 UJ-	6.50 UJ-	6.90 UJ-	7.30 UJ-	7.40 UJ-	7.20 UJ-	7.50 UJ-	7.50 UJ-	6.90 UJ-	7.20 UJ-	N/A	N/A	N/A
● คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC)	ร้อยละ	0.02	0.6	0.42	0.4	0.46	0.37	0.02	0.56	0.41	0.46	0.52	0.43	0.32	N/A	N/A	N/A
● โลหะ																	
— สารหนู (As)	mg/kg	0.34 - 0.45	7.80	6.1	5.8	6.4	5.9	6.7	7.3	4.7	5.8	8	8.3	5.8	8.2	70	7
— แบเรียม (Ba)	mg/kg	34 - 45	300.5	220	220	240	3,400	8,500	14,000	2,100	4,800	9,200	13,000	2,300	N/A	N/A	N/A
— แคดเมียม (Cd)	mg/kg	0.034 - 0.045	0.13	0.07	0.066	0.077	0.069	0.083	0.089	0.064	0.077	0.086	0.089	0.079	1.2	9.6	2
— โครเมียมรวม (Cr)	mg/kg	0.34 - 0.45	69.2	44	46	51	39	39	45	33	38	46	54	46	81	370	42
— ทองแดง (Cu)	mg/kg	0.17 - 0.22	18.2	10	11	13	12	14	15	9.4	11	15	17	12	34	270	25
— เหล็ก (Fe)	mg/kg	34 - 45	29,328	22,000 J-	22,000 J-	24,000 J-	17,000 J-	17,000 J-	19,000 J-	13,000 J-	16,000	19,000	21,000	18,000	N/A	N/A	N/A
— ตะกั่ว (Pb)	mg/kg	0.14 - 0.18	26.4	20	20	22	19	21	23	16	18	24	25	21	46.7	218	52
— ปรอททั้งหมด (Hg)	mg/kg	0.0021 - 0.0060	0.038	0.026	0.029	0.029	0.035	0.062	0.069	0.032	0.037	0.049	0.046	0.031	0.15	0.71	0.4
— นิกเกิล (Ni)	mg/kg	0.68 – 0.89	36.7	25	26	29	21	22	24	17	20	24	28	23	20.9	51.6	N/A

หมายเหตุ:	MRL คือ Method Reporting Limit หรือ ค่าต่ำสุดที่สามารถรายงานผลได้อย่างถูกต้องแม่นยำจากการตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ โดยค่า MRL ของตัวอย่าง ตะกอนดินขึ้นอยู่กับน้ำหนักแห้งของตัวอย่างที่ทำการตรวจวิเคราะห์	J+	คือ ตรวจพบสารดังกล่าวในตัวอย่าง แต่ผลการวิเคราะห์จากตัวอย่างอาจให้ค่าที่สูงกว่าค่าที่น่าจะเป็นจริง (Biased High)
		J-	คือ ตรวจพบสารดังกล่าวในตัวอย่าง แต่ผลการวิเคราะห์จากตัวอย่างอาจให้ค่าที่ต่ำกว่าค่าที่น่าจะเป็นจริง (Biased Low)
N/A	หมายถึง ไม่มีการกำหนดค่ามาตรฐานไว้ในร่างแนวทางคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลและชายฝั่ง ของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2549 และ <i>ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล พ.ศ. 2558</i>	U	คือ สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นต่ำกว่าค่า MDL โดยผลการวิเคราะห์ถือเป็นการตรวจไม่พบ (Non-Detect) โดยในกรณีที่พบการปนเปื้อนของแบลงก์สัญลักษณ์นี้จะใช้ระบุว่า ความเข้มข้นที่รายงานมีค่าน้อยกว่าความเข้มข้นของแบลงก์และถือว่ามีค่าเป็น Non-Detect
-	คือ ไม่กำหนด หรือ ไม่ได้ทำการวิเคราะห์	UJ-	คือ สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นต่ำกว่าค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ โดยค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ เป็นค่าที่ได้จากการประมาณการ และมีค่าต่ำกว่าความเป็นจริง
⁽¹⁾	Background ได้มาจากคุณภาพตะกอนพื้นทะเลบริเวณสถานีอ้างอิงและสถานีตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมพื้นฐานตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 - 2555		
⁽²⁾	ERL (Effect Range Low) คือ ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในตะกอนพื้นทะเลในระดับต่ำซึ่งไม่ก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตที่มีความอ่อนไหวในตะกอนพื้นทะเลถึงระดับที่มีนัยสำคัญ ตามร่างแนวทางคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลและชายฝั่ง ของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2549		
⁽³⁾	ERM (Effect Range Median) คือ ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในตะกอนพื้นทะเลในระดับกลางซึ่งอาจก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตที่มีความอ่อนไหวในตะกอน ตามร่างแนวทางคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลและชายฝั่ง ของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2549		
⁽⁴⁾	<i>ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล พ.ศ. 2558 (PCD 2558)</i>		ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

ตารางที่ 4-12 ผลตรวจวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE และสถานีอ้างอิง CBREF จากการเก็บตัวอย่างในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ. 2567 (ต่อ)

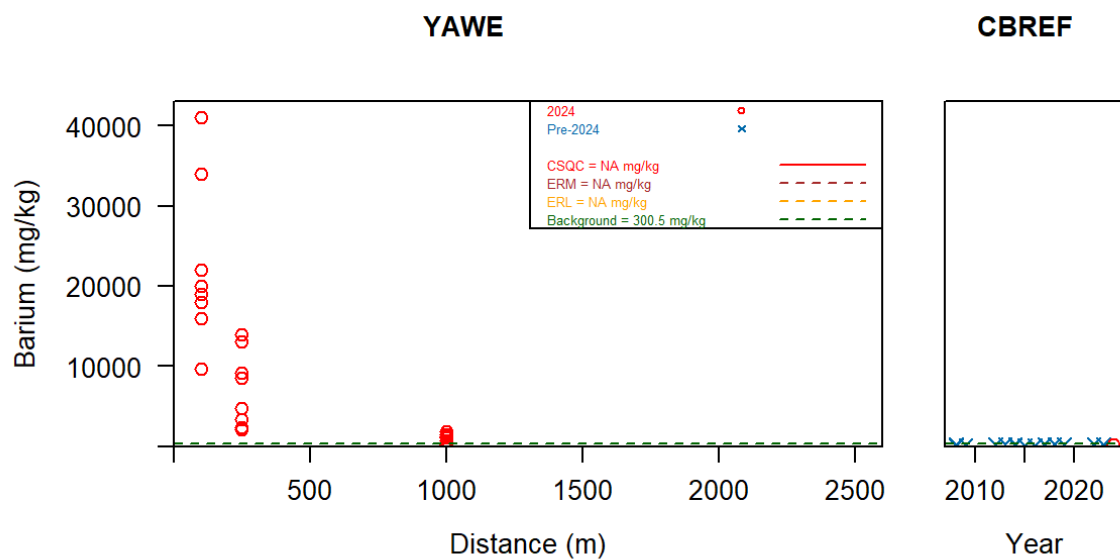
พารามิเตอร์	หน่วย	MRL	Background ⁽¹⁾	สถานีอ้างอิง CBREF			ที่ระยะ 1,000 เมตร จากแท่นหลุมผลิต YAWE						เกณฑ์คุณภาพตะกอนพื้นทะเล		
				CBREF-A	CBREF-B	CBREF-C	1D1	1D2	1D3	3D1	3D2	3D3	ERL ⁽²⁾	ERM ⁽³⁾	CSQC ⁽⁴⁾
1. ลักษณะทางกายภาพ															
● กรวด (>2 มิลลิเมตร)	ร้อยละ	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	N/A	N/A	N/A
● ทราย (0.06-2 มิลลิเมตร)	ร้อยละ	-	-	14.52	28.90	18.19	31.81	23.45	21.44	23.17	29.02	28.15	N/A	N/A	N/A
● ทรายแป้ง (2-60 ไมครอน)	ร้อยละ	-	-	62.42	51.72	60.78	53.24	58.34	59.15	59.16	54.43	55.95	N/A	N/A	N/A
● ดินเหนียว (<2 ไมครอน)	ร้อยละ	-	-	23.06	19.38	21.03	14.95	18.21	19.41	17.67	16.56	15.91	N/A	N/A	N/A
2. ลักษณะทางเคมี															
● ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด	mg/kg	-	32.6	7.00 UJ-	7.50 UJ-	6.50 UJ-	7.20 UJ-	7.50 U	7.30 UJ-	6.30 UJ-	9.00 U	7.00 UJ-	N/A	N/A	N/A
— กลุ่มน้ำมันก๊าด (C ₁₀ -C ₁₄)	mg/kg	10 - 30	-	7.00 UJ-	7.50 UJ-	6.50 UJ-	7.20 UJ-	7.50 U	7.30 UJ-	6.30 UJ-	9.00 U	7.00 UJ-	N/A	N/A	N/A
— กลุ่มน้ำมันดีเซล (C ₁₄ -C ₂₄)	mg/kg	10 - 30	-	7.00 UJ-	7.50 UJ-	6.50 UJ-	7.20 UJ-	7.50 U	7.30 UJ-	6.30 UJ-	9.00 U	7.00 UJ-	N/A	N/A	N/A
— กลุ่มน้ำมันเตา (C ₂₈ -C ₄₄)	mg/kg	20 - 60	-	7.00 UJ-	7.50 UJ-	6.50 UJ-	7.20 UJ-	7.50 U	7.30 UJ-	6.30 UJ-	9.00 U	7.00 UJ-	N/A	N/A	N/A
● คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC)	ร้อยละ	0.02	0.6	0.42	0.4	0.46	0.38	0.43	0.45	0.36	0.39	0.35	N/A	N/A	N/A
● โลหะ															
— สารหนู (As)	mg/kg	0.34 - 0.45	7.80	6.1	5.8	6.4	4.6	5.2	6	1.6	5.8	6.5	8.2	70	7
— แบเรียม (Ba)	mg/kg	34 - 45	300.5	220	220	240	740	1,200	1,500	170	1,100	1,900	N/A	N/A	N/A
— แคดเมียม (Cd)	mg/kg	0.034 - 0.045	0.13	0.07	0.066	0.077	0.079	0.072	0.077	0.0250 J	0.077	0.088	1.2	9.6	2
— โครเมียมรวม (Cr)	mg/kg	0.34 - 0.45	69.2	44	46	51	37	42	40	12	40	48	81	370	42
— ทองแดง (Cu)	mg/kg	0.17 - 0.22	18.2	10	11	13	11	12	12	3.6	12	13	34	270	25
— เหล็ก (Fe)	mg/kg	34 - 45	29,328	22,000 J-	22,000 J-	24,000 J-	16,000 J-	17,000 J-	17,000 J-	4,800	17,000	19,000	N/A	N/A	N/A
— ตะกั่ว (Pb)	mg/kg	0.14 - 0.18	26.4	20	20	22	18	19	19	5.8	19	22	46.7	218	52
— ปรอททั้งหมด (Hg)	mg/kg	0.0021 - 0.0060	0.038	0.026	0.029	0.029	0.031	0.031	0.031	0.028	0.028	0.03	0.15	0.71	0.4
— นิกเกิล (Ni)	mg/kg	0.68 – 0.89	36.7	25	26	29	20	22	22	6.7	22	25	20.9	51.6	N/A

หมายเหตุ:	MRL คือ Method Reporting Limit หรือ ค่าต่ำสุดที่สามารถรายงานผลได้อย่างถูกต้องแม่นยำจากการตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ โดยค่า MRL ของตัวอย่าง ตะกอนดินขึ้นอยู่กับน้ำหนักแห้งของตัวอย่างที่ทำการตรวจวิเคราะห์	J+	คือ ตรวจพบสารดังกล่าวในตัวอย่าง แต่ผลการวิเคราะห์จากตัวอย่างอาจให้ค่าที่สูงกว่าค่าที่น่าจะเป็นจริง (Biased High)
	N/A หมายถึง ไม่มีการกำหนดค่ามาตรฐานไว้ในร่างแนวทางคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลและชายฝั่ง ของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2549 และ <i>ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล พ.ศ. 2558</i>	J-	คือ ตรวจพบสารดังกล่าวในตัวอย่าง แต่ผลการวิเคราะห์จากตัวอย่างอาจให้ค่าที่ต่ำกว่าค่าที่น่าจะเป็นจริง (Biased Low)
-	คือ ไม่กำหนด หรือ ไม่ได้ทำการวิเคราะห์	U	คือ สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นต่ำกว่าค่า MDL โดยผลการวิเคราะห์ถือเป็นการตรวจไม่พบ (Non-Detect) โดยในกรณีที่พบการปนเปื้อนของแบลงก์สัญลักษณ์นี้จะใช้ระบุว่า ความเข้มข้นที่รายงานมีค่าน้อยกว่าความเข้มข้นของแบลงก์และถือว่ามีค่าเป็น Non-Detect
⁽¹⁾	Background ได้มาจากคุณภาพตะกอนพื้นทะเลบริเวณสถานีอ้างอิงและสถานีตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมพื้นฐานตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 - 2555	UJ-	คือ สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นต่ำกว่าค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ โดยค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ เป็นค่าที่ได้จากการประมาณการ และมีค่าต่ำกว่าความเป็นจริง
⁽²⁾	ERL (Effect Range Low) คือ ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในตะกอนพื้นทะเลในระดับต่ำซึ่งไม่ก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตที่มีความอ่อนไหวในตะกอนพื้นทะเลถึงระดับที่มีนัยสำคัญ ตามร่างแนวทางคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลและชายฝั่ง ของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2549		ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)
⁽³⁾	ERM (Effect Range Median) คือ ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในตะกอนพื้นทะเลในระดับกลางซึ่งอาจก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตที่มีความอ่อนไหวในตะกอน ตามร่างแนวทางคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลและชายฝั่ง ของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2549		
⁽⁴⁾	<i>ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล พ.ศ. 2558 (PCD 2558)</i>		



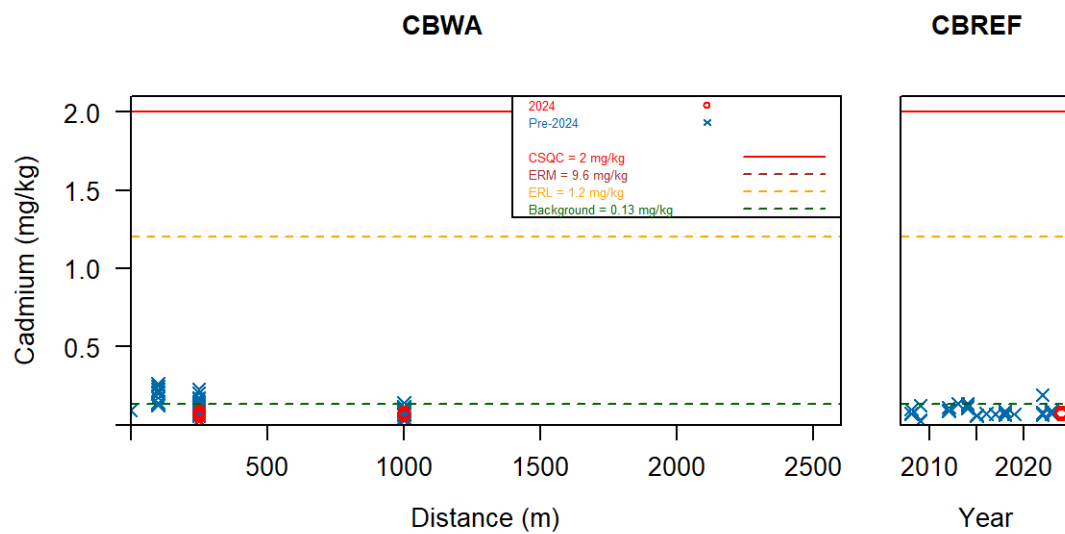
ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-51 ความเข้มข้นของสารหนูในตะกอนพื้นทะเล บริเวณแท่นหลุมผลิต Yawe ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



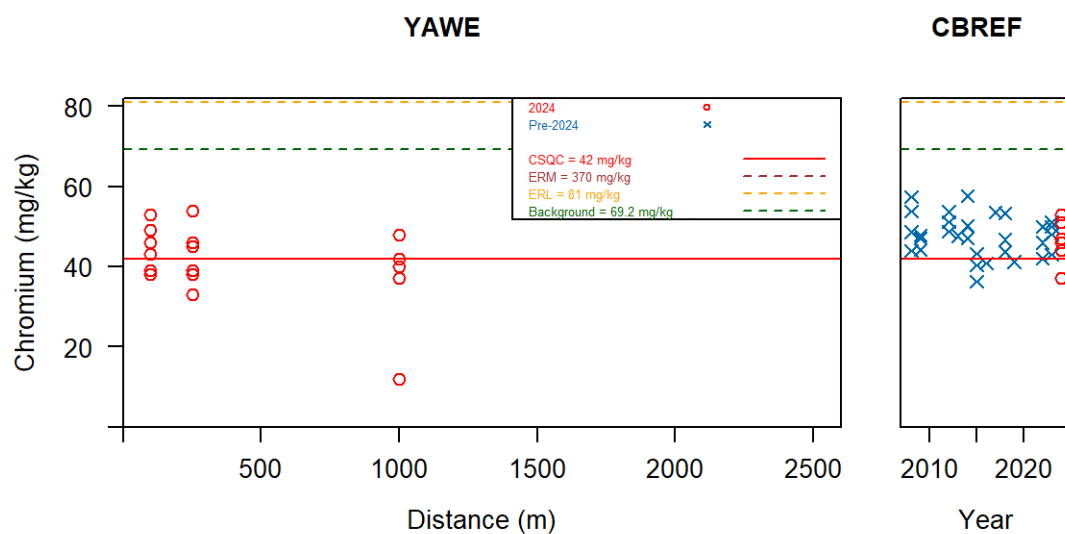
ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-52 ความเข้มข้นของแบเรียมบริเวณแท่นหลุมผลิต Yawe ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



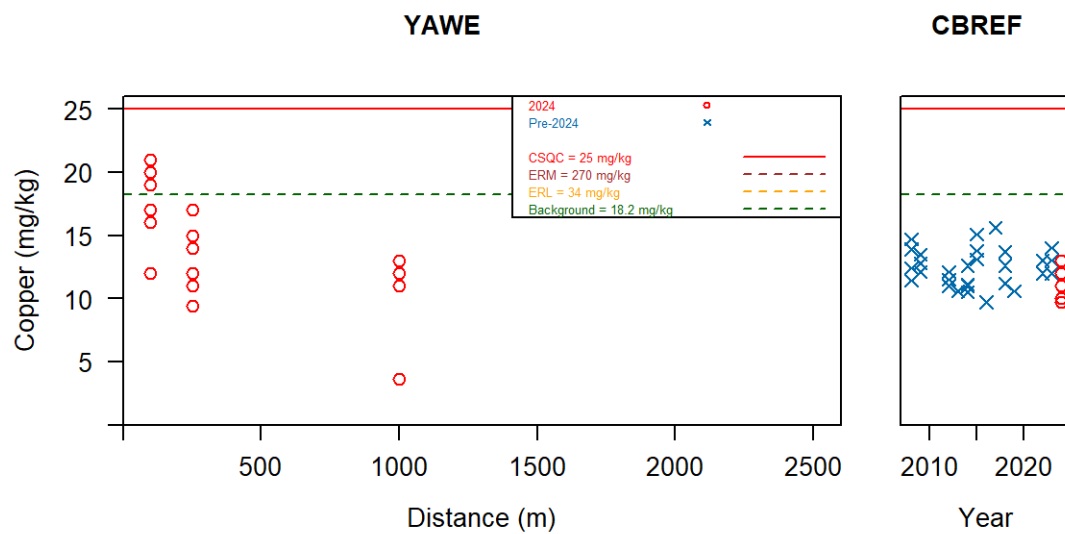
ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-53 ความเข้มข้นของแคดเมียมในตะกอนพื้นทะเล บริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



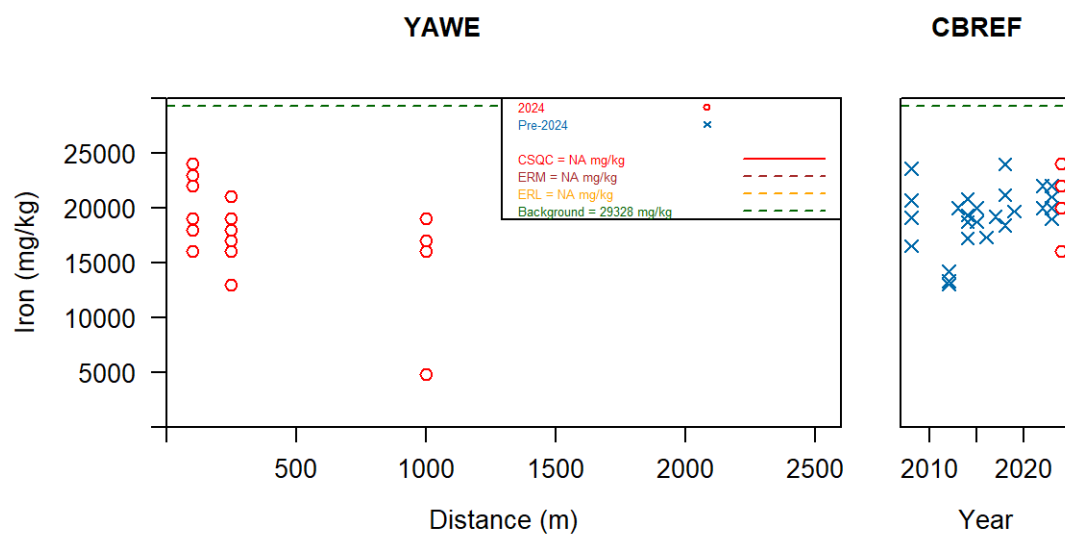
ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-54 ความเข้มข้นของโครเมียมรวมในตะกอนพื้นทะเล บริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



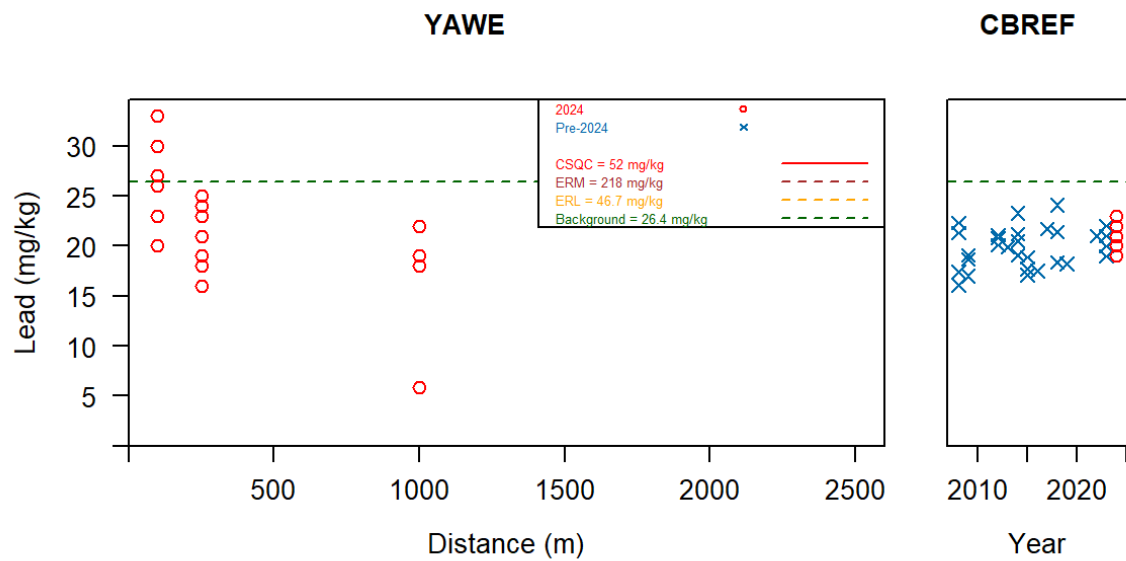
ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-55 ความเข้มข้นของทองแดงในตะกอนพื้นทะเล บริเวณแท่นหลุมผลิต Yawe ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



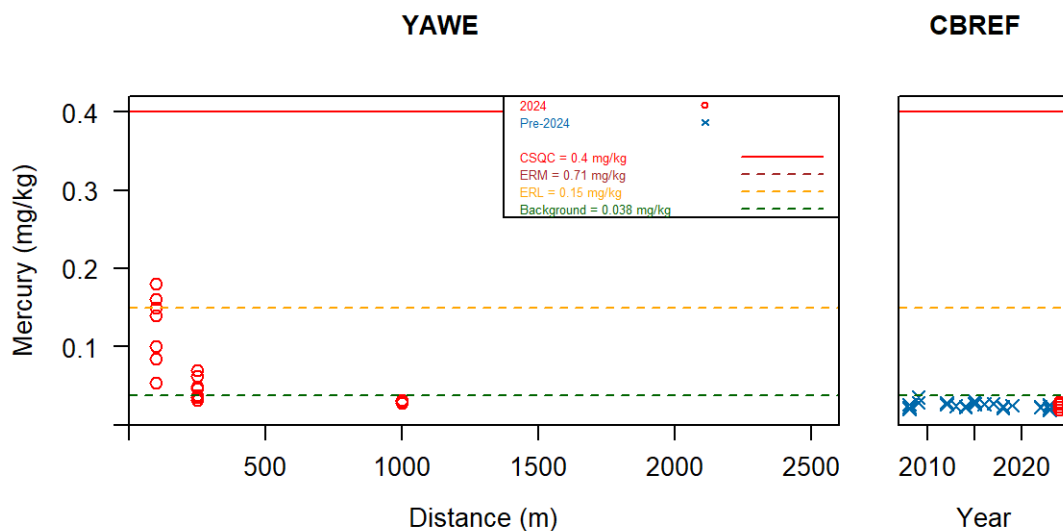
ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-56 ความเข้มข้นของเหล็กในตะกอนพื้นทะเล บริเวณแท่นหลุมผลิต Yawe ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



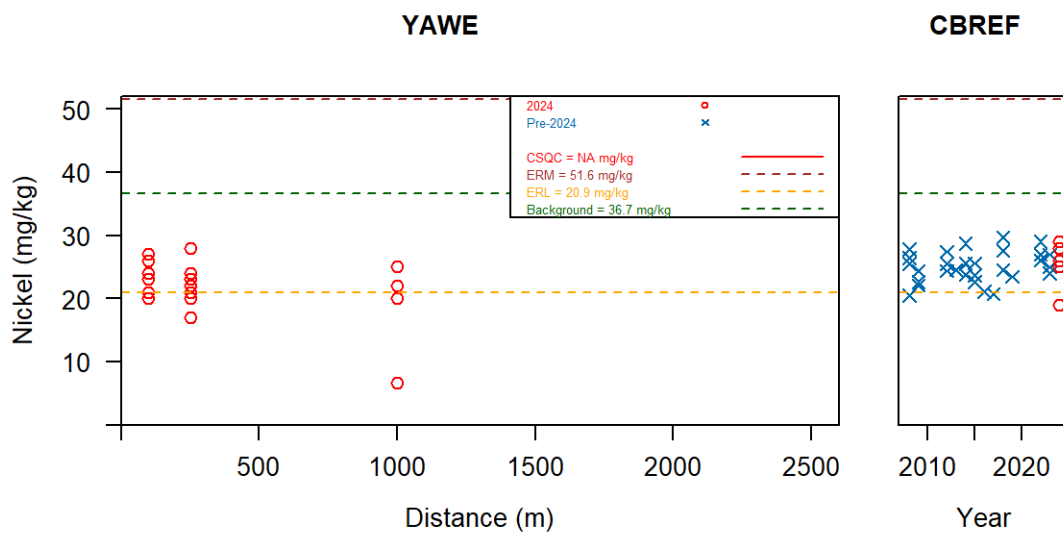
ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-57 ความเข้มข้นของตะกั่วในตะกอนพื้นทะเล บริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



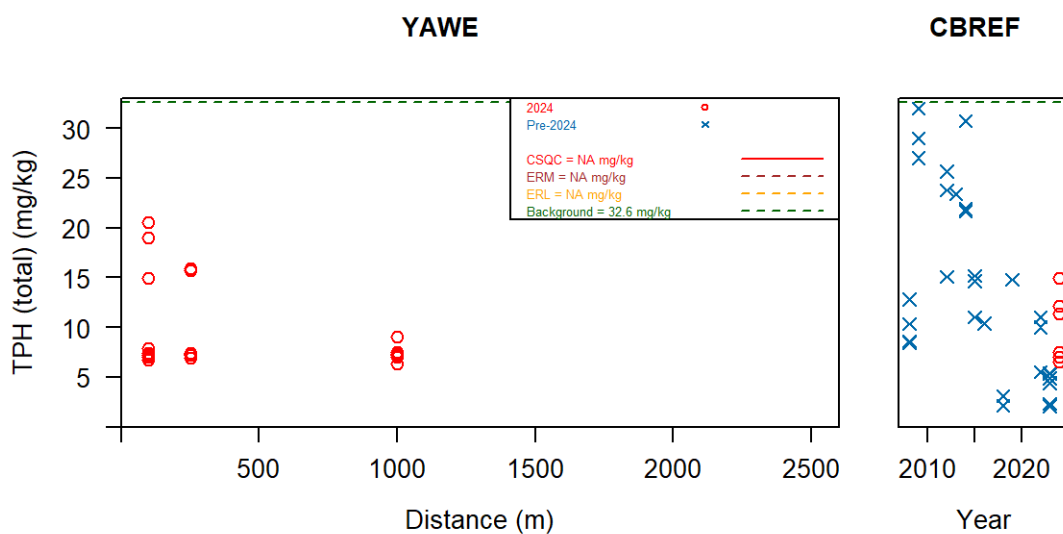
ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-58 ความเข้มข้นของปรอททั้งหมดในตะกอนพื้นทะเล บริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-59 ความเข้มข้นของนิกเกิลในตะกอนพื้นทะเล บริเวณแท่นหลุมผลิต Yawe ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-60 ความเข้มข้นของปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมดในตะกอนพื้นทะเล บริเวณแท่นหลุมผลิต Yawe ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567

4.2.2.2(2) แท่นหลุมผลิต YAWG

โครงการฯ ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างตะกอนพื้นทะเล บริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG จากสถานีเก็บตัวอย่าง จำนวน 22 สถานี ที่ระยะห่าง 100 เมตร 250 เมตร และ 1,000 เมตร และสถานีอ้างอิง CBREF จำนวน 3 สถานี ในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ. 2567 ซึ่งสามารถสรุปผลการตรวจวิเคราะห์ได้ดังนี้

- ตะกอนพื้นทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG มีสัดส่วนของอนุภาคตะกอนขนาดเล็ก ได้แก่ ทรายแป้ง เป็นส่วนใหญ่ (ร้อยละ 55.75 – 71.67) และมีสัดส่วนของอนุภาคทราย รองลงมา (ร้อยละ 7.40 – 28.48) ซึ่งใกล้เคียงกับลักษณะตะกอนพื้นท้องทะเลบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ที่พบอนุภาคตะกอนขนาดเล็ก ได้แก่ ทรายแป้งเป็นส่วนใหญ่ (ร้อยละ 51.72 – 62.42) และมีสัดส่วนของอนุภาคดินเหนียว รองลงมา (ร้อยละ 19.38 – 23.06)
- ผลการวิเคราะห์โลหะในตัวอย่างตะกอนพื้นทะเลจำนวน 23 ตัวอย่าง บริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG มีค่าอยู่ในเกณฑ์ CSQC ยกเว้น สารหนู โครเมียมรวม และทองแดง และมีค่าต่ำกว่าค่า ERL ยกเว้น สารหนู ปรอตทั้งหมด และนิกเกิล โดยพบว่า
 - ความเข้มข้นของสารหนูบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG จำนวน 9 ตัวอย่าง จากทั้งหมด 23 ตัวอย่าง มีค่าสูงกว่าเกณฑ์ CSQC (7 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ในจำนวนนี้มี 5 ตัวอย่างที่มีค่าสูงกว่าค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (7.8 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และ 4 ตัวอย่างที่มีค่าสูงกว่าค่า ERL (8.2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โดยค่าความเข้มข้นของสารหนูบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG ส่วนใหญ่มีค่าสูงกว่าบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF อย่างไรก็ตาม ความเข้มข้นของสารหนูทุกตัวอย่างยังคงมีค่าต่ำกว่าค่า ERM (70 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)
 - ความเข้มข้นของแบเรียมบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG ทุกตัวอย่างมีค่าสูงกว่าค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (300.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และค่าความเข้มข้นที่ตรวจวัดได้บริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ทั้งนี้ คาดว่าความเข้มข้นของแบเรียมที่สถานีตรวจวัดดังกล่าวเป็นผลมาจากกิจกรรมการเจาะหลุมผลิตที่แท่นหลุมผลิต ที่มีการใช้แบเรียมซัลเฟต (BaSO_4) ซึ่งมีความเป็นพิษต่ำและไม่มีการสะสมในสิ่งมีชีวิต (Neff, 2002) เป็น Weighting Agent อย่างไรก็ตาม ไม่มีการกำหนดเกณฑ์ CSQC และค่า ERL สำหรับแบเรียม
 - ความเข้มข้นของแคดเมียมบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG จำนวน 2 ตัวอย่าง มีค่าสูงกว่าค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (0.13 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) เมื่อเปรียบเทียบกับบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF พบว่า ความเข้มข้นของแคดเมียมบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG ส่วนใหญ่มีค่าสูงกว่าความเข้มข้นบริเวณสถานีอ้างอิง อย่างไรก็ตาม ค่าความเข้มข้นของตัวอย่างทั้งหมดยังคงมีค่าต่ำกว่าค่า ERL (1.2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และเกณฑ์ CSQC (2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)
 - ความเข้มข้นของโครเมียมรวมบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG จำนวน 7 ตัวอย่าง มีค่าสูงกว่าเกณฑ์ CSQC (42 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โดยพบความเข้มข้นบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF

ทุกตัวอย่างมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ CSQC เช่นเดียวกัน อย่างไรก็ตาม ความเข้มข้นของโครเมียมรวมทุกตัวอย่างยังคงมีค่าต่ำกว่าค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (69.2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และค่า ERL (81 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)

- ความเข้มข้นของทองแดงบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG จำนวน 3 ตัวอย่าง มีค่าสูงกว่าค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (18.2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ในจำนวนนี้มี 1 ตัวอย่างที่มีค่าสูงกว่าเกณฑ์ CSQC (25 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โดยค่าความเข้มข้นของทองแดงบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG ส่วนใหญ่มีค่าสูงกว่าบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF อย่างไรก็ตาม ความเข้มข้นของทองแดงทุกตัวอย่างยังคงมีค่า ERL (34 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)
 - ความเข้มข้นของเหล็กทุกตัวอย่างบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG มีค่าต่ำกว่าค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (29,328 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และมีค่าอยู่ในช่วงเดียวกับค่าความเข้มข้นที่ตรวจวัดได้บริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ทั้งนี้ ไม่มีการกำหนดค่าเกณฑ์ CSQC และค่า ERL สำหรับเหล็ก
 - ความเข้มข้นของตะกั่วบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG จำนวน 1 ตัวอย่าง มีค่าสูงกว่าค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (26.4 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) อย่างไรก็ตาม ค่าความเข้มข้นของตัวอย่างทั้งหมดยังคงมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ CSQC (52 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และค่า ERL (46.7 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในช่วงเดียวกับความเข้มข้นที่ตรวจวัดได้บริเวณสถานีอ้างอิง CBREF
 - ความเข้มข้นของปรอททั้งหมดบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG จำนวน 9 ตัวอย่าง มีค่าสูงกว่าค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (0.038 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ในจำนวนนี้มี 1 ตัวอย่างที่มีค่าสูงกว่าค่า ERL (0.15 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) เมื่อเปรียบเทียบกับบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF พบว่าความเข้มข้นของปรอททั้งหมดบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG ส่วนใหญ่มีค่าสูงกว่าความเข้มข้นบริเวณสถานีอ้างอิง อย่างไรก็ตาม ค่าความเข้มข้นของตัวอย่างทั้งหมดยังคงมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ CSQC (0.40 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และค่า ERM (0.71 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)
 - ความเข้มข้นของนิกเกิลบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG จำนวน 21 ตัวอย่าง มีค่าสูงกว่าค่า ERL (20.9 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โดยพบความเข้มข้นบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ทุกตัวอย่างมีค่าสูงกว่าค่า ERL เช่นกัน อย่างไรก็ตาม ค่าความเข้มข้นของนิกเกิลทั้งหมดยังคงต่ำกว่าค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (36.7 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และค่า ERM (51.6 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ดังนั้น ความเข้มข้นของนิกเกิลบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG จึงเป็นความเข้มข้นที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ
- ผลการตรวจวิเคราะห์ปีโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมดในตัวอย่างตะกอนพื้นทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG พบว่าทุกตัวอย่างมีค่าต่ำกว่าค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (32.6 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และมีค่าอยู่

ในช่วงเดียวกับความเข้มข้นที่ตรวจวัดได้บริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ทั้งนี้ ไม่มีการกำหนดค่า ERL, ERM และเกณฑ์ CSQC สำหรับปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด

- ผลตรวจวิเคราะห์คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC) บริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG 2 ตัวอย่าง มีค่าสูงกว่าค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (0.6 %) แต่ค่าส่วนใหญ่ยังคงมีค่าอยู่ในช่วงเดียวกับความเข้มข้นที่ตรวจวัดได้บริเวณสถานีอ้างอิง CBREF อย่างไรก็ตาม ไม่มีการกำหนดค่า ERL, ERM และเกณฑ์ CSQC สำหรับสารอินทรีย์คาร์บอนทั้งหมด

รายละเอียดของผลการวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG แสดงในตารางที่ 4-13 และรูปที่ 4-61 ถึงรูปที่ 4-70

ตารางที่ 4-13 ผลตรวจวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG และสถานีอ้างอิง CBREF จากการเก็บตัวอย่างในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ. 2567

พารามิเตอร์	หน่วย	MRL	Background ⁽¹⁾	สถานีอ้างอิง CBREF			ที่ระยะ 100 เมตร จากแท่นหลุมผลิต YAWG								เกณฑ์คุณภาพตะกอนพื้นทะเล		
				CBREF-A	CBREF-B	CBREF-C	1B1	1B2	1B3	2B2	3B1	3B2	3B3	4B3	ERL ⁽²⁾	ERM ⁽³⁾	CSQC ⁽⁴⁾
1. ลักษณะทางกายภาพ																	
● กรวด (>2 มิลลิเมตร)	ร้อยละ	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	N/A	N/A	N/A
● ทราย (0.06-2 มิลลิเมตร)	ร้อยละ	-	-	14.52	28.90	18.19	27.44	7.40	28.48	22.66	22.00	20.81	24.26	15.52	N/A	N/A	N/A
● ทรายแป้ง (2-60 ไมครอน)	ร้อยละ	-	-	62.42	51.72	60.78	55.85	71.67	55.75	59.08	60.54	59.58	56.57	62.88	N/A	N/A	N/A
● ดินเหนียว (<2 ไมครอน)	ร้อยละ	-	-	23.06	19.38	21.03	16.71	20.93	15.77	18.26	17.47	19.61	19.17	21.61	N/A	N/A	N/A
2. ลักษณะทางเคมี																	
● ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด	mg/kg	-	32.6	7.00 UJ-	7.50 UJ-	6.50 UJ-	7.60 U	10.0 U	7.40 U	7.30 U	7.30 U	7.00 U	18.5 J	7.30 U	N/A	N/A	N/A
— กลุ่มน้ำมันก๊าด (C ₁₀ -C ₁₄)	mg/kg	10 - 30	-	7.00 UJ-	7.50 UJ-	6.50 UJ-	7.60 U	10.0 U	7.40 U	7.30 U	7.30 U	7.00 U	7.50 U	7.30 U	N/A	N/A	N/A
— กลุ่มน้ำมันดีเซล (C ₁₄ -C ₂₄)	mg/kg	10 - 30	-	7.00 UJ-	7.50 UJ-	6.50 UJ-	7.60 U	10.0 U	7.40 U	7.30 U	7.30 U	7.00 U	7.50 U	7.30 U	N/A	N/A	N/A
— กลุ่มน้ำมันเตา (C ₂₈ -C ₄₄)	mg/kg	20 - 60	-	7.00 UJ-	7.50 UJ-	6.50 UJ-	7.60 U	10.0 U	7.40 U	7.30 U	7.30 U	7.00 U	11.0 J	7.30 U	N/A	N/A	N/A
● คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC)	ร้อยละ	0.02	0.6	0.42	0.4	0.46	0.52	0.67	0.49	0.37	0.38	0.67	0.59	0.52	N/A	N/A	N/A
● โลหะ																	
— สารหนู (As)	mg/kg	0.34 - 0.45	7.80	6.1	5.8	6.4	7.8	9.3	10	6.8	7.2	8	8.4	5.6	8.2	70	7
— แบเรียม (Ba)	mg/kg	34 - 45	300.5	220	220	240	25,000	23,000	28,000	4,100	6,000	23,000	30,000	12,000	N/A	N/A	N/A
— แคดเมียม (Cd)	mg/kg	0.034 - 0.045	0.13	0.07	0.066	0.077	0.1	0.12	0.28	0.09	0.074	0.085	0.15	0.077	1.2	9.6	2
— โครเมียมรวม (Cr)	mg/kg	0.34 - 0.45	69.2	44	46	51	43	40	42	40	39	36	39	38	81	370	42
— ทองแดง (Cu)	mg/kg	0.17 - 0.22	18.2	10	11	13	17	32	19	14	13	14	19	13	34	270	25
— เหล็ก (Fe)	mg/kg	34 - 45	29,328	22,000 J-	22,000 J-	24,000 J-	18,000	17,000	19,000	20,000	20,000	19,000	19,000	18,000	N/A	N/A	N/A
— ตะกั่ว (Pb)	mg/kg	0.14 - 0.18	26.4	20	20	22	25	23	24	22	21	23	27	21	46.7	218	52
— ปรอททั้งหมด (Hg)	mg/kg	0.0021 - 0.0060	0.038	0.026	0.029	0.029	0.066	0.24	0.065	0.029	0.028	0.046	0.083	0.04	0.15	0.71	0.4
— นิกเกิล (Ni)	mg/kg	0.68 – 0.89	36.7	25	26	29	23	21	22	24	23	21	23	23	20.9	51.6	N/A

หมายเหตุ:	MRL คือ Method Reporting Limit หรือ ค่าต่ำสุดที่สามารถรายงานผลได้อย่างถูกต้องแม่นยำจากการตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ โดยค่า MRL ของตัวอย่าง ตะกอนดินขึ้นอยู่กับน้ำหนักแห้งของตัวอย่างที่ทำการตรวจวิเคราะห์	J+	คือ ตรวจพบสารดังกล่าวในตัวอย่าง แต่ผลการวิเคราะห์จากตัวอย่างอาจให้ค่าที่สูงกว่าค่าที่น่าจะเป็นจริง (Biased High)
	N/A หมายถึง ไม่มีการกำหนดค่ามาตรฐานไว้ในร่างแนวทางคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลและชายฝั่ง ของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2549 และ <i>ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล พ.ศ. 2558</i>	J-	คือ ตรวจพบสารดังกล่าวในตัวอย่าง แต่ผลการวิเคราะห์จากตัวอย่างอาจให้ค่าที่ต่ำกว่าค่าที่น่าจะเป็นจริง (Biased Low)
	- คือ ไม่กำหนด หรือ ไม่ได้ทำการวิเคราะห์	U	คือ สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นต่ำกว่าค่า MDL โดยผลการวิเคราะห์ถือเป็นการตรวจไม่พบ (Non-Detect) โดยในกรณีที่พบการปนเปื้อนของแบลงก์สัญลักษณ์นี้จะใช้ระบุว่า ความเข้มข้นที่รายงานมีค่าน้อยกว่าความเข้มข้นของแบลงก์และถือว่ามีค่าเป็น Non-Detect
⁽¹⁾	Background ได้มาจากคุณภาพตะกอนพื้นทะเลบริเวณสถานีอ้างอิงและสถานีตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมพื้นฐานตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 - 2555	UJ-	คือ สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นต่ำกว่าค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ โดยค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ เป็นค่าที่ได้จากการประมาณการ และมีค่าต่ำกว่าความเป็นจริง
⁽²⁾	ERL (Effect Range Low) คือ ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในตะกอนพื้นทะเลในระดับต่ำซึ่งไม่ก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตที่มีความอ่อนไหวในตะกอนพื้นทะเลถึงระดับที่มีนัยสำคัญ ตามร่างแนวทางคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลและชายฝั่ง ของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2549		ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)
⁽³⁾	ERM (Effect Range Median) คือ ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในตะกอนพื้นทะเลในระดับกลางซึ่งอาจก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตที่มีความอ่อนไหวในตะกอน ตามร่างแนวทางคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลและชายฝั่ง ของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2549		
⁽⁴⁾	<i>ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล พ.ศ. 2558 (PCD 2558)</i>		

ตารางที่ 4-13 ผลตรวจวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG และสถานีอ้างอิง CBREF จากการเก็บตัวอย่างในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ. 2567 (ต่อ)

พารามิเตอร์	หน่วย	MRL	Background ⁽¹⁾	สถานีอ้างอิง CBREF			ที่ระยะ 250 เมตร จากแท่นหลุมผลิต YAWG								เกณฑ์คุณภาพตะกอนพื้นทะเล		
				CBREF-A	CBREF-B	CBREF-C	1C1	1C2	1C2-REP	1C3	2C2	3C1	3C2	3C3	ERL ⁽²⁾	ERM ⁽³⁾	CSQC ⁽⁴⁾
1. ลักษณะทางกายภาพ																	
● กรวด (>2 มิลลิเมตร)	ร้อยละ	-	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	N/A	N/A	N/A
● ทราย (0.06-2 มิลลิเมตร)	ร้อยละ	-	-	14.52	28.90	18.19	17.49	27.23	-	21.61	15.66	21.12	21.69	19.15	N/A	N/A	N/A
● ทรายแป้ง (2-60 ไมครอน)	ร้อยละ	-	-	62.42	51.72	60.78	63.05	56.00	-	60.44	63.78	61.24	63.08	61.96	N/A	N/A	N/A
● ดินเหนียว (<2 ไมครอน)	ร้อยละ	-	-	23.06	19.38	21.03	19.46	16.76	-	17.95	20.55	17.64	15.23	18.89	N/A	N/A	N/A
2. ลักษณะทางเคมี																	
● ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด	mg/kg	-	32.6	7.00 UJ-	7.50 UJ-	6.50 UJ-	7.00 U	7.10 U	7.30 U	6.80 U	8.40 U	17.5 J	16.5 J	16.0 J	N/A	N/A	N/A
— กลุ่มน้ำมันก๊าด (C ₁₀ -C ₁₄)	mg/kg	10 - 30	-	7.00 UJ-	7.50 UJ-	6.50 UJ-	7.00 U	7.10 U	7.30 U	6.80 U	8.40 U	7.50 U	7.60 U	7.00 U	N/A	N/A	N/A
— กลุ่มน้ำมันดีเซล (C ₁₄ -C ₂₄)	mg/kg	10 - 30	-	7.00 UJ-	7.50 UJ-	6.50 UJ-	7.00 U	7.10 U	7.30 U	6.80 U	8.40 U	7.50 U	7.60 U	7.00 U	N/A	N/A	N/A
— กลุ่มน้ำมันเตา (C ₂₈ -C ₄₄)	mg/kg	20 - 60	-	7.00 UJ-	7.50 UJ-	6.50 UJ-	7.00 U	7.10 U	7.30 U	6.80 U	8.40 U	10.0 J	8.90 J	9.00 J	N/A	N/A	N/A
● คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC)	ร้อยละ	0.02	0.6	0.42	0.4	0.46	0.47	0.41	0.4	0.37	0.38	0.36	0.45	0.49	N/A	N/A	N/A
● โลหะ																	
— สารหนู (As)	mg/kg	0.34 - 0.45	7.80	6.1	5.8	6.4	6	6.2	7.3	6.7	5.1	7.6	5.3	8.5	8.2	70	7
— แบเรียม (Ba)	mg/kg	34 - 45	300.5	220	220	240	6,900	6,100	10,000	8,600	1,000	1,500	4,600	17,000	N/A	N/A	N/A
— แคดเมียม (Cd)	mg/kg	0.034 - 0.045	0.13	0.07	0.066	0.077	0.093	0.091	0.089	0.083	0.058	0.08	0.078	0.082	1.2	9.6	2
— โครเมียมรวม (Cr)	mg/kg	0.34 - 0.45	69.2	44	46	51	51	50	46	44	32	38	37	41	81	370	42
— ทองแดง (Cu)	mg/kg	0.17 - 0.22	18.2	10	11	13	14	15	14	13	10	12	12	15	34	270	25
— เหล็ก (Fe)	mg/kg	34 - 45	29,328	22,000 J-	22,000 J-	24,000 J-	20,000	20,000	19,000	18,000	15,000	19,000	17,000	20,000	N/A	N/A	N/A
— ตะกั่ว (Pb)	mg/kg	0.14 - 0.18	26.4	20	20	22	23	23	23	21	17	20	19	23	46.7	218	52
— ปรอททั้งหมด (Hg)	mg/kg	0.0021 - 0.0060	0.038	0.026	0.029	0.029	0.034	0.04	0.039	0.033	0.026	0.025	0.028	0.041	0.15	0.71	0.4
— นิกเกิล (Ni)	mg/kg	0.68 – 0.89	36.7	25	26	29	26	26	25	23	19	23	22	24	20.9	51.6	N/A

หมายเหตุ:	MRL คือ Method Reporting Limit หรือ ค่าต่ำสุดที่สามารถรายงานผลได้อย่างถูกต้องแม่นยำจากการตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ โดยค่า MRL ของตัวอย่าง ตะกอนดินขึ้นอยู่กับน้ำหนักแห้งของตัวอย่างที่ทำการตรวจวิเคราะห์	J+	คือ ตรวจพบสารดังกล่าวในตัวอย่าง แต่ผลการวิเคราะห์จากตัวอย่างอาจให้ค่าที่สูงกว่าค่าที่น่าจะเป็นจริง (Biased High)
		J-	คือ ตรวจพบสารดังกล่าวในตัวอย่าง แต่ผลการวิเคราะห์จากตัวอย่างอาจให้ค่าที่ต่ำกว่าค่าที่น่าจะเป็นจริง (Biased Low)
N/A	หมายถึง ไม่มีการกำหนดค่ามาตรฐานไว้ในร่างแนวทางคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลและชายฝั่ง ของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2549 และ <i>ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล พ.ศ. 2558</i>	U	คือ สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นต่ำกว่าค่า MDL โดยผลการวิเคราะห์ถือเป็นการตรวจไม่พบ (Non-Detect) โดยในกรณีที่พบการปนเปื้อนของแบลงก์สัญลักษณ์นี้จะใช้ระบุว่า ความเข้มข้นที่รายงานมีค่าน้อยกว่าความเข้มข้นของแบลงก์และถือว่ามีค่าเป็น Non-Detect
-	คือ ไม่กำหนด หรือ ไม่ได้ทำการวิเคราะห์	UJ-	คือ สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นต่ำกว่าค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ โดยค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ เป็นค่าที่ได้จากการประมาณการ และมีค่าต่ำกว่าความเป็นจริง
⁽¹⁾	Background ได้มาจากคุณภาพตะกอนพื้นทะเลบริเวณสถานีอ้างอิงและสถานีตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมพื้นฐานตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 - 2555		
⁽²⁾	ERL (Effect Range Low) คือ ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในตะกอนพื้นทะเลในระดับต่ำซึ่งไม่ก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตที่มีความอ่อนไหวในตะกอนพื้นทะเลถึงระดับที่มีนัยสำคัญ ตามร่างแนวทางคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลและชายฝั่ง ของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2549		ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)
⁽³⁾	ERM (Effect Range Median) คือ ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในตะกอนพื้นทะเลในระดับกลางซึ่งอาจก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตที่มีความอ่อนไหวในตะกอน ตามร่างแนวทางคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลและชายฝั่ง ของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2549		
⁽⁴⁾	<i>ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล พ.ศ. 2558 (PCD 2558)</i>		

ตารางที่ 4-13 ผลตรวจวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG และสถานีอ้างอิง CBREF จากการเก็บตัวอย่างในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ. 2567 (ต่อ)

พารามิเตอร์	หน่วย	MRL	Background ⁽¹⁾	สถานีอ้างอิง CBREF			ที่ระยะ 250 เมตร	ที่ระยะ 1,000 เมตร จากแท่นหลุมผลิต YAWG						เกณฑ์คุณภาพตะกอนพื้นทะเล		
				CBREF-A	CBREF-B	CBREF-C	4C2	1D1	1D2	1D3	3D1	3D2	3D3	ERL ⁽²⁾	ERM ⁽³⁾	CSQC ⁽⁴⁾
1. ลักษณะทางกายภาพ																
● กรวด (>2 มิลลิเมตร)	ร้อยละ	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	N/A	N/A	N/A
● ทราย (0.06-2 มิลลิเมตร)	ร้อยละ	-	-	14.52	28.90	18.19	12.40	15.58	14.49	21.78	25.29	12.20	16.91	N/A	N/A	N/A
● ทรายแป้ง (2-60 ไมครอน)	ร้อยละ	-	-	62.42	51.72	60.78	66.60	65.67	65.50	59.60	57.42	66.98	65.11	N/A	N/A	N/A
● ดินเหนียว (<2 ไมครอน)	ร้อยละ	-	-	23.06	19.38	21.03	21.00	18.75	20.01	18.62	17.29	20.82	17.99	N/A	N/A	N/A
2. ลักษณะทางเคมี																
● บีโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด	mg/kg	-	32.6	7.00 UJ-	7.50 UJ-	6.50 UJ-	7.40 U	7.80 U	6.70 U	7.50 U	7.80 U	7.00 U	7.20 U	N/A	N/A	N/A
— กลุ่มน้ำมันก๊าด (C ₁₀ -C ₁₄)	mg/kg	10 - 30	-	7.00 UJ-	7.50 UJ-	6.50 UJ-	7.40 U	7.80 U	6.70 U	7.50 U	7.80 U	7.00 U	7.20 U	N/A	N/A	N/A
— กลุ่มน้ำมันดีเซล (C ₁₄ -C ₂₄)	mg/kg	10 - 30	-	7.00 UJ-	7.50 UJ-	6.50 UJ-	7.40 U	7.80 U	6.70 U	7.50 U	7.80 U	7.00 U	7.20 U	N/A	N/A	N/A
— กลุ่มน้ำมันเตา (C ₂₈ -C ₄₄)	mg/kg	20 - 60	-	7.00 UJ-	7.50 UJ-	6.50 UJ-	7.40 U	7.80 U	6.70 U	7.50 U	7.80 U	7.00 U	7.20 U	N/A	N/A	N/A
● คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC)	ร้อยละ	0.02	0.6	0.42	0.4	0.46	0.41	0.38	0.4	0.37	0.36	0.36	0.34	N/A	N/A	N/A
● โลหะ																
— สารหนู (As)	mg/kg	0.34 - 0.45	7.80	6.1	5.8	6.4	5.4	5.4	4.9	6.4	4.9	5.7	5.5	8.2	70	7
— แบเรียม (Ba)	mg/kg	34 - 45	300.5	220	220	240	2,500	1,500	1,900	1,800	520	790	2,000	N/A	N/A	N/A
— แคดเมียม (Cd)	mg/kg	0.034 - 0.045	0.13	0.07	0.066	0.077	0.08	0.079	0.098	0.094	0.07	0.069	0.074	1.2	9.6	2
— โครเมียมรวม (Cr)	mg/kg	0.34 - 0.45	69.2	44	46	51	41	44	35	46	33	37	37	81	370	42
— ทองแดง (Cu)	mg/kg	0.17 - 0.22	18.2	10	11	13	13	12	12	14	11	12	12	34	270	25
— เหล็ก (Fe)	mg/kg	34 - 45	29,328	22,000 J-	22,000 J-	24,000 J-	19,000	17,000	16,000	21,000	16,000	17,000	17,000	N/A	N/A	N/A
— ตะกั่ว (Pb)	mg/kg	0.14 - 0.18	26.4	20	20	22	20	19	18	23	17	19	19	46.7	218	52
— ปรอททั้งหมด (Hg)	mg/kg	0.0021 - 0.0060	0.038	0.026	0.029	0.029	0.027	0.026	0.027	0.025	0.023	0.025	0.027	0.15	0.71	0.4
— นิกเกิล (Ni)	mg/kg	0.68 – 0.89	36.7	25	26	29	25	23	22	28	20	23	22	20.9	51.6	N/A

หมายเหตุ: MRL คือ Method Reporting Limit หรือ ค่าต่ำสุดที่สามารถรายงานผลได้อย่างถูกต้องแม่นยำจากการตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ โดยค่า MRL ของตัวอย่างตะกอนดินขึ้นอยู่กับน้ำหนักแห้งของตัวอย่างที่ทำการตรวจวิเคราะห์

N/A หมายถึง ไม่มีการกำหนดค่ามาตรฐานไว้ในร่างแนวทางคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลและชายฝั่ง ของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2549 และ*ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล พ.ศ. 2558*

- คือ ไม่กำหนด หรือ ไม่ได้ทำการวิเคราะห์

⁽¹⁾ Background ได้มาจากคุณภาพตะกอนพื้นทะเลบริเวณสถานีอ้างอิงและสถานีตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมพื้นฐานตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 - 2555

⁽²⁾ ERL (Effect Range Low) คือ ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในตะกอนพื้นทะเลในระดับต่ำซึ่งไม่ก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตที่มีความอ่อนไหวในตะกอนพื้นทะเลถึงระดับที่มีนัยสำคัญ ตามร่างแนวทางคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลและชายฝั่ง ของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2549

⁽³⁾ ERM (Effect Range Median) คือ ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในตะกอนพื้นทะเลในระดับกลางซึ่งอาจก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตที่มีความอ่อนไหวในตะกอน ตามร่างแนวทางคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลและชายฝั่ง ของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2549

⁽⁴⁾ *ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล พ.ศ. 2558 (PCD 2558)*

J+ คือ ตรวจพบสารดังกล่าวในตัวอย่าง แต่ผลการวิเคราะห์จากตัวอย่างอาจให้ค่าที่สูงกว่าค่าที่น่าจะเป็นจริง (Biased High)

J- คือ ตรวจพบสารดังกล่าวในตัวอย่าง แต่ผลการวิเคราะห์จากตัวอย่างอาจให้ค่าที่ต่ำกว่าค่าที่น่าจะเป็นจริง (Biased Low)

U คือ สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นต่ำกว่าค่า MDL โดยผลการวิเคราะห์ถือเป็นการตรวจไม่พบ (Non-Detect) โดยในกรณีที่พบการปนเปื้อนของแบลงก์สัญญาณนี้จะใช้ระบุว่า ความเข้มข้นที่รายงานมีค่าน้อยกว่าความเข้มข้นของแบลงก์และถือว่ามีค่าเป็น Non-Detect

UJ- คือ สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นต่ำกว่าค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ โดยค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ เป็นค่าที่ได้จากการประมาณการ และ มีค่าต่ำกว่าความเป็นจริง

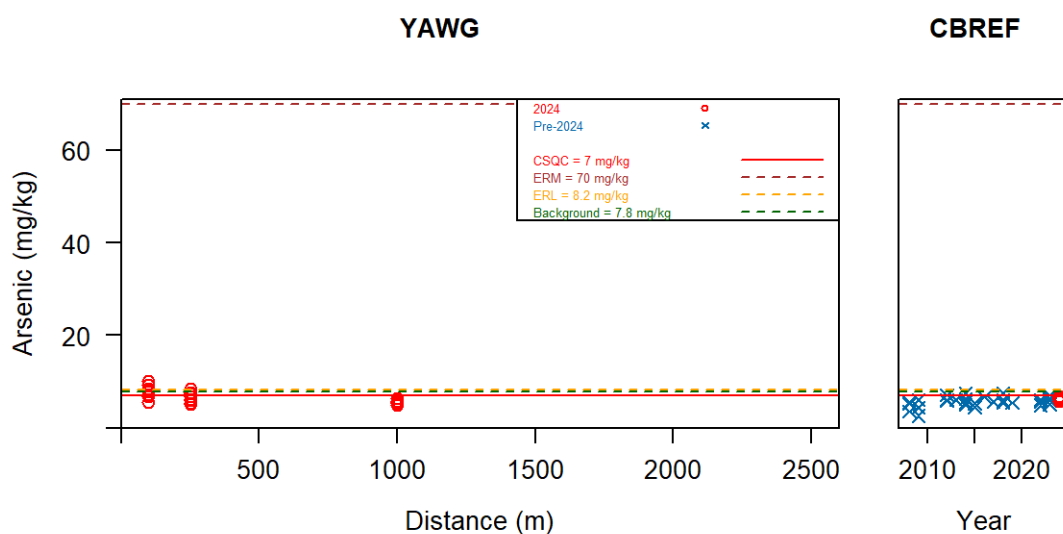
ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รายงานสรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประจำปี พ.ศ. 2567

โครงการพัฒนามัน้ำมันดิบในแหล่งปลาทอง (ระยะที่ 1 และ 2) โครงการพัฒนาก๊าซธรรมชาติพื้นที่ผลิตปลาทอง ระยะที่ 2

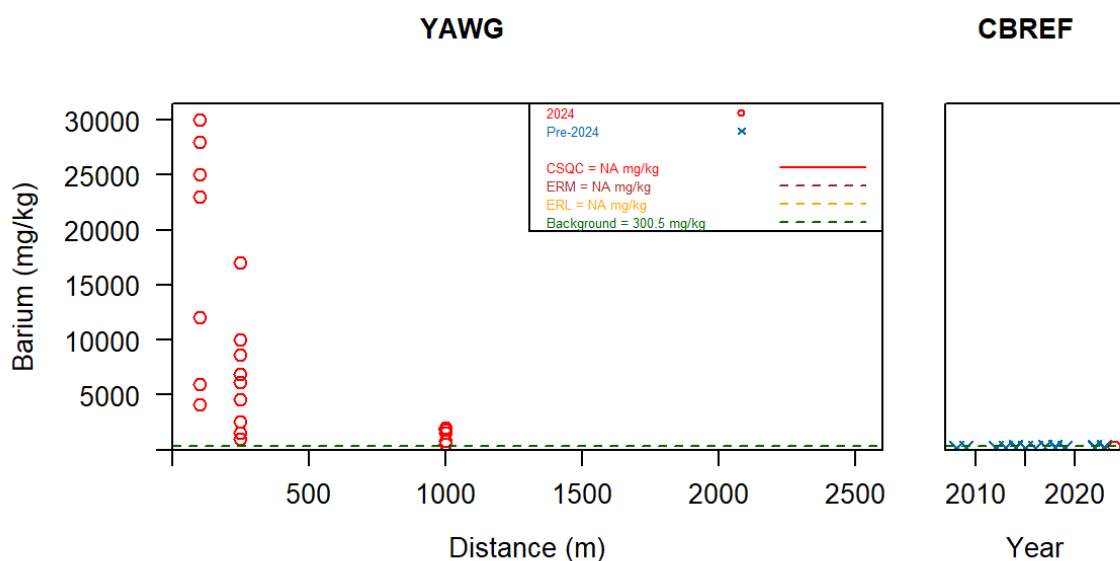
โครงการพัฒนานำปิโตรเลียมแหล่งชบา และ โครงการพัฒนานำปิโตรเลียมแหล่งทุ่งทอง บริเวณอ่าวไทย

4-76



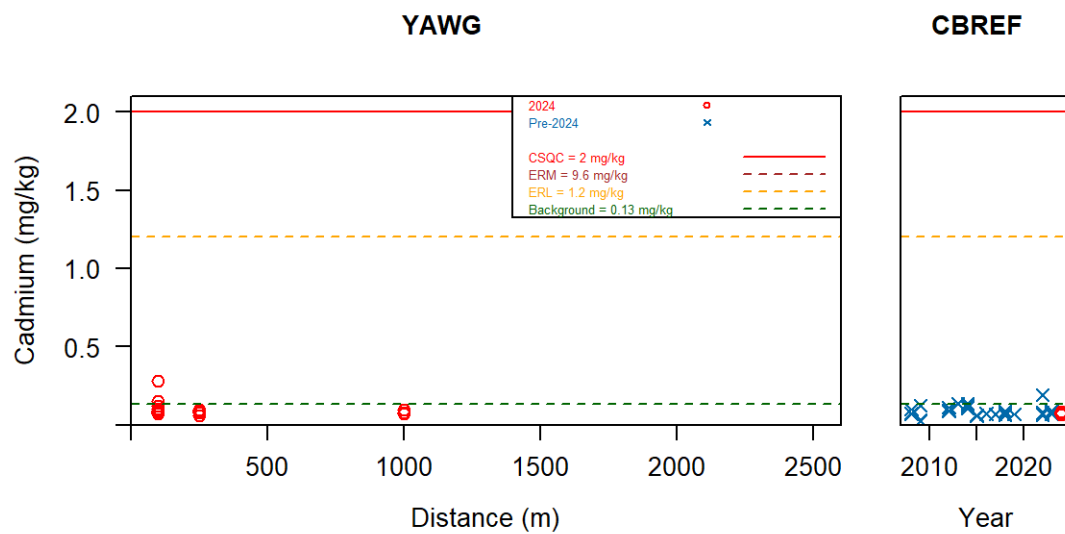
ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-61 ความเข้มข้นของสารหนูในตะกอนพื้นทะเล บริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



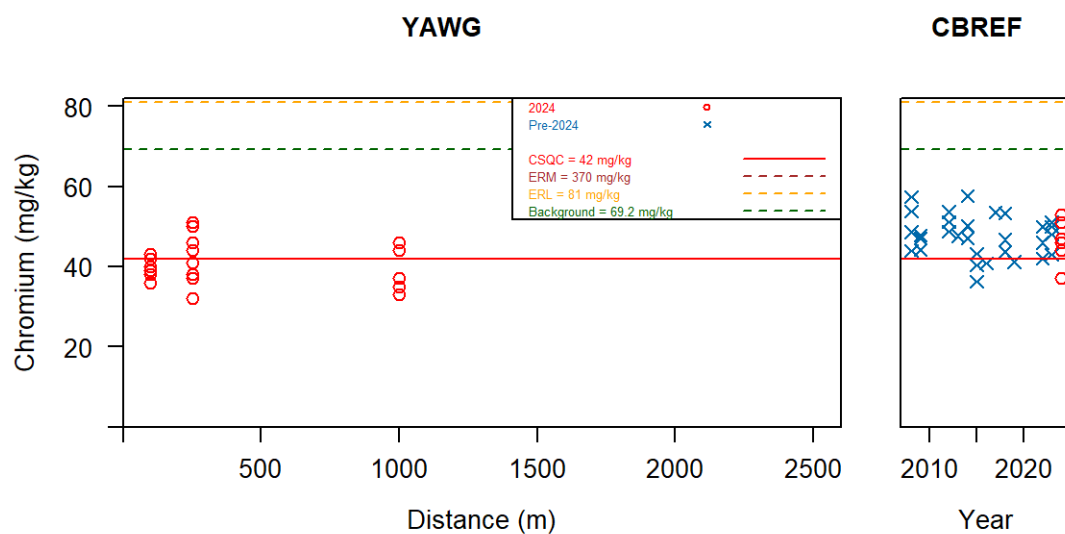
ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-62 ความเข้มข้นของแบเรียมบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



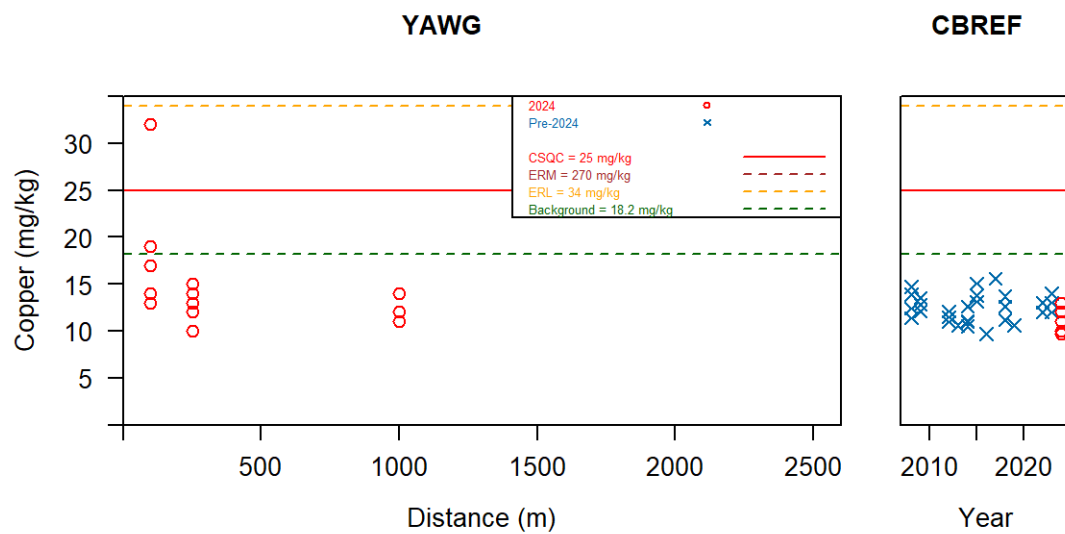
ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-63 ความเข้มข้นของแคดเมียมในตะกอนพื้นทะเล บริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



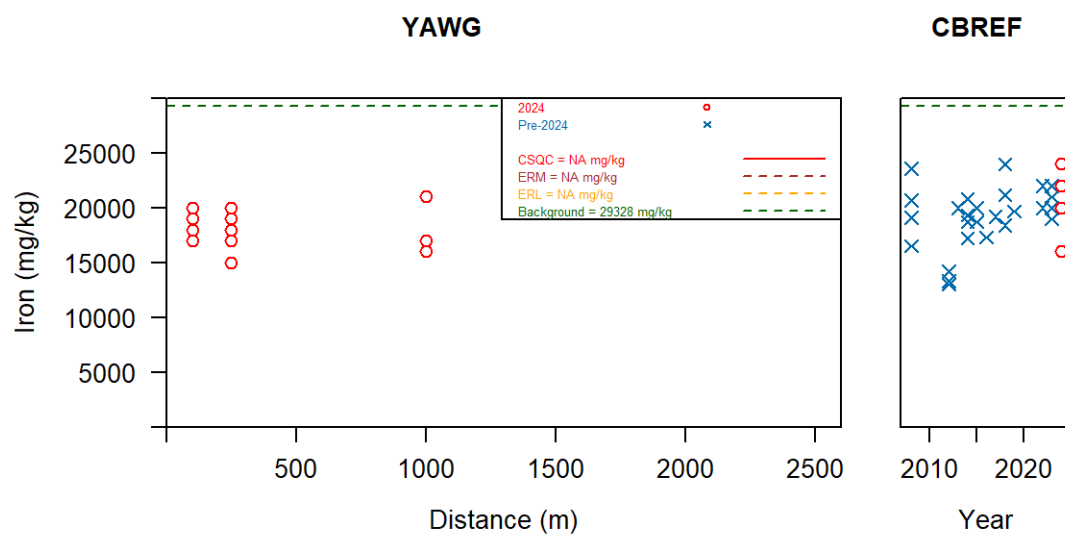
ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-64 ความเข้มข้นของโครเมียมรวมในตะกอนพื้นทะเล บริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



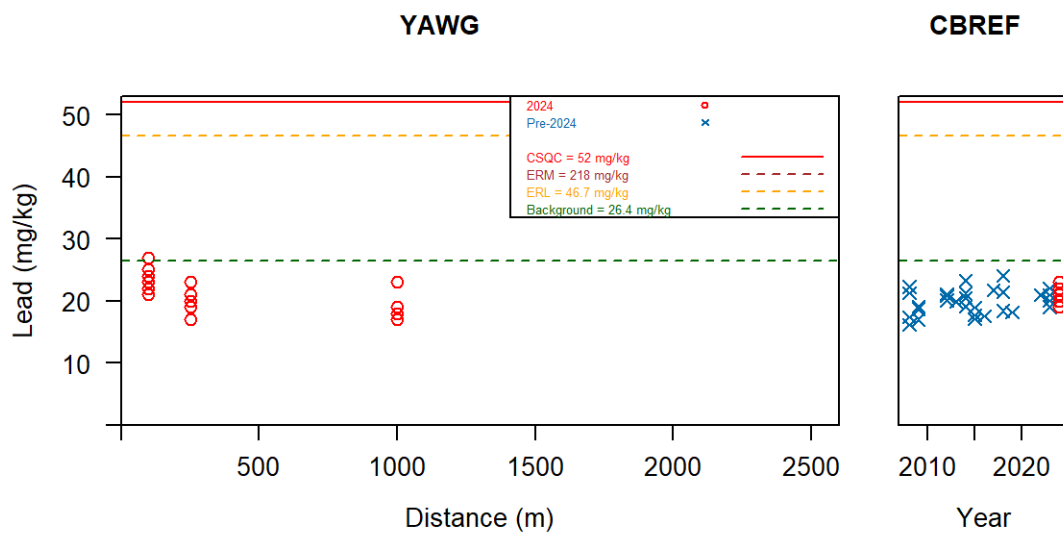
ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-65 ความเข้มข้นของทองแดงในตะกอนพื้นทะเล บริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



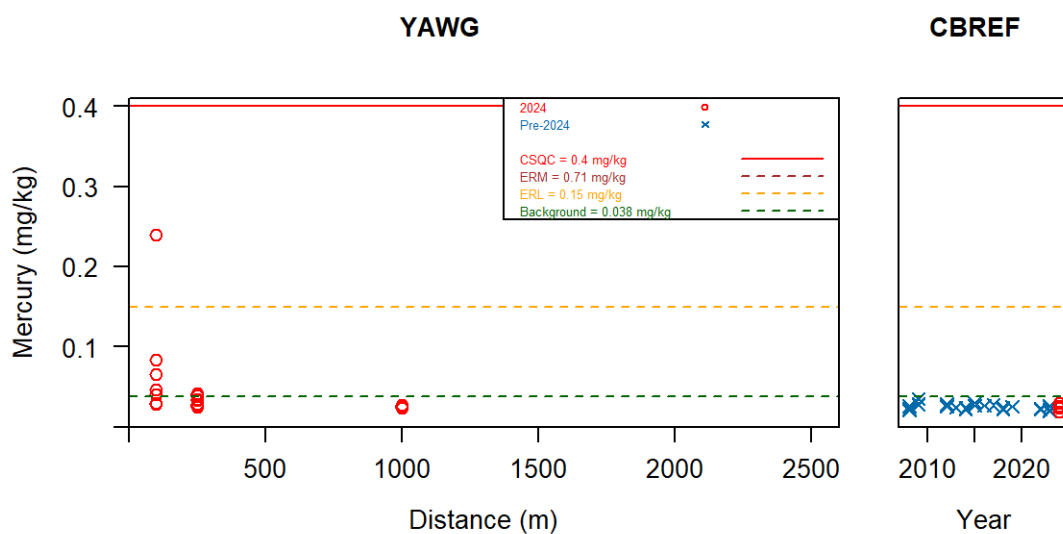
ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-66 ความเข้มข้นของเหล็กในตะกอนพื้นทะเล บริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



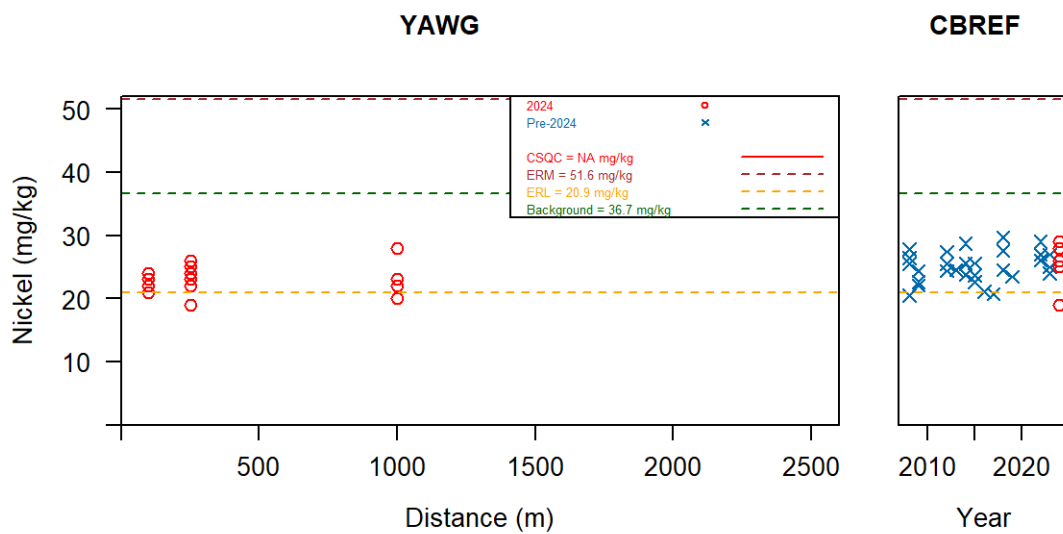
ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-67 ความเข้มข้นของตะกั่วในตะกอนพื้นทะเล บริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



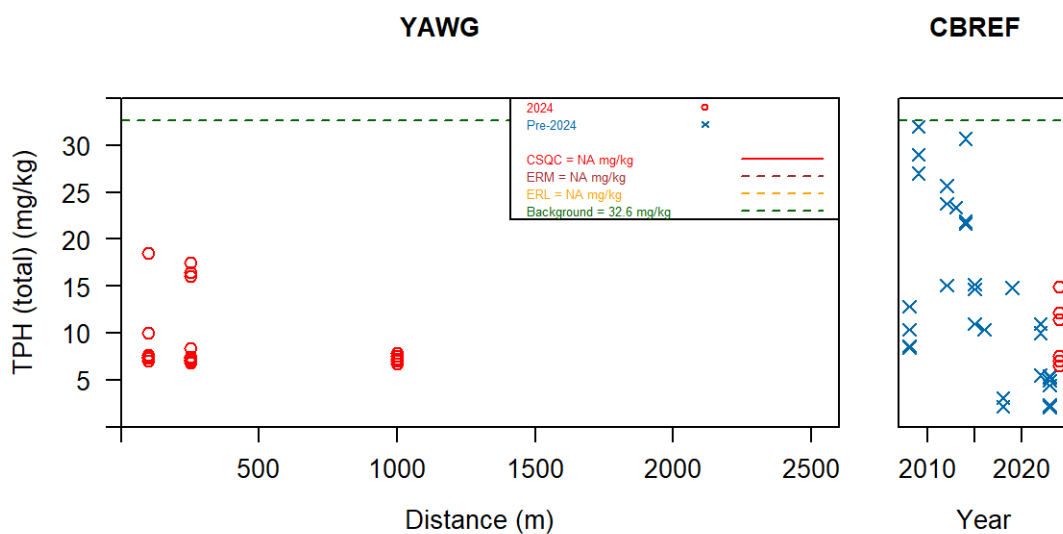
ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-68 ความเข้มข้นของปรอททั้งหมดในตะกอนพื้นทะเล บริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-69 ความเข้มข้นของนิกเกิลในตะกอนพื้นทะเล บริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-70 ความเข้มข้นของปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมดในตะกอนพื้นทะเล บริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567

4.2.2.2(3) แทนหลุมผลิต ETWA

โครงการฯ ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างตะกอนพื้นทะเล บริเวณแทนหลุมผลิต ETWA จากสถานีเก็บตัวอย่างจำนวน 22 สถานี ที่ระยะห่าง 100 เมตร 250 เมตร และ 1,000 เมตร และสถานีอ้างอิง CBREF จำนวน 3 สถานี ในเดือนกันยายน พ.ศ. 2567 ซึ่งสามารถสรุปผลการตรวจวิเคราะห์ได้ดังนี้

- ตะกอนพื้นทะเลบริเวณแทนหลุมผลิต ETWA มีสัดส่วนของอนุภาคตะกอนขนาดเล็ก ได้แก่ ทรายแป้ง เป็นส่วนใหญ่ (ร้อยละ 40.01 – 65.40) และมีสัดส่วนของอนุภาคทราย รองลงมา (ร้อยละ 24.81 – 52.51) ซึ่งใกล้เคียงกับลักษณะตะกอนพื้นท้องทะเลบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ที่พบอนุภาคตะกอนขนาดเล็ก ได้แก่ ทรายแป้งเป็นส่วนใหญ่ (ร้อยละ 65.12 – 77.60) และมีสัดส่วนของอนุภาคทราย รองลงมา (ร้อยละ 11.03 – 27.33)
- ผลการวิเคราะห์โลหะในตัวอย่างตะกอนพื้นทะเลจำนวน 23 ตัวอย่าง บริเวณแทนหลุมผลิต ETWA มีค่าอยู่ในเกณฑ์ CSQC ยกเว้น สารหนู และมีค่าต่ำกว่าค่า ERL ยกเว้น สารหนู และนิกเกิล โดยพบว่า
 - ความเข้มข้นของสารหนูบริเวณแทนหลุมผลิต ETWA จำนวน 7 ตัวอย่าง จากทั้งหมด 23 ตัวอย่าง มีค่าสูงกว่าเกณฑ์ CSQC (7 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ในจำนวนนี้มี 5 ตัวอย่างที่มีค่าสูงกว่าค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (7.8 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และ 4 ตัวอย่างที่มีค่าสูงกว่าค่า ERL (8.2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โดยค่าความเข้มข้นของสารหนูบริเวณแทนหลุมผลิต ETWA ส่วนใหญ่มีค่าสูงกว่าบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF อย่างไรก็ตาม ความเข้มข้นของสารหนูทุกตัวอย่างยังคงมีค่าต่ำกว่าค่า ERM (70 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)
 - ความเข้มข้นของแบเรียมบริเวณแทนหลุมผลิต ETWA ทุกตัวอย่างมีค่าสูงกว่าค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (300.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และค่าความเข้มข้นที่ตรวจวัดได้บริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ทั้งนี้ คาดว่าความเข้มข้นของแบเรียมที่สถานีตรวจวัดดังกล่าวเป็นผลมาจากกิจกรรมการเจาะหลุมผลิตที่แทนหลุมผลิต ที่มีการใช้แบเรียมซัลเฟต (BaSO_4) ซึ่งมีความเป็นพิษต่ำและไม่มีการสะสมในสิ่งมีชีวิต (Neff, 2002) เป็น Weighting Agent อย่างไรก็ตาม ไม่มีการกำหนดเกณฑ์ CSQC และค่า ERL สำหรับแบเรียม
 - ความเข้มข้นของแคดเมียมบริเวณแทนหลุมผลิต ETWA ทุกตัวอย่างมีค่าต่ำกว่าค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (0.13 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่า ERL (1.2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และเกณฑ์ CSQC (2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) เมื่อเปรียบเทียบกับบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF พบว่า ความเข้มข้นของแคดเมียมบริเวณแทนหลุมผลิต ETWA ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงเดียวกับความเข้มข้นบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF
 - ความเข้มข้นของโครเมียมรวมบริเวณแทนหลุมผลิต ETWA ทุกตัวอย่างมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ CSQC (42 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (69.2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และ

ค่า ERL (81 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และมีค่าอยู่ในช่วงเดียวกับค่าความเข้มข้นที่ตรวจวัดได้ บริเวณสถานีอ้างอิง CBREF

- ความเข้มข้นของทองแดงบริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA ทุกตัวอย่างมีค่าต่ำกว่าค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (18.2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) เกณฑ์ CSQC (25 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และค่า ERL (34 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในช่วงเดียวกับความเข้มข้นที่ตรวจวัดได้บริเวณสถานีอ้างอิง CBREF
- ความเข้มข้นของเหล็กทุกตัวอย่างบริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA มีค่าต่ำกว่าค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (29,328 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และมีค่าอยู่ในช่วงเดียวกับค่าความเข้มข้นที่ตรวจวัดได้บริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ทั้งนี้ ไม่มีการกำหนดค่าเกณฑ์ CSQC และค่า ERL สำหรับเหล็ก
- ความเข้มข้นของตะกั่วบริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA ทุกตัวอย่างมีค่าต่ำกว่าค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (26.4 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) เกณฑ์ CSQC (52 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และค่า ERL (46.7 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในช่วงเดียวกับความเข้มข้นที่ตรวจวัดได้บริเวณสถานีอ้างอิง CBREF
- ความเข้มข้นของปรอททั้งหมดบริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA จำนวน 10 ตัวอย่าง มีค่าสูงกว่าค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (0.038 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) เมื่อเปรียบเทียบกับบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF พบว่า ความเข้มข้นของปรอททั้งหมดบริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA ส่วนใหญ่มีค่าสูงกว่าความเข้มข้นบริเวณสถานีอ้างอิง อย่างไรก็ตาม ค่าความเข้มข้นของตัวอย่างทั้งหมดยังคงมีค่าต่ำกว่าค่า ERL (0.15 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และเกณฑ์ CSQC (0.40 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)
- ความเข้มข้นของนิกเกิลบริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA จำนวน 14 ตัวอย่าง มีค่าสูงกว่าค่า ERL (20.9 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โดยพบความเข้มข้นบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF จำนวน 2 ตัวอย่าง มีค่าสูงกว่าค่า ERL เช่นกัน อย่างไรก็ตาม ค่าความเข้มข้นของนิกเกิลทั้งหมดยังคงต่ำกว่าค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (36.7 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และค่า ERM (51.6 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ดังนั้น ความเข้มข้นของนิกเกิลบริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA จึงเป็นความเข้มข้นที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ
- ผลการตรวจวิเคราะห์ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมดในตัวอย่างตะกอนพื้นทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA พบว่าทุกตัวอย่างมีค่าต่ำกว่าค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (32.6 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และมีค่าอยู่ในช่วงเดียวกับความเข้มข้นที่ตรวจวัดได้บริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ทั้งนี้ ไม่มีการกำหนดค่า ERL, ERM และเกณฑ์ CSQC สำหรับปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด
- ผลตรวจวิเคราะห์คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC) บริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA ทุกตัวอย่างมีค่าต่ำกว่าค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (0.6 %) และส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในช่วงเดียวกับความเข้มข้นที่ตรวจวัดได้บริเวณ

สถานีอ้างอิง CBREF ทั้งนี้ ไม่มีการกำหนดค่า ERL, ERM และเกณฑ์ CSQC สำหรับสารอินทรีย์คาร์บอนทั้งหมด

รายละเอียดของผลการวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA แสดงในตารางที่ 4-14 และรูปที่ 4-71 ถึงรูปที่ 4-80

ตารางที่ 4-14 ผลตรวจวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA และสถานีอ้างอิง CBREF จากการเก็บตัวอย่างในเดือนกันยายน พ.ศ. 2567

พารามิเตอร์	หน่วย	MRL	Background ⁽¹⁾	สถานีอ้างอิง CBREF			ที่ระยะ 100 เมตร จากแท่นหลุมผลิต ETWA									เกณฑ์คุณภาพตะกอนพื้นทะเล		
				CBREF-A	CBREF-B	CBREF-C	1B1X	1B2X	1B2X-REP	1B3X	2B2	3B1X	3B2	4B1	ERL ⁽²⁾	ERM ⁽³⁾	CSQC ⁽⁴⁾	
1. ลักษณะทางกายภาพ																		
● กรวด (>2 มิลลิเมตร)	ร้อยละ	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	N/A	N/A	N/A	
● ทราย (0.06-2 มิลลิเมตร)	ร้อยละ	-	-	27.33	22.71	11.03	24.81	35.86	0.00	38.71	50.03	40.87	52.51	34.72	N/A	N/A	N/A	
● ทรายแป้ง (2-60 ไมครอน)	ร้อยละ	-	-	65.12	65.94	77.60	65.40	55.22	0.00	52.54	43.46	50.02	40.01	56.04	N/A	N/A	N/A	
● ดินเหนียว (<2 ไมครอน)	ร้อยละ	-	-	7.55	11.35	11.37	9.79	8.92	0.00	8.75	6.52	9.11	7.48	9.24	N/A	N/A	N/A	
2. ลักษณะทางเคมี																		
● บีโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด	mg/kg	-	32.6	22.96	19.23	11.4 U	27.10	31.13	39.90	28.60	22.57	10.1 U	9.54 U	16.77	N/A	N/A	N/A	
— กลุ่มน้ำมันก๊าด (C ₁₀ -C ₁₄)	mg/kg	8.44 – 11.5	-	4.61 U	4.06 U	4.54 U	3.8 U	3.65 U	3.8	3.4 U	3.93 U	4.05 U	3.82 U	3.64 U	N/A	N/A	N/A	
— กลุ่มน้ำมันดีเซล (C ₁₄ -C ₂₄)	mg/kg	16.9 – 23.1	-	11.5 U	10.2 U	11.4 U	14 J	16.2 J	17.5	14.6 J	10.2 J	10.1 U	9.54 U	10.4 J	N/A	N/A	N/A	
— กลุ่มน้ำมันเตา (C ₂₈ -C ₄₄)	mg/kg	16.9 – 23.1	-	14.9 J	12.1 J	11.4 U	11.2 J	13.1 J	18.6	12.3 J	10.4 J	10.1 U	9.54 U	9.09 U	N/A	N/A	N/A	
● คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC)	ร้อยละ	0.02	0.6	0.41 J	0.41 J	0.41 J	0.52 J	0.54 J	0.54	0.47 J	0.39 J	0.33 J	0.44 J	0.42 J	N/A	N/A	N/A	
● โลหะ																		
— สารหนู (As)	mg/kg	0.34 - 0.44	7.80	6.3	6.6	6.8	10	10	11	14	6.4	5.5	7.2	5.0	8.2	70	7	
— แบเรียม (Ba)	mg/kg	34 - 44	300.5	230	200	250	19000	25000	18000	19000	3400	2200	16000	15000	N/A	N/A	N/A	
— แคดเมียม (Cd)	mg/kg	0.034 - 0.044	0.13	0.073	0.079	0.085	0.11	0.11	0.11	0.13	0.099	0.080	0.12	0.090	1.2	9.6	2	
— โครเมียมรวม (Cr)	mg/kg	0.34 - 0.44	69.2	47	37	53	35	35	36	33	38	36	31	28	81	370	42	
— ทองแดง (Cu)	mg/kg	0.17 - 0.22	18.2	12	9.7	13	12	13	15	16	12	10	11	9.3	34	270	25	
— เหล็ก (Fe)	mg/kg	34 - 44	29,328	20000 J+	16000 J+	22000 J+	17000 J+	16000 J+	17000	18000 J+	17000 J+	16000 J+	15000 J+	13000 J-	N/A	N/A	N/A	
— ตะกั่ว (Pb)	mg/kg	0.14 - 0.17	26.4	21	19	23	21	21	22	24	22	19	19	17	46.7	218	52	
— ปรอททั้งหมด (Hg)	mg/kg	0.0019 - 0.0026	0.038	0.026	0.019	0.023	0.071	0.069	0.12	0.1	0.037	0.031	0.057	0.051	0.15	0.71	0.4	
— นิกเกิล (Ni)	mg/kg	0.67 – 0.87	36.7	26	19	28	20	18	19	18	22	21	18	16	20.9	51.6	N/A	

หมายเหตุ: MRL คือ Method Reporting Limit หรือ ค่าต่ำสุดที่สามารถรายงานผลได้อย่างถูกต้องแม่นยำจากการตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ โดยค่า MRL ของตัวอย่าง ตะกอนดินขึ้นอยู่กับน้ำหนักแห้งของตัวอย่างที่ทำการตรวจวิเคราะห์

N/A หมายถึง ไม่มีการกำหนดค่ามาตรฐานไว้ในร่างแนวทางคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลและชายฝั่ง ของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2549 และ*ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล พ.ศ. 2558*

- คือ ไม่กำหนด หรือ ไม่ได้ทำการวิเคราะห์

⁽¹⁾ Background ได้มาจากคุณภาพตะกอนพื้นทะเลบริเวณสถานีอ้างอิงและสถานีตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมพื้นฐานตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 - 2555

⁽²⁾ ERL (Effect Range Low) คือ ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในตะกอนพื้นทะเลในระดับต่ำซึ่งไม่ก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตที่มีความอ่อนไหวในตะกอนพื้นทะเลถึงระดับที่มีนัยสำคัญ ตามร่างแนวทางคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลและชายฝั่ง ของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2549

⁽³⁾ ERM (Effect Range Median) คือ ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในตะกอนพื้นทะเลในระดับกลางซึ่งอาจก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตที่มีความอ่อนไหวในตะกอน ตามร่างแนวทางคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลและชายฝั่ง ของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2549

⁽⁴⁾ *ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล พ.ศ. 2558 (PCD 2558)*

J+ คือ ตรวจพบสารดังกล่าวในตัวอย่าง แต่ผลการวิเคราะห์จากตัวอย่างอาจให้ค่าที่สูงกว่าค่าที่น่าจะเป็นจริง (Biased High)

J- คือ ตรวจพบสารดังกล่าวในตัวอย่าง แต่ผลการวิเคราะห์จากตัวอย่างอาจให้ค่าที่ต่ำกว่าค่าที่น่าจะเป็นจริง (Biased Low)

U คือ สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นต่ำกว่าค่า MDL โดยผลการวิเคราะห์ถือเป็นการตรวจไม่พบ (Non-Detect) โดยในกรณีที่พบการปนเปื้อนของแบลงก์สัญลักษณ์นี้จะใช้ระบุว่า ความเข้มข้นที่รายงานมีค่าน้อยกว่าความเข้มข้นของแบลงก์และถือว่ามีค่าเป็น Non-Detect

UJ- คือ สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นต่ำกว่าค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ โดยค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ เป็นค่าที่ได้จากการประมาณการ และมีค่าต่ำกว่าความเป็นจริง

ที่มา: เดตรัว เทค อิงค์ (2567)

ตารางที่ 4-14 ผลตรวจวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA และสถานีอ้างอิง CBREF จากการเก็บตัวอย่างในเดือนกันยายน พ.ศ. 2567 (ต่อ)

พารามิเตอร์	หน่วย	MRL	Background ⁽¹⁾	สถานีอ้างอิง CBREF			ที่ระยะ 100 เมตร	ที่ระยะ 250 เมตร จากแท่นหลุมผลิต ETWA							เกณฑ์คุณภาพตะกอนพื้นทะเล		
				CBREF-A	CBREF-B	CBREF-C	4B2	1C1	1C2	1C3X	2C2	3C1	3C2	3C3	ERL ⁽²⁾	ERM ⁽³⁾	CSQC ⁽⁴⁾
1. ลักษณะทางกายภาพ																	
● กรวด (>2 มิลลิเมตร)	ร้อยละ	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	N/A	N/A	N/A
● ทราช (0.06-2 มิลลิเมตร)	ร้อยละ	-	-	27.33	22.71	11.03	42.88	27.99	38.94	51.63	42.73	42.65	35.63	34.88	N/A	N/A	N/A
● ทราชแป้ง (2-60 ไมครอน)	ร้อยละ	-	-	65.12	65.94	77.60	49.54	63.22	52.65	41.48	49.95	48.80	54.49	55.88	N/A	N/A	N/A
● ดินเหนียว (<2 ไมครอน)	ร้อยละ	-	-	7.55	11.35	11.37	7.58	8.79	8.42	6.89	7.32	8.55	9.88	9.24	N/A	N/A	N/A
2. ลักษณะทางเคมี																	
● ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด	mg/kg	-	32.6	22.96	19.23	11.4 U	9.51 U	10.8 U	28.06	15.91	24.88	24.39	9.57 U	9.6 U	N/A	N/A	N/A
— กลุ่มน้ำมันก๊าด (C ₁₀ -C ₁₄)	mg/kg	8.44 – 11.5	-	4.61 U	4.06 U	4.54 U	3.8 U	4.33 U	4.12 U	3.38 U	4.15 U	3.97 U	3.83 U	3.84 U	N/A	N/A	N/A
— กลุ่มน้ำมันดีเซล (C ₁₄ -C ₂₄)	mg/kg	16.9 – 23.1	-	11.5 U	10.2 U	11.4 U	9.51 U	10.8 U	12.2 J	8.44 U	10.8 J	11.6 J	9.57 U	9.6 U	N/A	N/A	N/A
— กลุ่มน้ำมันเตา (C ₂₈ -C ₄₄)	mg/kg	16.9 – 23.1	-	14.9 J	12.1 J	11.4 U	9.51 U	10.8 U	13.8 J	10 J	12 J	10.8 J	9.57 U	9.6 U	N/A	N/A	N/A
● คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC)	ร้อยละ	0.02	0.6	0.41 J	0.41 J	0.41 J	0.31 J	0.37 J	0.34 J	0.27 J	0.3 J	0.31 J	0.41 J	0.36 J	N/A	N/A	N/A
● โลหะ																	
— สารหนู (As)	mg/kg	0.34 - 0.44	7.80	6.3	6.6	6.8	5.1	6.2	6.6	5.2	6.3	8.3	5.8	5.8	8.2	70	7
— แบเรียม (Ba)	mg/kg	34 - 44	300.5	230	200	250	5600	1500	5400	4900	1400	2200	3300	5400	N/A	N/A	N/A
— แคดเมียม (Cd)	mg/kg	0.034 - 0.044	0.13	0.073	0.079	0.085	0.079	0.073	0.10	0.079	0.076	0.081	0.093	0.088	1.2	9.6	2
— โครเมียมรวม (Cr)	mg/kg	0.34 - 0.44	69.2	47	37	53	33	37	38	28	38	37	39	36	81	370	42
— ทองแดง (Cu)	mg/kg	0.17 - 0.22	18.2	12	9.7	13	9.4	9.9	11	8.6	10	10	11	10	34	270	25
— เหล็ก (Fe)	mg/kg	34 - 44	29,328	20000 J+	16000 J+	22000 J+	14000 J-	16000 J+	18000 J+	13000 J+	16000 J+	18000 J+	17000 J+	15000 J+	N/A	N/A	N/A
— ตะกั่ว (Pb)	mg/kg	0.14 - 0.17	26.4	21	19	23	17	18	20	17	19	20	20	18	46.7	218	52
— ปรอททั้งหมด (Hg)	mg/kg	0.0019 - 0.0026	0.038	0.026	0.019	0.023	0.028	0.024	0.033	0.039	0.029	0.021	0.034	0.027	0.15	0.71	0.4
— นิกเกิล (Ni)	mg/kg	0.67 – 0.87	36.7	26	19	28	18	22	22	16	22	22	23	20	20.9	51.6	N/A

หมายเหตุ:	MRL คือ Method Reporting Limit หรือ ค่าต่ำสุดที่สามารถรายงานผลได้อย่างถูกต้องแม่นยำจากการตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ โดยค่า MRL ของตัวอย่าง ตะกอนดินขึ้นอยู่กับน้ำหนักแห้งของตัวอย่างที่ทำการตรวจวิเคราะห์	J+	คือ ตรวจพบสารดังกล่าวในตัวอย่าง แต่ผลการวิเคราะห์จากตัวอย่างอาจให้ค่าที่สูงกว่าค่าที่น่าจะเป็นจริง (Biased High)
	N/A หมายถึง ไม่มีการกำหนดค่ามาตรฐานไว้ในร่างแนวทางคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลและชายฝั่ง ของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2549 และประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล พ.ศ. 2558	J-	คือ ตรวจพบสารดังกล่าวในตัวอย่าง แต่ผลการวิเคราะห์จากตัวอย่างอาจให้ค่าที่ต่ำกว่าค่าที่น่าจะเป็นจริง (Biased Low)
-	คือ ไม่กำหนด หรือ ไม่ได้ทำการวิเคราะห์	U	คือ สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นต่ำกว่าค่า MDL โดยผลการวิเคราะห์ถือเป็นการตรวจไม่พบ (Non-Detect) โดยในกรณีที่พบการปนเปื้อนของแบลงก์สัญญาณนี้จะใช้ระบุว่า ความเข้มข้นที่รายงานมีค่าน้อยกว่าความเข้มข้นของแบลงก์และถือว่ามีค่าเป็น Non-Detect
⁽¹⁾	Background ได้มาจากคุณภาพตะกอนพื้นทะเลบริเวณสถานีอ้างอิงและสถานีตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมพื้นฐานตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 - 2555	UJ-	คือ สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นต่ำกว่าค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ โดยค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ เป็นค่าที่ได้จากการประมาณการ และมีค่าต่ำกว่าความเป็นจริง
⁽²⁾	ERL (Effect Range Low) คือ ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในตะกอนพื้นทะเลในระดับต่ำซึ่งไม่ก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตที่มีความอ่อนไหวในตะกอนพื้นทะเลถึงระดับที่มีนัยสำคัญ ตามร่างแนวทางคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลและชายฝั่ง ของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2549	ที่มา: เดคัว เทค อิงค์ (2567)	
⁽³⁾	ERM (Effect Range Median) คือ ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในตะกอนพื้นทะเลในระดับกลางซึ่งอาจก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตที่มีความอ่อนไหวในตะกอน ตามร่างแนวทางคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลและชายฝั่ง ของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2549		
⁽⁴⁾	ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล พ.ศ. 2558 (PCD 2558)		

ตารางที่ 4-14 ผลตรวจวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA และสถานีอ้างอิง CBREF จากการเก็บตัวอย่างในเดือนกันยายน พ.ศ. 2567 (ต่อ)

พารามิเตอร์	หน่วย	MRL	Background ⁽¹⁾	สถานีอ้างอิง CBREF			ที่ระยะ 250 เมตร	ที่ระยะ 1,000 เมตร จากแท่นหลุมผลิต ETWA						เกณฑ์คุณภาพตะกอนพื้นทะเล		
				CBREF-A	CBREF-B	CBREF-C		4C2	1D1	1D2	1D3	3D1	3D2	3D3	ERL ⁽²⁾	ERM ⁽³⁾
1. ลักษณะทางกายภาพ																
● กรวด (>2 มิลลิเมตร)	ร้อยละ	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	N/A	N/A	N/A
● ทราย (0.06-2 มิลลิเมตร)	ร้อยละ	-	-	27.33	22.71	11.03	43.85	37.91	40.38	37.75	25.23	35.63	39.90	N/A	N/A	N/A
● ทรายแป้ง (2-60 ไมครอน)	ร้อยละ	-	-	65.12	65.94	77.60	49.44	53.29	51.84	53.89	64.58	56.23	51.83	N/A	N/A	N/A
● ดินเหนียว (<2 ไมครอน)	ร้อยละ	-	-	7.55	11.35	11.37	6.71	8.79	7.78	8.36	10.18	8.14	8.26	N/A	N/A	N/A
2. ลักษณะทางเคมี																
● บีโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด	mg/kg	-	32.6	22.96	19.23	11.4 U	10.5 U	10.5 U	10.8 U	10.5 U	10.2 U	10.7 U	10.5 U	N/A	N/A	N/A
— กลุ่มน้ำมันก๊าด (C ₁₀ -C ₁₄)	mg/kg	8.44 – 11.5	-	4.61 U	4.06 U	4.54 U	4.2 U	4.21 U	4.33 U	4.2 U	4.09 U	4.3 U	4.18 U	N/A	N/A	N/A
— กลุ่มน้ำมันดีเซล (C ₁₄ -C ₂₄)	mg/kg	16.9 – 23.1	-	11.5 U	10.2 U	11.4 U	10.5 U	10.5 U	10.8 U	10.5 U	10.2 U	10.7 U	10.5 U	N/A	N/A	N/A
— กลุ่มน้ำมันเตา (C ₂₈ -C ₄₄)	mg/kg	16.9 – 23.1	-	14.9 J	12.1 J	11.4 U	10.5 U	10.5 U	10.8 U	10.5 U	10.2 U	10.7 U	10.5 U	N/A	N/A	N/A
● คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC)	ร้อยละ	0.02	0.6	0.41 J	0.41 J	0.41 J	0.33 J	0.32 J	0.32 J	0.36 J	0.3 J	0.34 J	0.37 J	N/A	N/A	N/A
● โลหะ																
— สารหนู (As)	mg/kg	0.34 - 0.44	7.80	6.3	6.6	6.8	5.9	6.0	6.5	7.5	5.4	6.3	6.5	8.2	70	7
— แบเรียม (Ba)	mg/kg	34 - 44	300.5	230	200	250	1300	560	900	1100	340	690	830	N/A	N/A	N/A
— แคดเมียม (Cd)	mg/kg	0.034 - 0.044	0.13	0.073	0.079	0.085	0.080	0.10	0.074	0.086	0.088	0.080	0.079	1.2	9.6	2
— โครเมียมรวม (Cr)	mg/kg	0.34 - 0.44	69.2	47	37	53	37	41	38	41	40	39	37	81	370	42
— ทองแดง (Cu)	mg/kg	0.17 - 0.22	18.2	12	9.7	13	10	11	10	11	11	10	9.7	34	270	25
— เหล็ก (Fe)	mg/kg	34 - 44	29,328	20000 J+	16000 J+	22000 J+	17000 J-	18000 J+	17000 J+	18000 J+	17000 J-	17000 J-	17000 J-	N/A	N/A	N/A
— ตะกั่ว (Pb)	mg/kg	0.14 - 0.17	26.4	21	19	23	19	21	19	21	20	20	20	46.7	218	52
— ปรอททั้งหมด (Hg)	mg/kg	0.0019 - 0.0026	0.038	0.026	0.019	0.023	0.028	0.014	0.023	0.019	0.024	0.027	0.027	0.15	0.71	0.4
— นิกเกิล (Ni)	mg/kg	0.67 – 0.87	36.7	26	19	28	22	24	22	24	23	22	22	20.9	51.6	N/A

หมายเหตุ: MRL คือ Method Reporting Limit หรือ ค่าต่ำสุดที่สามารถรายงานผลได้อย่างถูกต้องแม่นยำจากการตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ โดยค่า MRL ของตัวอย่างตะกอนดินขึ้นอยู่กับน้ำหนักแห้งของตัวอย่างที่ทำการตรวจวิเคราะห์

N/A หมายถึง ไม่มีการกำหนดค่ามาตรฐานไว้ในร่างแนวทางการคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลและชายฝั่ง ของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2549 และ*ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล พ.ศ. 2558*

- คือ ไม่กำหนด หรือ ไม่ได้ทำการวิเคราะห์

⁽¹⁾ Background ได้มาจากคุณภาพตะกอนพื้นทะเลบริเวณสถานีอ้างอิงและสถานีตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมพื้นฐานตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 - 2555

⁽²⁾ ERL (Effect Range Low) คือ ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในตะกอนพื้นทะเลในระดับต่ำซึ่งไม่ก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตที่มีความอ่อนไหวในตะกอนพื้นทะเลถึงระดับที่มีนัยสำคัญ ตามร่างแนวทางการคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลและชายฝั่ง ของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2549

⁽³⁾ ERM (Effect Range Median) คือ ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในตะกอนพื้นทะเลในระดับกลางซึ่งอาจก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตที่มีความอ่อนไหวในตะกอน ตามร่างแนวทางการคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลและชายฝั่ง ของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2549

⁽⁴⁾ *ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล พ.ศ. 2558 (PCD 2558)*

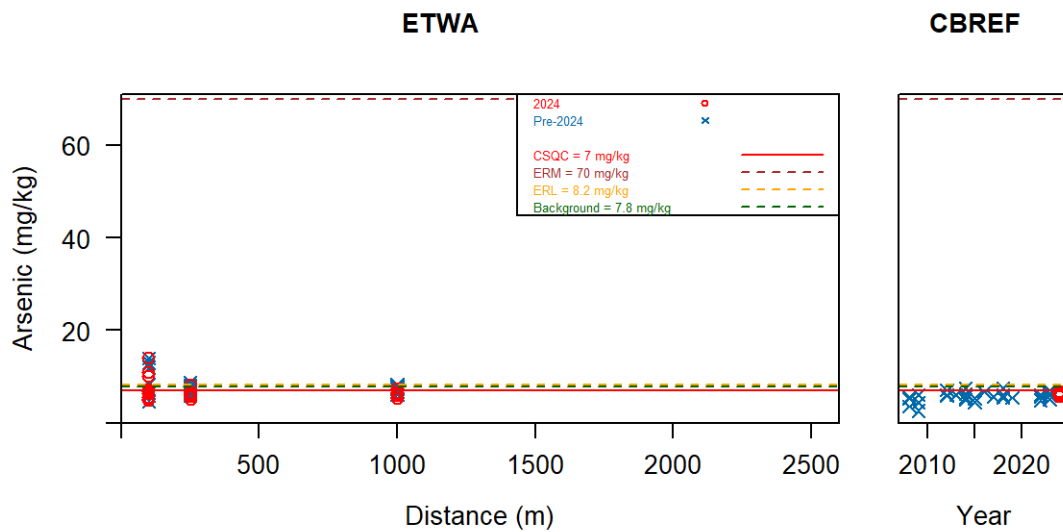
J+ คือ ตรวจพบสารดังกล่าวในตัวอย่าง แต่ผลการวิเคราะห์จากตัวอย่างอาจให้ค่าที่สูงกว่าค่าที่น่าจะเป็นจริง (Biased High)

J- คือ ตรวจพบสารดังกล่าวในตัวอย่าง แต่ผลการวิเคราะห์จากตัวอย่างอาจให้ค่าที่ต่ำกว่าค่าที่น่าจะเป็นจริง (Biased Low)

U คือ สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นต่ำกว่าค่า MDL โดยผลการวิเคราะห์ถือเป็นการตรวจไม่พบ (Non-Detect) โดยในกรณีที่พบการปนเปื้อนของแบลงก์สัญญาณนี้จะใช้ระบุว่า ความเข้มข้นที่รายงานมีค่าน้อยกว่าความเข้มข้นของแบลงก์และถือว่ามีค่าเป็น Non-Detect

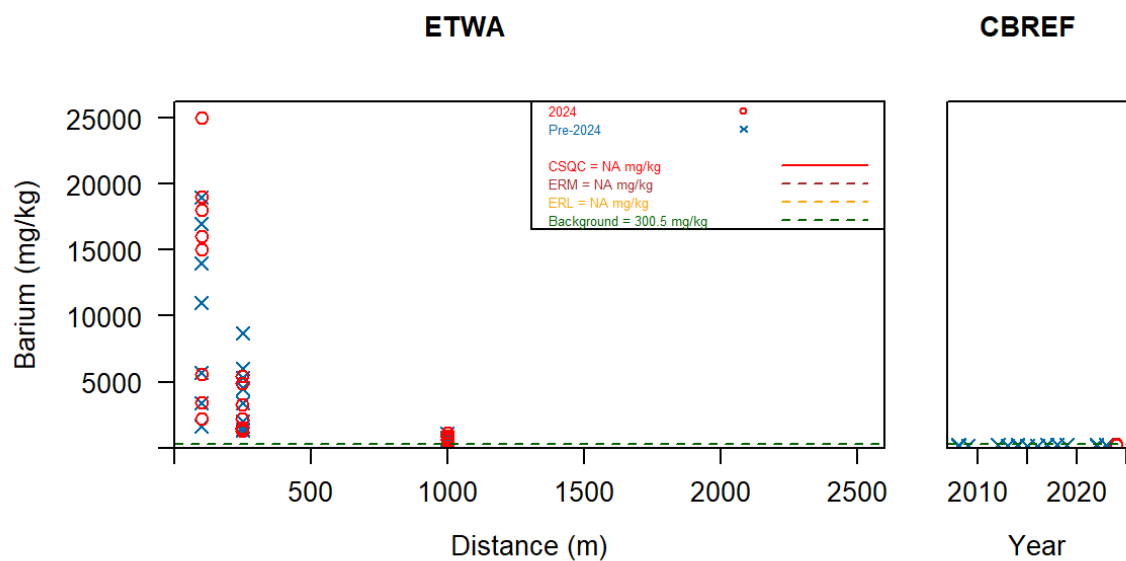
UJ- คือ สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นต่ำกว่าค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ โดยค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ เป็นค่าที่ได้จากการประมาณการ และ มีค่าต่ำกว่าความเป็นจริง

ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)



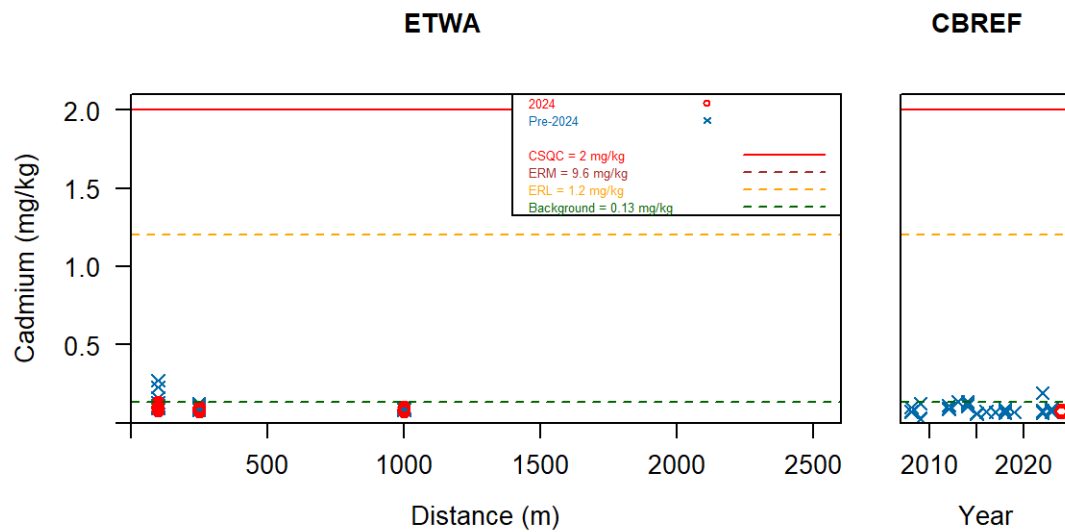
ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-71 ความเข้มข้นของสารหนูในตะกอนพื้นทะเล บริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



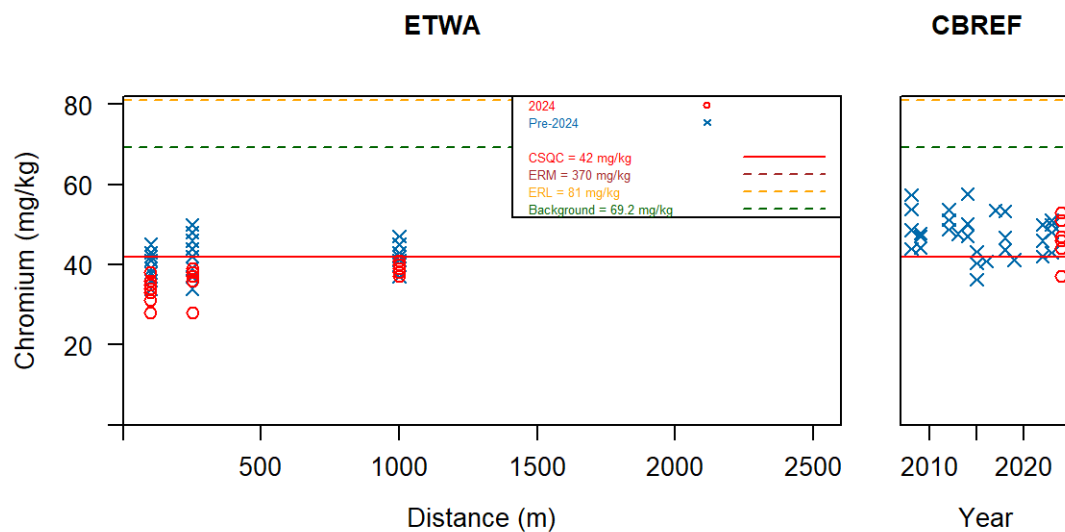
ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-72 ความเข้มข้นของแบเรียมบริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



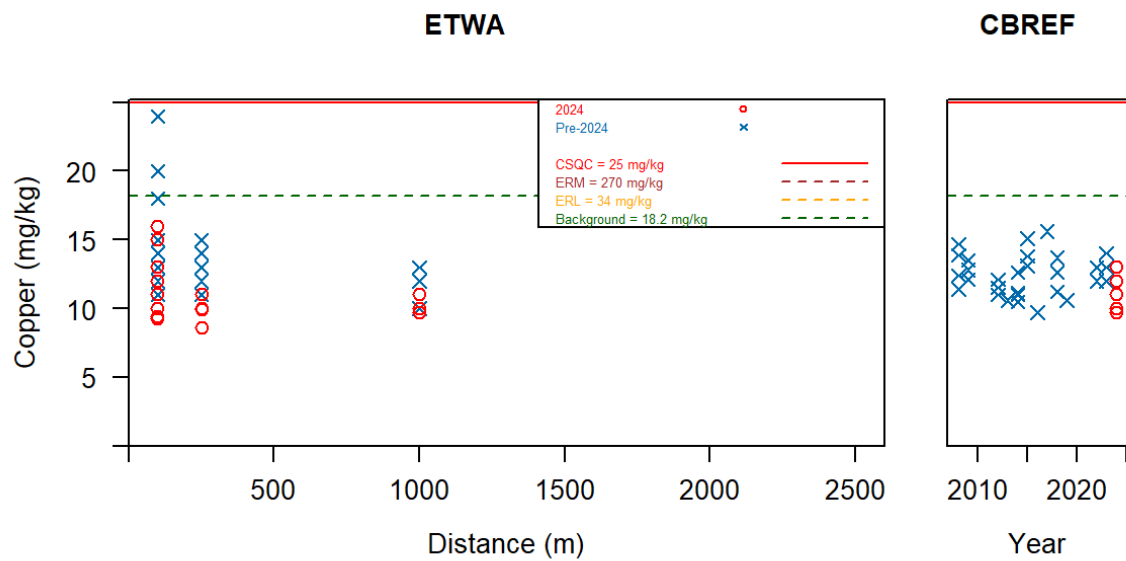
ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-73 ความเข้มข้นของแคดเมียมในตะกอนพื้นทะเล บริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



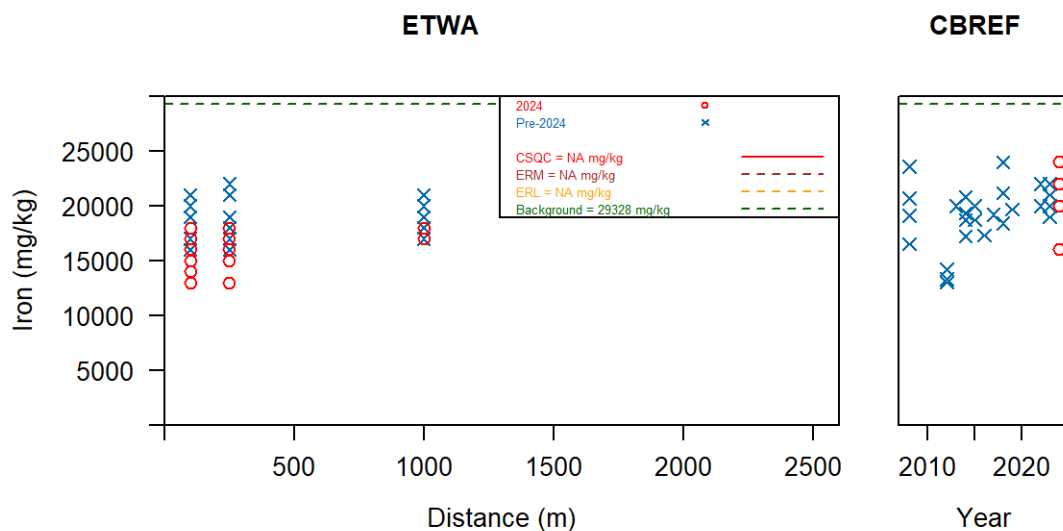
ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-74 ความเข้มข้นของโครเมียมรวมในตะกอนพื้นทะเล บริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



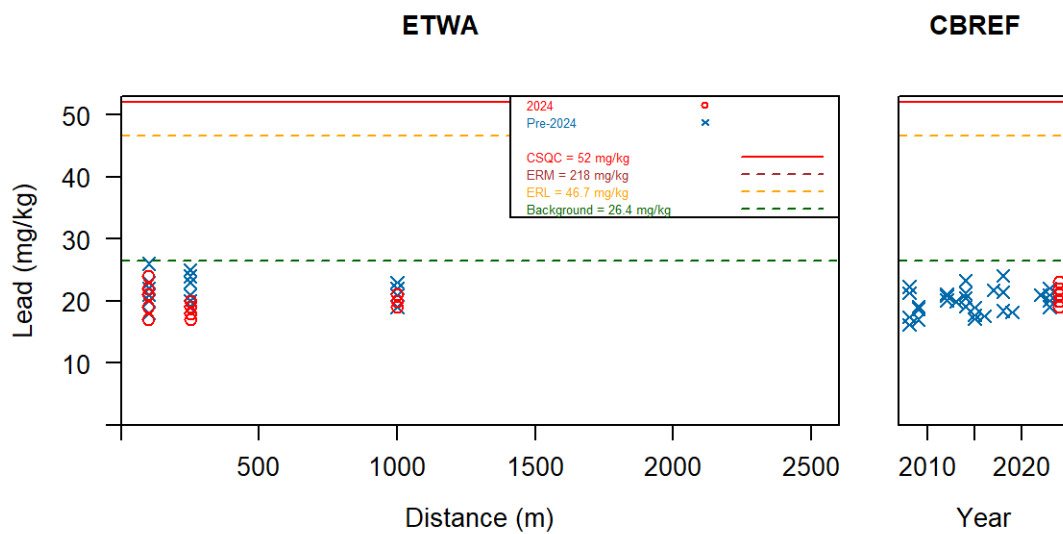
ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-75 ความเข้มข้นของทองแดงในตะกอนพื้นทะเล บริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



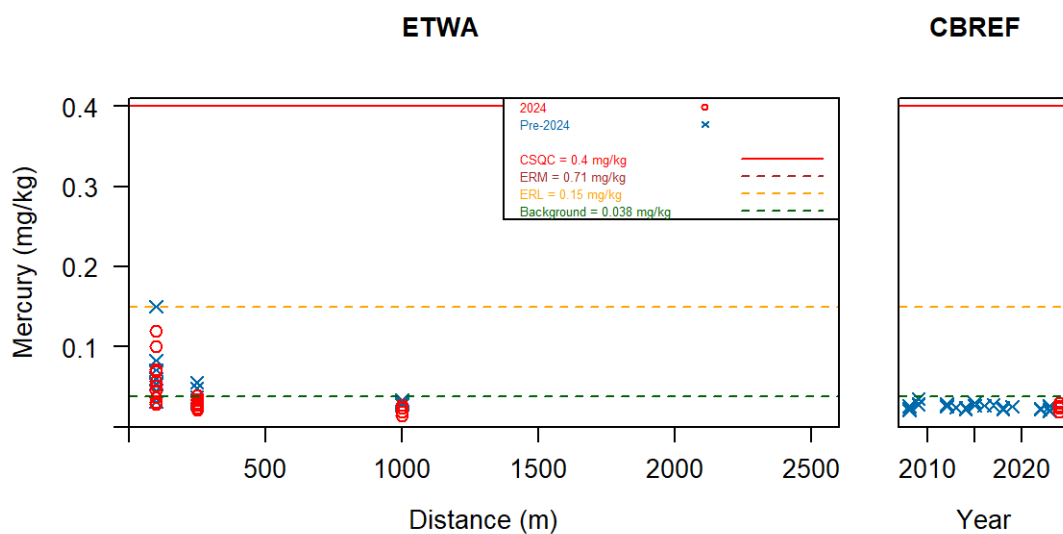
ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-76 ความเข้มข้นของเหล็กในตะกอนพื้นทะเล บริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



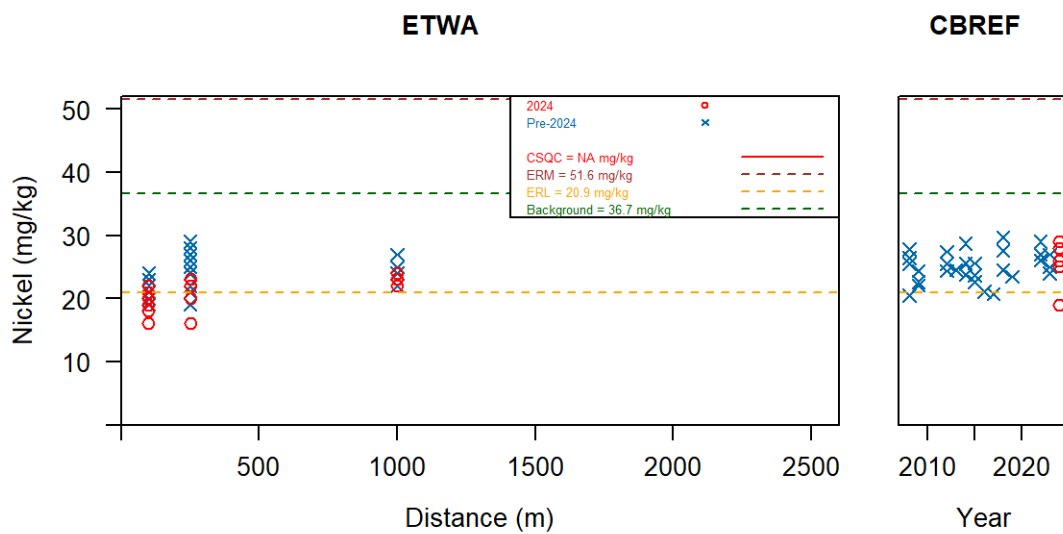
ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-77 ความเข้มข้นของตะกั่วในตะกอนพื้นทะเล บริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



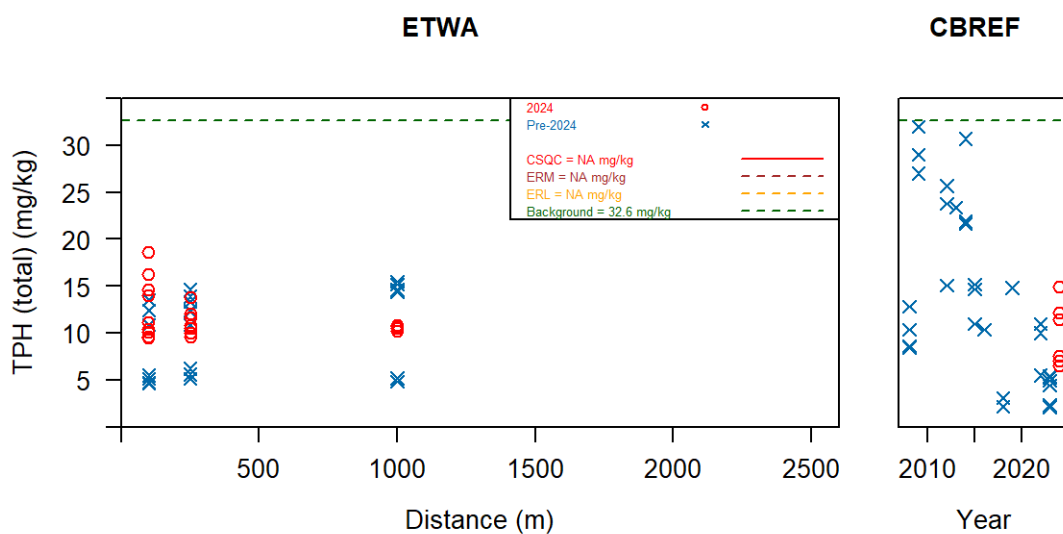
ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-78 ความเข้มข้นของปรอททั้งหมดในตะกอนพื้นทะเล บริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-79 ความเข้มข้นของนิกเกิลในตะกอนพื้นทะเล บริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-80 ความเข้มข้นของปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมดในตะกอนพื้นทะเล บริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567

4.2.2.2(4) ท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF

โครงการฯ ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างตะกอนพื้นทะเล บริเวณท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF จากสถานีเก็บตัวอย่าง จำนวน 6 สถานี และสถานีอ้างอิง CBREF จำนวน 3 สถานี ในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ. 2567 ซึ่งสามารถสรุปผลการตรวจวิเคราะห์ได้ดังนี้

- ตะกอนพื้นทะเลบริเวณท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF มีสัดส่วนของอนุภาคตะกอนขนาดเล็ก ได้แก่ ทรายแป้งเป็นส่วนใหญ่ (ร้อยละ 57.30 – 64.00) และมีสัดส่วนของอนุภาคทราย รองลงมา (ร้อยละ 16.34 – 24.31) ซึ่งใกล้เคียงกับลักษณะตะกอนพื้นท้องทะเลบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ที่พบอนุภาคตะกอนขนาดเล็ก ได้แก่ ทรายแป้งเป็นส่วนใหญ่ (ร้อยละ 51.72 – 62.42) และมีสัดส่วนของอนุภาคดินเหนียว รองลงมา (ร้อยละ 19.38 – 23.06)
- ผลการวิเคราะห์โลหะในตัวอย่างตะกอนพื้นทะเลจำนวน 7 ตัวอย่าง บริเวณท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF มีค่าอยู่ในเกณฑ์ CSQC และมีค่าต่ำกว่าค่า ERL ยกเว้น นิกเกิล โดยพบว่า
 - ความเข้มข้นของสารหนูทุกตัวอย่างบริเวณท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ CSQC (7 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (7.8 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และค่า ERL (8.2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และมีค่าอยู่ในช่วงเดียวกับค่าความเข้มข้นที่ตรวจวัดได้บริเวณสถานีอ้างอิง CBREF
 - ความเข้มข้นของแบเรียมบริเวณท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF ทุกตัวอย่างมีค่าสูงกว่าค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (300.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และค่าความเข้มข้นที่ตรวจวัดได้บริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ทั้งนี้ คาดว่าความเข้มข้นของแบเรียมที่สถานีตรวจวัดดังกล่าวเป็นผลมาจากกิจกรรมการเจาะหลุมผลิตที่แท่นหลุมผลิต ที่มีการใช้แบเรียมซัลเฟต (BaSO_4) ซึ่งมีความเป็นพิษต่ำและไม่มีการสะสมในสิ่งมีชีวิต (Neff, 2002) เป็น Weighting Agent อย่างไรก็ดี ไม่มีการกำหนดเกณฑ์ CSQC และค่า ERL สำหรับแบเรียม
 - ความเข้มข้นของแคดเมียมทุกตัวอย่างบริเวณท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF มีค่าต่ำกว่าค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (0.13 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่า ERL (1.2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และเกณฑ์ CSQC (2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และมีค่าอยู่ในช่วงเดียวกับค่าความเข้มข้นที่ตรวจวัดได้บริเวณสถานีอ้างอิง CBREF
 - ความเข้มข้นของโครเมียมรวมทุกตัวอย่างบริเวณท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ CSQC (42 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (69.2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และค่า ERL (81 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ทั้งนี้ พบว่าความเข้มข้นบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ทุกตัวอย่างมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ CSQC
 - ความเข้มข้นของทองแดงทุกตัวอย่างบริเวณท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF มีค่าต่ำกว่าค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (18.2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) เกณฑ์ CSQC (25 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และ

ค่า ERL (34 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และมีค่าอยู่ในช่วงเดียวกับค่าความเข้มข้นที่ตรวจวัดได้ บริเวณสถานีอ้างอิง CBREF

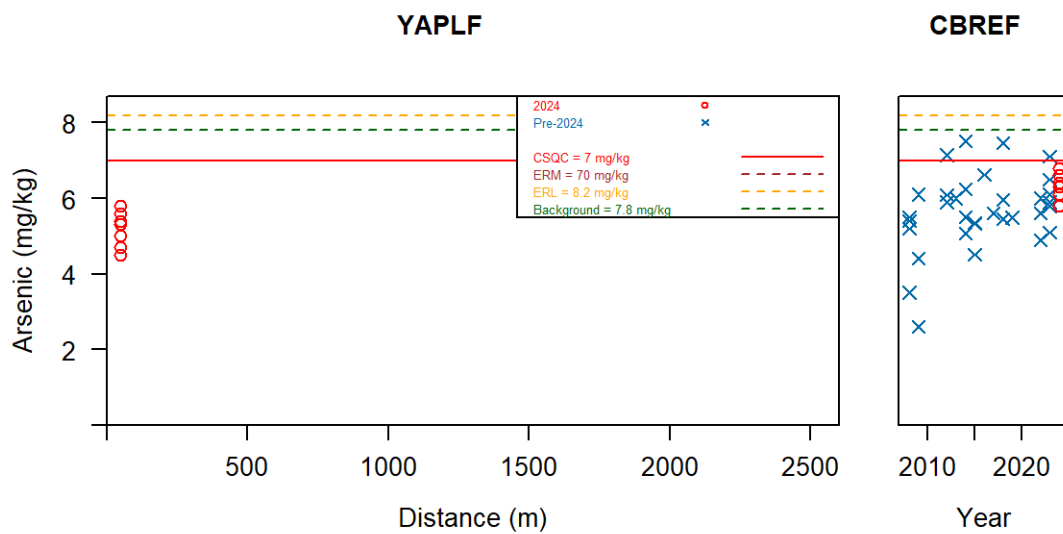
- ความเข้มข้นของเหล็กทุกตัวอย่างบริเวณท่อนส่งใต้ทะเล YAPLF มีค่าต่ำกว่าค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (29,328 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และมีค่าอยู่ในช่วงเดียวกับค่าความเข้มข้นที่ตรวจวัดได้บริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ทั้งนี้ ไม่มีการกำหนดค่าเกณฑ์ CSQC และค่า ERL สำหรับเหล็ก
- ความเข้มข้นของตะกั่วทุกตัวอย่างบริเวณท่อนส่งใต้ทะเล YAPLF มีค่าต่ำกว่าค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (26.4 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) เกณฑ์ CSQC (52 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และค่า ERL (46.7 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และมีค่าอยู่ในช่วงเดียวกับค่าความเข้มข้นที่ตรวจวัดได้บริเวณสถานีอ้างอิง CBREF
- ความเข้มข้นของปรอททั้งหมดทุกตัวอย่างบริเวณท่อนส่งใต้ทะเล มีค่าต่ำกว่าค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (0.038 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่า ERL (0.15 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และเกณฑ์ CSQC (0.40 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และมีค่าอยู่ในช่วงเดียวกับค่าความเข้มข้นที่ตรวจวัดได้บริเวณสถานีอ้างอิง CBREF
- ความเข้มข้นของนิกเกิลทุกตัวอย่างบริเวณท่อนส่งใต้ทะเล YAPLF มีค่าสูงกว่าค่า ERL (20.9 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โดยพบความเข้มข้นบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ทุกตัวอย่างมีค่าสูงกว่าค่า ERL เช่นกัน อย่างไรก็ตาม ค่าความเข้มข้นของนิกเกิลทั้งหมดยังคงต่ำกว่าค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (36.7 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และค่า ERM (51.6 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ดังนั้น ความเข้มข้นของนิกเกิลบริเวณท่อนส่งใต้ทะเล YAPLF จึงเป็นความเข้มข้นที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ
- ผลการตรวจวิเคราะห์ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมดในตัวอย่างตะกอนพื้นทะเลบริเวณท่อนส่งใต้ทะเล YAPLF พบว่าทุกตัวอย่างมีค่าต่ำกว่าค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (32.6 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และมีค่าอยู่ในช่วงเดียวกับความเข้มข้นที่ตรวจวัดได้บริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ทั้งนี้ ไม่มีการกำหนดค่า ERL, ERM และเกณฑ์ CSQC สำหรับปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด
- ผลตรวจวิเคราะห์คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC) บริเวณท่อนส่งใต้ทะเล YAPLF ทุกตัวอย่างมีค่าต่ำกว่าค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (0.6 %) และมีค่าอยู่ในช่วงเดียวกับค่าความเข้มข้นที่ตรวจวัดได้บริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ทั้งนี้ ไม่มีการกำหนดค่า ERL, ERM และเกณฑ์ CSQC สำหรับสารอินทรีย์คาร์บอนทั้งหมด

รายละเอียดของผลการวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นทะเลบริเวณท่อนส่งใต้ทะเล YAPLF แสดงในตารางที่ 4-15 และรูปที่ 4-81 ถึงรูปที่ 4-90

ตารางที่ 4-15 ผลตรวจวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นทะเลบริเวณท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF และสถานีอ้างอิง CBREF จากการเก็บตัวอย่างในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ. 2567

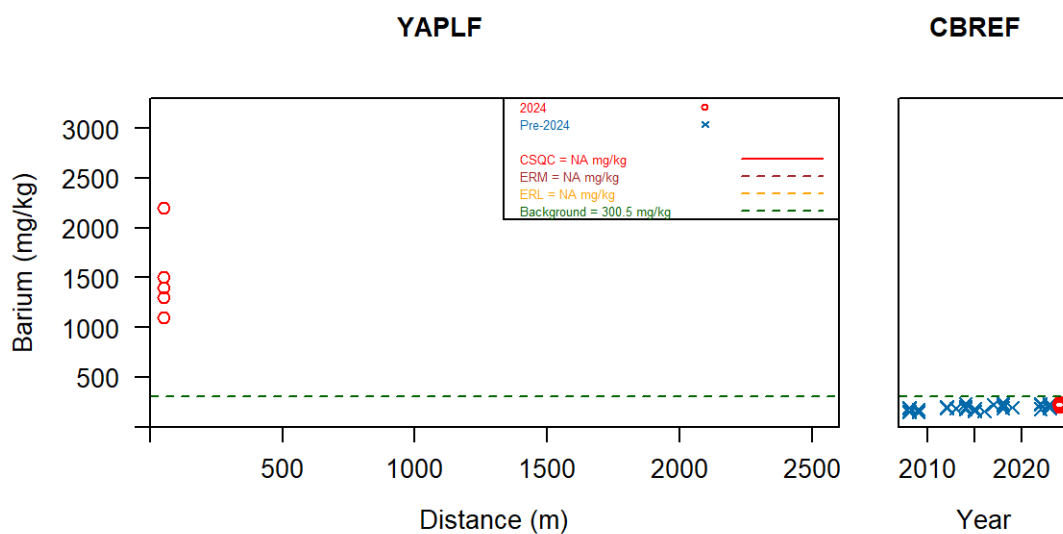
พารามิเตอร์	หน่วย	MRL	Background ⁽¹⁾	สถานีอ้างอิง CBREF			ท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF								เกณฑ์คุณภาพตะกอนพื้นทะเล		
				CBREF-A	CBREF-B	CBREF-C	N1	N2	M1	M2	M2-REP	S1	S2	ERL ⁽²⁾	ERM ⁽³⁾	CSQC ⁽⁴⁾	
1. ลักษณะทางกายภาพ																	
● กรวด (>2 มิลลิเมตร)	ร้อยละ	-	-	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	N/A	N/A	N/A	
● ทราย (0.06-2 มิลลิเมตร)	ร้อยละ	-	-	14.52	28.90	18.19	16.34	24.31	21.06	23.48	-	16.35	23.74	N/A	N/A	N/A	
● ทรายแป้ง (2-60 ไมครอน)	ร้อยละ	-	-	62.42	51.72	60.78	64.00	57.30	60.41	57.91	-	62.05	58.14	N/A	N/A	N/A	
● ดินเหนียว (<2 ไมครอน)	ร้อยละ	-	-	23.06	19.38	21.03	19.67	18.39	18.52	18.61	-	21.61	18.12	N/A	N/A	N/A	
2. ลักษณะทางเคมี																	
● ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด	mg/kg	-	32.6	7.00 UJ-	7.50 UJ-	6.50 UJ-	7.50 U	7.90 U	6.80 U	7.10 U	6.20 U	7.40 U	6.60 U	N/A	N/A	N/A	
— กลุ่มน้ำมันก๊าด (C ₁₀ -C ₁₄)	mg/kg	10 - 30	-	7.00 UJ-	7.50 UJ-	6.50 UJ-	7.50 U	7.90 U	6.80 U	7.10 U	6.20 U	7.40 U	6.60 U	N/A	N/A	N/A	
— กลุ่มน้ำมันดีเซล (C ₁₄ -C ₂₄)	mg/kg	10 - 30	-	7.00 UJ-	7.50 UJ-	6.50 UJ-	7.50 U	7.90 U	6.80 U	7.10 U	6.20 U	7.40 U	6.60 U	N/A	N/A	N/A	
— กลุ่มน้ำมันเตา (C ₂₈ -C ₄₄)	mg/kg	20 - 60	-	7.00 UJ-	7.50 UJ-	6.50 UJ-	7.50 U	7.90 U	6.80 U	7.10 U	6.20 U	7.40 U	6.60 U	N/A	N/A	N/A	
● คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC)	ร้อยละ	0.02	0.6	0.42	0.4	0.46	0.39	0.39	0.39	0.42	0.43	0.41	0.39	N/A	N/A	N/A	
● โลหะ																	
— สารหนู (As)	mg/kg	0.34 - 0.45	7.80	6.1	5.8	6.4	5.8	5	4.7	5.3	5.6	5.4	4.5	8.2	70	7	
— แบเรียม (Ba)	mg/kg	34 - 45	300.5	220	220	240	1,300	2,200	1,400	1,400	1,500	1,100	1,300	N/A	N/A	N/A	
— แคดเมียม (Cd)	mg/kg	0.034 - 0.045	0.13	0.07	0.066	0.077	0.066	0.072	0.075	0.072	0.078	0.073	0.066	1.2	9.6	2	
— โครเมียมรวม (Cr)	mg/kg	0.34 - 0.45	69.2	44	46	51	40	41	33	38	40	38	34	81	370	42	
— ทองแดง (Cu)	mg/kg	0.17 - 0.22	18.2	10	11	13	12	11	8	11	12	12	8	34	270	25	
— เหล็ก (Fe)	mg/kg	34 - 45	29,328	22,000 J-	22,000 J-	24,000 J-	17,000 J-	17,000 J-	16,000 J-	17,000 J-	17,000	17,000 J-	16,000 J-	N/A	N/A	N/A	
— ตะกั่ว (Pb)	mg/kg	0.14 - 0.18	26.4	20	20	22	19	19	16	19	20	19	18	46.7	218	52	
— ปรอททั้งหมด (Hg)	mg/kg	0.0021 - 0.0060	0.038	0.026	0.029	0.029	0.027	0.028	0.032	0.027	0.03	0.029	0.027	0.15	0.71	0.4	
— นิกเกิล (Ni)	mg/kg	0.68 – 0.89	36.7	25	26	29	22	22	21	22	22	22	21	20.9	51.6	N/A	

หมายเหตุ:	MRL คือ Method Reporting Limit หรือ ค่าต่ำสุดที่สามารถรายงานผลได้อย่างถูกต้องแม่นยำจากการตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ โดยค่า MRL ของตัวอย่าง ตะกอนดินขึ้นอยู่กับน้ำหนักแห้งของตัวอย่างที่ทำการตรวจวิเคราะห์	J+	คือ ตรวจพบสารดังกล่าวในตัวอย่าง แต่ผลการวิเคราะห์จากตัวอย่างอาจให้ค่าที่สูงกว่าค่าที่น่าจะเป็นจริง (Biased High)
	N/A หมายถึง ไม่มีการกำหนดค่ามาตรฐานไว้ในร่างแนวทางการคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลและชายฝั่ง ของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2549 และ <i>ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล พ.ศ. 2558</i>	J-	คือ ตรวจพบสารดังกล่าวในตัวอย่าง แต่ผลการวิเคราะห์จากตัวอย่างอาจให้ค่าที่ต่ำกว่าค่าที่น่าจะเป็นจริง (Biased Low)
	- คือ ไม่กำหนด หรือ ไม่ได้ทำการวิเคราะห์	U	คือ สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นต่ำกว่าค่า MDL โดยผลการวิเคราะห์ถือเป็นการตรวจไม่พบ (Non-Detect) โดยในกรณีที่พบการปนเปื้อนของแบลงก์ สัญลักษณนี้จะใช้ระบุว่า ความเข้มข้นที่รายงานมีน้อยกว่าความเข้มข้นของแบลงก์และถือว่ามีค่าเป็น Non-Detect
⁽¹⁾	Background ได้มาจากคุณภาพตะกอนพื้นทะเลบริเวณสถานีอ้างอิงและสถานีตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมพื้นฐานตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 - 2555	UJ-	คือ สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นต่ำกว่าค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ โดยค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ เป็นค่าที่ได้จากการประมาณการ และมีค่าต่ำกว่าความเป็นจริง
⁽²⁾	ERL (Effect Range Low) คือ ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในตะกอนพื้นทะเลในระดับต่ำซึ่งไม่ก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตที่มีความอ่อนไหวในตะกอนพื้นทะเลถึงระดับที่มีนัยสำคัญ ตามร่างแนวทางการคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลและชายฝั่ง ของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2549		ที่มา: เสดร้า เทค อิงค์ (2567)
⁽³⁾	ERM (Effect Range Median) คือ ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในตะกอนพื้นทะเลในระดับกลางซึ่งอาจก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตที่มีความอ่อนไหวในตะกอน ตามร่างแนวทางการคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลและชายฝั่ง ของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2549		
⁽⁴⁾	<i>ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล พ.ศ. 2558 (PCD 2558)</i>		



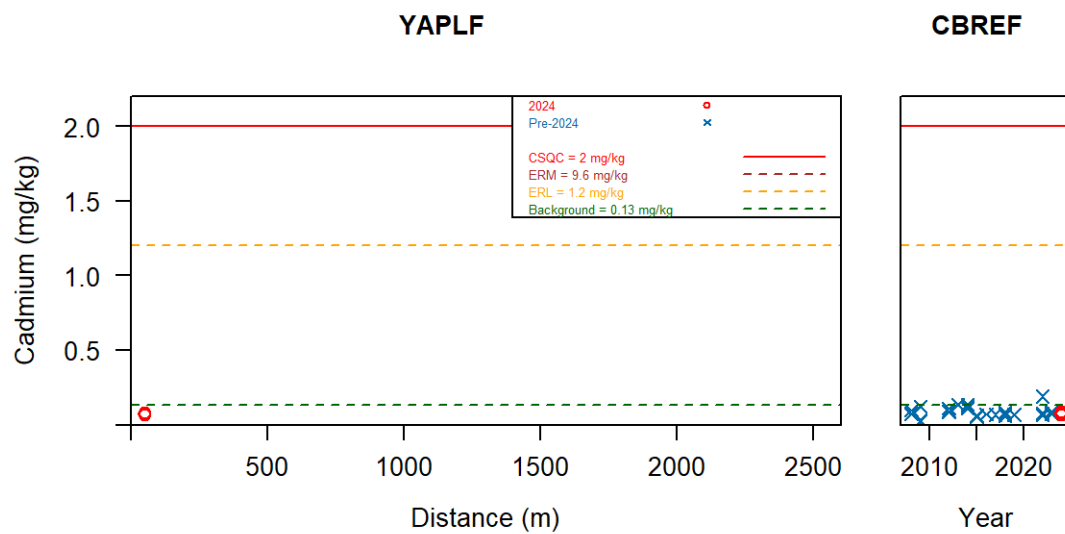
ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-81 ความเข้มข้นของสารหนูในตะกอนพื้นทะเล บริเวณท่าขนส่งใต้ทะเล YAPLF ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



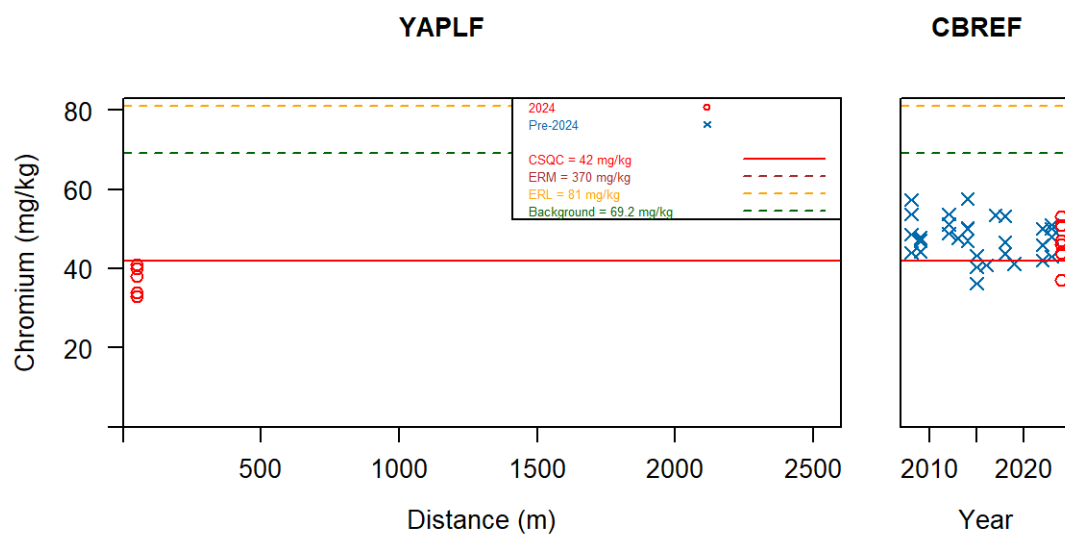
ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-82 ความเข้มข้นของแบเรียมบริเวณท่าขนส่งใต้ทะเล YAPLF ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



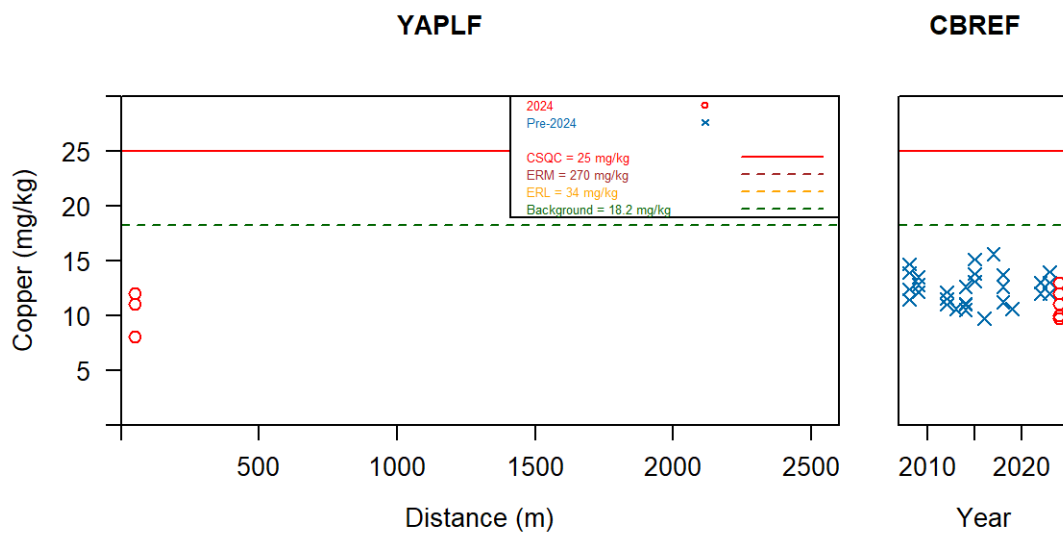
ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-83 ความเข้มข้นของแคดเมียมในตะกอนพื้นทะเล บริเวณท่าขนส่งใต้ทะเล YAPLF ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



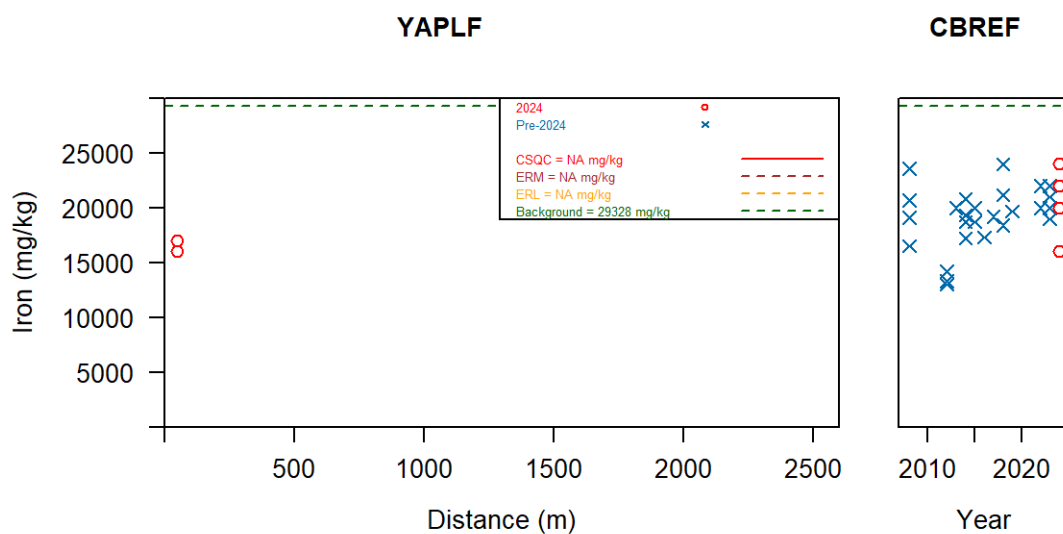
ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-84 ความเข้มข้นของโครเมียมรวมในตะกอนพื้นทะเล บริเวณท่าขนส่งใต้ทะเล YAPLF ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



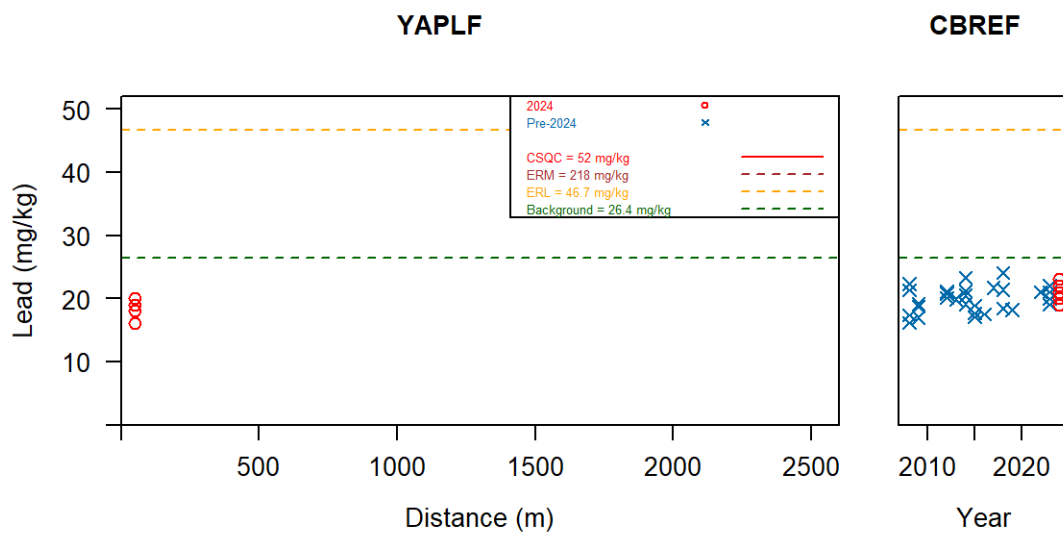
ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-85 ความเข้มข้นของทองแดงในตะกอนพื้นทะเล บริเวณท่าขนส่งใต้ทะเล YAPLF ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



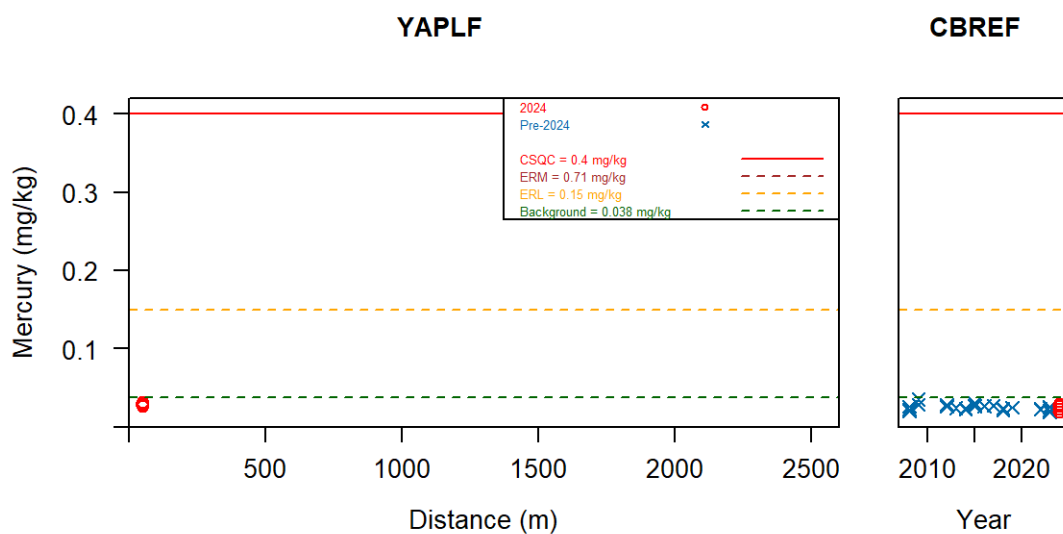
ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-86 ความเข้มข้นของเหล็กในตะกอนพื้นทะเล บริเวณท่าขนส่งใต้ทะเล YAPLF ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



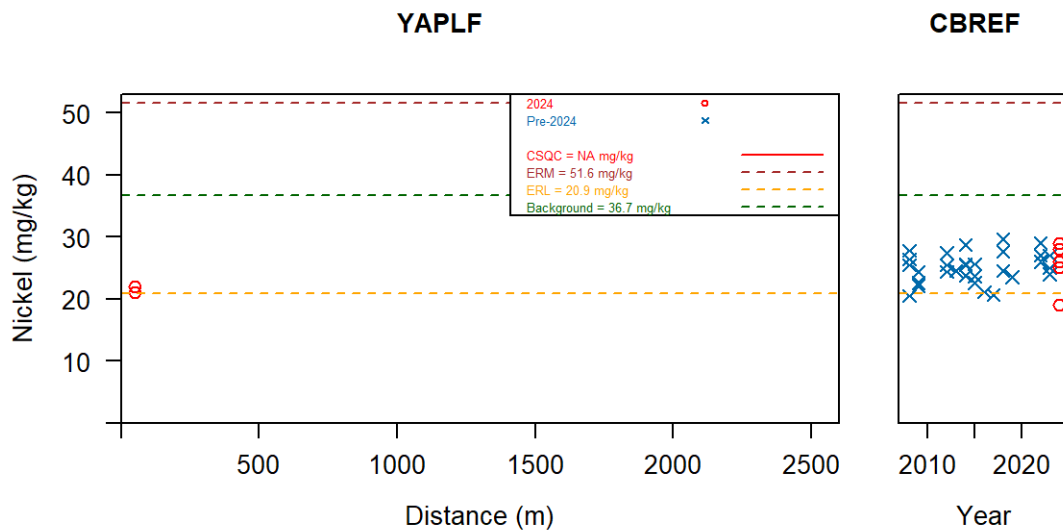
ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-87 ความเข้มข้นของตะกั่วในตะกอนพื้นทะเล บริเวณท่าขนส่งได้ทะเล YAPLF ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



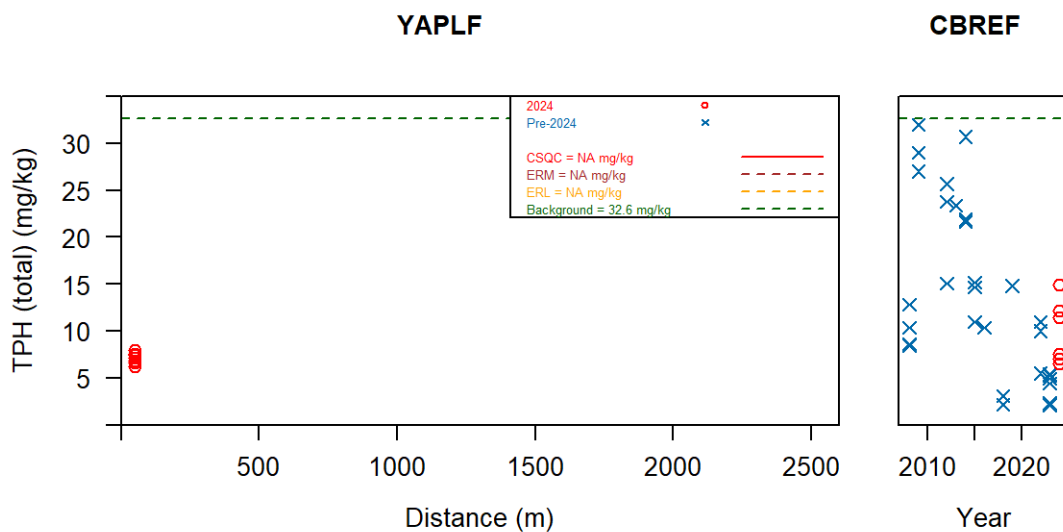
ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-88 ความเข้มข้นของปรอททั้งหมดในตะกอนพื้นทะเล บริเวณท่าขนส่งได้ทะเล YAPLF ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-89 ความเข้มข้นของนิกเกิลในตะกอนพื้นทะเล บริเวณท่าขนส่งใต้ทะเล YAPLF ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-90 ความเข้มข้นของปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมดในตะกอนพื้นทะเล บริเวณท่าขนส่งใต้ทะเล YAPLF ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567

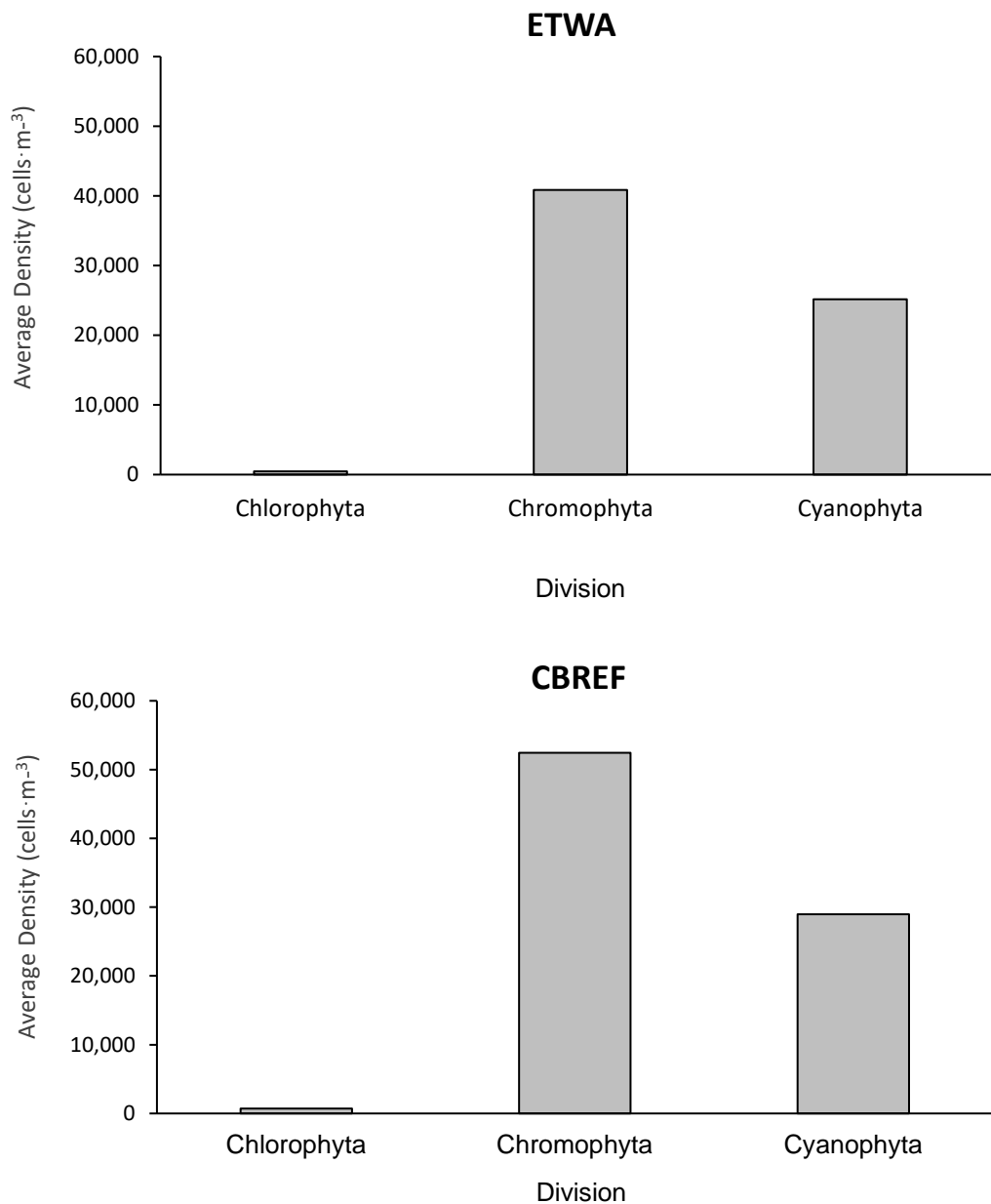
4.2.2.3 ผลการติดตามตรวจสอบแพลงก์ตอน

โครงการฯ ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ จากบริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA จากสถานีเก็บตัวอย่าง จำนวน 2 สถานี ที่ระยะห่าง 100 เมตร ทางด้านท้ายน้ำและทางด้านเหนือ น้ำ และสถานีอ้างอิง CBREF เมื่อเดือนกันยายน พ.ศ. 2567 โดยรายละเอียดของการวิเคราะห์โครงสร้างชุมชนแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ แสดงในหัวข้อย่อยถัดไป

4.2.2.3(1) แพลงก์ตอนพืช

ผลการติดตามตรวจสอบแพลงก์ตอนพืชบริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA จำนวน 2 สถานี และสถานีอ้างอิง CBREF จำนวน 3 สถานี ดังแสดงในตารางที่ 4-16 และรายละเอียดโดยสังเขปมีดังต่อไปนี้

- แพลงก์ตอนพืชที่พบบริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA ได้แก่
 - Division Cyanophyta
 - Division Chlorophyta
 - Division Chromophyta
- บริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนพืช 193 – 199 (เฉลี่ย 196 ชนิด) ซึ่งมีค่าน้อยกว่าจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนพืชบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ซึ่งพบ 205 – 239 (เฉลี่ย 219 ชนิด)
- ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชบริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA มีค่าอยู่ในช่วง 58,182 – 74,800 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร (เฉลี่ย 66,491 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร) ซึ่งมีค่าน้อยกว่าความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 65,253 – 93,024 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร (เฉลี่ย 82,124 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร) โดยแพลงก์ตอนพืชที่พบมากที่สุด คือ Class Bacillariophyceae รองลงมา คือ Class Cyanophyceae เช่นเดียวกับบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ดังแสดงในรูปที่ 4-91
- ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ (Margalef's Index) ของแพลงก์ตอนพืชบริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA มีค่าอยู่ในช่วง 15.27 – 15.44 (เฉลี่ย 15.36) น้อยกว่าบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 16.22 – 18.46 (เฉลี่ย 17.05)
- ดัชนีความหลากหลาย (Diversity) ของแพลงก์ตอนพืชบริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA มีค่าอยู่ในช่วง 3.77 – 4.10 (เฉลี่ย 3.93) ใกล้เคียงกับบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 3.85 – 4.28 (เฉลี่ย 4.00)
- ดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness) ของแพลงก์ตอนพืชบริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA มีค่าอยู่ในช่วง 0.71 – 0.78 (เฉลี่ย 0.75) ใกล้เคียงกับบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 0.72 – 0.78 (เฉลี่ย 0.74)



ที่มา: เตตรา เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-91 ความหนาแน่นเฉลี่ยของแพลงก์ตอนพืชต่อตัวอย่าง (เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร) บริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA และสถานีอ้างอิง CBREF ในเดือนกันยายน พ.ศ. 2567

ตารางที่ 4-16 ผลการสำรวจแหล่งกักตุนพีห บริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA และสถานีอ้างอิง CBREF ในเดือนกันยายน พ.ศ. 2567

ดัชนี	สถานีอ้างอิง CBREF			ระยะ 100 เมตร จากแท่นหลุมผลิต ETWA	
	CBREF-A	CBREF-B	CBREF-C	1B2X	3B2
จำนวนชนิด					
Division Cyanophyceae					
Class Cyanophyceae	ชนิด/ตัวอย่าง	6	5	5	5
Division Chlorophyceae					
Class Chlorophyceae	ชนิด/ตัวอย่าง	8	5	5	5
Class Euglenophyceae	ชนิด/ตัวอย่าง	1	1	1	2
Division Chromophyta					
Class Bacillariophyceae	ชนิด/ตัวอย่าง	159	140	135	120
Class Dictyochophyceae	ชนิด/ตัวอย่าง	2	2	2	2
Class Dinophyceae	ชนิด/ตัวอย่าง	63	61	57	59
รวม	ชนิด/ตัวอย่าง	239	214	205	193
ความหนาแน่น					
Division Cyanophyceae					
Class Cyanophyceae	เซลล์/ลบ.ม.	24,407	35,879	26,559	21,418
Division Chlorophyceae					
Class Chlorophyceae	เซลล์/ลบ.ม.	1,021	525	431	255
Class Euglenophyceae	เซลล์/ลบ.ม.	40	81	40	158
Division Chromophyta					
Class Bacillariophyceae	เซลล์/ลบ.ม.	55,377	51,125	32,835	40,497
Class Dictyochophyceae	เซลล์/ลบ.ม.	583	175	94	97
Class Dinophyceae	เซลล์/ลบ.ม.	6,669	5,239	5,293	3,418

รายงานสรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประจำปี พ.ศ. 2567

โครงการพัฒนาน้ำมันดิบในแหล่งปลาทอง (ระยะที่ 1 และ 2) โครงการพัฒนาก๊าซธรรมชาติพื้นที่ผลิตปลาทอง ระยะที่ 2

โครงการพัฒนาปิโตรเลียมแหล่งชบา และโครงการพัฒนาปิโตรเลียมแหล่งขลุ่ยทอง บริเวณอ่าวไทย

ตารางที่ 4-16 ผลการสำรวจแหล่งกักต่อน้ำ บริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA และสถานีอ้างอิง CBREF ในเดือนกันยายน พ.ศ. 2567

ดัชนี		สถานีอ้างอิง CBREF			ระยะ 100 เมตร จากแท่นหลุมผลิต ETWA	
		CBREF-A	CBREF-B	CBREF-C	1B2X	3B2
รวม	เซลล์/ลบ.ม.	88,097	93,024	65,253	74,800	58,182
ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ (Richness) ⁽¹⁾		18.46	16.47	16.22	15.44	15.27
ดัชนีความหลากหลาย (Diversity) ⁽²⁾		4.28	3.85	3.86	3.77	4.10
ดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness) ⁽³⁾		0.78	0.72	0.72	0.71	0.78

หมายเหตุ: ⁽¹⁾ ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ คำนวณโดยใช้ Margalef's index แสดงถึงความชุกชุมของสิ่งมีชีวิตที่ปรับแก้ไขผลกระทบของขนาดตัวอย่างแล้ว

⁽²⁾ ดัชนีความหลากหลาย (Diversity index) เป็นดัชนีที่บ่งบอกความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในตัวอย่าง โดยค่าดัชนีความหลากหลายที่ไม่เกิน 1.5 แสดงว่าในตัวอย่างมีความหลากหลายของชนิดสิ่งมีชีวิตต่ำ ขณะที่ค่าดัชนีความหลากหลายตั้งแต่ 3.5 แสดงว่าในตัวอย่างมีความหลากหลายของชนิดของสิ่งมีชีวิตสูง

⁽³⁾ ดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness) เป็นดัชนีที่บ่งบอกถึงการกระจายตัวของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดของตัวอย่าง โดยค่าของดัชนีความสม่ำเสมออยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ค่าดัชนีความสม่ำเสมอที่ต่ำแสดงว่าโครงสร้างชุมชนของสิ่งมีชีวิตมีชนิดเด่นเพียงไม่กี่ชนิดขณะที่ค่าดัชนีความสม่ำเสมอที่สูงแสดงว่าโครงสร้างชุมชนของสิ่งมีชีวิตมีชนิดเด่นในจำนวนที่ใกล้เคียงกัน

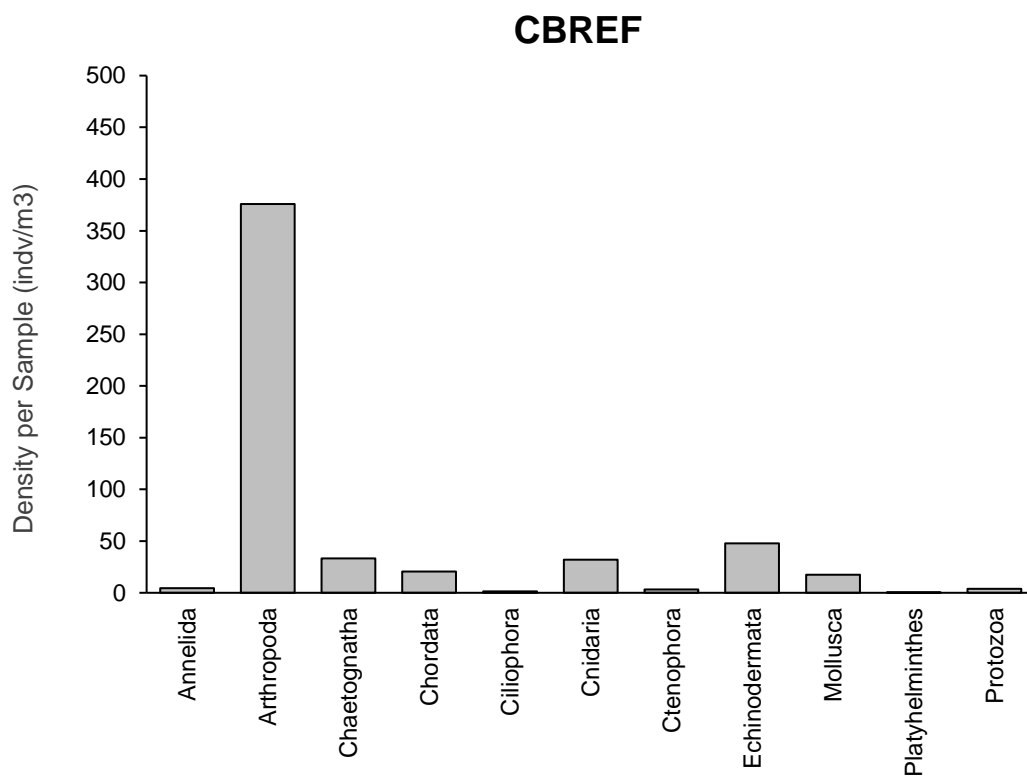
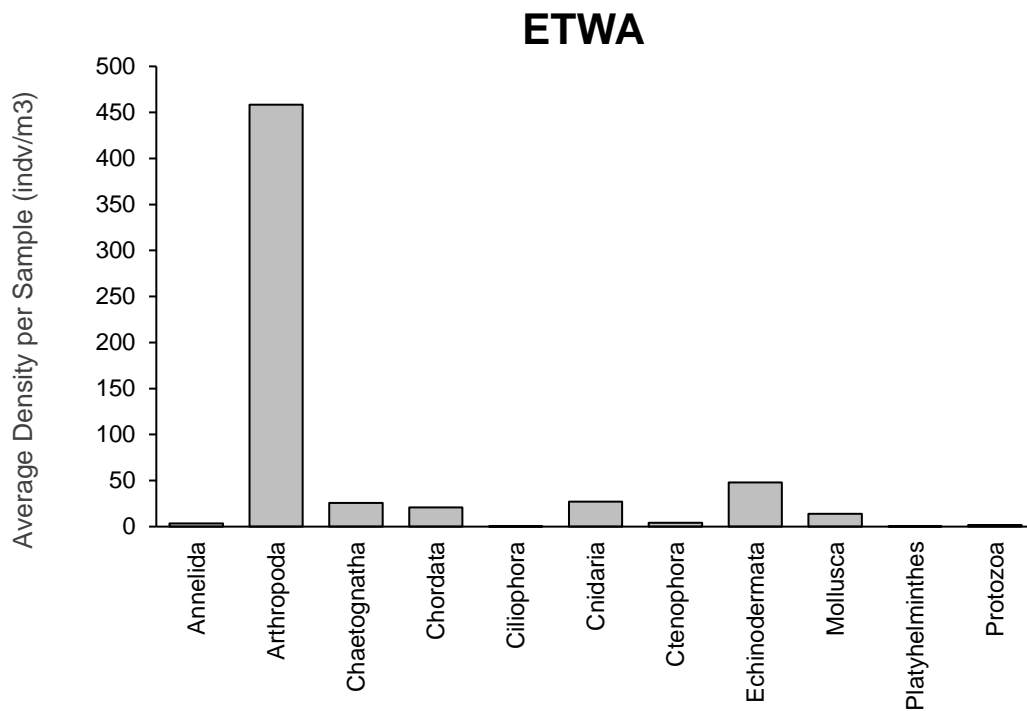
ที่มา: เดตรา เทค อิงค์ (2567)

4.2.2.3(2) แพลงก์ตอนสัตว์

ผลการติดตามตรวจสอบแหล่งกักตุนสัตว์บริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA จำนวน 2 สถานี และสถานีอ้างอิง CBREF จำนวน 3 สถานี ดังแสดงในตารางที่ 4-17 และรายละเอียดโดยสังเขปมีดังต่อไปนี้

- แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบบริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA ได้แก่
 - Phylum Annelida
 - Phylum Arthropoda
 - Phylum Chaetognatha
 - Phylum Chordata
 - Phylum Ciliophora
 - Phylum Cnidaria
 - Phylum Ctenophora
 - Phylum Echinodermata
 - Phylum Mollusca
 - Phylum Platyhelminthes
 - Phylum Protozoa
- บริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ 95 – 102 ชนิด (เฉลี่ย 99 ชนิด) ใกล้เคียงกับบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ซึ่งพบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ 93 – 102 ชนิด (เฉลี่ย 98 ชนิด)
- ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA มีค่าอยู่ในช่วง 577 – 632 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร (เฉลี่ย 604 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร) ใกล้เคียงกับสถานีอ้างอิง CBREF ซึ่งพบความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ค่าอยู่ในช่วง 523 – 569 ตัวต่อ ลูกบาศก์เมตร (เฉลี่ย 540 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร) โดยแพลงก์ตอนสัตว์ที่มีความหนาแน่นมากที่สุดบริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA อยู่ใน Phylum Arthropoda รองลงมา คือ Phylum Echinodermata เช่นเดียวกันกับบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ดังแสดงในรูปที่ 4-92
- ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ (Margalef's Index) ของแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA มีค่าอยู่ในช่วง 11.81 – 12.55 (เฉลี่ย 12.18) ใกล้เคียงกับสถานีอ้างอิง CBREF ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 11.82 – 12.89 (เฉลี่ย 12.45)
- ดัชนีความหลากหลาย (Diversity) ของแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA มีค่าอยู่ในช่วง 3.33 – 3.56 (เฉลี่ย 3.45) ใกล้เคียงกับบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 3.23 – 3.81 (เฉลี่ย 3.47)

- ดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness) ของแฟล่งก์ตอนสัตว์บริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA มีค่าอยู่ในช่วง 0.72 – 0.78 (เฉลี่ย 0.75) ใกล้เคียงกับบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 0.71 – 0.83 (เฉลี่ย 0.76)



ที่มา: เตตรา เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-92 ความหนาแน่นเฉลี่ยของแพลงก์ตอนสัตว์ต่อตัวอย่าง (ตัวต่อลูกบาศก์เมตร) บริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA และสถานีอ้างอิง CBREF ในเดือนกันยายน พ.ศ. 2567

ตารางที่ 4-17 ผลการสำรวจแหล่งกักตุนสัตว์บริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA และสถานีอ้างอิง CBREF ในเดือนกันยายน พ.ศ. 2567

ดัชนี		สถานีอ้างอิง CBREF			ระยะ 100 เมตร จากแท่นหลุมผลิต ETWA	
		CBREF-A	CBREF-B	CBREF-C	1B2X	3B2
จำนวนชนิด						
Phylum Annelida	ชนิด/ตัวอย่าง	1	1	1	1	1
Phylum Arthropoda	ชนิด/ตัวอย่าง	57	57	58	56	55
Phylum Chaetognatha	ชนิด/ตัวอย่าง	2	2	2	2	2
Phylum Chordata	ชนิด/ตัวอย่าง	7	7	7	8	7
Phylum Ciliophora	ชนิด/ตัวอย่าง	1	1	1	1	1
Phylum Cnidaria	ชนิด/ตัวอย่าง	15	25	20	22	20
Phylum Ctenophora	ชนิด/ตัวอย่าง	1	1	1	1	1
Phylum Echinodermata	ชนิด/ตัวอย่าง	1	1	1	1	1
Phylum Mollusca	ชนิด/ตัวอย่าง	6	5	6	8	6
Phylum Platyhelminthes	ชนิด/ตัวอย่าง	1	1	1	1	1
Phylum Protozoa	ชนิด/ตัวอย่าง	1	1	1	1	0
รวม	ชนิด/ตัวอย่าง	93	102	99	102	95
ความหนาแน่น						
Phylum Annelida	ตัว/ลบ.ม.	2	4	7	5	2
Phylum Arthropoda	ตัว/ลบ.ม.	344	433	350	482	435
Phylum Chaetognatha	ตัว/ลบ.ม.	52	4	44	8	43
Phylum Chordata	ตัว/ลบ.ม.	14	20	28	21	21
Phylum Ciliophora	ตัว/ลบ.ม.	0	2	2	0	1
Phylum Cnidaria	ตัว/ลบ.ม.	20	39	37	29	25
Phylum Ctenophora	ตัว/ลบ.ม.	3	4	3	6	2

รายงานสรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประจำปี พ.ศ. 2567

โครงการพัฒนาน้ำมันดิบในแหล่งปลาทอง (ระยะที่ 1 และ 2) โครงการพัฒนาก๊าซธรรมชาติพื้นที่ผลิตปลาทอง ระยะที่ 2

โครงการพัฒนาปิโตรเลียมแหล่งชบา และโครงการพัฒนาปิโตรเลียมแหล่งขลุ่ยทอง บริเวณอ่าวไทย

ตารางที่ 4-17 ผลการสำรวจแหล่งกักต่อน้ำมันบริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA และสถานีอ้างอิง CBREF ในเดือนกันยายน พ.ศ. 2567

ดัชนี		สถานีอ้างอิง CBREF			ระยะ 100 เมตร จากแท่นหลุมผลิต ETWA	
		CBREF-A	CBREF-B	CBREF-C	1B2X	3B2
Phylum Echinodermata	ตัว/ลบ.ม.	71	47	25	63	34
Phylum Mollusca	ตัว/ลบ.ม.	16	13	23	15	13
Phylum Platyhelminthes	ตัว/ลบ.ม.	0	1	0	1	0
Phylum Protozoa	ตัว/ลบ.ม.	7	1	4	4	0
รวม	ตัว/ลบ.ม.	530	569	523	632	577
ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ (Richness) ⁽¹⁾		11.82	12.89	12.64	12.55	11.81
ดัชนีความหลากหลาย (Diversity) ⁽²⁾		3.23	3.38	3.81	3.33	3.56
ดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness) ⁽³⁾		0.71	0.73	0.83	0.72	0.78

หมายเหตุ: ⁽¹⁾ ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ คำนวณโดยใช้ Margalef's index แสดงถึงความชุกชุมของสิ่งมีชีวิตที่ปรับแก้ไขผลกระทบของขนาดตัวอย่างแล้ว

⁽²⁾ ดัชนีความหลากหลาย (Diversity index) เป็นดัชนีที่บ่งบอกความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในตัวอย่าง โดยค่าดัชนีความหลากหลายที่ไม่เกิน 1.5 แสดงว่าในตัวอย่างมีความหลากหลายของชนิดสิ่งมีชีวิตต่ำ ขณะที่ค่าดัชนีความหลากหลายตั้งแต่ 3.5 แสดงว่าในตัวอย่างมีความหลากหลายของชนิดของสิ่งมีชีวิตสูง

⁽³⁾ ดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness) เป็นดัชนีที่บ่งบอกถึงการกระจายตัวของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดของตัวอย่าง โดยค่าของดัชนีความสม่ำเสมออยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ค่าดัชนีความสม่ำเสมอที่ต่ำแสดงว่าโครงสร้างชุมชนของสิ่งมีชีวิตมีชนิดเด่นเพียงไม่กี่ชนิดขณะที่ค่าดัชนีความสม่ำเสมอที่สูงแสดงว่าโครงสร้างชุมชนของสิ่งมีชีวิตมีชนิดเด่นในจำนวนที่ใกล้เคียงกัน

ที่มา: เดคต้า เทค อิงค์ (2567)

4.2.2.4 ผลการติดตามตรวจสอบสัตว์หน้าดิน

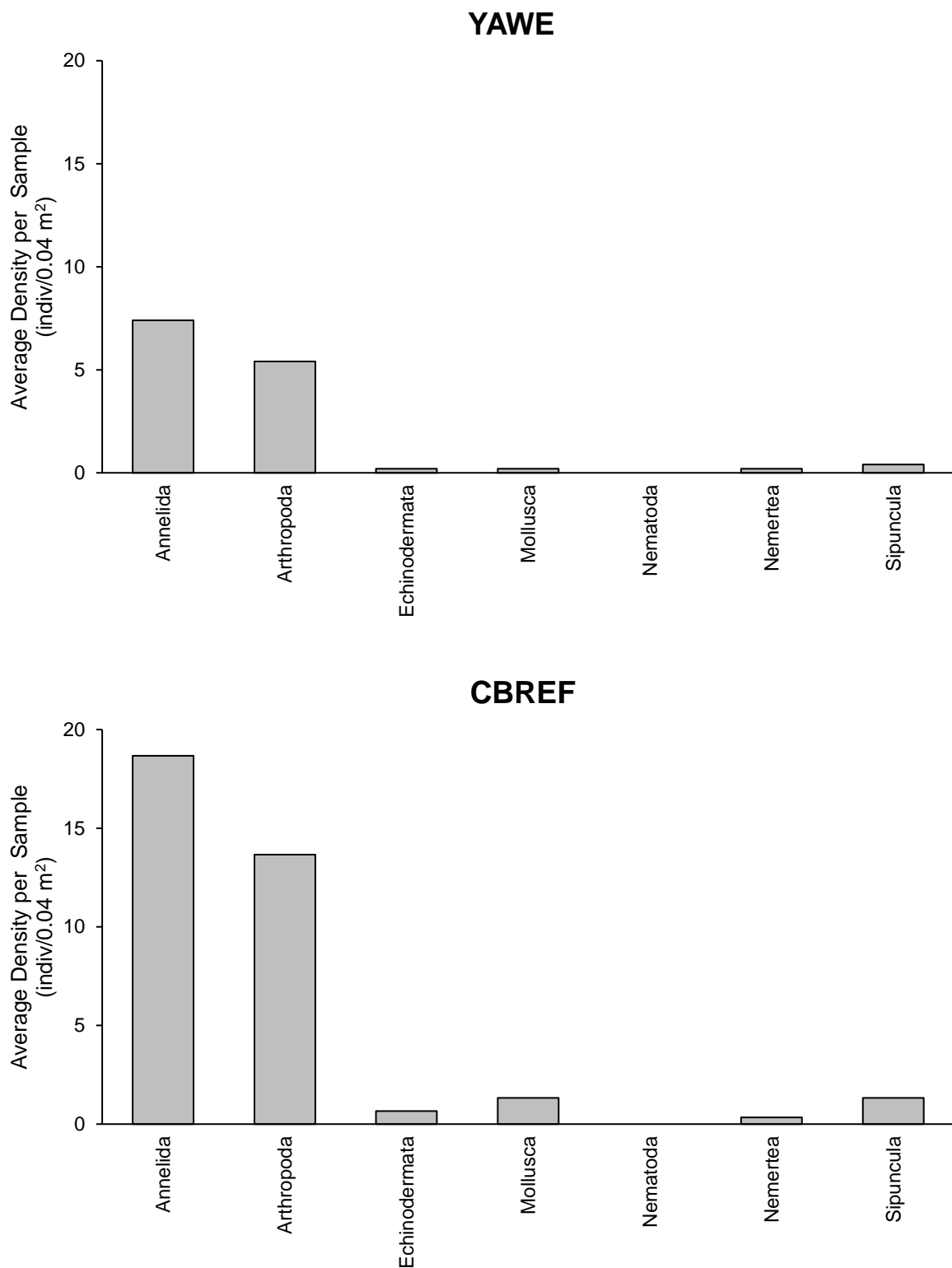
โครงการฯ ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินจากบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE แท่นหลุมผลิต YAWG แท่นหลุมผลิต ETWA และท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF โดยผลการติดตามตรวจสอบสัตว์หน้าดินบริเวณดังกล่าวจะนำไปเปรียบเทียบกับ ผลการติดตามตรวจสอบสัตว์หน้าดินบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF และรายละเอียดโดยสังเขปมีดังต่อไปนี้

4.2.2.4(1) แท่นหลุมผลิต YAWE

โครงการฯ ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE จากสถานีเก็บตัวอย่างจำนวน 10 สถานี ที่ระยะห่าง 100 เมตร 250 เมตร และ 1,000 เมตร และสถานีอ้างอิง CBREF จำนวน 3 สถานี ในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ. 2567 ดังแสดงในตารางที่ 4-18 และสามารถสรุปผลการตรวจวิเคราะห์ได้ดังนี้

- สัตว์หน้าดินที่พบบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE ได้แก่
 - Phylum Annelida
 - Phylum Arthropoda
 - Phylum Echinodermata
 - Phylum Mollusca
 - Phylum Nemertea
 - Phylum Sipuncula
- บริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE พบจำนวนชนิดของสัตว์หน้าดิน 3 – 26 ชนิด (เฉลี่ย 11 ชนิด) น้อยกว่าบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ซึ่งพบจำนวนชนิดของสัตว์หน้าดินอยู่ในช่วง 19 – 30 ชนิด (เฉลี่ย 25 ชนิด)
- ความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE มีค่าอยู่ในช่วง 5 – 29 ตัวต่อ 0.04 ตารางเมตร (เฉลี่ย 14 ตัวต่อ 0.04 ตารางเมตร) น้อยกว่าบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ซึ่งพบความหนาแน่นอยู่ในช่วง 29 – 41 ตัวต่อ 0.04 ตารางเมตร (เฉลี่ย 36 ตัวต่อ 0.04 ตารางเมตร) โดยสัตว์หน้าดินใน Phylum Annelida เป็นสัตว์หน้าดินที่มีความหนาแน่นมากที่สุด บริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE รองลงมา คือ Phylum Arthropoda และ Phylum Sipuncula ตามลำดับ เช่นเดียวกันกับบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ดังแสดงในรูปที่ 4-93
- ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ (Margalef's Index) ของสัตว์หน้าดินบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE มีค่าอยู่ในช่วง 1.24 – 7.42 (เฉลี่ย 3.76) น้อยกว่าบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 5.35 – 7.81 (เฉลี่ย 6.58)
- ดัชนีความหลากหลาย (Diversity) ของสัตว์หน้าดินบริเวณหลุมสำรวจ YAWE มีค่าอยู่ในช่วง 0.95 – 3.22 (เฉลี่ย 2.14) น้อยกว่าบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 2.63 – 3.25 (เฉลี่ย 2.97)

- ดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness) ของสัตว์หน้าดินบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE มีค่าอยู่ในช่วง 0.86 – 1.00 (เฉลี่ย 0.95) ใกล้เคียงกับบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 0.89 – 0.95 (เฉลี่ย 0.93)



ที่มา: เติร์รา เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-93 ความหนาแน่นเฉลี่ยของสัตว์หน้าดินต่อตัวอย่าง (ตัวต่อ 0.04 ตารางเมตร) บริเวณแท่นหลุมผลิต Yawe และสถานีอ้างอิง CBREF ในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ. 2567

ตารางที่ 4-18 ผลการสำรวจสัตว์หน้าดินบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE และสถานีอ้างอิง CBREF ในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ. 2567

ดัชนี		สถานีอ้างอิง			บริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE									
					ระยะ 100 เมตร จากแท่นหลุมผลิต YAWE				ระยะ 250 เมตร จากแท่นหลุมผลิต YAWE				ระยะ 1,000 เมตร จากแท่นหลุมผลิต YAWE	
		CBREF-A	CBREF-B	CBREF-C	1B2X	2B3	3B2	4B2	1C2X	2C2	3C2	4C2X	1D2	3D2
จำนวนชนิด														
Phylum Annelida	ชนิด/ตัวอย่าง	17	16	6	15	10	7	6	4	6	3	5	2	2
Phylum Arthropoda	ชนิด/ตัวอย่าง	7	7	11	7	6	5	6	3	5	5	3	1	1
Phylum Echinodermata	ชนิด/ตัวอย่าง	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Phylum Mollusca	ชนิด/ตัวอย่าง	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Phylum Nemertea	ชนิด/ตัวอย่าง	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Phylum Sipuncula	ชนิด/ตัวอย่าง	2	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0
รวม	ชนิด/ตัวอย่าง	30	25	19	26	18	12	13	8	12	8	8	3	4
ความหนาแน่น														
Phylum Annelida	ตัว/ 0.04 ตร.ม.	22	26	8	17	10	8	6	6	9	3	7	4	4
Phylum Arthropoda	ตัว/ 0.04 ตร.ม.	12	10	19	8	12	8	7	3	5	5	3	1	2
Phylum Echinodermata	ตัว/ 0.04 ตร.ม.	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Phylum Mollusca	ตัว/ 0.04 ตร.ม.	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Phylum Nemertea	ตัว/ 0.04 ตร.ม.	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Phylum Sipuncula	ตัว/ 0.04 ตร.ม.	2	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0
รวม	ตัว/ 0.04 ตร.ม.	41	38	29	29	24	16	14	10	15	8	10	5	7
ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ (Richness) ⁽¹⁾		7.81	6.60	5.35	7.42	5.35	3.97	4.55	3.04	4.06	3.37	3.04	1.24	1.54
ดัชนีความหลากหลาย (Diversity) ⁽²⁾		3.25	3.03	2.63	3.22	2.61	2.34	2.54	1.97	2.40	2.08	1.97	0.95	1.28
ดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness) ⁽³⁾		0.95	0.94	0.89	0.99	0.90	0.94	0.99	0.95	0.96	1.00	0.95	0.86	0.92

หมายเหตุ: ⁽¹⁾ ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ คำนวณโดยใช้ Margalef's index แสดงถึงความชุกชุมของสิ่งมีชีวิตที่ปรับแก้ไขผลกระทบของขนาดตัวอย่างแล้ว

⁽²⁾ ดัชนีความหลากหลาย (Diversity index) เป็นดัชนีที่บ่งบอกความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในตัวอย่าง โดยค่าดัชนีความหลากหลายที่ไม่เกิน 1.5 แสดงว่าในตัวอย่างมีความหลากหลายของชนิดสิ่งมีชีวิตต่ำ ขณะที่ค่าดัชนีความหลากหลายตั้งแต่ 3.5 แสดงว่าในตัวอย่างมีความหลากหลายของชนิดของสิ่งมีชีวิตสูง

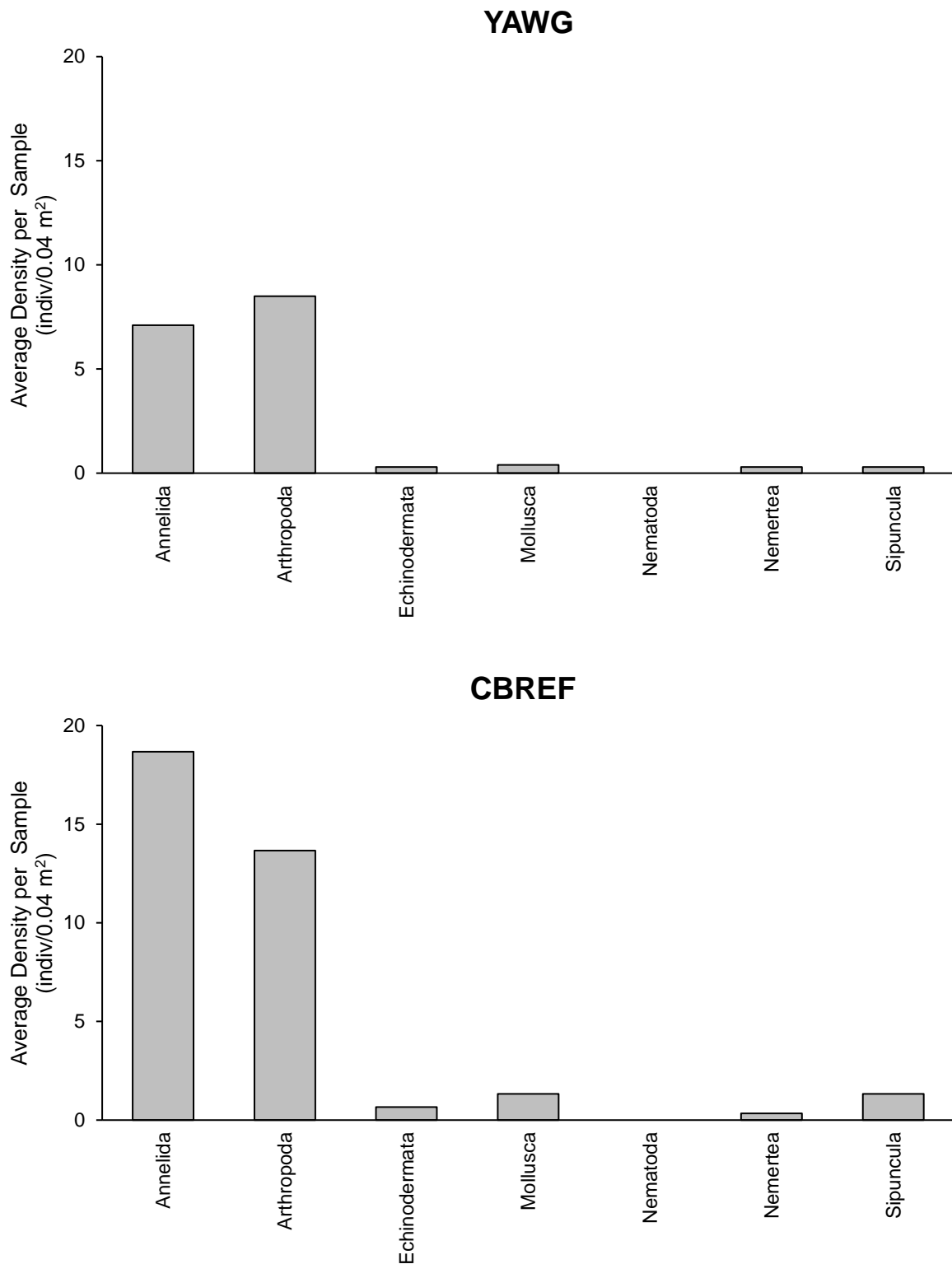
⁽³⁾ ดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness) เป็นดัชนีที่บ่งบอกถึงการกระจายตัวของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดของตัวอย่าง โดยค่าของดัชนีความสม่ำเสมออยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ค่าดัชนีความสม่ำเสมอที่ต่ำแสดงว่าโครงสร้างชุมชนของสิ่งมีชีวิตมีชนิดเด่นเพียงไม่กี่ชนิดขณะที่ค่าดัชนีความสม่ำเสมอที่สูงแสดงว่าโครงสร้างชุมชนของสิ่งมีชีวิตมีชนิดเด่นในจำนวนที่ใกล้เคียงกัน

ที่มา: เดดร้า เทค อิงค์ (2567)

4.2.2.4(2) แทนหลุมผลิต YAWG

โครงการฯ ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินบริเวณแทนหลุมผลิต YAWG จากสถานีเก็บตัวอย่างจำนวน 10 สถานี ที่ระยะห่าง 100 เมตร 250 เมตร และ 1,000 เมตร และสถานีอ้างอิง CBREF จำนวน 3 สถานี ในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ. 2567 ดังแสดงในตารางที่ 4-19 และสามารถสรุปผลการตรวจวิเคราะห์ได้ดังนี้

- สัตว์หน้าดินที่พบบริเวณแทนหลุมผลิต YAWG ได้แก่
 - Phylum Annelida
 - Phylum Arthropoda
 - Phylum Echinodermata
 - Phylum Mollusca
 - Phylum Nemertea
 - Phylum Sipuncula
- บริเวณแทนหลุมผลิต YAWG พบจำนวนชนิดของสัตว์หน้าดิน 5 – 26 ชนิด (เฉลี่ย 14 ชนิด) น้อยกว่าบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ซึ่งพบจำนวนชนิดของสัตว์หน้าดินอยู่ในช่วง 19 – 30 ชนิด (เฉลี่ย 25 ชนิด)
- ความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินบริเวณแทนหลุมผลิต YAWG มีค่าอยู่ในช่วง 5 – 30 ตัวต่อ 0.04 ตารางเมตร (เฉลี่ย 17 ตัวต่อ 0.04 ตารางเมตร) น้อยกว่าบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ซึ่งพบความหนาแน่นอยู่ในช่วง 29 – 41 ตัวต่อ 0.04 ตารางเมตร (เฉลี่ย 36 ตัวต่อ 0.04 ตารางเมตร) โดยสัตว์หน้าดินใน Phylum Arthropoda เป็นสัตว์หน้าดินที่มีความหนาแน่นมากที่สุด บริเวณแทนหลุมผลิต YAWG รองลงมา คือ Phylum Annelida และ Phylum Mollusca ตามลำดับ ขณะที่บริเวณสถานีอ้างอิง CBREF พบสัตว์หน้าดินใน Phylum Annelida มีความหนาแน่นมากที่สุด รองลงมา คือ Arthropoda และ Phylum Sipuncula ตามลำดับ ดังแสดงในรูปที่ 4-94
- ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ (Margalef's Index) ของสัตว์หน้าดินบริเวณแทนหลุมผลิต YAWG มีค่าอยู่ในช่วง 2.49 – 7.35 (เฉลี่ย 4.47) น้อยกว่าบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 5.35 – 7.81 (เฉลี่ย 6.58)
- ดัชนีความหลากหลาย (Diversity) ของสัตว์หน้าดินบริเวณหลุมสำรวจ YAWG มีค่าอยู่ในช่วง 1.61 – 3.22 (เฉลี่ย 2.42) น้อยกว่าบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 2.63 – 3.25 (เฉลี่ย 2.97)
- ดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness) ของสัตว์หน้าดินบริเวณแทนหลุมผลิต YAWG มีค่าอยู่ในช่วง 0.92 – 1.00 (เฉลี่ย 0.97) ใกล้เคียงกับบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 0.89 – 0.95 (เฉลี่ย 0.93)



ที่มา: เติร์รา เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-94 ความหนาแน่นเฉลี่ยของสัตว์หน้าดินต่อตัวอย่าง (ตัวต่อ 0.04 ตารางเมตร) บริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG และสถานีอ้างอิง CBREF ในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ. 2567

ตารางที่ 4-19 ผลการสำรวจสัตว์หน้าดินบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG และสถานีอ้างอิง CBREF ในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ. 2567

ดัชนี		สถานีอ้างอิง			บริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG									
					ระยะ 100 เมตร				ระยะ 250 เมตร				ระยะ 1,000 เมตร	
					จากแท่นหลุมผลิต YAWG				จากแท่นหลุมผลิต YAWG				จากแท่นหลุมผลิต YAWG	
		CBREF-A	CBREF-B	CBREF-C	1B2	2B2	3B2	4B3	1C2	2C2	3C2	4C2	1D2	3D2
จำนวนชนิด														
Phylum Annelida	ชนิด/ตัวอย่าง	17	16	6	12	6	11	5	7	7	7	2	2	5
Phylum Arthropoda	ชนิด/ตัวอย่าง	7	7	11	12	10	11	7	4	8	4	2	3	2
Phylum Echinodermata	ชนิด/ตัวอย่าง	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Phylum Mollusca	ชนิด/ตัวอย่าง	2	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Phylum Nemertea	ชนิด/ตัวอย่าง	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
Phylum Sipuncula	ชนิด/ตัวอย่าง	2	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0
รวม	ชนิด/ตัวอย่าง	30	25	19	26	18	23	12	11	17	12	5	6	8
ความหนาแน่น														
Phylum Annelida	ตัว/ 0.04 ตร.ม.	22	26	8	15	8	11	5	8	7	7	2	2	6
Phylum Arthropoda	ตัว/ 0.04 ตร.ม.	12	10	19	12	13	13	12	4	15	7	2	3	4
Phylum Echinodermata	ตัว/ 0.04 ตร.ม.	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Phylum Mollusca	ตัว/ 0.04 ตร.ม.	2	1	1	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Phylum Nemertea	ตัว/ 0.04 ตร.ม.	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
Phylum Sipuncula	ตัว/ 0.04 ตร.ม.	2	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0
รวม	ตัว/ 0.04 ตร.ม.	41	38	29	30	23	26	17	12	24	15	5	6	11
ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ (Richness) ⁽¹⁾		7.81	6.60	5.35	7.35	5.42	6.75	3.88	4.02	5.03	4.06	2.49	2.79	2.92
ดัชนีความหลากหลาย (Diversity) ⁽²⁾		3.25	3.03	2.63	3.22	2.75	3.10	2.28	2.37	2.69	2.40	1.61	1.79	1.97
ดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness) ⁽³⁾		0.95	0.94	0.89	0.99	0.95	0.99	0.92	0.99	0.95	0.96	1.00	1.00	0.95

หมายเหตุ: ⁽¹⁾ ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ คำนวณโดยใช้ Margalef's index แสดงถึงความชุกชุมของสิ่งมีชีวิตที่ปรับแก้ไขผลกระทบของขนาดตัวอย่างแล้ว

⁽²⁾ ดัชนีความหลากหลาย (Diversity index) เป็นดัชนีที่บ่งบอกความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในตัวอย่าง โดยค่าดัชนีความหลากหลายที่ไม่เกิน 1.5 แสดงว่าในตัวอย่างมีความหลากหลายของชนิดสิ่งมีชีวิตต่ำ ขณะที่ค่าดัชนีความหลากหลายตั้งแต่ 3.5 แสดงว่าในตัวอย่างมีความหลากหลายของชนิดของสิ่งมีชีวิตสูง

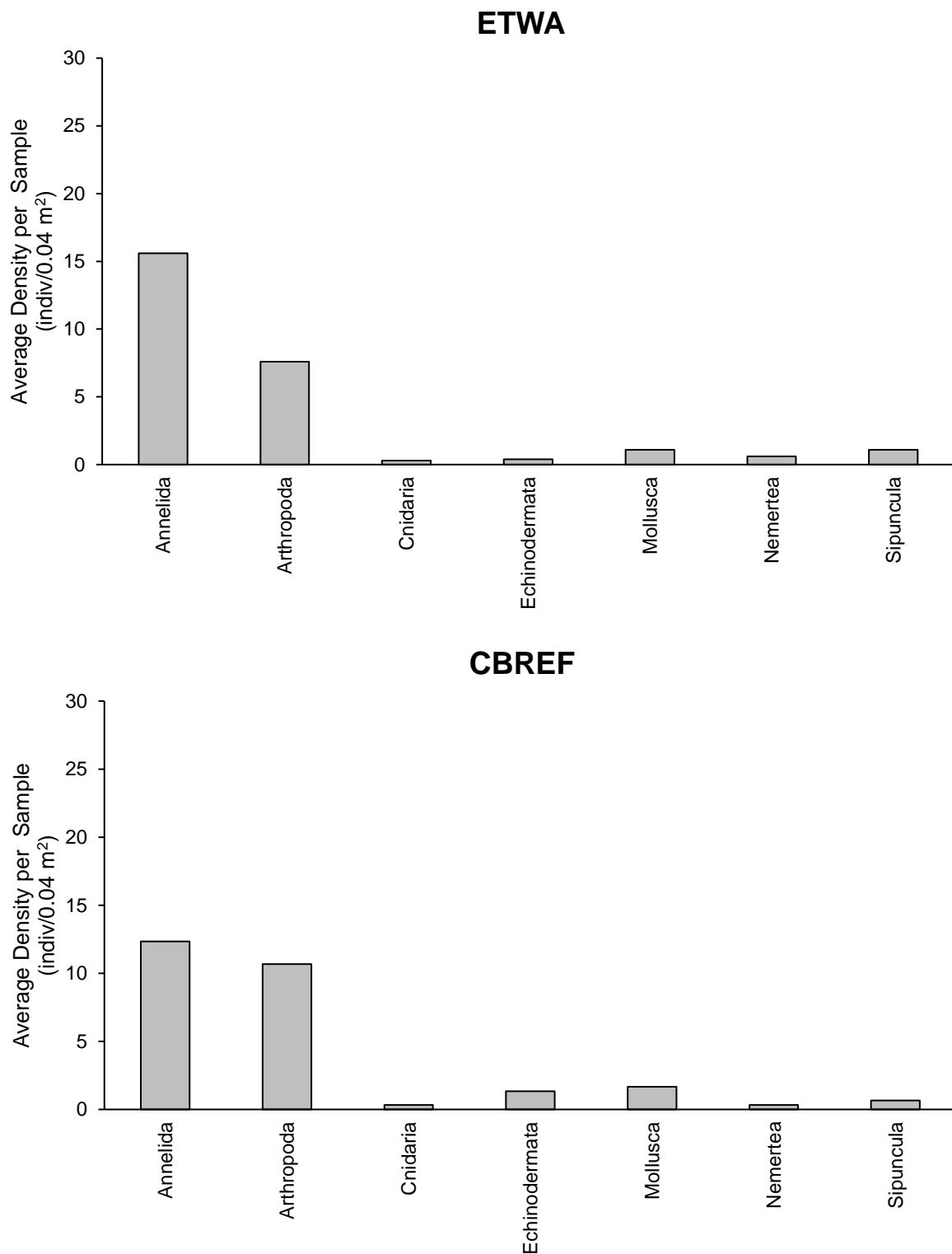
⁽³⁾ ดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness) เป็นดัชนีที่บ่งบอกถึงการกระจายตัวของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดของตัวอย่าง โดยค่าของดัชนีความสม่ำเสมออยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ค่าดัชนีความสม่ำเสมอที่ต่ำแสดงว่าโครงสร้างชุมชนของสิ่งมีชีวิตมีชนิดเด่นเพียงไม่กี่ชนิดขณะที่ค่าดัชนีความสม่ำเสมอที่สูงแสดงว่าโครงสร้างชุมชนของสิ่งมีชีวิตมีชนิดเด่นในจำนวนที่ใกล้เคียงกัน

ที่มา: เดดร้า เทค อิงค์ (2567)

4.2.2.4(3) แทนหูลุมผลิต ETWA

โครงการฯ ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินบริเวณแทนหูลุมผลิต ETWA จากสถานีเก็บตัวอย่างจำนวน 10 สถานี ที่ระยะห่าง 100 เมตร 250 เมตร และ 1,000 เมตร และสถานีอ้างอิง CBREF จำนวน 3 สถานี ในเดือนกันยายน พ.ศ. 2567 ดังแสดงในตารางที่ 4-20 และสามารถสรุปผลการตรวจวิเคราะห์ได้ดังนี้

- สัตว์หน้าดินที่พบบริเวณแทนหูลุมผลิต ETWA ได้แก่
 - Phylum Annelida
 - Phylum Arthropoda
 - Phylum Cnidaria
 - Phylum Echinodermata
 - Phylum Mollusca
 - Phylum Nemertea
 - Phylum Sipuncula
- บริเวณแทนหูลุมผลิต ETWA พบจำนวนชนิดของสัตว์หน้าดิน 14 – 41 ชนิด (เฉลี่ย 27 ชนิด) ใกล้เคียงกับบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ซึ่งพบจำนวนชนิดของสัตว์หน้าดินในช่วง 25 – 31 ชนิด (เฉลี่ย 27 ชนิด)
- ความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินบริเวณแทนหูลุมผลิต ETWA มีค่าอยู่ในช่วง 16 – 68 ตัวต่อ 0.04 ตารางเมตร (เฉลี่ย 38 ตัวต่อ 0.04 ตารางเมตร) มากกว่าบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ซึ่งพบความหนาแน่นอยู่ในช่วง 30 – 37 ตัวต่อ 0.04 ตารางเมตร (เฉลี่ย 33 ตัวต่อ 0.04 ตารางเมตร) โดยสัตว์หน้าดินใน Phylum Annelida สัตว์หน้าดินที่มีความหนาแน่นมากที่สุด บริเวณแทนหูลุมผลิต ETWA รองลงมา คือ Phylum Arthropoda และ Phylum Sipuncula ตามลำดับ ขณะที่บริเวณสถานีอ้างอิง CBREF พบสัตว์หน้าดินใน Phylum Annelida มีความหนาแน่นมากที่สุด รองลงมา คือ Phylum Arthropoda และ Phylum Mollusca ตามลำดับ ดังแสดงในรูปที่ 4-95
- ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ (Margalef's Index) ของสัตว์หน้าดินบริเวณแทนหูลุมผลิต ETWA มีค่าอยู่ในช่วง 4.69 – 10.03 (เฉลี่ย 7.06) ใกล้เคียงกับบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 7.06 – 8.31 (เฉลี่ย 7.50)
- ดัชนีความหลากหลาย (Diversity) ของสัตว์หน้าดินบริเวณแทนหูลุมผลิต ETWA มีค่าอยู่ในช่วง 2.57 – 3.58 (เฉลี่ย 3.07) ใกล้เคียงกับบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 3.12 – 3.37 (เฉลี่ย 3.23)
- ดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness) ของสัตว์หน้าดินบริเวณแทนหูลุมผลิต ETWA มีค่าอยู่ในช่วง 0.92 – 0.98 (เฉลี่ย 0.96) ใกล้เคียงกับบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 0.97 – 0.98 (เฉลี่ย 0.98)



ที่มา: เตตรา เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-95 ความหนาแน่นเฉลี่ยของสัตว์หน้าดินต่อตัวอย่าง (ตัวต่อ 0.04 ตารางเมตร) บริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA และสถานีอ้างอิง CBREF ในเดือนกันยายน พ.ศ. 2567

ตารางที่ 4-20 ผลการสำรวจสัตว์หน้าดินบริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA และสถานีอ้างอิง CBREF ในเดือนกันยายน พ.ศ. 2567

ดัชนี		สถานีอ้างอิง			บริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA									
					ระยะ 100 เมตร จากแท่นหลุมผลิต ETWA				ระยะ 250 เมตร จากแท่นหลุมผลิต ETWA				ระยะ 1,000 เมตร จากแท่นหลุมผลิต ETWA	
		CBREF-A	CBREF-B	CBREF-C	1B2X	2B2	3B2	4B2	1C2	2C2	3C2	4C2	1D2	3D2
จำนวนชนิด														
Phylum Annelida	ชนิด/ตัวอย่าง	11	16	10	23	20	21	11	21	6	12	24	14	4
Phylum Arthropoda	ชนิด/ตัวอย่าง	11	11	10	4	6	10	7	12	5	4	11	7	10
Phylum Cnidaria	ชนิด/ตัวอย่าง	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0
Phylum Echinodermata	ชนิด/ตัวอย่าง	2	0	2	0	0	1	0	0	2	0	1	0	0
Phylum Mollusca	ชนิด/ตัวอย่าง	1	2	2	1	3	2	0	2	0	1	2	0	0
Phylum Nemertea	ชนิด/ตัวอย่าง	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0
Phylum Sipuncula	ชนิด/ตัวอย่าง	1	0	1	2	1	2	1	0	2	1	1	1	0
รวม	ชนิด/ตัวอย่าง	26	31	25	31	31	38	20	36	15	18	41	23	14
ความหนาแน่น														
Phylum Annelida	ตัว/0.04 ตร.ม.	12	19	13	29	24	47	14	31	8	15	31	23	4
Phylum Arthropoda	ตัว/0.04 ตร.ม.	16	14	11	13	8	14	12	13	5	6	16	10	12
Phylum Cnidaria	ตัว/0.04 ตร.ม.	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0
Phylum Echinodermata	ตัว/0.04 ตร.ม.	2	0	2	0	0	1	0	0	3	0	1	0	0
Phylum Mollusca	ตัว/0.04 ตร.ม.	2	2	3	2	3	2	0	2	0	1	3	0	0
Phylum Nemertea	ตัว/0.04 ตร.ม.	0	1	0	2	1	1	1	1	0	0	1	0	0
Phylum Sipuncula	ตัว/0.04 ตร.ม.	1	0	1	3	2	2	1	0	2	2	1	1	0
รวม	ตัว/0.04 ตร.ม.	33	37	30	49	38	68	28	47	18	24	54	35	16
ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ (Richness) ⁽¹⁾		7.15	8.31	7.06	7.71	8.25	8.77	5.70	9.09	4.84	5.35	10.03	6.19	4.69
ดัชนีความหลากหลาย (Diversity) ⁽²⁾		3.19	3.37	3.12	3.24	3.38	3.34	2.92	3.37	2.63	2.81	3.58	2.90	2.57
ดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness) ⁽³⁾		0.98	0.98	0.97	0.94	0.98	0.92	0.97	0.94	0.97	0.97	0.97	0.92	0.97

หมายเหตุ: ⁽¹⁾ ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ คำนวณ โดยใช้ Margalef’s index แสดงถึงความชุกชุมของสิ่งมีชีวิตที่ปรับแก้ไขผลกระทบของขนาดตัวอย่างแล้ว

⁽²⁾ ดัชนีความหลากหลาย (Diversity index) เป็นดัชนีที่บ่งบอกความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในตัวอย่าง โดยค่าดัชนีความหลากหลายที่ไม่เกิน 1.5 แสดงว่าในตัวอย่างมีความหลากหลายของชนิดสิ่งมีชีวิตต่ำ ขณะที่ค่าดัชนีความหลากหลายตั้งแต่ 3.5 แสดงว่าในตัวอย่างมีความหลากหลายของชนิดของสิ่งมีชีวิตสูง

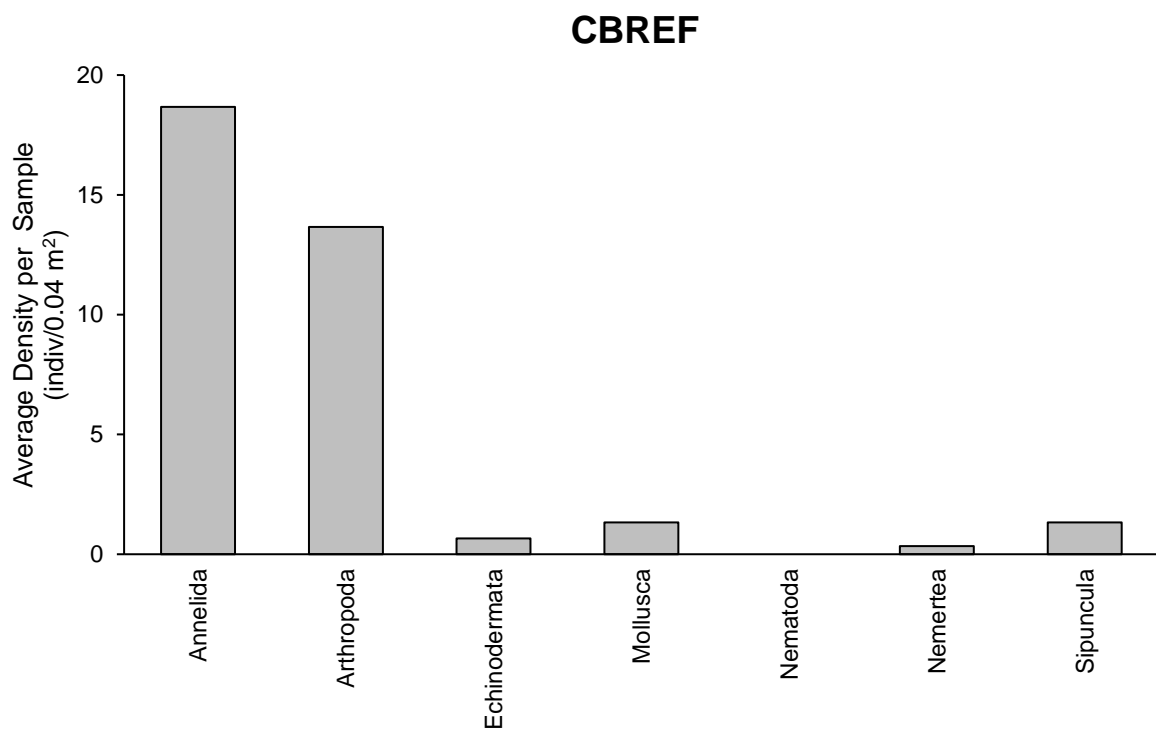
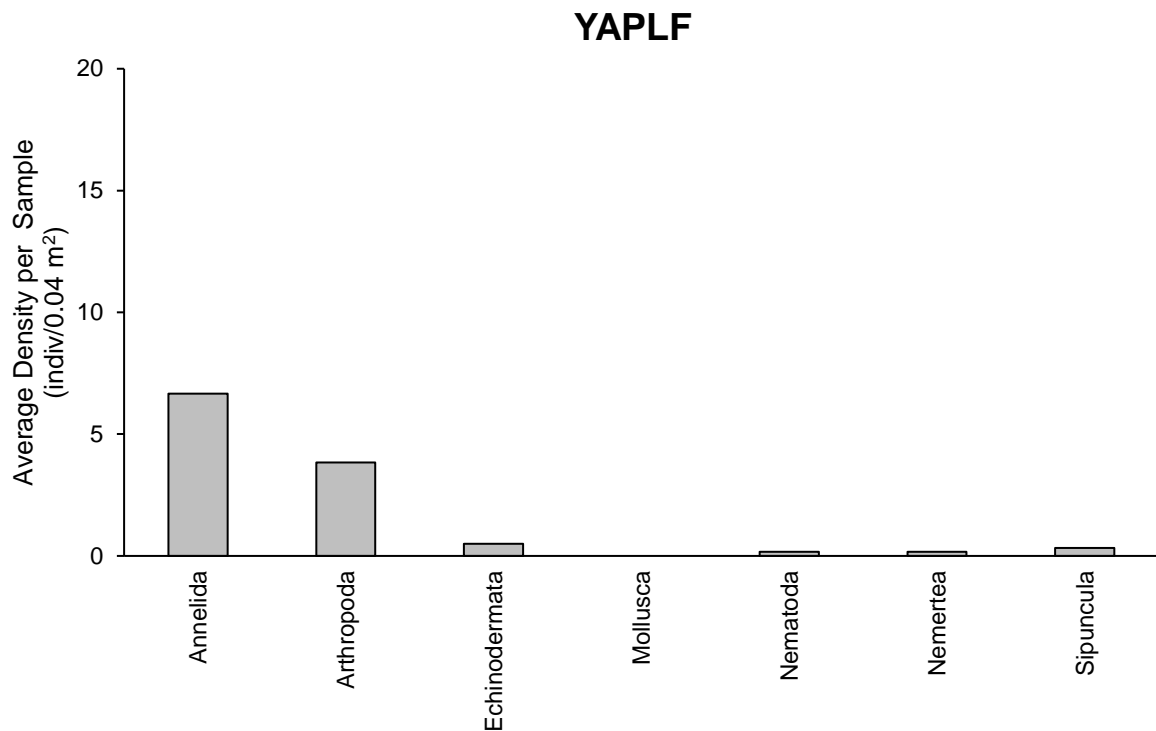
⁽³⁾ ดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness) เป็นดัชนีที่บ่งบอกถึงการกระจายตัวของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดของตัวอย่าง โดยค่าของดัชนีความสม่ำเสมออยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ค่าดัชนีความสม่ำเสมอที่ต่ำแสดงว่าโครงสร้างชุมชนของสิ่งมีชีวิตมีชนิดเด่นเพียงไม่กี่ชนิดขณะที่ค่าดัชนีความสม่ำเสมอที่สูงแสดงว่าโครงสร้างชุมชนของสิ่งมีชีวิตมีชนิดเด่นในจำนวนที่ใกล้เคียงกัน

ที่มา: เดคร้า เทค อิงค์ (2567)

4.2.2.4(4) ท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF

โครงการฯ ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินบริเวณท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF จากสถานีเก็บตัวอย่างจำนวน 6 สถานี และสถานีอ้างอิง CBREF จำนวน 3 สถานี ในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ. 2567 ดังแสดงในตารางที่ 4-21 และสามารถสรุปผลการตรวจวิเคราะห์ได้ดังนี้

- สัตว์หน้าดินที่พบบริเวณท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF ได้แก่
 - Phylum Annelida
 - Phylum Arthropoda
 - Phylum Echinodermata
 - Phylum Nematoda
 - Phylum Nemertea
 - Phylum Sipuncula
- บริเวณท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF พบจำนวนชนิดของสัตว์หน้าดิน 3 – 15 ชนิด (เฉลี่ย 8 ชนิด) น้อยกว่าบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ซึ่งพบจำนวนชนิดของสัตว์หน้าดินในช่วง 19 – 30 ชนิด (เฉลี่ย 25 ชนิด)
- ความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินบริเวณท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF มีค่าอยู่ในช่วง 4 – 26 ตัวต่อ 0.04 ตารางเมตร (เฉลี่ย 12 ตัวต่อ 0.04 ตารางเมตร) น้อยกว่าบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ซึ่งพบความหนาแน่นอยู่ในช่วง 29 – 41 ตัวต่อ 0.04 ตารางเมตร (เฉลี่ย 36 ตัวต่อ 0.04 ตารางเมตร) โดยสัตว์หน้าดินใน Phylum Annelida เป็นสัตว์หน้าดินที่มีความหนาแน่นมากที่สุด บริเวณท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF รองลงมา คือ Phylum Arthropoda และ Phylum Echinodermata ตามลำดับ ขณะที่บริเวณสถานีอ้างอิง CBREF พบสัตว์หน้าดินใน Phylum Annelida มีความหนาแน่นมากที่สุด รองลงมา คือ Arthropoda และ Phylum Sipuncula ตามลำดับ ดังแสดงในรูปที่ 4-96
- ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ (Margalef's Index) ของสัตว์หน้าดินบริเวณท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF มีค่าอยู่ในช่วง 1.44 – 4.30 (เฉลี่ย 2.86) น้อยกว่าบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 5.35 – 7.81 (เฉลี่ย 6.58)
- ดัชนีความหลากหลาย (Diversity) ของสัตว์หน้าดินบริเวณท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF มีค่าอยู่ในช่วง 1.04 – 2.40 (เฉลี่ย 1.82) น้อยกว่าบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 2.63 – 3.25 (เฉลี่ย 2.97)
- ดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness) ของสัตว์หน้าดินบริเวณท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF มีค่าอยู่ในช่วง 0.87 – 1.00 (เฉลี่ย 0.94) ใกล้เคียงกับบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 0.89 – 0.95 (เฉลี่ย 0.93)



ที่มา: เติร์รา เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-96 ความหนาแน่นเฉลี่ยของสัตว์หน้าดินต่อตัวอย่าง (ตัวต่อ 0.04 ตารางเมตร) บริเวณท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF และสถานีอ้างอิง CBREF ในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ. 2567

ตารางที่ 4-21 ผลการสำรวจสัตว์หน้าดินบริเวณท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF และสถานีอ้างอิง CBREF ในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ. 2567

ดัชนี		สถานีอ้างอิง			บริเวณท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF					
		CBREF-A	CBREF-B	CBREF-C	N1	N2	M1	M2	S1	S2
จำนวนชนิด										
Phylum Annelida	ชนิด/ตัวอย่าง	17	16	6	4	1	3	8	6	1
Phylum Arthropoda	ชนิด/ตัวอย่าง	7	7	11	1	2	5	5	3	2
Phylum Echinodermata	ชนิด/ตัวอย่าง	1	0	0	1	0	0	1	1	0
Phylum Mollusca	ชนิด/ตัวอย่าง	2	1	1	0	0	0	0	0	0
Phylum Nematoda	ชนิด/ตัวอย่าง	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Phylum Nemertea	ชนิด/ตัวอย่าง	1	0	0	0	0	0	0	1	0
Phylum Sipuncula	ชนิด/ตัวอย่าง	2	1	1	0	0	0	0	0	2
รวม	ชนิด/ตัวอย่าง	30	25	19	6	3	8	15	11	5
ความหนาแน่น										
Phylum Annelida	ตัว/ 0.04 ตร.ม.	22	26	8	6	2	9	15	6	2
Phylum Arthropoda	ตัว/ 0.04 ตร.ม.	12	10	19	1	2	6	9	3	2
Phylum Echinodermata	ตัว/ 0.04 ตร.ม.	2	0	0	1	0	0	1	1	0
Phylum Mollusca	ตัว/ 0.04 ตร.ม.	2	1	1	0	0	0	0	0	0
Phylum Nematoda	ตัว/ 0.04 ตร.ม.	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Phylum Nemertea	ตัว/ 0.04 ตร.ม.	1	0	0	0	0	0	0	1	0
Phylum Sipuncula	ตัว/ 0.04 ตร.ม.	2	1	1	0	0	0	0	0	2
รวม	ตัว/ 0.04 ตร.ม.	41	38	29	8	4	15	26	11	6
ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ (Richness) ⁽¹⁾		7.81	6.60	5.35	2.40	1.44	2.58	4.30	4.17	2.23
ดัชนีความหลากหลาย (Diversity) ⁽²⁾		3.25	3.03	2.63	1.73	1.04	1.81	2.37	2.40	1.56
ดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness) ⁽³⁾		0.95	0.94	0.89	0.97	0.95	0.87	0.88	1.00	0.97

หมายเหตุ: ⁽¹⁾ ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ คำนวณโดยใช้ Margalef's index แสดงถึงความชุกชุมของสิ่งมีชีวิตที่ปรับแก้ไขผลกระทบของขนาดตัวอย่างแล้ว

⁽²⁾ ดัชนีความหลากหลาย (Diversity index) เป็นดัชนีที่บ่งบอกความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในตัวอย่าง โดยค่าดัชนีความหลากหลายที่ไม่เกิน 1.5 แสดงว่าในตัวอย่างมีความหลากหลายของชนิดสิ่งมีชีวิตต่ำ ขณะที่ค่าดัชนีความหลากหลายตั้งแต่ 3.5 แสดงว่าในตัวอย่างมีความหลากหลายของชนิดของสิ่งมีชีวิตสูง

⁽³⁾ ดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness) เป็นดัชนีที่บ่งบอกถึงการกระจายตัวของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดของตัวอย่าง โดยค่าของดัชนีความสม่ำเสมออยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ค่าดัชนีความสม่ำเสมอที่ต่ำแสดงว่าโครงสร้างชุมชนของสิ่งมีชีวิตมีชนิดเด่นเพียงไม่กี่ชนิดขณะที่ค่าดัชนีความสม่ำเสมอที่สูงแสดงว่าโครงสร้างชุมชนของสิ่งมีชีวิตมีชนิดเด่นในจำนวนที่ใกล้เคียงกัน

ที่มา: เดดร้า เทค อิงค์ (2567)

4.2.2.5 ผลการติดตามตรวจสอบโลหะหนักในเนื้อเยื่อปลาทะเลหน้าดิน

ผลการติดตามตรวจสอบโลหะหนักในเนื้อเยื่อปลาทะเลหน้าดิน ซึ่งมีการเก็บตัวอย่างจาก 2 แหล่ง คือ ตัวอย่างปลาที่ได้จากบริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA และ YAWG และปลาจากตลาดปลา อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา เพื่อนำมาวิเคราะห์ปริมาณโลหะ ได้แก่ปรอททั้งหมด และสารหนูอนินทรีย์ทั้งหมด ที่สะสมในเนื้อเยื่อปลา ซึ่งจะนำเสนอแยกตามชนิดของโลหะ โดยนำผลการวิเคราะห์มาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานที่เกี่ยวข้อง และมีรายละเอียดโดยสังเขปดังนี้

4.2.2.5(1) ปริมาณปรอททั้งหมดที่สะสมในเนื้อเยื่อปลา

ผลตรวจวิเคราะห์ปริมาณปรอททั้งหมดที่สะสมในเนื้อเยื่อปลาบริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA และ YAWG และปลาจากตลาดปลา อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา แสดงไว้ในตารางที่ 4-22 และสรุปได้ดังนี้

- **แท่นหลุมผลิต ETWA :** ความเข้มข้นของปรอททั้งหมดที่สะสมในเนื้อเยื่อของตัวอย่างปลาที่จับได้บริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA มีค่าอยู่ในช่วง 0.008 - 0.370 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.074 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งมีค่าต่ำกว่าปริมาณปรอททั้งหมดเฉลี่ยที่สะสมในเนื้อเยื่อปลาจากตลาดในจังหวัดสงขลา (0.399 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โดยความเข้มข้นของตัวอย่างปลาจากบริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA จำนวน 1 ตัวอย่าง จาก 32 ตัวอย่าง (ร้อยละ 3) มีค่าสูงเกินเกณฑ์มาตรฐานของ US EPA (0.3 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แต่ไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานขององค์การอนามัยโลก (0.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 414 (พ.ศ. 2563) เรื่อง มาตรฐานอาหารที่มีสารปนเปื้อน (เกณฑ์ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฯ) ที่กำหนดให้มีความเข้มข้นไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โดยเมื่อพิจารณาการสะสมของปรอททั้งหมดตามชนิดของปลา พบว่า
 - ปลากระรังคอกหางตัด (Areolated Grouper, *Ephinephelus areolatus*) มีค่าปริมาณปรอททั้งหมดเฉลี่ย 0.046 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของ US EPA เกณฑ์มาตรฐานขององค์การอนามัยโลก และเกณฑ์ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฯ
 - ปลากระรังจุดเหลือง (Duskytail Grouper, *Epinephelus bleekeri*) มีค่าปริมาณปรอททั้งหมดเฉลี่ย 0.054 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของ US EPA เกณฑ์มาตรฐานขององค์การอนามัยโลก และเกณฑ์ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฯ
 - ปลากระพงเหลืองข้างดำ (Brownstripe Snapper, *Lutjanus vitta*) มีค่าปริมาณปรอททั้งหมดเฉลี่ย 0.255 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของ US EPA เกณฑ์มาตรฐานขององค์การอนามัยโลก และเกณฑ์ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฯ

- **แท่นหลุมผลิต YAWG :** ความเข้มข้นของปรอททั้งหมดที่สะสมในเนื้อเยื่อของตัวอย่างปลาที่จับได้ บริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG มีค่าอยู่ในช่วง 0.007 - 0.270 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.073 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งมีค่าต่ำกว่าปริมาณปรอททั้งหมดเฉลี่ยที่สะสมในเนื้อเยื่อปลาจากตลาดในจังหวัดสงขลา (0.399 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โดยความเข้มข้นของตัวอย่างปลาจากบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG ทั้งหมดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของ US EPA เกณฑ์มาตรฐานขององค์การอนามัยโลก และเกณฑ์ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข โดยเมื่อพิจารณาการสะสมของปรอททั้งหมดตามชนิดของปลา พบว่า
 - ปลากระรังดอกหางตัด (*Areolated Grouper, Ephinephelus areolatus*) มีค่าปริมาณปรอททั้งหมดเฉลี่ย 0.052 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของ US EPA เกณฑ์มาตรฐานขององค์การอนามัยโลก และเกณฑ์ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฯ
 - ปลากระพงเหลืองข้างดำ (*Brownstripe Snapper, Lutjanus vitta*) มีค่าปริมาณปรอททั้งหมดเฉลี่ย 0.250 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของ US EPA เกณฑ์มาตรฐานขององค์การอนามัยโลก และเกณฑ์ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฯ
 - ปลาหมูสีแก้มแดง (*Pink Ear Emperor, Lutjanus lentjan*) มีค่าปริมาณปรอททั้งหมดเฉลี่ย 0.200 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของ US EPA เกณฑ์มาตรฐานขององค์การอนามัยโลก และเกณฑ์ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฯ
- **ปลาจากตลาดปลาในจังหวัดสงขลา :** ความเข้มข้นของปรอททั้งหมดที่สะสมในเนื้อเยื่อของตัวอย่างปลาจากตลาดในจังหวัดสงขลา มีค่าอยู่ในช่วง 0.048 - 1.20 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.399 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โดยความเข้มข้นของตัวอย่างปลาจากตลาดในจังหวัดสงขลา จำนวน 55 ตัวอย่าง จาก 107 ตัวอย่าง (ร้อยละ 51) มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานของ US EPA และจำนวน 34 ตัวอย่าง จาก 107 ตัวอย่าง (ร้อยละ 32) มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานขององค์การอนามัยโลก และเกณฑ์ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฯ โดยเมื่อพิจารณาการสะสมของปรอททั้งหมดตามชนิดของปลา พบว่า
 - ปลากระรังดอกหางตัด (*Areolated Grouper, Ephinephelus areolatus*) มีค่าปริมาณปรอททั้งหมดเฉลี่ย 0.289 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของ US EPA เกณฑ์มาตรฐานขององค์การอนามัยโลก และเกณฑ์ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฯ รวมทั้ง มีค่าอยู่ในช่วงความเข้มข้นที่ตรวจพบได้ในอดีต
 - ปลากระพงเหลืองข้างดำ (*Brownstripe Snapper, Lutjanus vitta*) มีค่าปริมาณปรอททั้งหมดเฉลี่ย 0.383 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งมีค่าสูงเกินเกณฑ์มาตรฐานของ US EPA แต่ไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานขององค์การอนามัยโลกและเกณฑ์ตามประกาศกระทรวง

สาธารณสุข ๆ อย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบกับค่าความเข้มข้นในอดีตพบว่ามีค่าอยู่ในช่วงความเข้มข้นที่ตรวจพบได้ในอดีต

- ปลาสร้อยนกเขา (Painted Sweetlip, *Diagramma pictum*) มีค่าปริมาณปรอททั้งหมดเฉลี่ย 0.157 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของ US EPA เกณฑ์มาตรฐานขององค์การอนามัยโลก และเกณฑ์ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ๆ รวมทั้ง มีค่าอยู่ในช่วงความเข้มข้นที่ตรวจพบได้ในอดีต
- ปลาหูสีแก้มแดง (Pink Ear Emperor, *Lutjanus lentjan*) มีค่าปริมาณปรอททั้งหมดเฉลี่ย 0.656 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งมีค่าสูงเกินเกณฑ์มาตรฐานของ US EPA เกณฑ์มาตรฐานขององค์การอนามัยโลกและเกณฑ์ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ๆ อย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบกับค่าความเข้มข้นในอดีตพบว่ามีค่าอยู่ในช่วงความเข้มข้นที่ตรวจพบได้ในอดีต

ตารางที่ 4-22 ผลตรวจวิเคราะห์ปริมาณปรอททั้งหมดที่สะสมในเนื้อเยื่อปลาจากการเก็บตัวอย่างบริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA และ YAWG และปลาจากตลาดในจังหวัดสงขลา ในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2567 เปรียบเทียบกับผลตรวจวิเคราะห์ในอดีต

ชนิด	ผลการวิเคราะห์ในอดีต (พ.ศ. 2557 - 2566)		ผลการวิเคราะห์ปรอททั้งหมดที่สะสมในเนื้อเยื่อปลาในปี พ.ศ. 2567						
	ปรอททั้งหมดในเนื้อเยื่อปลา (mg/kg)		จำนวน	ความยาวทั้งหมด (cm)		น้ำหนักเฉลี่ย (kg)	ปรอททั้งหมดในเนื้อเยื่อปลา (mg/kg)		
	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด		ค่าเฉลี่ย	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
แท่นหลุมผลิต ETWA									
ปลากะรังคอกหางตัด (Areolated Grouper/ <i>Epinephelus areolatus</i>)	-	-	22	20	42	1.092	0.046	0.008	0.140
ปลากะรังจุดเหลือง (Duskytail Grouper, <i>Epinephelus bleekeri</i>)	-	-	6	40	44	0.920	0.054	0.028	0.074
ปลากะพงเหลืองข้างดำ (Brownstripe snapper/ <i>Lutjanus vitta</i>)	-	-	4	24.5	31.5	0.373	0.255	0.200	0.370*
รวม			32 ⁽¹⁾				0.074		
แท่นหลุมผลิต YAWG									
			4						
ปลากะรังคอกหางตัด (Areolated Grouper/ <i>Epinephelus areolatus</i>)	-	-	31	22	39	0.398	0.052	0.007	0.110
ปลากะพงเหลืองข้างดำ (Brownstripe snapper/ <i>Lutjanus vitta</i>)	-	-	3	28.5	29	0.300	0.250	0.230	0.270
ปลาหมูสีแก้มแดง (Pink ear emperor/ <i>Lethrinus lentjan</i>)	-	-	1	44	44	1.500	0.200	0.200	0.200
รวม			35 ⁽²⁾				0.073		
ปลาจากตลาดปลา อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา									
ปลากะรังคอกหางตัด (Areolated Grouper/ <i>Epinephelus areolatus</i>)	0.013	0.622**	30	23	41	0.410	0.289	0.048	0.620**
ปลากะพงเหลืองข้างดำ (Brownstripe snapper/ <i>Lutjanus vitta</i>)	0.0509	1.45**	31	20	38	0.297	0.383*	0.065	0.820**
ปลาสร้อยนกเขา (Painted Sweetlip/ <i>Diagramma pictum</i>)	0.019	0.338*	16	24	48	0.421	0.157	0.082	0.340*
ปลาหมูสีแก้มแดง (Pink ear emperor/ <i>Lethrinus lentjan</i>)	0.031	1.70**	30	22.5	44	0.662	0.656**	0.110	1.200**
รวม			107 ⁽³⁾				0.399*		

รายงานสรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประจำปี พ.ศ. 2567

โครงการพัฒนาน้ำมันดิบในแหล่งปลาทอง (ระยะที่ 1 และ 2) โครงการพัฒนาก๊าซธรรมชาติพื้นที่ผลิตปลาทอง ระยะที่ 2

โครงการพัฒนาปิโตรเลียมแหล่งชบา และโครงการพัฒนาปิโตรเลียมแหล่งขลุ่ยทอง บริเวณอ่าวไทย

ตารางที่ 4-22 ผลตรวจวิเคราะห์ปริมาณปรอททั้งหมดที่สะสมในเนื้อเยื่อปลาจากการเก็บตัวอย่างบริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA และ YAWG และปลาจากตลาดในจังหวัดสงขลา ในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2567 เปรียบเทียบกับผลตรวจวิเคราะห์ในอดีต

ชนิด	ผลการวิเคราะห์ในอดีต (พ.ศ. 2557 - 2566)		ผลการวิเคราะห์ปรอททั้งหมดที่สะสมในเนื้อเยื่อปลาในปี พ.ศ. 2567						
	ปรอททั้งหมดในเนื้อเยื่อปลา (mg/kg)		จำนวน	ความยาวทั้งหมด (cm)		น้ำหนักเฉลี่ย (kg)	ปรอททั้งหมดในเนื้อเยื่อปลา (mg/kg)		
	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด		ค่าเฉลี่ย	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
ค่าเกณฑ์มาตรฐาน Methylmercury ในเนื้อเยื่อปลาของ US EPA ไม่เกิน 0.3 mg/kg									
ค่าเกณฑ์มาตรฐานขององค์การอนามัยโลกไม่เกิน 0.5 mg/kg และค่าเกณฑ์ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฯ ไม่เกิน 0.5 mg/kg									

- หมายเหตุ: * หมายถึง มีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานของ US EPA
- ** หมายถึง มีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานขององค์การอนามัยโลก (World Health Organization CAC/GL 7-1991) และค่ามาตรฐานตาม เกณฑ์มาตรฐานอาหารที่มีสารปนเปื้อน ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 414 (พ.ศ. 2563)
- (1) รวมการทำซ้ำ (Duplicate) จำนวน 2 ตัวอย่าง
- (2) รวมการทำซ้ำ (Duplicate) จำนวน 3 ตัวอย่าง
- (2) รวมการทำซ้ำ (Duplicate) จำนวน 7 ตัวอย่าง

ที่มา: เติร์รา เทค อิงค์ (2567)

4.2.2.5(2) ปริมาณสารหนูอินทรีย์ทั้งหมดที่สะสมในเนื้อเยื่อปลา

ผลตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารหนูอินทรีย์ทั้งหมดที่สะสมในเนื้อเยื่อปลาบริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA และ YAWG และปลาจากตลาดปลา อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา แสดงไว้ในตารางที่ 4-23 และสรุปได้ดังนี้

- ปริมาณสารหนูอินทรีย์ทั้งหมดในเนื้อเยื่อของตัวอย่างปลาที่จับได้บริเวณแท่นผลิต ETWA และ YAWG และตัวอย่างปลาจากตลาดในจังหวัดสงขลา พบว่า มีค่าต่ำกว่าค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้จากห้องปฏิบัติการ (Method Detection Limit: MDL) (0.025 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฯ ที่กำหนดให้มีสารหนูอินทรีย์ในอาหารทะเลไม่เกิน 2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

ตารางที่ 4-23 ผลตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารหนูอินทรีย์ทั้งหมดที่สะสมในเนื้อเยื่อปลาจากการเก็บตัวอย่างบริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA และ YAWG และปลาจากตลาดในจังหวัดสงขลา ในเดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2567 เปรียบเทียบกับผลตรวจวิเคราะห์ในอดีต

ชนิด	ผลการวิเคราะห์ในอดีต (พ.ศ. 2557 - 2563)		ผลการวิเคราะห์สารหนูอินทรีย์ที่สะสมในเนื้อเยื่อปลาในปี พ.ศ. 2566						
	สารหนูอินทรีย์ในเนื้อเยื่อปลา (mg/kg)		จำนวน	ความยาวทั้งหมด (cm)		น้ำหนักเฉลี่ย (kg)	สารหนูอินทรีย์ในเนื้อเยื่อปลา (mg/kg)		
	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด		ค่าเฉลี่ย	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
แท่นหลุมผลิต ETWA									
ปลากะรังดอกหางคัต (Areolated Grouper/ <i>Epinephelus areolatus</i>)	-	-	1	40	40	0.850	0.025 U	0.025 U	0.025 U
รวม			1				0.025 U		
แท่นหลุมผลิต YAWG									
ปลากะรังดอกหางคัต (Areolated Grouper/ <i>Epinephelus areolatus</i>)	-	-	5	22	39	0.370	0.025 U	0.025 U	0.025 U
รวม			5				0.025 U		
ปลาจากตลาดปลา อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา									
ปลากะรังดอกหางคัต (Areolated Grouper/ <i>Epinephelus areolatus</i>)	0.0004	0.034	3	23	39	0.363	0.025 U	0.025 U	0.025 U
ปลากะพงเหลืองข้างดำ (Brownstripe snapper/ <i>Lutjanus vitta</i>)	0.001	0.035	3	21	38	0.310	0.025 U	0.025 U	0.025 U
ปลาสร้อยนกเขา (Painted Sweetlip / <i>Diagramma pictum</i>)	0.035	0.035	1	29	29	0.270	0.025 U	0.025 U	0.025 U
ปลาหมูสีแก้มแดง (Pink ear emperor/ <i>Lethrinus lentjan</i>)	0.0006	0.035	3	25	40.5	0.547	0.025 U	0.025 U	0.025 U
รวม			10				0.025 U		
มาตรฐานอาหารที่มีสารปนเปื้อน (ต่ออาหาร 1 กิโลกรัม) ⁽¹⁾ กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 2 mg/kg									
ระดับความเข้มข้นสารหนูในเนื้อเยื่อปลาจากรายงานการวิจัย กำหนดค่าอยู่ในช่วง <5 - 75 ⁽²⁾ และ 0.1 - 30 ⁽³⁾ mg/kg									

หมายเหตุ: ⁽¹⁾ ค่ามาตรฐานตาม เกณฑ์มาตรฐานอาหารที่มีสารปนเปื้อน ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 414 (พ.ศ. 2563)
⁽²⁾ อ้างจาก De Gieter et al (2002)
⁽³⁾ อ้างจาก Eisler (2000)
U คือ สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นต่ำกว่าค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ของวิธีวิเคราะห์ (MDL) ซึ่งเท่ากับ <0.024-0.026 mg/kg โดยผลการวิเคราะห์ถือเป็นการตรวจไม่พบ (Non-Detect)

ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

4.2.2.6 การสังเกตสัตว์ทะเลเลี้ยงลูกด้วยนม

ไม่พบสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมและสัตว์ทะเลหายาก ในระหว่างการดำเนินการสำรวจและเก็บตัวอย่างทางสิ่งแวดล้อมบริเวณแท่นหลุมผลิต Yawe แท่นหลุมผลิต Yawg ท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF และสถานีอ้างอิง CBREF ในระหว่างวันที่ 28 กุมภาพันธ์ – 6 มีนาคม พ.ศ. 2567 และเก็บตัวอย่างทางสิ่งแวดล้อมบริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA และสถานีอ้างอิง CBREF ในระหว่างวันที่ 8 – 9 กันยายน พ.ศ. 2567

4.2.3 สรุปผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ได้ดำเนินการในปี พ.ศ. 2567

โครงการฯ ได้ติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมบริเวณ แท่นหลุมผลิต YAWE แท่นหลุมผลิต YAWG แท่นหลุมผลิต ETWA และท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF โดยสามารถสรุปผลได้ ดังนี้

4.2.3.1(1) แท่นหลุมผลิต YAWE

- คุณภาพน้ำทะเล
 - คุณภาพน้ำทะเลทางกายภาพบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE ได้แก่ อุณหภูมิ การนำไฟฟ้า ความเป็นกรด-ด่าง ความเค็ม ออกซิเจนละลาย คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC) และปริมาณออกซิเจนที่สารเคมีใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ (COD) มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ และมีค่าใกล้เคียงกับผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลที่สถานีอ้างอิง CBREF
 - คุณภาพน้ำทะเลทางเคมี ได้แก่ ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (DDPH) และโลหะ (สารหนู แบเรียม แคลเซียม โครเมียม ทองแดง เหล็ก นิกเกิล ตะกั่ว และปรอททั้งหมด) บริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE ทั้งหมดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ รวมถึง มีค่าความเข้มข้น ใกล้เคียงกับบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ส่วนแบเรียม และนิกเกิล ซึ่งไม่มีการกำหนดค่ามาตรฐานในเกณฑ์คุณภาพน้ำทะเลฯ มีความเข้มข้นอยู่ในช่วงที่พบได้ในบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF
- คุณภาพตะกอนพื้นทะเล
 - ค่าความเข้มข้นของโลหะในตัวอย่างตะกอนพื้นทะเลส่วนใหญ่บริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE มีค่าอยู่ในเกณฑ์ CSQC และเกณฑ์ค่า ERL ของโลหะแต่ละชนิด ยกเว้น โครเมียมรวม ซึ่งมีค่าความเข้มข้นสูงกว่าเกณฑ์ CSQC แต่ยังต่ำกว่าค่า ERL และ ERM สารหนู ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ CSQC และค่า ERL แต่ยังต่ำกว่าค่า ERM และนิกเกิล ซึ่งมีค่าความเข้มข้นสูงกว่าเกณฑ์ ERL แต่ยังต่ำกว่าเกณฑ์ ERM และเมื่อนำโลหะทั้ง 3 ชนิดมาเปรียบเทียบกับบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF พบว่ามีเพียงสารหนูที่มีความเข้มข้นสูงกว่าบริเวณสถานีอ้างอิง ขณะที่โครเมียมรวมและนิกเกิล มีค่าความเข้มข้นอยู่ในช่วงเดียวกันกับสถานีอ้างอิง CBREF แสดงให้เห็นว่าความเข้มข้นของโลหะดังกล่าวสามารถพบได้ทั่วไปในธรรมชาติบริเวณนี้
 - ผลการวิเคราะห์ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมดในตัวอย่างตะกอนพื้นทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE มีค่าความเข้มข้นอยู่ในช่วงเดียวกันกับสถานีอ้างอิง CBREF
 - ผลการวิเคราะห์คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC) ในตัวอย่างตะกอนพื้นทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWE มีค่าความเข้มข้นอยู่ในช่วงเดียวกันกับสถานีอ้างอิง CBREF

- ทั้งนี้ ไม่มีการกำหนดเกณฑ์ CSQC ค่า ERL และค่า ERM สำหรับแบเรียม เหล็ก แมงกานีส ปิโตรเลียม ไฮโดรคาร์บอน และคาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC รวมถึงไม่มีการกำหนดเกณฑ์ CSQC สำหรับนิกเกิล
- สัตว์น้ำดิน
 - จำนวนชนิด ความหนาแน่น ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ และดัชนีความหลากหลาย บริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG มีค่าน้อยกว่าบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ส่วนดัชนีความสม่ำเสมอ มีค่าใกล้เคียงกับบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF
 - สัตว์น้ำดินที่มีความหนาแน่นมากที่สุดบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG คือ Phylum Annelida รองลงมา คือ Phylum Arthropoda และ Phylum Sipuncula ตามลำดับ เช่นเดียวกับบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF

4.2.3.1(2) แท่นหลุมผลิต YAWG

- คุณภาพน้ำทะเล
 - คุณภาพน้ำทะเลทางกายภาพบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG ได้แก่ อุณหภูมิ การนำไฟฟ้า ความเป็นกรด-ด่าง ความเค็ม ออกซิเจนละลาย คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC) และปริมาณออกซิเจนที่สารเคมีใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ (COD) มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ และมีค่าใกล้เคียงกับผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลที่สถานีอ้างอิง CBREF
 - คุณภาพน้ำทะเลทางเคมี ได้แก่ ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (DDPH) และโลหะ (สารหนู แบเรียม แคดเมียม โครเมียม ทองแดง เหล็ก นิกเกิล ตะกั่ว และปรอททั้งหมด) บริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG ทั้งหมดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ รวมถึง มีค่าความเข้มข้นใกล้เคียงกับบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ส่วนแบเรียม และนิกเกิล ซึ่งไม่มีการกำหนดค่ามาตรฐานในเกณฑ์คุณภาพน้ำทะเลฯ มีความเข้มข้นอยู่ในช่วงที่พบได้ในบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF
- คุณภาพตะกอนพื้นทะเล
 - ค่าความเข้มข้นของโลหะในตัวอย่างตะกอนพื้นทะเลส่วนใหญ่บริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG มีค่าอยู่ในเกณฑ์ CSQC และเกณฑ์ค่า ERL ของโลหะแต่ละชนิด ยกเว้น โครเมียมรวมและทองแดง ซึ่งมีค่าความเข้มข้นสูงกว่าเกณฑ์ CSQC แต่ยังคงต่ำกว่าค่า ERL และ ERM สารหนู และปรอททั้งหมด ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ CSQC และค่า ERL แต่ยังคงต่ำกว่าค่า ERM และนิกเกิล ซึ่งมีค่าความเข้มข้นสูงกว่าเกณฑ์ ERL แต่ยังคงต่ำกว่าเกณฑ์ ERM
 - ผลการวิเคราะห์ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมดในตัวอย่างตะกอนพื้นทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG มีค่าความเข้มข้นอยู่ในช่วงเดียวกันกับสถานีอ้างอิง CBREF

- ผลการวิเคราะห์คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC) ในตัวอย่างตะกอนพื้นทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG ส่วนใหญ่มีค่าความเข้มข้นอยู่ในช่วงเดียวกันกับสถานีอ้างอิง CBREF
- ทั้งนี้ ไม่มีการกำหนดเกณฑ์ CSQC ค่า ERL และค่า ERM สำหรับแบเรียม เหล็ก แมงกานีส ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน และคาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC รวมถึงไม่มีการกำหนดเกณฑ์ CSQC สำหรับนิกเกิล
- สัตว์หน้าดิน
 - จำนวนชนิด ความหนาแน่น ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ และดัชนีความหลากหลาย บริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG มีค่าน้อยกว่าบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ส่วนดัชนีความสม่ำเสมอ มีค่าใกล้เคียงกับบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF
 - สัตว์หน้าดินที่มีความหนาแน่นมากที่สุดบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG คือ Phylum Arthropoda รองลงมา คือ Phylum Annelida และ Phylum Sipuncula ตามลำดับ ส่วนบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF สัตว์หน้าดินที่มีความหนาแน่นมากที่สุด คือ Phylum Annelida รองลงมา คือ Phylum Arthropoda และ Phylum Sipuncula ตามลำดับ
- โลหะในเนื้อเยื่อปลาทะเลหน้าดิน
 - ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของปรอททั้งหมดบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG มีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของตัวอย่างปลาจากตลาดในจังหวัดสงขลา รวมทั้งมีค่าอยู่ในเกณฑ์ของ US EPA เกณฑ์มาตรฐานขององค์การอนามัยโลก และเกณฑ์ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขฯ
 - ค่าความเข้มข้นของสารหนูอินทรีย์ทั้งหมดบริเวณแท่นหลุมผลิต YAWG ทั้งหมดมีค่าต่ำกว่าค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้จากห้องปฏิบัติการ ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขฯ

4.2.3.1(3) แท่นหลุมผลิต ETWA

- คุณภาพน้ำทะเล
 - คุณภาพน้ำทะเลทางกายภาพบริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA ได้แก่ อุณหภูมิ การนำไฟฟ้า ความเป็นกรด-ด่าง ความเค็ม ออกซิเจนละลาย คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC) และปริมาณออกซิเจนที่สารเคมีใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ (COD) มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ และมีค่าใกล้เคียงกับการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลที่สถานีอ้างอิง CBREF
 - คุณภาพน้ำทะเลทางเคมี ได้แก่ ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (DDPH) และโลหะ (สารหนู แบเรียม แคลเซียม โครเมียม ทองแดง เหล็ก นิกเกิล ตะกั่ว และปรอททั้งหมด) บริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA ส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ รวมถึง มีค่าความเข้มข้นใกล้เคียงกับบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF อุดม ยกเว้น ความเข้มข้นของปิโตรเลียม

ไฮโดรคาร์บอนบางตัวอย่าง มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ ส่วนแบเรียม และ นิกเกิล ซึ่งไม่มีการกำหนดค่ามาตรฐานในเกณฑ์คุณภาพน้ำทะเลฯ มีความเข้มข้นอยู่ในช่วงที่ พบได้ในบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF

- คุณภาพตะกอนพื้นทะเล

- ค่าความเข้มข้นของโลหะในตัวอย่างตะกอนพื้นทะเลส่วนใหญ่บริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA มีค่าอยู่ในเกณฑ์ CSQC และเกณฑ์ค่า ERL ของโลหะแต่ละชนิด ยกเว้น ส่วนสารหนู ซึ่งมีค่า สูงกว่าเกณฑ์ CSQC และค่า ERL แต่ยังต่ำกว่าค่า ERM และนิกเกิล ซึ่งมีค่าความเข้มข้น สูงกว่าเกณฑ์ ERL แต่ยังต่ำกว่าเกณฑ์ ERM และเมื่อนำโลหะทั้ง 2 ชนิดมาเปรียบเทียบกับ บริเวณสถานีอ้างอิง CBREF พบว่ามีเพียงสารหนูที่มีความเข้มข้นสูงกว่าบริเวณสถานีอ้างอิง ขณะที่นิกเกิล มีค่าความเข้มข้นอยู่ในช่วงเดียวกันกับสถานีอ้างอิง CBREF แสดงให้เห็นว่า ความเข้มข้นของโลหะดังกล่าวสามารถพบได้ทั่วไปในธรรมชาติบริเวณนี้
- ผลการวิเคราะห์ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมดในตัวอย่างตะกอนพื้นทะเลบริเวณแท่น หลุมผลิต ETWA มีค่าความเข้มข้นอยู่ในช่วงเดียวกันกับสถานีอ้างอิง CBREF
- ผลการวิเคราะห์คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC) ในตัวอย่างตะกอนพื้นทะเลบริเวณแท่น หลุมผลิต ETWA ส่วนใหญ่มีค่าความเข้มข้นอยู่ในช่วงเดียวกันกับสถานีอ้างอิง CBREF
- ทั้งนี้ ไม่มีการกำหนดเกณฑ์ CSQC ค่า ERL และค่า ERM สำหรับแบเรียม เหล็ก แมงกานีส ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน และคาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC รวมถึงไม่มีการกำหนดเกณฑ์ CSQC สำหรับนิกเกิล

- แพลงก์ตอนพืช

- จำนวนชนิด ความหนาแน่น และดัชนีความอุดมสมบูรณ์ของแพลงก์ตอนพืช บริเวณแท่น หลุมผลิต ETWA มีค่าน้อยกว่าบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ส่วนดัชนีความหลากหลาย และ ดัชนีความสม่ำเสมอ มีค่าใกล้เคียงกับสถานีอ้างอิง CBREF
- แพลงก์ตอนพืชที่มีความหนาแน่นสูงสุด บริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA คือ Class Bacillariophyceae รองลงมา คือ Class Cyanophyceae เช่นเดียวกับสถานีอ้างอิง CBREF

- แพลงก์ตอนสัตว์

- จำนวนชนิด ความหนาแน่น ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ ดัชนีความหลากหลาย และดัชนีความ สม่ำเสมอของแพลงก์ตอนสัตว์ บริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA มีค่าใกล้เคียงกับสถานีอ้างอิง CBREF
- แพลงก์ตอนสัตว์ที่มีความหนาแน่นมากที่สุด บริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA คือ Phylum Arthropoda รองลงมา คือ Echinodermata เช่นเดียวกับบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF

- สัตว์หน้าดิน

- จำนวนชนิด ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ ดัชนีความหลากหลาย และดัชนีความสม่ำเสมอ บริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA มีค่าใกล้เคียงกับบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ส่วนความหนาแน่น มีค่ามากกว่าบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF
- สัตว์หน้าดินที่มีความหนาแน่นมากที่สุดบริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA คือ Phylum Annelida รองลงมา คือ Phylum Arthropoda และ Phylum Sipuncula ตามลำดับ ส่วนบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF สัตว์หน้าดินที่มีความหนาแน่นมากที่สุด คือ Phylum Annelida รองลงมา คือ Phylum Arthropoda และ Phylum Mollusca ตามลำดับ

- โลหะในเนื้อเยื่อปลาทะเลหน้าดิน

- ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของปรอททั้งหมดบริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA มีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของตัวอย่างปลาจากตลาดในจังหวัดสงขลา รวมทั้งมีค่าอยู่ในเกณฑ์ของ US EPA เกณฑ์มาตรฐานขององค์การอนามัยโลก และเกณฑ์ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข
- ค่าความเข้มข้นของสารหนูอินทรีย์ทั้งหมดบริเวณแท่นหลุมผลิต ETWA ทั้งหมดมีค่าต่ำกว่าค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้จากห้องปฏิบัติการ ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข

4.2.3.1(4) ท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF

- คุณภาพน้ำทะเล

- คุณภาพน้ำทะเลทางกายภาพบริเวณท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF ได้แก่ อุณหภูมิ การนำไฟฟ้า ความเป็นกรด-ด่าง ความเค็ม ออกซิเจนละลาย คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC) และปริมาณออกซิเจนที่สารเคมีใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ (COD) มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ และมีค่าใกล้เคียงกับผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลที่สถานีอ้างอิง CBREF
- คุณภาพน้ำทะเลทางเคมี ได้แก่ บีโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (DDPH) และโลหะ (สารหนู แบเรียม แคลเซียม โครเมียม ทองแดง เหล็ก นิกเกิล ตะกั่ว และปรอททั้งหมด) บริเวณท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF ทั้งหมดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ รวมถึง มีค่าความเข้มข้น ใกล้เคียงกับบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ส่วนแบเรียม และนิกเกิล ซึ่งไม่มีการกำหนดค่ามาตรฐานในเกณฑ์คุณภาพน้ำทะเลฯ มีความเข้มข้นอยู่ในช่วงที่พบได้ในบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF

- คุณภาพตะกอนพื้นทะเล

- ค่าความเข้มข้นของโลหะในตัวอย่างตะกอนพื้นทะเลส่วนใหญ่บริเวณท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF มีค่าอยู่ในเกณฑ์ CSQC และเกณฑ์ค่า ERL ของโลหะแต่ละชนิด ยกเว้น นิกเกิล

ซึ่งมีค่าความเข้มข้นสูงกว่าเกณฑ์ ERL แต่ยังต่ำกว่าเกณฑ์ ERM และเมื่อนำค่ามาเปรียบเทียบกับบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF พบว่า มีค่าความเข้มข้นอยู่ในช่วงเดียวกันกับสถานีอ้างอิง CBREF แสดงให้เห็นว่าความเข้มข้นของนิกเกิลสามารถพบได้ทั่วไปในธรรมชาติบริเวณนี้

- ผลการวิเคราะห์ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมดในตัวอย่างตะกอนพื้นทะเลบริเวณท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF มีค่าความเข้มข้นอยู่ในช่วงเดียวกันกับสถานีอ้างอิง CBREF
- ผลการวิเคราะห์คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC) ในตัวอย่างตะกอนพื้นทะเลบริเวณท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF มีค่าความเข้มข้นอยู่ในช่วงเดียวกันกับสถานีอ้างอิง CBREF
- ทั้งนี้ ไม่มีการกำหนดเกณฑ์ CSQC ค่า ERL และค่า ERM สำหรับแบเรียม เหล็ก แมงกานีส ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน และคาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC รวมถึงไม่มีการกำหนดเกณฑ์ CSQC สำหรับนิกเกิล

● สัตว์หน้าดิน

- จำนวนชนิด ความหนาแน่น ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ และดัชนีความหลากหลาย บริเวณท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF มีค่าน้อยกว่าบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ส่วนดัชนีความสม่ำเสมอมีค่าใกล้เคียงกับบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF
- สัตว์หน้าดินที่มีความหนาแน่นมากที่สุดบริเวณท่อขนส่งใต้ทะเล YAPLF คือ Phylum Annelida รองลงมา Phylum Arthropoda และ Phylum Echinodermata ตามลำดับ ส่วนบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF สัตว์หน้าดินที่มีความหนาแน่นมากที่สุด คือ Phylum Annelida รองลงมา คือ Phylum Arthropoda และ Phylum Sipuncula ตามลำดับ

4.3 การติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมพื้นที่ผลิตขบและพื้นที่ผลิตจามจรีได้ ระยะ การผลิตปีโตรเลียม ในปี พ.ศ. 2567

หัวข้อนี้เป็นการแสดงข้อมูลสรุปผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ซึ่งดำเนินการเก็บตัวอย่างโดย เดตรา เทค อิงค์ ในปี พ.ศ. 2567 และส่งไปตรวจวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือที่เหมาะสมในห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ดังแสดงในตารางที่ 4-24

ตารางที่ 4-24 สรุปข้อมูลหน่วยงานที่ดำเนินการเก็บตัวอย่าง และวิเคราะห์ตัวอย่าง

การติดตามตรวจสอบของโครงการฯ	บริษัท/หน่วยงาน/บุคคล ที่เก็บตัวอย่าง	บริษัท/หน่วยงาน/บุคคล ที่วิเคราะห์ตัวอย่าง
คุณภาพน้ำทะเล		
อุณหภูมิ ความเป็นกรดด่าง ความโปร่งแสง ความขุ่น ความเค็ม ไขมันและน้ำมัน และออกซิเจนละลาย	เดตรา เทค อิงค์	เดตรา เทค อิงค์
คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC)		Physis
สารแขวนลอยทั้งหมด (TSS)		บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด
ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (DDPH)		บริษัท ยูไนเต็ด แอนาไลส์แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด
โลหะ (As, Ba, Cd, Cr, Cu, Fe, Ni, Pb, Hg)		Eurofins Frontier Global Sciences
คุณภาพตะกอนพื้นทะเล		
การกระจายอนุภาคตะกอน	เดตรา เทค อิงค์	ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ
ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (TPH)		Enthalpy Analytical
คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC)		Analytical Resource, Incorporated
โลหะ (As, Ba, Cd, Cr, Cu, Fe, Ni, Pb, Hg)		Eurofins Frontier Global Sciences
แพลงก์ตอน และสัตว์หน้าดิน		
ความหลากหลายและความหนาแน่นของ แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ และสัตว์หน้าดิน	เดตรา เทค อิงค์	บริษัท มารีน อีโคเสิร์ฟ แมเนจเม้นท์ จำกัด
โลหะหนักในเนื้อเยื่อ ปลาทะเลหน้าดิน		
ชนิด ความยาว และน้ำหนักของปลา	เดตรา เทค อิงค์	เดตรา เทค อิงค์
ปริมาณปรอททั้งหมดและสารหนูอินทรีย์ทั้งหมด		Eurofins Frontier Global Sciences

4.3.1 วิธีการดำเนินงาน

บทนี้นำเสนอวิธีการดำเนินงานในการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ได้แก่ คุณภาพน้ำทะเล คุณภาพตะกอนพื้นทะเล แพลงก์ตอน สัตว์หน้าดิน และโลหะในเนื้อเยื่อปลาทะเล ในบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA และสถานีอ้างอิง CBREF โดยรายละเอียดของตำแหน่งสถานีเก็บตัวอย่างและจำนวนตัวอย่างในการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในปี พ.ศ. 2567 แสดงดังตารางที่ 4-25 และรูปที่ 4-97 ถึง รูปที่ 4-98 ทั้งนี้ ตำแหน่งที่ทำการเก็บตัวอย่างในสภาพการทำงานจริงบันทึกโดยใช้อุปกรณ์ Differentially Corrected GPS และเจ้าหน้าที่สำรวจ (Surveyors) ประจำเรือ โดยบันทึกตำแหน่งในระบบ UTM โซน 47N ตามระบบพิกัด Indian 1975 และรูปทรงรีแบบ Everest 1830C Spheroid

สถานีเก็บตัวอย่างบางส่วนมีการปรับตำแหน่งจุดเก็บตัวอย่างไปจากในอดีต เพื่อให้อยู่ในระยะปลอดภัยในการดำเนินงาน ในกรณีที่มีการปรับตำแหน่งจุดเก็บตัวอย่างมากกว่า 20 เมตร จากจุดเดิม ชื่อสถานีจะถูกกำกับด้วยตัวอักษร X หลังชื่อสถานีเดิม ซึ่งหากมีการปรับตำแหน่งจุดเก็บตัวอย่างอีกครั้ง ชื่อสถานีจะถูกกำกับด้วยตัวอักษร Y หลังชื่อสถานีเดิมแทนตัวอักษร X

ตารางที่ 4-25 ตำแหน่งแท่นหลุมผลิต CBWA และสถานีอ้างอิง CBREF และจำนวนตัวอย่างที่ดำเนินการติดตามตรวจสอบ ในปี พ.ศ. 2567

ตำแหน่ง	ตะวันออก	เหนือ	จำนวนตัวอย่างตะกอน พื้นทะเล	จำนวนตัวอย่าง น้ำทะเล ⁽¹⁾	จำนวนตัวอย่าง แพลงก์ตอนพืช	จำนวนตัวอย่าง แพลงก์ตอนสัตว์	จำนวนตัวอย่าง ชุมชนสัตว์หน้าดิน (0.04 ตร.ม)	จำนวนตัวอย่างปลา ทะเลหน้าดิน
การติดตามตรวจสอบในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ. 2567								
แท่นหลุมผลิต CBWA	-	-	-	-	-	-	-	-
CBWA-1C1	742955	1067146	1	4	1	1	1	-
CBWA-1C2	743020	1067257	1	4	1	1	1	-
CBWA-1C3X	743104	1067314	1	4	1	1	1	-
CBWA-3C1	743438	1067016	1	4	1	1	1	-
CBWA-3C2	743373	1066904	1	4	1	1	1	-
CBWA-3C3	743261	1066840	1	4	1	1	1	-
CBWA-1D1X	742,235	1,067,359	1	4	1	1	1	-
CBWA-1D2	742489	1067788	1	4	1	1	1	-
CBWA-1D3X	742897	1068036	1	4	1	1	1	-
CBWA-3D1	744162	1066822	1	4	1	1	1	-
CBWA-3D2	743904	1066374	1	4	1	1	1	-
CBWA-3D3	743455	1066115	1	4	1	1	1	-
สถานีอ้างอิง CBREF ⁽²⁾	-	-	-	-	-	-	-	-
CBREF-A	729895	1076555	1	4	1	1	1	-
CBREF-B	729927	1076493	1	4	1	1	1	-
CBREF-C	729850	1076643	1	4	1	1	1	-

รายงานสรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประจำปี พ.ศ. 2567

โครงการพัฒนาน้ำมันดิบในแหล่งปลาทอง (ระยะที่ 1 และ 2) โครงการพัฒนาก๊าซธรรมชาติพื้นที่ผลิตปลาทอง ระยะที่ 2

โครงการพัฒนาปิโตรเลียมแหล่งชบา และโครงการพัฒนาปิโตรเลียมแหล่งขลุ่ยทอง บริเวณอ่าวไทย

ตารางที่ 4-25 ตำแหน่งแท่นหลุมผลิต CBWA และสถานีอ้างอิง CBREF และจำนวนตัวอย่างที่ดำเนินการติดตามตรวจสอบ ในปี พ.ศ. 2567 (ต่อ)

ตำแหน่ง	ตะวันออก	เหนือ	จำนวนตัวอย่างตะกอน พื้นทะเล	จำนวนตัวอย่าง น้ำทะเล ⁽¹⁾	จำนวนตัวอย่าง แพลงก์ตอนพืช	จำนวนตัวอย่าง แพลงก์ตอนสัตว์	จำนวนตัวอย่าง ชุมชนสัตว์หน้าดิน (0.04 ตร.ม)	จำนวนตัวอย่างปลา ทะเลหน้าดิน
จำนวนตัวอย่างสำหรับติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม			15	60	15	15	15	28
จำนวนตัวอย่างปลาทะเลหน้าดินจากตลาดในจังหวัดสงขลา			-	-	-	-	-	100
การประกันคุณภาพและควบคุมคุณภาพตัวอย่าง								
Field Blank ของน้ำทะเล			-	4	-	-	-	-
Field Duplicates (ร้อยละ 5 ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด)			1	3	-	-	-	2
จำนวนตัวอย่างทั้งหมด			16	67	15	15	15	130

หมายเหตุ: ⁽¹⁾ ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำทะเลจำนวนสถานีละ 4 ระดับความลึก และดำเนินการควบคุมคุณภาพตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์โลหะและปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน โดยการทำให้ Equipment Blank และ Water Blank จำนวนชนิดละ 1 ตัวอย่าง ก่อนที่จะมีการเก็บตัวอย่างน้ำทะเล

⁽²⁾ การติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ในปี พ.ศ. 2567 ดำเนินการเพื่อใช้เป็นสถานีอ้างอิงของโครงการฯ จำนวน 2 ครั้ง คือ ในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ. 2567 และในเดือนกันยายน พ.ศ. 2567



ที่มา: เตตรา เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-98 สถานีเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อมบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA ในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2567

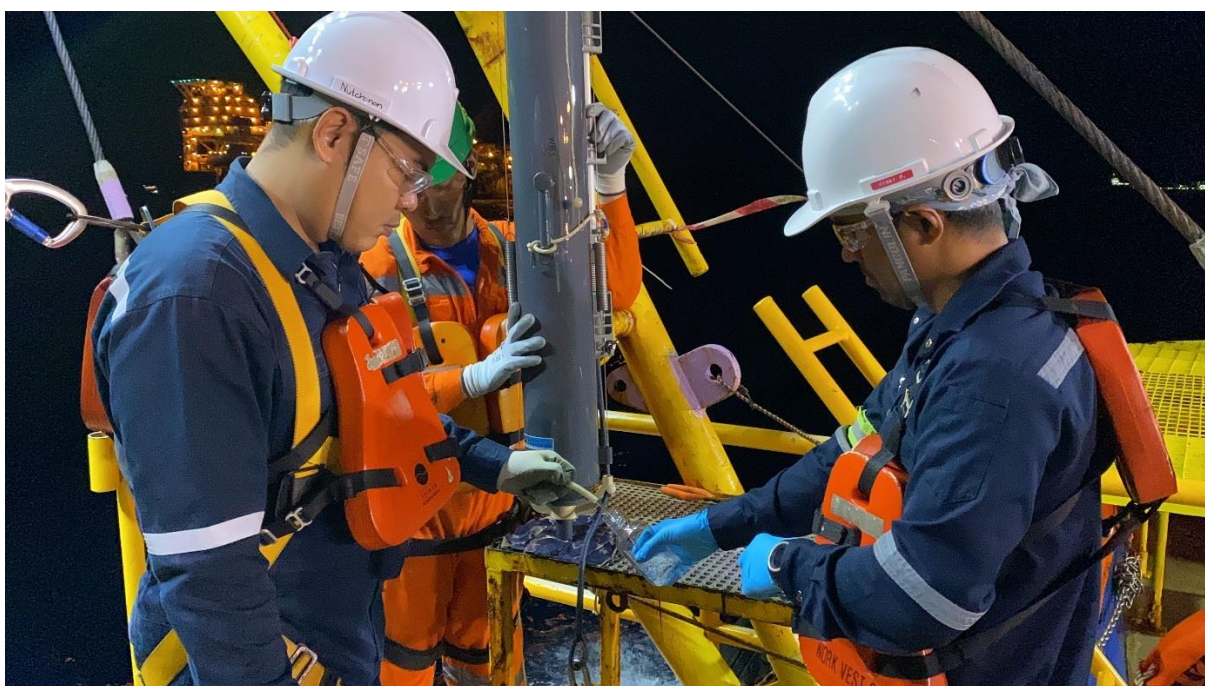
4.3.1.1 การเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเล

การเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทะเลดำเนินการตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 138 ตอนพิเศษ 245 ง ลงวันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564) โดยดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำทะเลที่ความลึก 4 ระดับ ได้แก่ ที่ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำทะเล และ 1 เมตร จากพื้นทะเล จากสถานีเก็บตัวอย่าง ได้แก่ บริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA จำนวน 12 สถานี และสถานีอ้างอิง CBREF จำนวน 3 สถานี จากนั้นนำตัวอย่างไปทำการวิเคราะห์ตามดัชนีต่าง ๆ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4-26 ทั้งนี้ การติดตามตรวจสอบน้ำมันหรือไขมันบริเวณผิวน้ำทะเลใช้วิธีการสกัดด้วยตาเปล่า

อุณหภูมิ การนำไฟฟ้า ความเค็ม ออกซิเจนละลาย ความขุ่น และความเป็นกรดและด่าง ดำเนินการตรวจวัดในภาคสนามโดยใช้เครื่องมือวัดค่าการนำไฟฟ้า-อุณหภูมิ-ความลึก (Conductivity-Temperature-Depth หรือ CTD) รุ่น EXO1 สำหรับการเก็บตัวอย่างน้ำทะเลเพื่อวิเคราะห์ปริมาณโลหะ คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC) ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด และสารแขวนลอย ดำเนินการโดยใช้กระบอกเก็บน้ำแบบนิสกิน (Niskin Bottle) โดยตัวอย่างน้ำทะเลสำหรับการวิเคราะห์ปรอททั้งหมดโลหะอื่น ๆ และคาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC) จะถูกนำไปแช่แข็งทันทีหลังจากการเก็บตัวอย่าง ตัวอย่างน้ำทะเลสำหรับการวิเคราะห์ สารแขวนลอยจะนำไปแช่เย็นที่อุณหภูมิประมาณ 4 ± 2 องศาเซลเซียส ทันทีหลังจากการเก็บตัวอย่าง และตัวอย่างน้ำทะเลสำหรับการวิเคราะห์ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนจะดำเนินการสกัดตัวอย่างด้วยเฮกเซนในห้องปฏิบัติการบนเรือ และแช่เย็นเฮกเซนภายหลังการสกัดที่อุณหภูมิ 4 ± 2 องศาเซลเซียส ทั้งนี้ ภาพถ่ายขณะดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำทะเล แสดงดังรูปที่ 4-99

การวิเคราะห์ปรอททั้งหมดใช้วิธี Cold Vapor Atomic Fluorescence Spectrometry (CV-AFS) ตาม EPA Method 1631E การวิเคราะห์โลหะปริมาณน้อยใช้วิธี Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) ตาม Modified EPA Method 200.8 EPA1640 การวิเคราะห์ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนใช้วิธี Fluorescence Spectrophotometry ตาม MARPLOMON-P, IOC 13.การวิเคราะห์คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมดใช้วิธีตาม SM 5310 B การวิเคราะห์ปริมาณออกซิเจนที่สารเคมีใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ ใช้วิธีตาม SM5220D และการวิเคราะห์สารแขวนลอยใช้วิธีตาม SM2540D

โดยรายละเอียดของวิธีการวิเคราะห์ ค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ของวิธีวิเคราะห์ ค่าต่ำสุดที่สามารถรายงานได้อย่างถูกต้องแม่นยำ และมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 แสดงดังตารางที่ 4-26



รูปที่ 4-99 การเก็บตัวอย่างน้ำทะเล

ตารางที่ 4-26 วิธีวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล และค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1

ดัชนี	หน่วย	วิธีการเตรียมตัวอย่าง	วิธีการวิเคราะห์	ค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ของ วิธีวิเคราะห์ (Method Detection Limit, MDL)	ค่าต่ำสุดที่สามารถรายงาน ได้อย่างถูกต้องแม่นยำ (Reporting Limit, RL)	มาตรฐานคุณภาพ น้ำทะเลประเภทที่ 1 ⁽¹⁾
สารหนู (As)	µg/L	Acid Digestion	ICP-MS	0.63	0.70	10
แบเรียม (Ba)	µg/L	Acid Digestion	ICP-MS	0.088	0.50	ไม่กำหนดมาตรฐาน
แคดเมียม (Cd)	µg/L	Acid Digestion	ICP-MS	0.013	0.020	5
โครเมียมรวม (Cr)	µg/L	Acid Digestion	ICP-MS	0.11	0.50	100
ทองแดง (Cu)	µg/L	Acid Digestion	ICP-MS	0.43	0.50	8
เหล็ก (Fe)	µg/L	Acid Digestion	ICP-MS	0.81	5.0	300
ตะกั่ว (Pb)	µg/L	Acid Digestion	ICP-MS	0.023	0.050	8.5
ปรอท (Hg)	µg/L	BrCl Oxidation	CV-AFS ⁽²⁾	0.0002	0.0005	0.1
นิกเกิล (Ni)	µg/L	Acid Digestion	ICP-MS	0.15	0.50	ไม่กำหนดมาตรฐาน
ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (DDPH) ⁽³⁾	µg/L	Hexane Extraction	Fluorescence Spectrophotometry	0.04	0.10	0.5
สารแขวนลอย (TSS)	mg/L	-	SM2540D	0.3	1.0	Narrative ⁽⁴⁾
คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC)	mg/L	-	SM5310B	0.2	0.44	-
ปริมาณออกซิเจนที่สารเคมีใช้ ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ (COD)	mg/L	-	SM5220D	10.0	50.0	-
น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease)	-	-	Visual	-	-	ไม่สามารถมองเห็นได้ ด้วยตาเปล่า

รายงานสรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประจำปี พ.ศ. 2567

โครงการพัฒนาน้ำมันดิบในแหล่งปลาทอง (ระยะที่ 1 และ 2) โครงการพัฒนาก๊าซธรรมชาติพื้นที่ผลิตปลาทอง ระยะที่ 2

โครงการพัฒนาปิโตรเลียมแหล่งชบา และโครงการพัฒนาปิโตรเลียมแหล่งขลุ่ยทอง บริเวณอ่าวไทย

ตารางที่ 4-26 วิธีวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล และค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1

ดัชนี	หน่วย	วิธีการเตรียมตัวอย่าง	วิธีการวิเคราะห์	ค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ของวิธีวิเคราะห์ (Method Detection Limit, MDL)	ค่าต่ำสุดที่สามารถรายงานได้อย่างถูกต้องแม่นยำ (Reporting Limit, RL)	มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 ⁽¹⁾
ความขุ่น (Turbidity)	FNU	-	CTD Sonde	-	0.3	ไม่กำหนดมาตรฐาน
ความโปร่งใส (Transparency)	m	-	Secchi Disk	-	-	ไม่กำหนดมาตรฐาน
การนำไฟฟ้า (Conductivity)	S/m	-	CTD Sonde	-	1x10 ⁻⁷	ไม่กำหนดมาตรฐาน
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	-	-	CTD Sonde	-	0.1	7.0-8.5
อุณหภูมิ (Temperature)	°C	-	CTD Sonde	-	0.01	± 1°C จากค่าธรรมชาติ
ความเค็ม (Salinity)	psu	-	CTD Sonde	-	0.4	≤ 10% ของค่าต่ำสุดที่เกิดขึ้น
ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/L	-	CTD Sonde	-	0.1	≥ 4.0

หมายเหตุ: ⁽¹⁾ มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 138 ตอนพิเศษ 245 ง ลงวันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564)

⁽²⁾ วิธี Atomic Fluorescence Spectrometry (AFS) คล้ายกับวิธี Atomic Absorption Spectrometry (AAS) แต่จะมีความไว (Sensitivity) มากกว่า

⁽³⁾ ปีโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนดำเนินการวิเคราะห์โดยใช้วิธี Fluorescence Spectrophotometry ตาม MARPLOMON-P, IOC 13. โดยรายงานค่าเป็นความเข้มข้นเป็น Chrysene Equivalents

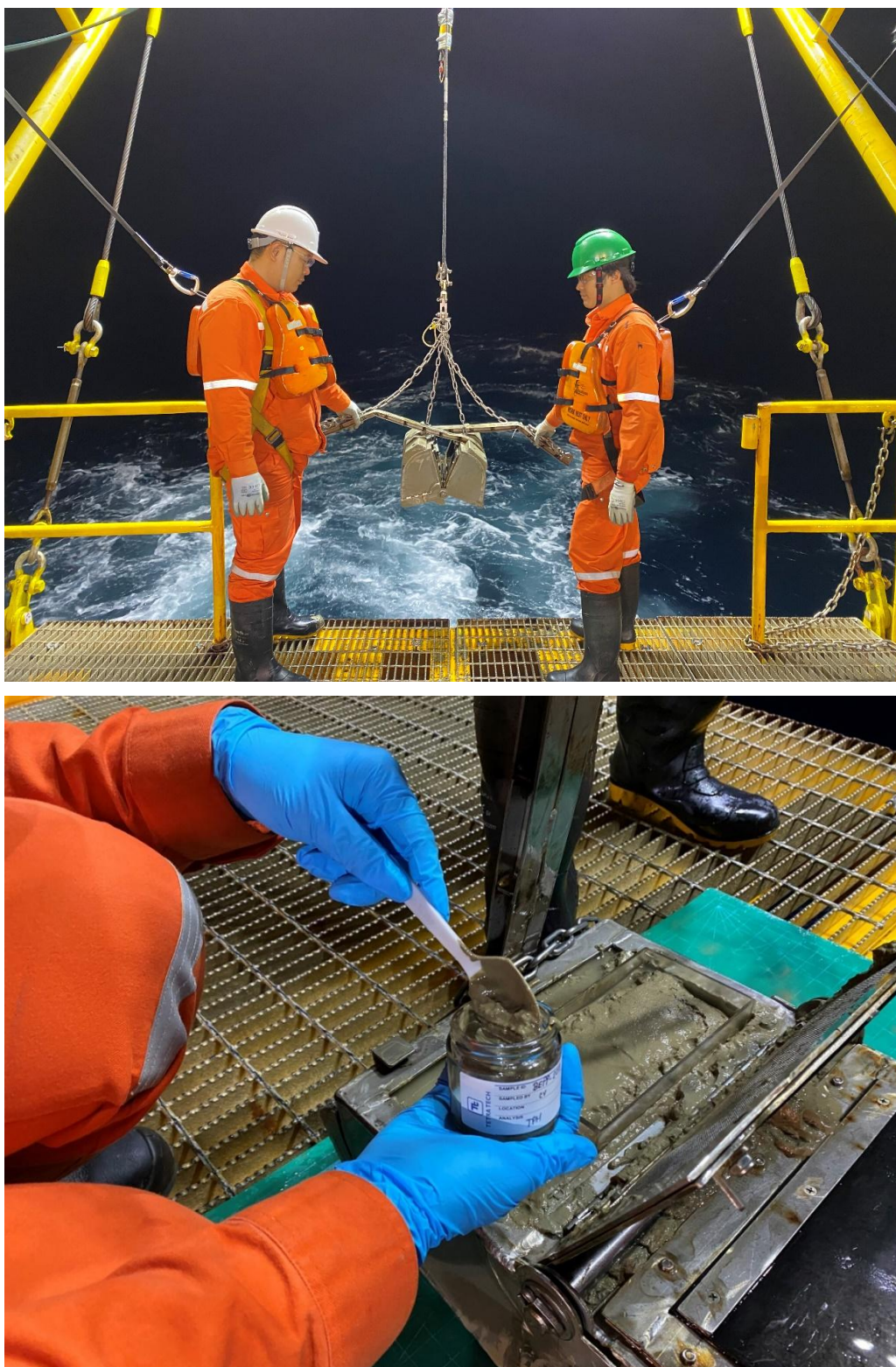
⁽⁴⁾ มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือน ให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน ใน 1 เดือน ณ เวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย 1 ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน

4.3.1.2 การเก็บตัวอย่างตะกอนพื้นทะเล

การเก็บตัวอย่างตะกอนพื้นทะเล ใช้ Van Veen Grab Sampler ขนาด 0.1 ตารางเมตร จากสถานีเก็บตัวอย่าง ได้แก่ บริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA จำนวน 12 สถานี และสถานีอ้างอิง CBREF จำนวน 3 สถานี โดยทำการเก็บตัวอย่างตะกอนพื้นท้องทะเลที่ความลึกประมาณ 2 เซนติเมตรจากผิวหน้าตะกอน สถานีละ 1 ตัวอย่าง เพื่อนำมาวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพและเคมี รายละเอียดแสดงในตารางที่ 4-27 โดยตัวอย่างตะกอนพื้นทะเลสำหรับการวิเคราะห์โลหะ และปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด จะถูกนำไปแช่แข็งทันทีภายหลังจากการเก็บตัวอย่างเพื่อยืดระยะเวลาในการเก็บรักษาตัวอย่าง ส่วนตะกอนพื้นทะเลสำหรับการวิเคราะห์ขนาดอนุภาคตะกอนและคาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC) จะนำไปแช่เย็นที่อุณหภูมิ 4 ± 2 องศาเซลเซียส ทั้งนี้ ภาพถ่ายขณะดำเนินการเก็บตัวอย่างตะกอนพื้นทะเล แสดงดังรูปที่ 4-100

การวิเคราะห์ปรอททั้งหมดใช้วิธี Cold Vapor Atomic Fluorescence Spectrometry (CV-AFS) ตาม EPA Method 1631B และการวิเคราะห์โลหะอื่น ๆ ใช้วิธี Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) ตาม Modified EPA Method 1638 การวิเคราะห์ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมดใช้วิธี Nonhalogenated Organics by GC/FID ตาม EPA Method 8015M การวิเคราะห์คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC) ใช้วิธี Plumb 1981 และการวิเคราะห์ขนาดอนุภาคตะกอนโดยใช้เครื่อง Beckman Coulter LS 13 320 Laser Diffraction Particle Size Analyzer

โดยรายละเอียดของวิธีการวิเคราะห์ ค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ของวิธีวิเคราะห์ ค่าต่ำสุดที่สามารถรายงานได้อย่างถูกต้องแม่นยำ ร่องแนวทางคุณภาพตะกอนพื้นทะเลและชายฝั่ง และเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินตะกอนชายฝั่งทะเล ของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2558 แสดงดังตารางที่ 4-27



รูปที่ 4-100 การเก็บตัวอย่างตะกอนพื้นทะเล

ตารางที่ 4-27 วิธีวิเคราะห์ตะกอนพื้นทะเล และเกณฑ์คุณภาพตะกอนพื้นทะเล

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ของ วิธีวิเคราะห์ (Method Detection Limit, MDL)	ค่าต่ำสุดที่สามารถรายงาน ได้อย่างถูกต้องแม่นยำ (Reporting Limit, RL)	ร่างแนวทางคุณภาพตะกอนดิน พื้นที่อ่าวทะเลและชายฝั่ง ⁽¹⁾ (mg/kg)		เกณฑ์คุณภาพตะกอนดิน ชายฝั่งทะเล พ.ศ. 2558 ⁽²⁾ (mg/kg)
					ERL	ERM	
สารหนู (As)	mg/kg	ICP-MS	0.11 - 0.13	0.37 - 0.44	8.2	70	7
แบเรียม (Ba)	mg/kg	ICP-MS	0.074 - 0.088	37 - 44	-	-	-
แคดเมียม (Cd)	mg/kg	ICP-MS	0.0037 - 0.0044	0.037 - 0.044	1.2	9.6	2
โครเมียมรวม (Cr)	mg/kg	ICP-MS	0.37 - 0.44	0.37 - 0.44	81.0	370	42
ทองแดง (Cu)	mg/kg	ICP-MS	0.022 - 0.026	0.19 - 0.22	34.0	270	25
เหล็ก (Fe)	mg/kg	ICP-MS	7.4 – 8.8	37 - 44	-	-	-
ตะกั่ว (Pb)	mg/kg	ICP-MS	0.015 - 0.018	0.15 - 0.18	46.7	218	52
ปรอท (Hg)	mg/kg	CV-AFS	0.0011 - 0.003	0.0022 - 0.0062	0.15	0.71	0.4
นิกเกิล (Ni)	mg/kg	ICP-MS	0.030 - 0.035	0.74 – 0.88	20.9	51.6	-
ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด							
กลุ่มน้ำมันก๊าด (C ₁₀ -C ₁₄)	mg/kg	EPA 8015M	6.5 – 7.8	19 - 23	-	-	-
กลุ่มน้ำมันดีเซล (C ₁₄ -C ₂₄)	mg/kg	EPA 8015M	6.5 – 7.8	19 - 23	-	-	-
กลุ่มน้ำมันเตา (C ₂₈ -C ₄₄)	mg/kg	EPA 8015M	6.5 – 7.8	19 - 23	-	-	-
คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC)	%	Plumb 1981	0.02	0.02	-	-	-
สี	-	Munsell Chart	-	-	-	-	-
ขนาดอนุภาคตะกอน	phi	Laser Diffraction	-	0.02 - 2,000 µm	-	-	-

หมายเหตุ: ⁽¹⁾ ร่างแนวทางคุณภาพตะกอนพื้นทะเลและชายฝั่ง ของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2549

⁽²⁾ เกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล (Coastal Sediment Quality Criteria หรือ CSQC) ตามประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล (ประกาศ ณ วันที่ 9 ตุลาคม พ.ศ. 2558)

4.3.1.3 การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอน

การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ ดำเนินการเก็บตัวอย่างโดยใช้ถุงแพลงก์ตอนแบบ Bongo Net ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 30 เซนติเมตร ซึ่งประกอบด้วยถุงที่มีขนาดตา 20 ไมครอน สำหรับแพลงก์ตอนพืช และขนาดตา 80 ไมครอน สำหรับแพลงก์ตอนสัตว์ จากสถานีเก็บตัวอย่างบริเวณรอบตำแหน่งของแท่นหลุมผลิต CBWA จำนวน 12 สถานี และสถานีอ้างอิง CBREF จำนวน 3 สถานี โดยการลากถุงแพลงก์ตอนจะใช้การลากในแนวตั้ง (Vertical Haul) ตั้งแต่ระดับเหนือพื้นทะเลจนถึงระดับผิวน้ำทะเล และเก็บรักษาตัวอย่างด้วยการเติมสารละลายฟอร์มัลลินความเข้มข้นร้อยละ 5 ตัวอย่างแพลงก์ตอนที่ได้จะนำไปทำการจำแนกกลุ่มและชนิด โดยนักอนุกรมวิธานของบริษัท มารีน อีโคเลิร์ช แมเนจเม้นท์ จำกัด ทั้งนี้ ภาพถ่ายขณะดำเนินการเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์ แสดงดังรูปที่ 4-101

แพลงก์ตอนจะถูกจำแนกตามหลักอนุกรมวิธาน ในแต่ละไฟลัม และคำนวณค่าความอุดมสมบูรณ์ ความชุกชุมของชนิด ความสม่ำเสมอ ดัชนีความหลากหลาย (Shannon-Weaver Diversity) และดัชนีความชุกชุม (Margalef's Richness)

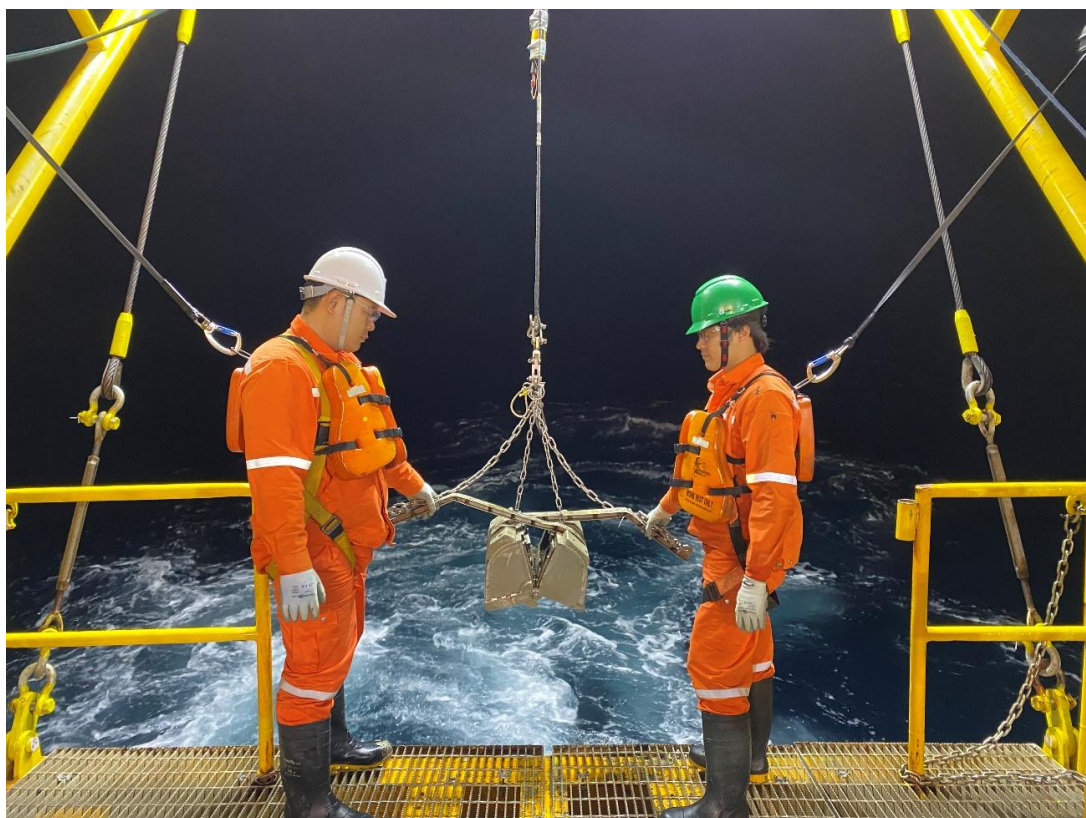


รูปที่ 4-101 การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอน

4.3.1.4 การเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดิน

การเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดิน ดำเนินการเก็บตัวอย่างจาก Van Veen Grab Sampler โดยใช้ควอดแรนท์ (Quadrant) ขนาด 0.04 ตารางเมตร จากสถานีเก็บตัวอย่างบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA จำนวน 12 สถานี และสถานีอ้างอิง CBREF จำนวน 3 สถานี จากนั้นนำตัวอย่างตะกอนพื้นทะเลมาร่อนผ่านตะแกรง 10 ซม. X 20 ซม. Plexiglas frames 2 ชั้น ขนาด 0.5 มิลลิเมตร และนำตะกอนที่ติดค้างบนตะแกรง รวมถึงสัตว์หน้าดินมาล้างอย่างระมัดระวัง ก่อนใส่ในขวดเก็บตัวอย่าง และเก็บรักษาตัวอย่างในสารละลายฟอร์มาลิน ความเข้มข้นร้อยละ 5 โดยตัวอย่างสัตว์หน้าดินที่ได้จะนำไปทำการจำแนกกลุ่มและชนิด โดยนักอนุกรมวิธานของบริษัท มารีน อีโคเลิร์ช แมนเนจเม้นท์ จำกัด ทั้งนี้ ภาพถ่ายขณะดำเนินการเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดิน แสดงดังรูปที่ 4-102

สัตว์หน้าดินจะถูกจำแนกตามหลักอนุกรมวิธาน ในแต่ละไฟลัม และคำนวณค่าความอุดมสมบูรณ์ ความชุกชุมของชนิด ความสม่ำเสมอ ดัชนีความหลากหลาย (Shannon-Weaver Diversity) และดัชนีความชุกชุม (Margalef's Richness)



รูปที่ 4-102 การเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดิน

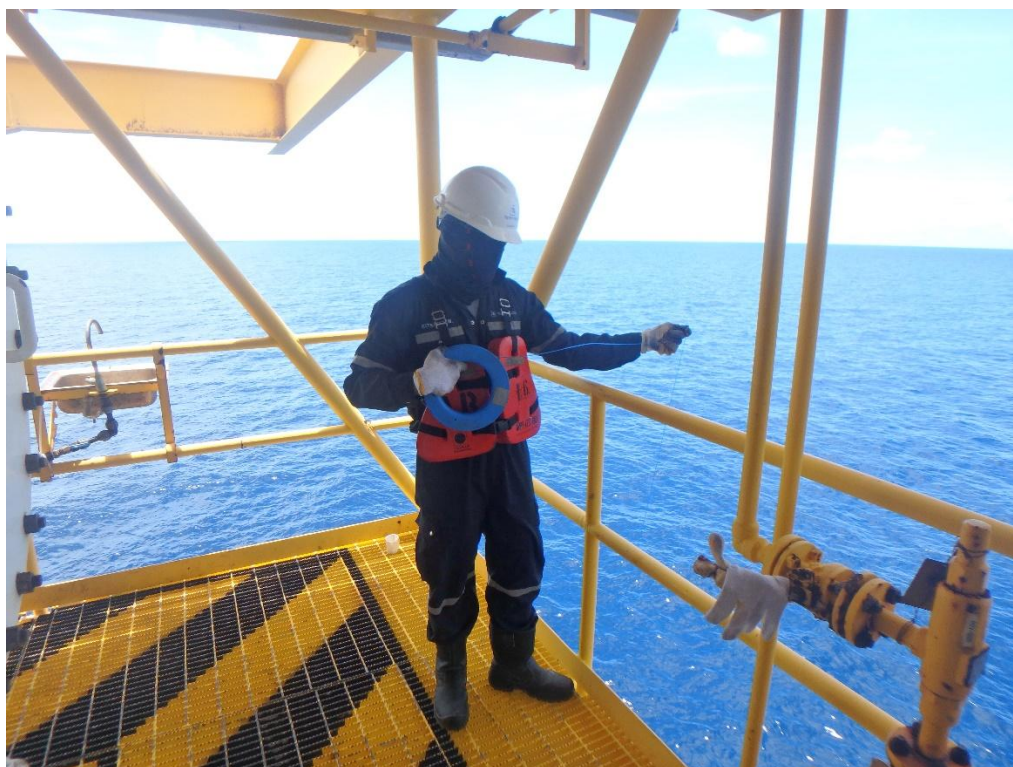
4.3.1.5 การเก็บตัวอย่างปลาทะเลหน้าดิน

ดำเนินการเก็บตัวอย่างปลาทะเลหน้าดินบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA ในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2567 ด้วยวิธีการตกด้วยเบ็ดและสายเอ็น (Hook and Line) โดยกำหนดให้มีการจับตัวอย่างปลาทะเลหน้าดินอย่างน้อย 40 ตัวอย่าง โดยมีปลาเป้าหมายจำนวน 6 ชนิด ได้แก่ ปลากระรังดอกหางตัด (Areolate Grouper) ปลากระรังปากแม่น้ำ (Orange-Spotted Grouper) ปลากระพงเหลืองข้างดำ (Brownstripe Snapper) ปลากระพงแดงสันหางปาน (Rosy Red Snapper) ปลาสีร่อนนกเขา (Painted Sweetlip) และปลาหมูสี (Starry Pigface Bream) เมื่อสิ้นสุดการจับปลาตัวอย่างในแต่ละวัน จะนำปลาตัวอย่างแต่ละตัวที่ได้มาจำแนกชนิด วัดความยาว และชั่งน้ำหนัก ปลาเป้าหมายทั้งหมดจะถูกคัดเลือกและตัดเนื้อเยื่อบริเวณใต้ครีบล้างของปลาตัวอย่างและทำการเก็บรักษาด้วยการแช่แข็งบนแท่นที่พอกอาศัย โดยโครงการฯ จะคัดเลือกปลาเป้าหมายทั้งหมดจำนวน 40 ตัว แต่ไม่เกิน 20 ตัวต่อชนิด เพื่อนำไปวิเคราะห์ค่าความเข้มข้นของปรอททั้งหมดด้วยวิธี Cold Vapour Atomic Fluorescence Spectrometry (CV-AFS) นอกจากนี้ร้อยละ 5 ของเนื้อเยื่อปลาตัวอย่างจะถูกนำไปวิเคราะห์สารหนูอนินทรีย์ทั้งหมด โดยใช้วิธี Hydride Generation Cryogenic Trapping Gas Chromatography Atomic Absorption Spectrometry (HG-CT-GC-AAS) รายละเอียดดังตารางที่ 4-28

ในส่วน of ปลาที่ใช้ในการอ้างอิง โครงการฯ ใช้ปลาที่ได้จากการซื้อจาก ตลาดปลาอำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา จำนวน 100 ตัว ในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2567 โดยตัวอย่างปลาที่เป็นชนิดเดียวกันกับปลาเป้าหมาย จะถูกนำมาจำแนกชนิด วัดความยาว และชั่งน้ำหนัก เพื่อนำเนื้อเยื่อไปทำการวิเคราะห์ค่าความเข้มข้นของปรอททั้งหมด และร้อยละ 5 ของเนื้อเยื่อปลาตัวอย่างจะถูกนำไปวิเคราะห์สารหนูอนินทรีย์ทั้งหมด ทั้งนี้ ภาพถ่ายขณะดำเนินการเก็บตัวอย่างปลาทะเลหน้าดิน แสดงดังรูปที่ 4-103

ตารางที่ 4-28 วิธีการวิเคราะห์เนื้อเยื่อปลาทะเลหน้าดิน

วิธีการวิเคราะห์	ค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ ของวิธีวิเคราะห์ (Method Detection Limit, MDL)	ค่าต่ำสุดที่สามารถรายงานได้ อย่างถูกต้องแม่นยำ (Reporting Limit, RL)	หน่วย
ปรอททั้งหมด (CV-AFS)	0.00042 – 0.0043	0.00090 – 0.0093	mg/kg
สารหนูอนินทรีย์ทั้งหมด (HG-CT-GC-AAS)	0.026 -0.050	0.099 – 0.190	mg/kg



รูปที่ 4-103 การตัดตัวอย่างปลาทะเลหน้าดิน (บน) และตัวอย่างปลาทะเลหน้าดิน (ล่าง)

4.3.1.6 การสังเกตสัตว์ทะเลเลี้ยงลูกด้วยนม

การสังเกตสัตว์ทะเลเลี้ยงลูกด้วยนมดำเนินการในระหว่างการสำรวจและเก็บตัวอย่างทางสิ่งแวดล้อม และทำการบันทึก (ชนิด จำนวนที่พบ ช่วงเวลาที่พบ และบริเวณที่พบ) หากมีการพบสัตว์ทะเลเลี้ยงลูกด้วยนมในระหว่างการสำรวจและเก็บตัวอย่างทางสิ่งแวดล้อม

4.3.1.7 วิธีการประกันและควบคุมคุณภาพ

การประกันและควบคุมคุณภาพในภาคสนามประกอบด้วยการทำ Equipment Blank เพื่อตรวจสอบการปนเปื้อนที่อาจเกิดขึ้นจากกระบอกเก็บน้ำแบบนิสกิน (Niskin Sampling Bottle) ขนาด 12 ลิตร ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างน้ำทะเล ก่อนที่จะเริ่มต้นดำเนินการเก็บตัวอย่าง และทำ Water Blank เพื่อใช้ในการประเมินการปนเปื้อนของน้ำที่ใช้ในการทำ Equipment Blank ทั้งนี้การทำ Equipment Blank และ Water Blank ดำเนินการเพื่อควบคุมคุณภาพในการวิเคราะห์โลหะและปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน นอกจากนี้ ยังมีการเก็บตัวอย่างซ้ำในภาคสนาม (Field Duplicates) เป็นจำนวนร้อยละ 5 ของจำนวนตัวอย่างน้ำทะเล ตะกอนพื้นทะเล และปลาทะเลหน้าดินทั้งหมด เพื่อใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของการเก็บตัวอย่างและวิธีการวิเคราะห์ รวมถึงเพื่อให้ทราบความผันแปรตามธรรมชาติโดยประมาณ

การรายงานผลการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทะเล ตะกอนพื้นทะเล และปลาทะเลหน้าดิน จากห้องปฏิบัติการจะรายงานถึงค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ของวิธีวิเคราะห์ (Method Detection Limit หรือ MDL) เนื่องจากสารบางตัวที่วิเคราะห์มีความเข้มข้นในระดับต่ำ โดยผลการวิเคราะห์ที่มีค่าอยู่ระหว่างค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดของวิธีวิเคราะห์ (MDL) และค่าต่ำสุดที่สามารถรายงานได้อย่างถูกต้องแม่นยำ (Reporting Limit หรือ RL) จะรายงานโดยใช้สัญลักษณ์ “J” กำกับ เนื่องจากถือว่าเป็นค่าประมาณการ

การวิเคราะห์ตัวอย่างทางสิ่งแวดล้อมในห้องปฏิบัติการได้มีการควบคุมคุณภาพของการวิเคราะห์เพื่อทดสอบความแม่นยำและความเที่ยงตรงของการวิเคราะห์ เช่น การทำ Blank การทำ Laboratory Control Sample (LCS) Matrix Spike (MS) และการทำซ้ำ (Duplicate) เป็นต้น และได้มีการรายงานผลของการควบคุมคุณภาพดังกล่าวไว้ในรายงานผลการวิเคราะห์ของห้องปฏิบัติการ

ข้อมูลผลการวิเคราะห์ทางเคมีจะได้รับการทบทวนตามที่วิธีการที่กำหนดโดย U.S. Environmental Protection Agency (U.S. EPA 1989) และ U.S. Army Corps of Engineers (U.S. ACOE 2005) เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมในการรายงานก่อนที่จะนำเสนอในรายงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยในกรณีที่ข้อมูลอาจมีปัญหาหรือมีเงื่อนไขที่อาจมีผลกระทบต่อการใช้งาน ข้อมูลดังกล่าวจะแสดงในรายงานและถูกกำกับด้วยสัญลักษณ์ Data Qualifiers หรือ Flags แต่หากข้อมูลเป็นที่ยอมรับได้จะไม่มีมีการแสดงสัญลักษณ์ Data Qualifier กำกับในการแสดงข้อมูลในรายงาน โดยนิยามของ Data Qualifiers แสดงดังตารางที่ 4-29

ตารางที่ 4-29 นิยามและการใช้งานสัญลักษณ์ Data Qualifiers กับผลการวิเคราะห์⁽¹⁾

สัญลักษณ์ Data Qualifier	นิยาม
J	ตรวจพบสารดังกล่าวในตัวอย่าง (Positively Detected) และถือว่าความเข้มข้นที่รายงานเป็นค่าประมาณการ โดยทั่วไปจะมีการใช้งานเมื่อความเข้มข้นที่รายงานมีค่าอยู่ระหว่างค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ของวิธีวิเคราะห์ (MDL) และค่าต่ำสุดที่สามารถรายงานผลได้อย่างถูกต้องแม่นยำ (RL)
J+	ตรวจพบสารดังกล่าวในตัวอย่าง แต่ความเข้มข้นที่รายงานมีแนวโน้มว่าจะมีความเอนเอียงสูง (Biased High) หรือมีค่าสูงกว่าความเป็นจริง
J-	ตรวจพบสารดังกล่าวในตัวอย่าง แต่ความเข้มข้นที่รายงานมีแนวโน้มว่าจะมีความเอนเอียงต่ำ (Biased Low) หรือมีค่าต่ำกว่าความเป็นจริง (หรือ ความเข้มข้นของสารดังกล่าวที่คาดว่าจะพบในสิ่งแวดล้อมมีค่าสูงกว่าค่าความเข้มข้นที่รายงาน)
U	สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นต่ำกว่าค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ของวิธีวิเคราะห์ (MDL) ผลการวิเคราะห์ถือเป็นการตรวจไม่พบ (Non-Detect) โดยในกรณีที่พบการปนเปื้อนของเบลงค์ สัญลักษณ์นี้จะใช้ระบุว่า ความเข้มข้นที่รายงานมีค่าน้อยกว่าความเข้มข้นของเบลงค์และถือว่าเป็น Non-Detect
UJ	สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นต่ำกว่าค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ (Detection Limit) ผลการวิเคราะห์ถือเป็นการตรวจไม่พบ (Non-Detect) แต่อย่างไรก็ตามค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ เป็นค่าที่ได้จากการประมาณการ เนื่องจากข้อจำกัดหรือความยากลำบากที่พบในระหว่างการวิเคราะห์
R	ไม่สามารถใช้ข้อมูลได้ เนื่องจาก ไม่สามารถยืนยันคุณภาพของข้อมูลได้ (เช่น ไม่มีข้อมูลการควบคุมและประกันคุณภาพในการวิเคราะห์) หรือการควบคุมคุณภาพทั้งหมดมีความบกพร่อง (เช่น ผล Recovery ของ Laboratory Control Samples (LCS) ไม่อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้)
UN	ถือว่าความเข้มข้นที่ตรวจวัดได้เป็นค่าที่ตรวจไม่พบ (Tentatively Non-Detect) เนื่องจากเบลงค์มีการปนเปื้อน ทั้งนี้จะมีการใช้เมื่อความเข้มข้นที่ตรวจวัดได้มีค่าน้อยกว่า 5 เท่าของความเข้มข้นเบลงค์

หมายเหตุ: ⁽¹⁾ ดัดแปลงจาก U.S. Army Corps of Engineers (2005)

การประกันและควบคุมคุณภาพของการวิเคราะห์โครงสร้างชุมชนสัตว์หน้าดินดำเนินการโดยการนำร้อยละ 10 ของตัวอย่างตะกอนพื้นทะเลที่ผ่านการคัดแยกสัตว์หน้าดิน มาคัดแยกอีกครั้งโดยเจ้าหน้าที่ระดับอาวุโส หากตรวจพบสิ่งมีชีวิตจากส่วนดังกล่าวจะนำตะกอนพื้นทะเลทั้งหมดมาคัดแยกสัตว์หน้าดินใหม่อีกครั้ง

4.3.2 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

4.3.2.1 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล

โครงการฯ ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำทะเลจากบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA และสถานีอ้างอิง CBREF โดยในแต่ละสถานีได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำทะเลที่ 4 ระดับความลึก คือ 1, 20, 40 เมตร จากผิวน้ำทะเล และ 1 เมตร จากพื้นทะเล เพื่อนำมาวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลทางกายภาพและทางเคมี ซึ่งผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล จะถูกนำมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 138 ตอนพิเศษ 245 ง ลงวันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564) รายละเอียดโดยสังเขปมีดังต่อไปนี้

4.3.2.1(1) แท่นหลุมผลิต CBWA

โครงการฯ ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA จากสถานีเก็บตัวอย่าง จำนวน 12 สถานี ที่ระยะห่าง 250 เมตร และ 1,000 เมตร ทางด้านท้ายน้ำและทางด้านเหนือน้ำ และสถานีอ้างอิง CBREF ในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ. 2567 ซึ่งสามารถสรุปผลการตรวจวิเคราะห์ได้ดังนี้

- คุณภาพน้ำทะเลทางกายภาพ ได้แก่ อุณหภูมิ ค่าความเป็นกรดและด่าง สารแขวนลอยทั้งหมด ความขุ่น ความเค็ม ค่าการนำไฟฟ้า ออกซิเจนละลาย และคาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC) ของตัวอย่างน้ำทะเลทั้ง 4 ระดับความลึก (1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จาก ผิวน้ำทะเล และ 1 เมตร จากพื้นทะเล) ที่สถานีเก็บตัวอย่างบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ รวมถึงมีค่าใกล้เคียงกับค่าความเข้มข้นที่ตรวจวัดได้บริเวณสถานีอ้างอิง CBREF และไม่พบน้ำมันหรือไขมันที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าลอยอยู่บนผิวน้ำ
- สำหรับคุณภาพน้ำทางเคมี ค่าความเข้มข้นของสารหนู แบเรียม แคดเมียม โครเมียม ทองแดง เหล็ก นิกเกิล ตะกั่ว และปรอททั้งหมด ที่ตรวจพบบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA ส่วนใหญ่มีค่าใกล้เคียงกับบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF และมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ ยกเว้น แบเรียมและนิกเกิล ซึ่งไม่มีกำหนดค่ามาตรฐานในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ แต่ค่าความเข้มข้นส่วนใหญ่ยังคงอยู่ในช่วงค่าความเข้มข้นที่พบได้ในบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF
- ผลตรวจวิเคราะห์ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (DDPH) ในตัวอย่างน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA ทั้ง 4 ระดับความลึก มีค่าอยู่ในช่วงค่าต่ำสุดที่สามารถวิเคราะห์ได้จากการตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ (MDL) (0.04 ไมโครกรัมต่อลิตร) ถึง 0.12 ไมโครกรัมต่อลิตร ซึ่งส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในช่วงเดียวกับบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF และค่าความเข้มข้นของตัวอย่างทั้งหมดบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ (0.5 ไมโครกรัมต่อลิตร)

รายละเอียดของผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA แสดงในตารางที่ 4-30 และรูปที่ 4-104 ถึง รูปที่ 4-113

ตารางที่ 4-30 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA และสถานีอ้างอิง CBREF จากการเก็บตัวอย่างในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ. 2567

พารามิเตอร์	หน่วย	MRL	ระยะห่าง 250 เมตร จากแท่นหลุมผลิต CBWA												ค่ามาตรฐาน ⁽¹⁾
			1C1				1C2				1C3X				
			SW-1	SW-20	SW-40	SW-B	SW-1	SW-20	SW-40	SW-B	SW-1	SW-20	SW-40	SW-B	
1. คุณภาพน้ำทางกายภาพ															
● อุณหภูมิ (Temperature)	°C	0.001	29.24	29.28	29.18	28.71	29.23	29.24	29.19	28.66	29.22	29.23	29.19	28.85	± 1 ⁽²⁾
● ความเป็นกรดและด่าง (pH)	-	0.1	8.14	8.13	8.13	8.05	8.14	8.13	8.13	8.02	8.14	8.13	8.13	8.07	7.0-8.5
● สารแขวนลอยทั้งหมด (TSS)	mg/L	1.0	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	N/A
● ความขุ่น (Turbidity)	FNU	0.3	1.07	0.112	0.101	0.600	0.307	0.105	0.121	0.606	0.0400	0.117	0.0793	0.179	N/A
● ความเค็ม (Salinity)	psu	0.4	31.17	31.20	31.20	31.89	31.23	31.14	31.16	31.93	31.12	31.18	31.47	31.73	≤ 10% ⁽³⁾
● ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)	S/m	1x10 ⁻⁷	5.1893	5.1993	5.1913	5.2480	5.1983	5.1868	5.1855	5.2484	5.1805	5.1915	5.2295	5.2376	N/A
● ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/L	0.1	6.65	6.92	6.61	5.49	6.57	6.61	6.61	5.39	6.76	6.60	6.64	6.00	≥ 4.0
● คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC)	mg/L	0.44	1.25	3.55	1.60	3.08	1.48	1.27	1.62	1.23	2.11	2.12	1.41	1.08	N/A
2. คุณภาพน้ำทางเคมี															
● บีโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (DDPH)	µg/L	0.10	0.220	0.130	0.060	0.070	0.040	0.050	0.100	0.040 U	0.120	0.070 J	0.040 U	0.040 U	≤ 0.5
● โลหะ															
— ปรอททั้งหมด (Hg)	µg/L	0.0005	0.000200 U	0.000200 U	0.000200 U	0.000200 J	0.000200 U	0.000200 U	0.000200 U	0.000200 U	0.000200 U	0.000200 U	0.000200 U	0.000200 J	≤ 0.1
— สารหนู (As)	µg/L	0.7	1.40	1.50	1.30	1.70	1.30	1.30	1.20	1.50	1.20	1.40	1.40	1.90	≤ 10.0
— แคดเมียม (Cd)	µg/L	0.02	0.0130 U	0.0130 U	0.0130 U	0.0160 J	0.0130 U	0.0160 J	0.0130 U	0.0130 J	0.0160 J	0.0160 J	0.0210 J+	0.0160 J	≤ 5.0
— แบเรียม (Ba)	µg/L	0.5	11.0	11.0	11.0	14.0	11.0	11.0	11.0	14.0	11.0	8.40	8.50	11.0	N/A
— ตะกั่ว (Pb)	µg/L	0.05	0.065	0.023 U	0.023 U	0.028 J	0.023 U	0.023 U	0.023 U	0.026 J	0.025 J	0.023 U	0.023 U	0.029 J	≤ 8.5
— ทองแดง (Cu)	µg/L	0.5	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	≤ 8.0
— โครเมียมรวม (Cr)	µg/L	0.5	0.910	0.840	0.870	0.970	0.860	0.930	0.870	0.910	0.870	0.710	0.740	0.750	≤ 100
— เหล็ก (Fe)	µg/L	5	0.810 U	0.810 U	0.810 U	21.0	0.810 U	2.10 J	0.810 U	16.0	0.810 U	1.80 J	1.60 J	23.0	≤ 300
— นิกเกิล (Ni)	µg/L	0.5	0.190 J	0.180 J	0.170 J	0.200 J	0.180 J	0.200 J	0.180 J	0.210 J	0.170 J	0.210 J	0.220 J	0.200 J	N/A

หมายเหตุ:	MRL	หมายถึง Method Reporting Limit หรือ ค่าต่ำสุดที่สามารถรายงานได้จากการตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ	REP	หมายถึง การทำซ้ำ (Replicate)
-		หมายถึง ไม่กำหนด หรือ ไม่ได้ทำการวิเคราะห์	J	คือ ตรวจพบสารดังกล่าวในตัวอย่าง (Positively Detected) และถือว่าความเข้มข้นที่รายงานเป็นค่าประมาณการ โดยทั่วไปจะมีการใช้งานเมื่อ
N/A		หมายถึง ไม่มีการกำหนดค่าในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ		ความเข้มข้นที่รายงานมีค่าอยู่ระหว่างค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ของวิธีวิเคราะห์ (MDL) และค่า MRL
⁽¹⁾		มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 138 ตอนพิเศษ 245 ง ลงวันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564)	J+ U	คือ ตรวจพบสารดังกล่าวในตัวอย่าง แต่ผลการวิเคราะห์จากตัวอย่างอาจให้ค่าที่สูงกว่าค่าที่น่าจะเป็นจริง (Biased High) คือ สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นต่ำกว่าค่า MDL โดยผลการวิเคราะห์ถือเป็นการตรวจไม่พบ (Non-Detect) โดยในกรณีที่พบการปนเปื้อน
⁽²⁾		อุณหภูมิ: มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ กำหนดให้อุณหภูมิเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 1 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ		ของแบลنگก์สัญญาณนี้จะใช้ระบุ ว่า ความเข้มข้นที่รายงานมีค่าน้อยกว่าความเข้มข้นของแบลنگก์และถือว่ามีค่าเป็น Non-Detect
⁽³⁾		ความเค็ม: มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ กำหนดให้ความเค็มมีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุดผลตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทะเล		
	SW-1, SW-20, SW-40 และ SW-B	ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และระดับความลึก 1 เมตร จากพื้นทะเลตามลำดับ		ที่มา: เติร์รา เทค อินค์ (2567)

ตารางที่ 4-30 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA และสถานีอ้างอิง CBREF จากการเก็บตัวอย่างในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ. 2567 (ต่อ)

พารามิเตอร์	หน่วย	MRL	ระยะห่าง 250 เมตร จากแท่นหลุมผลิต CBWA													ค่ามาตรฐาน ⁽¹⁾
			3C1				3C2				3C3					
			SW-1	SW-20	SW-40	SW-B	SW-1	SW-20	SW-40	SW-B	SW-1	SW-20	SW-20-REP	SW-40	SW-B	
1. คุณภาพน้ำทางกายภาพ																
● อุณหภูมิ (Temperature)	°C	0.001	29.20	29.21	29.18	28.56	29.15	29.22	29.17	28.56	29.22	29.23	-	29.16	28.66	± 1 ⁽²⁾
● ความเป็นกรดและด่าง (pH)	-	0.1	8.14	8.14	8.13	8.01	8.15	8.14	8.13	8.01	8.15	8.14	-	8.13	8.04	7.0-8.5
● สารแขวนลอยทั้งหมด (TSS)	mg/L	1.0	0.30 J	0.30 U	0.50 J	0.30 J	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.40 J	0.30 U	0.30 J	0.30 U	0.30 U	0.30 U	N/A
● ความขุ่น (Turbidity)	FNU	0.3	4.80	0.0200	0.000	0.498	0.128	0.000	0.000	0.446	0.0980	0.00667	-	0.000	0.000	N/A
● ความเค็ม (Salinity)	psu	0.4	31.07	31.20	31.19	32.04	31.09	31.20	31.20	32.01	31.24	31.19	-	30.67	31.87	≤ 10% ⁽³⁾
● ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)	S/m	1x10 ⁻⁷	5.1710	5.1929	5.1883	5.2545	5.1697	5.1932	5.1890	5.2508	5.1978	5.1924	-	4.7820	5.2406	N/A
● ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/L	0.1	6.72	6.58	7.46	5.19	7.37	6.58	6.60	5.14	7.21	6.65	-	7.08	5.51	≥ 4.0
● คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC)	mg/L	0.44	2.62	6.22	1.30	1.27	1.55	1.77	1.93	1.66	2.16	2.38	2.23	2.23	1.64	N/A
2. คุณภาพน้ำทางเคมี																
● บีโตรีเลียมไฮโดรคาร์บอน (DDPH)	µg/L	0.10	0.060 J	0.050 J	0.120	0.080 J	0.080 J	0.050 J	0.050 J	0.050 J	0.220	0.120	0.120	0.040 U	0.050 J	≤ 0.5
● โลหะ																
— ปรอททั้งหมด (Hg)	µg/L	0.0005	0.000200 UJ-	0.000200 UJ-	0.000200 UJ-	0.000200 UJ-	0.000200 UJ-	0.000200 UJ-	0.000200 UJ-	0.000200 UJ-	0.000200 UJ-	0.000200 UJ-	0.000200	0.000200 UJ-	0.000200 UJ-	≤ 0.1
— สารหนู (As)	µg/L	0.7	1.70	1.60	1.70	2.00	1.60	1.60	1.60	1.90	1.50	1.50	1.50	1.50	1.80	≤ 10.0
— แคดเมียม (Cd)	µg/L	0.02	0.0130 U	0.0130 U	0.0130 U	0.0130 J	0.0130 U	0.0130 U	0.0130 U	0.0140 J	0.0130 U	0.0130 U	0.0130	0.0130 U	0.0140 J	≤ 5.0
— แบเรียม (Ba)	µg/L	0.5	8.90	8.70	8.30	11.0	12.0	10.0	11.0	14.0	11.0	11.0	11.0	11.0	14.0	N/A
— ตะกั่ว (Pb)	µg/L	0.05	0.023 U	0.028 J	0.023 U	0.027 J	0.048 J	0.023 U	0.023 U	0.027 J	1.20	0.023 U	0.023	0.023 U	0.029 J	≤ 8.5
— ทองแดง (Cu)	µg/L	0.5	0.430 U	0.610	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430	0.430 U	0.430 U	≤ 8.0
— โครเมียมรวม (Cr)	µg/L	0.5	0.760	0.710	0.730	0.750	0.850	0.880	0.860	0.910	0.900	0.880	0.910	0.880	0.900	≤ 100
— เหล็ก (Fe)	µg/L	5	2.90 J	0.810 U	0.810 U	19.0	3.40 J	20.0	0.960 UJ+	25.0	7.20	0.810 U	0.810	0.810 U	25.0	≤ 300
— นิกเกิล (Ni)	µg/L	0.5	0.180 J	0.220 J	0.170 J	0.200 J	0.230 J	0.240 J	0.200 J	0.220 J	0.200 J	0.190 J	0.190	0.200 J	0.220 J	N/A

หมายเหตุ:	MRL	หมายถึง Method Reporting Limit หรือ ค่าต่ำสุดที่สามารถรายงานได้จากการตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ	REP	หมายถึง การทำซ้ำ (Replicate)
-		หมายถึง ไม่กำหนด หรือ ไม่ได้ทำการวิเคราะห์	J	คือ ตรวจพบสารดังกล่าวในตัวอย่าง (Positively Detected) และถือว่าความเข้มข้นที่รายงานเป็นค่าประมาณการ โดยทั่วไปจะมีการใช้งานเมื่อ
N/A		หมายถึง ไม่มีการกำหนดค่าในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ		ความเข้มข้นที่รายงานมีค่าอยู่ระหว่างค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ของวิธีวิเคราะห์ (MDL) และค่า MRL
⁽¹⁾		มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 138 ตอนพิเศษ 245 ง ลงวันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564)	U	คือ สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นต่ำกว่าค่า MDL โดยผลการวิเคราะห์ถือเป็นการตรวจไม่พบ (Non-Detect) โดยในกรณีที่พบการปนเปื้อนของแบ
⁽²⁾		อุณหภูมิ: มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ กำหนดให้อุณหภูมิเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 1 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ	UJ	ลงกัสัญลักษณ์นี้จะใช้ระบุว่า ความเข้มข้นที่รายงานมีค่าน้อยกว่าความเข้มข้นของเบสลงกัและถือว่ามีค่าเป็น Non-Detect
⁽³⁾		ความเค็ม: มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ กำหนดให้ความเค็มมีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุดผลตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทะเล		คือ สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นสูงกว่าค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ โดยค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ เป็นค่าที่ได้จากการประมาณการ และมี
	SW-1, SW-20, SW-40 และ SW-B	ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และระดับความลึก 1 เมตร จากพื้นทะเลตามลำดับ		ค่าต่ำกว่าความเป็นจริง
				ที่มา: เติร์รา เทค อิงค์ (2567)

ตารางที่ 4-30 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA และสถานีอ้างอิง CBREF จากการเก็บตัวอย่างในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ. 2567 (ต่อ)

พารามิเตอร์	หน่วย	MRL	ระยะห่าง 1,000 เมตร จากแท่นหลุมผลิต CBWA													ค่ามาตรฐาน ⁽¹⁾
			1D1X				1D2					1D3X				
			SW-1	SW-20	SW-40	SW-B	SW-1	SW-1-REP	SW-20	SW-40	SW-B	SW-1	SW-20	SW-40	SW-B	
1. คุณภาพน้ำทางกายภาพ																
● อุณหภูมิ (Temperature)	°C	0.001	29.23	29.28	29.13	28.52	29.26	-	29.27	29.14	28.53	29.25	29.24	29.14	28.68	± 1 ⁽²⁾
● ความเป็นกรดและด่าง (pH)	-	0.1	8.15	8.13	8.13	8.00	8.15	-	8.14	8.13	8.01	8.15	8.14	8.13	8.05	7.0-8.5
● สารแขวนลอยทั้งหมด (TSS)	mg/L	1.0	0.30 U	0.30 J	0.30 U	0.30 J	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.60 J	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.50 J	N/A
● ความขุ่น (Turbidity)	FNU	0.3	0.000	0.000270	0.000	0.785	0.0900	-	0.0150	0.000	0.595	0.00500	0.000	0.000	0.0200	N/A
● ความเค็ม (Salinity)	psu	0.4	30.10	31.25	31.24	31.69	31.18	-	31.24	31.24	32.11	31.14	31.21	31.20	31.83	≤ 10% ⁽³⁾
● ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)	S/m	1x10 ⁻⁷	5.0292	5.2066	5.1916	5.2004	5.1931	-	5.2036	5.1932	5.2617	5.1872	5.1972	5.1874	5.2375	N/A
● ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/L	0.1	7.75	6.59	6.72	4.77	6.92	-	6.59	6.72	5.11	6.58	7.31	6.62	5.44	≥ 4.0
● คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC)	mg/L	0.44	3.48	2.36	2.60	1.72	1.36	1.21	3.40	1.25	1.38	1.56	1.40	2.45	1.14	N/A
2. คุณภาพน้ำทางเคมี																
● บีโตรีเลียมไฮโดรคาร์บอน (DDPH)	µg/L	0.10	0.040 J	0.050 J	0.040 J	0.100 J	0.050 J	0.050	0.080 J	0.080 J	0.040 U	0.110	0.080 J	0.080 J	0.120	≤ 0.5
● โลหะ																
— ปรอททั้งหมด (Hg)	µg/L	0.0005	0.000200 U	0.000200 U	0.000200 U	0.000200 U	0.000200 UJ-	0.000200	0.000200 UJ-	0.000200 UJ-	0.000200 UJ-	0.000200 UJ-	0.000200 UJ-	0.000200 UJ-	0.000200 UJ-	≤ 0.1
— สารหนู (As)	µg/L	0.7	1.50	1.50	1.50	1.60	1.70	1.70	1.80	1.70	2.10	1.60	1.60	1.70	1.90	≤ 10.0
— แคดเมียม (Cd)	µg/L	0.02	0.0130 U	0.0130 U	0.0130 U	0.0130 U	0.0130 U	0.0130	0.0130 U	0.0130 U	0.0130 J	0.0130 U	0.0130 U	0.0130 U	0.0130 J	≤ 5.0
— แบเรียม (Ba)	µg/L	0.5	8.40	8.30	8.60	9.60	8.60	8.70	8.50	8.80	11.0	8.60	8.90	9.00	11.0	N/A
— ตะกั่ว (Pb)	µg/L	0.05	0.023 U	0.023 U	0.023 U	0.027 J	0.22	0.023	0.023 U	0.023 U	0.023 J	0.070	0.023 U	0.023 U	0.023 J	≤ 8.5
— ทองแดง (Cu)	µg/L	0.5	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	≤ 8.0
— โครเมียมรวม (Cr)	µg/L	0.5	0.810	0.680	0.670	0.710	0.690	0.680	0.700	0.740	0.780	0.710	0.700	0.670	0.770	≤ 100
— เหล็ก (Fe)	µg/L	5	1.00 UJ+	1.30 J+	1.10 UJ+	24.0	2.80 J	0.910	0.920 UJ+	0.810 U	20.0	1.80 J+	0.810 U	1.70 J+	20.0	≤ 300
— นิกเกิล (Ni)	µg/L	0.5	0.170 J	0.170 J	0.170 J	0.190 J	0.170 J	0.170	0.170 J	0.170 J	0.190 J	0.180 J	0.160 J	0.180 J	0.190 J	N/A

หมายเหตุ:	MRL	หมายถึง Method Reporting Limit หรือ ค่าต่ำสุดที่สามารถรายงานได้จากการตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ	REP	หมายถึง การทำซ้ำ (Replicate)
-		หมายถึง ไม่กำหนด หรือ ไม่ได้ทำการวิเคราะห์	J	คือ ตรวจพบสารดังกล่าวในตัวอย่าง (Positively Detected) และถือว่าความเข้มข้นที่รายงานเป็นค่าประมาณการ โดยทั่วไปจะมีการใช้งานเมื่อ
N/A		หมายถึง ไม่มีการกำหนดค่าในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ		ความเข้มข้นที่รายงานมีค่าอยู่ระหว่างค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ของวิธีวิเคราะห์ (MDL) และค่า MRL
⁽¹⁾		มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 138 ตอนพิเศษ 245 ง ลงวันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564)	J+	คือ ตรวจพบสารดังกล่าวในตัวอย่าง แต่ผลการวิเคราะห์จากตัวอย่างอาจให้ค่าที่สูงกว่าค่าที่น่าจะเป็นจริง (Biased High)
⁽²⁾		อุณหภูมิ: มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ กำหนดให้อุณหภูมิเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 1 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ	U	คือ สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นต่ำกว่าค่า MDL โดยผลการวิเคราะห์ถือเป็นการตรวจไม่พบ (Non-Detect) โดยในกรณีที่พบการปนเปื้อนของแบ
⁽³⁾		ความเค็ม: มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ กำหนดให้ความเค็มมีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุดผลตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทะเล	UJ	ลงกัสัญลักษณ์นี้จะใช้ระบุว่า ความเข้มข้นที่รายงานมีค่าน้อยกว่าความเข้มข้นของแบลงกัและถือว่ามีค่าเป็น Non-Detect
	SW-1, SW-20, SW-40 และ SW-B	ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และระดับความลึก 1 เมตร จากพื้นทะเลตามลำดับ		คือ สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นสูงกว่าค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ โดยค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ เป็นค่าที่ได้จากการประมาณการ และมีค่าต่ำกว่าความเป็นจริง
				ที่มา: เสดร้ำ เทค อิงค์ (2567)

ตารางที่ 4-30 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA และสถานีอ้างอิง CBREF จากการเก็บตัวอย่างในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ. 2567 (ต่อ)

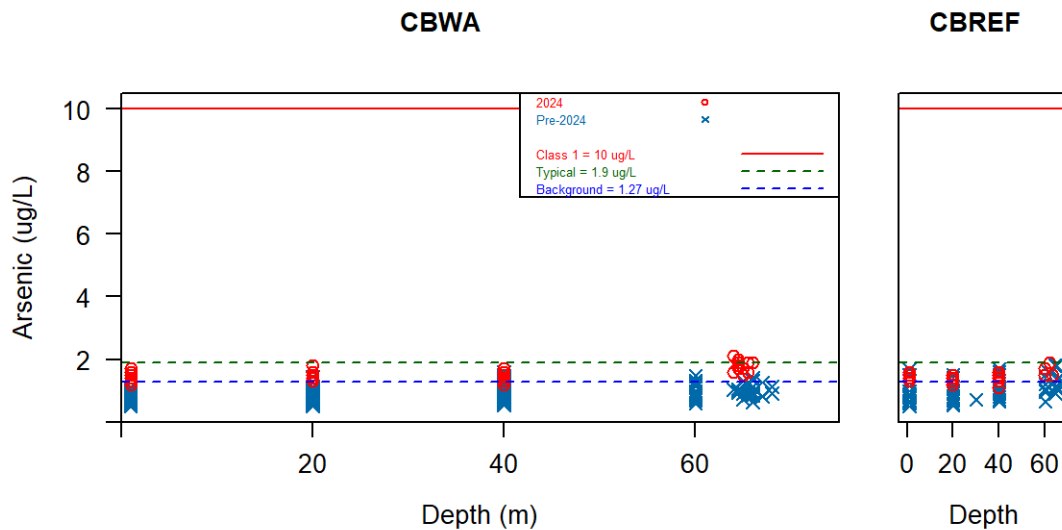
พารามิเตอร์	หน่วย	MRL	ระยะห่าง 1,000 เมตร จากแท่นหลุมผลิต CBWA													ค่ามาตรฐาน ⁽¹⁾
			3D1					3D2				3D3				
			SW-1	SW-20	SW-40	SW-40-REP	SW-B	SW-1	SW-20	SW-40	SW-B	SW-1	SW-20	SW-40	SW-B	
1. คุณภาพน้ำทางกายภาพ																
● อุณหภูมิ (Temperature)	°C	0.001	29.17	29.20	29.19	-	28.62	29.38	29.20	29.18	28.60	29.29	29.27	29.18	28.40	± 1 ⁽²⁾
● ความเป็นกรดและด่าง (pH)	-	0.1	8.15	8.14	8.13	-	8.03	8.14	8.13	8.13	8.01	8.14	8.13	8.13	8.00	7.0-8.5
● สารแขวนลอยทั้งหมด (TSS)	mg/L	1.0	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 J	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	N/A
● ความขุ่น (Turbidity)	FNU	0.3	0.270	0.000	0.00273	-	0.200	0.447	0.135	0.131	0.733	1.25	0.106	0.103	0.0530	N/A
● ความเค็ม (Salinity)	psu	0.4	30.57	31.17	31.19	-	31.94	31.39	31.23	31.21	32.05	31.18	31.18	31.21	31.20	≤ 10% ⁽³⁾
● ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)	S/m	1x10 ⁻⁷	5.0943	5.1873	5.1905	-	5.2471	5.2361	5.1961	5.1917	5.2591	5.1949	5.1954	5.1930	4.7970	N/A
● ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/L	0.1	6.60	6.57	6.59	-	5.44	7.40	7.25	6.62	5.39	7.61	7.25	6.68	4.71	≥ 4.0
● คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC)	mg/L	0.44	7.51	1.89	2.05	3.76	3.71	3.51	1.42	1.63	2.43	0.998	2.31	2.78	1.88	N/A
2. คุณภาพน้ำทางเคมี																
● บีโตรีเลียมไฮโดรคาร์บอน (DDPH)	µg/L	0.10	0.040 U	0.060 J	0.090 J	0.090	0.090 J	0.060 J	0.100 J	0.120	0.070 J	0.040 U	0.040 U	0.040 U	0.040 U	≤ 0.5
● โลหะ																
— ปรอททั้งหมด (Hg)	µg/L	0.0005	0.000200 UJ-	0.000200 UJ-	0.000200 UJ-	0.000200	0.000200 UJ-	0.000200 UJ-	0.000200 UJ-	0.000200 UJ-	0.000200 UJ-	0.000200 UJ-	0.000200 UJ-	0.000200 UJ-	0.000200 UJ-	≤ 0.1
— สารหนู (As)	µg/L	0.7	1.40	1.40	1.30	1.40	1.70	1.20	1.50	1.50	1.90	1.60	1.60	1.60	1.60	≤ 10.0
— แคดเมียม (Cd)	µg/L	0.02	0.0170 J	0.0190 J	0.0190 J	0.0210	0.0180 J	0.0180 J	0.0170 J	0.0130 U	0.0170 J	0.0130 U	0.0180 J	0.0130 J	0.0140 J	≤ 5.0
— แบเรียม (Ba)	µg/L	0.5	11.0	11.0	11.0	12.0	14.0	11.0	11.0	11.0	14.0	11.0	11.0	10.0	10.0	N/A
— ตะกั่ว (Pb)	µg/L	0.05	0.023 U	0.023 U	0.023 U	0.023	0.025 J	0.390	0.023 U	0.023 U	0.023 U	0.074	0.023 U	0.023 U	0.023 U	≤ 8.5
— ทองแดง (Cu)	µg/L	0.5	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	≤ 8.0
— โครเมียมรวม (Cr)	µg/L	0.5	0.850	0.870	0.840	0.830	0.870	0.900	0.0890	0.930	1.00	0.860	0.870	0.840	0.810	≤ 100
— เหล็ก (Fe)	µg/L	5	1.20 J	2.70 J	0.810 U	0.810	20.0	0.810 U	0.810 U	0.810 U	16.0	0.810 U	0.810 U	1.90 J	3.40 J	≤ 300
— นิกเกิล (Ni)	µg/L	0.5	0.190 J	0.200 J	0.220 J	0.190	00220 J	0.480 J	0.180 J	0.190 J	0.200 J	0.190 J	0.190 J	0.230 J	0.220 J	N/A

หมายเหตุ:	MRL	หมายถึง Method Reporting Limit หรือ ค่าต่ำสุดที่สามารถรายงานได้จากการตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ	REP	หมายถึง การทำซ้ำ (Replicate)
-		หมายถึง ไม่กำหนด หรือ ไม่ได้ทำการวิเคราะห์	J	คือ ตรวจพบสารดังกล่าวในตัวอย่าง (Positively Detected) และถือว่าความเข้มข้นที่รายงานเป็นค่าประมาณการ โดยทั่วไปจะมีการใช้งานเมื่อ
N/A		หมายถึง ไม่มีการกำหนดค่าในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ		ความเข้มข้นที่รายงานมีค่าอยู่ระหว่างค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ของวิธีวิเคราะห์ (MDL) และค่า MRL
⁽¹⁾		มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 138 ตอนพิเศษ 245 ง ลงวันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564)	U	คือ สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นต่ำกว่าค่า MDL โดยผลการวิเคราะห์ถือเป็นการตรวจไม่พบ (Non-Detect) โดยในกรณีที่พบการปนเปื้อนของแบ
⁽²⁾		อุณหภูมิ: มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ กำหนดให้อุณหภูมิเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 1 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ	UJ	ลงกัสัญลักษณ์นี้จะใช้ระบุว่า ความเข้มข้นที่รายงานมีค่าน้อยกว่าความเข้มข้นของแบลงกัและถือว่ามีค่าเป็น Non-Detect
⁽³⁾		ความเค็ม: มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ กำหนดให้ความเค็มมีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุดผลตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทะเล		คือ สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นสูงกว่าค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ โดยค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ เป็นค่าที่ได้จากการประมาณการ และมีค่า
	SW-1, SW-20, SW-40 และ SW-B	ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และระดับความลึก 1 เมตร จากพื้นทะเลตามลำดับ		ต่ำกว่าความเป็นจริง
				ที่มา: เติตร้ำ เทค อิงค์ (2567)

ตารางที่ 4-30 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA และสถานีอ้างอิง CBREF จากการเก็บตัวอย่างในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ. 2567 (ต่อ)

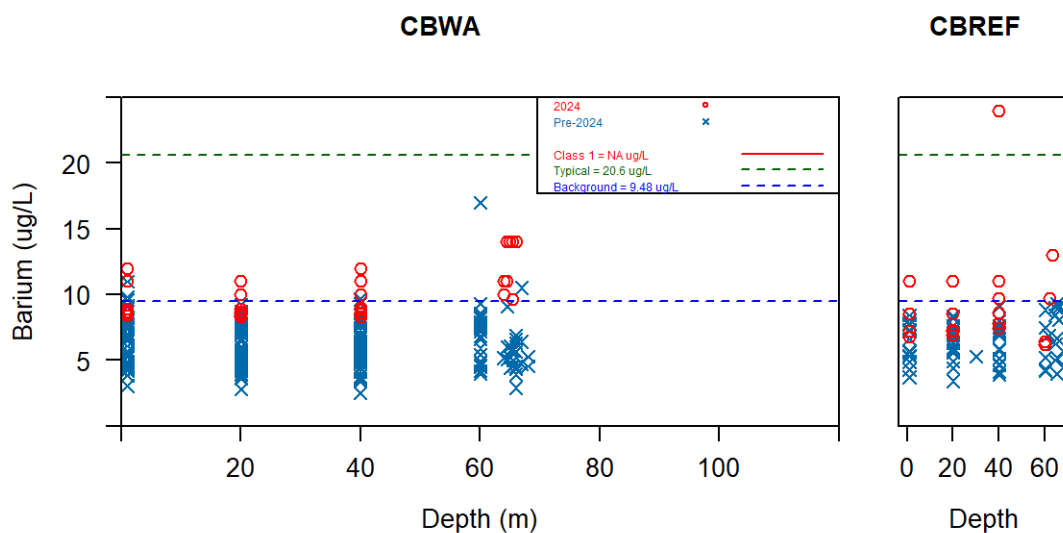
พารามิเตอร์	หน่วย	MRL	สถานีอ้างอิง CBREF												ค่ามาตรฐาน ⁽¹⁾
			CBREF-A				CBREF-B				CBREF-C				
			SW-1	SW-20	SW-40	SW-B	SW-1	SW-20	SW-40	SW-B	SW-1	SW-20	SW-40	SW-B	
1. คุณภาพน้ำทางกายภาพ															
● อุณหภูมิ (Temperature)	°C	0.001	29.15	29.18	28.94	28.60	29.15	29.17	28.94	28.61	29.14	29.15	28.98	28.61	± 1 ⁽²⁾
● ความเป็นกรดและด่าง (pH)	-	0.1	8.17	8.16	8.15	8.05	8.17	8.16	8.15	8.05	8.17	8.16	8.15	8.05	7.0-8.5
● สารแขวนลอยทั้งหมด (TSS)	mg/L	1.0	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 U	0.30 J	N/A
● ความขุ่น (Turbidity)	FNU	0.3	0.38	0.00235	0.000	0.745	0.0850	0.000714	0.000769	0.693	0.0767	0.000	0.00190	0.624	N/A
● ความเค็ม (Salinity)	psu	0.4	30.92	31.15	31.67	31.90	30.69	31.16	31.32	31.97	31.12	31.15	31.48	31.93	≤ 10% ⁽³⁾
● ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)	S/m	1x10 ⁻⁷	5.1440	5.1813	4.8640	5.2386	5.1107	5.1824	5.1843	5.2493	5.1735	5.1801	5.2110	5.2434	N/A
● ออกซิเจนละลาย (DO)	mg/L	0.1	6.62	6.82	6.87	4.90	6.69	6.73	6.83	4.95	6.57	7.27	6.75	5.19	≥ 4.0
● คลอโรฟิลล์ทั้งหมด (TOC)	mg/L	0.44	1.35 J	1.50 J	1.67 J	1.10 J	2.00 J	0.96 J	0.99 J	1.45 J	2.55 J	5.17 J	2.73 J	1.06 J	N/A
2. คุณภาพน้ำทางเคมี															
● บีโตรีเลียมไฮโดรคาร์บอน (DDPH)	µg/L	0.10	0.050 J	0.040 J	0.040 J	0.040	0.10 J	0.070 J	0.060 J	0.060 J	0.040 J	0.040	0.040	0.080 J	≤ 0.5
● โลหะ															
— ปรอททั้งหมด (Hg)	µg/L	0.0005	0.000220 J	0.00140	0.000200 U	0.000200 U	0.000200 U	0.000200 U	0.000200 U	0.000200 U	0.000200 U	0.000200 U	0.000200 U	0.000250 J	≤ 0.1
— สารหนู (As)	µg/L	0.7	1.50	1.50	1.60	1.90	1.60	1.30	1.10	1.50	1.30	1.20	1.30	1.50	≤ 10.0
— แคดเมียม (Cd)	µg/L	0.02	0.0130 U	0.0130 U	0.0130 U	0.0130 U	0.0130 U	0.0130 U	0.0130 U	0.0140 J	0.0130 U	0.0130 U	0.0130 U	0.0130 U	≤ 5.0
— แบเรียม (Ba)	µg/L	0.5	8.50	8.50	8.60	9.70	8.50	11.0	9.70	13.0	11.0	11.0	11.0	13.0	N/A
— ตะกั่ว (Pb)	µg/L	0.05	0.059	0.023 U	0.023 U	0.032 J	0.073	0.027 J	0.023 U	0.048 J	0.023 U	0.023 U	0.023 U	0.033 J	≤ 8.5
— ทองแดง (Cu)	µg/L	0.5	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	0.430 U	≤ 8.0
— โครเมียมรวม (Cr)	µg/L	0.5	0.780	0.700	0.670	0.730	0.610	0.750	0.740	0.850	0.860	0.780	0.910	0.880	≤ 100
— เหล็ก (Fe)	µg/L	5	3.70 J	1.80 J	1.50 J	31.0	5.10	12.0	3.60 J	35.0	1.80 J	0.81 U	0.81 U	29.0	≤ 300
— นิกเกิล (Ni)	µg/L	0.5	0.190 J	0.180 J	0.180 J	0.230 J	0.200 J	0.220 J	0.220 J	0.280 J	0.210 J	0.190 J	0.200 J	0.230 J	N/A

หมายเหตุ:	MRL	หมายถึง Method Reporting Limit หรือ ค่าต่ำสุดที่สามารถรายงานได้จากการตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ	REP	หมายถึง การทำซ้ำ (Replicate)
	-	หมายถึง ไม่กำหนด หรือ ไม่ได้ทำการวิเคราะห์	J	คือ ตรวจพบสารดังกล่าวในตัวอย่าง (Positively Detected) และถือว่าความเข้มข้นที่รายงานเป็นค่าประมาณการ โดยทั่วไปจะมีการใช้งานเมื่อ
	N/A	หมายถึง ไม่มีการกำหนดค่าในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ		ความเข้มข้นที่รายงานมีค่าอยู่ระหว่างค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ของวิธีวิเคราะห์ (MDL) และค่า MRL
	⁽¹⁾	มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่ 1 คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 138 ตอนพิเศษ 245 ง ลงวันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564)	U	คือ สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นต่ำกว่าค่า MDL โดยผลการวิเคราะห์ถือเป็นการตรวจไม่พบ (Non-Detect) โดยในกรณีที่พบการปนเปื้อนของแบ
	⁽²⁾	อุณหภูมิ: มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ กำหนดให้อุณหภูมิเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 1 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ	UJ	ลงก์สัญลักษณ์นี้จะใช้ระบุว่า ความเข้มข้นที่รายงานมีค่าน้อยกว่าความเข้มข้นของแบลงก์และถือว่ามีค่าเป็น Non-Detect
	⁽³⁾	ความเค็ม: มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ กำหนดให้ความเค็มมีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุดผลตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทะเล		คือ สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นสูงกว่าค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ โดยค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ เป็นค่าที่ได้จากการประมาณการ และมีค่า
	SW-1, SW-20, SW-40 และ SW-B	ระดับความลึก 1 เมตร 20 เมตร 40 เมตร จากผิวน้ำ และระดับความลึก 1 เมตร จากพื้นทะเลตามลำดับ		ต่ำกว่าความเป็นจริง
				ที่มา: เตตรา เทค อิงค์ (2567)



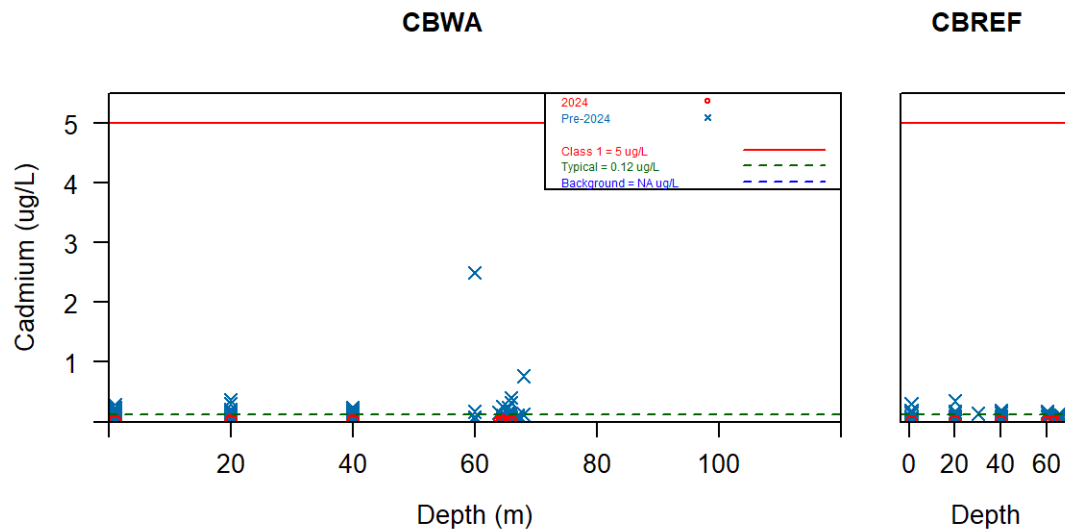
ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-104 ความเข้มข้นของสารหนูในน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA และสถานีอ้างอิง CBREF ในปี พ.ศ. 2567 และผลการตรวจวัดในอดีต



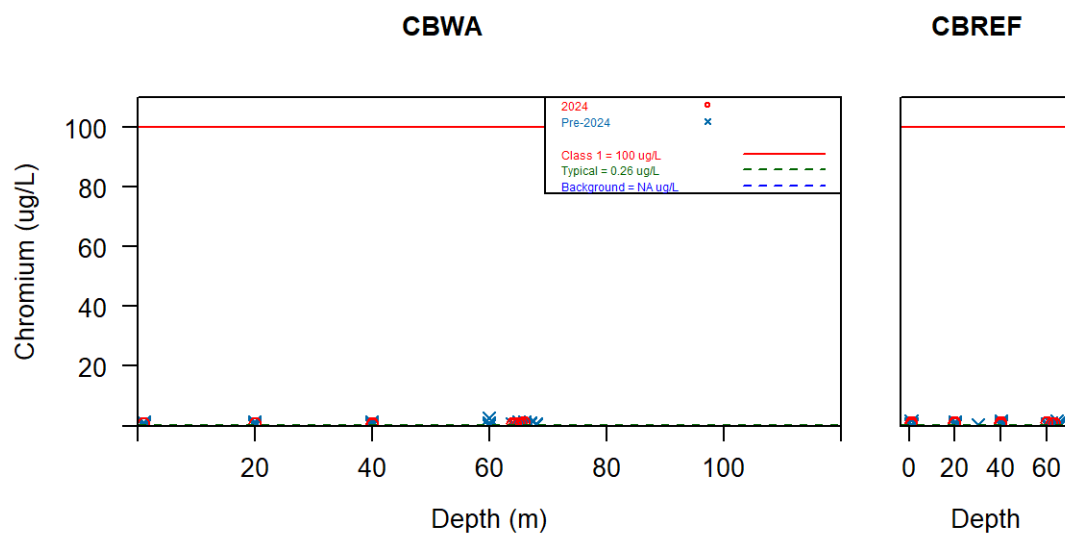
ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-105 ความเข้มข้นของแบเรียมในน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA และสถานีอ้างอิง CBREF ในปี พ.ศ. 2567 และผลการตรวจวัดในอดีต



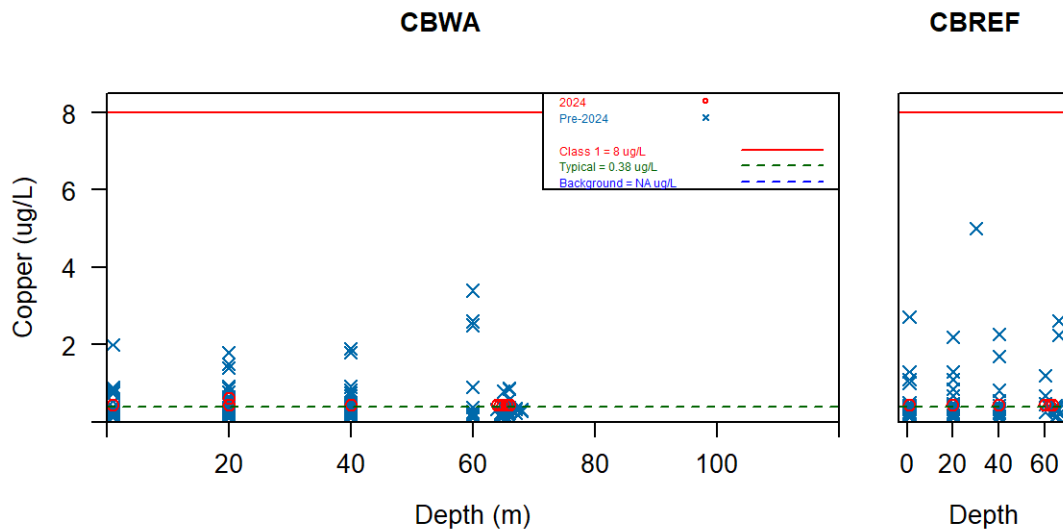
ที่มา: เติร์รา เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-106 ความเข้มข้นของแคดเมียมในน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA และสถานีอ้างอิง CBREF ในปี พ.ศ. 2567 และผลการตรวจวัดในอดีต



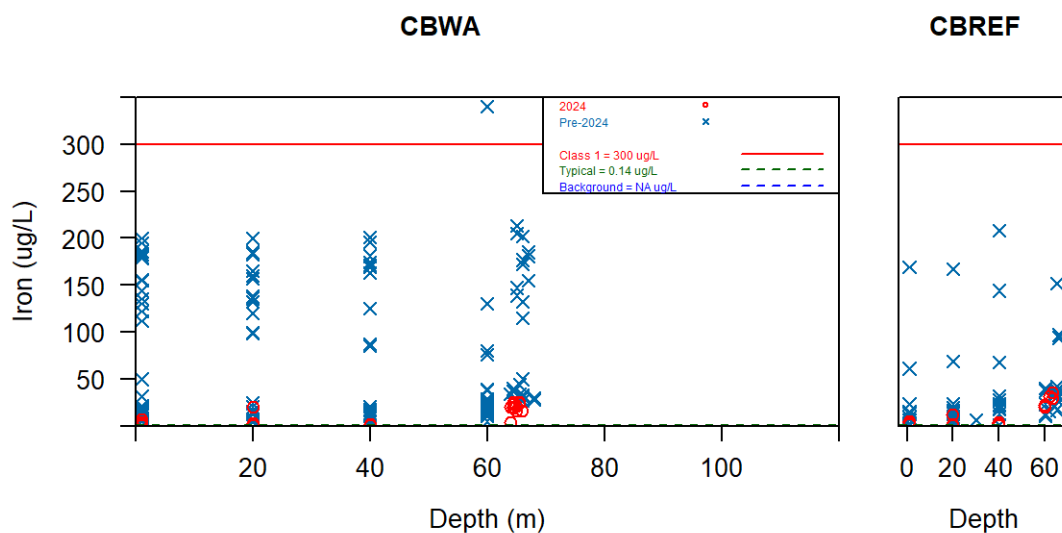
ที่มา: เติร์รา เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-107 ความเข้มข้นของโครเมียมรวมในน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA และสถานีอ้างอิง CBREF ในปี พ.ศ. 2567 และผลการตรวจวัดในอดีต



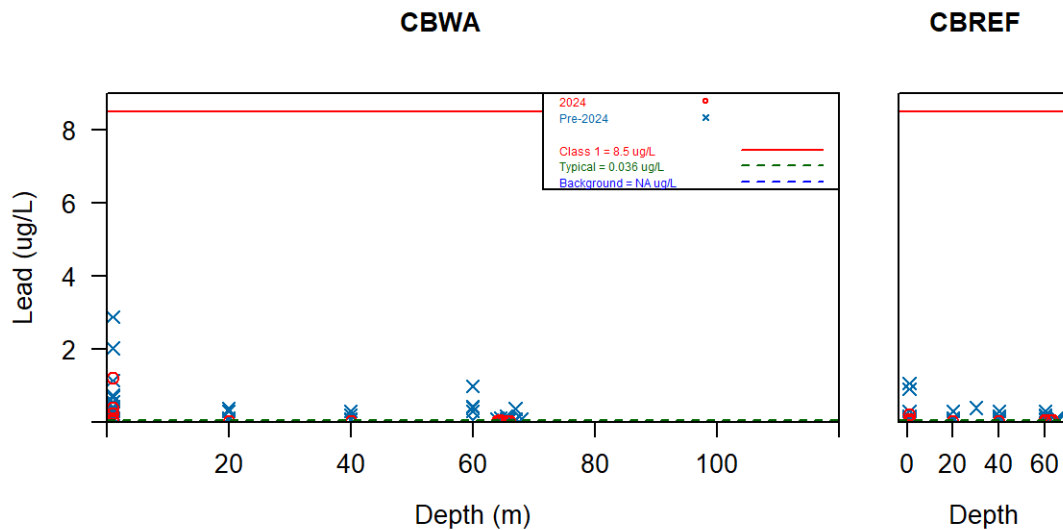
ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-108 ความเข้มข้นของทองแดงในน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA และสถานีอ้างอิง CBREF ในปี พ.ศ. 2567 และผลการตรวจวัดในอดีต



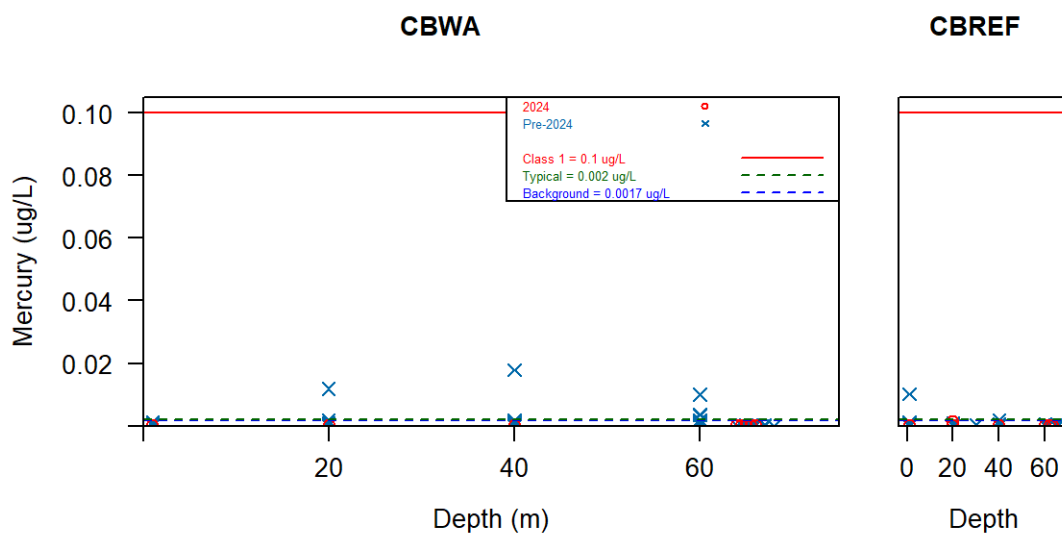
ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-109 ความเข้มข้นของเหล็กในน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA และสถานีอ้างอิง CBREF ในปี พ.ศ. 2567 และผลการตรวจวัดในอดีต



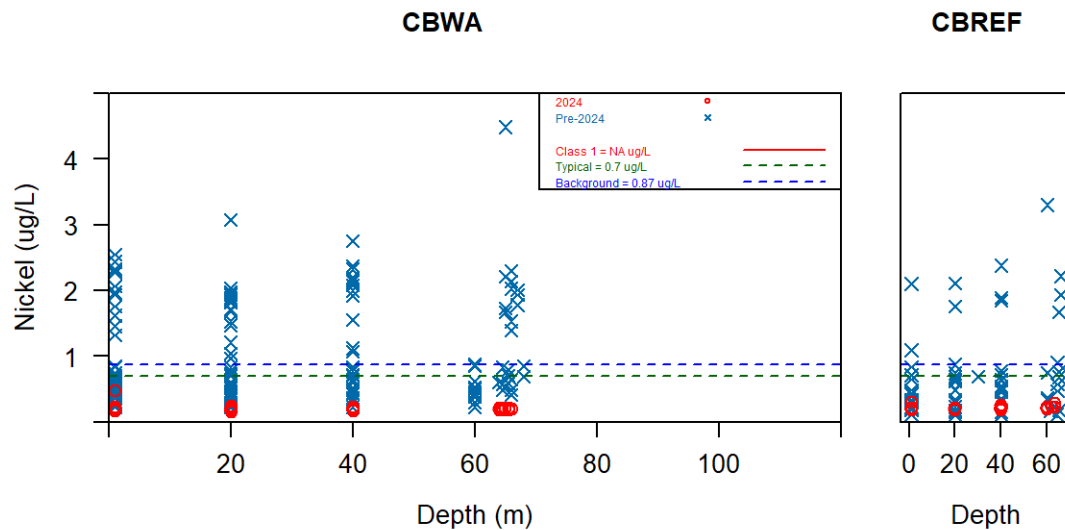
ที่มา: เติร์รา เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-110 ความเข้มข้นของตะกั่วในน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA และสถานีอ้างอิง CBREF ในปี พ.ศ. 2567 และผลการตรวจวัดในอดีต



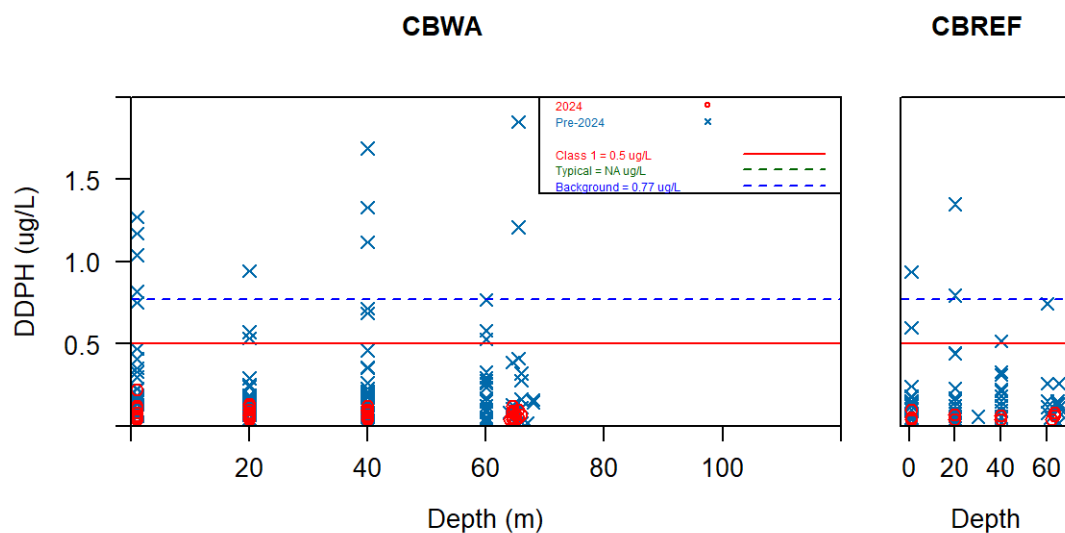
ที่มา: เติร์รา เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-111 ความเข้มข้นของปรอททั้งหมดในน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA และสถานีอ้างอิง CBREF ในปี พ.ศ. 2567 และผลการตรวจวัดในอดีต



ที่มา: เติร์รา เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-112 ความเข้มข้นของนิกเกิลในน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA และสถานีอ้างอิง CBREF ในปี พ.ศ. 2567 และผลการตรวจวัดในอดีต



ที่มา: เติร์รา เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-113 ความเข้มข้นของปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนในน้ำทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA และสถานีอ้างอิง CBREF ในปี พ.ศ. 2567 และผลการตรวจวัดในอดีต

4.3.2.2 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพตะกอนพื้นทะเล

โครงการฯ ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างตะกอนพื้นทะเล จากบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA โดยผลการวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นทะเลบริเวณดังกล่าว จะนำไปเปรียบเทียบกับ

- ค่า ERL (Effect Range Low คือ ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในตะกอนพื้นทะเลในระดับต่ำ ซึ่งไม่ก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตที่มีความอ่อนไหวในตะกอนพื้นทะเลในระดับที่มีนัยสำคัญ) และค่า ERM (Effect Range Median คือ ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในตะกอน พื้นทะเลในระดับกลาง ซึ่งอาจก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตที่มีความอ่อนไหวในตะกอนพื้นทะเล) ที่กำหนดไว้ในร่างแนวทางคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลและชายฝั่ง ของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2549
- เกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเลของกรมควบคุมมลพิษ (Coastal Sediment Quality Criteria หรือ CSQC) ตามประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ประกาศ ณ วันที่ 9 ตุลาคม พ.ศ. 2558
- ค่าความเข้มข้นพื้นฐานในพื้นที่ปฏิบัติการของบริษัทฯ (ค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ) ซึ่งเป็นค่าที่บ่งชี้คุณภาพตะกอนที่อาจพบได้ในบริเวณกลางอ่าวไทย ซึ่งเป็นผลมาจากการวิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพตะกอนพื้นทะเลจากบริเวณสถานีอ้างอิงและสถานีสำรวจคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีการเก็บตัวอย่างก่อนที่จะมีกิจกรรมการสำรวจและผลิตปิโตรเลียม ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 - พ.ศ. 2555
- ผลการวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นทะเล บริเวณสถานีอ้างอิง CBREF

รายละเอียดโดยสังเขปมีดังต่อไปนี้

4.3.2.2(1) แท่นหลุมผลิต CBWA

โครงการฯ ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างตะกอนพื้นทะเล บริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA จากสถานีเก็บตัวอย่างจำนวน 12 สถานี ที่ระยะห่าง 250 เมตร และ 1,000 เมตร และสถานีอ้างอิง CBREF จำนวน 3 สถานี ในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ. 2567 ซึ่งสามารถสรุปผลการตรวจวิเคราะห์ได้ดังนี้

- ตะกอนพื้นทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA มีสัดส่วนของอนุภาคตะกอนขนาดเล็กส่วนใหญ่เป็นทรายแป้ง (ร้อยละ 62.32 – 76.73) เช่นเดียวกับบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF (ร้อยละ 51.72 – 62.42) รองลงมา คือ อนุภาคทราย (ร้อยละ 11.57 – 27.59) และอนุภาคดินเหนียว (ร้อยละ 9.73 – 13.15) ตามลำดับ ขณะที่สัดส่วนของอนุภาคตะกอนขนาดเล็กบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF รองลงมา คือ อนุภาคดินเหนียว (ร้อยละ 19.38 – 23.06) และอนุภาคทราย (ร้อยละ 14.52 – 28.90)
- ผลการวิเคราะห์โลหะในตัวอย่างตะกอนพื้นทะเลจำนวน 13 ตัวอย่าง บริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA มีค่าอยู่ในเกณฑ์ CSQC ยกเว้น สารหนู และโครเมียมรวม และมีค่าต่ำกว่าค่า ERL ยกเว้น สารหนู โปรททั้งหมด และนิกเกิล โดยพบว่า

- ความเข้มข้นของสารหนูบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA จำนวน 12 ตัวอย่าง จากทั้งหมด 13 ตัวอย่าง มีค่าสูงกว่าเกณฑ์ CSQC (7 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ในจำนวนนี้มี 9 ตัวอย่างที่มีค่าสูงกว่าค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (7.8 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และ 8 ตัวอย่างที่มีค่าสูงกว่าค่า ERL (8.2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โดยค่าความเข้มข้นของสารหนูบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA ส่วนใหญ่มีค่าสูงกว่าบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF อย่างไรก็ตาม ความเข้มข้นของสารหนูทุกตัวอย่างยังคงมีค่าต่ำกว่าค่า ERM (70 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)
- ความเข้มข้นของแบเรียมทุกตัวอย่างบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA มีค่าสูงกว่าค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (300.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และค่าความเข้มข้นที่ตรวจวัดได้บริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ทั้งนี้ คาดว่าความเข้มข้นของแบเรียมที่สถานีตรวจวัดดังกล่าวเป็นผลมาจากกิจกรรมการเจาะหลุมผลิตที่แท่นหลุมผลิต ที่มีการใช้แบเรียมซัลเฟต (BaSO_4) ซึ่งมีความเป็นพิษต่ำและไม่มีการสะสมในสิ่งมีชีวิต (Neff, 2002) เป็น Weighting Agent อย่างไรก็ตาม ไม่มีการกำหนดเกณฑ์ CSQC และค่า ERL สำหรับแบเรียม
- ความเข้มข้นของแคดเมียมทุกตัวอย่างบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA มีค่าต่ำกว่าค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (0.13 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่า ERL (1.2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และเกณฑ์ CSQC (2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) รวมถึงมีค่าความเข้มข้นใกล้เคียงกับบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF
- ความเข้มข้นของโครเมียมรวมบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA จำนวน 9 ตัวอย่าง มีค่าสูงกว่าเกณฑ์ CSQC (42 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โดยพบความเข้มข้นบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ทุกตัวอย่างมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ CSQC เช่นเดียวกัน อย่างไรก็ตาม ความเข้มข้นของโครเมียมรวมทุกตัวอย่างยังคงมีค่าต่ำกว่าค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (69.2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และค่า ERL (81 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)
- ความเข้มข้นของทองแดงทุกตัวอย่างบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA มีค่าต่ำกว่าค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (18.2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) เกณฑ์ CSQC (25 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และค่า ERL (34 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) รวมถึงส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในช่วงเดียวกับความเข้มข้นที่ตรวจวัดได้บริเวณสถานีอ้างอิง CBREF
- ความเข้มข้นของเหล็กทุกตัวอย่างบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA มีค่าต่ำกว่าค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (29,328 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) รวมถึงส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในช่วงเดียวกับความเข้มข้นที่ตรวจวัดได้บริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ทั้งนี้ ไม่มีการกำหนดค่าเกณฑ์ CSQC และค่า ERL สำหรับเหล็ก
- ความเข้มข้นของตะกั่วทุกตัวอย่างบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA มีค่าต่ำกว่าค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (26.4 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ค่า ERL (46.7 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และเกณฑ์ CSQC

(52 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) รวมถึงส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในช่วงเดียวกับความเข้มข้นที่ตรวจวัดได้ บริเวณสถานีอ้างอิง CBREF

- ความเข้มข้นของปรอททั้งหมดบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA จำนวน 6 ตัวอย่าง มีค่าสูงกว่าค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (0.038 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และจำนวน 1 ตัวอย่างมีค่าต่ำกว่าค่า ERL (0.15 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) เมื่อเปรียบเทียบกับบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF พบว่าความเข้มข้นของปรอททั้งหมดบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA ส่วนใหญ่มีค่าสูงกว่าความเข้มข้นบริเวณสถานีอ้างอิง อย่างไรก็ตาม ค่าความเข้มข้นของตัวอย่างทั้งหมดยังคงมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ CSQC (0.40 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และค่า ERM (0.71 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)
- ความเข้มข้นของนิกเกิลทุกตัวอย่างบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA มีค่าสูงกว่าค่า ERL (20.9 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โดยพบความเข้มข้นบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ทุกตัวอย่างมีค่าสูงกว่าค่า ERL เช่นกัน อย่างไรก็ตาม ค่าความเข้มข้นของนิกเกิลทั้งหมดยังคงต่ำกว่าค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (36.7 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และค่า ERM (51.6 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ดังนั้น ความเข้มข้นของนิกเกิลบริเวณแท่นหลุมผลิต Yawe จึงเป็นความเข้มข้นที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ
- ผลการตรวจวิเคราะห์ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมดทุกตัวอย่างบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA พบว่าทุกตัวอย่างมีค่าต่ำกว่าค่าต่ำสุดที่สามารถวิเคราะห์ได้จากการตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ (MDL) โดยค่าความเข้มข้นทุกตัวอย่างมีค่าน้ำกว่าค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (32.6 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) เช่นเดียวกับบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ทั้งนี้ ไม่มีการกำหนดค่า ERL, ERM และเกณฑ์ CSQC สำหรับปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด
- ผลตรวจวิเคราะห์คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC) บริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA จำนวน 1 ตัวอย่าง มีค่าสูงกว่าค่าความเข้มข้นพื้นฐานฯ (0.6 %) แต่ค่าส่วนใหญ่ยังคงมีค่าอยู่ในช่วงเดียวกับความเข้มข้นที่ตรวจวัดได้บริเวณสถานีอ้างอิง CBREF อย่างไรก็ตาม ไม่มีการกำหนดค่า ERL, ERM และเกณฑ์ CSQC สำหรับสารอินทรีย์คาร์บอนทั้งหมด

รายละเอียดของผลการวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA แสดงในตารางที่ 4-31 และรูปที่ 4-114 ถึง รูปที่ 4-123

ตารางที่ 4-31 ผลตรวจวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA และสถานีอ้างอิง CBREF จากการเก็บตัวอย่างในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ. 2567

พารามิเตอร์	หน่วย	MRL	Background ⁽¹⁾	สถานีอ้างอิง CBREF			ระยะ 250 เมตร จากแท่นหลุมผลิต CBWA						เกณฑ์คุณภาพตะกอนพื้นทะเล		
				CBREF-A	CBREF-B	CBREF-C	1C1	1C2	1C3X	3C1	3C2	3C3	ERL ⁽²⁾	ERM ⁽³⁾	CSQC ⁽⁴⁾
1. ลักษณะทางกายภาพ															
● กรวด (>2 มิลลิเมตร)	ร้อยละ	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	N/A	N/A	N/A
● ทราย (0.06-2 มิลลิเมตร)	ร้อยละ	-	-	14.52	28.90	18.19	11.57	18.85	12.59	23.64	27.95	26.27	N/A	N/A	N/A
● ทรายแป้ง (2-60 ไมครอน)	ร้อยละ	-	-	62.42	51.72	60.78	76.73	69.90	74.26	66.28	62.32	63.89	N/A	N/A	N/A
● ดินเหนียว (<2 ไมครอน)	ร้อยละ	-	-	23.06	19.38	21.03	11.70	11.25	13.15	10.07	9.73	9.84	N/A	N/A	N/A
2. ลักษณะทางเคมี															
● ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด	mg/kg	-	32.6	7.00 UJ-	7.50 UJ-	6.50 UJ-	7.30 UJ-	7.10 U	7.20 U	7.50 U	7.80 U	6.70 U	N/A	N/A	N/A
— กลุ่มน้ำมันก๊าด (C ₁₀ -C ₁₄)	mg/kg	10 – 23	-	7.00 UJ-	7.50 UJ-	6.50 UJ-	7.30 UJ-	7.10 U	7.20 U	7.50 U	7.80 U	6.70 U	N/A	N/A	N/A
— กลุ่มน้ำมันดีเซล (C ₁₄ -C ₂₄)	mg/kg	10 – 23	-	7.00 UJ-	7.50 UJ-	6.50 UJ-	7.30 UJ-	7.10 U	7.20 U	7.50 U	7.80 U	6.70 U	N/A	N/A	N/A
— กลุ่มน้ำมันเตา (C ₂₈ -C ₄₄)	mg/kg	20 - 45	-	7.00 UJ-	7.50 UJ-	6.50 UJ-	7.30 UJ-	7.10 U	7.20 U	7.50 U	7.80 U	6.70 U	N/A	N/A	N/A
● คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC)	ร้อยละ	0.02	0.6	0.42	0.40	0.46	0.62	0.54	0.53	0.42	0.51	0.39	N/A	N/A	N/A
● โลหะ															
— สารหนู (As)	mg/kg	0.37 – 0.43	7.80	6.10	5.80	6.40	6.20	8.80	9.20	7.80	8.00	9.20	8.2	70	7
— แบเรียม (Ba)	mg/kg	37.0 – 43.0	300.5	220	220	240	8,500	9,800	12,000	2,000	6,900	7,500	N/A	N/A	N/A
— แคดเมียม (Cd)	mg/kg	0.037 – 0.043	0.13	0.0700	0.0660	0.0770	0.0520	0.0820	0.0800	0.0680	0.0750	0.0890	1.2	9.6	2
— โครเมียมรวม (Cr)	mg/kg	0.37 – 0.43	69.2	44.0	46.0	51.0	37.0	45.0	47.0	41.0	46.0	49.0	81	370	42
— ทองแดง (Cu)	mg/kg	0.19 – 0.21	18.2	10.0	11.0	13.0	11.0	13.0	14.0	11.0	13.0	14.0	34	270	25
— เหล็ก (Fe)	mg/kg	37 – 43	29,328	22,000 J-	22,000 J-	24,000 J-	19,000	23,000	25,000	21,000	23,000	25,000	N/A	N/A	N/A
— ตะกั่ว (Pb)	mg/kg	0.15 – 0.17	26.4	20.0	20.0	22.0	18.0	24.0	25.0	19.0	22.0	24.0	46.7	218	52
— ปรอททั้งหมด (Hg)	mg/kg	2.2 – 6.2	0.038	0.0260	0.0290	0.0290	0.0410	0.320	0.0830	0.0360	0.0500	0.0410	0.15	0.71	0.4
— นิกเกิล (Ni)	mg/kg	0.74 – 0.86	36.7	25.0	26.0	29.0	22.0	26.0	27.0	22.0	25.0	26.0	20.9	51.6	N/A

หมายเหตุ: MRL คือ Method Reporting Limit หรือ ค่าต่ำสุดที่สามารถรายงานผลได้อย่างถูกต้องแม่นยำจากการตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ โดยค่า MRL ของตัวอย่าง ตะกอนดินขึ้นอยู่กับน้ำหนักแห้งของตัวอย่างที่ทำการตรวจวิเคราะห์

N/A หมายถึง ไม่มีการกำหนดค่ามาตรฐานไว้ในร่างแนวทางคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลและชายฝั่ง ของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2549 และ*ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล พ.ศ. 2558*

- คือ ไม่กำหนด หรือ ไม่ได้ทำการวิเคราะห์

⁽¹⁾ Background ได้มาจากคุณภาพตะกอนพื้นทะเลบริเวณสถานีอ้างอิงและสถานีตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมพื้นฐานตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 - 2555

⁽²⁾ ERL (Effect Range Low) คือ ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในตะกอนพื้นทะเลในระดับต่ำซึ่งไม่ก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตที่มีความอ่อนไหวในตะกอนพื้นทะเลถึงระดับที่มีนัยสำคัญ ตามร่างแนวทางคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลและชายฝั่ง ของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2549

⁽³⁾ ERM (Effect Range Median) คือ ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในตะกอนพื้นทะเลในระดับกลางซึ่งอาจก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตที่มีความอ่อนไหวในตะกอน ตามร่างแนวทางคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลและชายฝั่ง ของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2549

⁽⁴⁾ *ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล พ.ศ. 2558 (PCD 2558)*

J- คือ ตรวจพบสารดังกล่าวในตัวอย่าง แต่ผลการวิเคราะห์จากตัวอย่างอาจให้ค่าที่ต่ำกว่าที่น่าจะเป็นจริง (Biased Low)

U คือ สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นต่ำกว่าค่า MDL โดยผลการวิเคราะห์ถือเป็นการตรวจไม่พบ (Non-Detect) โดยในกรณีที่พบการปนเปื้อนของแบลงก์สัญลักษณ์นี้จะใช้ระบุว่า ความเข้มข้นที่รายงานมีค่าน้อยกว่าความเข้มข้นของแบลงก์และถือว่ามีค่าเป็น Non-Detect

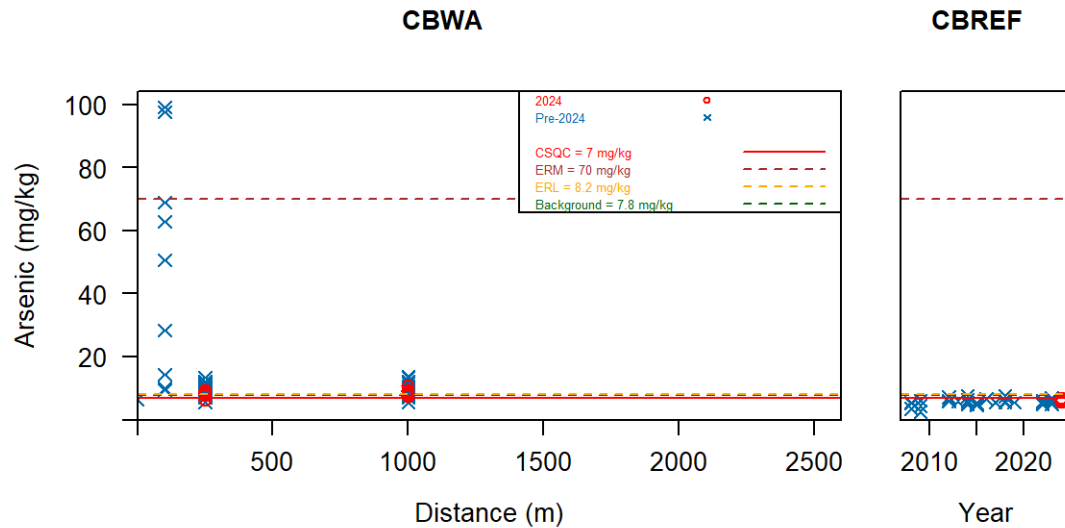
UJ- คือ สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นต่ำกว่าค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ โดยค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ เป็นค่าที่ได้จากการประมาณการ และมีค่าต่ำกว่าความเป็นจริง

ที่มา: เดตรัว เทค อิงค์ (2567)

ตารางที่ 4-31 ผลตรวจวิเคราะห์คุณภาพตะกอนพื้นทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA และสถานีอ้างอิง CBREF จากการเก็บตัวอย่างในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ. 2567 (ต่อ)

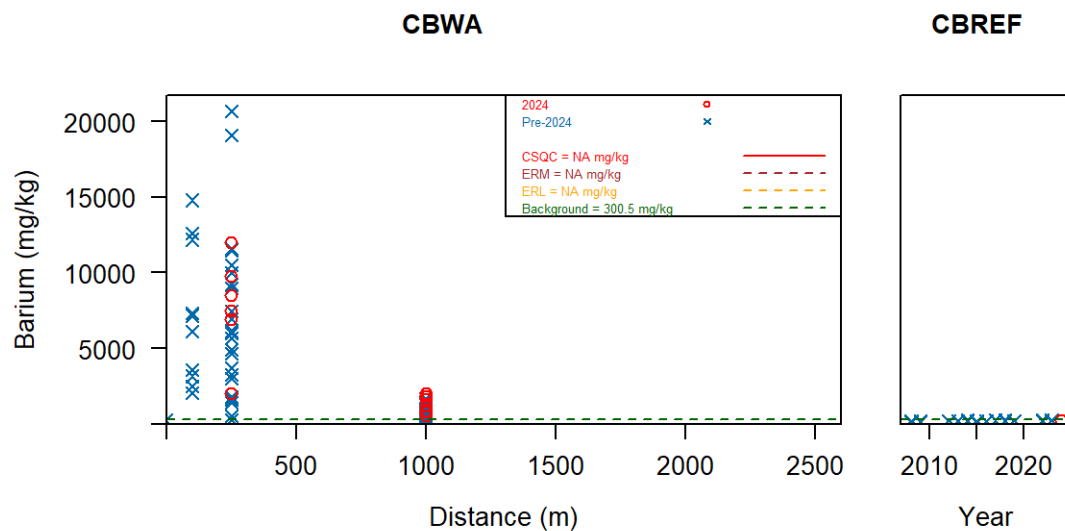
พารามิเตอร์	หน่วย	MRL	Background ⁽¹⁾	สถานีอ้างอิง CBREF			ระยะ 1,000 เมตร จากแท่นหลุมผลิต CBWA							เกณฑ์คุณภาพตะกอนพื้นทะเล		
				CBREF-A	CBREF-B	CBREF-C	1D1X	1D2	1D3X	3D1	3D2	3D3	3D3-REP	ERL ⁽²⁾	ERM ⁽³⁾	CSQC ⁽⁴⁾
1. ลักษณะทางกายภาพ																
● กรวด (>2 มิลลิเมตร)	ร้อยละ	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	N/A	N/A	N/A
● ทราช (0.06-2 มิลลิเมตร)	ร้อยละ	-	-	14.52	28.90	18.19	18.41	24.72	20.47	20.36	24.19	18.23	-	N/A	N/A	N/A
● ทราชแป้ง (2-60 ไมครอน)	ร้อยละ	-	-	62.42	51.72	60.78	70.12	65.03	69.50	68.67	65.89	70.88	-	N/A	N/A	N/A
● ดินเหนียว (<2 ไมครอน)	ร้อยละ	-	-	23.06	19.38	21.03	11.47	10.26	10.04	10.97	9.93	10.89	-	N/A	N/A	N/A
2. ลักษณะทางเคมี																
● ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด	mg/kg	-	32.6	7.00 UJ-	7.50 UJ-	6.50 UJ-	7.40 U	7.30 U	7.50 U	7.50 U	7.30 U	7.70 U	7.30 U	N/A	N/A	N/A
— กลุ่มน้ำมันก๊าด (C ₁₀ -C ₁₄)	mg/kg	10 – 23	-	7.00 UJ-	7.50 UJ-	6.50 UJ-	7.40 U	7.30 U	7.50 U	7.50 U	7.30 U	7.70 U	7.30 U	N/A	N/A	N/A
— กลุ่มน้ำมันดีเซล (C ₁₄ -C ₂₄)	mg/kg	10 – 23	-	7.00 UJ-	7.50 UJ-	6.50 UJ-	7.40 U	7.30 U	7.50 U	7.50 U	7.30 U	7.70 U	7.30 U	N/A	N/A	N/A
— กลุ่มน้ำมันเตา (C ₂₈ -C ₄₄)	mg/kg	20 - 45	-	7.00 UJ-	7.50 UJ-	6.50 UJ-	7.40 U	7.30 U	7.50 U	7.50 U	7.30 U	7.70 U	7.30 U	N/A	N/A	N/A
● คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC)	ร้อยละ	0.02	0.6	0.42	0.40	0.46	0.54	0.51	0.49	0.46	0.45	0.44	0.43	N/A	N/A	N/A
● โลหะ																
— สารหนู (As)	mg/kg	0.37 – 0.43	7.80	6.10	5.80	6.40	9.00	7.80	8.40	7.50	11.0	11.0	9.30	8.2	70	7
— แบเรียม (Ba)	mg/kg	37.0 – 43.0	300.5	220	220	240	810	1,600	1,800	560	850	2,000	1,200	N/A	N/A	N/A
— แคดเมียม (Cd)	mg/kg	0.037 – 0.043	0.13	0.0700	0.0660	0.0770	0.0790	0.0560	0.0840	0.0670	0.0740	0.0820	0.0770	1.2	9.6	2
— โครเมียมรวม (Cr)	mg/kg	0.37 – 0.43	69.2	44.0	46.0	51.0	51.0	42.0	51.0	45.0	42.0	55.0	49.0	81	370	42
— ทองแดง (Cu)	mg/kg	0.19 – 0.21	18.2	10.0	11.0	13.0	14.0	12.0	14.0	13.0	11.0	14.0	13.0	34	270	25
— เหล็ก (Fe)	mg/kg	37 – 43	29,328	22,000 J-	22,000 J-	24,000 J-	26,000	21,000	25,000	22,000	23,000	27,000	24,000	N/A	N/A	N/A
— ตะกั่ว (Pb)	mg/kg	0.15 – 0.17	26.4	20.0	20.0	22.0	23.0	20.0	23.0	20.0	20.0	25.0	22.0	46.7	218	52
— ปรอททั้งหมด (Hg)	mg/kg	2.2 – 6.2	0.038	0.0260	0.0290	0.0290	0.0300	0.0400	0.0340	0.0280	0.0310	0.0290	0.0280	0.15	0.71	0.4
— นิกเกิล (Ni)	mg/kg	0.74 – 0.86	36.7	25.0	26.0	29.0	29.0	24.0	28.0	25.0	24.0	29.0	26.0	20.9	51.6	N/A

หมายเหตุ:	MRL คือ Method Reporting Limit หรือ ค่าต่ำสุดที่สามารถรายงานผลได้อย่างถูกต้องแม่นยำจากการตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ โดยค่า MRL ของตัวอย่าง ตะกอนดินขึ้นอยู่กับน้ำหนักแห้งของตัวอย่างที่ทำการตรวจวิเคราะห์	J- คือ ตรวจพบสารดังกล่าวในตัวอย่าง แต่ผลการวิเคราะห์จากตัวอย่างอาจให้ค่าที่ต่ำกว่าที่ น่าจะเป็นจริง (Biased Low)
N/A	หมายถึง ไม่มีการกำหนดค่ามาตรฐานไว้ในร่างแนวทางคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลและชายฝั่ง ของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2549 และประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล พ.ศ. 2558	U คือ สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นต่ำกว่าค่า MDL โดยผลการวิเคราะห์ถือเป็นการตรวจไม่พบ (Non-Detect) โดยในกรณีที่พบการปนเปื้อนของแบลงก์สัญลักษณ์นี้จะใช้ระบุว่า ความเข้มข้นที่รายงานมีค่าน้อยกว่าความเข้มข้นของแบลงก์และถือว่ามีค่าเป็น Non-Detect
-	คือ ไม่กำหนด หรือ ไม่ได้ทำการวิเคราะห์	UJ- คือ สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นต่ำกว่าค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ โดยค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ เป็นค่าที่ได้จากการประมาณการ และมีค่าต่ำกว่าความเป็นจริง
⁽¹⁾	Background ได้มาจากคุณภาพตะกอนพื้นทะเลบริเวณสถานีอ้างอิงและสถานีตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมพื้นฐานตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 - 2555	ที่มา: เติตรา เทค อิงค์ (2567)
⁽²⁾	ERL (Effect Range Low) คือ ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในตะกอนพื้นทะเลในระดับต่ำซึ่งไม่ก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตที่มีความอ่อนไหวในตะกอนพื้นทะเลถึงระดับที่มีนัยสำคัญ ตามร่างแนวทางคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลและชายฝั่ง ของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2549	
⁽³⁾	ERM (Effect Range Median) คือ ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในตะกอนพื้นทะเลในระดับกลางซึ่งอาจก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตที่มีความอ่อนไหวในตะกอน ตามร่างแนวทางคุณภาพดินตะกอนพื้นท้องทะเลและชายฝั่ง ของกรมควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2549	
⁽⁴⁾	ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล พ.ศ. 2558 (PCD 2558)	



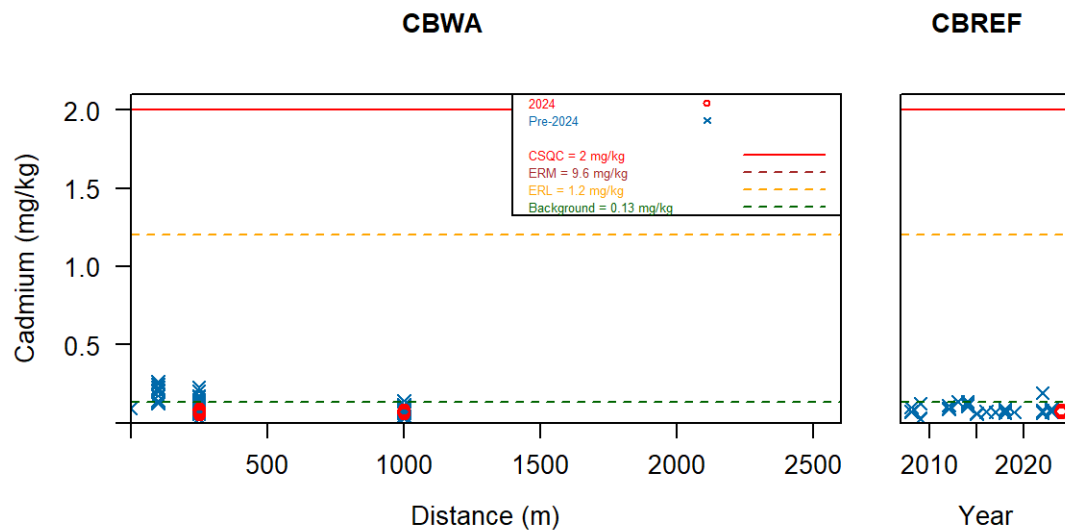
ที่มา: เติร์รา เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-114 ความเข้มข้นของสารหนูในตะกอนพื้นทะเล บริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



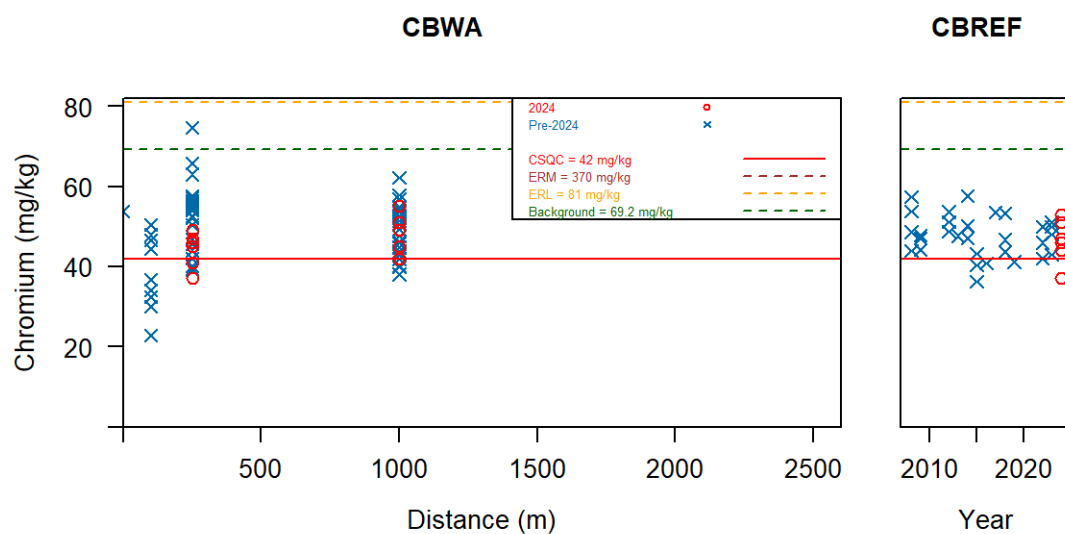
ที่มา: เติร์รา เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-115 ความเข้มข้นของแบเรียมในตะกอนพื้นทะเล บริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



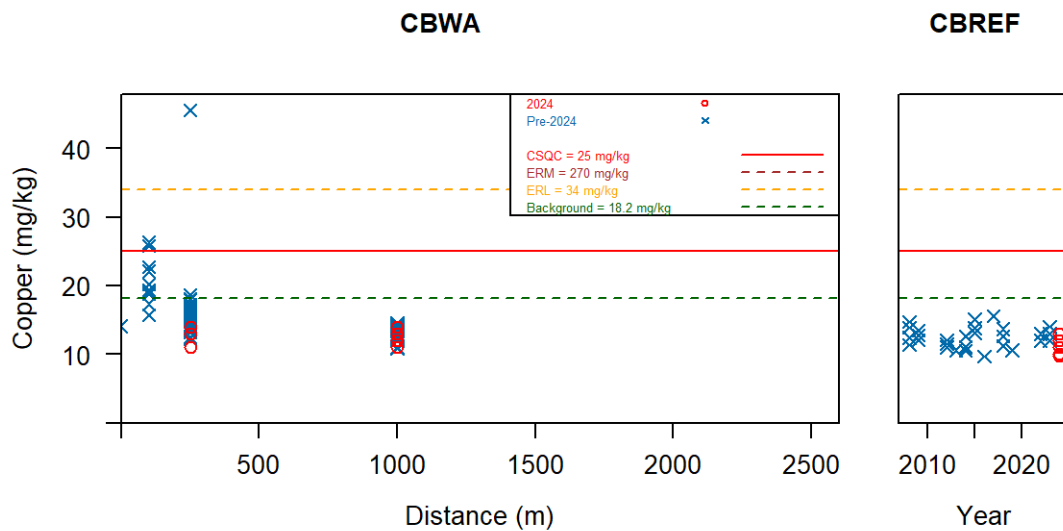
ที่มา: เติร์รา เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-116 ความเข้มข้นของแคดเมียมในตะกอนพื้นทะเล บริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



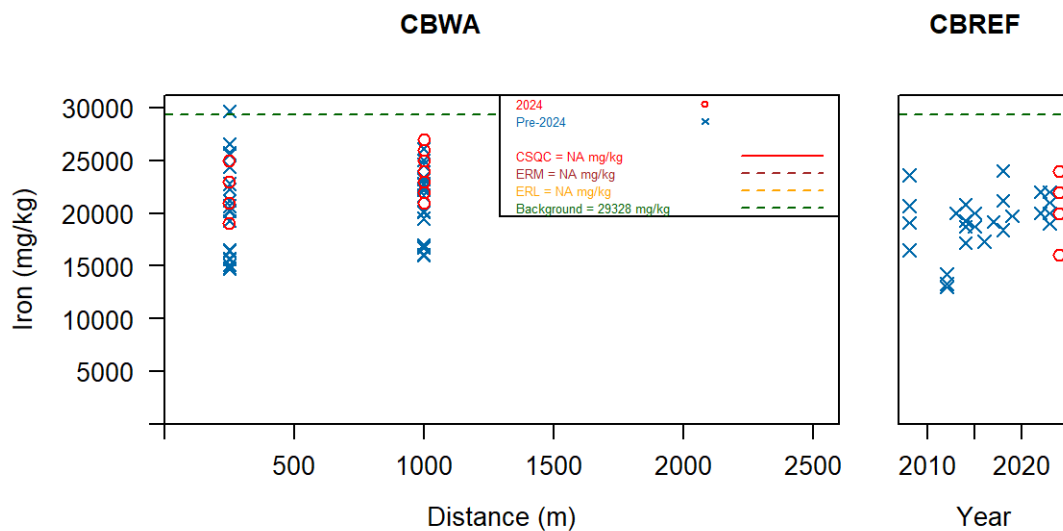
ที่มา: เติร์รา เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-117 ความเข้มข้นของโครเมียมรวมในตะกอนพื้นทะเล บริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



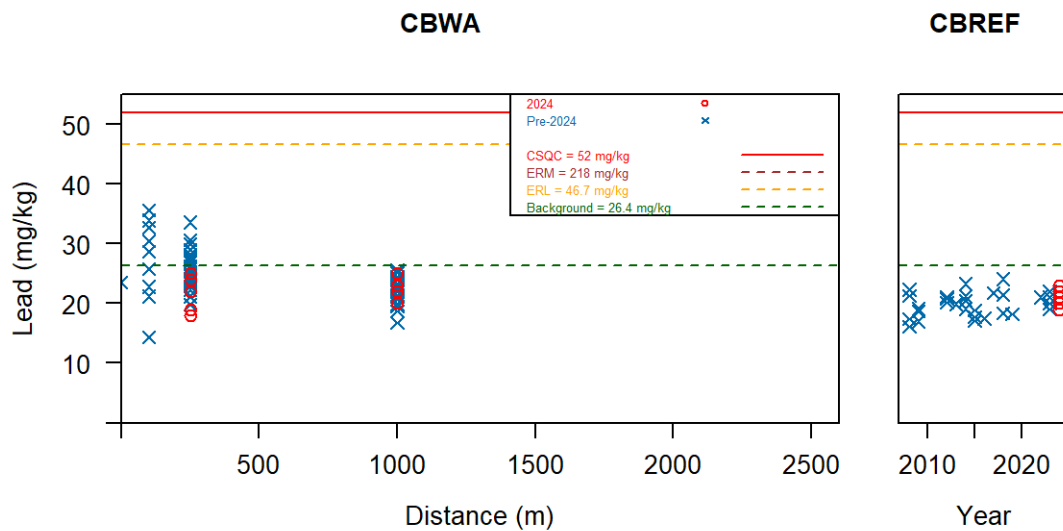
ที่มา: เติร์รา เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-118 ความเข้มข้นของทองแดงในตะกอนพื้นทะเล บริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



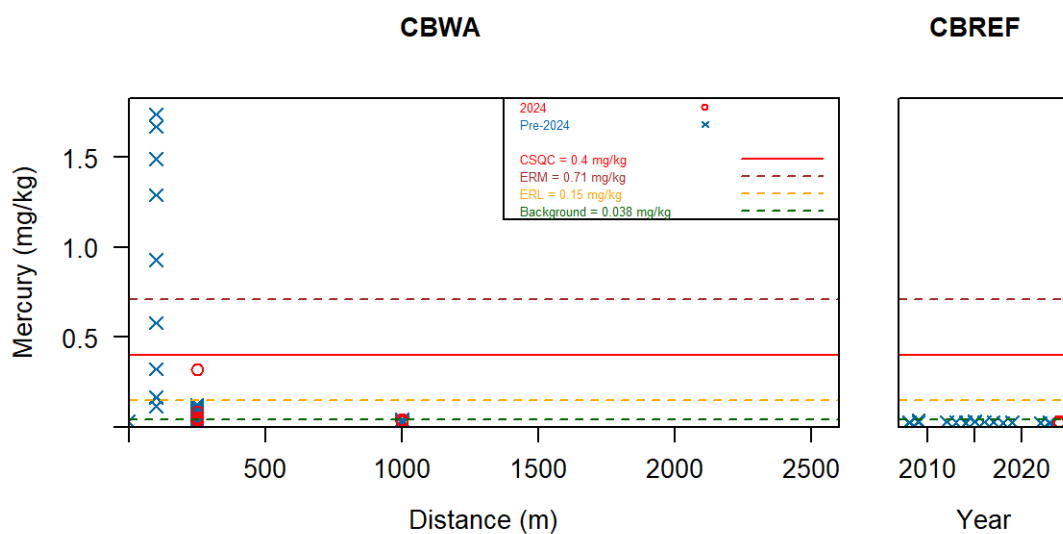
ที่มา: เติร์รา เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-119 ความเข้มข้นของเหล็กในตะกอนพื้นทะเล บริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



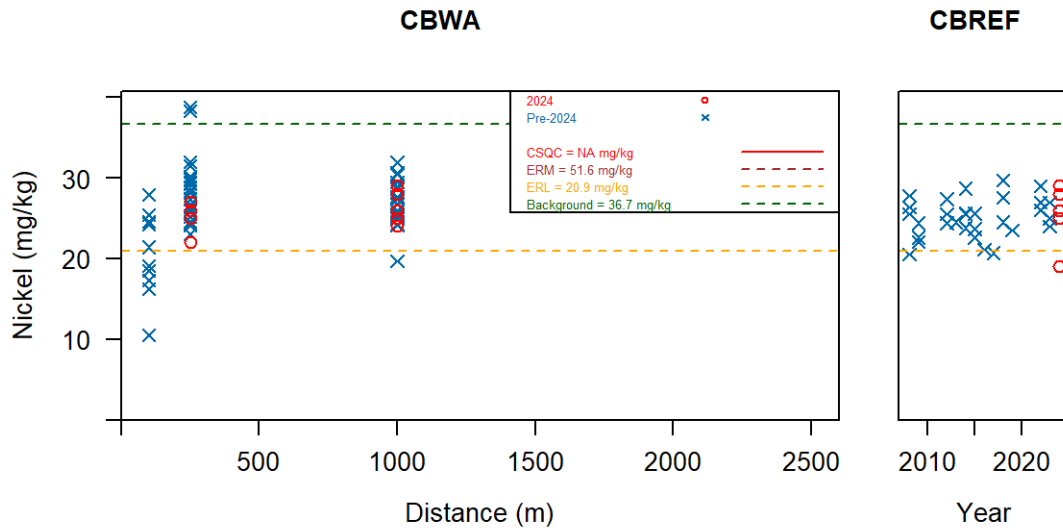
ที่มา: เติร์รา เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-120 ความเข้มข้นของตะกั่วในตะกอนพื้นทะเล บริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



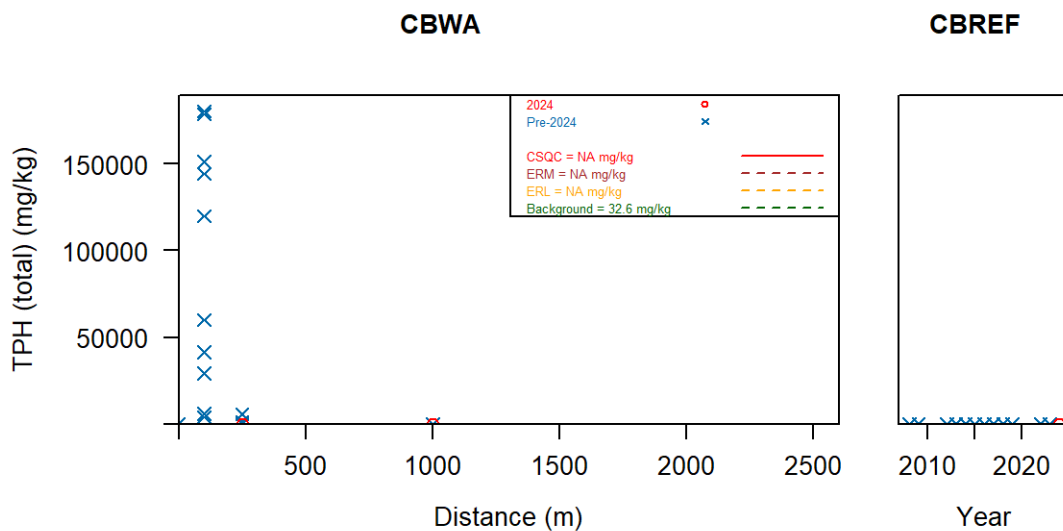
ที่มา: เติร์รา เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-121 ความเข้มข้นของปรอททั้งหมดในตะกอนพื้นทะเล บริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



ที่มา: เติร์รา เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-122 ความเข้มข้นของนิกเกิลในตะกอนพื้นทะเล บริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567



ที่มา: เติร์รา เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-123 ความเข้มข้นของปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมดในตะกอนพื้นทะเล บริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA ในปี พ.ศ. 2567 และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2551 - พ.ศ. 2567

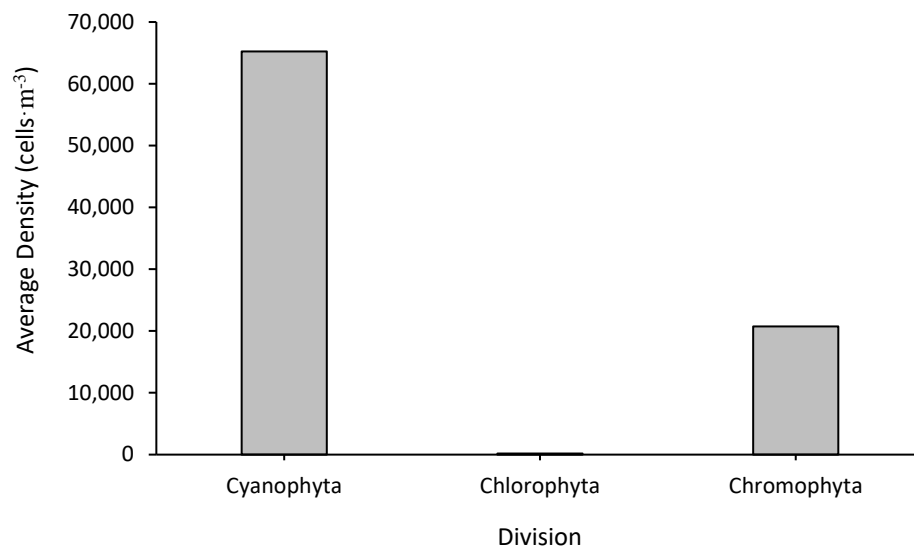
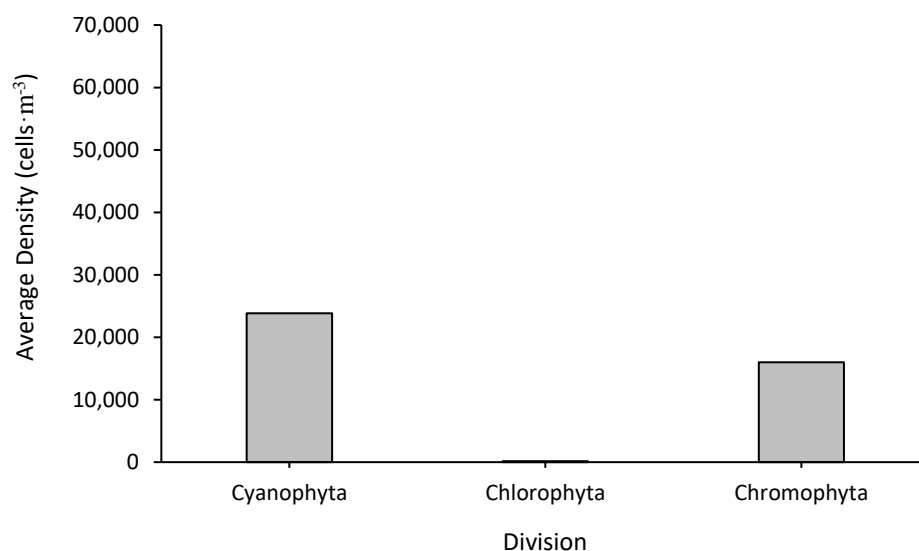
4.3.2.3 ผลการติดตามตรวจสอบแพลงก์ตอน

โครงการฯ ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ จากบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA จากสถานีเก็บตัวอย่าง จำนวน 12 สถานี ที่ระยะห่าง 250 เมตร และ 1,000 เมตร ทางด้านท้ายน้ำและทางด้านเหนือน้ำ และสถานีอ้างอิง CBREF เมื่อเดือนกันยายน พ.ศ. 2567 โดยรายละเอียดของการวิเคราะห์โครงสร้างชุมชนแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ แสดงในหัวข้อย่อถัดไป

4.3.2.3(1) แพลงก์ตอนพืช

ผลการติดตามตรวจสอบแพลงก์ตอนพืชบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA จำนวน 12 สถานี และสถานีอ้างอิง CBREF จำนวน 3 สถานี ดังแสดงในตารางที่ 4-32 และรายละเอียดโดยสังเขปมีดังต่อไปนี้

- แพลงก์ตอนพืชที่พบบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA ได้แก่
 - Division Cyanophyta
 - Division Chlorophyta
 - Division Chromophyta
- บริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนพืช 115 – 128 ชนิด (เฉลี่ย 120 ชนิด) น้อยกว่าบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ซึ่งพบแพลงก์ตอนพืช 117 – 128 ชนิด (เฉลี่ย 122 ชนิด)
- ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA มีค่าอยู่ในช่วง 73,547 – 109,156 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร (เฉลี่ย 86,109 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร) มากกว่าบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 34,210 – 45,555 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร (เฉลี่ย 39,961 เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร) โดยแพลงก์ตอนพืชที่มีความหนาแน่นมากที่สุด คือ Class Cyanophyceae อยู่ใน Division Cyanophyta รองลงมา คือ Class Bacillariophyceae อยู่ใน Division Chromophyta ทั้งในบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ดังแสดงในรูปที่ 4-124
- ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ (Margalef's Index) ของแพลงก์ตอนพืชบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA มีค่าอยู่ในช่วง 8.89 – 9.72 (เฉลี่ย 9.24) น้อยกว่าบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 9.68 – 10.46 (เฉลี่ย 9.98)
- ดัชนีความหลากหลาย (Diversity) ของแพลงก์ตอนพืชบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA มีค่าอยู่ในช่วง 1.80 – 2.24 (2.16) น้อยกว่าบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 2.73 – 2.97 (เฉลี่ย 2.87)
- ดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness) ของแพลงก์ตอนพืชบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA มีค่าอยู่ในช่วง 0.38 – 0.50 (เฉลี่ย 0.45) น้อยกว่าบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 0.57 – 0.61 (เฉลี่ย 0.60)

CBWA**CBREF**

ที่มา: เติร์รา เทล อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-124 ความหนาแน่นเฉลี่ยของแพลงก์ตอนพืชต่อตัวอย่าง (เซลล์ต่อลูกบาศก์เมตร) บริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA และสถานีอ้างอิง CBREF ในเดือนกุมภาพันธ์ - มีนาคม พ.ศ. 2567

ตารางที่ 4-32 ผลการสำรวจแหล่งกักต่อน้ำ บริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA และสถานีอ้างอิง CBREF ในเดือนกุมภาพันธ์ - มีนาคม พ.ศ. 2567

ดัชนี	สถานีอ้างอิง CBREF			ระยะ 250 เมตร จากแท่นหลุมผลิต CBWA					
	CBREF-A	CBREF-B	CBREF-C	1C1	1C2	1C3X	3C1	3C2	3C3
จำนวนชนิด									
Division Cyanophyta									
Class Cyanophyceae	ชนิด/ตัวอย่าง	6	5	5	6	5	5	5	5
Division Chlorophyta									
Class Chlorophyceae	ชนิด/ตัวอย่าง	3	3	2	3	3	2	2	2
Class Euglenophyceae	ชนิด/ตัวอย่าง	1	0	0	1	0	0	0	0
Division Chromophyta									
Class Bacillariophyceae	ชนิด/ตัวอย่าง	80	77	75	80	77	75	77	76
Class Dinophyceae	ชนิด/ตัวอย่าง	36	35	34	36	35	34	34	35
Class Dictyochophyceae	ชนิด/ตัวอย่าง	2	1	1	2	1	1	2	1
รวม	ชนิด/ตัวอย่าง	128	121	117	128	121	117	120	118
ความหนาแน่น									
Division Cyanophyta									
Class Cyanophyceae	ชนิด/ตัวอย่าง	22,548	28,863	20,077	80,641	52,405	65,449	70,143	63,764
Division Chlorophyta									
Class Chlorophyceae	ชนิด/ตัวอย่าง	155	104	168	175	176	138	125	63
Class Euglenophyceae	ชนิด/ตัวอย่าง	13	0	0	50	0	0	0	0
Division Chromophyta									
Class Bacillariophyceae	ชนิด/ตัวอย่าง	14,563	13,791	11,797	20,157	18,456	14,949	13,825	22,504
Class Dinophyceae	ชนิด/ตัวอย่าง	2,529	2,668	2,065	3,209	3,233	2,620	2,609	3,648
Class Dictyochophyceae	ชนิด/ตัวอย่าง	310	129	103	313	175	138	301	163

รายงานสรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประจำปี พ.ศ. 2567

โครงการพัฒนาน้ำมันดิบในแหล่งปลาทอง (ระยะที่ 1 และ 2) โครงการพัฒนาก๊าซธรรมชาติที่ผลิตปลาทอง ระยะที่ 2

โครงการพัฒนาปิโตรเลียมแหล่งชบา และโครงการพัฒนาปิโตรเลียมแหล่งขลุ่ยทอง บริเวณอ่าวไทย

ตารางที่ 4-32 ผลการสำรวจแหล่งกักต่อน้ำ บริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA และสถานีอ้างอิง CBREF ในเดือนกุมภาพันธ์ - มีนาคม พ.ศ. 2567 (ต่อ)

ดัชนี		สถานีอ้างอิง CBREF			ระยะ 250 เมตร จากแท่นหลุมผลิต CBWA					
		CBREF-A	CBREF-B	CBREF-C	1C1	1C2	1C3X	3C1	3C2	3C3
รวม	เซลล์/ลบ.ม.	40,049	45,489	34,146	104,493	74,397	83,247	86,955	90,088	80,702
ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ (Richness) ⁽¹⁾		10.46	9.78	9.68	9.67	9.38	8.99	9.19	9.01	9.02
ดัชนีความหลากหลาย (Diversity) ⁽²⁾		2.97	2.73	2.92	2.09	2.42	2.05	1.80	2.36	2.38
ดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness) ⁽³⁾		0.61	0.57	0.61	0.43	0.50	0.43	0.38	0.50	0.50

หมายเหตุ: ⁽¹⁾ ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ คำนวณโดยใช้ Margalef's index แสดงถึงความชุกชุมของสิ่งมีชีวิตที่ปรับแก้ไขผลกระทบของขนาดตัวอย่างแล้ว

⁽²⁾ ดัชนีความหลากหลาย (Diversity index) เป็นดัชนีที่บ่งบอกความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในตัวอย่าง โดยค่าดัชนีความหลากหลายที่ไม่เกิน 1.5 แสดงว่าในตัวอย่างมีความหลากหลายของชนิดสิ่งมีชีวิตต่ำ ขณะที่ค่าดัชนีความหลากหลายตั้งแต่ 3.5 แสดงว่าในตัวอย่างมีความหลากหลายของชนิดของสิ่งมีชีวิตสูง

⁽³⁾ ดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness) เป็นดัชนีที่บ่งบอกถึงการกระจายตัวของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดของตัวอย่าง โดยค่าของดัชนีความสม่ำเสมออยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ค่าดัชนีความสม่ำเสมอที่ต่ำแสดงว่าโครงสร้างชุมชนของสิ่งมีชีวิตมีชนิดเด่นเพียงไม่กี่ชนิดขณะที่ค่าดัชนีความสม่ำเสมอที่สูงแสดงว่าโครงสร้างชุมชนของสิ่งมีชีวิตมีชนิดเด่นในจำนวนที่ใกล้เคียงกัน

ที่มา: เดตรา เทค อิงค์ (2567)

ตารางที่ 4-32 ผลการสำรวจแหล่งกักต่อน้ำ บริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA และสถานีอ้างอิง CBREF ในเดือนกุมภาพันธ์ - มีนาคม พ.ศ. 2567 (ต่อ)

ดัชนี		สถานีอ้างอิง CBREF			ระยะ 1,000 เมตร จากแท่นหลุมผลิต CBWA					
		CBREF-A	CBREF-B	CBREF-C	1D1X	1D2	1D3X	3D1	3D2	3D3
จำนวนชนิด										
Division Cyanophyta										
Class Cyanophyceae	ชนิด/ตัวอย่าง	6	5	5	6	5	5	5	5	5
Division Chlorophyta										
Class Chlorophyceae	ชนิด/ตัวอย่าง	3	3	2	3	3	2	3	3	2
Class Euglenophyceae	ชนิด/ตัวอย่าง	1	0	0	1	0	0	1	0	0
Division Chromophyta										
Class Bacillariophyceae	ชนิด/ตัวอย่าง	80	77	75	80	74	73	79	77	74
Class Dinophyceae	ชนิด/ตัวอย่าง	36	35	34	36	35	34	36	35	34
Class Dictyochophyceae	ชนิด/ตัวอย่าง	2	1	1	2	1	1	2	1	1
รวม	ชนิด/ตัวอย่าง	128	121	117	128	118	115	126	121	116
ความหนาแน่น										
Division Cyanophyta										
Class Cyanophyceae	ชนิด/ตัวอย่าง	22,548	28,863	20,077	76,447	56,313	57,075	86,956	59,508	56,711
Division Chlorophyta										
Class Chlorophyceae	ชนิด/ตัวอย่าง	155	104	168	188	138	101	195	101	151
Class Euglenophyceae	ชนิด/ตัวอย่าง	13	0	0	50	0	0	65	0	0
Division Chromophyta										
Class Bacillariophyceae	ชนิด/ตัวอย่าง	14,563	13,791	11,797	18,570	17,149	17,042	18,163	15,713	14,075
Class Dinophyceae	ชนิด/ตัวอย่าง	2,529	2,668	2,065	3,088	2,770	2,820	3,480	2,584	2,510
Class Dictyochophyceae	ชนิด/ตัวอย่าง	310	129	103	375	100	150	297	125	100

รายงานสรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประจำปี พ.ศ. 2567

โครงการพัฒนาน้ำมันดิบในแหล่งปลาทอง (ระยะที่ 1 และ 2) โครงการพัฒนาก๊าซธรรมชาติที่ผลิตปลาทอง ระยะที่ 2

โครงการพัฒนาปิโตรเลียมแหล่งชบา และโครงการพัฒนาปิโตรเลียมแหล่งขลุ่ยทอง บริเวณอ่าวไทย

ตารางที่ 4-32 ผลการสำรวจแหล่งกักต่อน้ำ บริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA และสถานีอ้างอิง CBREF ในเดือนกุมภาพันธ์ - มีนาคม พ.ศ. 2567 (ต่อ)

ดัชนี		สถานีอ้างอิง CBREF			ระยะ 1,000 เมตร จากแท่นหลุมผลิต CBWA					
		CBREF-A	CBREF-B	CBREF-C	1D1X	1D2	1D3X	3D1	3D2	3D3
รวม	เซลล์/ลบ.ม.	40,049	45,489	34,146	98,664	76,419	77,143	109,087	77,980	73,498
ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ (Richness) ⁽¹⁾		10.46	9.78	9.68	9.72	9.13	8.89	9.51	9.35	9.00
ดัชนีความหลากหลาย (Diversity) ⁽²⁾		2.97	2.73	2.92	2.11	2.26	2.24	1.98	2.15	2.10
ดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness) ⁽³⁾		0.61	0.57	0.61	0.43	0.47	0.47	0.41	0.45	0.44

หมายเหตุ: ⁽¹⁾ ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ คำนวณโดยใช้ Margalef's index แสดงถึงความชุกชุมของสิ่งมีชีวิตที่ปรับแก้ไขผลกระทบของขนาดตัวอย่างแล้ว

⁽²⁾ ดัชนีความหลากหลาย (Diversity index) เป็นดัชนีที่บ่งบอกความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในตัวอย่าง โดยค่าดัชนีความหลากหลายที่ไม่เกิน 1.5 แสดงว่าในตัวอย่างมีความหลากหลายของชนิดสิ่งมีชีวิตต่ำ ขณะที่ค่าดัชนีความหลากหลายตั้งแต่ 3.5 แสดงว่าในตัวอย่างมีความหลากหลายของชนิดของสิ่งมีชีวิตสูง

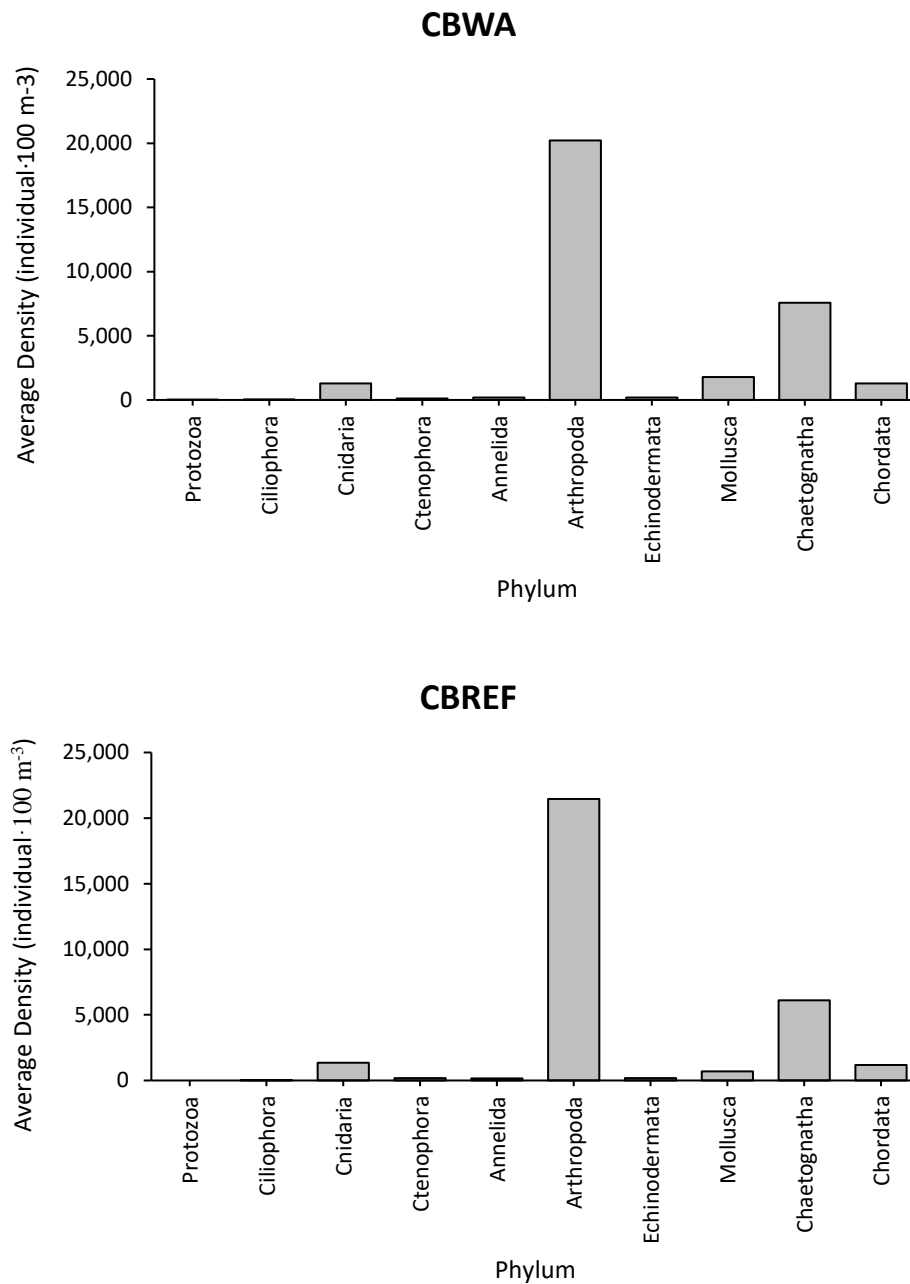
⁽³⁾ ดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness) เป็นดัชนีที่บ่งบอกถึงการกระจายตัวของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดของตัวอย่าง โดยค่าของดัชนีความสม่ำเสมออยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ค่าดัชนีความสม่ำเสมอที่ต่ำแสดงว่าโครงสร้างชุมชนของสิ่งมีชีวิตมีชนิดเด่นเพียงไม่กี่ชนิดขณะที่ค่าดัชนีความสม่ำเสมอที่สูงแสดงว่าโครงสร้างชุมชนของสิ่งมีชีวิตมีชนิดเด่นในจำนวนที่ใกล้เคียงกัน

ที่มา: เดตร้า เทค อิงค์ (2567)

4.3.2.3(2) แพลงก์ตอนสัตว์

ผลการติดตามตรวจสอบแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA จำนวน 12 สถานี และสถานีอ้างอิง CBREF จำนวน 3 สถานี ดังแสดงในตารางที่ 4-33 และรายละเอียดโดยสังเขปมีดังต่อไปนี้

- แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA ได้แก่
 - Phylum Protozoa
 - Phylum Ciliophora
 - Phylum Cnidaria
 - Phylum Ctenophora
 - Phylum Annelida
 - Phylum Arthropoda
 - Phylum Echinodermata
 - Phylum Mollusca
 - Phylum Chaetognatha
 - Phylum Chordata
- บริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA พบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ 62 – 79 ชนิด (เฉลี่ย 69 ชนิด) ใกล้เคียงกับบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ซึ่งพบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ 68 – 70 ชนิด (เฉลี่ย 69 ชนิด)
- ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA มีค่าอยู่ในช่วง 26,059 – 38,565 ตัวต่อ 100 ลูกบาศก์เมตร (เฉลี่ย 32,680 ตัวต่อ 100 ลูกบาศก์เมตร) มากกว่าบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ซึ่งพบความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์มีค่าอยู่ในช่วง 30,723 – 31,975 ตัวต่อ 100 ลูกบาศก์เมตร (เฉลี่ย 31,349 ตัวต่อ 100 ลูกบาศก์เมตร) โดยแพลงก์ตอนสัตว์ที่มีความหนาแน่นมากที่สุดอยู่ใน Phylum Arthropoda รองลงมา คือ Phylum Chaetognatha ทั้งในบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ดังแสดงในรูปที่ 4-125
- ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ (Margalef's Index) ของแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA มีค่าอยู่ในช่วง 8.38 – 10.58 (เฉลี่ย 9.27) น้อยกว่าบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 9.22 – 9.47 (เฉลี่ย 9.33)
- ดัชนีความหลากหลาย (Diversity) ของแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA มีค่าอยู่ในช่วง 2.75 – 3.13 (เฉลี่ย 2.97) น้อยกว่าบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 2.91 – 3.11 (เฉลี่ย 3.00)
- ดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness) ของแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA มีค่าอยู่ในช่วง 0.65 – 0.73 (เฉลี่ย 0.70) น้อยกว่าบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 0.68 – 0.73 (เฉลี่ย 0.71)



ที่มา: เดตร้า เทล อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-125 ความหนาแน่นเฉลี่ยของแพลงก์ตอนสัตว์ต่อตัวอย่าง (ตัวต่อลูกบาศก์เมตร) บริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA และสถานีอ้างอิง CBREF ในเดือนกุมภาพันธ์ - มีนาคม พ.ศ. 2567

ตารางที่ 4-33 ผลการสำรวจแหล่งกักต่อน้ำมันบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA และสถานีอ้างอิง CBREF ในเดือนกุมภาพันธ์ - มีนาคม พ.ศ. 2567

ดัชนี		สถานีอ้างอิง CBREF			ระยะ 250 เมตร จากแท่นหลุมผลิต CBWA					
		CBREF-A	CBREF-B	CBREF-C	1C1	1C2	1C3X	3C1	3C2	3C3
จำนวนชนิด										
Phylum Protozoa	ชนิด/ตัวอย่าง	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Phylum Ciliophora	ชนิด/ตัวอย่าง	1	1	0	1	1	0	1	1	0
Phylum Cnidaria	ชนิด/ตัวอย่าง	13	12	15	17	14	14	16	14	15
Phylum Ctenophora	ชนิด/ตัวอย่าง	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Phylum Annelida	ชนิด/ตัวอย่าง	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Phylum Arthropoda	ชนิด/ตัวอย่าง	40	42	40	47	43	39	42	41	43
Phylum Echinodermata	ชนิด/ตัวอย่าง	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Phylum Mollusca	ชนิด/ตัวอย่าง	3	3	3	3	4	4	3	3	3
Phylum Chaetognatha	ชนิด/ตัวอย่าง	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Phylum Chordata	ชนิด/ตัวอย่าง	7	5	7	6	7	5	7	5	7
รวม	ชนิด/ตัวอย่าง	69	68	70	79	74	67	74	69	73
ความหนาแน่น										
Phylum Protozoa	ตัว/100 ลบ.ม.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Phylum Ciliophora	ตัว/100 ลบ.ม.	43	43	0	42	63	0	42	63	0
Phylum Cnidaria	ตัว/100 ลบ.ม.	1,465	1,120	1,464	1,276	1,338	1,254	902	1,276	1,320
Phylum Ctenophora	ตัว/100 ลบ.ม.	43	258	236	84	125	84	146	292	85
Phylum Annelida	ตัว/100 ลบ.ม.	151	236	86	188	146	105	271	167	212
Phylum Arthropoda	ตัว/100 ลบ.ม.	21,522	20,381	22,506	16,500	21,656	18,222	26,482	22,447	20,548
Phylum Echinodermata	ตัว/100 ลบ.ม.	172	172	172	105	229	167	167	167	127
Phylum Mollusca	ตัว/100 ลบ.ม.	687	601	816	5,307	7,866	273	1,291	605	234

รายงานสรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประจำปี พ.ศ. 2567

โครงการพัฒนาน้ำมันดิบในแหล่งปลาทอง (ระยะที่ 1 และ 2) โครงการพัฒนาก๊าซธรรมชาติที่ผลิตปลาทอง ระยะที่ 2

โครงการพัฒนาปิโตรเลียมแหล่งชบา และโครงการพัฒนาปิโตรเลียมแหล่งขลุ่ยทอง บริเวณอ่าวไทย

ตารางที่ 4-33 ผลการสำรวจแหล่งกักต่อน้ำมันดิบบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA และสถานีอ้างอิง CBREF ในเดือนกุมภาพันธ์ - มีนาคม พ.ศ. 2567 (ต่อ)

ดัชนี		สถานีอ้างอิง CBREF			ระยะ 250 เมตร จากแท่นหลุมผลิต CBWA					
		CBREF-A	CBREF-B	CBREF-C	1C1	1C2	1C3X	3C1	3C2	3C3
Phylum Chaetognatha	ตัว/100 ลบ.ม.	6,453	6,795	5,081	8,053	4,827	4,620	7,720	10,778	8,257
Phylum Chordata	ตัว/100 ลบ.ม.	1,439	1,117	989	1,480	1,274	1,334	1,544	730	1,312
รวม	ตัว/100 ลบ.ม.	31,975	30,723	31,350	33,035	37,524	26,059	38,565	36,525	32,095
ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ (Richness) ⁽¹⁾		9.31	9.22	9.47	10.58	9.74	9.25	9.70	9.10	9.83
ดัชนีความหลากหลาย (Diversity) ⁽²⁾		3.11	2.97	2.91	3.12	3.13	3.02	2.92	2.75	2.93
ดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness) ⁽³⁾		0.73	0.70	0.68	0.71	0.73	0.72	0.68	0.65	0.68

หมายเหตุ: ⁽¹⁾ ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ จำนวนโดยใช้ Margalef's index แสดงถึงความชุกชุมของสิ่งมีชีวิตที่ปรับแก้ไขผลกระทบของขนาดตัวอย่างแล้ว

⁽²⁾ ดัชนีความหลากหลาย (Diversity index) เป็นดัชนีที่บ่งบอกความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในตัวอย่าง โดยค่าดัชนีความหลากหลายที่ไม่เกิน 1.5 แสดงว่าในตัวอย่างมีความหลากหลายของชนิดสิ่งมีชีวิตต่ำ ขณะที่ค่าดัชนีความหลากหลายตั้งแต่ 3.5 แสดงว่าในตัวอย่างมีความหลากหลายของชนิดของสิ่งมีชีวิตสูง

⁽³⁾ ดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness) เป็นดัชนีที่บ่งบอกถึงการกระจายตัวของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดของตัวอย่าง โดยค่าของดัชนีความสม่ำเสมออยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ค่าดัชนีความสม่ำเสมอที่ต่ำแสดงว่าโครงสร้างชุมชนของสิ่งมีชีวิตมีชนิดเด่นเพียงไม่กี่ชนิดขณะที่ค่าดัชนีความสม่ำเสมอที่สูงแสดงว่าโครงสร้างชุมชนของสิ่งมีชีวิตมีชนิดเด่นในจำนวนที่ใกล้เคียงกัน

ที่มา: เติร์รา เทก อินค์ (2567)

ตารางที่ 4-33 ผลการสำรวจแหล่งกักตุนสัตว์บริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA และสถานีอ้างอิง CBREF ในเดือนกุมภาพันธ์ - มีนาคม พ.ศ. 2567 (ต่อ)

ดัชนี		สถานีอ้างอิง CBREF			ระยะ 1,000 เมตร จากแท่นหลุมผลิต CBWA					
		CBREF-A	CBREF-B	CBREF-C	1D1X	1D2	1D3X	3D1	3D2	3D3
จำนวนชนิด										
Phylum Protozoa	ชนิด/ตัวอย่าง	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Phylum Ciliophora	ชนิด/ตัวอย่าง	1	1	0	1	1	1	1	1	1
Phylum Cnidaria	ชนิด/ตัวอย่าง	13	12	15	14	14	14	14	13	13
Phylum Ctenophora	ชนิด/ตัวอย่าง	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Phylum Annelida	ชนิด/ตัวอย่าง	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Phylum Arthropoda	ชนิด/ตัวอย่าง	40	42	40	34	34	33	40	38	37
Phylum Echinodermata	ชนิด/ตัวอย่าง	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Phylum Mollusca	ชนิด/ตัวอย่าง	3	3	3	4	4	4	3	3	3
Phylum Chaetognatha	ชนิด/ตัวอย่าง	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Phylum Chordata	ชนิด/ตัวอย่าง	7	5	7	7	5	5	7	7	7
รวม	ชนิด/ตัวอย่าง	69	68	70	65	64	62	70	67	66
ความหนาแน่น										
Phylum Protozoa	ตัว/100 ลบ.ม.	0	0	0	0	63	0	0	0	0
Phylum Ciliophora	ตัว/100 ลบ.ม.	43	43	0	42	42	42	43	63	84
Phylum Cnidaria	ตัว/100 ลบ.ม.	1,465	1,120	1,464	1,381	1,464	1,234	1,206	1,234	1,442
Phylum Ctenophora	ตัว/100 ลบ.ม.	43	258	236	84	84	167	151	84	125
Phylum Annelida	ตัว/100 ลบ.ม.	151	236	86	63	313	146	258	188	84
Phylum Arthropoda	ตัว/100 ลบ.ม.	21,522	20,381	22,506	17,261	16,847	18,716	24,494	20,784	18,743
Phylum Echinodermata	ตัว/100 ลบ.ม.	172	172	172	167	146	250	172	271	271
Phylum Mollusca	ตัว/100 ลบ.ม.	687	601	816	1,458	917	1,313	687	667	646

รายงานสรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประจำปี พ.ศ. 2567

โครงการพัฒนาน้ำมันดิบในแหล่งปลาทอง (ระยะที่ 1 และ 2) โครงการพัฒนาก๊าซธรรมชาติพื้นที่ผลิตปลาทอง ระยะที่ 2

โครงการพัฒนาปิโตรเลียมแหล่งชบา และโครงการพัฒนาปิโตรเลียมแหล่งขลุ่ยทอง บริเวณอ่าวไทย

ตารางที่ 4-33 ผลการสำรวจแหล่งกักต่อน้ำมันบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA และสถานีอ้างอิง CBREF ในเดือนกุมภาพันธ์ - มีนาคม พ.ศ. 2567 (ต่อ)

ดัชนี		สถานีอ้างอิง CBREF			ระยะ 1,000 เมตร จากแท่นหลุมผลิต CBWA					
		CBREF-A	CBREF-B	CBREF-C	1D1X	1D2	1D3X	3D1	3D2	3D3
Phylum Chaetognatha	ตัว/100 ลบ.ม.	6,453	6,795	5,081	5,931	8,614	7,345	7,610	8,593	8,593
Phylum Chordata	ตัว/100 ลบ.ม.	1,439	1,117	989	1,523	1,001	1,022	1,247	1,439	1,543
รวม	ตัว/100 ลบ.ม.	31,975	30,723	31,350	27,910	29,491	30,235	35,868	33,323	31,531
ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ (Richness) ⁽¹⁾		9.31	9.22	9.47	8.89	8.68	8.38	9.30	8.94	8.88
ดัชนีความหลากหลาย (Diversity) ⁽²⁾		3.11	2.97	2.91	3.06	2.92	2.95	2.82	2.93	3.05
ดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness) ⁽³⁾		0.73	0.70	0.68	0.73	0.70	0.71	0.66	0.70	0.73

หมายเหตุ: ⁽¹⁾ ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ จำนวน โดยใช้ Margalef's index แสดงถึงความชุกชุมของสิ่งมีชีวิตที่ปรับแก้ไขผลกระทบของขนาดตัวอย่างแล้ว

⁽²⁾ ดัชนีความหลากหลาย (Diversity index) เป็นดัชนีที่บ่งบอกความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในตัวอย่าง โดยค่าดัชนีความหลากหลายที่ไม่เกิน 1.5 แสดงว่าในตัวอย่างมีความหลากหลายของชนิดสิ่งมีชีวิตต่ำ ขณะที่ค่าดัชนีความหลากหลายตั้งแต่ 3.5 แสดงว่าในตัวอย่างมีความหลากหลายของชนิดของสิ่งมีชีวิตสูง

⁽³⁾ ดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness) เป็นดัชนีที่บ่งบอกถึงการกระจายตัวของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดของตัวอย่าง โดยค่าของดัชนีความสม่ำเสมออยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ค่าดัชนีความสม่ำเสมอที่ต่ำแสดงว่าโครงสร้างชุมชนของสิ่งมีชีวิตมีชนิดเด่นเพียงไม่กี่ชนิดขณะที่ค่าดัชนีความสม่ำเสมอที่สูงแสดงว่าโครงสร้างชุมชนของสิ่งมีชีวิตมีชนิดเด่นในจำนวนที่ใกล้เคียงกัน

ที่มา: เดตรา เทค อิงค์ (2567)

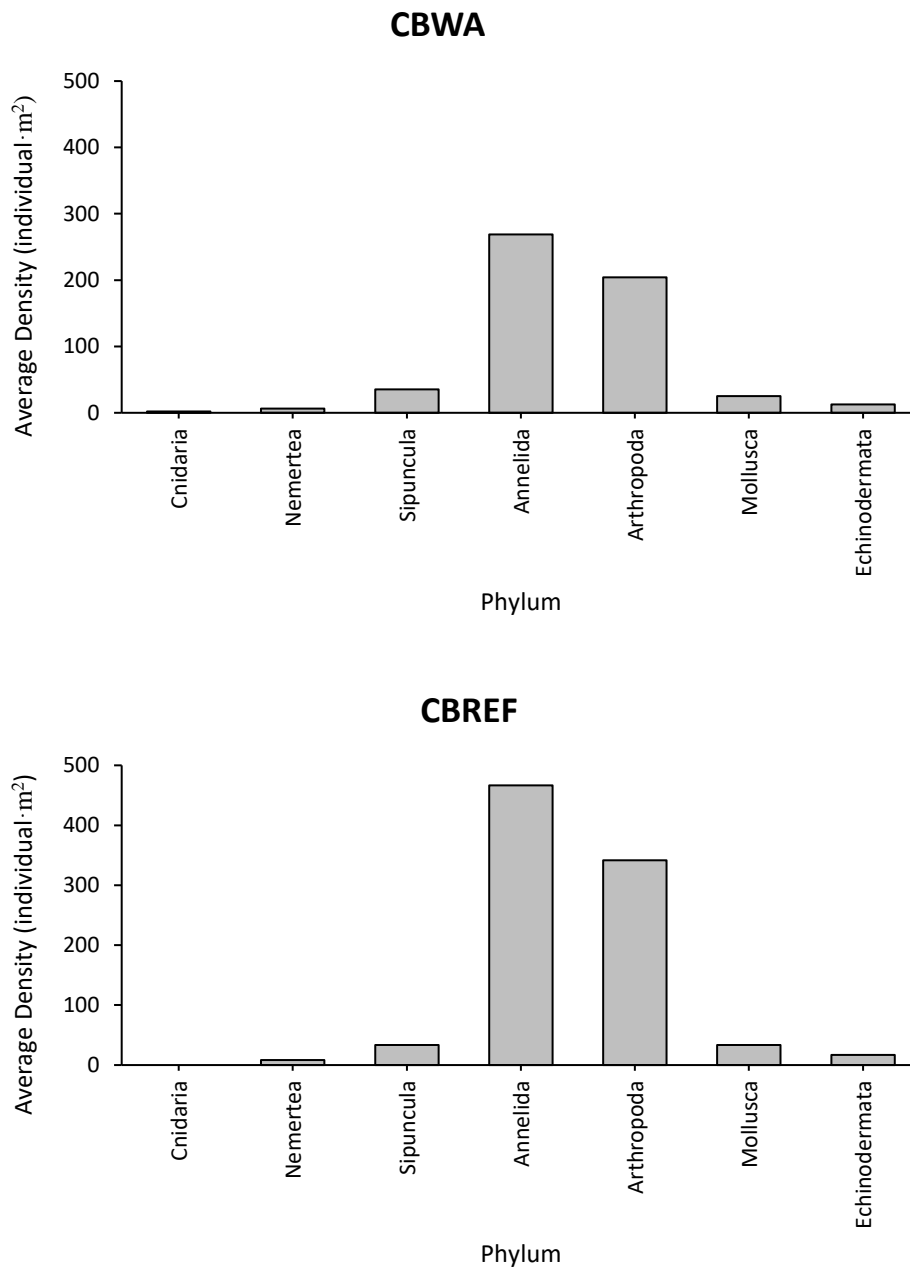
4.3.2.4 ผลการติดตามตรวจสอบสัตว์หน้าดิน

โครงการฯ ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินจากบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA โดยผลการติดตามตรวจสอบสัตว์หน้าดินบริเวณดังกล่าว จะนำไปเปรียบเทียบกับ ผลการติดตามตรวจสอบสัตว์หน้าดินบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF และรายละเอียดโดยสังเขปมีดังต่อไปนี้

4.3.2.4(1) แท่นหลุมผลิต CBWA

โครงการฯ ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA จากสถานีเก็บตัวอย่างจำนวน 12 สถานี ที่ระยะห่าง 250 เมตร และ 1,000 เมตร และสถานีอ้างอิง CBREF จำนวน 3 สถานี ในเดือนกุมภาพันธ์ - มีนาคม พ.ศ. 2567 ดังแสดงในตารางที่ 4-34 และสามารถสรุปผลการตรวจวิเคราะห์ได้ดังนี้

- สัตว์หน้าดินที่พบบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA ได้แก่
 - Phylum Cnidaria
 - Phylum Nemertea
 - Phylum Sipuncula
 - Phylum Annelida
 - Phylum Arthropoda
 - Phylum Echinodermata
- บริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA พบจำนวนชนิดของสัตว์หน้าดิน 13 – 24 ชนิด (เฉลี่ย 18 ชนิด) น้อยกว่าบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ซึ่งพบจำนวนชนิดของสัตว์หน้าดินอยู่ในช่วง 19 – 30 ชนิด (เฉลี่ย 25 ชนิด)
- ความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA มีค่าอยู่ในช่วง 400 – 800 ตัวต่อตารางเมตร (เฉลี่ย 554 ตัวต่อตารางเมตร) น้อยกว่าบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 725 – 1,025 ตัวต่อตารางเมตร (เฉลี่ย 900 ตัวต่อตารางเมตร) โดยพบสัตว์หน้าดินใน Phylum Annelida เป็นสัตว์หน้าดินที่มีความหนาแน่นมากที่สุด รองลงมา คือ Phylum Arthropoda ทั้งในบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA และบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ดังแสดงในรูปที่ 4-126
- ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ (Margalef's Index) ของสัตว์หน้าดินบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA มีค่าอยู่ในช่วง 4.33 – 6.64 (เฉลี่ย 5.49) น้อยกว่าบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 5.35 – 7.81 (เฉลี่ย 6.58)
- ดัชนีความหลากหลาย (Diversity) ของสัตว์หน้าดินบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA มีค่าอยู่ในช่วง 2.43 – 3.06 (เฉลี่ย 2.79) น้อยกว่าบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 2.63 – 3.25 (เฉลี่ย 2.97)
- ดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness) ของสัตว์หน้าดินบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA มีค่าอยู่ในช่วง 0.93 – 0.99 (เฉลี่ย 0.97) มากกว่าบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 0.89 – 0.95 (เฉลี่ย 0.93)



ที่มา: เตตรา เทค อิงค์ (2567)

รูปที่ 4-126127 ความหนาแน่นเฉลี่ยของสัตว์หน้าดินต่อตัวอย่าง (ตัวต่อ 0.04 ตารางเมตร) บริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA และสถานีอ้างอิง CBREF ในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ. 2567

ตารางที่ 4-34 ผลการสำรวจสัตว์หน้าดินบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA และสถานีอ้างอิง CBREF ในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม พ.ศ. 2567

ดัชนี		สถานีอ้างอิง			บริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA											
					ระยะ 250 เมตร จากแท่นหลุมผลิต CBWA						ระยะ 1,000 เมตร จากแท่นหลุมผลิต CBWA					
		CBREF-A	CBREF-B	CBREF-C	1C1	1C2	1C3X	3C1	3C2	3C3	1D1X	1D2	1D3X	3D1	3D2	3D3
จำนวนชนิด																
Phylum Cnidaria	ชนิด/ตัวอย่าง	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Phylum Nemertea	ชนิด/ตัวอย่าง	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0
Phylum Sipuncula	ชนิด/ตัวอย่าง	2	1	1	1	1	1	0	1	2	1	2	1	0	1	0
Phylum Annelida	ชนิด/ตัวอย่าง	17	16	6	13	7	6	7	7	7	13	10	8	12	11	10
Phylum Arthropoda	ชนิด/ตัวอย่าง	7	7	11	5	6	5	7	10	7	6	6	3	8	1	9
Phylum Mollusca	ชนิด/ตัวอย่าง	2	1	1	0	2	3	0	2	2	1	1	0	0	0	1
Phylum Echinodermata	ชนิด/ตัวอย่าง	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2	1	1	0	0	0
รวม	ชนิด/ตัวอย่าง	30	25	19	19	16	15	14	21	20	24	20	13	20	14	20
ความหนาแน่น																
Phylum Cnidaria	ตัว/ตร.ม.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0
Phylum Nemertea	ตัว/ตร.ม.	25	0	0	0	0	0	0	0	50	25	0	0	0	0	0
Phylum Sipuncula	ตัว/ตร.ม.	50	25	25	25	75	25	0	50	50	25	125	25	0	25	0
Phylum Annelida	ตัว/ตร.ม.	550	650	200	350	175	175	175	175	250	375	325	200	425	300	300
Phylum Arthropoda	ตัว/ตร.ม.	300	250	475	150	275	125	225	325	200	300	200	150	200	50	250
Phylum Mollusca	ตัว/ตร.ม.	50	25	25	0	50	75	0	50	50	25	25	0	0	0	25
Phylum Echinodermata	ตัว/ตร.ม.	50	0	0	0	0	0	0	25	0	50	50	25	0	0	0
รวม	ตัว/ตร.ม.	1,025	950	725	525	575	400	400	625	600	800	725	400	625	400	575
ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ (Richness) ⁽¹⁾		7.81	6.60	5.35	5.91	4.78	5.05	4.69	6.21	5.98	6.64	5.64	4.33	5.90	4.69	6.06
ดัชนีความหลากหลาย (Diversity) ⁽²⁾		3.25	3.03	2.63	2.91	2.58	2.69	2.57	3.00	2.89	3.06	2.87	2.43	2.92	2.60	2.95
ดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness) ⁽³⁾		0.95	0.94	0.89	0.99	0.93	0.99	0.97	0.98	0.96	0.96	0.96	0.95	0.97	0.98	0.99

หมายเหตุ: ⁽¹⁾ ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ คำนวณ โดยใช้ Margalef’s index แสดงถึงความชุกชุมของสิ่งมีชีวิตที่ปรับแก้ไขผลกระทบของขนาดตัวอย่างแล้ว

⁽²⁾ ดัชนีความหลากหลาย (Diversity index) เป็นดัชนีที่บ่งบอกความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในตัวอย่าง โดยค่าดัชนีความหลากหลายที่ไม่เกิน 1.5 แสดงว่าในตัวอย่างมีความหลากหลายของชนิดสิ่งมีชีวิตต่ำ ขณะที่ค่าดัชนีความหลากหลายตั้งแต่ 3.5 แสดงว่าในตัวอย่างมีความหลากหลายของชนิดของสิ่งมีชีวิตสูง

⁽³⁾ ดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness) เป็นดัชนีที่บ่งบอกถึงการกระจายตัวของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดของตัวอย่าง โดยค่าของดัชนีความสม่ำเสมออยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ค่าดัชนีความสม่ำเสมอที่ต่ำแสดงว่าโครงสร้างชุมชนของสิ่งมีชีวิตมีชนิดเด่นเพียงไม่กี่ชนิดขณะที่ค่าดัชนีความสม่ำเสมอที่สูงแสดงว่าโครงสร้างชุมชนของสิ่งมีชีวิตมีชนิดเด่นในจำนวนที่ใกล้เคียงกัน

ที่มา: เดดร้า เทค อิงค์ (2567)

4.3.2.5 ผลการติดตามตรวจสอบโลหะหนักในเนื้อเยื่อปลาทะเลหน้าดิน

ผลการติดตามตรวจสอบโลหะหนักในเนื้อเยื่อปลาทะเลหน้าดิน ซึ่งมีการเก็บตัวอย่างจาก 2 แหล่ง คือ ตัวอย่างปลาที่ได้จากบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA และปลาจากตลาดปลา อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา เพื่อนำมาวิเคราะห์ปริมาณโลหะ ได้แก่ปรอททั้งหมด และสารหนูอนินทรีย์ทั้งหมด ที่สะสมในเนื้อเยื่อปลา ซึ่งจะนำเสนอแยกตามชนิดของโลหะ โดยนำผลการวิเคราะห์มาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานที่เกี่ยวข้อง และมีรายละเอียดโดยสังเขปดังนี้

4.3.2.5(1) ปริมาณปรอททั้งหมดที่สะสมในเนื้อเยื่อปลา

ผลตรวจวิเคราะห์ปริมาณปรอททั้งหมดที่สะสมในเนื้อเยื่อปลาบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA และปลาจากตลาดปลา อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา แสดงไว้ในตารางที่ 4-35 และสรุปได้ดังนี้

- **แท่นหลุมผลิต CBWA :** ความเข้มข้นของปรอททั้งหมดที่สะสมในเนื้อเยื่อของตัวอย่างปลาที่จับได้บริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA มีค่าอยู่ในช่วง 0.012 - 0.760 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.094 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งมีค่าต่ำกว่าปริมาณปรอททั้งหมดเฉลี่ยที่สะสมในเนื้อเยื่อปลาจากตลาดในจังหวัดสงขลา (0.399 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โดยความเข้มข้นของตัวอย่างปลาจากบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA จำนวน 2 ตัวอย่าง จาก 28 ตัวอย่าง (ร้อยละ 3) มีค่าสูงเกินเกณฑ์มาตรฐานของ US EPA (0.3 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) โดยในจำนวนดังกล่าวพบว่า 1 ตัวอย่าง เกินเกณฑ์มาตรฐานขององค์การอนามัยโลก (0.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 414 (พ.ศ. 2563) เรื่อง มาตรฐานอาหารที่มีสารปนเปื้อน (เกณฑ์ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฯ) ที่กำหนดให้มีค่าความเข้มข้นไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โดยเมื่อพิจารณาการสะสมของปรอททั้งหมดตามชนิดของปลา พบว่า
 - ปลากระรังคอกหางตัด (Areolated Grouper, *Ephinephelus areolatus*) มีค่าปริมาณปรอททั้งหมดเฉลี่ย 0.031 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของ US EPA เกณฑ์มาตรฐานขององค์การอนามัยโลก และเกณฑ์ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฯ
 - ปลาเกะพงเหลืองข้างดำ (Brownstripe Snapper, *Lutjanus vitta*) มีค่าปริมาณปรอททั้งหมดเฉลี่ย 0.242 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของ US EPA เกณฑ์มาตรฐานขององค์การอนามัยโลก และเกณฑ์ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฯ
 - ปลาหมูสีแก้มแดง (Pink ear emperor/ *Lethrinus lentjan*) มีค่าปริมาณปรอททั้งหมด 0.760 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งมีค่าสูงเกินเกณฑ์มาตรฐานของ US EPA เกณฑ์มาตรฐานขององค์การอนามัยโลก และเกณฑ์ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฯ

- **ปลาจากตลาดปลาในจังหวัดสงขลา :** ความเข้มข้นของปรอททั้งหมดที่สะสมในเนื้อเยื่อของตัวอย่างปลาจากตลาดในจังหวัดสงขลา มีค่าอยู่ในช่วง 0.048 - 1.20 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.399 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โดยความเข้มข้นของตัวอย่างปลาจากตลาดในจังหวัดสงขลา จำนวน 55 ตัวอย่าง จาก 107 ตัวอย่าง (ร้อยละ 51) มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานของ US EPA และจำนวน 34 ตัวอย่าง จาก 107 ตัวอย่าง (ร้อยละ 32) มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานขององค์การอนามัยโลก และเกณฑ์ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฯ โดยเมื่อพิจารณาการสะสมของปรอททั้งหมดตามชนิดของปลา พบว่า
 - ปลากระรังคอกหางตัด (*Areolated Grouper, Ephinephelus areolatus*) มีค่าปริมาณปรอททั้งหมดเฉลี่ย 0.289 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของ US EPA เกณฑ์มาตรฐานขององค์การอนามัยโลก และเกณฑ์ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฯ รวมทั้ง มีค่าอยู่ในช่วงความเข้มข้นที่ตรวจพบได้ในอดีต
 - ปลากระพงเหลืองข้างดำ (*Brownstripe Snapper, Lutjanus vitta*) มีค่าปริมาณปรอททั้งหมดเฉลี่ย 0.383 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งมีค่าสูงเกินเกณฑ์มาตรฐานของ US EPA แต่ไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานขององค์การอนามัยโลกและเกณฑ์ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฯ อย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบกับค่าความเข้มข้นในอดีตพบว่า มีค่าอยู่ในช่วงความเข้มข้นที่ตรวจพบได้ในอดีต
 - ปลาสีร้อยนกเขา (*Painted Sweetlip, Diagramma pictum*) มีค่าปริมาณปรอททั้งหมดเฉลี่ย 0.157 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของ US EPA เกณฑ์มาตรฐานขององค์การอนามัยโลก และเกณฑ์ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฯ รวมทั้ง มีค่าอยู่ในช่วงความเข้มข้นที่ตรวจพบได้ในอดีต
 - ปลาหมูสีแก้มแดง (*Pink Ear Emperor, Lutjanus lentjan*) มีค่าปริมาณปรอททั้งหมดเฉลี่ย 0.656 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งมีค่าสูงเกินเกณฑ์มาตรฐานของ US EPA เกณฑ์มาตรฐานขององค์การอนามัยโลกและเกณฑ์ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฯ อย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบกับค่าความเข้มข้นในอดีตพบว่า มีค่าอยู่ในช่วงความเข้มข้นที่ตรวจพบได้ในอดีต

ตารางที่ 4-35 ผลตรวจวิเคราะห์ปริมาณปรอททั้งหมดที่สะสมในเนื้อเยื่อปลาจากการเก็บตัวอย่างบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA และปลาจากตลาดในจังหวัดสงขลา ในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2567
เปรียบเทียบกับผลตรวจวิเคราะห์ในอดีต

ชนิด	ผลการวิเคราะห์ในอดีต (พ.ศ. 2557 - 2566)		ผลการวิเคราะห์ปรอททั้งหมดที่สะสมในเนื้อเยื่อปลาในปี พ.ศ. 2567						
	ปรอททั้งหมดในเนื้อเยื่อปลา (mg/kg)		จำนวน	ความยาวทั้งหมด (cm)		น้ำหนักเฉลี่ย (kg)	ปรอททั้งหมดในเนื้อเยื่อปลา (mg/kg)		
	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด		ค่าเฉลี่ย	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
แท่นหลุมผลิต CBWA									
ปลากะรังดอกหางตัด (Areolated Grouper/ <i>Epinephelus areolatus</i>)	-	-	22	18.5	33	1.910	0.031	0.012	0.080
ปลากะพงเหลืองข้างดำ (Brownstripe snapper/ <i>Lutjanus vitta</i>)	-	-	5	24.5	27.5	0.220	0.242	0.180	0.320*
ปลาหมูสีแก้มแดง (Pink ear emperor/ <i>Lethrinus lentjan</i>)	-	-	1	40.5	40.5	0.980	0.760**	0.760**	0.760**
รวม			28 ⁽¹⁾				0.094		
ปลาจากตลาดปลา อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา									
ปลากะรังดอกหางตัด (Areolated Grouper/ <i>Epinephelus areolatus</i>)	0.013	0.622**	30	23	41	0.410	0.289	0.048	0.620**
ปลากะพงเหลืองข้างดำ (Brownstripe snapper/ <i>Lutjanus vitta</i>)	0.0509	1.45**	31	20	38	0.297	0.383*	0.065	0.820**
ปลาสร้อยนกเขา (Painted Sweetlip/ <i>Diagramma pictum</i>)	0.019	0.338*	16	24	48	0.421	0.157	0.082	0.340*
ปลาหมูสีแก้มแดง (Pink ear emperor/ <i>Lethrinus lentjan</i>)	0.031	1.70**	30	22.5	44	0.662	0.656**	0.110	1.200**
รวม			107 ⁽³⁾				0.399*		

รายงานสรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประจำปี พ.ศ. 2567

โครงการพัฒนาน้ำมันดิบในแหล่งปลาทอง (ระยะที่ 1 และ 2) โครงการพัฒนาก๊าซธรรมชาติพื้นที่ผลิตปลาทอง ระยะที่ 2

โครงการพัฒนาปิโตรเลียมแหล่งชบา และโครงการพัฒนาปิโตรเลียมแหล่งขลุ่ยทอง บริเวณอ่าวไทย

ตารางที่ 4-35 ผลตรวจวิเคราะห์ปริมาณปรอททั้งหมดที่สะสมในเนื้อเยื่อปลาจากการเก็บตัวอย่างบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA และปลาจากตลาดในจังหวัดสงขลา ในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2567
เปรียบเทียบกับผลตรวจวิเคราะห์ในอดีต

ชนิด	ผลการวิเคราะห์ในอดีต (พ.ศ. 2557 - 2566)		ผลการวิเคราะห์ปรอททั้งหมดที่สะสมในเนื้อเยื่อปลาในปี พ.ศ. 2567						
	ปรอททั้งหมดในเนื้อเยื่อปลา (mg/kg)		จำนวน	ความยาวทั้งหมด (cm)		น้ำหนักเฉลี่ย (kg)	ปรอททั้งหมดในเนื้อเยื่อปลา (mg/kg)		
	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด		ค่าเฉลี่ย	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
ค่าเกณฑ์มาตรฐาน Methylmercury ในเนื้อเยื่อปลาของ US EPA ไม่เกิน 0.3 mg/kg									
ค่าเกณฑ์มาตรฐานขององค์การอนามัยโลกไม่เกิน 0.5 mg/kg และค่าเกณฑ์ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฯ ไม่เกิน 0.5 mg/kg									

- หมายเหตุ: * หมายถึง มีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานของ US EPA
- ** หมายถึง มีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานขององค์การอนามัยโลก (World Health Organization CAC/GL 7-1991) และค่ามาตรฐานตาม เกณฑ์มาตรฐานอาหารที่มีสารปนเปื้อน ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 414 (พ.ศ. 2563)
- (1) รวมการทำซ้ำ (Duplicate) จำนวน 2 ตัวอย่าง
- (2) รวมการทำซ้ำ (Duplicate) จำนวน 3 ตัวอย่าง
- (3) รวมการทำซ้ำ (Duplicate) จำนวน 7 ตัวอย่าง

ที่มา: เติร์รา เทค อิงค์ (2567)

4.3.2.5(2) ปริมาณสารหนูอินทรีย์ทั้งหมดที่สะสมในเนื้อเยื่อปลา

ผลตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารหนูอินทรีย์ทั้งหมดที่สะสมในเนื้อเยื่อปลาบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA และปลาจากตลาดปลา อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา แสดงไว้ในตารางที่ 4-36 และสรุปได้ดังนี้

- ปริมาณสารหนูอินทรีย์ทั้งหมดในเนื้อเยื่อของตัวอย่างปลาที่จับได้บริเวณแท่นผลิต CBWA และตัวอย่างปลาจากตลาดในจังหวัดสงขลา พบว่า มีค่าต่ำกว่าค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้จากห้องปฏิบัติการ (Method Detection Limit: MDL) (0.025 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฯ ที่กำหนดให้มีสารหนูอินทรีย์ในอาหารทะเลไม่เกิน 2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

ตารางที่ 4-36 ผลตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารหนูอนินทรีย์ทั้งหมดที่สะสมในเนื้อเยื่อปลาจากการเก็บตัวอย่างบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA และปลาจากตลาดในจังหวัดสงขลา ในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2567 เปรียบเทียบกับผลตรวจวิเคราะห์ในอดีต

ชนิด	ผลการวิเคราะห์ในอดีต (พ.ศ. 2557 - 2563)		ผลการวิเคราะห์สารหนูอนินทรีย์ที่สะสมในเนื้อเยื่อปลาในปี พ.ศ. 2567						
	สารหนูอนินทรีย์ในเนื้อเยื่อปลา (mg/kg)		จำนวน	ความยาวทั้งหมด (cm)		น้ำหนักเฉลี่ย (kg)	สารหนูอนินทรีย์ในเนื้อเยื่อปลา (mg/kg)		
	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด		ค่าเฉลี่ย	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
แท่นหลุมผลิต CBWA									
ปลากะรังดอกหางคัต (Areolated Grouper/ <i>Epinephelus areolatus</i>)	-	-	2	25	30.5	0.205	0.038 U	0.026 U	0.050 U
รวม			2				0.038 U		
ปลาจากตลาดปลา อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา									
ปลากะรังดอกหางคัต (Areolated Grouper/ <i>Epinephelus areolatus</i>)	0.0004	0.034	3	23	39	0.363	0.025 U	0.025 U	0.025 U
ปลากะพงเหลืองข้างดำ (Brownstripe snapper/ <i>Lutjanus vitta</i>)	0.001	0.035	3	21	38	0.310	0.025 U	0.025 U	0.025 U
ปลาสร้อยนกเขา (Painted Sweetlip / <i>Diagramma pictum</i>)	0.035	0.035	1	29	29	0.270	0.025 U	0.025 U	0.025 U
ปลาหมูสีแก้มแดง (Pink ear emperor/ <i>Lethrinus lentjan</i>)	0.0006	0.035	3	25	40.5	0.547	0.025 U	0.025 U	0.025 U
รวม			10				0.025 U		
มาตรฐานอาหารที่มีสารปนเปื้อน (ต่ออาหาร 1 กิโลกรัม) ⁽¹⁾ กำหนดให้ค่าไม่เกิน 2 mg/kg									
ระดับความเข้มข้นสารหนูในเนื้อเยื่อปลาจากรายงานการวิจัย กำหนดค่าอยู่ในช่วง <5 - 75 ⁽²⁾ และ 0.1 - 30 ⁽³⁾ mg/kg									

หมายเหตุ: ⁽¹⁾ ค่ามาตรฐานตาม เกณฑ์มาตรฐานอาหารที่มีสารปนเปื้อน ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 414 (พ.ศ. 2563)
⁽²⁾ อ้างจาก De Gieter et al (2002)
⁽³⁾ อ้างจาก Eisler (2000)
U คือ สารที่ตรวจวัดมีความเข้มข้นต่ำกว่าค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้ของวิธีวิเคราะห์ (MDL) ซึ่งเท่ากับ <0.024-0.026 mg/kg โดยผลการวิเคราะห์ถือเป็นการตรวจไม่พบ (Non-Detect)
ที่มา: เดตรัว เทค อิงค์ (2567)

4.3.2.6 การสังเกตสัตว์ทะเลเลี้ยงลูกด้วยนม

ไม่พบสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมและสัตว์ทะเลหายาก ในระหว่างการดำเนินการสำรวจและเก็บตัวอย่างทางสิ่งแวดล้อมบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA และสถานีอ้างอิง CBREF ในระหว่างวันที่ 27 กุมภาพันธ์ – 1 มีนาคม พ.ศ. 2567

4.3.3 สรุปผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ได้ดำเนินการในปี พ.ศ. 2567

โครงการฯ ได้ติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมบริเวณ แท่นหลุมผลิต CBWA โดยสามารถสรุปผลได้ดังนี้

4.3.3.1(1) แท่นหลุมผลิต CBWA

- คุณภาพน้ำทะเล
 - คุณภาพน้ำทะเลทางกายภาพบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA ได้แก่ อุณหภูมิ การนำไฟฟ้า ความเป็นกรด-ด่าง ความเค็ม ออกซิเจนละลาย คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC) และปริมาณออกซิเจนที่สารเคมีใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ (COD) มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ และมีค่าใกล้เคียงกับผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเลที่สถานีอ้างอิง CBREF
 - คุณภาพน้ำทะเลทางเคมี ได้แก่ ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (DDPH) และโลหะ (สารหนู แบเรียม แคลเซียม โครเมียม ทองแดง เหล็ก นิกเกิล ตะกั่ว และปรอททั้งหมด) บริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA ทั้งหมดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลฯ รวมถึง มีค่าความเข้มข้น ใกล้เคียงกับบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ส่วนแบเรียม และนิกเกิล ซึ่งไม่มีการกำหนดค่ามาตรฐานในเกณฑ์คุณภาพน้ำทะเลฯ มีความเข้มข้นอยู่ในช่วงที่พบได้ในบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF
- คุณภาพตะกอนพื้นทะเล
 - ค่าความเข้มข้นของโลหะในตัวอย่งตะกอนพื้นทะเลส่วนใหญ่บริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA มีค่าอยู่ในเกณฑ์ CSQC และเกณฑ์ค่า ERL ของโลหะแต่ละชนิด ยกเว้น โครเมียมรวม ซึ่งมีค่าความเข้มข้นสูงกว่าเกณฑ์ CSQC แต่ยังต่ำกว่าค่า ERL และ ERM สารหนู ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ CSQC และค่า ERL แต่ยังต่ำกว่าค่า ERM และนิกเกิล ซึ่งมีค่าความเข้มข้นสูงกว่าเกณฑ์ ERL แต่ยังต่ำกว่าเกณฑ์ ERM และเมื่อนำโลหะทั้ง 3 ชนิดมาเปรียบเทียบกับบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF พบว่ามีเพียงสารหนูที่มีความเข้มข้นสูงกว่าบริเวณสถานีอ้างอิง ขณะที่โครเมียมรวมและนิกเกิล มีค่าความเข้มข้นอยู่ในช่วงเดียวกันกับสถานีอ้างอิง CBREF แสดงให้เห็นว่าความเข้มข้นของโลหะดังกล่าวสามารถพบได้ทั่วไปในธรรมชาติบริเวณนี้
 - ผลการวิเคราะห์ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมดในตัวอย่งตะกอนพื้นทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA มีค่าความเข้มข้นอยู่ในช่วงเดียวกันกับสถานีอ้างอิง CBREF
 - ผลการวิเคราะห์คาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC) ในตัวอย่งตะกอนพื้นทะเลบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA มีค่าความเข้มข้นอยู่ในช่วงเดียวกันกับสถานีอ้างอิง CBREF

- ทั้งนี้ ไม่มีการกำหนดเกณฑ์ CSQC ค่า ERL และค่า ERM สำหรับเบรียม เหล็ก แมงกานีส ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน และคาร์บอนอินทรีย์ทั้งหมด (TOC รวมถึงไม่มีการกำหนดเกณฑ์ CSQC สำหรับนิกเกิล)
- แพลงก์ตอนพืช
 - จำนวนชนิด ความหนาแน่น ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ ดัชนีความหลากหลาย และดัชนีความสม่ำเสมอของแพลงก์ตอนพืช บริเวณแท่นหลุมผลิต CBREF มีค่าสูงกว่าบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF
 - แพลงก์ตอนพืชที่มีความหนาแน่นมากที่สุด บริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA คือ Class Cyanophyceae อยู่ใน Division Cyanophyta รองลงมา คือ Class Bacillariophyceae และ Class Dinophyceae ซึ่งอยู่ใน Division Chromophyta ตามลำดับ เช่นเดียวกันกับสถานีอ้างอิง CBREF
- แพลงก์ตอนสัตว์
 - จำนวนชนิด และความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ บริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA มีค่าสูงกว่าบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ขณะที่ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ ดัชนีความหลากหลาย และดัชนีความสม่ำเสมอของแพลงก์ตอนสัตว์ บริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA มีค่าต่ำกว่าบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF
 - แพลงก์ตอนสัตว์ที่มีความหนาแน่นมากที่สุด บริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA คือ Phylum Arthropoda รองลงมา คือ Phylum Chaetognatha เช่นเดียวกันกับสถานีอ้างอิง CBREF
- สัตว์หน้าดิน
 - จำนวนชนิด ความหนาแน่น ดัชนีความอุดมสมบูรณ์ และดัชนีความหลากหลายของสัตว์หน้าดิน บริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA มีค่าต่ำกว่าบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF ส่วนดัชนีความสม่ำเสมอของสัตว์หน้าดิน บริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA มีค่าสูงกว่าบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF
 - สัตว์หน้าดินที่มีความหนาแน่นมากที่สุดบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA คือ Phylum Annelida รองลงมา คือ Phylum Arthropoda และ Phylum Sipuncula ตามลำดับ เช่นเดียวกันกับบริเวณสถานีอ้างอิง CBREF
- โลหะในเนื้อเยื่อปลาทะเลหน้าดิน
 - ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของปรอททั้งหมดบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA มีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของตัวอย่างปลาจากตลาดในจังหวัดสงขลา รวมทั้งมีค่าอยู่ในเกณฑ์ของ US EPA เกณฑ์มาตรฐานขององค์การอนามัยโลก และเกณฑ์ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขฯ

- ค่าความเข้มข้นของสารหนูอินทรีย์ทั้งหมดบริเวณแท่นหลุมผลิต CBWA ทั้งหมดมีค่าต่ำกว่าค่าต่ำสุดที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้จากห้องปฏิบัติการ ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขฯ