

ผลตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : โครงการทำเรือแหลมฉบังขั้นที่ 1
ชื่อลูกค้า : ทำเรือแหลมฉบัง การท่าเรือแห่งประเทศไทย
ที่อยู่ : กองแผนงาน ทำเรือแหลมฉบัง ถนนสุขุมวิท ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี 20230
ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรศัพท์ : 0 3840 9245 อีเมล : rayna_kalo@hotmail.com
สถานที่เก็บตัวอย่าง : ทำเทียมเรือแหลมฉบัง ขั้นที่ 1 สถานีที่ 1
ชนิดตัวอย่าง : น้ำทะเล
วันที่เก็บ : 24 สิงหาคม 2565
เวลาเก็บ : 08:30 น.
วิธีเก็บ : ผสมรวม, เทคนิคปลอดเชื้อ
ผู้เก็บตัวอย่าง : นายอนุศาสน์ สายดี
ผู้วิเคราะห์ : นายกรวิทย์ เชื้อศิริกุล

วันที่รับตัวอย่าง : 24 สิงหาคม 2565
วันที่วิเคราะห์ : 24 สิงหาคม - 8 กันยายน 2565
เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U070618
เลขที่งาน : 2021-006573
หมายเลขปฏิบัติการ : T22AQ618-0001

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	ค่ามาตรฐาน	ขีดจำกัดต่ำสุดของการวัด
			สถานีที่ 1 T22AQ618-0001		
ความเป็นกรดและด่าง *	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM:4500-H ⁺ B)	8.3 (30°C)	7.0-8.5	-
การนำไฟฟ้า °	ไมโครโมห์ม เซนติเมตร	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: 2510 B)	43,000 (30°C)	-	0.1
ความเค็ม °	ส่วนในพันส่วน	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: 2520 B)	24.3	g*	0.1
ความขุ่น °	เอ็นพียู	NEPHELOMETRIC METHOD (SM: 2130 B)	1.10	-	0.1
อุณหภูมิ °	องศาเซลเซียส	THERMOMETER AT SITE (SM: 2550 B)	30	g**	-
ออกซิเจนละลาย °	มิลลิกรัมต่อลิตร	MEMBRANE ELECTRODE METHOD AT SITE (SM: 4500-O G)	5.1	≥ 4	0.5
ความโปร่งใส °	เมตร	SECCHI DISC	5.0	g***	-
น้ำมันและไขมันบนผิวน้ำ °	-	OBSERVATION METHOD	มองไม่เห็น	สังเกตไม่พบด้วยตาเปล่า	-
บีโอส °	มิลลิกรัมต่อลิตร	MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: 4500-O G AND 5210 B)	1.2	-	0.5
ซีโอส °	มิลลิกรัมต่อลิตร	CLOSED REFLUX, TITRIMETRIC METHOD (SM: 5220 C)	58.6	-	25.0
สารแขวนลอย °	มิลลิกรัมต่อลิตร	GRAVIMETRIC METHOD (SM: 2540 D)	3.9	g****	1.0
ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน °	ไมโครกรัมต่อลิตร	INTERGOVERNMENT OCEANOGRAPHIC COMMISSION, MANUAL FOR MONITORING OIL AND DISSOLVED/ DISPERSED PETROLEUM HYDROCARBONS IN MARINE WATERS AND ON BEACHES, 1984	0.96	≤ 5	0.02
ฟอสเฟตทั้งหมด °	มิลลิกรัมต่อลิตร	PERSULPHATE DIGESTION AND ASCORBIC ACID METHOD	0.15	-	0.03
ไนโตรเจนทั้งหมด °	ไมโครกรัมต่อลิตร	NED COLOURIMETRIC, CADMIUM REDUCTION, KJELDAHL AND CALCULATION METHOD	5,413	-	0.50
METALS					
ปรอทรวม *	ไมโครกรัมต่อลิตร	COLD-VAPOUR ATOMIC FLUORESCENCE SPECTROMETRIC METHOD (US EPA 2005: 245.7)	ตรวจไม่พบ	≤ 0.1	0.020
แคดเมียม °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	ตรวจไม่พบ	≤ 5	0.100
โครเมียม °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	ตรวจไม่พบ	≤ 100	0.100
ตะกั่ว °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	0.180	≤ 8.5	0.100



ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	ค่ามาตรฐาน	ขีดจำกัดต่ำสุดของการวัด
			สถานีที่ 1 T22AQ618-0001		
ดีบุก °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	ตรวจไม่พบ	-	0.100
สังกะสี °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	0.550	≤ 50	0.100
MICROBIOLOGY					
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด ^{a, b}	เอ็นพียูต่อ 100 มิลลิตร	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: 9221 B)	< 1.8	≤ 1,000	1.8
สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ สีของตะกอน			ไม่มีสี/ใส เหลือง		

^a : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

^b : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ กรมวิทยาศาสตร์บริการ

^c : รายการทดสอบที่ได้รับการรับรองโดยระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการ แต่ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

มาตรฐาน : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (พ.ศ. 2564) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

ประเภทที่ 5 : คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอุตสาหกรรม และทำเรือ ได้แก่

- (1) แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ประชิดกับเขตนิคมอุตสาหกรรม ตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เขตประกอบการอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เขตท่าเรือ ตามกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย ท่าเรือ หรือท่าเทียบเรือ แล้วแต่กรณี โดยมีขอบเขตนับตั้งแต่แนวน้ำลงต่ำสุดออกไปจนถึงระยะ 1,000 เมตร ตามแนวราบกับผิวน้ำ
- (2) แหล่งน้ำทะเลในเขตท่าเรือ เขตอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย
- (3) แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ประชิดท่าเทียบเรือ ที่รับเรือขนาดตั้งแต่ 500 ตันกรอสขึ้นไป หรือความยาวหน้าท่าตั้งแต่ 100 เมตรขึ้นไป หรือมีพื้นที่ท่าเทียบเรือรวมตั้งแต่ 1,000 ตารางเมตรขึ้นไป โดยมีขอบเขตนับตั้งแต่แนวประชิดท่าเทียบเรือออกไปเป็นระยะ 1,000 เมตร ตามแนวราบกับผิวน้ำ

g* : มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มล่าสุด

g** : เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ

g*** : มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสล่าสุด

g**** : มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่าๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือนให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่าๆ กัน ใน 1 เดือน ณ เวลาเดียวกันและค่าเฉลี่ย 1 ปีให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน

^ : เก็บตัวอย่างที่ระดับความลึกผิวน้ำ 30 เซนติเมตร



(นางสาวเบญจวรรณ วีรย์ไทย)
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

13 กันยายน 2565

ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : โครงการทำเรือแหลมฉบังครั้งที่ 1
ชื่อลูกค้า : ทำเรือแหลมฉบัง การท่าเรือแห่งประเทศไทย
ที่อยู่ : กองแผนงาน ทำเรือแหลมฉบัง ถนนสุขุมวิท ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรศัพท์ : 0 3840 9245 อีเมล : rayna_kalo@hotmail.com
สถานที่เก็บตัวอย่าง : ท่าเทียบเรือแหลมฉบัง ชั้นที่ 1 สถานีที่ 2
ชนิดตัวอย่าง : น้ำทะเล
วันที่เก็บ : 24 สิงหาคม 2565
เวลาเก็บ : 08:20 น.
วิธีเก็บ : ผสมรวม, เทคนิคปลอดเชื้อ
ผู้เก็บตัวอย่าง : นายอนุศาสน์ สวยศี
ผู้วิเคราะห์ : นายกรวิทย์ เจียศิริสกุล

วันที่รับตัวอย่าง : 24 สิงหาคม 2565
วันที่วิเคราะห์ : 24 สิงหาคม - 8 กันยายน 2565
เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U070619
เลขที่งาน : 2021-006573
หมายเลขปฏิบัติการ : T22AQ618-0002

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ สถานีที่ 2 T22AQ618-0002	ค่ามาตรฐาน	ขีดจำกัดต่ำสุด ของการวัด
ความเป็นกรดและด่าง ^a	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM:4500-H ⁺ B)	8.2 (30°C)	7.0-8.5	-
การนำไฟฟ้า ^c	ไมโครโมห์มต่อเซนติเมตร	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: 2510 B)	45,800 (30°C)	-	0.1
ความเค็ม ^c	ส่วนในพันส่วน	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: 2520 B)	26.2	g [*]	0.1
ความขุ่น ^c	เอ็นทียู	NEPHELOMETRIC METHOD (SM: 2130 B)	2.0	-	0.1
อุณหภูมิ ^c	องศาเซลเซียส	THERMOMETER AT SITE (SM: 2550 B)	30	g ^{**}	-
ออกซิเจนละลาย ^c	มิลลิกรัมต่อลิตร	MEMBRANE ELECTRODE METHOD AT SITE (SM: 4500-O G)	4.3	≥ 4	0.5
ความโปร่งใส ^c	เมตร	SECCHI DISC	4.0	g ^{***}	-
น้ำมันและไขมันบนผิวน้ำ ^c	-	OBSERVATION METHOD	มองเห็น	สังเกตไม่พบด้วยตาเปล่า	-
บีโอดี ^c	มิลลิกรัมต่อลิตร	MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: 4500-O G AND 5210 B)	1.6	-	0.5
ซีโอดี ^c	มิลลิกรัมต่อลิตร	CLOSED REFLEX, TITRIMETRIC METHOD (SM: 5220 C)	65.0	-	25.0
สารแขวนลอย ^c	มิลลิกรัมต่อลิตร	GRAVIMETRIC METHOD (SM: 2540 D)	3.6	g ^{****}	1.0
ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน ^b	ไมโครกรัมต่อลิตร	INTERGOVERNMENT OCEANOGRAPHIC COMMISSION, MANUAL FOR MONITORING OIL AND DISSOLVED/ DISPERSED PETROLEUM HYDROCARBONS IN MARINE WATERS AND ON BEACHES, 1984	1.23	≤ 5	0.02
ฟอสเฟตทั้งหมด ^c	มิลลิกรัมต่อลิตร	PERSULPHATE DIGESTION AND ASCORBIC ACID METHOD	0.11	-	0.03
ไนโตรเจนทั้งหมด ^c	ไมโครกรัมต่อลิตร	NED COLOURIMETRIC, CADMIUM REDUCTION, KJELDAHL AND CALCULATION METHOD	2,122	-	0.50
METALS					
ปรอทรวม ^a	ไมโครกรัมต่อลิตร	COLD-VAPOUR ATOMIC FLUORESCENCE SPECTROMETRIC METHOD (US EPA 2005: 245.7)	ตรวจไม่พบ	≤ 0.1	0.020
แคดเมียม ^c	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	ตรวจไม่พบ	≤ 5	0.100
โครเมียม ^c	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	ตรวจไม่พบ	≤ 100	0.100
ตะกั่ว ^c	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	ตรวจไม่พบ	≤ 8.5	0.100



ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ สถานีที่ 2 T22AQ618-0002	ค่ามาตรฐาน	ขีดจำกัดต่ำสุด ของการวัด
ดีบุก ^c	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	ตรวจไม่พบ	-	0.100
สังกะสี ^c	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	4.49	≤ 50	0.100
MICROBIOLOGY					
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด ^b	เอ็มพีเจ็นต่อ 100 มิลลิลิตร	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: 9221 B)	< 1.8	≤ 1,000	1.8
สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ สีของตะกอน			ไม่มีสี/ใส เหลือง		

^a : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

^b : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ กรมวิทยาศาสตร์บริการ

^c : รายการทดสอบนี้ได้รับการตรวจสอบโดยระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการ แต่ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

มาตรฐาน : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (พ.ศ. 2564) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

ประเภทที่ 5 : คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอุตสาหกรรม และทำเรือ ได้แก่

- (1) แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ประชิดกับเขตนิคมอุตสาหกรรม ตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เขตประกอบการอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เขตท่าเรือ ตามกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย ท่าเรือ หรือท่าเทียบเรือ แล้วแต่กรณี โดยมีขอบเขตนับตั้งแต่น่านน้ำลงต่ำสุดออกไปจนถึงระยะ 1,000 เมตร ตามแนวราบกับผิวน้ำ
- (2) แหล่งน้ำทะเลในเขตท่าเรือ เขตจอดเรือตามกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย
- (3) แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ประชิดท่าเทียบเรือ ที่รับเรือขนาดตั้งแต่ 500 ตันกรอสขึ้นไป หรือความยาวหน้าท่าตั้งแต่ 100 เมตรขึ้นไป หรือพื้นที่ท่าเทียบเรือรวมตั้งแต่ 1,000 ตารางเมตรขึ้นไป โดยมีขอบเขตนับตั้งแต่น่านน้ำประชิดท่าเทียบเรือออกไปเป็นระยะ 1,000 เมตร ตามแนวราบกับผิวน้ำ

g^{*} : มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด

g^{**} : เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ

g^{***} : มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสดำสุด

g^{****} : มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี มากกว่าค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ในช่วงเวลาเท่าๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือนให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ในช่วงเวลาเท่าๆ กัน ใน 1 เดือน ณ เวลาเดียวกันและค่าเฉลี่ย 1 ปีให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน

^ : เก็บตัวอย่างที่ระดับความลึกได้ผิวน้ำ 30 เซนติเมตร

(นางสาวเบญจวรรณ วิริโยทัย)
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

13 กันยายน 2565

ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : โครงการทำเรือแหลมฉบังขั้นที่ 1
ชื่อลูกค้า : ทำเรือแหลมฉบัง การท่าเรือแห่งประเทศไทย
ที่อยู่ : กองแผนงาน ทำเรือแหลมฉบัง ถนนสุขุมวิท ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรศัพท์ : 0 3840 9245 อีเมล : rayna_kalo@hotmail.com
สถานที่เกิดตัวอย่าง : ท่าเทียบเรือแหลมฉบัง ขั้นที่ 1 สถานีที่ 3
ชนิดตัวอย่าง : น้ำทะเล
วันที่เก็บ : 24 สิงหาคม 2565
เวลาเก็บ : 07:48 น.
วิธีเก็บ : ผสมรวม, เทคนิคปลอดเชื้อ
ผู้เก็บตัวอย่าง : นายอนุศาสตร์ สวยศี
ผู้วิเคราะห์ : นายกรวิทย์ เจียศิริสกุล

วันที่รับตัวอย่าง : 24 สิงหาคม 2565
วันที่วิเคราะห์ : 24 สิงหาคม - 8 กันยายน 2565
เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U070620
เลขที่งาน : 2021-006573
หมายเลขปฏิบัติการ : T22AQ618-0003

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	ค่ามาตรฐาน	ขีดจำกัดต่ำสุดของการวัด
			สถานีที่ 3 T22AQ618-0003		
ความเป็นกรดและด่าง *	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM:4500-H ⁺ B)	8.5 (30°C)	7.0-8.5	-
การนำไฟฟ้า °	ไมโครโมห์ต่อเซนติเมตร	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: 2510 B)	42,400 (30°C)	-	0.1
ความเค็ม °	ส่วนในพันส่วน	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: 2520 B)	24.2	ก*	0.1
ความขุ่น °	เอ็นทียู	NEPHELOMETRIC METHOD (SM: 2130 B)	1.90	-	0.1
อุณหภูมิ °	องศาเซลเซียส	THERMOMETER AT SITE (SM: 2550 B)	30	ก**	-
ออกซิเจนละลาย °	มิลลิกรัมต่อลิตร	MEMBRANE ELECTRODE METHOD AT SITE (SM: 4500-O ₂ G)	5.9	≥ 4	0.5
ความโปร่งใส °	เมตร	SECCHI DISC	4.0	ก***	-
น้ำมันและไขมันบนผิวน้ำ °	-	OBSERVATION METHOD	มองเห็น	สังเกตไม่พบด้วยตาเปล่า	-
บีโอดี °	มิลลิกรัมต่อลิตร	MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: 4500-O ₂ G AND 5210 B)	12	-	0.5
ซีโอดี °	มิลลิกรัมต่อลิตร	CLOSED REFLUX, TITRIMETRIC METHOD (SM: 5220 C)	69.7	-	25.0
สารแขวนลอย °	มิลลิกรัมต่อลิตร	GRAVIMETRIC METHOD (SM: 2540 D)	2.4	ก****	1.0
ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน °	ไมโครกรัมต่อลิตร	INTERGOVERNMENT OCEANOGRAPHIC COMMISSION, MANUAL FOR MONITORING OIL AND DISSOLVED/ DISPERSED PETROLEUM HYDROCARBONS IN MARINE WATERS AND ON BEACHES, 1984	0.71	≤ 5	0.02
ฟอสเฟตทั้งหมด °	มิลลิกรัมต่อลิตร	PERSULPHATE DIGESTION AND ASCORBIC ACID METHOD	0.10	-	0.03
ไนโตรเจนทั้งหมด °	ไมโครกรัมต่อลิตร	NED COLOURIMETRIC, CADMIUM REDUCTION, KJELDAHL AND CALCULATION METHOD	4,206	-	0.50
METALS					
ปรอทรวม *	ไมโครกรัมต่อลิตร	COLD-VAPOUR ATOMIC FLUORESCENCE SPECTROMETRIC METHOD (US EPA 2005: 245.7)	ตรวจไม่พบ	≤ 0.1	0.020
แคดเมียม °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	ตรวจไม่พบ	≤ 5	0.100
โครเมียม °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	ตรวจไม่พบ	≤ 100	0.100
ตะกั่ว °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	0.210	≤ 8.5	0.100



ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	ค่ามาตรฐาน	ขีดจำกัดต่ำสุดของการวัด
			สถานีที่ 3 T22AQ618-0003		
ดีบุก °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	ตรวจไม่พบ	-	0.100
สังกะสี °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	0.170	≤ 50	0.100
MICROBIOLOGY					
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด °	เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: 9221 B)	< 1.8	≤ 1,000	1.8
สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ สีของตะกอน			ไม่มีสี/ใส เหลือง		

° : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

° : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ กรมวิทยาศาสตร์บริการ

° : รายการทดสอบที่ได้รับการตรวจสอบโดยระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการ แต่ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

มาตรฐาน : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (พ.ศ. 2564) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

ประเภทที่ 5 : คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอุตสาหกรรม และท่าเรือ ได้แก่

- (1) แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ติดกับเขตนิคมอุตสาหกรรม ตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เขตประกอบการอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เขตท่าเรือ ตามกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย ท่าเรือ หรือท่าเทียบเรือ แล้วแต่กรณี โดยมีขอบเขตนับตั้งแต่แนวน้ำลงต่ำสุดออกไปจนถึงระยะ 1,000 เมตร ตามแนวราบกับผิวน้ำ
- (2) แหล่งน้ำทะเลในเขตท่าเรือ เขตจอดเรือตามกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย
- (3) แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ติดกับท่าเทียบเรือ ที่รับเรือขนาดตั้งแต่ 500 ตันกรอสขึ้นไป หรือความยาวหน้าท่าตั้งแต่ 100 เมตรขึ้นไป หรือมีพื้นที่ท่าเทียบเรือรวมตั้งแต่ 1,000 ตารางเมตรขึ้นไป โดยมีขอบเขตนับตั้งแต่แนวประชิดท่าเทียบเรือออกไปเป็นระยะ 1,000 เมตร ตามแนวราบกับผิวน้ำ

ก* : มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด

ก** : เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ

ก*** : มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสต่ำสุด

ก**** : มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี มากกว่าค่าเยี่ยงนามมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน 10 วัน ทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่าๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือนให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่าๆ กัน ใน 1 เดือน ณ เวลาเดียวกันและค่าเฉลี่ย 1 ปีให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน

^ : เก็บตัวอย่างที่ระดับความลึกใต้น้ำ 30 เซนติเมตร

ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : โครงการทำเรือแหลมฉบังขั้นที่ 1
ชื่อลูกค้า : ทำเรือแหลมฉบัง การท่าเรือแห่งประเทศไทย
ที่อยู่ : กองแผนงาน ทำเรือแหลมฉบัง ถนนสุขุมวิท ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรศัพท์ : 0 3840 9245 อีเมล : rayna_kalo@hotmail.com
สถานที่เก็บตัวอย่าง : ท่าเทียบเรือแหลมฉบัง ขั้นที่ 1 สถานีที่ 4
ชนิดตัวอย่าง : น้ำทะเล
วันที่เก็บ : 24 สิงหาคม 2565
เวลาเก็บ : 07:23 น.
วิธีเก็บ : ผสมรวม, เทคนิคปลอดเชื้อ
ผู้เก็บตัวอย่าง : นายอนันต์ สายดี
ผู้วิเคราะห์ : นายกรวิทย์ เรือศิริกุล

วันที่รับตัวอย่าง : 24 สิงหาคม 2565
วันที่วิเคราะห์ : 24 สิงหาคม - 8 กันยายน 2565
เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U070621
เลขที่งาน : 2021-006573
หมายเลขปฏิบัติการ : T22AQ618-0004

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	ค่ามาตรฐาน	ขีดจำกัดค่าสุดของการวัด
			สถานีที่ 4 T22AQ618-0004		
ความเป็นกรดและด่าง ^a	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM:4500-H ⁺ B)	8.2 (30°C)	7.0-8.5	-
การนำไฟฟ้า ^c	ไมโครโมห์ม เซนติเมตร	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: 2510 B)	48,400 (30°C)	-	0.1
ความเค็ม ^c	ส่วนในพันส่วน	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: 2520 B)	26.7	n*	0.1
ความขุ่น ^c	เนฟทียู	NEPHELOMETRIC METHOD (SM: 2130 B)	1.50	-	0.1
อุณหภูมิ ^c	องศาเซลเซียส	THERMOMETER AT SITE (SM: 2550 B)	30	n**	-
ออกซิเจนละลาย ^c	มิลลิกรัมต่อลิตร	MEMBRANE ELECTRODE METHOD AT SITE (SM: 4500-O ₂ G)	5.0	≥ 4	0.5
ความโปร่งใส ^c	เมตร	SECCHI DISC	4.5	n***	-
น้ำมันและไขมันบนผิวน้ำ ^c	-	OBSERVATION METHOD	มองไม่เห็น	สังเกตไม่พบด้วยตาเปล่า	-
บีโอดี ^c	มิลลิกรัมต่อลิตร	MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: 4500-O ₂ G AND 5210 B)	0.9	-	0.5
ซีโอดี ^c	มิลลิกรัมต่อลิตร	CLOSED REFLUX, TITRIMETRIC METHOD (SM: 5220 C)	77.6	-	25.0
สารแขวนลอย ^c	มิลลิกรัมต่อลิตร	GRAVIMETRIC METHOD (SM: 2540 D)	2.5	n****	1.0
ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน ^b	ไมโครกรัมต่อลิตร	INTERGOVERNMENT OCEANOGRAPHIC COMMISSION, MANUAL FOR MONITORING OIL AND DISSOLVED/ DISPERSED PETROLEUM HYDROCARBONS IN MARINE WATERS AND ON BEACHES, 1984	0.90	≤ 5	0.02
ฟอสเฟตทั้งหมด ^c	มิลลิกรัมต่อลิตร	PERSULPHATE DIGESTION AND ASCORBIC ACID METHOD	0.09	-	0.03
ไนโตรเจนทั้งหมด ^c	ไมโครกรัมต่อลิตร	NED COLOURIMETRIC, CADMIUM REDUCTION, KJELDAHL AND CALCULATION METHOD	2,318	-	0.50
METALS					
ปรอทรวม ^a	ไมโครกรัมต่อลิตร	COLD-VAPOUR ATOMIC FLUORESCENCE SPECTROMETRIC METHOD (US EPA 2005: 245.7)	ตรวจไม่พบ	≤ 0.1	0.020
แคดเมียม ^c	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	ตรวจไม่พบ	≤ 5	0.100
โครเมียม ^c	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	ตรวจไม่พบ	≤ 100	0.100
ตะกั่ว ^c	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	0.550	≤ 8.5	0.100



ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	ค่ามาตรฐาน	ขีดจำกัดค่าสุดของการวัด
			สถานีที่ 4 T22AQ618-0004		
ดีบุก ^c	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	ตรวจไม่พบ	-	0.100
สังกะสี ^c	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	0.870	≤ 50	0.100
MICROBIOLOGY					
แบคทีเรียกลุ่มโอฟิลพร้อมทั้งหมด ^b	เอ็มพีเจ็นโดล 100 มิลลิตร	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: 9221 B)	< 1.8	≤ 1,000	1.8
สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ สีของตะกอน			ไม่มีสี/ใส เหลือง		

^a : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

^b : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ กรมวิทยาศาสตร์บริการ

^c : รายการทดสอบที่ได้รับการรับรองโดยระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการ แต่ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

มาตรฐาน : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (พ.ศ. 2564) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

ประเภทที่ 5 : คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอุตสาหกรรม และทำเรือ ได้แก่

- (1) แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ใกล้กับเขตนิคมอุตสาหกรรม ตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เขตประกอบการอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เขตท่าเรือ ตามกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย ท่าเรือ หรือท่าเทียบเรือ แล้วแต่กรณี โดยมีขอบเขตนับตั้งแต่แนวน้ำลงต่ำสุดออกไปจนถึงระยะ 1,000 เมตร ตามแนวราบกับผิวน้ำ
- (2) แหล่งน้ำทะเลในเขตท่าเรือ เขตจอดเรือตามกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย
- (3) แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ประชิดท่าเทียบเรือ ที่รับเรือขนาดตั้งแต่ 500 ตันกรอสขึ้นไป หรือความยาวหน้าท่าตั้งแต่ 100 เมตรขึ้นไป หรือมีพื้นที่ท่าเทียบเรือรวมตั้งแต่ 1,000 ตารางเมตรขึ้นไป โดยมีขอบเขตนับตั้งแต่แนวประชิดท่าเทียบเรือออกไปเป็นระยะ 1,000 เมตร ตามแนวราบกับผิวน้ำ

n* : มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มค่าสุด

n** : เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ

n*** : มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสค่าสุด

n**** : มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี มากกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่าๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือนให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่าๆ กัน ใน 1 เดือน ณ เวลาเดียวกันและค่าเฉลี่ย 1 ปีให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน

^ : เก็บตัวอย่างที่ระดับความลึกได้ไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร

(นางสาวเนญจวรรณ วัชรโยทัย)
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

13 กันยายน 2565

ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : โครงการทำเรือแหลมฉบังขั้นที่ 1
ชื่อลูกค้า : ทำเรือแหลมฉบัง การท่าเรือแห่งประเทศไทย
ที่อยู่ : กองแผนงาน ทำเรือแหลมฉบัง ถนนสุขุมวิท ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรศัพท์ : 0 3840 9245 อีเมล : rayna_kalo@hotmail.com
สถานที่เก็บตัวอย่าง : ท่าเทียบเรือแหลมฉบัง ขั้นที่ 1 สถานีที่ 5
ชนิดตัวอย่าง : น้ำทะเล
วันที่เก็บ : 24 สิงหาคม 2565
เวลาเก็บ : 07:00 น.
วิธีเก็บ : ผสมรวม, เทคนิคปลอดเชื้อ
ผู้เก็บตัวอย่าง : นายอนุศาสน์ สว่างดี
ผู้วิเคราะห์ : นายกรวิทย์ เรืองศิริกุล

วันที่รับตัวอย่าง : 24 สิงหาคม 2565
วันที่วิเคราะห์ : 24 สิงหาคม - 8 กันยายน 2565
เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U070622
เลขที่งาน : 2021-006573
หมายเลขปฏิบัติการ : T22AQ618-0005

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	ค่ามาตรฐาน	ขีดจำกัดค่าสุดของการวัด
			สถานีที่ 5 T22AQ618-0005		
ความเป็นกรดและด่าง *	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM:4500-H ⁺ B)	8.2 (30°C)	7.0-8.5	-
การนำไฟฟ้า °	ไมโครโมห์มต่อเซนติเมตร	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: 2510 B)	46,500 (30°C)	-	0.1
ความเค็ม °	ส่วนในพันส่วน	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: 2520 B)	26.7	n*	0.1
ความขุ่น °	เอ็นทียู	NEPHELOMETRIC METHOD (SM: 2130 B)	1.85	-	0.1
อุณหภูมิ °	องศาเซลเซียส	THERMOMETER AT SITE (SM: 2550 B)	30	n**	-
ออกซิเจนละลาย °	มิลลิกรัมต่อลิตร	MEMBRANE ELECTRODE METHOD AT SITE (SM: 4500-O ₂ G)	6.7	≥ 4	0.5
ความโปร่งใส °	เมตร	SECCHI DISC	4.5	n***	-
น้ำมันและไขมันบนผิวน้ำ °	-	OBSERVATION METHOD	มองเห็น	สังเกตไม่พบด้วยตาเปล่า	-
บีโอดี °	มิลลิกรัมต่อลิตร	MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: 4500-O ₂ G AND 5210 B)	0.7	-	0.5
ซีโอดี °	มิลลิกรัมต่อลิตร	CLOSED REFLUX, TITRIMETRIC METHOD (SM: 5220 C)	76.0	-	25.0
สารแขวนลอย °	มิลลิกรัมต่อลิตร	GRAVIMETRIC METHOD (SM: 2540 D)	3.3	n****	1.0
ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน °	ไมโครกรัมต่อลิตร	INTERGOVERNMENT OCEANOGRAPHIC COMMISSION, MANUAL FOR MONITORING OIL AND DISSOLVED/ DISPERSED PETROLEUM HYDROCARBONS IN MARINE WATERS AND ON BEACHES, 1984	0.96	≤ 5	0.02
ฟอสเฟตทั้งหมด °	มิลลิกรัมต่อลิตร	PERSULPHATE DIGESTION AND ASCORBIC ACID METHOD	0.10	-	0.03
ไนโตรเจนทั้งหมด °	ไมโครกรัมต่อลิตร	NED COLOURIMETRIC, CADMIUM REDUCTION, KJELDAHL AND CALCULATION METHOD	2,816	-	0.50
METALS					
ปรอทรวม *	ไมโครกรัมต่อลิตร	COLD-VAPOUR ATOMIC FLUORESCENCE SPECTROMETRIC METHOD (US EPA 2005: 245.7)	ตรวจไม่พบ	≤ 0.1	0.020
แคดเมียม °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	ตรวจไม่พบ	≤ 5	0.100
โครเมียม °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	ตรวจไม่พบ	≤ 100	0.100
ตะกั่ว °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	0.420	≤ 8.5	0.100



ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	ค่ามาตรฐาน	ขีดจำกัดค่าสุดของการวัด
			สถานีที่ 5 T22AQ618-0005		
ดีบุก °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	ตรวจไม่พบ	-	0.100
สังกะสี °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	9.60	≤ 50	0.100
MICROBIOLOGY					
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด °	เอ็มพีเจ็นโด 100 มิลลิลิตร	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: 9221 B)	< 1.8	≤ 1,000	1.8
สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ สีของตะกอน			ไม่มีสี/ใส เหลือง		

* : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

° : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ กรมวิทยาศาสตร์บริการ

° : รายการทดสอบที่ได้รับการตรวจสอบโดยระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการ แต่ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

มาตรฐาน : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (พ.ศ. 2564) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

ประเภทที่ 5 : คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอุตสาหกรรม และทำเรือ โต้แค้น

- (1) แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ประชิดกับเขตนิคมอุตสาหกรรม ตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เขตประกอบการอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เขตท่าเรือ ตามกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย ท่าเรือ หรือท่าเทียบเรือ แล้วแต่กรณี โดยมีขอบเขตนับตั้งแต่แนวน้ำลงต่ำสุดออกไปจนระยะ 1,000 เมตร ตามแนวราบกับผิวน้ำ
- (2) แหล่งน้ำทะเลในเขตท่าเรือ เขตจอดเรือตามกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย
- (3) แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ประชิดท่าเทียบเรือ ที่รับเรือขนาดตั้งแต่ 500 ตันกรอสขึ้นไป หรือความยาวหน้าท่าตั้งแต่ 100 เมตรขึ้นไป หรือมีพื้นที่ท่าเทียบเรือรวมตั้งแต่ 1,000 ตารางเมตรขึ้นไป โดยมีขอบเขตนับตั้งแต่แนวประชิดท่าเทียบเรือออกไปเป็นระยะ 1,000 เมตร ตามแนวราบกับผิวน้ำ

n* : มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด

n** : เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ

n*** : มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสต่ำสุด

n**** : มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่าๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือนให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่าๆ กัน ใน 1 เดือน ณ เวลาเดียวกันและค่าเฉลี่ย 1 ปีให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน

^ : เก็บตัวอย่างที่ระดับความลึกได้ไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร

(นางสาวเบญจวรรณ ธีรโยทัย)
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

13 กันยายน 2565

ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : โครงการทำเรือแหลมฉบังขั้นที่ 2
ชื่อลูกค้า : การท่าเรือแห่งประเทศไทย ท่าเรือแหลมฉบัง
ที่อยู่ : ถนนสุขุมวิท ตำบลทุ่งสขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรศัพท์ : 0 3840 9245 อีเมล : rayna_kalo@hotmail.com
สถานที่เก็บตัวอย่าง : ท่าเรือแหลมฉบังขั้นที่ 2 สถานีที่ 1
ชนิดตัวอย่าง : น้ำทะเล
วันที่เก็บ : 26 สิงหาคม 2565
เวลาเก็บ : 10:20 น.
วิธีเก็บ : ผสมรวม, เทคนิคปลอดเชื้อ
ผู้เก็บตัวอย่าง : นายปรัชญาพล โสกา
ผู้วิเคราะห์ : นางสาวอิสริยาภรณ์ บัวดิ้น

วันที่รับตัวอย่าง : 26 สิงหาคม 2565
วันที่วิเคราะห์ : 26 สิงหาคม - 8 กันยายน 2565
เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U071018
เลขที่งาน : 2021-006573
หมายเลขปฏิบัติการ : T22AQ779-0001

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ สถานีที่ 1 T22AQ779-0001	ค่ามาตรฐาน	ขีดจำกัดค่าสุด ของการวัด
ความเป็นกรดและด่าง °	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM:4500-H ⁺ B)	8.2 (30°C)	7.0-8.5	-
ความเค็ม °	ส่วนในพันส่วน	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: 2520 B)	27.8	g*	0.1
อุณหภูมิ °	องศาเซลเซียส	THERMOMETER AT SITE (SM: 2550 B)	30	g**	-
การนำไฟฟ้า °	ไมโครโมห์มต่อเซนติเมตร	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: 2510 B)	48,600 (30°C)	-	0.1
น้ำขึ้นและไถ้บนบ้นควาน้ำ °	-	OBSERVATION METHOD	มองเห็น	สังเกตในพบบด้วยตาเปล่า	-
ความโปร่งใส °	เมตร	SECCHI DISC	4.0	g***	-
สี °	-	FOREL-ULE COLOUR SCALE	8	1-22	-
ออกซิเจนละลาย °	มิลลิกรัมต่อลิตร	MEMBRANE ELECTRODE METHOD AT SITE (SM: 4500-O G)	4.4	≥ 4	0.5
บีโอดี °	มิลลิกรัมต่อลิตร	MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: 4500-O G AND 5210 B)	1.3	-	0.5
สารแขวนลอย °	มิลลิกรัมต่อลิตร	GRAVIMETRIC METHOD (SM: 2540 D)	5.2	g****	1.0
แอมโมเนียรวม °	ไมโครกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAT.001 BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA&WEF, 23rd ED., 2017, PART 4500-NH ₄ H	119	≤ 950	10.0
ไนเตรท-ไนโตรเจน °	ไมโครกรัมต่อลิตร	CADMIUM REDUCTION AND COLOURIMETRIC METHOD (BASED ON PRACTICAL HANDBOOK OF SEAWATER ANALYSIS (STRICKLAND AND PARSON, 1972, II.6))	18.3	≤ 60	0.50
ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส °	ไมโครกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAT.002 BASED ON PRACTICAL HANDBOOK OF SEAWATER ANALYSIS STRICKLAND AND PARSON, 1972	12.6	≤ 45	0.50
METALS					
โครเมียม °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	ตรวจไม่พบ	≤ 100	0.100
โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND ELECTROTHERMAL ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	ตรวจไม่พบ	≤ 50	0.100
ทองแดง °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	0.290	≤ 8	0.100

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ สถานีที่ 1 T22AQ779-0001	ค่ามาตรฐาน	ขีดจำกัดค่าสุด ของการวัด
ตะกั่ว °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	ตรวจไม่พบ	≤ 8.5	0.100
แมงกานีส °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	ตรวจไม่พบ	≤ 100	0.100
ปรอทรวม °	ไมโครกรัมต่อลิตร	COLD-VAPOUR ATOMIC FLUORESCENCE SPECTROMETRIC METHOD (US EPA 2005: 245.7)	ตรวจไม่พบ	≤ 0.1	0.020
ดีบุก °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	ตรวจไม่พบ	-	0.100
สังกะสี °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	0.220	≤ 50	0.100
MICROBIOLOGY					
แบคทีเรียกลุ่มฟีคัลโคลิฟอร์ม °	โคโลนีต่อ 100 มิลลิลิตร	MEMBRANE FILTER TECHNIQUE (SM: 9222 D)	1.9x10 ²	≤ 100	1
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด °	เอ็มพีแอนด์ 100 มิลลิลิตร	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: 9221 B)	1,300	≤ 1,000	1.8
สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ สีของตะกอน			ไม่มีสี/ใส เหลือง		

° : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

° : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ กรมวิทยาศาสตร์บริการ

° : รายการทดสอบที่ได้รับการรับรองโดยระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการ แต่ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

มาตรฐาน : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (พ.ศ. 2564) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

ประเภทที่ 5 : คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอุตสาหกรรม และท่าเรือ ได้แก่

- (1) แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ประชิดกับเขตนิคมอุตสาหกรรม ตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เขตประกอบการอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เขตท่าเรือ ตามกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย ท่าเรือ หรือท่าเทียบเรือ แล้วแต่กรณี โดยมีขอบเขตนับตั้งแต่แนวน้ำลงต่ำสุดออกไปจนถึงระยะ 1,000 เมตร ตามแนวราบกับควาน้ำ
- (2) แหล่งน้ำทะเลในเขตท่าเรือ เขตจอดเรือตามกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย
- (3) แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ประชิดท่าเทียบเรือ ที่รับเรือขนาดตั้งแต่ 500 ตันกอสขึ้นไป หรือความยาวหน้าท่าตั้งแต่ 100 เมตรขึ้นไป หรือมีพื้นที่ท่าเทียบเรือรวมตั้งแต่ 1,000 ตารางเมตรขึ้นไป โดยมีขอบเขตนับตั้งแต่แนวประชิดท่าเทียบเรือออกไปเป็นระยะ 1,000 เมตร ตามแนวราบกับควาน้ำ

g* : มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มค่าสุด

g*** : มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสค่าสุด

g**** : มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือนให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน ใน 1 เดือน ณ เวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย 1 ปีให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน

^ : เก็บตัวอย่างที่ระดับความลึกใต้ควาน้ำ 30 เซนติเมตร

(นางสาวจวรรณ บุญลา)
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

15 กันยายน 2565



ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ	: โครงการทำเรือแหลมฉบังขั้นที่ 2	วันที่รับตัวอย่าง	: 26 สิงหาคม 2565
ชื่อลูกค้า	: การท่าเรือแห่งประเทศไทย ทำเรือแหลมฉบัง	วันที่วิเคราะห์	: 26 สิงหาคม - 8 กันยายน 2565
ที่อยู่	: ถนนสุขุมวิท ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230	เลขที่ใบรายงานผล	: 2022-U071019
ข้อมูลผู้ติดต่อ	: โทรศัพท์ : 0 3840 9245 อีเมล : rayna_kalo@hotmail.com	เลขที่งาน	: 2021-006573
สถานที่เก็บตัวอย่าง	: ทำเรือแหลมฉบังขั้นที่ 2 สถานีที่ 2	หมายเลขปฏิบัติการ	: T22AQ779-0002
ชนิดตัวอย่าง	: น้ำทะเล		
วันที่เก็บ	: 26 สิงหาคม 2565		
เวลาเก็บ	: 10:04 น.		
วิธีเก็บ	: ผสมรวม, เทคนิคปลอดเชื้อ		
ผู้เก็บตัวอย่าง	: นายปรัชญาพล โสภา		
ผู้วิเคราะห์	: นางสาวอิสริยาภรณ์ บัวดิบ		

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	ค่ามาตรฐาน	ขีดจำกัดค่าสุดของการวัด
			สถานีที่ 2 T22AQ779-0002		
ความเป็นกรดและด่าง °	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM:4500-H ⁺ B)	8.2 (30°C)	7.0-8.5	-
ความเค็ม °	ส่วนในพันส่วน	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: 2520 B)	27.6	n*	0.1
อุณหภูมิ °	องศาเซลเซียส	THERMOMETER AT SITE (SM: 2560 B)	30	n**	-
การนำไฟฟ้า °	ไมโครโมห์มต่อเซนติเมตร	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: 2510 B)	48,200 (30°C)	-	0.1
น้ำมันและไฮโดรคาร์บอนน้ำ °	-	OBSERVATION METHOD	มองไม่เห็น	สังเกตพบด้วยตาเปล่า	-
ความโปร่งใส °	เนตร	SECCHI DISC	3.0	n***	-
สี °	-	FOREL-ULE COLOUR SCALE	8	1-22	-
ออกซิเจนละลาย °	มิลลิกรัมต่อลิตร	MEMBRANE ELECTRODE METHOD AT SITE (SM: 4500-O G)	5.0	≥ 4	0.5
บีโอดี °	มิลลิกรัมต่อลิตร	MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: 4500-O G AND 5210 B)	12	-	0.5
สารแขวนลอย °	มิลลิกรัมต่อลิตร	GRAVIMETRIC METHOD (SM: 2540 D)	4.2	n****	1.0
แอมโมเนียรวม °	ไมโครกรัมต่อลิตร	N-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAT.001 BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA&WEF, 23rd ED., 2017, PART 4500-NH ₃ H	127	≤ 950	10.0
ไนเตรท-ไนโตรเจน °	ไมโครกรัมต่อลิตร	CADMIUM REDUCTION AND COLOURIMETRIC METHOD (BASED ON PRACTICAL HANDBOOK OF SEAWATER ANALYSIS (STRICKLAND AND PARSON, 1972, II.6))	16.7	≤ 60	0.50
ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส °	ไมโครกรัมต่อลิตร	N-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAT.002 BASED ON PRACTICAL HANDBOOK OF SEAWATER ANALYSIS STRICKLAND AND PARSON, 1972	12.9	≤ 45	0.50
METALS					
โครเมียม °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	ตรวจไม่พบ	≤ 100	0.100
โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND ELECTROTHERMAL ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	ตรวจไม่พบ	≤ 50	0.100
ทองแดง °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	0.450	≤ 8	0.100



ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	ค่ามาตรฐาน	ขีดจำกัดค่าสุดของการวัด
			สถานีที่ 2 T22AQ779-0002		
ตะกั่ว °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	0.260	≤ 8.5	0.100
แมงกานีส °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	ตรวจไม่พบ	≤ 100	0.100
ปรอทรวม °	ไมโครกรัมต่อลิตร	COLD-VAPOUR ATOMIC FLUORESCENCE SPECTROMETRIC METHOD (US EPA 2005: 245.7)	ตรวจไม่พบ	≤ 0.1	0.020
ดีบุก °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	ตรวจไม่พบ	-	0.100
สังกะสี °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	1.83	≤ 50	0.100
MICROBIOLOGY					
แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคไลฟอร์ม °	โคโลนีต่อ 100 มิลลิลิตร	MEMBRANE FILTER TECHNIQUE (SM: 9222 D)	1.4x10 ²	≤ 100	1
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด °	เอ็มพีเอต่อ 100 มิลลิลิตร	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: 9221 B)	3,300	≤ 1,000	1.8
สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ สีของตะกอน			ไม่มีสี/ใส เหลือง		

° : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

° : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ กรมวิทยาศาสตร์บริการ

° : รายการทดสอบที่ได้รับการรับรองโดยระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการ แต่ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

มาตรฐาน : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (พ.ศ. 2564) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

ประเภทที่ 5 : คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอุตสาหกรรม และทำเรือ ได้แก่

- (1) แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ติดกับเขตนิคมอุตสาหกรรม ตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เขตประเภทย่อยอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เขตทำเรือ ตามกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย ทำเรือ หรือท่าเทียบเรือ แล้วแต่กรณี โดยมีขอบเขตนับตั้งแต่แนวน้ำลงต่ำสุดออกไปจนถึงระยะ 1,000 เมตร ตามแนวราบกับผิวน้ำ
- (2) แหล่งน้ำทะเลในเขตทำเรือ เขตจอดเรือตามกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย
- (3) แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ประชิดท่าเทียบเรือ ที่รับเรือขนาดตั้งแต่ 500 ตันกรอสขึ้นไป หรือความยาวหน้าท่าตั้งแต่ 100 เมตรขึ้นไป หรือมีพื้นที่ท่าเทียบเรือรวมตั้งแต่ 1,000 ตารางเมตรขึ้นไป โดยมีขอบเขตนับตั้งแต่แนวประชิดท่าเทียบเรือออกไปเป็นระยะ 1,000 เมตร ตามแนวราบกับผิวน้ำ

n* : มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด

n*** : มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสต่ำสุด

n**** : มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่าๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือนให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่าๆ กัน ใน 1 เดือน ณ เวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย 1 ปีให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน

^ : เก็บตัวอย่างที่ระดับความลึกใต้ผิวน้ำ 30 เซนติเมตร

(นางสาวจรรวณ บัญลา)
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

15 กันยายน 2565

ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ	: โครงการทำเหมืองแร่บึงขันธ์ 2	วันที่รับตัวอย่าง	: 26 สิงหาคม 2565
ชื่อลูกค้า	: การทำเหมืองแร่ประเทศไทย ทำเหมืองแร่บึงขันธ์	วันที่วิเคราะห์	: 26 สิงหาคม - 8 กันยายน 2565
ที่อยู่	: ถนนสุขุมวิท ตำบลทุ่งสง อำเภอศรีนครินทร์ จังหวัดนครศรีธรรมราช 20230	เลขที่ใบรายงานผล	: 2022-U071020
ข้อมูลผู้ติดต่อ	: โทรศัพท์ : 0 3840 9245 อีเมล : rayna_kalo@hotmail.com	เลขที่งาน	: 2021-006573
สถานที่เกิดตัวอย่าง	: ทำเหมืองแร่บึงขันธ์ 2 สถานที่ 3	หมายเลขปฏิบัติการ	: T22AQ779-0003
ชนิดตัวอย่าง	: น้ำทะเล		
วันที่เก็บ	: 26 สิงหาคม 2565		
เวลาเก็บ	: 09:39 น.		
วิธีเก็บ	: ผสมรวม, เทคนิคปลอดเชื้อ		
ผู้เก็บตัวอย่าง	: นายปรัชญาพล โสภ		
ผู้วิเคราะห์	: นางสาวอิสริยาภรณ์ บัวดี		

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	ค่ามาตรฐาน	ขีดจำกัดค่าสุดของสารวัด
			สถานีที่ 3 T22AQ779-0003		
ความเป็นกรดและด่าง °	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM:4500-H ⁺ B)	8.2 (30°C)	7.0-8.5	-
ความเค็ม °	ส่วนในพันส่วน	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: 2520 B)	26.9	ก*	0.1
อุณหภูมิ °	องศาเซลเซียส	THERMOMETER AT SITE (SM: 2560 B)	30	ก**	-
การนำไฟฟ้า °	ไมโครโมห์ม เซนติเมตร	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: 2510 B)	40,500 (30°C)	-	0.1
น้ำมันและไขมันในน้ำ °	-	OBSERVATION METHOD	มองเห็น	สังเกตในหน่วยตาเปล่า	-
ความโปร่งใส °	เนตร	SECCHI DISC	2.0	ก***	-
สี °	-	FOREL-ULE COLOUR SCALE	11	1-22	-
ออกซิเจนละลาย °	มิลลิกรัมต่อลิตร	MEMBRANE ELECTRODE METHOD AT SITE (SM: 4500-O G)	5.2	≥ 4	0.5
บีโอดี °	มิลลิกรัมต่อลิตร	MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: 4500-O G AND 5210 B)	1.5	-	0.5
สารแขวนลอย °	มิลลิกรัมต่อลิตร	GRAVIMETRIC METHOD (SM: 2540 D)	3.6	ก****	1.0
แอมโมเนียไนโตรเจน °	ไมโครกรัมต่อลิตร	N-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAT.001 BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA&WEF, 23rd ED., 2017, PART 4500-NH ₃ H	187	≤ 950	10.0
ไนเตรท-ไนโตรเจน °	ไมโครกรัมต่อลิตร	CADMIUM REDUCTION AND COLOURIMETRIC METHOD (BASED ON PRACTICAL HANDBOOK OF SEAWATER ANALYSIS (STRICKLAND AND PARSON, 1972, II.6))	25.4	≤ 60	0.50
ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส °	ไมโครกรัมต่อลิตร	N-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAT.002 BASED ON PRACTICAL HANDBOOK OF SEAWATER ANALYSIS STRICKLAND AND PARSON, 1972	22.0	≤ 45	0.50
METALS					
โครเมียม °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	ตรวจไม่พบ	≤ 100	0.100
โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND ELECTROTHERMAL ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	ตรวจไม่พบ	≤ 50	0.100
ทองแดง °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	0.790	≤ 8	0.100



ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	ค่ามาตรฐาน	ขีดจำกัดค่าสุดของสารวัด
			สถานีที่ 3 T22AQ779-0003		
ตะกั่ว °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	0.190	≤ 8.5	0.100
แมงกานีส °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	ตรวจไม่พบ	≤ 100	0.100
ปรอทรวม °	ไมโครกรัมต่อลิตร	COLD-VAPOUR ATOMIC FLUORESCENCE SPECTROMETRIC METHOD (US EPA 2005: 245.7)	ตรวจไม่พบ	≤ 0.1	0.020
ดีบุก °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	0.180	-	0.100
สังกะสี °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	2.55	≤ 50	0.100
MICROBIOLOGY					
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์ม °	โคโลนีต่อ 100 มิลลิลิตร	MEMBRANE FILTER TECHNIQUE (SM: 9222 D)	5.0x10 ²	≤ 100	1
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด °	เอ็มพีเอ็มต่อ 100 มิลลิลิตร	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: 9221 B)	13,000	≤ 1,000	1.8
สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ สีของตะกอน			ไม่มีสี/ใส เหลือง		

° : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

° : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ กรมวิทยาศาสตร์บริการ

° : รายการทดสอบที่ได้รับการรับรองโดยระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการ แต่ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

มาตรฐาน : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (พ.ศ. 2564) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

ประเภทที่ 5 : คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอุตสาหกรรม และทำเรือ โด่แก่

- (1) แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ประชิดกับเขตนิคมอุตสาหกรรม ตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เขตประกอบกรอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เขตท่าเรือ ตามกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย ท่าเรือ หรือท่าเทียบเรือ แล้วแต่กรณี โดยมีขอบเขตนับตั้งแต่แนวน้ำลงต่ำสุดออกไปจนถึงระยะ 1,000 เมตร ตามแนวราบกับผิวน้ำ
- (2) แหล่งน้ำทะเลในเขตท่าเรือ เขตจอดเรือตามกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย
- (3) แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ประชิดท่าเทียบเรือ ที่รับเรือขนาดตั้งแต่ 500 ตันกรอสขึ้นไป หรือความยาวหน้าท่าตั้งแต่ 100 เมตรขึ้นไป หรือมีพื้นที่ท่าเทียบเรือรวมตั้งแต่ 1,000 ตารางเมตรขึ้นไป โดยมีขอบเขตนับตั้งแต่แนวประชิดท่าเทียบเรือออกไปเป็นระยะ 1,000 เมตร ตามแนวราบกับผิวน้ำ

ก* : มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด

ก*** : มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสต่ำสุด

ก**** : มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือนให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน 1 เดือน ณ เวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย 1 ปีให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน

^ : เก็บตัวอย่างที่ระดับความลึกใต้น้ำ 30 เซนติเมตร

(นางสาวจิรพรรณ บุญลา)
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

15 กันยายน 2565

ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : โครงการทำเรือแหลมฉบังขั้นที่ 2
ชื่อลูกค้า : การท่าเรือแห่งประเทศไทย ท่าเรือแหลมฉบัง
ที่อยู่ : ถนนสุขุมวิท ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรศัพท์ : 0 3840 9245 อีเมล : rayna_kalo@hotmail.com
สถานที่เก็บตัวอย่าง : ท่าเรือแหลมฉบังขั้นที่ 2 สถานีที่ 4
ชนิดตัวอย่าง : น้ำทะเล
วันที่เก็บ : 26 สิงหาคม 2565
เวลาเก็บ : 09:24 น.
วิธีเก็บ : ผสมรวม, เทคนิคปลอดเชื้อ
ผู้เก็บตัวอย่าง : นายปรัชญพัล ใสภา
ผู้วิเคราะห์ : นางสาวอิสริยาภรณ์ บัวด้ม

วันที่รับตัวอย่าง : 26 สิงหาคม 2565
วันที่วิเคราะห์ : 26 สิงหาคม - 8 กันยายน 2565
เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U071021
เลขที่งาน : 2021-006573
หมายเลขปฏิบัติการ : T22AQ779-0004

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ สถานีที่ 4 T22AQ779-0004	ค่ามาตรฐาน	ขีดจำกัดต่ำสุด ของการวัด
ความเป็นกรดและด่าง °	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM:4500-H ⁺ B)	8.4 (30°C)	7.0-8.5	-
ความเค็ม °	ส่วนในพันส่วน	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: 2520 B)	21.9	ก*	0.1
อุณหภูมิ °	องศาเซลเซียส	THERMOMETER AT SITE (SM: 2550 B)	30	ก**	-
การนำไฟฟ้า °	ไมโครโมห์มต่อเซนติเมตร	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: 2510 B)	38,700 (30°C)	-	0.1
น้ำมันและไขมันบนผิวน้ำ °	-	OBSERVATION METHOD	มองเห็น	สังเกตไขมันด้วยตาเปล่า	-
ความโปร่งใส °	เนตร	SECCHI DISC	1.0	ก***	-
สี °	-	FORB-ULE COLOUR SCALE	16	1-22	-
ออกซิเจนละลาย °	มิลลิกรัมต่อลิตร	MEMBRANE ELECTRODE METHOD AT SITE (SM: 4500-O G)	5.6	≥ 4	0.5
บีโอดี °	มิลลิกรัมต่อลิตร	MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: 4500-O G AND 5210 B)	2.3	-	0.5
สารแขวนลอย °	มิลลิกรัมต่อลิตร	GRAVIMETRIC METHOD (SM: 2540 D)	8.2	ก****	1.0
แอมโมเนียรวม °	ไมโครกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAT.001 BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA&WEF, 23rd ED., 2017, PART 4500-NH ₄ H	319	≤ 950	10.0
ไนเตรท-ไนโตรเจน °	ไมโครกรัมต่อลิตร	CADMIUM REDUCTION AND COLOURIMETRIC METHOD (BASED ON PRACTICAL HANDBOOK OF SEAWATER ANALYSIS (STRICKLAND AND PARSON, 1972. II.6))	517	≤ 60	0.50
ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส °	ไมโครกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAT.002 BASED ON PRACTICAL HANDBOOK OF SEAWATER ANALYSIS STRICKLAND AND PARSON, 1972	49.4	≤ 45	0.50
METALS					
โครเมียม °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	ตรวจไม่พบ	≤ 100	0.100
โครเมียมเฮกซะวาเลนท์ °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND ELECTROTHERMAL ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	ตรวจไม่พบ	≤ 50	0.100
ทองแดง °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	1.52	≤ 8	0.100



ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ สถานีที่ 4 T22AQ779-0004	ค่ามาตรฐาน	ขีดจำกัดต่ำสุด ของการวัด
ตะกั่ว °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	0.280	≤ 8.5	0.100
แมงกานีส °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	0.300	≤ 100	0.100
ปรอทรวม °	ไมโครกรัมต่อลิตร	COLD-VAPOUR ATOMIC FLUORESCENCE SPECTROMETRIC METHOD (US EPA 2005: 245.7)	ตรวจไม่พบ	≤ 0.1	0.020
ดีบุก °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	ตรวจไม่พบ	-	0.100
สังกะสี °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	1.06	≤ 50	0.100
MICROBIOLOGY					
แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม °	โคโลนีต่อ 100 มิลลิลิตร	MEMBRANE FILTER TECHNIQUE (SM: 9222 D)	4.8x10 ³	≤ 100	1
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด °	เอ็มพียูต่อ 100 มิลลิลิตร	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: 9221 B)	54,000	≤ 1,000	1.8
สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ สีของตะกอน			ไม่มีสี/ใส เหลือง		

° : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

° : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ กรมวิทยาศาสตร์บริการ

° : รายการทดสอบที่ได้รับการตรวจสอบโดยระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการ แต่ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

มาตรฐาน : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (พ.ศ. 2564) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

ประเภทที่ 5 : คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอุตสาหกรรม และท่าเรือ ได้แก่

- แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ประชิดกับเขตนิคมอุตสาหกรรม ตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เขตประเภทย่อยอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เขตท่าเรือ ตามกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย ท่าเรือ หรือท่าเทียบเรือ แล้วแต่กรณี โดยมีขอบเขตนับตั้งแต่แนวน้ำลงต่ำสุดออกไปจนถึงระยะ 1,000 เมตร ตามแนวรบนกับผิวน้ำ
- แหล่งน้ำทะเลในเขตท่าเรือ เขตจอดเรือตามกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย
- แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ประชิดท่าเทียบเรือ ที่รับเรือขนาดตั้งแต่ 500 ตันกรอสขึ้นไป หรือความยาวหน้าท่าตั้งแต่ 100 เมตรขึ้นไป หรือมีพื้นที่ท่าเทียบเรือรวมตั้งแต่ 1,000 ตารางเมตรขึ้นไป โดยมีขอบเขตนับตั้งแต่แนวประชิดท่าเทียบเรือออกไปเป็นระยะ 1,000 เมตร ตามแนวรบนกับผิวน้ำ

ก* : มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด

ก*** : มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสต่ำสุด

ก**** : มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือนให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน ใน 1 เดือน ณ เวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย 1 ปีให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน

^ : เก็บตัวอย่างที่ระดับความลึกใต้ผิวน้ำ 30 เซนติเมตร

(นางสาวจวิรรณ บุญลา)
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

15 กันยายน 2565

ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ	: โครงการทำเรือแหลมฉบังครั้งที่ 2	วันที่รับตัวอย่าง	: 26 สิงหาคม 2565
ชื่อลูกค้า	: การท่าเรือแห่งประเทศไทย ท่าเรือแหลมฉบัง	วันที่วิเคราะห์	: 26 สิงหาคม - 8 กันยายน 2565
ที่อยู่	: ถนนสุขุมวิท ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230	เลขที่ใบรายงานผล	: 2022-U071022
ข้อมูลผู้ติดต่อ	: โทรศัพท์ : 0 3840 9245 อีเมล : rayna_kalo@hotmail.com	เลขที่งาน	: 2021-006573
สถานที่เก็บตัวอย่าง	: ท่าเรือแหลมฉบังครั้งที่ 2 สถานีที่ 5	หมายเลขปฏิบัติการ	: T22AQ779-0005
ชนิดตัวอย่าง	: น้ำทะเล		
วันที่เก็บ	: 26 สิงหาคม 2565		
เวลาเก็บ	: 09:10 น.		
วิธีเก็บ	: ผสมรวม, เทคนิคปลอดเชื้อ		
ผู้เก็บตัวอย่าง	: นายปรัชญาพล โสภาก		
ผู้วิเคราะห์	: นางสาวอิสริยาภรณ์ บัวดี		

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	ค่ามาตรฐาน	ขีดจำกัดค่าสุดของการวัด
			สถานีที่ 5 T22AQ779-0005		
ความเป็นกรดและด่าง °	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM:4500-H ⁺ B)	8.3 (30°C)	7.0-8.5	-
ความเค็ม °	ส่วนในพันส่วน	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: 2520 B)	22.7	ก*	0.1
อุณหภูมิ °	องศาเซลเซียส	THERMOMETER AT SITE (SM: 2550 B)	30	ก**	-
การนำไฟฟ้า °	ไมโครโมห์มเซนติเมตร	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: 2510 B)	39,800 (30°C)	-	0.1
น้ำวันและไขบนผิวน้ำ °	-	OBSERVATION METHOD	มองเห็น	สังเกตพบด้วยตาเปล่า	-
ความโปร่งใส °	เมตร	SECCHI DISC	0.5	ก***	-
สี °	-	FOREL-ULE COLOUR SCALE	17	1-22	-
ออกซิเจนละลาย °	มิลลิกรัมต่อลิตร	MEMBRANE ELECTRODE METHOD AT SITE (SM: 4500-O G)	4.4	≥ 4	0.5
บีโอดี °	มิลลิกรัมต่อลิตร	MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: 4500-O G AND 5210 B)	2.9	-	0.5
สารแขวนลอย °	มิลลิกรัมต่อลิตร	GRAVIMETRIC METHOD (SM: 2540 D)	23.4	ก****	1.0
แอมโมเนียรวม °	ไมโครกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAT.001 BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA&WEF, 23rd ED., 2017, PART 4500-NH ₃ , H	264	≤ 950	10.0
ไนเตรท-ไนโตรเจน °	ไมโครกรัมต่อลิตร	CADMIUM REDUCTION AND COLOURIMETRIC METHOD (BASED ON PRACTICAL HANDBOOK OF SEAWATER ANALYSIS (STRICKLAND AND PARSON, 1972, II.6))	24.9	≤ 60	0.50
ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส °	ไมโครกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAT.002 BASED ON PRACTICAL HANDBOOK OF SEAWATER ANALYSIS STRICKLAND AND PARSON, 1972	44.7	≤ 45	0.50
METALS					
โครเมียม °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	ตรวจไม่พบ	≤ 100	0.100
โครเมียมเฮกซะวาเลนท์ °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND ELECTROTHERMAL ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	ตรวจไม่พบ	≤ 50	0.100
ทองแดง °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	0.690	≤ 8	0.100



ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	ค่ามาตรฐาน	ขีดจำกัดค่าสุดของการวัด
			สถานีที่ 5 T22AQ779-0005		
ตะกั่ว °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	0.310	≤ 8.5	0.100
แมงกานีส °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	0.250	≤ 100	0.100
ปรอทรวม °	ไมโครกรัมต่อลิตร	COLD-VAPOUR ATOMIC FLUORESCENCE SPECTROMETRIC METHOD (US EPA 2005: 245.7)	ตรวจไม่พบ	≤ 0.1	0.020
ดีบุก °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	ตรวจไม่พบ	-	0.100
สังกะสี °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	3.78	≤ 50	0.100
MICROBIOLOGY					
แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม ^ก °	โคโลนีต่อ 100 มิลลิลิตร	MEMBRANE FILTER TECHNIQUE (SM: 9222 D)	5.3x10 ²	≤ 100	1
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด ^ก °	เอ็มพียูต่อ 100 มิลลิลิตร	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: 9221 B)	330	≤ 1,000	1.8
สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ สีของตะกอน			เหลือง/ใส น้ำตาล		

^ก : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

^ข : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ กรมวิทยาศาสตร์บริการ

^ค : รายการทดสอบที่ได้รับการรับรองโดยระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการ แต่ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

มาตรฐาน : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (พ.ศ. 2564) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

ประเภทที่ 5 : คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอุตสาหกรรม และท่าเรือ ได้แก่

- (1) แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ประชิดกับเขตนิคมอุตสาหกรรม ตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เขตประเภทยาอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เขตท่าเรือ ตามกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย ท่าเรือ หรือท่าเทียบเรือ แล้วแต่กรณี โดยมีขอบเขตนับตั้งแต่แนวน้ำลงต่ำสุดออกไปจนถึงระยะ 1,000 เมตร ตามแนวราบกับผิวน้ำ
- (2) แหล่งน้ำทะเลในเขตท่าเรือ เขตจอดเรือตามกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย
- (3) แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ประชิดท่าเทียบเรือ ที่รับเรือขนาดตั้งแต่ 500 ตันกอสขึ้นไป หรือความยาวหน้าท่าตั้งแต่ 100 เมตรขึ้นไป หรือมีพื้นที่ท่าเทียบเรือรวมตั้งแต่ 1,000 ตารางเมตรขึ้นไป โดยมีขอบเขตนับตั้งแต่แนวประชิดท่าเทียบเรือออกไปเป็นระยะ 1,000 เมตร ตามแนวราบกับผิวน้ำ

ก* : มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด

ก*** : มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสดำสุด

ก**** : มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่ากัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือนให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน ใน 1 เดือน ณ เวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย 1 ปีให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน

^ : เก็บตัวอย่างที่ระดับความลึกใต้ผิวน้ำ 30 เซนติเมตร

(นางสาวจวีวรรณ์ บุญลา)
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

15 กันยายน 2565

ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ	: โครงการทำเรือแหลมฉบังขั้นที่ 2	วันที่รับตัวอย่าง	: 26 สิงหาคม 2565
ชื่อลูกค้า	: การท่าเรือแห่งประเทศไทย ท่าเรือแหลมฉบัง	วันที่วิเคราะห์	: 26 สิงหาคม - 8 กันยายน 2565
ที่อยู่	: ถนนสุขุมวิท ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230	เลขที่ใบรายงานผล	: 2022-U071024
ข้อมูลผู้ติดต่อ	: โทรศัพท์ : 0 3840 9245 อีเมล : rayna_kalo@hotmail.com	เลขที่งาน	: 2021-006573
สถานที่เก็บตัวอย่าง	: ท่าเรือแหลมฉบังขั้นที่ 2 สถานีที่ 6	หมายเลขปฏิบัติการ	: T22AQ779-0006
ชนิดตัวอย่าง	: น้ำทะเล		
วันที่เก็บ	: 26 สิงหาคม 2565		
เวลาเก็บ	: 08:20 น.		
วิธีเก็บ	: ผสมรวม, เทคนิคปลอดเชื้อ		
ผู้เก็บตัวอย่าง	: นายปรัชญาพล โสภาก		
ผู้วิเคราะห์	: นางสาวอิสริยาภรณ์ ภูวดี		

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ สถานีที่ 6 T22AQ779-0006	ค่ามาตรฐาน	ขีดจำกัดต่ำสุด ของการวัด
ความเป็นกรดและด่าง °	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM:4500-H ⁺ B)	8.4 (30°C)	7.0-8.5	-
ความเค็ม °	ส่วนในพันส่วน	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: 2520 B)	23.1	ก*	0.1
อุณหภูมิ °	องศาเซลเซียส	THERMOMETER AT SITE (SM: 2550 B)	30	ก**	-
การนำไฟฟ้า °	ไมโครโมห์มต่อเซนติเมตร	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: 2510 B)	40,800 (30°C)	-	0.1
น้ำมันและไฮโดรคาร์บอน °	-	OBSERVATION METHOD	มองไม่เห็น	สังเกตในหลอดด้วยตาเปล่า	-
ความโปร่งใส °	เนตร	SECCHI DISC	2.0	ก***	-
สี °	-	FOREL-ULE COLOUR SCALE	12	1-22	-
ออกซิเจนละลาย °	มิลลิกรัมต่อลิตร	MEMBRANE ELECTRODE METHOD AT SITE (SM: 4500-O G)	5.5	≥ 4	0.5
บีโอดี °	มิลลิกรัมต่อลิตร	MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: 4500-O G AND 5210 B)	1.7	-	0.5
สารแขวนลอย °	มิลลิกรัมต่อลิตร	GRAVIMETRIC METHOD (SM: 2540 D)	3.2	ก****	1.0
แอมโมเนียรวม °	ไมโครกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAT.001 BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA&WEF, 23rd ED., 2017, PART 4500-NH ₃ H	164	≤ 950	10.0
ไนเตรท-ไนโตรเจน °	ไมโครกรัมต่อลิตร	CADMIUM REDUCTION AND COLOURIMETRIC METHOD (BASED ON PRACTICAL HANDBOOK OF SEAWATER ANALYSIS (STRICKLAND AND PARSON, 1972, II.6))	6.67	≤ 60	0.50
ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส °	ไมโครกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAT.002 BASED ON PRACTICAL HANDBOOK OF SEAWATER ANALYSIS STRICKLAND AND PARSON, 1972	12.9	≤ 45	0.50
METALS					
โครเมียม °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	ตรวจไม่พบ	≤ 100	0.100
โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND ELECTROTHERMAL ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	ตรวจไม่พบ	≤ 50	0.100
ทองแดง °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	0.390	≤ 8	0.100



ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ สถานีที่ 6 T22AQ779-0006	ค่ามาตรฐาน	ขีดจำกัดต่ำสุด ของการวัด
ตะกั่ว °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	0.310	≤ 8.5	0.100
แมงกานีส °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	ตรวจไม่พบ	≤ 100	0.100
ปรอทรวม °	ไมโครกรัมต่อลิตร	COLD-VAPOUR ATOMIC FLUORESCENCE SPECTROMETRIC METHOD (US EPA 2005: 245.7)	ตรวจไม่พบ	≤ 0.1	0.020
สังกะสี °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	ตรวจไม่พบ	-	0.100
สังกะสี °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	1.86	≤ 50	0.100
MICROBIOLOGY					
แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคไลฟอร์ม °	โคโลนีต่อ 100 มิลลิลิตร	MEMBRANE FILTER TECHNIQUE (SM: 9222 D)	78	≤ 100	1
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด °	เอ็มพีเอต่อ 100 มิลลิลิตร	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: 9221 B)	49	≤ 1,000	1.8
สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ สีของตะกอน			ไม่มีสี/ใส เหลือง		

- ° : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
° : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ กรมวิทยาศาสตร์บริการ
° : รายการทดสอบที่ได้รับการรับรองโดยระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการ แต่ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

- มาตรฐาน : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (พ.ศ. 2564) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล
ประเภทที่ 5 : คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอุตสาหกรรม และทำเรือ ได้แก่
(1) แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ติดกับเขตนิคมอุตสาหกรรม ตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เขตประกอบการอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เขตท่าเรือ ตามกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย ท่าเรือ หรือท่าเทียบเรือ แล้วแต่กรณี โดยมีขอบเขตนับตั้งแต่แนวน้ำลงต่ำสุดออกไปจนถึงระยะ 1,000 เมตร ตามแนวราบกับผิวน้ำ
(2) แหล่งน้ำทะเลในเขตท่าเรือ เขตอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย
(3) แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ติดกับเขื่อนหรือ เขื่อนหรือเขื่อนขนาดเล็ก 500 ตันกรอสขึ้นไป หรือความยาวน้ำท่าตั้งแต่ 100 เมตรขึ้นไป หรือมีพื้นที่ท่าเทียบเรือรวมตั้งแต่ 1,000 ตารางเมตรขึ้นไป โดยมีขอบเขตนับตั้งแต่แนวน้ำลงต่ำสุดออกไปเป็นระยะ 1,000 เมตร ตามแนวราบกับผิวน้ำ
ก* : มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด
ก*** : มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสต่ำสุด
ก**** : มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี มากกว่าค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่าๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือนให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่าๆ กัน ใน 1 เดือน ณ เวลาเดียวกันและค่าเฉลี่ย 1 ปีให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน
^ : เก็บตัวอย่างที่ระดับความลึกได้ไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร

(นางสาวจวีวรรณ มยุลา)
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

15 กันยายน 2565

ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ	: โครงการทำเรือแหลมฉบังขั้นที่ 2
ชื่อลูกค้า	: การท่าเรือแห่งประเทศไทย ท่าเรือแหลมฉบัง
ที่อยู่	: ถนนสุขุมวิท ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
ข้อมูลผู้ติดต่อ	: โทรศัพท์ : 0 3840 9245 อีเมล : rayna_kalo@hotmail.com
สถานที่เก็บตัวอย่าง	: ท่าเรือแหลมฉบังขั้นที่ 2 สถานีที่ 7 ห่างจากปากคลองบางละมุง 500 เมตร
ชนิดตัวอย่าง	: น้ำทะเล
วันที่เก็บ	: 26 สิงหาคม 2565
เวลาเก็บ	: 08:56 น.
วิธีเก็บ	: ผสมรวม, เทคนิคปลอดเชื้อ
ผู้เก็บตัวอย่าง	: นายปรัชญาพล โสภ
ผู้วิเคราะห์	: นางสาวอิสริยาภรณ์ บัวดี
วันที่รับตัวอย่าง	: 26 สิงหาคม 2565
วันที่วิเคราะห์	: 26 สิงหาคม - 8 กันยายน 2565
เลขที่ใบรายงานผล	: 2022-U071026
เลขที่งาน	: 2021-006573
หมายเลขปฏิบัติการ	: T22AQ779-0007

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ สถานีที่ 7 T22AQ779-0007	ค่ามาตรฐาน	ขีดจำกัดต่ำสุด ของการวัด
ความเป็นกรดและด่าง °	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM:4500-H ⁺ B)	8.3 (30°C)	7.0-8.5	-
ความเค็ม °	ส่วนในพันส่วน	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: 2520 B)	19.6	ก*	0.1
อุณหภูมิ °	องศาเซลเซียส	THERMOMETER AT SITE (SM: 2550 B)	30	ก**	-
การนำไฟฟ้า °	ไมโครโมห์มต่อเซนติเมตร	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: 2510 B)	34,900 (30°C)	-	0.1
น้ำมันและไขมันบนผิวน้ำ °	-	OBSERVATION METHOD	มองเห็น	สังเกตไม่พบด้วยตาเปล่า	-
ความโปร่งใส °	เมตร	SECCHI DISC	0.1	ก***	-
สี °	-	FOREL-ULE COLOUR SCALE	19	1-22	-
ออกซิเจนละลาย °	มิลลิกรัมต่อลิตร	MEMBRANE ELECTRODE METHOD AT SITE (SM: 4500-O G)	4.7	≥ 4	0.5
บีโอดี °	มิลลิกรัมต่อลิตร	MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: 4500-O G AND 5210 B)	3.1	-	0.5
สารแขวนลอย °	มิลลิกรัมต่อลิตร	GRAVIMETRIC METHOD (SM: 2540 D)	112	ก****	1.0
แอมโมเนียรวม °	ไมโครกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAT.001 BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA&WEF, 23rd ED., 2017, PART 4500-NH ₃ H	1,165	≤ 950	10.0
ไนเตรท-ไนโตรเจน °	ไมโครกรัมต่อลิตร	CADMIUM REDUCTION AND COLOURIMETRIC METHOD (BASED ON PRACTICAL HANDBOOK OF SEAWATER ANALYSIS (STRICKLAND AND PARSON, 1972, II.6))	261	≤ 60	0.50
ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส °	ไมโครกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAT.002 BASED ON PRACTICAL HANDBOOK OF SEAWATER ANALYSIS STRICKLAND AND PARSON, 1972	223	≤ 45	0.50
METALS					
โครเมียม °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	0.630	≤ 100	0.100
โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND ELECTROTHERMAL ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	ตรวจไม่พบ	≤ 50	0.100
ทองแดง °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	3.73	≤ 8	0.100



ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ สถานีที่ 7 T22AQ779-0007	ค่ามาตรฐาน	ขีดจำกัดต่ำสุด ของการวัด
ตะกั่ว °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	1.87	≤ 8.5	0.100
แมงกานีส °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	7.13	≤ 100	0.100
ปรอทรวม °	ไมโครกรัมต่อลิตร	COLD-VAPOUR ATOMIC FLUORESCENCE SPECTROMETRIC METHOD (US EPA 2005, 245.7)	ตรวจไม่พบ	≤ 0.1	0.020
ดีบุก °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	ตรวจไม่พบ	-	0.100
สังกะสี °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	19.3	≤ 50	0.100
MICROBIOLOGY					
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์ม °	โคโลนีต่อ 100 มิลลิลิตร	MEMBRANE FILTER TECHNIQUE (SM: 9222 D)	5.7x10 ³	≤ 100	1
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด °	เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: 9221 B)	54,000	≤ 1,000	1.8
สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ สีของตะกอน			เหลือง/ใส น้ำตาล		

° : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

° : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ กรมวิทยาศาสตร์บริการ

° : รายการทดสอบที่ได้รับการตรวจสอบโดยระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการ แต่ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

มาตรฐาน : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (พ.ศ. 2564) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

ประเภทที่ 5 : คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอุตสาหกรรม และท่าเรือ ได้แก่

- (1) แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ประชิดกับเขตนิคมอุตสาหกรรม ตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เขตประกอบการอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เขตท่าเรือ ตามกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย ท่าเรือ หรือท่าเทียบเรือ แล้วแต่กรณี โดยมีขอบเขตนับตั้งแต่แนวน้ำลงต่ำสุดออกไปจนถึงระยะ 1,000 เมตร ตามแนวราบกับผิวน้ำ
- (2) แหล่งน้ำทะเลในเขตท่าเรือ เขตจอดเรือตามกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย
- (3) แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ประชิดท่าเทียบเรือ ที่รับเรือขนาดตั้งแต่ 500 ตันกรอสขึ้นไป หรือความยาวหน้าท่าตั้งแต่ 100 เมตรขึ้นไป หรือมีพื้นที่ท่าเทียบเรือรวมตั้งแต่ 1,000 ตารางเมตรขึ้นไป โดยมีขอบเขตนับตั้งแต่แนวประชิดท่าเทียบเรือออกไปเป็นระยะ 1,000 เมตร ตามแนวราบกับผิวน้ำ

ก* : มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด

ก*** : มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสต่ำสุด

ก**** : มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี นวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือนให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน ใน 1 เดือน ณ เวลาเดียวกันและค่าเฉลี่ย 1 ปีให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน

^ : เกินตัวอย่างที่ระดับความลึกได้น้ำ 30 เซนติเมตร

(ผู้วิเคราะห์และผู้พิมพ์)
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

15 กันยายน 2565

ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : โครงการทำเรือแหลมฉบังขั้นที่ 2
ชื่อลูกค้า : การท่าเรือแห่งประเทศไทย ท่าเรือแหลมฉบัง
ที่อยู่ : ถนนสุขุมวิท ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรศัพท์ : 0 3840 9245 อีเมล : rayna_kalo@hotmail.com
สถานที่เก็บตัวอย่าง : ท่าเรือแหลมฉบังขั้นที่ 2 สถานีที่ 8 ห่างจากปากคลองบางละมุง 1,000 เมตร
ชนิดตัวอย่าง : น้ำทะเล
วันที่เก็บ : 26 สิงหาคม 2565
เวลาเก็บ : 08:47 น.
วิธีเก็บ : ผสมรวม, เทคนิคปลอดเชื้อ
ผู้เก็บตัวอย่าง : นายปรัชญาพล ใสภา
ผู้วิเคราะห์ : นางสาวอิสริยาภรณ์ บัวด้ม

วันที่รับตัวอย่าง : 26 สิงหาคม 2565
วันที่วิเคราะห์ : 26 สิงหาคม - 8 กันยายน 2565
เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U071028
เลขที่งาน : 2021-006573
หมายเลขปฏิบัติการ : T22AQ779-0008

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ สถานีที่ 8 T22AQ779-0008	ค่ามาตรฐาน	ขีดจำกัดต่ำสุด ของการวัด
ความเป็นกรดและด่าง °	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM:4500-H ⁺ B)	8.4 (30°C)	7.0-8.5	-
ความเค็ม °	ส่วนในพันส่วน	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: 2520 B)	217	g [*]	0.1
อุณหภูมิ °	องศาเซลเซียส	THERMOMETER AT SITE (SM: 2550 B)	30	g ^{**}	-
การนำไฟฟ้า °	ไมโครโมห์มต่อเซนติเมตร	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: 2510 B)	38,500 (30°C)	-	0.1
น้ำฝนและโซเดียมบนผิวน้ำ °	-	OBSERVATION METHOD	มองเห็น	สังเกตไม่พบด้วยตาเปล่า	-
ความโปร่งใส °	เมตร	SECCHI DISC	1.0	g ^{***}	-
สี °	-	FOREL-ULE COLOUR SCALE	18	1-22	-
ออกซิเจนละลาย °	มิลลิกรัมต่อลิตร	MEMBRANE ELECTRODE METHOD AT SITE (SM: 4500-O G)	5.5	≥ 4	0.5
บีโอดี °	มิลลิกรัมต่อลิตร	MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: 4500-O G AND 5210 B)	2.3	-	0.5
สารแขวนลอย °	มิลลิกรัมต่อลิตร	GRAVIMETRIC METHOD (SM: 2540 D)	14.0	g ^{****}	1.0
แอมโมเนียรวม °	ไมโครกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAT.001 BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA&WEF, 23rd ED., 2017, PART 4500-NH ₃ -H	312	≤ 950	10.0
ไนเตรท-ไนโตรเจน °	ไมโครกรัมต่อลิตร	CADMIUM REDUCTION AND COLOURIMETRIC METHOD (BASED ON PRACTICAL HANDBOOK OF SEAWATER ANALYSIS (STRICKLAND AND PARSON, 1972, II.6))	53.2	≤ 60	0.50
ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส °	ไมโครกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAT.002 BASED ON PRACTICAL HANDBOOK OF SEAWATER ANALYSIS STRICKLAND AND PARSON, 1972	63.6	≤ 45	0.50
METALS					
โครเมียม °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	ตรวจไม่พบ	≤ 100	0.100
โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND ELECTROTHERMAL ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	ตรวจไม่พบ	≤ 50	0.100
ทองแดง °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	0.790	≤ 8	0.100

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ สถานีที่ 8 T22AQ779-0008	ค่ามาตรฐาน	ขีดจำกัดต่ำสุด ของการวัด
ตะกั่ว °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	0.410	≤ 8.5	0.100
แมงกานีส °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	0.470	≤ 100	0.100
ปรอทรวม °	ไมโครกรัมต่อลิตร	COLD-VAPOUR ATOMIC FLUORESCENCE SPECTROMETRIC METHOD (US EPA 2005. 245.7)	ตรวจไม่พบ	≤ 0.1	0.020
ดีบุก °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	ตรวจไม่พบ	-	0.100
สังกะสี °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	2.50	≤ 50	0.100
MICROBIOLOGY					
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์ม °	โคโลนีต่อ 100 มิลลิลิตร	MEMBRANE FILTER TECHNIQUE (SM: 9222 D)	5.2x10 ³	≤ 100	1
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด °	เส้นที่เจริญต่อ 100 มิลลิลิตร	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: 9221 B)	7,900	≤ 1,000	1.8
สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ สีของตะกอน			ไม่มีสี/ใส น้ำตาล		

° : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

° : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ กรมวิทยาศาสตร์บริการ

° : รายการทดสอบที่ได้รับการรับรองโดยระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการ แต่ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

มาตรฐาน : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (พ.ศ. 2564) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

ประเภทที่ 5 : คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอุตสาหกรรม และท่าเรือ ได้แก่

- แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ประชิดกับเขตนิคมอุตสาหกรรม ตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เขตประกอบการอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เขตท่าเรือ ตามกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย ท่าเรือ หรือท่าเทียบเรือ แล้วแต่กรณี โดยมีขอบเขตนับตั้งแต่แนวน้ำลงต่ำสุดออกไปจนถึงระยะ 1,000 เมตร ตามแนวราบกับผิวน้ำ
- แหล่งน้ำทะเลในเขตท่าเรือ เขตจอดเรือตามกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย
- แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ประชิดท่าเทียบเรือ ที่รับเรือขนาดตั้งแต่ 500 ตันกรอสขึ้นไป หรือความยาวหน้าท่าตั้งแต่ 100 เมตรขึ้นไป หรือมีพื้นที่ท่าเทียบเรือรวมตั้งแต่ 1,000 ตารางเมตรขึ้นไป โดยมีขอบเขตนับตั้งแต่แนวประชิดท่าเทียบเรือออกไปเป็นระยะ 1,000 เมตร ตามแนวราบกับผิวน้ำ

g^{*} : มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด

g^{**} : มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสต่ำสุด

g^{***} : มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี ยกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ในช่วงเวลาเท่า ๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือนให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ในช่วงเวลาเท่า ๆ กัน 1 เดือน ณ เวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย 1 ปีให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน

g^{****} : เก็บตัวอย่างที่ระดับความลึกใต้ผิวน้ำ 30 เซนติเมตร

.....
(นางสาวจวรรณ บุญลา)
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ
15 กันยายน 2565

ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : โครงการทำเรือแหลมฉบังขั้นที่ 2
ชื่อลูกค้า : การท่าเรือแห่งประเทศไทย ท่าเรือแหลมฉบัง
ที่อยู่ : ถนนสุขุมวิท ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรศัพท์ : 0 3840 9245 อีเมล : rayna_kalo@hotmail.com
สถานที่เก็บตัวอย่าง : ท่าเรือแหลมฉบังขั้นที่ 2 สถานีที่ 9 ห่างจากปากคลองบางละมุง 1,500 เมตร
ชนิดตัวอย่าง : น้ำทะเล
วันที่เก็บ : 26 สิงหาคม 2565
เวลาเก็บ : 08:36 น.
วิธีเก็บ : ผสมรวม, เทคนิคปลอดเชื้อ
ผู้เก็บตัวอย่าง : นายปรัชญาพล โสกา
ผู้วิเคราะห์ : นางสาวอิสริยาภรณ์ บัวดี

วันที่รับตัวอย่าง : 26 สิงหาคม 2565
วันที่วิเคราะห์ : 26 สิงหาคม - 8 กันยายน 2565
เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U071030
เลขที่งาน : 2021-006573
หมายเลขปฏิบัติการ : T22AQ779-0009

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ สถานีที่ 9 T22AQ779-0009	ค่ามาตรฐาน	ขีดจำกัดค่าสุด ของการวัด
ความเป็นกรดและด่าง °	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM:4500-H ⁺ B)	8.4 (30°C)	7.0-8.5	-
ความเค็ม °	ส่วนในพันส่วน	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: 2520 B)	23.0	ก*	0.1
อุณหภูมิ °	องศาเซลเซียส	THERMOMETER AT SITE (SM: 2550 B)	30	ก**	-
การนำไฟฟ้า °	ไมโครโมห์ต่อเซนติเมตร	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: 2510 B)	39,900 (30°C)	-	0.1
น้ำมันและไขมันบนผิวน้ำ °	-	OBSERVATION METHOD	มองไม่เห็น	สังเกตไม่พบด้วยตาเปล่า	-
ความโปร่งใส °	เมตร	SECCHI DISC	2.5	ก***	-
สี °	-	FORBULE COLOUR SCALE	12	1-22	-
ออกซิเจนละลาย °	มิลลิกรัมต่อลิตร	MEMBRANE ELECTRODE METHOD AT SITE (SM: 4500-O G)	5.8	≥ 4	0.5
บีโอดี °	มิลลิกรัมต่อลิตร	MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: 4500-O G AND 5210 B)	2.2	-	0.5
สารแขวนลอย °	มิลลิกรัมต่อลิตร	GRAVIMETRIC METHOD (SM: 2540 D)	1.8	ก****	1.0
แอมโมเนียรวม °	ไมโครกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAT.001 BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA&WEF, 23rd ED., 2017, PART 4500-NH ₃ -H	162	≤ 950	10.0
ไนเตรท-ไนโตรเจน °	ไมโครกรัมต่อลิตร	CADMIUM REDUCTION AND COLOURIMETRIC METHOD (BASED ON PRACTICAL HANDBOOK OF SEAWATER ANALYSIS (STRICKLAND AND PARSON, 1972, II.6))	12.8	≤ 60	0.50
ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส °	ไมโครกรัมต่อลิตร	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAT.002 BASED ON PRACTICAL HANDBOOK OF SEAWATER ANALYSIS STRICKLAND AND PARSON, 1972	16.9	≤ 45	-
METALS					
โครเมียม °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	ตรวจไม่พบ	≤ 100	0.100
โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND ELECTROTHERMAL ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	ตรวจไม่พบ	≤ 50	0.100
ทองแดง °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	0.675	≤ 8	0.100

- ห้ามคัดถ่ายใบรายงานผลการวิเคราะห์แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
- ใบรายงานผลนี้จะรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับการวิเคราะห์เท่านั้น

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์ สถานีที่ 9 T22AQ779-0009	ค่ามาตรฐาน	ขีดจำกัดค่าสุด ของการวัด
ตะกั่ว °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	ตรวจไม่พบ	≤ 8.5	0.100
แมงกานีส °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	0.155	≤ 100	0.100
ปรอทรวม °	ไมโครกรัมต่อลิตร	COLD-VAPOUR ATOMIC FLUORESCENCE SPECTROMETRIC METHOD (US EPA 2005: 245.7)	ตรวจไม่พบ	≤ 0.1	0.020
ดีบุก °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	ตรวจไม่พบ	-	0.100
สังกะสี °	ไมโครกรัมต่อลิตร	PRE-CONCENTRATION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (BASED ON METHOD OF SEAWATER ANALYSIS, GRASSHOFF, 1999, CHAPTER 12)	1.09	≤ 50	0.100
MICROBIOLOGY					
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์ม °	โคโลนีต่อ 100 มิลลิลิตร	MEMBRANE FILTER TECHNIQUE (SM: 9222 D)	8.0x10 ²	≤ 100	1
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด °	เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: 9221 B)	3,300	≤ 1,000	1.8
สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ สิ่งของตะกอน	-	-	ไม่มีสี/ใส เหลือ	-	-

* : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

° : อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จากหน่วยรับรองระดับประเทศ กรมวิทยาศาสตร์บริการ

° : รายการทดสอบที่ได้รับการรับรองโดยระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการ แต่ไม่อยู่ในขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

มาตรฐาน : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (พ.ศ. 2564) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

ประเภทที่ 5 : คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอุตสาหกรรม และท่าเรือ ไต้แก

- (1) แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ประชิดกับเขตนิคมอุตสาหกรรม ตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เขตประเภทย่อยอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เขตท่าเรือ ตามกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย ท่าเรือ หรือท่าเทียบเรือ แล้วแต่กรณี โดยมีขอบเขตนับตั้งแต่แนวน้ำลงต่ำสุดออกไปจนถึงระยะ 1,000 เมตร ตามแนวราบกับผิวน้ำ
- (2) แหล่งน้ำทะเลในเขตท่าเรือ เขตจอดเรือตามกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย
- (3) แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ประชิดท่าเทียบเรือ ที่รับเรือขนาดตั้งแต่ 500 ตันกรอสขึ้นไป หรือความยาวหน้าท่าตั้งแต่ 100 เมตรขึ้นไป หรือมีพื้นที่ท่าเทียบเรือรวมตั้งแต่ 1,000 ตารางเมตรขึ้นไป โดยมีขอบเขตนับตั้งแต่แนวประชิดท่าเทียบเรือออกไปเป็นระยะ 1,000 เมตร ตามแนวราบกับผิวน้ำ

ก* : มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มค่าสุด

ก*** : มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสค่าสุด

ก**** : มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือน วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน 1 เดือน ณ เวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย 1 ปี วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน

^ : เก็บตัวอย่างที่ระดับความลึกใต้ผิวน้ำ 30 เซนติเมตร

(นางสาวจรรยา นุ่มกุล)
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

15 กันยายน 2565

- ห้ามคัดถ่ายใบรายงานผลการวิเคราะห์แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
- ใบรายงานผลนี้จะรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับการวิเคราะห์เท่านั้น



Ref. No. WR270/11/22

B-Pro-1864/2022

Report No. 2211/235

รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

โครงการ : ทำเรือแหลมฉบัง ขั้นที่ 1
ที่ตั้งโครงการ : ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี
ชื่อ/ที่อยู่ลูกค้า : การท่าเรือแห่งประเทศไทย ทำเรือแหลมฉบัง
ผู้เก็บตัวอย่าง : สถาบันวิจัยประมงสัตว์น้ำ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 พฤศจิกายน 2565
วันที่รับตัวอย่าง : 8 พฤศจิกายน 2565
วันที่วิเคราะห์ : 8-14 พฤศจิกายน 2565
วันที่ออกรายงาน : 16 พฤศจิกายน 2565

พารามิเตอร์	วิธีวิเคราะห์	สถานีที่ 1	ค่ามาตรฐาน
		พิกัด 703284E 1445689N	
Temperature (°C)	Laboratory and Field Methods (2550 B.)	28.1	Δ2
Transparency (m.)	Secchi Disc	2.3	5'
pH	Electrometric Method (4500-H' B.)	7.58	7.0-8.5
Salinity (ppt)	Electrical Conductivity Method (2520 B.)	24.9	Δ10‰
Conductivity (μS/cm)	Laboratory Method (2510 B.)	50,200	-
Turbidity (NTU)	Nephelometric Method (2130 B.)	0.74	-
Total Suspended Solids (mg/L)	Total Suspended Solids Dried at 103-105 °C (2540 D.)	20.6	≤19.7 ⁽¹⁾
Dissolved Oxygen (mg/L)	Azide Modification (4500-O C.)	6.3	≥4
BOD ₅ (mg/L)	5 Day BOD Test (5210 B.) & Membrane Electrode Method (4500-O G.)	<2	-
COD (mg/L)	Closed Reflux, Titrimetric Method (5220 C.)	32	-
Phosphate (μg/L)	Ascorbic Acid Method (4500-P E.)	<0.1	≤45
Total Nitrogen (mg-N/L)	Macro-Kjeldahl Method (4500-N _{org} B.) & Titrimetric Method (4500-NH3 C.), Ultraviolet Spectrophotometric Screening Method (4500-NO ₃ B.), Colorimetric Method (4500-NO ₂ B.)	7.4	-
Grease & Oil	Observation	มองไม่เห็น	***
Mercury (μg/L)	Pre-Concentration, Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method (3112 B.)	<0.05	≤0.1
Lead (μg/L)	Pre-Concentration, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method (3113 B.)	2.9	≤8.5
Cadmium (μg/L)	Pre-Concentration, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method (3113 B.)	3.2	≤5
Total Chromium (μg/L)	Pre-Concentration, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F. & 3120 B.)	<1.0	≤100
Total Petroleum Hydrocarbon (μg/L)	Pre-Concentration/Fluorescence Spectrophotometric **	0.40	≤5
Total Coliform Bacteria (MPN/100 mL)	Multiple-Tube Fermentation Technique (9221 B.)	7.8	≤1,000



Ref. No. WR270/11/22

B-Pro-1864/2022

Report No. 2211/235

รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

หมายเหตุ:

ลักษณะตัวอย่าง: โส ตะกอนเล็กน้อย

5' = ความโปร่งใส (Transparency) มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสต่ำสุดที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเลที่เป็นจากสถานีเก็บตัวอย่างเดียวกัน ย้อนหลัง 1 ปี ในช่วงเวลาน้ำขึ้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน

Δ2 = อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ

Δ10‰ = ความเค็ม (Salinity) มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด

(1) = ค่ามาตรฐานสารแขวนลอย มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้นๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่าๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือน ให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่าๆ กัน ใน 1 เดือน ณ เวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย 1 ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน

*** = ไม่มีน้ำมันหรือไขมันที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าลอยอยู่บนผิวน้ำ

ค่ามาตรฐาน = ประเทศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564 เรือร่น กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ประเภทที่ 5)

Method = Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017.

Method** = Based on Method of Seawater Analysis, 3rd Edition, 1998.

ผลการตรวจวิเคราะห์นี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น
ห้ามตัดคำรายงานผลการตรวจวิเคราะห์เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากบริษัทเป็นลายลักษณ์อักษร

(นางสาวนิชา กรดเต็ม)
เจ้าหน้าที่ประจำห้องวิเคราะห์
...../...../.....

(นางสาวจินตพร ภาณุกุล)
ผู้ควบคุมห้องวิเคราะห์
...../...../.....



Ref. No. WR276/11/22
B-Pro-1864/2022

Report No. 2211/235

รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

โครงการ : ทำเหมืองถ่านหิน ชั้นที่ 1
ที่ตั้งโครงการ : ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี
ชื่อ/ที่อยู่ลูกค้า : การทำเหมืองแร่ในประเทศไทย ทำเหมืองถ่านหิน
ผู้เก็บตัวอย่าง : สถานีวิจัยประมงหริราชา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 พฤศจิกายน 2565
วันที่รับตัวอย่าง : 8 พฤศจิกายน 2565
วันที่วิเคราะห์ : 8-14 พฤศจิกายน 2565
วันที่ออกรายงาน : 16 พฤศจิกายน 2565

พารามิเตอร์	วิธีวิเคราะห์	สถานีที่ 2	ค่ามาตรฐาน
		พิกัด 705790E 1445638N	
Temperature (°C)	Laboratory and Field Methods (2550 B.)	28.3	Δ2
Transparency (m.)	Secchi Disc	2.0	5'
pH	Electrometric Method (4500-H ⁺ B.)	7.75	7.0-8.5
Salinity (ppt)	Electrical Conductivity Method (2520 B.)	24.8	Δ10‰
Conductivity (μS/cm)	Laboratory Method (2510 B.)	49,540	-
Turbidity (NTU)	Nephelometric Method (2130 B.)	1.0	-
Total Suspended Solids (mg/L)	Total Suspended Solids Dried at 103-105 °C (2540 D.)	22.3	≤19.0 ⁽¹⁾
Dissolved Oxygen (mg/L)	Azide Modification (4500-O ₂ C.)	6.7	≥4
BOD ₅ (mg/L)	5 Day BOD Test (5210 B.) & Membrane Electrode Method (4500-O ₂ G.)	<2	-
COD (mg/L)	Closed Reflux, Titrimetric Method (5220 C.)	25	-
Phosphate (μg/L)	Ascorbic Acid Method (4500-P E.)	<0.1	≤45
Total Nitrogen (mg-N/L)	Macro-Kjeldahl Method (4500-N _{org} B.) & Titrimetric Method (4500-NH ₃ C.), Ultraviolet Spectrophotometric Screening Method (4500-NO ₃ B.), Colorimetric Method (4500-NO ₂ B.)	9.4	-
Grease & Oil	Observation	มองไม่เห็น	***
Mercury (μg/L)	Pre-Concentration, Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method (3112 B.)	<0.05	≤0.1
Lead (μg/L)	Pre-Concentration, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method (3113 B.)	3.5	≤8.5
Cadmium (μg/L)	Pre-Concentration, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method (3113 B.)	0.25	≤5
Total Chromium (μg/L)	Pre-Concentration, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F. & 3120 B.)	1.7	≤100
Total Petroleum Hydrocarbon (μg/L)	Pre-Concentration/Fluorescence Spectrophotometric **	0.35	≤5
Total Coliform Bacteria (MPN/100 mL)	Multiple-Tube Fermentation Technique (9221 B.)	170	≤1,000



Ref. No. WR276/11/22
B-Pro-1864/2022

Report No. 2211/235

รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

หมายเหตุ:

ลักษณะตัวอย่าง: โส ตะกอนเล็กน้อย

5' = ความโปร่งใส (Transparency) มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสต่ำสุดที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเลที่เก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างเดียวกัน ย้อนหลัง 1 ปี ในช่วงเวลาน้ำขึ้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน

Δ2 = อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ

Δ10‰ = ความเค็ม (Salinity) มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด

(1) = ค่ามาตรฐานสารแขวนลอย มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้นๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่าๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือน ให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่าๆ กัน ใน 1 เดือน เวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย 1 ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน

*** = ไม่มีน้ำหรือไขมันที่ปนเปื้อนมาจนมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าลอยอยู่บนผิวน้ำ

ค่ามาตรฐาน = ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ประเภทที่ 5)

Method = Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017.

Method** = Based on Method of Seawater Analysis, 3rd Edition, 1988.

ผลการตรวจวิเคราะห์ได้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น
ห้ามคัดลอกหรือเผยแพร่ผลการตรวจวิเคราะห์เพื่อใช้งานโดยไม่ได้รับอนุญาตจากบริษัทเป็นลายลักษณ์อักษร

(นางสาวนิศา กรดเต็ม)
เจ้าหน้าที่ประจำห้องวิเคราะห์
16/11/2565

(นางสาวจินดาพร การก่อ)
ผู้ควบคุมห้องวิเคราะห์
16/11/2565



Ref. No. WR282/11/22

Report No. 2211/235

B-Pro-1864/2022

รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

โครงการ : ทำเรือแหลมฉบัง ขั้นที่ 1 วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 พฤศจิกายน 2565
ที่ตั้งโครงการ : ตำบลทุ่งสุขตา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี วันที่รับตัวอย่าง : 8 พฤศจิกายน 2565
ชื่อ/ที่อยู่ลูกค้า : การท่าเรือแห่งประเทศไทย ทำเรือแหลมฉบัง วันที่วิเคราะห์ : 8-14 พฤศจิกายน 2565
ผู้เก็บตัวอย่าง : สถาบันวิจัยประมงสัตว์น้ำ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วันที่ออกรายงาน : 16 พฤศจิกายน 2565

พารามิเตอร์	วิธีวิเคราะห์	สถานีที่ 3	ค่ามาตรฐาน
		พิกัด 705116E 1440500N	
Temperature (°C)	Laboratory and Field Methods (2550 B.)	28.1	Δ2
Transparency (m.)	Secchi Disc	2.10	5'
pH	Electrometric Method (4500-H ⁺ B.)	7.84	7.0-8.5
Salinity (ppt)	Electrical Conductivity Method (2520 B.)	24.6	Δ10%
Conductivity (μS/cm)	Laboratory Method (2510 B.)	49,410	-
Turbidity (NTU)	Nephelometric Method (2130 B.)	1.9	-
Total Suspended Solids (mg/L)	Total Suspended Solids Dried at 103-105 °C (2540 D.)	24.9	≤22.1 ⁽¹⁾
Dissolved Oxygen (mg/L)	Azide Modification (4500-O C.)	6.2	≥4
BOD ₅ (mg/L)	5 Day BOD Test (5210 B.) & Membrane Electrode Method (4500-O G.)	<2	-
COD (mg/L)	Closed Reflux, Titrimetric Method (5220 C.)	25	-
Phosphate (μg/L)	Ascorbic Acid Method (4500-P E.)	<0.1	≤45
Total Nitrogen (mg-N/L)	Macro-Kjeldahl Method (4500-N _{org} B.) & Titrimetric Method (4500-NH3 C.) Ultraviolet Spectrophotometric Screening Method (4500-NO ₃ B.), Colorimetric Method (4500-NO ₂ B.)	5.8	-
Grease & Oil	Observation	มองไม่เห็น	***
Mercury (μg/L)	Pre-Concentration, Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method (3112 B.)	<0.05	≤0.1
Lead (μg/L)	Pre-Concentration, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method (3113 B.)	2.6	≤8.5
Cadmium (μg/L)	Pre-Concentration, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method (3113 B.)	0.41	≤5
Total Chromium (μg/L)	Pre-Concentration, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F. & 3120 B.)	1.4	≤100
Total Petroleum Hydrocarbon (μg/L)	Pre-Concentration/Fluorescence Spectrophotometric **	0.63	≤5
Total Coliform Bacteria (MPN/100 mL)	Multiple-Tube Fermentation Technique (9221 B.)	2	≤1,000



Ref. No. WR282/11/22

Report No. 2211/235

B-Pro-1864/2022

รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

หมายเหตุ:

ลักษณะตัวอย่าง: โล ตะกอนเล็กน้อย

5' = ความโปร่งใส (Transparency) มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสต่ำสุดที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเลที่เป็นจากสถานที่เก็บตัวอย่างเดียวกัน ย้อนหลัง 1 ปี ในช่วงเวลาน้ำขึ้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน

Δ2 = อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ

Δ10% = ความเค็ม (Salinity) มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด

(1) = ค่ามาตรฐานสารแขวนลอย มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้นๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาต่างๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือน ให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาต่างๆ กัน ไม่เกิน 1 เดือน 1 เวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย 1 ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน

*** = ไม่มีนิ่วหรือไขมันที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าลอยอยู่บนผิวน้ำ

ค่ามาตรฐาน = ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ประเภทที่ 5)

Method = Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017.

Method** = Based on Method of Seawater Analysis, 3rd Edition, 1998.

ผลการตรวจวิเคราะห์มีรายละเอียดตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น

ห้ามคัดลอก/นำรายงานผลการตรวจวิเคราะห์เพื่อรับรางวัลโดยไม่ได้รับอนุญาตจากบริษัทเป็นลายลักษณ์อักษร

(นางสาวณิศา กรตเติม)

เจ้าหน้าที่ประจำห้องวิเคราะห์

12/11/2565

(นางสาวจินดาพร ภารกุล)

ผู้ควบคุมห้องวิเคราะห์

12/11/2565



Ref. No. WR288/11/22

Report No. 2211/235

B-Pro-1864/2022

รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

โครงการ : ทำเหมืองบึง อันที่ 1 วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 พฤศจิกายน 2565
ที่ตั้งโครงการ : ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี วันที่รับตัวอย่าง : 8 พฤศจิกายน 2565
ชื่อ/ที่อยู่ลูกค้า : การท่าเรือแห่งประเทศไทย ทำเรือหมอบนั้ วันที่วิเคราะห์ : 8-14 พฤศจิกายน 2565
ผู้เก็บตัวอย่าง : สถานีวิจัยประมงศรีราชา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วันที่ออกรายงาน : 16 พฤศจิกายน 2565

พารามิเตอร์	วิธีวิเคราะห์	สถานีที่ 4	ค่ามาตรฐาน
		พิกัด 703305K 1440089N	
Temperature (°C)	Laboratory and Field Methods (2550 B.)	28.4	Δ2
Transparency (m.)	Secchi Disc	3.3	5"
pH	Electrometric Method (4500-H ⁺ B.)	7.92	7.0-8.5
Salinity (ppt)	Electrical Conductivity Method (2520 B.)	24.8	Δ10‰
Conductivity (μS/cm)	Laboratory Method (2510 B.)	49,850	-
Turbidity (NTU)	Nephelometric Method (2130 B.)	0.59	-
Total Suspended Solids (mg/L)	Total Suspended Solids Dried at 103-105 °C (2540 D.)	23.6	≤22.3 ^{DI}
Dissolved Oxygen (mg/L)	Azide Modification (4500-O C.)	6.5	≥4
BOD ₅ (mg/L)	5 Day BOD Test (5210 B.)	<2	-
COD (mg/L)	& Membrane Electrode Method (4500-O G.)	-	-
Phosphate (μg/L)	Closed Reflux, Titrimetric Method (5220 C.)	<20	-
Total Nitrogen (mg-N/L)	Ascorbic Acid Method (4500-P E.)	<0.1	≤45
	Macro-Kjeldahl Method (4500-N _{org} B.) & Titrimetric Method (4500-NH3 C.), Ultraviolet Spectrophotometric Screening Method (4500-NO ₃ B.), Colorimetric Method (4500-NO ₂ B.)	8.2	-
Grease & Oil	Observation	มองไม่เห็น	***
Mercury (μg/L)	Pre-Concentration, Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method (3112 B.)	<0.05	≤0.1
Lead (μg/L)	Pre-Concentration, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method (3113 B.)	3.0	≤8.5
Cadmium (μg/L)	Pre-Concentration, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method (3113 B.)	0.25	≤5
Total Chromium (μg/L)	Pre-Concentration, Inductively Coupled Plasma Method (5030 F. & 3120 B.)	<1.0	≤100
Total Petroleum Hydrocarbon (μg/L)	Pre-Concentration/Fluorescence Spectrophotometric **	0.44	≤5
Total Coliform Bacteria (MPN/100 mL)	Multiple-Tube Fermentation Technique (9221 B.)	13	≤1,000



Ref. No. WR288/11/22

Report No. 2211/235

B-Pro-1864/2022

รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

หมายเหตุ:

ลักษณะตัวอย่าง: ใส ตะกอนเล็กน้อย

- 5° = ความโปร่งใส (Transparency) มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสดังกล่าวที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเลที่เก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างเดียวกัน อันเนื่องมาจก 1 ปี ในช่วงเวลาขึ้น น้ำจืด และฤดูกาลเดียวกัน
- Δ2 = อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ
- Δ10‰ = ความเค็ม (Salinity) มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด
- DI = ค่ามาตรฐานสารแขวนลอย มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้นๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาต่างๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือน ให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาต่างๆ กัน ใน 1 เดือน ณ เวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย 1 ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่สะดวกเดียวกัน
- *** = ไม่มีน้ำมันหรือไขมันที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าลอยอยู่บนผิวน้ำ
- ค่ามาตรฐาน = ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ประเภทที่ 5)
- Method = Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017.
- Method** = Based on Method of Seawater Analysis, 8th Edition, 1998.

ผลการตรวจวิเคราะห์เป็นรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น
ห้ามตัดคำถ้อยรายนผลการตรวจวิเคราะห์เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากบริษัทเป็นลายลักษณ์อักษร

(นางสาวนิชา กรดเต็ม)
เจ้าหน้าที่ประจำห้องวิเคราะห์

(นางสาวจินตพร ภาวกุล)
ผู้ควบคุมห้องวิเคราะห์



Ref. No. WR294/11/22

Report No. 2211/235

B-Pro-1864/2022

รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

โครงการ : ทำเรือแหลมฉบัง ขั้นที่ 1 วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 พฤศจิกายน 2565
ที่ตั้งโครงการ : ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี วันที่รับตัวอย่าง : 8 พฤศจิกายน 2565
ชื่อ/ที่อยู่ลูกค้า : การท่าเรือแห่งประเทศไทย ท่าเรือแหลมฉบัง วันที่วิเคราะห์ : 8-14 พฤศจิกายน 2565
ผู้เก็บตัวอย่าง : สถาบันวิจัยประมงสัตว์น้ำ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วันที่ออกรายงาน : 16 พฤศจิกายน 2565

พารามิเตอร์	วิธีวิเคราะห์	สถานีที่ 5	ค่ามาตรฐาน
		พิกัด 703246E 1432340N	
Temperature (°C)	Laboratory and Field Methods (2550 B.)	28.4	Δ2
Transparency (m.)	Secchi Disc	2.5	5'
pH	Electrometric Method (4500-H ⁺ B.)	7.96	7.0-8.5
Salinity (ppt)	Electrical Conductivity Method (2520 B.)	24.8	Δ10‰
Conductivity (μS/cm)	Laboratory Method (2510 B.)	49,690	-
Turbidity (NTU)	Nephelometric Method (2130 B.)	0.75	-
Total Suspended Solids (mg/L)	Total Suspended Solids Dried at 103-105 °C (2540 D.)	21.6	≤18.8 ⁽¹⁾
Dissolved Oxygen (mg/L)	Azide Modification (4500-O C.)	6.5	≥4
BOD ₅ (mg/L)	5 Day BOD Test (5210 B.) & Membrane Electrode Method (4300-O C.)	<2	-
COD (mg/L)	Closed Reflux, Titrimetric Method (5220 C.)	25	-
Phosphate (μg/L)	Ascorbic Acid Method (4500-P E.)	0.38	≤45
Total Nitrogen (mg-N/L)	Macro-Kjeldahl Method (4500-N _{org} B.) & Titrimetric Method (4500-NH3 C.), Ultraviolet Spectrophotometric Screening Method (4500-NO ₂ B.), Colorimetric Method (4500-NO ₃ B.)	12.8	-
Grease & Oil	Observation	มองไม่เห็น	***
Mercury (μg/L)	Pre-Concentration, Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method (3112 B.)	<0.05	≤0.1
Lead (μg/L)	Pre-Concentration, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method (3113 B.)	5.1	≤8.5
Cadmium (μg/L)	Pre-Concentration, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method (3113 B.)	0.32	≤5
Total Chromium (μg/L)	Pre-Concentration, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F. & 3120 B.)	<1.0	≤100
Total Petroleum Hydrocarbon (μg/L)	Pre-Concentration/Fluorescence Spectrophotometric **	0.23	≤5
Total Coliform Bacteria (MPN/100 mL)	Multiple-Tube Fermentation Technique (9221 B.)	330	≤1,000



Ref. No. WR294/11/22

Report No. 2211/235

B-Pro-1864/2022

รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

หมายเหตุ:

ลักษณะตัวอย่าง: โล ตะกอนเล็กน้อย

Δ = ความโปร่งใส (Transparency) มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสต่ำสุดที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเลที่เก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างเดียวกัน ย้อนหลัง 1 ปี ในช่วงเวลาขึ้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน

Δ2 = อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ

Δ10‰ = ความเค็ม (Salinity) มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด

⁽¹⁾ = ค่ามาตรฐานสารแขวนลอย มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้นๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่าๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือน ให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่าๆ กัน ใน 1 เดือน ๗ วันเวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย 1 ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน

*** = ไม่มีน้ำมันหรือไขมันที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าอยู่รอบตัวน้ำ

ค่ามาตรฐาน = ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ประเภทที่ 5)

Method = Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017.

Method** = Based on Method of Seawater Analysis, 3rd Edition, 1998.

ผลการตรวจวิเคราะห์มีรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น
ห้ามคัดถ่ายรายงานผลการตรวจวิเคราะห์เพื่อบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากบริษัทเป็นลายลักษณ์อักษร

(นางสาวนิชา กรดเต็ม)
เจ้าหน้าที่ประจำห้องวิเคราะห์
16/11/2565

(นางสาวจินตพร ภากรก่อ)
ผู้ควบคุมห้องวิเคราะห์
16/11/2565



Ref. No. WR271-WR275/11/22

Report No. 2211/235

B-Pro-1864/2022

รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

โครงการ : ทำเรือแหลมฉบัง ขั้นที่ 1 วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 พฤศจิกายน 2565
ที่ตั้งโครงการ : ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี วันที่รับตัวอย่าง : 8 พฤศจิกายน 2565
ชื่อ/ที่อยู่ลูกค้า : การท่าเรือแห่งประเทศไทย ทำเรือแหลมฉบัง วันที่วิเคราะห์ : 8-14 พฤศจิกายน 2565
ผู้เก็บตัวอย่าง : สถาบันวิจัยประมงศรีราชา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วันที่ออกรายงาน : 16 พฤศจิกายน 2565

พารามิเตอร์	วิธีวิเคราะห์	Std. SS สถานีที่ 1					ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน	ค่ามาตรฐาน
		Std. 1	Std. 2	Std. 3	Std. 4	Std. 5			
Total Suspended Solids (mg/L)	Total Suspended Solids Dried at 103-105 °C (2540 D.)	19.7	14.7	18.1	17.7	18.6	17.8	1.9	≤19.0 ⁽¹⁾

หมายเหตุ:

ลักษณะตัวอย่าง:

1. Std. 1 : สี ตะกอมเล็กน้อย
2. Std. 2 : สี ตะกอมเล็กน้อย
3. Std. 3 : สี ตะกอมเล็กน้อย
4. Std. 4 : สี ตะกอมเล็กน้อย
5. Std. 5 : สี ตะกอมเล็กน้อย

⁽¹⁾ = ค่ามาตรฐานสารแขวนลอย มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้นๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาต่างๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือน ให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาต่างๆ กัน ใน 1 เดือน ณ เวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย 1 ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน

Method = Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017.

ผลการตรวจวิเคราะห์นี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น
ห้ามคัดลอกข้อมูลผลการตรวจวิเคราะห์เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากบริษัทเป็นลายลักษณ์อักษร



(นางสาวนิชา กรดเต็ม)
เจ้าหน้าที่ประจำห้องวิเคราะห์
16 / 11 / 65



(นางสาวจินตพร ภารกุล)
ผู้ควบคุมห้องวิเคราะห์
16 / 11 / 65



Ref. No. WR277-WR281/11/22

Report No. 2211/235

B-Pro-1864/2022

รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

โครงการ : ทำเรือแหลมฉบัง ขั้นที่ 1 วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 พฤศจิกายน 2565
ที่ตั้งโครงการ : ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี วันที่รับตัวอย่าง : 8 พฤศจิกายน 2565
ชื่อ/ที่อยู่ลูกค้า : การท่าเรือแห่งประเทศไทย ทำเรือแหลมฉบัง วันที่วิเคราะห์ : 8-14 พฤศจิกายน 2565
ผู้เก็บตัวอย่าง : สถาบันวิจัยประมงศรีราชา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วันที่ออกรายงาน : 16 พฤศจิกายน 2565

พารามิเตอร์	วิธีวิเคราะห์	Std. SS สถานีที่ 2					ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน	ค่ามาตรฐาน
		Std. 1	Std. 2	Std. 3	Std. 4	Std. 5			
Total Suspended Solids (mg/L)	Total Suspended Solids Dried at 103-105 °C (2540 D.)	19.7	18.0	17.8	16.7	18.3	17.7	1.3	≤19.0 ⁽¹⁾

หมายเหตุ:

ลักษณะตัวอย่าง:

1. Std. 1 : สี ตะกอมเล็กน้อย
2. Std. 2 : สี ตะกอมเล็กน้อย
3. Std. 3 : สี ตะกอมเล็กน้อย
4. Std. 4 : สี ตะกอมเล็กน้อย
5. Std. 5 : สี ตะกอมเล็กน้อย

⁽¹⁾ = ค่ามาตรฐานสารแขวนลอย มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้นๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาต่างๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือน ให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาต่างๆ กัน ใน 1 เดือน ณ เวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย 1 ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน

Method = Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017.

ผลการตรวจวิเคราะห์นี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น
ห้ามคัดลอกข้อมูลผลการตรวจวิเคราะห์เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากบริษัทเป็นลายลักษณ์อักษร



(นางสาวนิชา กรดเต็ม)
เจ้าหน้าที่ประจำห้องวิเคราะห์
16 / 11 / 65



(นางสาวจินตพร ภารกุล)
ผู้ควบคุมห้องวิเคราะห์
16 / 11 / 65



Ref. No. WR283-WR287/11/22

Report No. 2211/235

B-Pro-1864/2022

รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

โครงการ : ทำเรือแหลมฉบัง ขั้นที่ 1 วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 พฤศจิกายน 2565
ที่ตั้งโครงการ : ตำบลทุ่งสุขลา ตำบลศรีราชา จังหวัดชลบุรี วันที่รับตัวอย่าง : 8 พฤศจิกายน 2565
ชื่อ/ที่อยู่ลูกค้า : การท่าเรือแห่งประเทศไทย ท่าเรือแหลมฉบัง วันที่วิเคราะห์ : 8-14 พฤศจิกายน 2565
ผู้เก็บตัวอย่าง : สถาบันวิจัยประมงสัตว์น้ำ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วันที่ออกรายงาน : 16 พฤศจิกายน 2565

พารามิเตอร์	วิธีวิเคราะห์	Std. SS สถานีที่ 3					ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน	ค่ามาตรฐาน
		Std. 1	Std. 2	Std. 3	Std. 4	Std. 5			
Total Suspended Solids (mg/L)	Total Suspended Solids Dried at 103-105 °C (2540 D.)	18.7	21.2	16.7	22.6	19.8	19.8	2.3	≤22.3 ⁽¹⁾

หมายเหตุ:

ลักษณะตัวอย่าง:

- Std. 1 : สี ตะกอนเล็กน้อย
- Std. 2 : สี ตะกอนเล็กน้อย
- Std. 3 : สี ตะกอนเล็กน้อย
- Std. 4 : สี ตะกอนเล็กน้อย
- Std. 5 : สี ตะกอนเล็กน้อย

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

Method = Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017.

ผลการตรวจวิเคราะห์นี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น
ห้ามคัดลอกข้อมูลผลการตรวจวิเคราะห์เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากบริษัทฯ เป็นลายลักษณ์อักษร



(นางสาวนิลา กรดเต็ม)
เจ้าหน้าที่ประจำห้องวิเคราะห์



(นางสาวจินตพร ภารกุล)
ผู้ควบคุมห้องวิเคราะห์



Ref. No. WR289-WR293/11/22

Report No. 2211/235

B-Pro-1864/2022

รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

โครงการ : ทำเรือแหลมฉบัง ขั้นที่ 1 วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 พฤศจิกายน 2565
ที่ตั้งโครงการ : ตำบลทุ่งสุขลา ตำบลศรีราชา จังหวัดชลบุรี วันที่รับตัวอย่าง : 8 พฤศจิกายน 2565
ชื่อ/ที่อยู่ลูกค้า : การท่าเรือแห่งประเทศไทย ท่าเรือแหลมฉบัง วันที่วิเคราะห์ : 8-14 พฤศจิกายน 2565
ผู้เก็บตัวอย่าง : สถาบันวิจัยประมงสัตว์น้ำ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วันที่ออกรายงาน : 16 พฤศจิกายน 2565

พารามิเตอร์	วิธีวิเคราะห์	Std. SS สถานีที่ 4					ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน	ค่ามาตรฐาน
		Std. 1	Std. 2	Std. 3	Std. 4	Std. 5			
Total Suspended Solids (mg/L)	Total Suspended Solids Dried at 103-105 °C (2540 D.)	19.0	21.3	21.5	20.1	22.7	20.9	1.4	≤22.3 ⁽¹⁾

หมายเหตุ:

ลักษณะตัวอย่าง:

- Std. 1 : สี ตะกอนเล็กน้อย
- Std. 2 : สี ตะกอนเล็กน้อย
- Std. 3 : สี ตะกอนเล็กน้อย
- Std. 4 : สี ตะกอนเล็กน้อย
- Std. 5 : สี ตะกอนเล็กน้อย

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

Method = Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017.

ผลการตรวจวิเคราะห์นี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น
ห้ามคัดลอกข้อมูลผลการตรวจวิเคราะห์เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากบริษัทฯ เป็นลายลักษณ์อักษร



(นางสาวนิลา กรดเต็ม)
เจ้าหน้าที่ประจำห้องวิเคราะห์



(นางสาวจินตพร ภารกุล)
ผู้ควบคุมห้องวิเคราะห์



Ref. No. WR295-WR299/11/22

Report No. 2211/235

B-Pro-1864/2022

รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

โครงการ : ท่อเรือแหลมฉบัง ขั้นที่ 1 วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 พฤศจิกายน 2565
ที่ส่งโครงการ : ตำบลทุ่งกุลารักษ์ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี วันที่รับตัวอย่าง : 8 พฤศจิกายน 2565
ชื่อ/ที่อยู่ลูกค้า : การท่าเรือแห่งประเทศไทย ท่อเรือแหลมฉบัง วันที่วิเคราะห์ : 8-14 พฤศจิกายน 2565
ผู้เก็บตัวอย่าง : สถานีวิจัยประมงศรีราชา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วันที่ออกรายงาน : 16 พฤศจิกายน 2565

พารามิเตอร์	วิธีวิเคราะห์	Std. SS สถานีที่ 5					ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน	ค่ามาตรฐาน
		Std. 1	Std. 2	Std. 3	Std. 4	Std. 5			
Total Suspended Solids (mg/L)	Total Suspended Solids Dried at 103-105 °C (2540 D.)	20.3	14.2	15.2	17.0	14.2	16.2	2.6	≤18.8 ⁽¹⁾

หมายเหตุ:

ลักษณะตัวอย่าง:

1. Std. 1 : สี ตะกอนเล็กน้อย
2. Std. 2 : สี ตะกอนเล็กน้อย
3. Std. 3 : สี ตะกอนเล็กน้อย
4. Std. 4 : สี ตะกอนเล็กน้อย
5. Std. 5 : สี ตะกอนเล็กน้อย

⁽¹⁾ = ค่ามาตรฐานสารแขวนลอย มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้นๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาต่างๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือน ให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาต่างๆ กัน ใน 1 เดือน ณ เวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย 1 ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่แฉะเวลาเดียวกัน

Method = Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017.

ผลการตรวจวิเคราะห์น้ำรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น

ห้ามคัดลอกข้อมูลผลการตรวจวิเคราะห์เพื่อส่งบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากบริษัทเป็นลายลักษณ์อักษร

(นางสาวณิชา กรตเต็ม)

เจ้าหน้าที่ประจำห้องวิเคราะห์

11/11/2565

(นางสาวจินดาพร ภารกุล)

ผู้ควบคุมห้องวิเคราะห์

12/11/2565



Ref. No. WR300/11/22

Report No. 2211/232

B-Pro-1864/2022

รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

โครงการ : ทำเหมืองบึง ชั้นที่ 2 วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 พฤศจิกายน 2565
ที่ตั้งโครงการ : ตำบลทุ่งสุมล อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี วันที่รับตัวอย่าง : 8 พฤศจิกายน 2565
ชื่อ/ที่อยู่ลูกค้า : การท่าเรือแห่งประเทศไทย ท่าเรือแหลมฉบัง วันที่วิเคราะห์ : 8-14 พฤศจิกายน 2565
ผู้เก็บตัวอย่าง : สถานีวิจัยประมงสัตว์น้ำ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วันที่ออกรายงาน : 16 พฤศจิกายน 2565

พารามิเตอร์	วิธีวิเคราะห์	สถานีที่ 1	ค่ามาตรฐาน
		พิกัด 702750E 1446500N	
Color (Pt-Co Unit)	Spectrophotometric Method (2120 C.)	13	1-22
Temperature (°C)	Laboratory and Field Methods (2550 B.)	28.1	Δ2
Transparency (m.)	Secchi Disc	2.2	8'
pH	Electrometric Method (4500-H ⁺ B.)	7.98	7.0-8.5
Salinity (ppt)	Electrical Conductivity Method (2520 B.)	25.0	Δ10‰
Conductivity (µS/cm)	Laboratory Method (2510 B.)	49,700	-
Total Suspended Solids (mg/L)	Total Suspended Solids Dried at 103-105 °C (2540 D.)	18.3	≤21.1 ⁽¹⁾
Dissolved Oxygen (mg/L)	Azide Modification (4500-O C.)	6.8	≥4
BOD ₅ (mg/L)	5 Day BOD Test (5210 B.) & Membrane Electrode Method (4500-O G.)	<2	-
Phosphate-Phosphorus (µg-P/L)	Ascorbic Acid Method (4500-P E.)	<0.1	≤45
Nitrate-Nitrogen (µg-N/L)	Cadmium Reduction Method (4500-NO ₃ ⁻ E.)	9.6	≤60
Ammonia-Nitrogen (Unionized Ammonia) (µg-N/L)	Phenol-Hypochlorite Method (4500-NH ₃ F.)	<1.0	-
Grease & Oil	Observation	มองไม่เห็น	+++
Mercury (µg/L)	Pre-Concentration, Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method (3112 B.)	<0.05	≤0.1
Lead (µg/L)	Pre-Concentration, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method (3113 B.)	2.2	≤8.6
Total Chromium (µg/L)	Pre-Concentration, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F. & 3120 B.)	1.2	≤100
Hexavalent Chromium (µg/L)	Pre-Concentration, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method (3113 B.)	<1.0	≤50
Copper (µg/L)	Pre-Concentration, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F. & 3120 B.)	<3.0	≤8
Tin (µg/L)	Pre-Concentration, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F. & 3120 B.)	60	-
Manganese (µg/L)	Pre-Concentration, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F. & 3120 B.)	13	≤100
Zinc (µg/L)	Pre-Concentration, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F. & 3120 B.)	27	≤50
Fecal Coliform Bacteria (CFU/100 mL)	Membrane Filter Procedure (9222 B.)	3	≤100
Total Coliform Bacteria (MPN/100 mL)	Multiple-Tube Fermentation Technique (9221 B.)	490	≤1,000



Ref. No. WR300/11/22

Report No. 2211/232

B-Pro-1864/2022

รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

หมายเหตุ:

ลักษณะตัวอย่าง: โส ตะกอนเล็กน้อย

- 8' = ความโปร่งใส (Transparency) มีค่าแสดงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเลเก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างเดียวกัน ถัดมาหลัง 1 ปี ในช่วงเวลาน้ำขึ้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน
- Δ2 = อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ
- Δ10‰ = ความเค็ม (Salinity) มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด
- ⁽¹⁾ = ค่ามาตรฐานสารแขวนลอย มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้นๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่าๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือน ให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่าๆ กัน ใน 1 เดือน ณ เวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย 1 ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน
- *** = ไม่มีเงินับหรือไซมันที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าลอยอยู่บนผิวน้ำ

ค่ามาตรฐาน = ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ประเภทที่ 5)

Method = Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017.

ผลการตรวจวิเคราะห์นี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น
ห้ามคัดถ่ายรายงานผลการตรวจวิเคราะห์เพื่อใช้งานส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากบริษัทเป็นลายลักษณ์อักษร

(นางสาวเนิรา กรดเต็ม)
เจ้าหน้าที่ประจำห้องวิเคราะห์
16 / 11 / 2565

(นางสาวจินดาพร ภารวดี)
ผู้ควบคุมห้องวิเคราะห์
16 / 11 / 2565



Ref. No. WR306/11/22

B-Pro-1864/2022

Report No. 2211/232

รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

โครงการ : ทำเหมืองถ่านหิน ชั้นที่ 2 วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 พฤศจิกายน 2565
ที่ตั้งโครงการ : ตำบลทุ่งสุมตา ตำบลศรีราชา จังหวัดชลบุรี วันที่วิเคราะห์ : 8 พฤศจิกายน 2565
ชื่อ/ที่อยู่ลูกค้า : การทำเหมืองแร่ประเภทไทย ทำเหมืองถ่านหิน วันที่วิเคราะห์ : 8-14 พฤศจิกายน 2565
ผู้เก็บตัวอย่าง : สถาบันวิจัยปฏิกิริยาเคมี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วันที่ออกรายงาน : 16 พฤศจิกายน 2565

พารามิเตอร์	วิธีวิเคราะห์	สถานีที่ 2	ค่ามาตรฐาน
		พิกัด 704400E 1444400N	
Color (Pt-Co Unit)	Spectrophotometric Method (2120 C.)	7	1-22
Temperature (°C)	Laboratory and Field Methods (2550 B.)	28.1	Δ2
Transparency (m.)	Secchi Disc	2.2	8'
pH	Electrometric Method (4500-H ⁺ B.)	7.01	7.0-8.5
Salinity (ppt)	Electrical Conductivity Method (2520 B.)	25.0	Δ10‰
Conductivity (μS/cm)	Laboratory Method (2510 B.)	49,790	-
Total Suspended Solids (mg/L)	Total Suspended Solids Dried at 103-105 °C (2540 D.)	19.1	≤23.8 ⁽¹⁾
Dissolved Oxygen (mg/L)	Azide Modification (4500-O C.)	6.7	≥4
BOD ₅ (mg/L)	5 Day BOD Test (5210 B.) & Membrane Electrode Method (4500-O G.)	<2	-
Phosphate-Phosphorus (μg-P/L)	Ascorbic Acid Method (4500-P E.)	<0.1	≤45
Nitrate-Nitrogen (μg-N/L)	Cadmium Reduction Method (4500-NO ₃ ⁻ E.)	8.2	≤60
Ammonia-Nitrogen (Unionized Ammonia) (μg-N/L)	Phenol-Hypochlorite Method (4500-NH ₃ F.)	5.5	-
Grease & Oil	Observation	มองไม่เห็น	***
Mercury (μg/L)	Pre-Concentration, Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method (3112 B.)	<0.05	≤0.1
Lead (μg/L)	Pre-Concentration, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method (3113 B.)	2.6	≤8.5
Total Chromium (μg/L)	Pre-Concentration, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F. & 3120 B.)	1.1	≤100
Hexavalent Chromium (μg/L)	Pre-Concentration, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method (3113 B.)	<1.0	≤50
Copper (μg/L)	Pre-Concentration, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F. & 3120 B.)	<3.0	≤8
Tin (μg/L)	Pre-Concentration, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F. & 3120 B.)	<10	-
Manganese (μg/L)	Pre-Concentration, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F. & 3120 B.)	13	≤100
Zinc (μg/L)	Pre-Concentration, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F. & 3120 B.)	19	≤50
Fecal Coliform Bacteria (CFU/100 mL)	Membrane Filter Procedure (9222 D.)	<1	≤100
Total Coliform Bacteria (MPN/100 mL)	Multiple-Tube Fermentation Technique (9221 B.)	2	≤1,000



Ref. No. WR306/11/22

B-Pro-1864/2022

Report No. 2211/232

รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

หมายเหตุ:

ลักษณะตัวอย่าง: โส ตะกอนเล็กน้อย

- ๐ = ความโปร่งใส (Transparency) มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสต่ำสุดที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเลที่เก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างเดียวกัน ถัดมา 1 ปี ในช่วงเวลาขึ้น น้ำขึ้น และฤดูกาลเดียวกัน
- Δ2 = อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ
- Δ10‰ = ความเค็ม (Salinity) มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด
- (1) = ค่ามาตรฐานสารแขวนลอย มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้นๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่าๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือน ให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่าๆ กัน ใน 1 เดือน ณ เวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย 1 ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน
- *** = ไม่มีบันทึกหัตถ์เขียนที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าออกสู่น้ำ

ค่ามาตรฐาน = ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ประเภทที่ 5)

Method = Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017.

ผลการตรวจวิเคราะห์มีรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น
ห้ามคัดลอกข้อมูลผลการตรวจวิเคราะห์เพื่อใช้งานโดยไม่ได้รับอนุญาตจากบริษัทเป็นลายลักษณ์อักษร

(นางสาวณิชา กรดเต็ม)
เจ้าหน้าที่ประจำห้องวิเคราะห์

(นางสาวจินดาพร ภารกุล)
ผู้ควบคุมห้องวิเคราะห์

...12/ ...11/ ...65



Ref. No. WR312/11/22

Report No. 2211/232

B-Pro-1864/2022

รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

โครงการ : ทำเหมืองถ่านหิน ชั้นที่ 2
ที่ตั้งโครงการ : ตำบลทุ่งสุมตา อำเภอดุสิต จังหวัดชลบุรี
ชื่อ/ที่อยู่ลูกค้า : การทำเหมืองแร่ประเทศไทย ทำเหมืองถ่านหิน
ผู้เก็บตัวอย่าง : สถานีวิจัยประมงสัตว์น้ำ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 พฤศจิกายน 2565
วันที่รับตัวอย่าง : 8 พฤศจิกายน 2565
วันที่วิเคราะห์ : 8-14 พฤศจิกายน 2565
วันที่ออกรายงาน : 16 พฤศจิกายน 2565

พารามิเตอร์	วิธีวิเคราะห์	สถานีที่ 3	ค่ามาตรฐาน
		พิกัด 705400E 1442400N	
Color (Pt-Co Unit)	Spectrophotometric Method (2120 C.)	9	1-22
Temperature (°C)	Laboratory and Field Methods (2550 B.)	28.0	Δ2
Transparency (m.)	Secchi Disc	1.7	5'
pH	Electrometric Method (4500-H ⁺ B.)	7.96	7.0-8.5
Salinity (ppt)	Electrical Conductivity Method (2520 B.)	25.0	Δ10%
Conductivity (μS/cm)	Laboratory Method (2510 B.)	49,110	-
Total Suspended Solids (mg/L)	Total Suspended Solids Dried at 103-105 °C (2540 D.)	22.2	≤23.3 ⁽¹⁾
Dissolved Oxygen (mg/L)	Azide Modification (4500-O C.)	6.4	≥4
BOD ₅ (mg/L)	5 Day BOD Test (5210 B.) & Membrane Electrode Method (4500-O G.)	<2	-
Phosphate-Phosphorus (μg-P/L)	Ascorbic Acid Method (4500-P E.)	<0.1	≤45
Nitrate-Nitrogen (μg-N/L)	Cadmium Reduction Method (4500-NO ₃ E.)	6.8	≤60
Ammonia-Nitrogen (Unionized Ammonia) (μg-N/L)	Phenol-Hypochlorite Method (4500-NH ₃ F.)	1.5	-
Grease & Oil	Observation	มองไม่เห็น	***
Mercury (μg/L)	Pre-Concentration, Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method (3112 B.)	<0.05	≤0.1
Lead (μg/L)	Pre-Concentration, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method (3113 B.)	3.8	≤8.5
Total Chromium (μg/L)	Pre-Concentration, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F. & 3120 B.)	1.0	≤100
Hexavalent Chromium (μg/L)	Pre-Concentration, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method (3113 B.)	<1.0	≤50
Copper (μg/L)	Pre-Concentration, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F. & 3120 B.)	<3.0	≤6
Tin (μg/L)	Pre-Concentration, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F. & 3120 B.)	<10	-
Manganese (μg/L)	Pre-Concentration, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F. & 3120 B.)	16	≤100
Zinc (μg/L)	Pre-Concentration, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F. & 3120 B.)	17	≤50
Fecal Coliform Bacteria (CFU/100 mL)	Membrane Filter Procedure (9222 D.)	<1	≤100
Total Coliform Bacteria (MPN/100 mL)	Multiple-Tube Fermentation Technique (9221 B.)	4.5	≤1,000



Ref. No. WR312/11/22

Report No. 2211/232

B-Pro-1864/2022

รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

หมายเหตุ:

ลักษณะตัวอย่าง: ใส สะอาดเล็กน้อย

- 5' = ความโปร่งใส (Transparency) มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสสูงสุดที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเลที่เก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างเดียวกัน ย้อนหลัง 1 ปี ในช่วงเวลาน้ำขึ้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน
- Δ2 = อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ
- Δ10% = ความเค็ม (Salinity) มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มสูงสุด
- (1) = ค่ามาตรฐานสารแขวนลอย มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี รวมกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้นๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาต่างๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือน ให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาต่างๆ กัน ใน 1 เดือน ณ เวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย 1 ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน
- *** = ไม่มีน้ำดิบหรือไขมันที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าลอยอยู่บนผิวน้ำ

ค่ามาตรฐาน = ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ประเภทที่ 5)

Method = Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017.

ผลการตรวจวิเคราะห์นี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น
ห้ามคัดลอกหรือเผยแพร่ข้อมูลบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากบริษัทเป็นลายลักษณ์อักษร

(นางสาวณิชา กรดเต็ม)
เจ้าหน้าที่ประจำห้องวิเคราะห์
16 / 11 / 2565

(นางสาวจินตพร มารกุล)
ผู้ควบคุมห้องวิเคราะห์
16 / 11 / 2565



Ref. No. WR318/11/22

Report No. 2211/232

B-Pro-1864/2022

รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

โครงการ : ทำเรือแหลมฉบัง ขั้นที่ 2
ที่ตั้งโครงการ : ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี
ชื่อ/ที่อยู่ลูกค้า : การท่าเรือแห่งประเทศไทย ทำเรือแหลมฉบัง
ผู้เก็บตัวอย่าง : สถานีวิจัยประมงศรีราชา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 พฤศจิกายน 2565
วันที่รับตัวอย่าง : 8 พฤศจิกายน 2565
วันที่วิเคราะห์ : 8-14 พฤศจิกายน 2565
วันที่ออกรายงาน : 16 พฤศจิกายน 2565

พารามิเตอร์	วิธีวิเคราะห์	สถานีที่ 4	ค่ามาตรฐาน
		พิกัด 707300E 1442100N	
Color (Pt-Co Unit)	Spectrophotometric Method (2120 C.)	6	1-22
Temperature (°C)	Laboratory and Field Methods (2550 B.)	28.3	Δ2
Transparency (m.)	Secchi Disc	1.0	8'
pH	Electrometric Method (4500-H ⁺ B.)	7.94	7.0-8.5
Salinity (ppt)	Electrical Conductivity Method (2520 B.)	24.6	Δ10‰
Conductivity (μS/cm)	Laboratory Method (2510 B.)	49,290	-
Total Suspended Solids (mg/L)	Total Suspended Solids Dried at 103-105 °C (2540 D.)	23.6	≤25.6 ⁽¹⁾
Dissolved Oxygen (mg/L)	Azide Modification (4500-O C.)	6.8	≥4
BOD ₅ (mg/L)	5 Day BOD Test (5210 B.) & Membrane Electrode Method (4500-O G.)	<2	-
Phosphate-Phosphorus (μg-P/L)	Ascorbic Acid Method (4500-P E.)	0.86	≤46
Nitrate-Nitrogen (μg-N/L)	Cadmium Reduction Method (4500-NO ₃ ⁻ E.)	9.8	≤60
Ammonia-Nitrogen (Unionized Ammonia) (μg-N/L)	Phenol-Hypochlorite Method (4500-NH ₃ F.)	5.6	-
Grease & Oil	Observation	มองไม่เห็น	***
Mercury (μg/L)	Pre-Concentration, Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method (3112 B.)	<0.05	≤0.1
Lead (μg/L)	Pre-Concentration, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method (3113 B.)	4.0	≤8.5
Total Chromium (μg/L)	Pre-Concentration, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F. & 3120 B.)	1.3	≤100
Hexavalent Chromium (μg/L)	Pre-Concentration, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method (3113 B.)	<1.0	≤50
Copper (μg/L)	Pre-Concentration, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F. & 3120 B.)	<3.0	≤8
Tin (μg/L)	Pre-Concentration, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F. & 3120 B.)	50	-
Manganese (μg/L)	Pre-Concentration, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F. & 3120 B.)	21	≤100
Zinc (μg/L)	Pre-Concentration, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F. & 3120 B.)	15	≤50
Fecal Coliform Bacteria (CFU/100 mL)	Membrane Filter Procedure (8222 D.)	<1	≤100
Total Coliform Bacteria (MPN/100 mL)	Multiple-Tube Fermentation Technique (9221 B.)	4.5	≤1,000



Ref. No. WR318/11/22

Report No. 2211/232

B-Pro-1864/2022

รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

หมายเหตุ:

ลักษณะตัวอย่าง: โส ฉลอมเล็กน้อย

Δ = ความโปร่งใส (Transparency) มีค่าแสดงจากภาพรวมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสที่สุดที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเลที่เก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างเดียวกัน ถัดมาหลัง 1 ปี ในช่วงเวลาน้ำขึ้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน

Δ2 = อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ

Δ10‰ = ความเค็ม (Salinity) มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด

(1) = ค่ามาตรฐานสารแขวนลอย มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินยวรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยเก็บ 1 วัน หรือวัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ในช่วงเวลาเท่าๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือน 1 ปี หรือวัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ในช่วงเวลาเท่าๆ กัน ใน 1 เดือน 1 ปี เวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย 1 ปี 1 ปีวัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน

*** = ไม่มีนัยหรือไม่มีนัยที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าอยู่ใต้น้ำ

ค่ามาตรฐาน = ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ประเภทที่ 5)

Method = Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017.

ผลการตรวจวิเคราะห์มีรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น
ห้ามคัดลอกหรือเผยแพร่ผลการตรวจวิเคราะห์เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากบริษัทเป็นลายลักษณ์อักษร

(นางสาวณิศา กรดเต็ม)
เจ้าหน้าที่ประจำห้องวิเคราะห์
16/11/2565

(นางสาวจินตพร ภาณุกุล)
ผู้ควบคุมห้องวิเคราะห์
16/11/2565



Ref. No. WR824/11/22

Report No. 2211/232

B-Pro-1864/2022

รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

โครงการ : ทำเหมืองถ่านหิน ชั้นที่ 2 วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 พฤศจิกายน 2565
ที่ตั้งโครงการ : ตำบลทุ่งสุมลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี วันที่รับตัวอย่าง : 8 พฤศจิกายน 2565
ชื่อ/ที่อยู่ลูกค้า : การท่าเรือแห่งประเทศไทย ท่าเรือแหลมฉบัง วันที่วิเคราะห์ : 8-14 พฤศจิกายน 2565
ผู้เก็บตัวอย่าง : สถานีวิจัยประมงหริวราชา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วันที่ออกรายงาน : 16 พฤศจิกายน 2565

พารามิเตอร์	วิธีวิเคราะห์	สถานีที่ 5	ค่ามาตรฐาน
		พิกัด 709800E 1440800N	
Color (Pt-Co Unit)	Spectrophotometric Method (2120 C.)	9	1-22
Temperature (°C)	Laboratory and Field Methods (2550 B.)	28.4	Δ2
Transparency (m.)	Secchi Disc	1.5	8'
pH	Electrometric Method (4500-H ⁺ B.)	7.90	7.0-8.5
Salinity (ppt)	Electrical Conductivity Method (2520 B.)	24.8	Δ10‰
Conductivity (μS/cm)	Laboratory Method (2510 B.)	49,210	-
Total Suspended Solids (mg/L)	Total Suspended Solids Dried at 103-105 °C (2540 D.)	20.8	≤22.3 ⁽¹⁾
Dissolved Oxygen (mg/L)	Azide Modification (4500-O ₂ C.)	8.2	≥4
BOD ₅ (mg/L)	5 Day BOD Test (5210 B.) & Membrane Electrode Method (4500-O ₂ G.)	<2	-
Phosphate-Phosphorus (μg-P/L)	Ascorbic Acid Method (4500-P _T E.)	<0.1	≤45
Nitrate-Nitrogen (μg-N/L)	Cadmium Reduction Method (4500-NO ₃ ⁻ E.)	6.6	≤60
Ammonia-Nitrogen (Unionized Ammonia) (μg-N/L)	Phenol-Hypochlorite Method (4500-NH ₃ F.)	2.7	-
Grease & Oil	Observation	มองไม่เห็น	***
Mercury (μg/L)	Pre-Concentration, Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method (3112 B.)	<0.05	≤0.1
Lead (μg/L)	Pre-Concentration, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method (3113 B.)	2.9	≤8.5
Total Chromium (μg/L)	Pre-Concentration, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F. & 3120 B.)	1.2	≤100
Hexavalent Chromium (μg/L)	Pre-Concentration, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method (3113 B.)	<1.0	≤50
Copper (μg/L)	Pre-Concentration, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F. & 3120 B.)	<3.0	≤8
Tin (μg/L)	Pre-Concentration, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F. & 3120 B.)	28	-
Manganese (μg/L)	Pre-Concentration, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F. & 3120 B.)	21	≤100
Zinc (μg/L)	Pre-Concentration, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F. & 3120 B.)	14	≤50
Fecal Coliform Bacteria (CFU/100 mL)	Membrane Filter Procedure (9222 D.)	<1	≤100
Total Coliform Bacteria (MPN/100 mL)	Multiple-Tube Fermentation Technique (9221 B.)	2	≤1,000



Ref. No. WR824/11/22

Report No. 2211/232

B-Pro-1864/2022

รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

หมายเหตุ:

ลักษณะตัวอย่าง: โส ดะคะนอกเล็กน้อย

- ก) = ความโปร่งใส (Transparency) มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสที่วัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเลที่เก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างเดียวกัน อันหลัง 1 ปี ในช่วงเวลาขึ้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน
- Δ2 = อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ
- Δ10‰ = ความเค็ม (Salinity) มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มค่าสูงสุด
- (1) = ค่ามาตรฐานสารแขวนลอย มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 3 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสารค่าเฉลี่ยใดๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาต่างๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือน ให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาต่างๆ กัน ไม่ 1 เดือน ณ เวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย 1 ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน
- (2) = ไม่มีน้ำมันหรือไขมันที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าอยู่รอบๆ บริเวณ

ค่ามาตรฐาน = ประเทศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ประเภทที่ 5)

Method = Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEP, 23rd Edition, 2017.

ผลการตรวจวิเคราะห์มีรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น
ห้ามคัดลอกข้อมูลผลการตรวจวิเคราะห์เพื่อใช้งานส่วนใดโดยไม่ได้รับอนุญาตจากบริษัทเป็นลายลักษณ์อักษร

(นางสาวนิชา กรดเต็ม)
เจ้าหน้าที่ประจำห้องวิเคราะห์
๒๖ / ๑๑ / ๖๕
นางสาวนิชา กรดเต็ม

(นางสาวจินดาพร ภาวกุล)
ผู้ควบคุมห้องวิเคราะห์
๒๖ / ๑๑ / ๖๕
นางสาวจินดาพร ภาวกุล



Ref. No. WR330/11/22

Report No. 2211/232

B-Pro-1864/2022

รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

โครงการ : ทำเรือแหลมฉบัง ขั้นที่ 2
ที่ตั้งโครงการ : ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี
ชื่อ/ที่อยู่ลูกค้า : การท่าเรือแห่งประเทศไทย ท่าเรือแหลมฉบัง
ผู้เก็บตัวอย่าง : สถานีจัดการประมงสัตว์ป่า มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 พฤศจิกายน 2565
วันที่รับตัวอย่าง : 8 พฤศจิกายน 2565
วันที่วิเคราะห์ : 8-14 พฤศจิกายน 2565
วันที่ออกรายงาน : 16 พฤศจิกายน 2565

พารามิเตอร์	วิธีวิเคราะห์	สถานีที่ 6	ค่ามาตรฐาน
		พิกัด 702750E 1439800N	
Color (Pt-Co Unit)	Spectrophotometric Method (2120 C.)	8	1-22
Temperature (°C)	Laboratory and Field Methods (2550 B.)	28	Δ2
Transparency (m.)	Secchi Disc	2.3	8'
pH	Electrometric Method (4500-H ⁺ B.)	8.00	7.0-8.5
Salinity (ppt)	Electrical Conductivity Method (2520 B.)	24.6	Δ10‰
Conductivity (μS/cm)	Laboratory Method (2510 B.)	49,060	-
Total Suspended Solids (mg/L)	Total Suspended Solids Dried at 103-105 °C (2540 D.)	23.2	≤20.7 ⁽¹⁾
Dissolved Oxygen (mg/L)	Azide Modification (4500-O C.)	6.7	≥4
BOD ₅ (mg/L)	5 Day BOD Test (5210 B.) & Membrane Electrode Method (4500-O G.)	<2	-
Phosphate-Phosphorus (μg-P/L)	Ascorbic Acid Method (4500-P E.)	<0.1	≤45
Nitrate-Nitrogen (μg-N/L)	Cadmium Reduction Method (4500-NO ₃ ⁻ E.)	6.1	≤60
Ammonia-Nitrogen (Unionized Ammonia) (μg-N/L)	Phenol-Hypochlorite Method (4500-NH ₃ F.)	3.8	-
Grease & Oil	Observation	มองไม่เห็น	***
Mercury (μg/L)	Pre-Concentration, Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method (3112 B.)	<0.05	≤0.1
Lead (μg/L)	Pre-Concentration, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method (3113 B.)	3.5	≤8.5
Total Chromium (μg/L)	Pre-Concentration, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F. & 3120 B.)	3.5	≤100
Hexavalent Chromium (μg/L)	Pre-Concentration, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method (3113 B.)	<1.0	≤50
Copper (μg/L)	Pre-Concentration, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F. & 3120 B.)	<3.0	≤8
Tin (μg/L)	Pre-Concentration, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F. & 3120 B.)	<10	-
Manganese (μg/L)	Pre-Concentration, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F. & 3120 B.)	14	≤100
Zinc (μg/L)	Pre-Concentration, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F. & 3120 B.)	14	≤50
Fecal Coliform Bacteria (CFU/100 mL)	Membrane Filter Procedure (9222 D.)	<1	≤100
Total Coliform Bacteria (MPN/100 mL)	Multiple-Tube Fermentation Technique (9221 B.)	7.8	≤1,000



Ref. No. WR330/11/22

Report No. 2211/232

B-Pro-1864/2022

รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

หมายเหตุ:

ลักษณะตัวอย่าง: โส ตะกอนเล็กน้อย

Δ' = ความโปร่งใส (Transparency) มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเลที่เก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างเดียวกัน ย้อนหลัง 1 ปี ในช่วงเวลาน้ำขึ้น น้ำลง และฤดูการเดียวกัน

Δ2 = อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ

Δ10‰ = ความเค็ม (Salinity) มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด

Δ1) = ค่ามาตรฐานสารแขวนลอย มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้นๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกสัปดาห์ หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาต่างๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือน ให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาต่างๆ กัน ใน 1 เดือน ณ เวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย 1 ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน

*** = ไม่มีน้ำมันหรือไฮโดรคาร์บอนที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าอยู่รอบๆ บริเวณน้ำ

ค่ามาตรฐาน = ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ประเภทที่ 5)

Method = Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017.

ผลการตรวจวิเคราะห์มีรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น

ห้ามคัดลอกหรือเผยแพร่ผลการตรวจวิเคราะห์เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากบริษัทเป็นลายลักษณ์อักษร

(นางสาวนิชา กรตเดิม)
เจ้าหน้าที่ประจำห้องวิเคราะห์
16 / 11 / 65

(นางสาวจินตพร ภารกฤ)
ผู้ควบคุมห้องวิเคราะห์
16 / 11 / 65



Ref. No. WR336/11/22
B-Pro-1864/2022

Report No. 2211/232

โครงการ :	ท่าเรือแหลมฉบัง ขั้นที่ 2	วันที่เปิดด้วยช่าง :	7 พฤศจิกายน 2563
ผู้จัดโครงการ :	ท่าบ่อทุ่งสุขลา อําเภอสัตหิรา จังหวัดชลบุรี	วันที่รับตัวอย่าง :	8 พฤศจิกายน 2565
ชื่อ/ที่อยู่ลูกค้า :	การท่าเรือแห่งประเทศไทย ท่าเรือแหลมฉบัง	วันที่วิเคราะห์ :	8-14 พฤศจิกายน 2565
ผู้เก็บตัวอย่าง :	สถานีวิจัยประมงสัตว์น้ำ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	วันที่ออกรายงาน :	16 พฤศจิกายน 2565

FD-301-12/20-OR-21 (OR2207)



Ref. No. WR336/11/22
B-Pro-1864/2022

Report No. 2211/232

9841356901:

ลักษณะตัวอย่าง: ไส้ ตะกอนเล็กน้อย

- ๖) - ความโปร่งใส (Transparency) มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสต่ำสุดที่ตรวจวัดได้ของจังหวัดอย่างละเอียดเก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างเดียวกัน ย้อนหลัง 1 ปี ในช่วงเวลาขึ้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน
- ๘2 - อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ
- ๘10๓ - ความเค็ม (Salinity) มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มสูงสุด
- ๖) - ค่ามาตรฐานสารแขวนลอย มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเี่ยงเบนาตามฐานของค่าเฉลี่ยนั้นๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาต่างๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือน ให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาต่างๆ กัน 1 เดือน ๓ เวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย 1 ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน
- *** - ไม่มีน้ำจืดหรือโอโซนที่สามารถมองไม่เห็นด้วยตาเปล่าออกก้นบึ้งบริเวณ

คำมกตรฐาน = ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ประเภทที่ 5)

Method * Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017.

ผลการตรวจวิเคราะห์นี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น

ห้ามตัดต่อหรือการนำผลการตรวจวิเคราะห์เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากบริษัทเป็นลายลักษณ์อักษร

(นางสาวณิชา กิจตเต็ม)
เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์วิเทศาภ
16 / 11 / 19

(นางสาวจินดาพร ภารกุล)
ผู้ควบคุมห้องวิเคราะห์
16, 14, 65

11801-18720-0A-21/082503



Ref. No. WR342/11/22

Report No. 2211/232

B-Pre-1864/2022

รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

โครงการ : ทำเรือแพนด้า ชิ่นที่ 2 วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 พฤศจิกายน 2565
ที่ตั้งโครงการ : ตำบลทุ่งสุขตา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี วันที่รับตัวอย่าง : 8 พฤศจิกายน 2565
ชื่อ/ที่อยู่ลูกค้า : การท่าเรือแห่งประเทศไทย ท่าเรือแหลมฉบัง วันที่วิเคราะห์ : 8-14 พฤศจิกายน 2565
ผู้เก็บตัวอย่าง : สถานีวิจัยประมงสัตว์น้ำ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วันที่ออกรายงาน : 16 พฤศจิกายน 2565

พารามิเตอร์	วิธีวิเคราะห์	สถานีที่ 8	ค่ามาตรฐาน
		ห่างจากปากคลองบางละมุง 1,000 เมตร (พิกัด Lat 13°01' 38.38" Lon 100°54' 42.92")	
Color (Pt-Co Unit)	Spectrophotometric Method (2120 C.)	9	1-22
Temperature (°C)	Laboratory and Field Methods (2550 B.)	28.0	Δ2
Transparency (m.)	Secchi Disc	2.5	8'
pH	Electrometric Method (4500-H' B.)	7.94	7.0-8.5
Salinity (ppt)	Electrical Conductivity Method (2520 B.)	23.7	Δ10‰
Conductivity (μS/cm)	Laboratory Method (2510 B.)	47,180	-
Total Suspended Solids (mg/L)	Total Suspended Solids Dried at 103-105 °C (2540 D.)	16.3	≤19.8 ⁽¹⁾
Dissolved Oxygen (mg/L)	Azide Modification (4500-O C.)	6.5	≥4
BOD ₅ (mg/L)	5 Day BOD Test (5210 B.) & Membrane Electrode Method (4500-O G.)	<2	-
Phosphate-Phosphorus (μg-P/L)	Ascorbic Acid Method (4500-P E.)	1.2	≤45
Nitrate-Nitrogen (μg-N/L)	Cadmium Reduction Method (4500-NO ₃ E.)	17	≤60
Ammonia-Nitrogen (Unionized Ammonia) (μg-N/L)	Phenol-Hypochlorite Method (4500-NH ₃ F.)	11	-
Grease & Oil	Observation	มองไม่เห็น	***
Mercury (μg/L)	Pre-Concentration, Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method (3112 B.)	<0.05	≤0.1
Lead (μg/L)	Pre-Concentration, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method (3113 B.)	4.3	≤8.5
Total Chromium (μg/L)	Pre-Concentration, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F. & 3120 B.)	<1.0	≤100
Hexavalent Chromium (μg/L)	Pre-Concentration, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method (3113 B.)	<1.0	≤50
Copper (μg/L)	Pre-Concentration, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F. & 3120 B.)	<3.0	≤8
Tin (μg/L)	Pre-Concentration, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F. & 3120 B.)	<10	-
Manganese (μg/L)	Pre-Concentration, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F. & 3120 B.)	46	≤100
Zinc (μg/L)	Pre-Concentration, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F. & 3120 B.)	9.6	≤50
Fecal Coliform Bacteria (CFU/100 mL)	Membrane Filter Procedure (9222 D.)	<1	≤100
Total Coliform Bacteria (MPN/100 mL)	Multiple-Tube Fermentation Technique (9221 B.)	27	≤1,000



Ref. No. WR342/11/22

Report No. 2211/232

B-Pre-1864/2022

รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

หมายเหตุ:

ลักษณะตัวอย่าง: โส ตะกอนเล็กน้อย

สี = ความโปร่งใส (Transparency) มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสสุดท้ายที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเลที่เก็บจาก

สถานีเก็บตัวอย่างเดียวกัน ซ่อนหลัง 1 ปี ในช่วงเวลาปีขึ้น น้ำลง และฤดูออกเดียวกัน

Δ2 = อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ

Δ10‰ = ความเค็ม (Salinity) มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด

III = ค่ามาตรฐานสารแวนดียม มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้นๆ

โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาต่างๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือน ให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาต่างๆ กัน

ใน 1 เดือน ณ เวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย 1 ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน

*** = ไม่มีน้ำฝนหรือไอน้ำที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าตลอดช่วงปี

ค่ามาตรฐาน = ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ประเภทที่ 5)

Method = Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017.

ผลการตรวจวิเคราะห์มีรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น

ห้ามคัดลอกหรือเผยแพร่ข้อมูลหรือรายงานการตรวจวิเคราะห์เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากบริษัทฯ เป็นลายลักษณ์อักษร

(นางสาวนิชา กรดเต็ม)
เจ้าหน้าที่ประจำห้องวิเคราะห์
16 / 11 / 2565

(นางสาวจินตนาพร ภารกุล)
ผู้ควบคุมห้องวิเคราะห์
16 / 11 / 2565



Ref. No. WR348/11/22

Report No. 2211/232

B-Pro-1864/2022

รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

โครงการ : ทำเรือแหลมฉบัง ขั้นที่ 2
ที่ตั้งโครงการ : ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี
ชื่อ/ที่อยู่ลูกค้า : การท่าเรือแห่งประเทศไทย ทำเรือแหลมฉบัง
ผู้เก็บตัวอย่าง : สถานีวิจัยประมงสัตว์น้ำ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 พฤศจิกายน 2565
วันที่รับตัวอย่าง : 8 พฤศจิกายน 2565
วันที่วิเคราะห์ : 8-14 พฤศจิกายน 2565
วันที่ออกรายงาน : 18 พฤศจิกายน 2565

พารามิเตอร์	วิธีวิเคราะห์	สถานีที่ 9	ค่ามาตรฐาน
		ห่างจากปากคลองบางละมุง 1,500 เมตร (พิกัด Lat 13° 01' 12.63" Lon 100° 53' 55.13")	
Color (Pt-Co Unit)	Spectrophotometric Method (2120 C.)	9	1-22
Temperature (°C)	Laboratory and Field Methods (2550 B.)	28	Δ2
Transparency (m.)	Secchi Disc	2.3	8"
pH	Electrometric Method (4500-H ⁺ B.)	8.07	7.0-8.5
Salinity (ppt)	Electrical Conductivity Method (2520 B.)	24.4	Δ10‰
Conductivity (μS/cm)	Laboratory Method (2510 B.)	48,590	-
Total Suspended Solids (mg/L)	Total Suspended Solids Dried at 103-105 °C (2540 D.)	17.3	≤26.5 ⁽¹⁾
Dissolved Oxygen (mg/L)	Azide Modification (4500-O C.)	6.6	≥4
BOD ₅ (mg/L)	5 Day BOD Test (5210 B.) & Membrane Electrode Method (4500-O G.)	<2	-
Phosphate-Phosphorus (μg-P/L)	Ascorbic Acid Method (4500-P E.)	<0.1	≤45
Nitrate-Nitrogen (μg-N/L)	Cadmium Reduction Method (4500-NO ₃ E.)	11	≤60
Ammonia-Nitrogen (Unionized Ammonia) (μg-N/L)	Phenol-Hypochlorite Method (4500-NH ₃ F.)	3.1	-
Grease & Oil	Observation	มองไม่เห็น	***
Mercury (μg/L)	Pre-Concentration, Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method (3112 B.)	<0.05	≤0.1
Lead (μg/L)	Pre-Concentration, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method (3113 B.)	4.9	≤8.5
Total Chromium (μg/L)	Pre-Concentration, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F. & 3120 B.)	<1.0	≤100
Hexavalent Chromium (μg/L)	Pre-Concentration, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method (3113 B.)	<1.0	≤50
Copper (μg/L)	Pre-Concentration, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F. & 3120 B.)	<3.0	≤8
Tin (μg/L)	Pre-Concentration, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F. & 3120 B.)	<10	-
Manganese (μg/L)	Pre-Concentration, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F. & 3120 B.)	20	≤100
Zinc (μg/L)	Pre-Concentration, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F. & 3120 B.)	21	≤50
Fecal Coliform Bacteria (CFU/100 mL)	Membrane Filter Procedure (9222 D.)	<1	≤100
Total Coliform Bacteria (MPN/100 mL)	Multiple-Tube Fermentation Technique (9221 B.)	33	≤1,000



Ref. No. WR348/11/22

Report No. 2211/232

B-Pro-1864/2022

รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

หมายเหตุ:

ลักษณะตัวอย่าง: โส ตะกอนเล็กน้อย

- 8" = ความโปร่งใส (Transparency) มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ 10 จากค่าความโปร่งใสที่สุดที่ตรวจวัดได้โดยตัวอย่างน้ำทะเลที่เก็บจาก
สถานีเก็บตัวอย่างเดียวกัน ย้อนหลัง 1 ปี ในช่วงเวลาขึ้น น้ำขึ้น และถูกกักเก็บเดียวกัน
- Δ2 = อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ
- Δ10‰ = ความเค็ม (Salinity) มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มสูงสุด
- ⁽¹⁾ = ค่ามาตรฐานสารแขวนลอย มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้นๆ
โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาต่างๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือน ให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาต่างๆ กัน
ใน 1 เดือน ณ เวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย 1 ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน
- *** = ไม่มีน้ำแข็งหรือไขมันที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าอยู่ลอยในผิวน้ำ
- ค่ามาตรฐาน = ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล (ประเภทที่ 5)
- Method = Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017.

ผลการตรวจวิเคราะห์มีรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น
ห้ามคัดลอกข้อมูลผลการตรวจวิเคราะห์เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากบริษัทเป็นลายลักษณ์อักษร

(นางสาวณิชา กรดเต็ม)
เจ้าหน้าที่ประจำห้องวิเคราะห์
.....

(นางสาวจินตพร ภาวกุล)
ผู้ควบคุมห้องวิเคราะห์
.....



Ref. No. WR301-WR305/11/22

Report No. 2211/232

R-Pro-1864/2022

รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

โครงการ : ทำเรือแหลมฉบัง ขั้นที่ 2 วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 พฤศจิกายน 2565
ที่ตั้งโครงการ : ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี วันที่รับตัวอย่าง : 8 พฤศจิกายน 2565
ชื่อ/ที่อยู่ลูกค้า : การท่าเรือแห่งประเทศไทย ท่าเรือแหลมฉบัง วันที่วิเคราะห์ : 8-14 พฤศจิกายน 2565
ผู้เก็บตัวอย่าง : สถาบันวิจัยประมงสัตว์ราษ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วันที่ออกรายงาน : 16 พฤศจิกายน 2565

พารามิเตอร์	วิธีวิเคราะห์	Std. SS สถานีที่ 1					ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน	ค่ามาตรฐาน
		Std. 1	Std. 2	Std. 3	Std. 4	Std. 5			
Total Suspended Solids (mg/L)	Total Suspended Solids Dried at 103-105 °C (2540 D.)	17.5	18.5	20.2	18.4	21.9	19.3	1.8	≤21.1 ⁽¹⁾

หมายเหตุ:

ลักษณะตัวอย่าง:

1. Std. 1 : โส ตะกอนเล็กน้อย
2. Std. 2 : โส ตะกอนเล็กน้อย
3. Std. 3 : โส ตะกอนเล็กน้อย
4. Std. 4 : โส ตะกอนเล็กน้อย
5. Std. 5 : โส ตะกอนเล็กน้อย

⁽¹⁾ * ค่ามาตรฐานสารแขวนลอย มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 3 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้นๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาต่างๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือน ให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาต่างๆ กัน ใน 1 เดือน ณ เวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย 1 ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน

Method = Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017.

ผลการตรวจวิเคราะห์นี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น
ห้ามคัดลอกข้อมูลผลการตรวจวิเคราะห์เพื่อไปบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากบริษัทเป็นลายลักษณ์อักษร

(นางสาวณิชา กรดเต็ม)
เจ้าหน้าที่ประจำห้องวิเคราะห์
16 / 11 / 65

(นางสาวจินดาพร ภากรกุล)
ผู้ควบคุมห้องวิเคราะห์
16 / 11 / 65



Ref. No. WR307-WR311/11/22

Report No. 2211/232

B-Pro-1864/2022

รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

โครงการ : ทำเรือแหลมฉบัง ขั้นที่ 2 วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 พฤศจิกายน 2565
ที่ตั้งโครงการ : ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี วันที่รับตัวอย่าง : 8 พฤศจิกายน 2565
ชื่อ/ที่อยู่ลูกค้า : การท่าเรือแห่งประเทศไทย ท่าเรือแหลมฉบัง วันที่วิเคราะห์ : 8-14 พฤศจิกายน 2565
ผู้เก็บตัวอย่าง : สถาบันวิจัยประมงสัตว์ราษ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วันที่ออกรายงาน : 16 พฤศจิกายน 2565

พารามิเตอร์	วิธีวิเคราะห์	Std. SS สถานีที่ 2					ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน	ค่ามาตรฐาน
		Std. 1	Std. 2	Std. 3	Std. 4	Std. 5			
Total Suspended Solids (mg/L)	Total Suspended Solids Dried at 103-105 °C (2540 D.)	22.8	23.2	21.8	20.0	15.4	20.6	3.2	≤23.8 ⁽¹⁾

หมายเหตุ:

ลักษณะตัวอย่าง:

1. Std. 1 : โส ตะกอนเล็กน้อย
2. Std. 2 : โส ตะกอนเล็กน้อย
3. Std. 3 : โส ตะกอนเล็กน้อย
4. Std. 4 : โส ตะกอนเล็กน้อย
5. Std. 5 : โส ตะกอนเล็กน้อย

⁽¹⁾ * ค่ามาตรฐานสารแขวนลอย มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 3 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้นๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาต่างๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือน ให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาต่างๆ กัน ใน 1 เดือน ณ เวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย 1 ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน

Method = Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017.

ผลการตรวจวิเคราะห์นี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น
ห้ามคัดลอกข้อมูลผลการตรวจวิเคราะห์เพื่อไปบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากบริษัทเป็นลายลักษณ์อักษร

(นางสาวณิชา กรดเต็ม)
เจ้าหน้าที่ประจำห้องวิเคราะห์
16 / 11 / 65

(นางสาวจินดาพร ภากรกุล)
ผู้ควบคุมห้องวิเคราะห์
16 / 11 / 65



Ref. No. WR313-WR317/11/22

Report No. 2211/232

B-Pro-1864/2022

รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

โครงการ : ท่าเรือแหลมฉบัง ขั้นที่ 2 วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 พฤศจิกายน 2565
ที่ตั้งโครงการ : ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี วันที่รับตัวอย่าง : 8 พฤศจิกายน 2565
ชื่อ/ที่อยู่ลูกค้า : การท่าเรือแห่งประเทศไทย ท่าเรือแหลมฉบัง วันที่วิเคราะห์ : 8-14 พฤศจิกายน 2565
ผู้เก็บตัวอย่าง : สถานีวิจัยประมงศรีราชา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วันที่ออกรายงาน : 16 พฤศจิกายน 2565

พารามิเตอร์	วิธีวิเคราะห์	Std. SS สดามีที่ 3					ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน	ค่ามาตรฐาน
		Std. 1	Std. 2	Std. 3	Std. 4	Std. 5			
Total Suspended Solids (mg/L)	Total Suspended Solids Dried at 103-105 °C (2540 D.)	16.6	21.2	24.1	21.3	19.8	20.6	2.7	≤23.3 ⁽¹⁾

หมายเหตุ:

ลักษณะตัวอย่าง:

- Std. 1 : โส ตะกอนเล็กน้อย
- Std. 2 : โส ตะกอนเล็กน้อย
- Std. 3 : โส ตะกอนเล็กน้อย
- Std. 4 : โส ตะกอนเล็กน้อย
- Std. 5 : โส ตะกอนเล็กน้อย

⁽¹⁾ = ตามมาตรฐานสารแขวนลอย มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้นๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาต่างๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือน ให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาต่างๆ กัน ใน 1 เดือน ณ เวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย 1 ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน

Method = Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017.

ผลการตรวจวิเคราะห์ได้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น
ห้ามคัดลอกข้อมูลผลการตรวจวิเคราะห์ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากบริษัทเป็นลายลักษณ์อักษร



(นางสาวนิชา กรดเต็ม)
เจ้าหน้าที่ประจำห้องวิเคราะห์
16 / 11 / 65



(นางสาวจินดาพร ภาณุกุล)
ผู้ควบคุมห้องวิเคราะห์
16 / 11 / 65



Ref. No. WR319-WR323/11/22

Report No. 2211/232

B-Pro-1864/2022

รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

โครงการ : ท่าเรือแหลมฉบัง ขั้นที่ 2 วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 พฤศจิกายน 2565
ที่ตั้งโครงการ : ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี วันที่รับตัวอย่าง : 8 พฤศจิกายน 2565
ชื่อ/ที่อยู่ลูกค้า : การท่าเรือแห่งประเทศไทย ท่าเรือแหลมฉบัง วันที่วิเคราะห์ : 8-14 พฤศจิกายน 2565
ผู้เก็บตัวอย่าง : สถานีวิจัยประมงศรีราชา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วันที่ออกรายงาน : 16 พฤศจิกายน 2565

พารามิเตอร์	วิธีวิเคราะห์	Std. SS สดามีที่ 4					ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน	ค่ามาตรฐาน
		Std. 1	Std. 2	Std. 3	Std. 4	Std. 5			
Total Suspended Solids (mg/L)	Total Suspended Solids Dried at 103-105 °C (2540 D.)	23.2	21.8	25.0	26.1	24.0	24.0	1.6	≤25.6 ⁽¹⁾

หมายเหตุ:

ลักษณะตัวอย่าง:

- Std. 1 : โส ตะกอนเล็กน้อย
- Std. 2 : โส ตะกอนเล็กน้อย
- Std. 3 : โส ตะกอนเล็กน้อย
- Std. 4 : โส ตะกอนเล็กน้อย
- Std. 5 : โส ตะกอนเล็กน้อย

⁽¹⁾ = ตามมาตรฐานสารแขวนลอย มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้นๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาต่างๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือน ให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาต่างๆ กัน ใน 1 เดือน ณ เวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย 1 ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน

Method = Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017.

ผลการตรวจวิเคราะห์ได้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น
ห้ามคัดลอกข้อมูลผลการตรวจวิเคราะห์ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากบริษัทเป็นลายลักษณ์อักษร



(นางสาวนิชา กรดเต็ม)
เจ้าหน้าที่ประจำห้องวิเคราะห์
16 / 11 / 65



(นางสาวจินดาพร ภาณุกุล)
ผู้ควบคุมห้องวิเคราะห์
16 / 11 / 65



Ref. No. WR325-WR329/11/22

Report No. 2211/232

B-Pre-1864/2022

รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

โครงการ : ทำเรือแหลมฉบัง ขั้นที่ 2 วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 พฤศจิกายน 2565
ที่ตั้งโครงการ : ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี วันที่รับตัวอย่าง : 8 พฤศจิกายน 2565
ชื่อ/ที่อยู่ลูกค้า : การท่าเรือแห่งประเทศไทย ทำเรือแหลมฉบัง วันที่วิเคราะห์ : 8-14 พฤศจิกายน 2565
ผู้เก็บตัวอย่าง : สถาบันวิจัยประมงศรีราชา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วันที่ออกรายงาน : 16 พฤศจิกายน 2565

พารามิเตอร์	วิธีวิเคราะห์	Std. SS ตามที่ 5					ค่า		
		Std. 1	Std. 2	Std. 3	Std. 4	Std. 5	เฉลี่ย	เบี่ยงเบน	มาตรฐาน
Total Suspended Solids (mg/L)	Total Suspended Solids Dried at 103-105 °C (2540 D.)	21.0	21.1	20.9	21.1	23.0	21.4	0.9	≤22.3 ⁽¹⁾

หมายเหตุ:

ลักษณะตัวอย่าง:

- Std. 1 : โส ตะกอนเล็กน้อย
- Std. 2 : โส ตะกอนเล็กน้อย
- Std. 3 : โส ตะกอนเล็กน้อย
- Std. 4 : โส ตะกอนเล็กน้อย
- Std. 5 : โส ตะกอนเล็กน้อย

⁽¹⁾ = ค่ามาตรฐานสารแขวนลอย มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้นๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาต่างๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือน ให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาต่างๆ กัน ใน 1 เดือน ณ เวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย 1 ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน

Method = Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017.

ผลการตรวจวิเคราะห์มีรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น
ห้ามคัดถ่ายรายงานผลการตรวจวิเคราะห์เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากบริษัทเป็นลายลักษณ์อักษร



(นางสาวณิศา ภรดเสริม)
เจ้าหน้าที่ประจำห้องวิเคราะห์
16 / 11 / 2565



(นางสาวจินดาพร ภาวกุล)
ผู้อำนวยการห้องวิเคราะห์
16 / 11 / 2565



Ref. No. WR331-WR335/11/22

Report No. 2211/232

B-Pre-1864/2022

รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

โครงการ : ทำเรือแหลมฉบัง ขั้นที่ 2 วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 พฤศจิกายน 2565
ที่ตั้งโครงการ : ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี วันที่รับตัวอย่าง : 8 พฤศจิกายน 2565
ชื่อ/ที่อยู่ลูกค้า : การท่าเรือแห่งประเทศไทย ทำเรือแหลมฉบัง วันที่วิเคราะห์ : 8-14 พฤศจิกายน 2565
ผู้เก็บตัวอย่าง : สถาบันวิจัยประมงศรีราชา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วันที่ออกรายงาน : 16 พฤศจิกายน 2565

พารามิเตอร์	วิธีวิเคราะห์	Std. SS ตามที่ 6					ค่า		
		Std. 1	Std. 2	Std. 3	Std. 4	Std. 5	เฉลี่ย	เบี่ยงเบน	มาตรฐาน
Total Suspended Solids (mg/L)	Total Suspended Solids Dried at 103-105 °C (2540 D.)	19.6	13.2	15.1	19.1	20.5	17.5	3.2	≤20.7 ⁽¹⁾

หมายเหตุ:

ลักษณะตัวอย่าง:

- Std. 1 : โส ตะกอนเล็กน้อย
- Std. 2 : โส ตะกอนเล็กน้อย
- Std. 3 : โส ตะกอนเล็กน้อย
- Std. 4 : โส ตะกอนเล็กน้อย
- Std. 5 : โส ตะกอนเล็กน้อย

⁽¹⁾ = ค่ามาตรฐานสารแขวนลอย มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้นๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาต่างๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือน ให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาต่างๆ กัน ใน 1 เดือน ณ เวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย 1 ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน

Method = Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017.

ผลการตรวจวิเคราะห์มีรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น
ห้ามคัดถ่ายรายงานผลการตรวจวิเคราะห์เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากบริษัทเป็นลายลักษณ์อักษร



(นางสาวณิศา ภรดเสริม)
เจ้าหน้าที่ประจำห้องวิเคราะห์
16 / 11 / 2565



(นางสาวจินดาพร ภาวกุล)
ผู้อำนวยการห้องวิเคราะห์
16 / 11 / 2565



Ref. No. WR337-WR341/11/22

Report No. 2211/232

B-Pro-1864/2022

รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

โครงการ : ทำเรือแหลมฉบัง อันที่ 2 วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 พฤศจิกายน 2565
ที่ตั้งโครงการ : ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี วันที่รับตัวอย่าง : 8 พฤศจิกายน 2565
ชื่อ/ที่อยู่ลูกค้า : การท่าเรือแห่งประเทศไทย ทำเรือแหลมฉบัง วันที่วิเคราะห์ : 8-14 พฤศจิกายน 2565
ผู้เก็บตัวอย่าง : สถาบันวิจัยประมงศรีราชา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วันที่ออกรายงาน : 16 พฤศจิกายน 2565

พารามิเตอร์	วิธีวิเคราะห์	Std. SS สถานีที่ 7					ค่า		
		Std. 1	Std. 2	Std. 3	Std. 4	Std. 5	เฉลี่ย	เบี่ยงเบน	มาตรฐาน
Total Suspended Solids (mg/L)	Total Suspended Solids Dried at 103-105 °C (2540 D.)	22.7	23.6	26.5	25.0	21.1	23.8	2.1	≤26.9 ⁽¹⁾

หมายเหตุ:

ลักษณะตัวอย่าง:

- Std. 1 : สี ตะกอนเล็กน้อย
- Std. 2 : สี ตะกอนเล็กน้อย
- Std. 3 : สี ตะกอนเล็กน้อย
- Std. 4 : สี ตะกอนเล็กน้อย
- Std. 5 : สี ตะกอนเล็กน้อย

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

Method = Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017.

ผลการตรวจวิเคราะห์นี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น
ห้ามคัดลอกข้อมูลผลการตรวจวิเคราะห์เพื่อใช้งานโดยไม่ได้รับอนุญาตจากบริษัทเป็นลายลักษณ์อักษร



(นางสาวณิชา คุรุเตา)
เจ้าหน้าที่ประจำห้องวิเคราะห์
16 / 11 / 65



(นางสาวจินดาพร ภารกุล)
ผู้ควบคุมห้องวิเคราะห์
16 / 11 / 65



Ref. No. WR343-WR347/11/22

Report No. 2211/232

B-Pro-1864/2022

รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

โครงการ : ทำเรือแหลมฉบัง อันที่ 2 วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 พฤศจิกายน 2565
ที่ตั้งโครงการ : ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี วันที่รับตัวอย่าง : 8 พฤศจิกายน 2565
ชื่อ/ที่อยู่ลูกค้า : การท่าเรือแห่งประเทศไทย ทำเรือแหลมฉบัง วันที่วิเคราะห์ : 8-14 พฤศจิกายน 2565
ผู้เก็บตัวอย่าง : สถาบันวิจัยประมงศรีราชา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วันที่ออกรายงาน : 16 พฤศจิกายน 2565

พารามิเตอร์	วิธีวิเคราะห์	Std. SS สถานีที่ 8					ค่า		
		Std. 1	Std. 2	Std. 3	Std. 4	Std. 5	เฉลี่ย	เบี่ยงเบน	มาตรฐาน
Total Suspended Solids (mg/L)	Total Suspended Solids Dried at 103-105 °C (2540 D.)	19.4	15.2	20.3	15.3	16.7	17.4	2.4	≤19.8 ⁽¹⁾

หมายเหตุ:

ลักษณะตัวอย่าง:

- Std. 1 : สี ตะกอนเล็กน้อย
- Std. 2 : สี ตะกอนเล็กน้อย
- Std. 3 : สี ตะกอนเล็กน้อย
- Std. 4 : สี ตะกอนเล็กน้อย
- Std. 5 : สี ตะกอนเล็กน้อย

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

Method = Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017.

ผลการตรวจวิเคราะห์นี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น
ห้ามคัดลอกข้อมูลผลการตรวจวิเคราะห์เพื่อใช้งานโดยไม่ได้รับอนุญาตจากบริษัทเป็นลายลักษณ์อักษร



(นางสาวณิชา คุรุเตา)
เจ้าหน้าที่ประจำห้องวิเคราะห์
16 / 11 / 65



(นางสาวจินดาพร ภารกุล)
ผู้ควบคุมห้องวิเคราะห์
16 / 11 / 65



บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ถนนพหลโยธิน 24 แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72 Fax : (662) 513-4221 E-mail : sale@spscon.com, www.spscon.com

1/1

Ref. No. WK349-WR353/11/22

Report No. 2211/232

B-Pro-1864/2022

รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

โครงการ : ทำเหมืองถมบึง ชั้นที่ 2 วันที่เก็บตัวอย่าง : 7 พฤศจิกายน 2565
ที่ตั้งโครงการ : ตำบลทุ่งสุขตา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี วันที่รับตัวอย่าง : 8 พฤศจิกายน 2565
ชื่อ/ที่อยู่ลูกค้า : การทำเรือแห่งประเทศไทย ทำเรือถมบึง วันที่วิเคราะห์ : 8-14 พฤศจิกายน 2565
ผู้เก็บตัวอย่าง : สถาบันวิจัยประมงศรีราชา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วันที่ออกรายงาน : 16 พฤศจิกายน 2565

พารามิเตอร์	วิธีวิเคราะห์	Std. SS สถานีที่ ๑					ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน	ค่ามาตรฐาน
		Std. 1	Std. 2	Std. 3	Std. 4	Std. 5			
Total Suspended Solids (mg/L)	Total Suspended Solids Dried at 103±105 °C (2540 D.)	15.6	14.4	29.9	19.2	22.2	20.3	6.2	≤26.5 ⁽¹⁾

หมายเหตุ:

ลักษณะตัวอย่าง:

1. Std. 1 : โส ตะกอนเล็กน้อย
2. Std. 2 : โส ตะกอนเล็กน้อย
3. Std. 3 : โส ตะกอนเล็กน้อย
4. Std. 4 : โส ตะกอนเล็กน้อย
5. Std. 5 : โส ตะกอนเล็กน้อย

(1) = ตามมาตรฐานสารแขวนลอย มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้นๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาต่างๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือน ให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาต่างๆ กัน ใน 1 เดือน ยกเว้นเดือนกุมภาพันธ์ ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน

Method = Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017.

ผลการตรวจวิเคราะห์นี้รวมเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น

ห้ามคัดลอกหรือเผยแพร่ข้อมูลนี้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากบริษัทเป็นลายลักษณ์อักษร

(นางสาวนิชา กรดเต็ม)

เจ้าหน้าที่ประจำห้องวิเคราะห์

16/11/2565

(นางสาวจินตนา มวกกุล)

ผู้ควบคุมห้องวิเคราะห์

16/11/2565

ผลตรวจวิเคราะห์นิเวศวิทยาทางทะเล

ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : โครงการทำเรือแหลมฉบังขั้นที่ 1
ชื่อลูกค้า : ท่าเรือแหลมฉบัง การท่าเรือแห่งประเทศไทย
ที่มอบ : กองแผนงาน ท่าเรือแหลมฉบัง ถนนสุขุมวิท ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรศัพท์ : 0 3840 9245 อีเมล : rayna_kalo@hotmail.com
สถานที่เก็บตัวอย่าง : *
ชนิดตัวอย่าง : ป่าทะเล วันที่รับตัวอย่าง : 24 สิงหาคม 2565
วันที่เก็บ : 24 สิงหาคม 2565 วันที่วิเคราะห์ : 24 สิงหาคม - 4 กันยายน 2565
เวลาเก็บ : * เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U070260
วิธีเก็บ : PLANKTON NET เลขที่งาน : 2021-006573
ผู้เก็บตัวอย่าง : นายอนุศาสน์ สวดี หมายเลขปฏิบัติการ : T22AQ618-0011 - T22AQ618-0015
ผู้วิเคราะห์ : นางสาวภาพร ปราตะโก

แหล่งกักตุนพืช (หน่วยธรรมชาติต่อมิลลิเมตร)	หน่วยการนับ	ผลการวิเคราะห์				
		ตัวอย่างที่ 1 08:13 น. *	ตัวอย่างที่ 2 08:23 น. *	ตัวอย่างที่ 3 07:50 น. *	ตัวอย่างที่ 4 07:26 น. *	ตัวอย่างที่ 5 07:03 น. *
		T22AQ618-0011	T22AQ618-0012	T22AQ618-0013	T22AQ618-0014	T22AQ618-0015
Division Cyanophyta						
Class Cyanophyceae						
Family Oscillatoriaceae						
Oscillatoria spp.	FILAMENT	7,063	1,844	6,944	6,852	4,552
Family Nostocaceae						
Richelia intracellularis	FILAMENT	0	5	5	5	0
Division Chromophyta						
Class Bacillariophyceae						
Family Thalassiosiraceae						
Planktoniella spp.	CELL	0	5	14	4	3
Thalassiosira spp.	CELL	520	525	352	300	27
Family Melosiraceae						
Melosira spp.	FILAMENT	10	20	28	31	97
Paralia sulcata	CELL	14	34	27	28	8
Family Coscinodiscaceae						
Coscinodiscus spp.	CELL	1,344	2,151	2,954	1,886	3,640
Palmeria hardmaniana	CELL	53	32	76	14	33
Family Asterolampraceae						
Asteromphalus spp.	CELL	5	0	0	5	0
Family Rhizosoleniaceae						
Guinardia spp.	CELL	2,349	605	2,746	2,846	1,935
Rhizosolenia spp.	CELL	57	20	14	74	72
Family Hemialaulaceae						
Hemialulus spp.	CELL	4	5	5	3	5
Family Chaetocerotaceae						
Bacteriastrium spp.	FILAMENT	10	8	10	18	10
Chaetoceros spp.	FILAMENT	212	142	170	467	927
Family Lithodesmaceae						
Ditylum spp.	CELL	264	19	68	110	130



แหล่งกักตุนพืช (หน่วยธรรมชาติต่อมิลลิเมตร)	หน่วยการนับ	ผลการวิเคราะห์				
		ตัวอย่างที่ 1 08:13 น. *	ตัวอย่างที่ 2 08:23 น. *	ตัวอย่างที่ 3 07:50 น. *	ตัวอย่างที่ 4 07:26 น. *	ตัวอย่างที่ 5 07:03 น. *
		T22AQ618-0011	T22AQ618-0012	T22AQ618-0013	T22AQ618-0014	T22AQ618-0015
Family Eupodiscaceae						
Odontella spp.	CELL	179	73	157	313	373
Triceratium spp.	CELL	0	5	0	0	3
Family Thalassionemalaceae						
Thalassionema frauenfeldii	CELL	31	16	5	43	9
T. nitzschoides	CELL	5	10	28	0	0
Family Naviculaceae						
Amphora spp.	CELL	4	0	0	10	0
Meuniera membranacea	CELL	27	3	0	3	3
Navicula spp.	CELL	5	4	10	5	5
Pinnulina spp.	CELL	0	0	3	4	0
Pleurosigma spp.	CELL	5	10	5	0	5
Family Surirellaceae						
Entomoneis spp.	CELL	3	0	0	0	3
Surirella spp.	CELL	0	5	3	9	19
Class Dictyochophyceae						
Family Dictyochophyceae						
Dictyocha spp.	CELL	327	192	314	122	19
Class Dinophyceae						
Family Prorocentraceae						
Prorocentrum spp.	CELL	398	188	192	149	415
Family Dinophysiaceae						
Dinophysis spp.	CELL	673	584	120	405	548
Phalacroma spp.	CELL	18	9	28	10	32
Family Ceratiaceae						
Ceratium spp.	CELL	360	292	592	163	251
C. furca	CELL	124	100	90	119	306
Family Pyrophacaceae						
Pyrophacus spp.	CELL	1,752	985	385	515	404
Family Peridiniaceae						
Peridinium spp.	CELL	28	14	19	38	10

แหล่งกักตุนพืช (หน่วยธรรมชาติต่อมิลลิเมตร)	หน่วยการนับ	ผลการวิเคราะห์				
		ตัวอย่างที่ 1 08:13 น. *	ตัวอย่างที่ 2 08:23 น. *	ตัวอย่างที่ 3 07:50 น. *	ตัวอย่างที่ 4 07:26 น. *	ตัวอย่างที่ 5 07:03 น. *
Family Protoperidiniaceae <i>Protoperidinium</i> spp.	CELL	T22AQ618-0011	T22AQ618-0012	T22AQ618-0013	T22AQ618-0014	T22AQ618-0015
ความขุ่นทั้งหมด (หน่วยธรรมชาติต่อมิลลิเมตร)		129	201	61	27	75
จำนวนชนิด		15,973	8,086	15,434	14,558	13,919
ปริมาณน้ำตัวอย่าง (มิลลิเมตร)		30	31	30	31	30
สภาพตัวอย่าง		214	218	202	206	234
สี/ลักษณะของน้ำ สีของตะกอน		ไม่มีสี/ใส เขียว	ไม่มีสี/ใส เขียว	ไม่มีสี/ใส เขียว	ไม่มีสี/ใส เขียว	ไม่มีสี/ใส เขียว

หมายเหตุ : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF 23rd EDITION, 2017 PART 10200 F.

- ตัวอย่างที่ 1 สถานีที่ 1
ตัวอย่างที่ 2 สถานีที่ 2
ตัวอย่างที่ 3 สถานีที่ 3
ตัวอย่างที่ 4 สถานีที่ 4
ตัวอย่างที่ 5 สถานีที่ 5

(นางสาวอรรพณ งามบุต)

ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

12 กันยายน 2565

ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : โครงการทำเรือแหลมฉบังขั้นที่ 1
ชื่อลูกค้า : ทำเรือแหลมฉบัง การท่าเรือแห่งประเทศไทย
ที่อยู่ : กองแผนงาน ทำเรือแหลมฉบัง ถนนสุขุมวิท ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรศัพท์ : 0 3840 9245 อีเมล : rayna_kalo@hotmail.com
สถานที่เก็บตัวอย่าง : -
ชนิดตัวอย่าง : น้ำทะเล
วันที่เก็บ : 24 สิงหาคม 2565
เวลาเก็บ : *
วิธีเก็บ : PLANKTON NET
ผู้เก็บตัวอย่าง : นายอนุศาสน์ สุวัฑฒ์
ผู้วิเคราะห์ : นางสาวกัญพร ปราตะโก

วันที่รับตัวอย่าง : 24 สิงหาคม 2565
วันที่วิเคราะห์ : 24 สิงหาคม - 2 กันยายน 2565
เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U070261
เลขที่งาน : 2021-006573
หมายเลขปฏิบัติการ : T22AQ618-0011 - T22AQ618-0015

แหล่งกักตุนสัตว์ (หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร)	หน่วยการนับ	ผลการวิเคราะห์				
		ตัวอย่างที่ 1 08:13 น. *	ตัวอย่างที่ 2 08:23 น. *	ตัวอย่างที่ 3 07:50 น. *	ตัวอย่างที่ 4 07:26 น. *	ตัวอย่างที่ 5 07:03 น. *
		T22AQ618-0011	T22AQ618-0012	T22AQ618-0013	T22AQ618-0014	T22AQ618-0015
Phylum Chaetognatha Class Sagittioidea Family Sagittidae <i>Sagitta</i> sp.	INDIVIDUAL	1,452	0	694	598	485
Phylum Annelida Class Polychaeta Polychaete Larva	INDIVIDUAL	4,566	0	923	0	239
Phylum Arthropoda Class Crustacea Cyclopoid Copepod	INDIVIDUAL	61,451	410,13	56,179	26,696	38,581
Calanoid Copepod	INDIVIDUAL	233,129	115,775	102,418	85,059	257,057
Harpacticoid Copepod	INDIVIDUAL	1,246	0	465	401	10,129
Nauplius of Copepod	INDIVIDUAL	96,533	59,512	52,246	45,617	74,275
Ceripedia Nauplius	INDIVIDUAL	8,097	3,001	1,616	2,194	1,447
Zoea	INDIVIDUAL	418	0	0	795	1,209
Phylum Mollusca Class Gastropoda Gastropod Larva	INDIVIDUAL	623	2,003	1,388	8,965	4,826
Class Bivalvia Bivalvia Larva	INDIVIDUAL	11,005	5,004	1,852	6,377	6,273
Phylum Echinodermata Class Echinoidea Echinopluteus Larva	INDIVIDUAL	418	0	0	0	0



แหล่งกักตุนสัตว์ (หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร)	หน่วยการนับ	ผลการวิเคราะห์				
		ตัวอย่างที่ 1 08:13 น. *	ตัวอย่างที่ 2 08:23 น. *	ตัวอย่างที่ 3 07:50 น. *	ตัวอย่างที่ 4 07:26 น. *	ตัวอย่างที่ 5 07:03 น. *
		T22AQ618-0011	T22AQ618-0012	T22AQ618-0013	T22AQ618-0014	T22AQ618-0015
Phylum Chordata						
Class Larvacea						
Family Oikopleuridae						
Oikopleura sp.	INDIVIDUAL	16,399	5,499	5,549	7,770	2,410
ความขุ่นทั้งหมด (หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร)		435,337	231,807	223,330	184,472	396,931
จำนวนชนิด		12	7	10	10	11
สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ สีของตะกอน		ไม่มีสี/ใส เขียว	ไม่มีสี/ใส เขียว	ไม่มีสี/ใส เขียว	ไม่มีสี/ใส เขียว	ไม่มีสี/ใส เขียว

หมายเหตุ : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF 23RD EDITION, 2017 PART 10200 F.

ตัวอย่างที่ 1 สถานีที่ 1
ตัวอย่างที่ 2 สถานีที่ 2
ตัวอย่างที่ 3 สถานีที่ 3
ตัวอย่างที่ 4 สถานีที่ 4
ตัวอย่างที่ 5 สถานีที่ 5

(นางสาวจวิรรณ บุญลา)
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

12 กันยายน 2565

ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : โครงการทำเรือแหลมฉบังขั้นที่ 1
ชื่อลูกค้า : ทำเรือแหลมฉบัง การท่าเรือแห่งประเทศไทย
ที่อยู่ : กองแผนงาน ทำเรือแหลมฉบัง ถนนสุขุมวิท ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรศัพท์ : 0 3840 9245 อีเมล : rayna_kalo@hotmail.com
สถานที่เก็บตัวอย่าง : -
ชนิดตัวอย่าง : สัตว์ทะเล
วันที่เก็บ : 24 สิงหาคม 2565
เวลาเก็บ : *
วิธีเก็บ : PETERSEN GRAB
ผู้เก็บตัวอย่าง : นายอนุศาสน์ สวดี
ผู้วิเคราะห์ : นางสาวพัชรี คงชำนาญ

วันที่รับตัวอย่าง : 24 สิงหาคม 2565
วันที่วิเคราะห์ : 24 สิงหาคม - 2 กันยายน 2565
เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U070262
เลขที่งาน : 2021-006573
หมายเลขปฏิบัติการ : T22AQ618-0016 - T22AQ618-0020

สัตว์น้ำค้น (ตัวต่อตารางเมตร)	ผลการวิเคราะห์				
	ตัวอย่างที่ 1 08:34 น. *	ตัวอย่างที่ 2 08:24 น. *	ตัวอย่างที่ 3 07:51 น. *	ตัวอย่างที่ 4 07:27 น. *	ตัวอย่างที่ 5 07:04 น. *
	T22AQ618-0016	T22AQ618-0017	T22AQ618-0018	T22AQ618-0019	T22AQ618-0020
Phylum Annelida					
Class Polychaeta					
Family Capitellidae	0	7	7	0	7
Family Lumbrineridae	0	0	0	7	0
Family Orbiniidae	0	0	7	0	0
Family Maldanidae	0	0	0	14	7
Family Nereididae	0	0	7	0	0
Family Spionidae	7	0	7	0	21
Phylum Arthropoda					
Class Malacostraca					
Ostracod	0	0	7	7	0
Family Aoridae	0	0	0	7	0
Family Penaeidae	0	0	7	0	0
Family Ampeliscidae	0	0	0	0	7
Family Ampithoidae	0	0	35	0	42

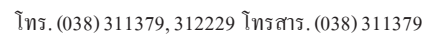


สัตว์หน้าดิน (สัตว์ต่อตารางเมตร)	ผลการวิเคราะห์				
	ตัวอย่างที่ 1 08:34 น. * T22AQ618-0016	ตัวอย่างที่ 2 08:24 น. * T22AQ618-0017	ตัวอย่างที่ 3 07:51 น. * T22AQ618-0018	ตัวอย่างที่ 4 07:27 น. * T22AQ618-0019	ตัวอย่างที่ 5 07:04 น. * T22AQ618-0020
Phylum Echinodermata					
Class Ophiuroidea					
Family Ophicomidae					
<i>Ophiocoma</i> sp.	7	0	0	0	0
ความหนาแน่นทั้งหมด (สัตว์ต่อตารางเมตร)	14	7	77	35	84
จำนวนชนิด	2	1	7	4	5
สภาพตัวอย่าง	ทราย	ทราย	ทราย	ดินเลน	ดินเลนปนเปลือกหอย

ตัวอย่างที่ 1 สถานีที่ 1
ตัวอย่างที่ 2 สถานีที่ 2
ตัวอย่างที่ 3 สถานีที่ 3
ตัวอย่างที่ 4 สถานีที่ 4
ตัวอย่างที่ 5 สถานีที่ 5

(นางสาวจวิรรณ บุญลา)
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

12 กันยายน 2565



ซึ่งทางบริษัทฯ ที่ปรึกษาได้กำหนดค่าพิคคัพพื้นที่ในการสำรวจเบื้องต้นไว้แล้ว (ภาพที่ 1-2) จากนั้นจึงใช้วิธีการวางหุ่นแสดงตำแหน่งในการสำรวจเพื่อตรวจสอบภาระงานในแต่ละสถานีสำรวจ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

สถานที่ 5 พิกัด 703246E 1432340N



ภาพที่ 1 ภาพแสดงพื้นที่สำรวจการรังบริเวณนิคมฯ ท่าเทียบเรือแหลมฉบัง จากภาพถ่ายอังก



ภาพที่ 2 ภาพแสดงพื้นที่สำรวจปะการังบริเวณนิคมฯ ท่าเทียบเรือแหลมฉบัง จากทิศด้านอิง

2. วิธีการติดตามตรวจสอบปะการัง

การสำรวจแนวปะการังทำโดยวิธี Line Intercept Transect (English *et al.* 1997) ซึ่งใช้อุปกรณ์ในการสำรวจ ได้แก่ ทุ่นบอกตำแหน่ง แนวสำรวจที่เป็นเส้นเชือกมีจุดบอกระยะ และสายพลาสติกเทปสำหรับวัดระยะ โดยการทิ้งทุ่นบอกตำแหน่งตรงบริเวณจุดที่กำหนดพิคัดในการสำรวจไว้ แล้ววางแนวสำรวจในแนวตั้งฉากกับชายฝั่งของพื้นที่ออกไปเป็นระยะทางยาว 100 เมตร จากนั้นลงดำน้ำแบบ Scuba ลงสำรวจสภาพแนวปะการังตามแนวเส้นเชือกสำรวจที่วางไว้ แล้วใช้สายพลาสติกเทปซึ่งในแนวตั้งฉากกับแนวสำรวจเป็นระยะทางประมาณ 20 เมตร (ทางด้านซ้ายและด้านขวาของแนวเส้นเชือกสำรวจด้านละ 10 เมตร) ตรงบริเวณที่พบปะการังกระจายตัวอยู่หนาแน่น โดยใช้เทคนิคการถ่ายภาพใต้น้ำ (Underwater photographic technique) ประกอบการศึกษาสำรวจ แล้วบันทึกชนิด สกุล หรือกลุ่มของปะการังที่พบ ทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต รวมทั้งสิ่งมีชีวิตซึ่งพบอาศัยตามบริเวณพื้นทะเลที่สำรวจพบ พร้อมบันทึกระยะทางที่พบเพื่อใช้ในการคำนวณหาเปอร์เซ็นต์การครอบคลุมพื้นที่ (ภาพที่ 4-11)

3. ผลการสำรวจแนวปะการัง

การสำรวจปะการังบริเวณนิคมอุตสาหกรรมท่าเทียบเรือแหลมฉบัง อ.บางละมุง จ.ชลบุรี ได้ดำเนินการสำรวจเมื่อวันที่ 29 สิงหาคม 2565 ผลการศึกษาสภาพปะการังปรากฏดังนี้

การสำรวจปะการังบริเวณสถานีที่ 1

บริเวณจุดสำรวจสถานีที่ 1 นี้มีพื้นที่สำรวจปะการังตามพิคัดอ้างอิงอยู่ใกล้ฝั่งร่องเดินเรือหรือเส้นทางสัญจรเข้าออกของเรือขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ที่จะเข้ามาเทียบท่าบริเวณท่าเทียบเรือนิคมฯ แหลมฉบัง ซึ่งมีการสัญจรเข้าออกของเรือขนส่งสินค้าอยู่อย่างต่อเนื่องตลอดเวลา พื้นที่บริเวณนี้จึงค่อนข้างยากและเป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติงานในการลงสำรวจ ซึ่งจากการสำรวจเบื้องต้นพบว่าพื้นที่บริเวณนี้มีลักษณะพื้นทะเลเป็นดินทรายปนเลน มีระดับความลึกของน้ำทะเลอยู่ในช่วง 13-15 เมตร น้ำทะเลค่อนข้างขุ่นมาก ทิศนะวิสัยในการมองเห็นได้น้ำประมาณ 0-0.5 เมตร เนื่องจากตะกอนบริเวณพื้นทะเลซึ่งเกิดจากการสัญจรเข้าออกของเรือถูกพัดพาขึ้นมาฟุ้งกระจาย พื้นที่บริเวณนี้จึงไม่เหมาะสำหรับการเจริญเติบโตของกลุ่มปะการัง จากการสำรวจจึงไม่พบปะการังในบริเวณพื้นที่ที่พิกัดจุดสำรวจครั้งนี้ แต่จากการประเมินสภาพแวดล้อมของพื้นที่ในบริเวณใกล้เคียงกับจุดสำรวจสถานีที่ 1 พบว่าในระยะรัศมีสำรวจประมาณ 550-650 เมตร มีพื้นที่ตรงบริเวณห้วยเขาแหลมฉบังซึ่งมีลักษณะพื้นที่เป็นแนวกองหินกระจายตัวออกมาจากแนวชายฝั่ง ซึ่งมีแนวโน้มน้ำที่จะพบกลุ่มของปะการังกระจายตัวอาศัยเจริญเติบโตอยู่ได้ในบริเวณนั้น ดังนั้นทีมสำรวจจึงได้เลือกพื้นที่บริเวณนี้แทนในการสำรวจปะการังบริเวณพื้นที่สำรวจสถานีที่ 1 จากการสำรวจพบว่าพื้นที่บริเวณนี้มีลักษณะคล้ายอ่าวและมีแนวหาดยื่นออกไปในทะเล ตามแนว

ลาดชันลงไปจนถึงพื้นทะเล โดยพื้นทะเลด้านในใกล้แนวชายฝั่งมีลักษณะเป็นเศษก้อนหินและโขดหินเป็นส่วนใหญ่มากกว่าพื้นทราย ส่วนบริเวณด้านนอกก็ออกไปทะเลเลมีลักษณะพื้นทะเลส่วนใหญ่เป็นทราย เศษก้อนหิน และเศษเปลือกหอย ในขณะที่ดำเนินการสำรวจเป็นช่วงน้ำลง มีระดับความลึกของน้ำทะเลอยู่ในช่วงตั้งแต่ 1.0-5.0 เมตร ทิศนะวิสัยในการมองเห็นได้น้ำประมาณ 0.5-2.0 เมตร น้ำทะเลขุ่นบ้างพอสมควร ทะเลมีคลื่นลมและกระแสน้ำแรงพอสมควร ท้องฟ้าโปร่ง สลับกับฟ้าหลัวและมีแดดแรง จากการสำรวจบริเวณนี้พบว่ามีกลุ่มของปะการังกระจายตัวกระจุกกระจายอยู่เป็นระยะๆ ห่างจากแนวชายฝั่งออกมาประมาณ 30-50 เมตร กลุ่มของปะการังที่พบส่วนใหญ่ได้แก่ ปะการังดอกไม้ทะเล ซึ่งพบเป็นปะการังชนิดเด่นในบริเวณนี้ รองลงมาเป็นพวกกลุ่มปะการังวงแหวน ปะการังช่องเหลี่ยม ปะการังจาน ปะการังสมองร่องใหญ่ ปะการังโขด ปะการังสมองร่องเล็ก และปะการังเคลือบ ซึ่งมีลักษณะการกระจายตัวเป็นหย่อมเล็กๆ นอกจากนี้ยังพบพวกฟองน้ำ ดอกไม้ชูแอนทิด ดอกไม้พรมใหญ่ และกัลปังหา แพร่กระจายปะปนรวมอยู่ด้วย ส่วนสัตว์ทะเลที่พบอาศัยอยู่ในบริเวณนี้ได้แก่ แม่นทะเล ปลิงทะเล และหอยจอบ ฯ เป็นต้น (ภาพที่ 12-39) รายละเอียดของกลุ่มของปะการังและเปอร์เซ็นต์การครอบคลุมพื้นที่บนแนวสำรวจ เปอร์เซ็นต์ของปะการังตายและปะการังมีชีวิต แสดงดัง (ตารางที่ 1 และ ตารางที่ 2)

การสำรวจปะการังบริเวณสถานีที่ 2

บริเวณจุดสำรวจสถานีที่ 2 นี้มีพื้นที่สำรวจปะการังตามพิคัดอ้างอิงอยู่ในบริเวณร่องของท่าเทียบเรือขนส่งสินค้า นิคมฯ แหลมฉบัง โดยอยู่ติดกับท่าเทียบเรือขนส่งสินค้า ซึ่งมีการสัญจรเข้าออกของเรือและการลำเลียงขนส่งสินค้าจากเรืออยู่อย่างต่อเนื่องตลอดเวลา พื้นที่บริเวณนี้จึงเป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติงานในการลงสำรวจอย่างมาก ดังนั้นทีมสำรวจจึงจำเป็นต้องเลือกพื้นที่ที่มีความปลอดภัยต่อการสำรวจในบริเวณนั้น ซึ่งเป็นพื้นที่เดียวกันกับพื้นที่ในการสำรวจครั้งก่อนๆ ที่เคยผ่านมา ซึ่งจากการสำรวจเบื้องต้นพบว่าพื้นที่ในบริเวณนี้มีลักษณะพื้นทะเลเป็นดินเลนและเลนปนทราย มีระดับความลึกของน้ำทะเลอยู่ในช่วง 11.0-13.0 เมตร น้ำทะเลค่อนข้างขุ่นมาก ทิศนะวิสัยในการมองเห็นได้น้ำเป็นศูนย์ ไม่สามารถมองเห็นพื้นได้ ทั้งนี้เนื่องจากพื้นทะเลในบริเวณนี้ส่วนใหญ่เป็นดินเลนและเลนปนทราย ดังนั้นเมื่อมีการสัญจรของเรือเข้าออกอยู่ตลอดเวลาที่พื้นทะเลก็จะถูกพัดพาขึ้นมาฟุ้งกระจายในมวลน้ำอยู่อย่างต่อเนื่อง อีกทั้งระดับน้ำทะเลในบริเวณนี้ยังค่อนข้างลึก แสงไม่สามารถส่องผ่านลงไปจนถึงพื้นทะเลได้ บริเวณนี้จึงไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพวกปะการังหรือสิ่งมีชีวิตที่ต้องการแสงในกระบวนการเจริญเติบโต ดังนั้นจึงไม่พบปะการังในบริเวณนี้เลย ซึ่งจากการศึกษาสำรวจในอดีตที่ผ่านมา ก็ไม่เคยพบปะการังอยู่ในบริเวณนี้เลยเช่นเดียวกัน (ภาพที่ 40-43)

การสำรวจปะการังบริเวณสถานีที่ 3

บริเวณจุดสำรวจสถานีที่ 3 พื้นที่บริเวณนี้อยู่ห่างจากบริเวณท่าเทียบเรือแหลมฉบัง ออกมาประมาณ 1.5-2.0 กิโลเมตร และอยู่ห่างจากแนวชายฝั่งของอ่าวบางละมุง ออกมาประมาณ 3.5 กิโลเมตร พื้นที่บริเวณนี้มีลักษณะพื้นทะเลเป็นดินเลนปนทรายและพบมีเศษเปลือกหอยกระจายอยู่ตามบริเวณพื้นทะเลบ้างเล็กน้อย โดยขณะที่ดำเนินการสำรวจเป็นช่วงน้ำลง มีระดับความลึกของน้ำทะเลอยู่ในช่วงตั้งแต่ 6.0-7.0 เมตร ทิศนะวิสัยในการมองเห็นได้น้ำประมาณ 0.5-1.0 เมตร น้ำทะเลค่อนข้างขุ่นพอสมควร ทะเลมีคลื่นลมและกระแสน้ำแรงพอสมควร ท้องฟ้าโปร่งสลับกับฟ้าหลัวและมีแดดแรง จากการศึกษาสำรวจในบริเวณนี้ไม่พบปะการังอยู่เลย (ภาพที่ 44-51)

การสำรวจปะการังบริเวณสถานีที่ 4

บริเวณจุดสำรวจสถานีที่ 4 พื้นที่บริเวณนี้อยู่ห่างจากบริเวณท่าเทียบเรือแหลมฉบัง ออกมาประมาณ 2.5-3.0 กิโลเมตร อยู่ห่างจากแนวชายฝั่งของอ่าวบางละมุง ออกมาประมาณ 5.5 กิโลเมตร และห่างจากพื้นที่จุดสำรวจปะการังสถานีที่ 3 ออกไปประมาณ 2.0 กิโลเมตร พื้นที่บริเวณนี้มีลักษณะพื้นทะเลเป็นดินเลนปนทรายและพบมีเศษเปลือกหอยกระจายอยู่ตามบริเวณพื้นทะเลบ้างเล็กน้อย โดยขณะที่ดำเนินการสำรวจเป็นช่วงน้ำลง มีระดับความลึกของน้ำทะเลอยู่ในช่วงตั้งแต่ 8.0-10.0 เมตร ทิศนะวิสัยในการมองเห็นได้น้ำประมาณ 0.5-1.0 เมตร น้ำทะเลค่อนข้างขุ่นพอสมควร ทะเลมีคลื่นลมและกระแสน้ำแรงพอสมควร ท้องฟ้าโปร่งสลับกับฟ้าหลัวและมีแดดแรง จากการศึกษาสำรวจในบริเวณนี้ไม่พบปะการังอยู่เลย (ภาพที่ 52-59)

การสำรวจปะการังบริเวณสถานีที่ 5

บริเวณจุดสำรวจสถานีที่ 5 นี้มีพื้นที่สำรวจปะการังตามพิกัดอ้างอิงอยู่ห่างจากแนวชายฝั่งของอ่าวพัทยา ออกมาประมาณ 1.0 กิโลเมตร และอยู่ห่างจากบริเวณเกาะจูนซึ่งเป็นพื้นที่สำรวจปะการังตามพิกัดอ้างอิงในครั้งก่อนๆ ออกมาประมาณ 1.5-2.0 กิโลเมตร พื้นที่บริเวณนี้มีลักษณะพื้นทะเลเป็นดินทรายปนเลนและพบมีเศษเปลือกหอยขนาดเล็กกระจายอยู่ตามบริเวณพื้นทะเลบ้างพอสมควร โดยขณะที่ดำเนินการสำรวจเป็นช่วงน้ำลง มีระดับความลึกของน้ำทะเลอยู่ในช่วงตั้งแต่ 6.5-8.0 เมตร ทิศนะวิสัยในการมองเห็นได้น้ำประมาณ 0.5-1.0 เมตร น้ำทะเลค่อนข้างขุ่นพอสมควร ทะเลมีคลื่นลมและกระแสน้ำแรงพอสมควร ท้องฟ้าโปร่งสลับกับฟ้าหลัวและมีแดดแรง จากการศึกษาสำรวจในบริเวณนี้ไม่พบปะการังอยู่เลย พบเพียงสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ตามพื้นทะเล เช่น ปลิงทะเลและกุ้งเขี้ยวๆ เป็นต้น (ภาพที่ 60-69)

ตารางที่ 1 แสดงกลุ่มของปะการังและเปอร์เซ็นต์การครอบคลุมพื้นที่บนแนวสำรวจสถานีที่ 1

จุดสำรวจ	กลุ่มของปะการัง	สกุล (Genus)	เปอร์เซ็นต์ครอบคลุมพื้นที่
สถานีที่ 1	ปะการังดอกไม้ทะเล	<i>Goniopora</i> sp.	7.50%
	ปะการังสมองร่องใหญ่	<i>Symphylia</i> sp.	0.35%
	ปะการังวงแหวน	<i>Favia</i> sp.	0.35%
	ปะการังโขด	<i>Porites</i> sp.	0.25%
	ปะการังช่องเหลี่ยม	<i>Goniastrea</i> sp.	0.25%
	ปะการังสมองร่องเล็ก	<i>Leptoria</i> sp.	0.25%
	ปะการังจาน	<i>Turbinaria</i> sp.	0.25%
	ปะการังเคลือบ	(Family) Faviidae	0.10%
	ฟองน้ำ	(Class) Demospongiae	8.85%
	ดอกไม้ชูแอนทิด	(Family) Zoanthidae	3.25%
	ดอกไม้พรมใหญ่	<i>Palythoa</i> sp.	1.25%
	กัลปังหา	<i>Paramuricea</i> sp.	0.05%
	อื่นๆ (หิน, ทราย, ซากปะการัง)	-	77.30%

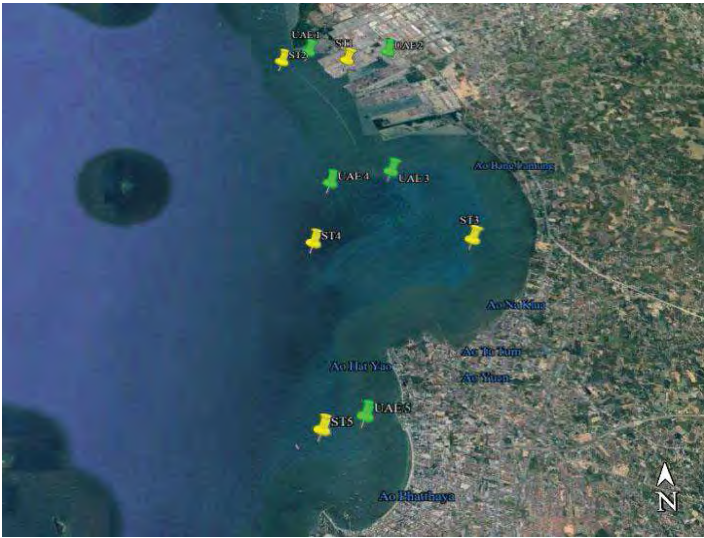
ตารางที่ 2 แสดงเปอร์เซ็นต์ของปะการังตายและปะการังมีชีวิตที่พบบนแนวสำรวจสถานีที่ 1

เปอร์เซ็นต์ปะการังตาย	เปอร์เซ็นต์ปะการังมีชีวิต	เปอร์เซ็นต์ปะการังรวม	อื่นๆ
15.00%	9.30%	24.30%	75.70%

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การครอบคลุมพื้นที่ของปะการังที่พบบนแนวสำรวจในแต่ละปี

กลุ่มของปะการัง	สกุล (Genus)	เปอร์เซ็นต์การครอบคลุมพื้นที่ของปะการัง (% เฉลี่ย)					
		สถานีที่ 1		สถานีที่ 5			
		ปี 2565		ปี 2564		ปี 2563	
		เดือน ส.ค.	เดือน ก.พ.	เดือน ส.ค.	เดือน ก.พ.	เดือน ส.ค.	เดือน มี.ค.
ปะการังโขด	<i>Porites</i> sp.	0.25%	0.30%	7.50%	7.75%	7.50%	7.00%
ปะการังสมองร่องเล็ก	<i>Leptoria</i> sp.	0.25%	0.25%	6.00%	6.00%	5.75%	5.50%
ปะการังคอกไม้ทะเล	<i>Goniopora</i> sp.	7.50%	7.00%	5.50%	5.50%	5.75%	5.25%
ปะการังกาแล็กซี่	<i>Galaxea</i> sp.	-	-	3.35%	3.50%	3.50%	3.50%
ปะการังหนวดละเอียด	<i>Hydnophora</i> sp.	-	-	2.65%	2.50%	2.25%	2.00%
ปะการังวงแหวน	<i>Favia</i> sp.	0.35%	0.35%	1.85%	2.00%	2.50%	2.50%
ปะการังสมองร่องใหญ่	<i>Symphyllia</i> sp.	0.35%	0.35%	1.25%	1.75%	2.00%	2.00%
ปะการังช่องเหลี่ยม	<i>Goniastrea</i> sp.	0.25%	0.30%	0.10%	0.15%	0.15%	0.10%
ปะการังรังผึ้ง	<i>Favites</i> sp.	-	-	0.15%	0.15%	0.10%	0.05%
ปะการังจาน	<i>Turbinaria</i> sp.	0.25%	0.15%	0.10%	0.15%	-	0.15%
ปะการังเคลือบ	(Family) Faviidae	0.10%	0.15%	0.10%	-	2.00%	1.15%
ปะการังอ่อนรูปนิ้วมือ	<i>Alcyonium</i> sp.	-	-	1.75%	-	2.00%	2.00%
ปะการังผักกาด	<i>Pavona</i> sp.	-	-	-	-	0.10%	-
ปะการังเคลือบหนาม	<i>Echinophyllia</i> sp.	-	-	-	-	-	0.10%
ปะการังลายลูกฟูก	<i>Pachyseris</i> sp.	-	-	-	-	-	0.10%
ปะการังเขากวาง	<i>Acropora</i> sp.	-	-	-	-	-	-
ปะการังมีชีวิต	Live Coral	9.30%	8.85%	30.30%	29.45%	33.60%	31.40%
ปะการังตาย	Dead Coral	15.00%	15.00%	30.00%	30.00%	30.00%	30.00%
ฟองน้ำ	(Class) Demospongiae	8.85%	8.75%	6.00%	5.50%	5.75%	5.00%
พรมทะเล	<i>Palythoa</i> sp.	-	0.50%	3.00%	3.50%	3.00%	3.00%
ดอกไม้พรหมใหญ่	<i>Palythoa</i> sp.	1.25%	1.25%	2.00%	2.50%	1.75%	1.50%
ดอกไม้ซูแอนทิด	(Family) Zoanthidae	3.25%	3.00%	2.00%	2.50%	2.75%	2.50%
กัลปังหา	<i>Paramuricea</i> sp.	0.05%	-	-	-	-	-
(อื่นๆ หินทราย)	Other	62.30%	62.65%	26.70%	26.55%	23.15%	26.60%
รวม	Total	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

จากตารางเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การครอบคลุมพื้นที่บนแนวสำรวจของปะการังที่เคยสำรวจพบบริเวณนิคมฯ ท่าเทียบเรือแหลมฉบังในครั้งก่อนๆ เทียบกับผลการสำรวจในครั้งนี้ (ตารางที่ 3) จะเห็นว่าในครั้งก่อนๆ จุดสำรวจที่ตรวจพบปะการังคือบริเวณสถานีที่ 5 ซึ่งมีพิกัดของพื้นที่สำรวจอยู่ในรัศมีใกล้ๆ กับเกาะจัน บริเวณหน้าอ่าวพัทยา ขณะที่ในการสำรวจครั้งนี้เนื่องจากพิกัดอ้างอิงของพื้นที่จุดสำรวจสถานีที่ 5 ไม่ตรงกับจุดเดิม (ภาพที่ 3) โดยมีระยะห่างจากเกาะจัน ซึ่งเป็นที่ที่เคยสำรวจพบปะการังออกมาเป็นระยะประมาณ 1.5-2.0 กิโลเมตร เข้ามาอยู่ใกล้ๆ กับแนวชายฝั่งของอ่าวพัทยา ซึ่งไม่มีเกาะหรือกองหินใต้น้ำอยู่ในบริเวณใกล้เคียงจุดสำรวจเลย การสำรวจตามพื้นที่จากการอ้างอิงของพิกัดในครั้งนี้จึงไม่พบกลุ่มของปะการังอยู่เลย ตรงข้ามกับพื้นที่สำรวจสถานี 1 ซึ่งในครั้งก่อนๆ ที่ผ่านมา มีพิกัดอ้างอิงในการสำรวจไม่ตรงกัน พิกัดของจุดสำรวจอยู่ห่างออกไปจากบริเวณเขาแหลมฉบังเป็นระยะประมาณ 1.2-1.5 กิโลเมตร แต่ในครั้งนี้นี้พิกัดอ้างอิงของจุดสำรวจอยู่ในบริเวณใกล้ๆ กับหัวเขาแหลมฉบัง (ภาพที่ 3) ซึ่งมีลักษณะเป็นกองหินและโขดหินใต้น้ำกระจายอยู่ในพื้นที่และในครั้งนี้นี้การสำรวจพบว่ามียังกลุ่มของปะการังกระจายตัวอยู่ในพื้นที่บริเวณนี้ ดังนั้นผลของการศึกษาสำรวจปะการังในรอบปีที่ผ่านมาจึงแตกต่างจากผลการศึกษาในครั้งนี้ ซึ่งการพิจารณาในส่วนนี้ขึ้นอยู่กับทางบริษัทฯ ที่ปรึกษาของแต่ละบริษัทที่เข้ามารับผิดชอบของโครงการในแต่ละปีว่าจะพิจารณาและกำหนดแนวทางการศึกษาเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ให้มีความเหมาะสมได้เช่นไรต่อไป



ภาพที่ 3 ภาพเปรียบเทียบพื้นที่สำรวจปะการังบริเวณนิคมฯ ท่าเทียบเรือแหลมฉบัง (ก่อน/ปัจจุบัน)

สำหรับสภาพโดยรวมของปะการังที่สำรวจพบในบริเวณพื้นที่สำรวจสถานีที่ 1 ครั้งนี้ถือว่าอยู่ในสถานภาพที่เป็นแหล่งปะการังเสื่อมโทรม โดยอยู่เกณฑ์ที่มีปะการังเหลืออยู่ค่อนข้างน้อยมาก เมื่อเทียบกับบริเวณอื่นๆ ในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงที่ยังคงมีปะการังอยู่ค่อนข้างสมบูรณ์กว่า เช่น บริเวณหมู่เกาะต่างๆ ในพื้นที่ของ จ. ชลบุรี เช่น เกาะคราม เกาะแสมสาร หรือพื้นที่เกาะใกล้เคียงอื่นๆ แหลมฉบัง เช่น เกาะสีชัง เกาะล้าน เกาะครก เกาะสาเก เกาะนก ฯ เป็นต้น แต่ก็ถือว่ามีการเพิ่มขึ้นเล็กน้อยจากการสำรวจเมื่อช่วงเดือนกุมภาพันธ์ที่ผ่านมา โดยส่วนใหญ่มาจากการเติบโตของกลุ่มปะการังดอกไม้ทะเล ซึ่งพบเป็นปะการังกลุ่มเด่นที่พบในบริเวณนี้ซึ่งเป็นกลุ่มของปะการังน้ำตื้นที่พบว่าสามารถปรับตัวให้สามารถทนและเจริญเติบโตได้ในสภาพแวดล้อมที่ไม่ค่อยเอื้ออำนวยต่อการเจริญเติบโตและอยู่รอดได้ดีกว่าปะการังกลุ่มอื่นๆ เพราะสามารถปรับตัวและทนอยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงได้ดีกว่าปะการังกลุ่มอื่นๆ เช่น การทนอยู่ในสภาพแวดล้อมซึ่งอยู่ใกล้กับแนวชายฝั่งที่มีระดับน้ำตื้นและมีตะกอนค่อนข้างหนาแน่น สามารถเจริญเติบโตและแผ่ขยายครอบคลุมพื้นที่ตามแนวโขดหิน ก้อนหิน และซากปะการังได้ดี ซึ่งต่างจากกลุ่มปะการังบางกลุ่มที่จำเป็นต้องอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ค่อนข้างดีกว่านี้เพื่อสร้างเป็นแนวปะการังขึ้นมา เช่น ปะการังสมอง ปะการังโขด ปะการังวงแหวน ฯ เป็นต้น ซึ่งพบได้น้อยมากในบริเวณนี้ นอกจากนี้ยังเนื่องมาจากปัจจัยหลายๆ อย่างด้วยกันที่อาจส่งผลต่อการเสื่อมโทรมของแหล่งปะการัง ไม่ว่าจะเป็นผลจากสภาพแวดล้อมของพื้นที่ที่อาจส่งผลต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตอยู่รอดของปะการัง เช่น ความขุ่นของน้ำทะเล ปริมาณตะกอนที่ค่อนข้างหนาแน่น ระดับความลึก และระยะห่างจากชายฝั่ง ฯ เป็นต้น หรือผลจากปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ เช่น ภาวะโลกร้อนทำให้เกิดปรากฏการณ์ปะการังฟอกขาว หรือผลจากกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ ซึ่งสร้างผลกระทบได้เช่นกัน

ดังนั้นการกระทำหรือการดำเนินกิจกรรมใดๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศปะการังเหล่านี้ทั้งในระยะสั้นหรือระยะยาวก็ตาม ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องจึงจำเป็นต้องตระหนักและจัดให้มีการศึกษารวบรวมข้อมูลเพื่อกำหนดแนวทางหรือมาตรการที่ดีที่สุด เพื่อช่วยป้องกันไม่ให้ระบบนิเวศปะการังเหล่านี้ได้รับผลกระทบหรือเกิดผลกระทบน้อยที่สุด

4. สรุปผลการสำรวจปะการัง

การสำรวจปะการังบริเวณนิคมอุตสาหกรรมท่าเทียบเรือแหลมฉบัง อ.บางละมุง จ.ชลบุรี ศึกษาสำรวจทั้งหมด 5 สถานี ในการสำรวจครั้งนี้พบว่ามีเพียงแค่สถานีที่ 1 ซึ่งอยู่ใกล้กับบริเวณหัวเขาแหลมฉบังเท่านั้นที่สำรวจพบกลุ่มของปะการัง ซึ่งมีปะการังดอกไม้ทะเลเป็นปะการังชนิดเด่นที่พบแพร่กระจายเจริญเติบโตอยู่ในบริเวณนี้ นอกจากนั้นก็จะพบกลุ่มของปะการังที่มีการแพร่กระจายในลักษณะเป็นหย่อมเล็กๆ กระจายปะปนอยู่ด้วย ได้แก่ ปะการังสมองร่องใหญ่ ปะการังวงแหวน ปะการังจาน ปะการังช่องเหลี่ยม ปะการังสมองร่องเล็ก ปะการังโขด และปะการังเคลือบ นอกจากนี้ยังพบฟองน้ำ ดอกไม้ชูแอนทิด ดอกไม้พรมใหญ่ และกัลปังหาเจริญเติบโตแพร่กระจายปะปนอยู่ในบริเวณนี้ด้วย ส่วนสัตว์ทะเลที่พบอาศัยอยู่ในบริเวณนี้ส่วนใหญ่ ได้แก่ แม่นทะเล ปลิงทะเล และหอยจอบ ฯ เป็นต้น

สำหรับพื้นที่สำรวจในบริเวณ สถานีที่ 2 สถานีที่ 3 สถานีที่ 4 และ สถานีที่ 5 (ตามพิกัดอ้างอิง) ในการสำรวจครั้งนี้ไม่พบปะการังอาศัยเจริญเติบโตอยู่ในบริเวณพื้นที่สำรวจเลย

ภาพวิธีการสำรวจปะการัง
บริเวณนิคมอุตสาหกรรมท่าเทียบเรือแหลมฉบัง



ภาพที่ 4 ลักษณะการวางแนวสำรวจและทุ่นแสดงจุดสำรวจตรงพื้นที่บริเวณจุดสำรวจแนวปะการัง



ภาพที่ 5 ลักษณะการเตรียมชุดและอุปกรณ์ดำน้ำเพื่อดำเนินการลงสำรวจปะการัง



ภาพที่ 6 ลักษณะการเตรียมความพร้อมในการลงสำรวจแนวปะการังของทีมงานสำรวจ



ภาพที่ 7 ลักษณะการลงพื้นที่สำรวจแนวปะการังตรงบริเวณทุ่นแสดงจุดสำรวจ



ภาพที่ 8 ลักษณะการวัดระยะทางและพื้นที่ที่ครอบคลุมของแนวสำรวจปะการัง



ภาพที่ 9 ลักษณะการสำรวจปะการังและสิ่งมีชีวิตที่พบตามแนวสำรวจและการบันทึกข้อมูล



ภาพที่ 10 ลักษณะการขึ้นสู่ผิวน้ำตรงบริเวณทุ่นแสดงจุดสำรวจ



ภาพที่ 11 ลักษณะการดำเนินการเก็บแนวสำรวจปะการัง

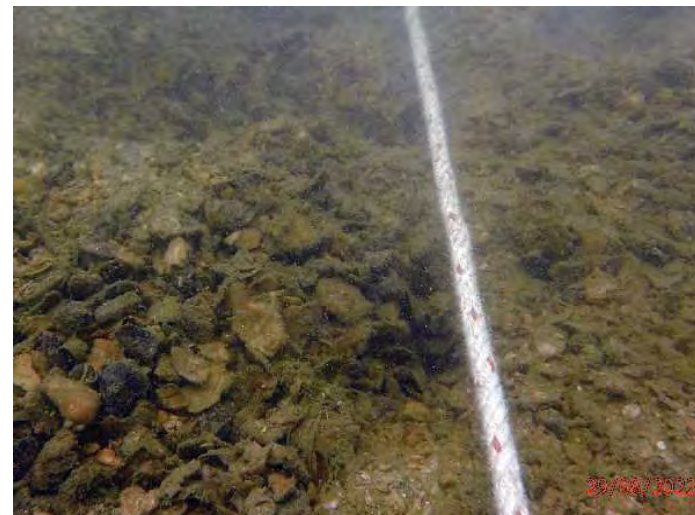
ภาพการศึกษาสำรวจปะการัง
บริเวณจุดสำรวจนิคมฯ แหลมฉบัง ทั้ง 5 สถานี



ภาพที่ 12 สภาพพื้นที่บริเวณจุดสำรวจปะการัง (สถานีที่ 1)



ภาพที่ 13 สภาพพื้นที่บริเวณจุดสำรวจปะการัง (สถานีที่ 1)



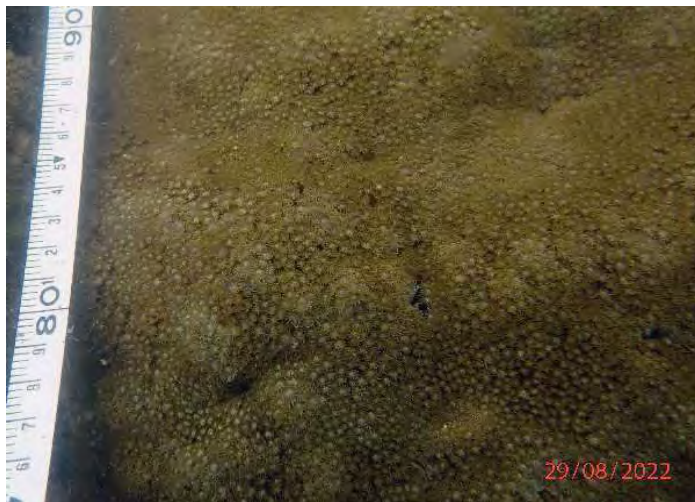
ภาพที่ 14 ลักษณะพื้นทะเลที่เป็นทรายและเศษเปลือกหอย บริเวณจุดสำรวจด้านนอก (สถานีที่ 1)



ภาพที่ 15 ลักษณะพื้นทะเลที่เป็นโคลนหินและโคลนปะการัง บริเวณจุดสำรวจด้านใน (สถานีที่ 1)



ภาพที่ 16 ปะการังดอกไม้มะเล (สถานีที่ 1)



ภาพที่ 17 ปะการังดอกไม้มะเล (สถานีที่ 1)



ภาพที่ 18 ปะการังดอกไม้มะเล (สถานีที่ 1)



ภาพที่ 19 ปะการังดอกไม้มะเล (สถานีที่ 1)



ภาพที่ 20 ปะการังดอกไมทะเล (สถานีที่ 1)



ภาพที่ 22 ปะการังสมองร่องใหญ่ (สถานีที่ 1)



ภาพที่ 21 ปะการังดอกไมทะเลและเม่นทะเล (สถานีที่ 1)



ภาพที่ 23 ปะการังสมองร่องใหญ่ (สถานีที่ 1)



ภาพที่ 24 ปะการังวงแหวน (สถานีที่ 1)



ภาพที่ 25 ปะการังวงแหวน (สถานีที่ 1)



ภาพที่ 26 ปะการังสมองร่องเล็ก (สถานีที่ 1)



ภาพที่ 27 ปะการังสมองร่องเล็ก (สถานีที่ 1)



ภาพที่ 28 ปะการังช่องเหลี่ยม (สถานีที่ 1)



ภาพที่ 29 ปะการังช่องเหลี่ยม (สถานีที่ 1)



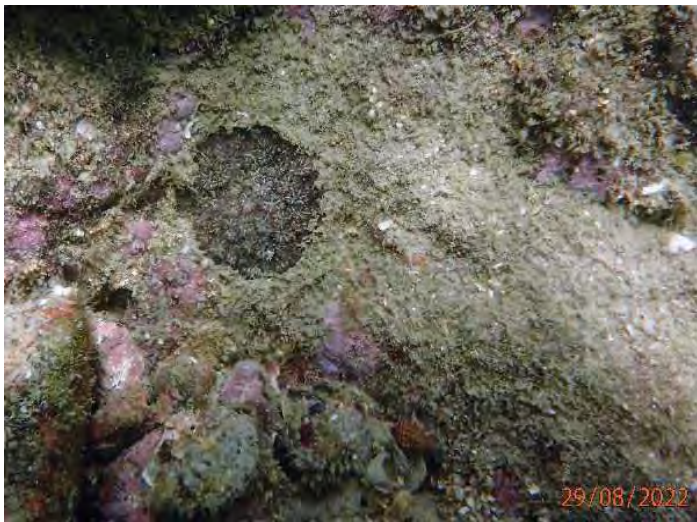
ภาพที่ 30 ปะการังจาน (สถานีที่ 1)



ภาพที่ 31 ปะการังจานและเม่นทะเล (สถานีที่ 1)



ภาพที่ 32 ปะการังโซด (สถานีที่ 1)



ภาพที่ 33 ปะการังเคลือบ (สถานีที่ 1)



ภาพที่ 34 ปะการังดอกไม้ทะเลและฟองน้ำ (สถานีที่ 1)



ภาพที่ 35 ปะการังดอกไม้ทะเล ฟองน้ำ และดอกไม้ชูแอนทิด (สถานีที่ 1)



ภาพที่ 36 ดอกไม้พรมใหญ่และปะการังดอกไม้ทะเล (สถานีที่ 1)



ภาพที่ 37 ฟองน้ำและดอกไม้ชูแอนทิด (สถานีที่ 1)



ภาพที่ 38 กัลปังหา (สถานีที่ 1)



ภาพที่ 39 ซากปะการังตาย (สถานีที่ 1)



ภาพที่ 40 สภาพพื้นที่สำรวจบริเวณพิกัดจุดอ้างอิง (สถานีที่ 2)



ภาพที่ 41 สภาพบริเวณพื้นที่สำรวจ (สถานีที่ 2)



ภาพที่ 42 สภาพบริเวณพื้นที่สำรวจ (สถานีที่ 2)



ภาพที่ 43 สภาพบริเวณพื้นที่สำรวจ (สถานีที่ 2)



ภาพที่ 44 สภาพพื้นที่สำรวจบริเวณพิกัดจุดอ้างอิง (สถานีที่ 3)



ภาพที่ 45 สภาพพื้นที่สำรวจบริเวณพิกัดจุดอ้างอิง (สถานีที่ 3)



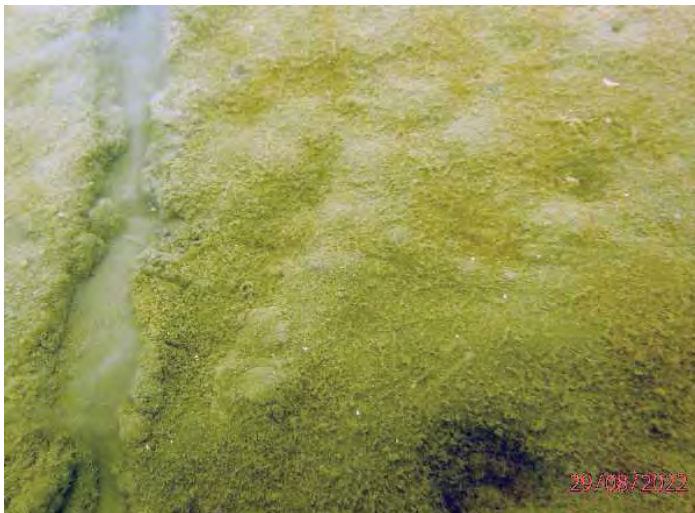
ภาพที่ 46 ลักษณะพื้นทะเล (สถานีที่ 3)



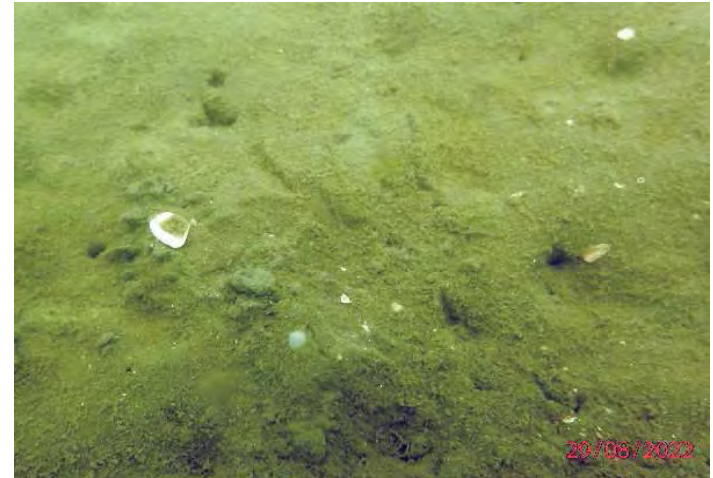
ภาพที่ 47 ลักษณะพื้นทะเล (สถานีที่ 3)



ภาพที่ 48 ลักษณะพื้นทะเล (สถานีที่ 3)



ภาพที่ 49 ลักษณะพื้นทะเล (สถานีที่ 3)



ภาพที่ 50 ลักษณะพื้นทะเล (สถานีที่ 3)



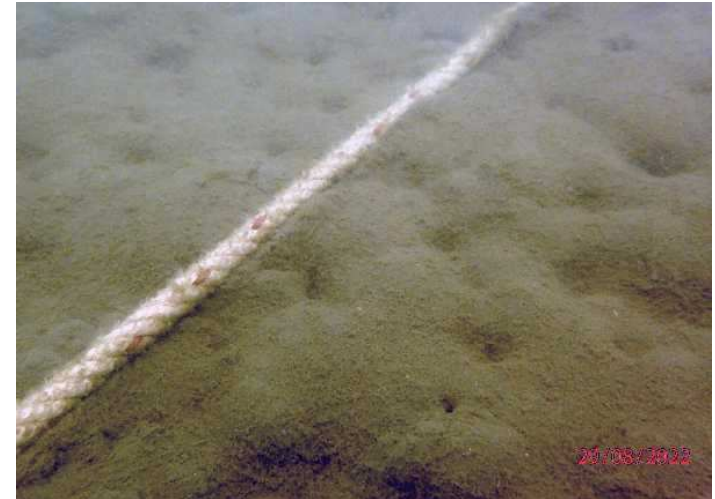
ภาพที่ 51 หอยกระเจก (สถานีที่ 3)



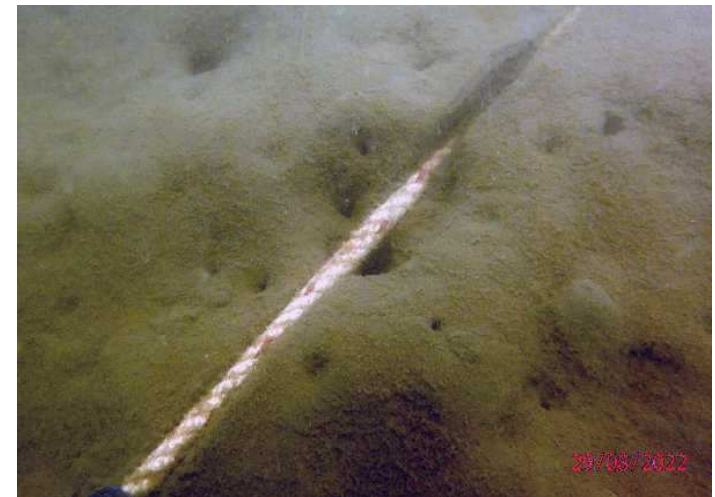
ภาพที่ 52 สภาพพื้นที่สำรวจบริเวณพิกัดจุดอ้างอิง (สถานีที่ 4)



ภาพที่ 53 สภาพพื้นที่สำรวจบริเวณพิกัดจุดอ้างอิง (สถานีที่ 4)



ภาพที่ 54 ลักษณะพื้นทะเล (สถานีที่ 4)



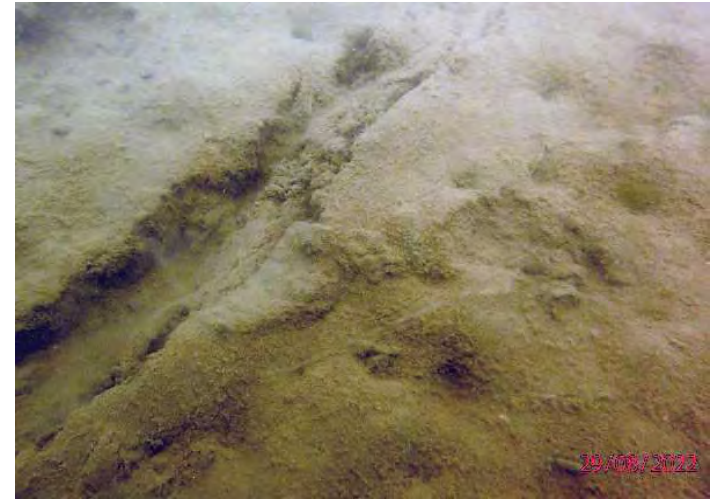
ภาพที่ 55 ลักษณะพื้นทะเล (สถานีที่ 4)



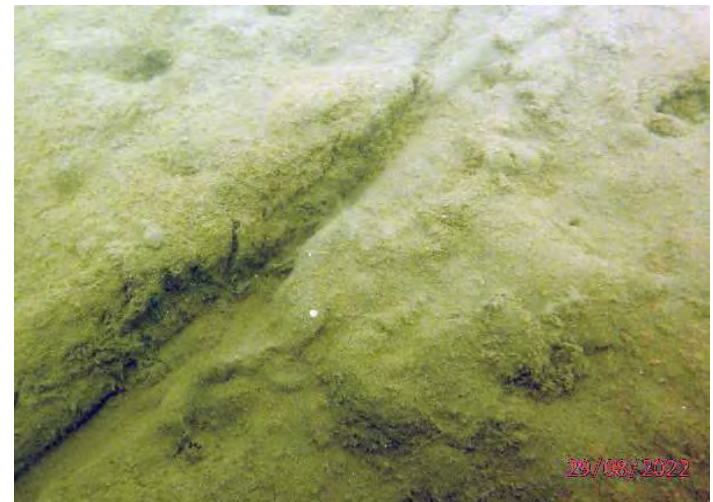
ภาพที่ 56 ลักษณะพื้นทะเล (สถานีที่ 4)



ภาพที่ 57 ลักษณะพื้นทะเล (สถานีที่ 4)



ภาพที่ 58 ลักษณะพื้นทะเล (สถานีที่ 4)



ภาพที่ 59 ลักษณะพื้นทะเล (สถานีที่ 4)



ภาพที่ 60 สภาพพื้นที่สำรวจบริเวณพิกัดจุดอ้างอิง (สถานีที่ 5)



ภาพที่ 61 สภาพพื้นที่สำรวจบริเวณพิกัดจุดอ้างอิง (สถานีที่ 5)



ภาพที่ 62 ลักษณะพื้นทะเล (สถานีที่ 5)



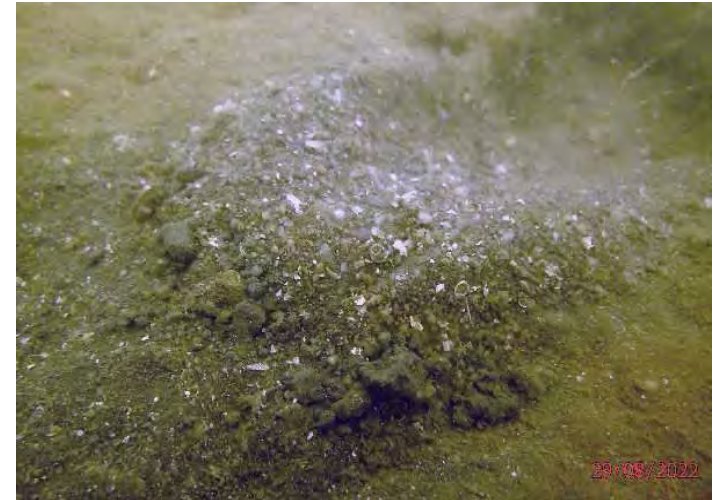
ภาพที่ 63 ลักษณะพื้นทะเล (สถานีที่ 5)



ภาพที่ 64 ลักขณะพื้นทะเล (สถานีที่ 5)



ภาพที่ 65 ลักขณะพื้นทะเล (สถานีที่ 5)



ภาพที่ 66 ลักขณะพื้นทะเล (สถานีที่ 5)



ภาพที่ 67 หอยกระจัด (สถานีที่ 5)



ภาพที่ 68 ปลิงทะเล (สถานีที่ 5)



ภาพที่ 69 กุ้งทะเล (สถานีที่ 5)

ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : โครงการทำเรือแหลมฉบังขั้นที่ 2
ชื่อลูกค้า : ทำเรือแหลมฉบัง การท่าเรือแห่งประเทศไทย
ที่อยู่ : กองแผนงาน ทำเรือแหลมฉบัง ถนนสุขุมวิท ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรศัพท์ : 0 3840 9245 อีเมล : rayna_kalo@hotmail.com
สถานที่เก็บตัวอย่าง : ทำเรือแหลมฉบังขั้นที่ 2
ชนิดตัวอย่าง : น้ำทะเล วันที่รับตัวอย่าง : 26 สิงหาคม 2565
วันที่เก็บ : 26 สิงหาคม 2565 วันที่วิเคราะห์ : 26 สิงหาคม - 6 กันยายน 2565
เวลาเก็บ : * เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U071394
วิธีเก็บ : PLANKTON NET เลขที่งาน : 2021-006573
ผู้เก็บตัวอย่าง : นายปรัชญาพล โสภา หมายเลขปฏิบัติการ : T22AQ779-0019 - T22AQ779-0021
ผู้วิเคราะห์ : นางสาวนภาพร ปุระตะโก

แหล่งก่อกวนพืช (หน่วยธรรมชาติต่อมิลลิเมตร)	หน่วยการนับ	ผลการวิเคราะห์		
		ตัวอย่างที่ 1 10:23 น. * T22AQ779-0019	ตัวอย่างที่ 2 10:07 น. * T22AQ779-0020	ตัวอย่างที่ 3 09:42 น. * T22AQ779-0021
Division Cyanophyta				
Class Cyanophyceae				
Family Oscillatoriaceae				
<i>Oscillatoria</i> spp.	FILAMENT	5,373	6,394	5,223
Family Nostocaceae				
<i>Richelia intracellularis</i>	FILAMENT	12	18	13
Division Chromophyta				
Class Bacillariophyceae				
Family Thalassiosiraceae				
<i>Planktoniella</i> spp.	CELL	12	12	12
<i>Skeletonema</i> spp.	FILAMENT	43	49	49
<i>Thalassiosira</i> spp.	CELL	350	253	368
Family Melosiraceae				
<i>Paralia sulcata</i>	CELL	12	38	0
Family Coscinodiscaceae				
<i>Coscinodiscus</i> spp.	CELL	4,660	5,296	5,666
<i>Palmeria hardmaniana</i>	CELL	43	31	32
Family Rhizosoleniaceae				
<i>Guinardia</i> spp.	CELL	2,790	2,477	1,842
<i>Rhizosolenia</i> spp.	CELL	195	183	165
Family Chaetocerotaceae				
<i>Bacillariastrum</i> spp.	FILAMENT	60	51	37
<i>Chaetoceros</i> spp.	FILAMENT	182	174	160
Family Lithodermaceae				
<i>Ditylum</i> spp.	CELL	13	27	40
<i>Helicotheca lamesis</i>	CELL	5	0	0
Family Eupodiscaceae				
<i>Odontella</i> spp.	CELL	86	41	47
<i>Triceratium</i> spp.	CELL	0	9	2



แหล่งก่อกวนพืช (หน่วยธรรมชาติต่อมิลลิเมตร)	หน่วยการนับ	ผลการวิเคราะห์		
		ตัวอย่างที่ 1 10:23 น. * T22AQ779-0019	ตัวอย่างที่ 2 10:07 น. * T22AQ779-0020	ตัวอย่างที่ 3 09:42 น. * T22AQ779-0021
Family Thalassiosiraceae				
<i>Thalassiosira frauenfeldii</i>	CELL	28	22	27
<i>T. nitzschioides</i>	CELL	95	80	188
Family Naviculaceae				
<i>Amphora</i> spp.	CELL	15	18	15
<i>Meuniera membranacea</i>	CELL	12	5	12
<i>Navicula</i> spp.	CELL	53	50	73
<i>Pleurosigma</i> spp.	CELL	37	40	34
<i>Trachyneis</i> spp.	CELL	0	0	5
Family Bacillariaceae				
<i>Nitzschia</i> spp.	CELL	9	17	13
<i>Pseudo-nitzschia</i> spp.	CELL	0	13	18
Family Surirellaceae				
<i>Surirella</i> spp.	CELL	0	12	32
Class Dictyochophyceae				
Family Dictyochophyceae				
<i>Dictyocha</i> spp.	CELL	37	37	38
Class Dinophyceae				
Family Prorocentraceae				
<i>Prorocentrum</i> spp.	CELL	184	135	173
Family Dinophysiaceae				
<i>Dinophysis</i> spp.	CELL	74	67	0
Family Ceratiaceae				
<i>Ceratium</i> spp.	CELL	10	29	37
<i>C. furca</i>	CELL	18	44	47
Family Pyrophacaceae				
<i>Pyrophacus</i> spp.	CELL	1,464	1,274	1,463
Family Peridiniaceae				
<i>Peridinium</i> spp.	CELL	12	12	27

แฟลงก่อดนพีช (หน่วยธรรมชาติต่อมิลลิเมตร)	หน่วยการนับ	ผลการวิเคราะห์		
		ตัวอย่างที่ 1 10:23 น. * T22AQ779-0019	ตัวอย่างที่ 2 10:07 น. * T22AQ779-0020	ตัวอย่างที่ 3 09:42 น. * T22AQ779-0021
Family Protoperidiniaceae <i>Protoperidinium</i> spp.	CELL	59	18	12
ความขุ่นทั้งหมด (หน่วยธรรมชาติต่อมิลลิเมตร)		15,943	16,926	15,870
จำนวนชนิด		30	32	31
ปริมาตรน้ำตัวอย่าง (มิลลิเมตร)		198	208	210
สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ สีของตะกอน		ไม่มีสี/ใส เขียว	ไม่มีสี/ใส เขียว	ไม่มีสี/ใส เขียว

หมายเหตุ : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF 23rd EDITION, 2017 PART 10200 F.

ตัวอย่างที่ 1 สถานีที่ 1
ตัวอย่างที่ 2 สถานีที่ 2
ตัวอย่างที่ 3 สถานีที่ 3

.....
(ผู้ลงนาม/หัวหน้าฝ่าย)
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ
15 กันยายน 2565

ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : โครงการทำเรือแหลมฉบังขั้นที่ 2
ชื่อลูกค้า : ทำเรือแหลมฉบัง การท่าเรือแห่งประเทศไทย
ที่อยู่ : กองแผนงาน ท่าเรือแหลมฉบัง ถนนสุขุมวิท ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรศัพท์ : 0 3840 9245 อีเมล : rayna_kalo@hotmail.com
สถานที่เก็บตัวอย่าง : ทำเรือแหลมฉบังขั้นที่ 2
ชนิดตัวอย่าง : น้ำทะเล
วันที่เก็บ : 26 สิงหาคม 2565
เวลาเก็บ : *
วิธีเก็บ : PLANKTON NET
ผู้เก็บตัวอย่าง : นายปรัชญาพล โสภาก
ผู้วิเคราะห์ : นางสาวนภาพร ปุราตะโก
วันที่รับตัวอย่าง : 26 สิงหาคม 2565
วันที่วิเคราะห์ : 26 สิงหาคม - 6 กันยายน 2565
เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U071396
เลขที่งาน : 2021-006573
หมายเลขปฏิบัติการ : T22AQ779-0022 - T22AQ779-0024

แฟลงก่อดนพีช (หน่วยธรรมชาติต่อมิลลิเมตร)	หน่วยการนับ	ผลการวิเคราะห์		
		ตัวอย่างที่ 1 09:26 น. * T22AQ779-0022	ตัวอย่างที่ 2 09:12 น. * T22AQ779-0023	ตัวอย่างที่ 3 08:23 น. * T22AQ779-0024
Division Cyanophyta				
Class Cyanophyceae				
Family Oscillatoriaceae				
<i>Oscillatoria</i> spp.	FILAMENT	4,245	1,147	1,230
Family Nostocaceae				
<i>Richelia intracellularis</i>	FILAMENT	5	0	0
Division Chromophyta				
Class Bacillariophyceae				
Family Thalassiosiraceae				
<i>Planktoniella</i> spp.	CELL	5	15	15
<i>Skeletonema</i> spp.	FILAMENT	7,704	1,375	233
<i>Thalassiosira</i> spp.	CELL	270	12	40
Family Melosiraceae				
<i>Paralia sulcata</i>	CELL	12	29	9
Family Coscinodiscaceae				
<i>Coscinodiscus</i> spp.	CELL	6,438	2,177	1,908
<i>Palmeria hardmaniana</i>	CELL	9	10	15
Family Rhizosoleniaceae				
<i>Guinardia</i> spp.	CELL	1,263	252	181
<i>Rhizosolenia</i> spp.	CELL	163	0	68
Family Hemiaulaceae				
<i>Hemiaulus</i> spp.	CELL	31	0	0
Family Biddulphiaceae				
<i>Biddulphia biddulphiana</i>	CELL	9	0	0
Family Chaetocerotaceae				
<i>Bacteriastrum</i> spp.	FILAMENT	13	14	47
<i>Chaetoceros</i> spp.	FILAMENT	54	44	64
Family Lithodesmaceae				
<i>Ditylum</i> spp.	CELL	29	0	42



แหล่งกักตุนพืช (หน่วยธรรมชาติต่อมิลลิกรัม)	หน่วยการนับ	ผลการวิเคราะห์		
		ตัวอย่างที่ 1 09:26 น. *	ตัวอย่างที่ 2 09:12 น. *	ตัวอย่างที่ 3 08:23 น. *
		T22AQ779-0022	T22AQ779-0023	T22AQ779-0024
Family Eupodiscaceae				
<i>Odontella</i> spp.	CELL	54	14	43
Family Thalassiomnataceae				
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>	CELL	13	13	22
<i>T. nitzschoides</i>	CELL	82	22	54
Family Naviculaceae				
<i>Amphora</i> spp.	CELL	14	12	9
<i>Diploneis</i> spp.	CELL	0	6	0
<i>Meuniera membranacea</i>	CELL	17	0	18
<i>Navicula</i> spp.	CELL	58	12	44
<i>Pleurosigma</i> spp.	CELL	95	9	11
Family Bacillariaceae				
<i>Nitzschia</i> spp.	CELL	24	2	14
<i>Pseudo-nitzschia</i> spp.	CELL	86	14	51
Family Surirellaceae				
<i>Surirella</i> spp.	CELL	28	12	42
Class Dictyochophyceae				
Family Dictyochophyceae				
<i>Dictyocha</i> spp.	CELL	0	5	27
Class Dinophyceae				
Family Prorocentraceae				
<i>Prorocentrum</i> spp.	CELL	60	5	9
Family Dinophysiaceae				
<i>Dinophysis</i> spp.	CELL	76	13	16
Family Ceratiaceae				
<i>Ceratium</i> spp.	CELL	48	10	26
<i>C. furca</i>	CELL	53	6	26
Family Pyrophacaceae				
<i>Pyrophacus</i> spp.	CELL	182	20	16
Family Peridiniaceae				
<i>Peridinium</i> spp.	CELL	42	12	24

- ห้ามคัดลอกในรายงานผลการวิเคราะห์แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
- ในรายงานผลนี้จะรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับการวิเคราะห์เท่านั้น

แหล่งกักตุนพืช (หน่วยธรรมชาติต่อมิลลิกรัม)	หน่วยการนับ	ผลการวิเคราะห์		
		ตัวอย่างที่ 1 09:26 น. *	ตัวอย่างที่ 2 09:12 น. *	ตัวอย่างที่ 3 08:23 น. *
		T22AQ779-0022	T22AQ779-0023	T22AQ779-0024
Family Protoperidiniaceae				
<i>Protoperidinium</i> spp.	CELL	37	11	27
ความขุ่นทั้งหมด (หน่วยธรรมชาติต่อมิลลิกรัม)		21,219	5,273	4,331
จำนวนชนิด		32	28	30
ปริมาณน้ำตัวอย่าง (มิลลิกรัม)		200	210	214
สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ สีของตะกอน		ไม่มีสี/ใส เขียว	ไม่มีสี/ใส เขียว	ไม่มีสี/ใส เขียว

หมายเหตุ : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF 23rd EDITION, 2017 PART 10200 F.

ตัวอย่างที่ 1 สถานีที่ 4

ตัวอย่างที่ 2 สถานีที่ 5

ตัวอย่างที่ 3 สถานีที่ 6



(นางสาวจวีวรรณ บุญลา)
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

15 กันยายน 2565

- ห้ามคัดลอกในรายงานผลการวิเคราะห์แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
- ในรายงานผลนี้จะรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับการวิเคราะห์เท่านั้น

ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : โครงการทำเรือแหลมฉบังขั้นที่ 2
 ชื่อลูกค้า : ทำเรือแหลมฉบัง การท่าเรือแห่งประเทศไทย
 ที่อยู่ : กองแผนงาน ทำเรือแหลมฉบัง ถนนสุขุมวิท ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
 ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรศัพท์ : 0 3840 9245 อีเมล : rayna_kalo@hotmail.com
 สถานที่เก็บตัวอย่าง : ทำเรือแหลมฉบังขั้นที่ 2
 ชนิดตัวอย่าง : น้ำทะเล วันที่รับตัวอย่าง : 26 สิงหาคม 2565
 วันที่เก็บ : 26 สิงหาคม 2565 วันที่วิเคราะห์ : 26 สิงหาคม - 6 กันยายน 2565
 เวลาเก็บ : * เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U071395
 วิธีเก็บ : PLANKTON NET เลขที่งาน : 2021-006573
 ผู้เก็บตัวอย่าง : นายปรัชญาพล โสภา หมายเลขปฏิบัติการ : T22AQ779-0019 - T22AQ779-0021
 ผู้วิเคราะห์ : นางสาวภาพร ปราตะโก

แฟล่งค์ตอนสัตว์ (หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร)	หน่วยการนับ	ผลการวิเคราะห์		
		ตัวอย่างที่ 1 10:23 น. * T22AQ779-0019	ตัวอย่างที่ 2 10:07 น. * T22AQ779-0020	ตัวอย่างที่ 3 09:42 น. * T22AQ779-0021
Phylum Protozoa				
Class Ciliata				
Family Vorticellidae				
<i>Vorticella</i> sp.	CELL	28,356	0	24,501
Family Cytarocylindae				
<i>Favella</i> sp.	CELL	0	1,193	3,001
Phylum Chaetognatha				
Class Sagittioidea				
Family Sagittidae				
<i>Sagitta</i> sp.	INDIVIDUAL	951	3,882	0
Phylum Annelida				
Class Polychaeta				
Polychaete Larva	INDIVIDUAL	10,008	7,468	1,996
Phylum Arthropoda				
Class Crustacea				
Cyclopoid Copepod	INDIVIDUAL	72,194	63,943	53,518
Calanoid Copepod	INDIVIDUAL	117,941	76,494	44,006
Harpacticoid Copepod	INDIVIDUAL	715	3,290	1,501
Nauplius of Copepod	INDIVIDUAL	140,100	88,748	165,039
Cerriperdia Nauplius	INDIVIDUAL	4,525	0	2,506
Phylum Mollusca				
Class Gastropoda				
Gastropod Larva	INDIVIDUAL	1,194	0	1,996
Class Bivalvia				
Bivalvia Larva	INDIVIDUAL	5,955	1,498	4,006



แฟล่งค์ตอนสัตว์ (หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร)	หน่วยการนับ	ผลการวิเคราะห์		
		ตัวอย่างที่ 1 10:23 น. * T22AQ779-0019	ตัวอย่างที่ 2 10:07 น. * T22AQ779-0020	ตัวอย่างที่ 3 09:42 น. * T22AQ779-0021
Phylum Chordata				
Class Larvacea				
Family Oikopleuridae				
<i>Oikopleura</i> sp.	INDIVIDUAL	11,916	20,323	31,013
ความขุ่นทั้งหมด (หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร)		393,855	266,839	333,083
จำนวนชนิด		11	9	11
สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ สีของตะกอน		ไม่มีสี/ใส เขียว	ไม่มีสี/ใส เขียว	ไม่มีสี/ใส เขียว

หมายเหตุ : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF 23rd EDITION, 2017 PART 10200 F.

ตัวอย่างที่ 1 สถานีที่ 1
 ตัวอย่างที่ 2 สถานีที่ 2
 ตัวอย่างที่ 3 สถานีที่ 3

.....
 (นางสาวจิรพรรณ บุญลา)
 ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ
 15 กันยายน 2565

ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : โครงการทำเรือแหลมฉบังขั้นที่ 2
ชื่อลูกค้า : ทำเรือแหลมฉบัง การท่าเรือแห่งประเทศไทย
ที่อยู่ : กองแผนงาน ทำเรือแหลมฉบัง ถนนสุขุมวิท ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรศัพท์ : 0 3840 9245 อีเมล : rayna_kalo@hotmail.com
สถานที่เก็บตัวอย่าง : ทำเรือแหลมฉบังขั้นที่ 2
ชนิดตัวอย่าง : น้ำทะเล วันที่รับตัวอย่าง : 26 สิงหาคม 2565
วันที่เก็บ : 26 สิงหาคม 2565 วันที่วิเคราะห์ : 26 สิงหาคม - 6 กันยายน 2565
เวลาเก็บ : * เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U071397
วิธีเก็บ : PLANKTON NET เลขที่งาน : 2021-006573
ผู้เก็บตัวอย่าง : นายปรัชญาพล โสภา หมายเลขปฏิบัติการ : T22AQ779-0022 - T22AQ779-0024
ผู้วิเคราะห์ : นางสาวภาพร ปราตะโก

แหล่งกักตุนสัตว์ (หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร)	หน่วยการนับ	ผลการวิเคราะห์		
		ตัวอย่างที่ 1 09:26 น. * T22AQ779-0022	ตัวอย่างที่ 2 09:12 น. * T22AQ779-0023	ตัวอย่างที่ 3 08:23 น. * T22AQ779-0024
Phylum Protozoa				
Class Ciliata				
Family Vorticellidae				
<i>Vorticella</i> sp.	CELL	213,344	0	24,714
Family Codonellidae				
<i>Tintinnopsis</i> sp.	CELL	0	1,757	0
Family Codonellopsidae				
<i>Codonellopsis</i> sp.	CELL	3,577	1,757	0
Family Cytarocylindae				
<i>Favella</i> sp.	CELL	64,544	40,815	3,666
Phylum Annelida				
Class Polychaeta				
Polychaete Larva	INDIVIDUAL	6,267	7,078	0
Phylum Nematoda				
Unknown Nematode	INDIVIDUAL	0	5,322	0
Phylum Arthropoda				
Class Crustacea				
Cyclopoid Copepod	INDIVIDUAL	137,155	95,783	44,388
Calanoid Copepod	INDIVIDUAL	75,301	44,327	54,919
Harpacticoid Copepod	INDIVIDUAL	0	0	1,373
Nauplius of Copepod	INDIVIDUAL	493,032	321,032	145,988
Cerripectia Nauplius	INDIVIDUAL	20,628	33,684	12,357
Zoea	INDIVIDUAL	1,802	0	0
Ostracod	INDIVIDUAL	2,690	0	0
Phylum Mollusca				
Class Gastropoda				
Gastropod Larva	INDIVIDUAL	0	0	1,827
Class Bivalvia				
Bivalvia Larva	INDIVIDUAL	9,870	8,887	0



แหล่งกักตุนสัตว์ (หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร)	หน่วยการนับ	ผลการวิเคราะห์		
		ตัวอย่างที่ 1 09:26 น. * T22AQ779-0022	ตัวอย่างที่ 2 09:12 น. * T22AQ779-0023	ตัวอย่างที่ 3 08:23 น. * T22AQ779-0024
Phylum Chordata				
Class Larvacea				
Family Oikopleuridae				
<i>Oikopleura</i> sp.	INDIVIDUAL	115,641	19,530	14,183
ความขุ่นทั้งหมด (หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร)		1,143,851	579,972	303,415
จำนวนชนิด		12	11	9
สภาพตัวอย่าง สี/ลักษณะของน้ำ สีของตะกอน		ไม่มีสี/ใส เขียว	ไม่มีสี/ใส เขียว	ไม่มีสี/ใส เขียว

หมายเหตุ : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF 23rd EDITION, 2017 PART 10200 F.

ตัวอย่างที่ 1 สถานีที่ 4
ตัวอย่างที่ 2 สถานีที่ 5
ตัวอย่างที่ 3 สถานีที่ 6

(นางสาวจิรพร นฤมล)
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

15 กันยายน 2565

ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : โครงการท่าเรือแหลมฉบังขั้นที่ 2
 ชื่อลูกค้า : ท่าเรือแหลมฉบัง การท่าเรือแห่งประเทศไทย
 ที่อยู่ : กองแผนงาน ท่าเรือแหลมฉบัง ถนนสุขุมวิท ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
 ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรศัพท์ : 0 3840 9245 อีเมล : rayna_kalo@hotmail.com
 สถานที่เก็บตัวอย่าง : ท่าเรือแหลมฉบังขั้นที่ 2
 ชนิดตัวอย่าง : ดินตะกอน วันที่รับตัวอย่าง : 26 สิงหาคม 2565
 วันที่เก็บ : 26 สิงหาคม 2565 วันที่วิเคราะห์ : 26 สิงหาคม - 6 กันยายน 2565
 เวลาเก็บ : * เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U071398
 วิธีเก็บ : PETERSEN GRAB เลขที่งาน : 2021-006573
 ผู้เก็บตัวอย่าง : นายปริญญาพล โสภาก หมายเลขปฏิบัติการ : T22AQ779-0025 - T22AQ779-0027
 ผู้วิเคราะห์ : นางสาวพัชรี คงปานญู

สัตว์น้ำดิน (ตัวต่อตารางเมตร)	ผลการวิเคราะห์		
	ตัวอย่างที่ 1 10:24 น. * T22AQ779-0025	ตัวอย่างที่ 2 10:08 น. * T22AQ779-0026	ตัวอย่างที่ 3 09:43 น. * T22AQ779-0027
Phylum Annelida			
Class Polychaeta			
Family Glyceridae	7	0	0
Family Cirratulidae	14	0	0
Family Maldanidae	0	0	14
Family Sternaspidae	35	0	0
Family Nereididae	28	14	0
Family Eunicidae	7	0	0
Family Spionidae	14	0	0
Phylum Sipuncula			
Family Sipunculidae			
Sipuncula sp.	28	0	0
Phylum Arthropoda			
Class Malacostraca			
Family Aoridae	161	21	0
Family Amphithoidae	35	0	0



สัตว์น้ำดิน (ตัวต่อตารางเมตร)	ผลการวิเคราะห์		
	ตัวอย่างที่ 1 10:24 น. * T22AQ779-0025	ตัวอย่างที่ 2 10:08 น. * T22AQ779-0026	ตัวอย่างที่ 3 09:43 น. * T22AQ779-0027
Phylum Echinodermata			
Class Ophiuroidea			
Family Ophiactidae	28	0	0
Class Holothuroidea			
Family Cucumariidae	7	0	0
ความหนาแน่นทั้งหมด (ตัวต่อตารางเมตร)	364	35	14
จำนวนชนิด	11	2	1
สภาพตัวอย่าง	ซากไหม้	ทราย	ทรายปนเปลือกหอย

ตัวอย่างที่ 1 สถานีที่ 1
 ตัวอย่างที่ 2 สถานีที่ 2
 ตัวอย่างที่ 3 สถานีที่ 3



(นางสาวจวีวรรณ บุญลา)
 ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

15 กันยายน 2565

ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : โครงการทำเรือแหลมฉบังขั้นที่ 2
 ชื่อลูกค้า : ทำเรือแหลมฉบัง การท่าเรือแห่งประเทศไทย
 ที่อยู่ : กองแผนงาน ทำเรือแหลมฉบัง ถนนสุขุมวิท ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
 ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรศัพท์ : 0 3840 9245 อีเมล : rayna_kalo@hotmail.com
 สถานที่เก็บตัวอย่าง : ทำเรือแหลมฉบังขั้นที่ 2
 ชนิดตัวอย่าง : ดินตะกอน วันที่รับตัวอย่าง : 26 สิงหาคม 2565
 วันที่เก็บ : 26 สิงหาคม 2565 วันที่วิเคราะห์ : 26 สิงหาคม - 6 กันยายน 2565
 เวลาเก็บ : * เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U071399
 ระบุเก็บ : PETERSEN GRAB เลขที่งาน : 2021-006573
 ผู้เก็บตัวอย่าง : นายปริญญาพล โสภภ หมายเหตุปฏิบัติการ : T22AQ779-0028 - T22AQ779-0030
 ผู้วิเคราะห์ : นางสาวพัชรี คงปานานู

สัดวันนํ้าดิน (ตัวต่อตารางเมตร)	ผลการวิเคราะห์		
	ตัวอย่างที่ 1 09:27 น. * T22AQ779-0028	ตัวอย่างที่ 2 09:13 น. * T22AQ779-0029	ตัวอย่างที่ 3 08:24 น. * T22AQ779-0030
Phylum Annelida			
Class Polychaeta			
Family Capitellidae	0	0	14
Family Spionidae	0	35	0
Phylum Arthropoda			
Class Malacostraca			
Family Ischyroceridae	14	0	0
Family Ampeliscidae	14	0	0
Family Ampithoidae	7	0	0
ความหนาแน่นทั้งหมด (ตัวต่อตารางเมตร)	35	35	14
จำนวนชนิด	3	1	1
สภาพตัวอย่าง	ทรายปนเปลือกหอย	ซากไม้	ทรายปนเปลือกหอย

ตัวอย่างที่ 1 สถานีที่ 4
 ตัวอย่างที่ 2 สถานีที่ 5
 ตัวอย่างที่ 3 สถานีที่ 6

(นางสาวจวีวรรณ บุญลา)
 ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

15 กันยายน 2565



ผลตรวจวิเคราะห์คุณภาพตะกอน

ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : โครงการทำเรือแหลมฉบังขั้นที่ 1
ชื่อลูกค้า : ทำเรือแหลมฉบัง การท่าเรือแห่งประเทศไทย
ที่อยู่ : กองแผนงาน ทำเรือแหลมฉบัง ถนนสุขุมวิท ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรศัพท์ : 0 3840 9245 อีเมล : rayna_kalo@hotmail.com
สถานที่เก็บตัวอย่าง : ทำเทียมเรือแหลมฉบัง ขั้นที่ 1 สถานีที่ 1
ชนิดตัวอย่าง : ตะกอนดิน วันที่รับตัวอย่าง : 24 สิงหาคม 2565
วันที่เก็บ : 24 สิงหาคม 2565 วันที่วิเคราะห์ : 24 สิงหาคม - 5 กันยายน 2565
เวลาเก็บ : 08:34 น. เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U070623
วิธีเก็บ : PETERSEN GRAB เลขที่งาน : 2021-006573
ผู้เก็บตัวอย่าง : นายอนุศาสน์ สายดี หมายเลขปฏิบัติการ : T22AQ618-0006
ผู้วิเคราะห์ : นางสาวอารณ์ อ่อนคง

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	
			สถานีที่ 1 T22AQ618-0006	ขีดจำกัดต่ำสุด ของการวัด
อินทรีย์คาร์บอนทั้งหมด	มิลลิกรัมต่อลิตร (น้ำหนักแห้ง)	HIGH-TEMPERATURE COMBUSTION METHOD (SM: 5310 B)	11.130	50
ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน	มิลลิกรัมต่อลิตร (น้ำหนักแห้ง)	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM: 5520 E AND 5520 F)	ตรวจไม่พบ	100
METALS				
ปรอท (Hg)	มิลลิกรัมต่อลิตร (น้ำหนักแห้ง)	HYDROFLUORIC ACID DECOMPOSITION AND COLD VAPOUR AAS METHOD	0.207	0.100
แคดเมียม (Cd)	มิลลิกรัมต่อลิตร (น้ำหนักแห้ง)	HYDROFLUORIC ACID DECOMPOSITION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD	0.927	0.200
โครเมียม (Cr)	มิลลิกรัมต่อลิตร (น้ำหนักแห้ง)	HYDROFLUORIC ACID DECOMPOSITION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD	217	0.600
ทองแดง (Cu)	มิลลิกรัมต่อลิตร (น้ำหนักแห้ง)	HYDROFLUORIC ACID DECOMPOSITION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD	5.26	0.200
ตะกั่ว (Pb)	มิลลิกรัมต่อลิตร (น้ำหนักแห้ง)	HYDROFLUORIC ACID DECOMPOSITION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD	13.6	0.600
นิกเกิล (Ni)	มิลลิกรัมต่อลิตร (น้ำหนักแห้ง)	HYDROFLUORIC ACID DECOMPOSITION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD	16.7	0.600
สภาพตัวอย่าง			ตะกอนดินสีเทา	

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

(นายพงษ์ศักดิ์ พานิชย์เสฐาไพ)

ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

13 กันยายน 2565



ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : โครงการทำเรือแหลมฉบังขั้นที่ 1
ชื่อลูกค้า : ทำเรือแหลมฉบัง การท่าเรือแห่งประเทศไทย
ที่อยู่ : กองแผนงาน ทำเรือแหลมฉบัง ถนนสุขุมวิท ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรศัพท์ : 0 3840 9245 อีเมล : rayna_kalo@hotmail.com
สถานที่เก็บตัวอย่าง : ทำเทียมเรือแหลมฉบัง ขั้นที่ 1 สถานีที่ 2
ชนิดตัวอย่าง : ตะกอนดิน วันที่รับตัวอย่าง : 24 สิงหาคม 2565
วันที่เก็บ : 24 สิงหาคม 2565 วันที่วิเคราะห์ : 24 สิงหาคม - 5 กันยายน 2565
เวลาเก็บ : 08:24 น. เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U070624
วิธีเก็บ : PETERSEN GRAB เลขที่งาน : 2021-006573
ผู้เก็บตัวอย่าง : นายอนุศาสน์ สายดี หมายเลขปฏิบัติการ : T22AQ618-0007
ผู้วิเคราะห์ : นางสาวอารณ์ อ่อนคง

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	
			สถานีที่ 2 T22AQ618-0007	ขีดจำกัดต่ำสุด ของการวัด
อินทรีย์คาร์บอนทั้งหมด	มิลลิกรัมต่อลิตร (น้ำหนักแห้ง)	HIGH-TEMPERATURE COMBUSTION METHOD (SM: 5310 B)	39.498	50
ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน	มิลลิกรัมต่อลิตร (น้ำหนักแห้ง)	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM: 5520 E AND 5520 F)	240	100
METALS				
ปรอท (Hg)	มิลลิกรัมต่อลิตร (น้ำหนักแห้ง)	HYDROFLUORIC ACID DECOMPOSITION AND COLD VAPOUR AAS METHOD	0.830	0.100
แคดเมียม (Cd)	มิลลิกรัมต่อลิตร (น้ำหนักแห้ง)	HYDROFLUORIC ACID DECOMPOSITION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD	2.57	0.200
โครเมียม (Cr)	มิลลิกรัมต่อลิตร (น้ำหนักแห้ง)	HYDROFLUORIC ACID DECOMPOSITION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD	149	0.600
ทองแดง (Cu)	มิลลิกรัมต่อลิตร (น้ำหนักแห้ง)	HYDROFLUORIC ACID DECOMPOSITION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD	39.9	0.200
ตะกั่ว (Pb)	มิลลิกรัมต่อลิตร (น้ำหนักแห้ง)	HYDROFLUORIC ACID DECOMPOSITION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD	31.5	0.600
นิกเกิล (Ni)	มิลลิกรัมต่อลิตร (น้ำหนักแห้ง)	HYDROFLUORIC ACID DECOMPOSITION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD	125	0.600
สภาพตัวอย่าง			ตะกอนดินสีเทา	

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

(นายพงษ์ศักดิ์ พานิชย์เสฐาไพ)

ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

13 กันยายน 2565



ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : โครงการทำเรือแหลมฉบังขั้นที่ 1
ชื่อลูกค้า : ทำเรือแหลมฉบัง การท่าเรือแห่งประเทศไทย
ที่อยู่ : กองแผนงาน ทำเรือแหลมฉบัง ถนนสุขุมวิท ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรศัพท์ : 0 3840 9245 อีเมล : rayna_kalo@hotmail.com
สถานที่เก็บตัวอย่าง : ทำเทียบเรือแหลมฉบัง ขั้นที่ 1 สถานีที่ 3
ชนิดตัวอย่าง : ตะกอนดิน วันที่รับตัวอย่าง : 24 สิงหาคม 2565
วันที่เก็บ : 24 สิงหาคม 2565 วันที่วิเคราะห์ : 24 สิงหาคม - 5 กันยายน 2565
เวลาเก็บ : 07:51 น. เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U070625
วิธีเก็บ : PETERSEN GRAB เลขที่งาน : 2021-006573
ผู้เก็บตัวอย่าง : นายอนุศาสน์ สายดี หมายเลขปฏิบัติการ : T22AQ618-0008
ผู้วิเคราะห์ : นางสาวอารณ์ อ่อนคง

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	ขีดจำกัดต่ำสุดของการวัด
			สถานีที่ 3 T22AQ618-0008	
อินทรีย์คาร์บอนทั้งหมด	มิลลิกรัมต่อลิตร (น้ำหนักแห้ง)	HIGH-TEMPERATURE COMBUSTION METHOD (SM: 5310 B)	11422	50
โปรตีนไอโซคาร์บอน	มิลลิกรัมต่อลิตร (น้ำหนักแห้ง)	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM: 5520 E AND 5520 F)	758	100
METALS				
ปรอท (Hg)	มิลลิกรัมต่อลิตร (น้ำหนักแห้ง)	HYDROFLUORIC ACID DECOMPOSITION AND COLD VAPOUR AAS METHOD	0.195	0.100
แคดเมียม (Cd)	มิลลิกรัมต่อลิตร (น้ำหนักแห้ง)	HYDROFLUORIC ACID DECOMPOSITION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD	0.889	0.200
โครเมียม (Cr)	มิลลิกรัมต่อลิตร (น้ำหนักแห้ง)	HYDROFLUORIC ACID DECOMPOSITION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD	21.1	0.600
ทองแดง (Cu)	มิลลิกรัมต่อลิตร (น้ำหนักแห้ง)	HYDROFLUORIC ACID DECOMPOSITION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD	7.41	0.200
ตะกั่ว (Pb)	มิลลิกรัมต่อลิตร (น้ำหนักแห้ง)	HYDROFLUORIC ACID DECOMPOSITION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD	11.6	0.600
นิกเกิล (Ni)	มิลลิกรัมต่อลิตร (น้ำหนักแห้ง)	HYDROFLUORIC ACID DECOMPOSITION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD	19.3	0.600
สภาพตัวอย่าง		ตะกอนดินสีเทา		

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

(นายทรงค พานิชย์เสถียร)
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ
13 กันยายน 2565

- ห้ามคัดถ่ายใบรายงานผลการวิเคราะห์แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
- ใบรายงานผลนี้จะรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับการวิเคราะห์เท่านั้น



ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : โครงการทำเรือแหลมฉบังขั้นที่ 1
ชื่อลูกค้า : ทำเรือแหลมฉบัง การท่าเรือแห่งประเทศไทย
ที่อยู่ : กองแผนงาน ทำเรือแหลมฉบัง ถนนสุขุมวิท ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรศัพท์ : 0 3840 9245 อีเมล : rayna_kalo@hotmail.com
สถานที่เก็บตัวอย่าง : ทำเทียบเรือแหลมฉบัง ขั้นที่ 1 สถานีที่ 4
ชนิดตัวอย่าง : ตะกอนดิน วันที่รับตัวอย่าง : 24 สิงหาคม 2565
วันที่เก็บ : 24 สิงหาคม 2565 วันที่วิเคราะห์ : 24 สิงหาคม - 5 กันยายน 2565
เวลาเก็บ : 07:27 น. เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U070626
วิธีเก็บ : PETERSEN GRAB เลขที่งาน : 2021-006573
ผู้เก็บตัวอย่าง : นายอนุศาสน์ สายดี หมายเลขปฏิบัติการ : T22AQ618-0009
ผู้วิเคราะห์ : นางสาวอารณ์ อ่อนคง

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	ขีดจำกัดต่ำสุดของการวัด
			สถานีที่ 4 T22AQ618-0009	
อินทรีย์คาร์บอนทั้งหมด	มิลลิกรัมต่อลิตร (น้ำหนักแห้ง)	HIGH-TEMPERATURE COMBUSTION METHOD (SM: 5310 B)	29,588	50
โปรตีนไอโซคาร์บอน	มิลลิกรัมต่อลิตร (น้ำหนักแห้ง)	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM: 5520 E AND 5520 F)	260	100
METALS				
ปรอท (Hg)	มิลลิกรัมต่อลิตร (น้ำหนักแห้ง)	HYDROFLUORIC ACID DECOMPOSITION AND COLD VAPOUR AAS METHOD	0.326	0.100
แคดเมียม (Cd)	มิลลิกรัมต่อลิตร (น้ำหนักแห้ง)	HYDROFLUORIC ACID DECOMPOSITION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD	1.51	0.200
โครเมียม (Cr)	มิลลิกรัมต่อลิตร (น้ำหนักแห้ง)	HYDROFLUORIC ACID DECOMPOSITION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD	22.7	0.600
ทองแดง (Cu)	มิลลิกรัมต่อลิตร (น้ำหนักแห้ง)	HYDROFLUORIC ACID DECOMPOSITION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD	12.1	0.200
ตะกั่ว (Pb)	มิลลิกรัมต่อลิตร (น้ำหนักแห้ง)	HYDROFLUORIC ACID DECOMPOSITION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD	7.55	0.600
นิกเกิล (Ni)	มิลลิกรัมต่อลิตร (น้ำหนักแห้ง)	HYDROFLUORIC ACID DECOMPOSITION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD	18.6	0.600
สภาพตัวอย่าง		ตะกอนดินสีเทา		

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

(นายทรงค พานิชย์เสถียร)
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ
13 กันยายน 2565

- ห้ามคัดถ่ายใบรายงานผลการวิเคราะห์แต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากห้องปฏิบัติการเป็นลายลักษณ์อักษร
- ใบรายงานผลนี้จะรับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้รับการวิเคราะห์เท่านั้น



ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : โครงการทำเรือแหลมฉบังขั้นที่ 1
ชื่อลูกค้า : ทำเรือแหลมฉบัง การท่าเรือแห่งประเทศไทย
ที่อยู่ : กองแผนงาน ทำเรือแหลมฉบัง ถนนสุขุมวิท ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรศัพท์ : 0 3840 9245 อีเมล : rayna_kalo@hotmail.com
สถานที่เก็บตัวอย่าง : ท่าเทียบเรือแหลมฉบัง ขั้นที่ 1 สถานีที่ 5
ชนิดตัวอย่าง : ตะกอนดิน
วันที่เก็บ : 24 สิงหาคม 2565
เวลาเก็บ : 07:04 น.
วิธีเก็บ : PETERSEN GRAB
ผู้เก็บตัวอย่าง : นายอนุศาสน์ สายดี
ผู้วิเคราะห์ : นางสาวอาภรณ์ อ่อนคง

วันที่รับตัวอย่าง : 24 สิงหาคม 2565
วันที่วิเคราะห์ : 24 สิงหาคม - 5 กันยายน 2565
เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U070627
เลขที่งาน : 2021-006573
หมายเลขปฏิบัติการ : T22AQ618-0010

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	ขีดจำกัดต่ำสุดของการวัด
			สถานีที่ 5 T22AQ618-0010	
อินทรีย์คาร์บอนทั้งหมด	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (น้ำหนักแห้ง)	HIGH-TEMPERATURE COMBUSTION METHOD (SM: 5310 B)	8.258	50
ซีโตรเจนไฮโดรคาร์บอน	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (น้ำหนักแห้ง)	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM: 5520 E AND 5520 F)	129	100
METALS				
ปรอท (Hg)	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (น้ำหนักแห้ง)	HYDROFLUORIC ACID DECOMPOSITION AND COLD VAPOUR AAS METHOD	0.174	0.100
แคดเมียม (Cd)	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (น้ำหนักแห้ง)	HYDROFLUORIC ACID DECOMPOSITION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD	0.804	0.200
โครเมียม (Cr)	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (น้ำหนักแห้ง)	HYDROFLUORIC ACID DECOMPOSITION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD	5.09	0.600
ทองแดง (Cu)	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (น้ำหนักแห้ง)	HYDROFLUORIC ACID DECOMPOSITION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD	1.88	0.200
ตะกั่ว (Pb)	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (น้ำหนักแห้ง)	HYDROFLUORIC ACID DECOMPOSITION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD	4.01	0.600
นิกเกิล (Ni)	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (น้ำหนักแห้ง)	HYDROFLUORIC ACID DECOMPOSITION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD	18.2	0.600
สภาพตัวอย่าง			ตะกอนดินสีเทา	

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

(นายภุชงค์ พงษ์ไชยเสถียรไพ)

ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

13 กันยายน 2565



ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : โครงการทำเรือแหลมฉบังขั้นที่ 2
ชื่อลูกค้า : การท่าเรือแห่งประเทศไทย ท่าเรือแหลมฉบัง
ที่อยู่ : ถนนสุขุมวิท ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรศัพท์ : 0 3840 9245 อีเมล : rayna_kalo@hotmail.com
สถานที่เก็บตัวอย่าง : ท่าเรือแหลมฉบังขั้นที่ 2 สถานีที่ 1
ชนิดตัวอย่าง : ตะกอนดิน
วันที่เก็บ : 26 สิงหาคม 2565
เวลาที่เก็บ : 10:24 น.
วิธีเก็บ : PETERSEN GRAB
ผู้เก็บตัวอย่าง : นายปรัชญาพล โสภ
ผู้วิเคราะห์ : นางสาวเนตรนภา กมลบูรณ์

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	ขีดจำกัดค่าสุด ของการวัด
			สถานีที่ 1 T22AQ779-0010	
METALS				
ตะกั่ว (Pb)	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (น้ำหนักแห้ง)	HYDROFLUORIC ACID DECOMPOSITION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD	18.0	0.600
ปรอท (Hg)	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (น้ำหนักแห้ง)	HYDROFLUORIC ACID DECOMPOSITION AND COLD VAPOUR AAS METHOD	ตรวจไม่พบ	0.100
สภาพตัวอย่าง			ตะกอนดินสีเทา	

(นายทรงค พานิชย์เลิศอำไพ)
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

15 กันยายน 2565



ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : โครงการทำเรือแหลมฉบังขั้นที่ 2
ชื่อลูกค้า : การท่าเรือแห่งประเทศไทย ท่าเรือแหลมฉบัง
ที่อยู่ : ถนนสุขุมวิท ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรศัพท์ : 0 3840 9245 อีเมล : rayna_kalo@hotmail.com
สถานที่เก็บตัวอย่าง : ท่าเรือแหลมฉบังขั้นที่ 2 สถานีที่ 2
ชนิดตัวอย่าง : ตะกอนดิน
วันที่เก็บ : 26 สิงหาคม 2565
เวลาที่เก็บ : 10:08 น.
วิธีเก็บ : PETERSEN GRAB
ผู้เก็บตัวอย่าง : นายปรัชญาพล โสภ
ผู้วิเคราะห์ : นางสาวเนตรนภา กมลบูรณ์

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	ขีดจำกัดค่าสูงสุดของการวัด
			สถานีที่ 2 T22AQ779-0011	
METALS				
ตะกั่ว (Pb)	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (น้ำหนักแห้ง)	HYDROFLUORIC ACID DECOMPOSITION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD	14.4	0.600
ปรอท (Hg)	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (น้ำหนักแห้ง)	HYDROFLUORIC ACID DECOMPOSITION AND COLD VAPOUR AAS METHOD	ตรวจไม่พบ	0.100
สภาพตัวอย่าง			ตะกอนดินสีเทา	

(นายทรงค พานิชย์เลิศอำไพ)
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

15 กันยายน 2565



ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : โครงการทำเรือแหลมฉบังขั้นที่ 2
ชื่อลูกค้า : การท่าเรือแห่งประเทศไทย ท่าเรือแหลมฉบัง
ที่อยู่ : ถนนสุขุมวิท ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรศัพท์ : 0 3840 9245 อีเมล : rayna_kalo@hotmail.com
สถานที่เก็บตัวอย่าง : ท่าเรือแหลมฉบังขั้นที่ 2 สถานีที่ 3
ชนิดตัวอย่าง : ตะกอนดิน
วันที่เก็บ : 26 สิงหาคม 2565
เวลาที่เก็บ : 09:43 น.
วิธีเก็บ : PETERSEN GRAB
ผู้เก็บตัวอย่าง : นายปรัชญาพล โสภา
ผู้วิเคราะห์ : นางสาวเนตรนภา กมลบูรณ์

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	ขีดจำกัดค่าสูงสุดของการวัด
			สถานีที่ 3 T22AQ779-0012	
METALS				
ตะกั่ว (Pb)	มิลลิกรัมต่อกรัม (น้ำหนักแห้ง)	HYDROFLUORIC ACID DECOMPOSITION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD	33.1	0.600
ปรอท (Hg)	มิลลิกรัมต่อกรัม (น้ำหนักแห้ง)	HYDROFLUORIC ACID DECOMPOSITION AND COLD VAPOUR AAS METHOD	ตรวจไม่พบ	0.100
สภาพตัวอย่าง			ตะกอนดินสีเทา	

(นายภุชงค์ พานิชย์เลิศสาไฟ)
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

15 กันยายน 2565



ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : โครงการทำเรือแหลมฉบังขั้นที่ 2
ชื่อลูกค้า : การท่าเรือแห่งประเทศไทย ท่าเรือแหลมฉบัง
ที่อยู่ : ถนนสุขุมวิท ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรศัพท์ : 0 3840 9245 อีเมล : rayna_kalo@hotmail.com
สถานที่เก็บตัวอย่าง : ท่าเรือแหลมฉบังขั้นที่ 2 สถานีที่ 4
ชนิดตัวอย่าง : ตะกอนดิน
วันที่เก็บ : 26 สิงหาคม 2565
เวลาที่เก็บ : 09:27 น.
วิธีเก็บ : PETERSEN GRAB
ผู้เก็บตัวอย่าง : นายปรัชญาพล โสภา
ผู้วิเคราะห์ : นางสาวเนตรนภา กมลบูรณ์

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	ขีดจำกัดค่าสุดของการวัด
			สถานีที่ 4 T22AQ779-0013	
METALS				
ตะกั่ว (Pb)	มิลลิกรัมต่อกรัม (น้ำหนักแห้ง)	HYDROFLUORIC ACID DECOMPOSITION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD	13.3	0.600
ปรอท (Hg)	มิลลิกรัมต่อกรัม (น้ำหนักแห้ง)	HYDROFLUORIC ACID DECOMPOSITION AND COLD VAPOUR AAS METHOD	ตรวจไม่พบ	0.100
สภาพตัวอย่าง			ตะกอนดินสีเทา	

(นายภุชงค์ พานิชย์เลิศสาไฟ)
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

15 กันยายน 2565



ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : โครงการทำเรือแหลมฉบังขั้นที่ 2
ชื่อลูกค้า : การท่าเรือแห่งประเทศไทย ท่าเรือแหลมฉบัง
ที่อยู่ : ถนนสุขุมวิท ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรศัพท์ : 0 3840 9245 อีเมล : rayna_kalo@hotmail.com
สถานที่เก็บตัวอย่าง : ท่าเรือแหลมฉบังขั้นที่ 2 สถานีที่ 5
ชนิดตัวอย่าง : ตะกอนดิน วันที่รับตัวอย่าง : 26 สิงหาคม 2565
วันที่เก็บ : 26 สิงหาคม 2565 วันที่วิเคราะห์ : 26 สิงหาคม - 2 กันยายน 2565
เวลาเก็บ : 09:13 น. เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U071035
วิธีเก็บ : PETERSEN GRAB เลขที่งาน : 2021-006573
ผู้เก็บตัวอย่าง : นายปรัชญาพล โสภาน นายเลขปฏิบัติการ : T22AQ779-0014
ผู้วิเคราะห์ : นางสาวเนตรนภา กมลบูรณ์

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	ขีดจำกัดค่าสุด ของการวัด
			สถานีที่ 5 T22AQ779-0014	
METALS				
ตะกั่ว (Pb)	มิลลิกรัมต่อกรัม (น้ำหนักแห้ง)	HYDROFLUORIC ACID DECOMPOSITION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD	35.4	0.600
ปรอท (Hg)	มิลลิกรัมต่อกรัม (น้ำหนักแห้ง)	HYDROFLUORIC ACID DECOMPOSITION AND COLD VAPOUR AAS METHOD	ตรวจไม่พบ	0.100
สภาพตัวอย่าง			ตะกอนดินสีเทา	

(นายพงษ์ศักดิ์ พานิชย์เสด็จอำไพ)
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

15 กันยายน 2565



ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : โครงการทำเรือแหลมฉบังขั้นที่ 2
ชื่อลูกค้า : การท่าเรือแห่งประเทศไทย ท่าเรือแหลมฉบัง
ที่อยู่ : ถนนสุขุมวิท ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรศัพท์ : 0 3840 9245 อีเมล : rayna_kalo@hotmail.com
สถานที่เก็บตัวอย่าง : ท่าเรือแหลมฉบังขั้นที่ 2 สถานีที่ 6
ชนิดตัวอย่าง : ตะกอนดิน วันที่รับตัวอย่าง : 26 สิงหาคม 2565
วันที่เก็บ : 26 สิงหาคม 2565 วันที่วิเคราะห์ : 26 สิงหาคม - 2 กันยายน 2565
เวลาเก็บ : 08:24 น. เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U071036
วิธีเก็บ : PETERSEN GRAB เลขที่งาน : 2021-006573
ผู้เก็บตัวอย่าง : นายปรัชญาพล โสภาน นายเลขปฏิบัติการ : T22AQ779-0015
ผู้วิเคราะห์ : นางสาวเนตรนภา กมลบูรณ์

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	ขีดจำกัดค่าสุด ของการวัด
			สถานีที่ 6 T22AQ779-0015	
METALS				
ตะกั่ว (Pb)	มิลลิกรัมต่อกรัม (น้ำหนักแห้ง)	HYDROFLUORIC ACID DECOMPOSITION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD	9.30	0.600
ปรอท (Hg)	มิลลิกรัมต่อกรัม (น้ำหนักแห้ง)	HYDROFLUORIC ACID DECOMPOSITION AND COLD VAPOUR AAS METHOD	ตรวจไม่พบ	0.100
สภาพตัวอย่าง			ตะกอนดินสีเทา	

(นายพงษ์ศักดิ์ พานิชย์เสด็จอำไพ)
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

15 กันยายน 2565



ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : โครงการทำเรือแหลมฉบังขั้นที่ 2
ชื่อลูกค้า : การท่าเรือแห่งประเทศไทย ท่าเรือแหลมฉบัง
ที่อยู่ : ถนนสุขุมวิท ตำบลทุ่งสง อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรศัพท์ : 0 3840 9245 อีเมล : rayna_kalo@hotmail.com
สถานที่เก็บตัวอย่าง : ท่าเรือแหลมฉบังขั้นที่ 2 สถานีที่ 7 ห่างจากปากคลองบางละมุง 500 เมตร
ชนิดตัวอย่าง : ตะกอนดิน วันที่รับตัวอย่าง : 26 สิงหาคม 2565
วันที่เก็บ : 26 สิงหาคม 2565 วันที่วิเคราะห์ : 26 สิงหาคม - 2 กันยายน 2565
เวลาเก็บ : 08:57 น. เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U071037
วิธีเก็บ : PETERSEN GRAB เลขที่งาน : 2021-006573
ผู้เก็บตัวอย่าง : นายปรัชญาพล โสภา หมายเลขปฏิบัติการ : T22AQ779-0016
ผู้วิเคราะห์ : นางสาวเนตรนภา กมลบูรณ์

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	ขีดจำกัดค่าสูงสุดของการวัด
			สถานีที่ 7 T22AQ779-0016	
METALS				
ตะกั่ว (Pb)	มิลลิกรัมต่อกรัม (น้ำหนักแห้ง)	HYDROFLUORIC ACID DECOMPOSITION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD	34.6	0.600
ปรอท (Hg)	มิลลิกรัมต่อกรัม (น้ำหนักแห้ง)	HYDROFLUORIC ACID DECOMPOSITION AND COLD VAPOUR AAS METHOD	0.275	0.100
สภาพตัวอย่าง			ตะกอนดินสีเทา	

(นายภูษนต์ พานิชยเลิศสาโท)
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

15 กันยายน 2565



ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : โครงการทำเรือแหลมฉบังขั้นที่ 2
ชื่อลูกค้า : การท่าเรือแห่งประเทศไทย ท่าเรือแหลมฉบัง
ที่อยู่ : ถนนสุขุมวิท ตำบลทุ่งสง อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรศัพท์ : 0 3840 9245 อีเมล : rayna_kalo@hotmail.com
สถานที่เก็บตัวอย่าง : ท่าเรือแหลมฉบังขั้นที่ 2 สถานีที่ 8 ห่างจากปากคลองบางละมุง 1,000 เมตร
ชนิดตัวอย่าง : ตะกอนดิน วันที่รับตัวอย่าง : 26 สิงหาคม 2565
วันที่เก็บ : 26 สิงหาคม 2565 วันที่วิเคราะห์ : 26 สิงหาคม - 2 กันยายน 2565
เวลาเก็บ : 08:49 น. เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U071038
วิธีเก็บ : PETERSEN GRAB เลขที่งาน : 2021-006573
ผู้เก็บตัวอย่าง : นายปรัชญาพล โสภา หมายเลขปฏิบัติการ : T22AQ779-0017
ผู้วิเคราะห์ : นางสาวเนตรนภา กมลบูรณ์

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	ขีดจำกัดค่าสุดของการวัด
			สถานีที่ 8 T22AQ779-0017	
METALS				
ตะกั่ว (Pb)	มิลลิกรัมต่อกรัม (น้ำหนักแห้ง)	HYDROFLUORIC ACID DECOMPOSITION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD	35.4	0.600
ปรอท (Hg)	มิลลิกรัมต่อกรัม (น้ำหนักแห้ง)	HYDROFLUORIC ACID DECOMPOSITION AND COLD VAPOUR AAS METHOD	0.371	0.100
สภาพตัวอย่าง			ตะกอนดินสีเทา	

(นายภูษนต์ พานิชยเลิศสาโท)
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

15 กันยายน 2565



ใบรายงานผลการวิเคราะห์

ชื่อโครงการ : โครงการทำเรือแหลมฉบังขั้นที่ 2
ชื่อลูกค้า : การท่าเรือแห่งประเทศไทย ท่าเรือแหลมฉบัง
ที่อยู่ : ถนนสุขุมวิท ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
ข้อมูลผู้ติดต่อ : โทรศัพท์ : 0 3840 9245 อีเมล : rayna_kalo@hotmail.com
สถานที่เก็บตัวอย่าง : ท่าเรือแหลมฉบังขั้นที่ 2 สถานีที่ 9 ห่างจากปากคลองบางละมุง 1,500 เมตร
ชนิดตัวอย่าง : ตะกอนดิน
วันที่รับตัวอย่าง : 26 สิงหาคม 2565
วันที่เก็บ : 26 สิงหาคม 2565
เวลาเก็บ : 08:40 น.
วิธีเก็บ : PETERSEN GRAB
ผู้เก็บตัวอย่าง : นายปริญญาพล โสภาก
ผู้วิเคราะห์ : นางสาวเนตรนภา กมลบุรณ์
วันที่รับตัวอย่าง : 26 สิงหาคม 2565
วันที่วิเคราะห์ : 26 สิงหาคม - 2 กันยายน 2565
เลขที่ใบรายงานผล : 2022-U071039
เลขที่งาน : 2021-006573
หมายเลขปฏิบัติการ : T22AQ779-0018

ดัชนี	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์	ขีดจำกัดต่ำสุดของการวัด
			สถานีที่ 9 T22AQ779-0018	
METALS				
ตะกั่ว (Pb)	มิลลิกรัมต่อกรัม (น้ำหนักแห้ง)	HYDROFLUORIC ACID DECOMPOSITION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD	12.1	0.600
ปรอท (Hg)	มิลลิกรัมต่อกรัม (น้ำหนักแห้ง)	HYDROFLUORIC ACID DECOMPOSITION AND COLD VAPOUR AAS METHOD	ตรวจไม่พบ	0.100
สภาพตัวอย่าง			ตะกอนดินสีเทา	

(นายทรงค พานิชย์เลิศอำไพ)
ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

15 กันยายน 2565



ภาคผนวก จ

มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม



ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ
ฉบับที่ ๒๔ (พ.ศ. ๒๕๔๗)
เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๙ ประกอบกับมาตรา ๓๕ มาตรา ๔๘ มาตรา ๕๐ และมาตรา ๕๑ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยบัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงได้มีมติในคราวการประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๔๗ เมื่อวันที่ ๒๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๔๗ ให้ปรับปรุงแก้ไขมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกความใน (๔) ของข้อ ๒ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๔) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“(๔) ค่าเฉลี่ยของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๒ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๓๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามัธยฐานเลขคณิต (Arithmetic Mean) ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๐๔ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๑๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร”

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกความใน (๒) และ (๓) ของข้อ ๔ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๔) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

- ๒ -

“(๒) ค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๑๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามัธยฐานเลขคณิต (Arithmetic Mean) ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๓) ค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองรวมหรือฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๑๐๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๓๓ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามัธยฐานเลขคณิต (Arithmetic Mean) ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๑๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร”

ประกาศ ณ วันที่ ๙ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๔๗

(ลงนาม) จาตุรนต์ ฉายแสง

(นายจาตุรนต์ ฉายแสง)

รองนายกรัฐมนตรี

ปฏิบัติหน้าที่ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม ๑๒๑ ตอนพิเศษ ๑๐๔ ง วันที่ ๒๒ กันยายน ๒๕๔๗



ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๕)

ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

พ.ศ. ๒๕๓๕

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“เครื่องวัด ระบบนัณดิสเพอร์ซีฟ อินฟราเรด ดีเทกชัน (Non- dispersive Infrared Detection)” หมายความว่า เครื่องมือวัดค่าก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์โดยใช้รังสีอินฟราเรด

“เครื่องวัดระบบเคมีลูมิเนสเซน (Chemiluminescence)” หมายความว่า

(๑) เครื่องมือวัดค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์โดยใช้ก๊าซโอโซนทำปฏิกิริยากับก๊าซไนตรอกไซด์ ซึ่งถูกเปลี่ยนมาจากก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์แล้ววัดความเข้มของแสงซึ่งเกิดจากปฏิกิริยานั้น ณ ที่ความยาวคลื่นที่สูงกว่า ๖๐๐ นาโนมิเตอร์ (Nanometer) หรือ

(๒) เครื่องมือวัดค่าก๊าซโอโซนโดยใช้ก๊าซเอธิลีนทำปฏิกิริยากับก๊าซโอโซนแล้ววัดความเข้มของแสงซึ่งเกิดจากปฏิกิริยานั้น ณ ที่ความยาวคลื่นระหว่าง ๓๕๐ ถึง ๕๕๐ นาโนมิเตอร์

“ระบบพาราโรซานิลีน (Pararosaniline)” หมายความว่า การวัดค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ โดยการดูดอากาศผ่านสารละลายโปตัสเซียม เตตราคลอโรเมอควิเรต (Potassium Tetrachloromercurate) เกิดเป็นสารไดคลอโรซัลไฟโตเมอควิเรต คอมเพลกซ์

(Dichlorosulfito Mercurate Complex) ทำปฏิกิริยากับสารพาราโรซานิลีนและฟอร์มัลดีไฮด์ (Pararosaniline and Formaldehyde) เกิดเป็นสีของพาราโรซานิลีนเมทิล ซัลฟอนิก แอซิด (Pararosaniline Methyl Sulfonic Acid) ซึ่งจะวัดความสามารถในการดูดซึมแสง ณ ที่ช่วงคลื่น ๕๔๘ นาโนมิเตอร์

“เครื่องวัดระบบอะตอมมิก แอ็บซอร์ปชัน สเปกโตรมิเตอร์ (Atomic Absorption Spectrometer)” หมายความว่า เครื่องมือวัดปริมาณของตะกั่ว โดยใช้เปลวไฟอะเซทีลีน (Acetylene Flame) ที่ความยาวคลื่น ๒๘๓.๓ หรือ ๒๑๗ นาโนมิเตอร์

“ระบบกราวิเมตริก (Gravimetric)” หมายความว่า การวัดค่าฝุ่นละออง โดยดูดอากาศผ่านแผ่นกรอง ซึ่งมีประสิทธิภาพในการกรองฝุ่นละอองขนาด ๐.๓ ไมครอน (Micron) ได้ร้อยละ ๘๕ แล้วหาน้ำหนักฝุ่นละอองจากแผ่นกรองนั้น

ข้อ ๒ ค่าก๊าซในบรรยากาศโดยทั่วไปในช่วงเวลาหนึ่งเวลาใดให้เป็นไปดังต่อไปนี้

(๑) ค่าเฉลี่ยของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๓๐ ส่วนในล้านส่วน (ppm) หรือไม่เกิน ๓๔.๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตรและในเวลา ๘ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๘ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๑๐.๒๖ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๒) ค่าเฉลี่ยของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๖ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๓๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๓) ค่าเฉลี่ยของก๊าซโอโซนในเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๐ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๔) ค่าเฉลี่ยของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๒ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๓๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามัธยิมเรขาคณิต (Geometric Mean) ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๐๔ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๑๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข้อ ๓ การคำนวณค่าความเข้มข้นของก๊าซแต่ละชนิดในบรรยากาศโดยทั่วไปให้คำนวณเทียบที่ความดัน ๑ บรรยากาศ และอุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส

ข้อ ๔ ค่าสารในบรรยากาศโดยทั่วไป ในช่วงเวลาหนึ่งเวลาใดให้เป็นไปดังต่อไปนี้

(๑) ค่าเฉลี่ยของตะกั่วในเวลา ๑ เดือน จะต้องไม่เกิน ๑.๕ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๒) ค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๑๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามัธยิมเรขาคณิตของสารดังกล่าวในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๑๕ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๓) ค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองรวมหรือฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน ๑๐๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๓๓ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามัธยฐานเรขาคณิตของสารดังกล่าวในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๑๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข้อ ๕ การวัดหาค่าเฉลี่ยของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมงหรือในเวลา ๘ ชั่วโมง ให้ใช้เครื่องวัดระบบนันทิสเปอร์ซีฟ อินฟราเรด ดีเทกชั่น หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๖ การวัดหาค่าเฉลี่ยของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์หรือก๊าซโอโซนในเวลา ๑ ชั่วโมง ให้ใช้เครื่องวัดระบบเคมีลูมินีสเซน หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๗ การวัดหาค่าเฉลี่ยของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง หรือในเวลา ๑ ปี ให้ใช้วิธีการวัดตามระบบพาราโรซานิสิน หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๘ การวัดหาค่าเฉลี่ยของตะกั่วในเวลา ๑ เดือน ให้เก็บอากาศผ่านแผ่นกรองในเครื่องเก็บตัวอย่างอากาศชนิดไฮวอลุ่ม (High Volume-Air Sampler) สกัดตะกั่วออกจากแผ่นกรองโดยใช้กรดดินประสิวและกรดเกลือ แล้วนำไปวัดค่าของตะกั่วโดยใช้เครื่องวัดระบบอะตอมมิก แอปซอพซัน สเปกโตรมิเตอร์ หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๙ การวัดหาค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองรวมหรือฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน ๑๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง หรือในเวลา ๑ ปี ให้ใช้วิธีการวัดตามระบบกราวิเมตริก หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๑๐ การวัดหาค่าเฉลี่ยของก๊าซหรือสารอย่างหนึ่งอย่างใดตามข้อ ๕ ถึงข้อ ๗ ให้ทำในบรรยากาศทั่วๆ ไป และต้องสูงจากพื้นดินอย่างน้อย ๓ เมตร แต่ไม่เกิน ๖ เมตร

การวัดหาค่าเฉลี่ยของตะกั่วและฝุ่นละอองตามข้อ ๘ และข้อ ๙ ให้ทำในบรรยากาศทั่วๆ ไป และต้องสูงจากพื้นดินอย่างน้อย ๑.๕๐ เมตร แต่ไม่เกิน ๖ เมตร

ประกาศ ณ วันที่ ๑๗ เมษายน พ.ศ. ๒๕๓๘

ชวน หลีกภัย

นายกรัฐมนตรี

ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๒ ตอนที่ ๔๒ ง วันที่ ๒๕ พฤษภาคม ๒๕๓๘)

แก้คำผิด

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๘) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษา

คุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

ซึ่งประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม ๑๑๒ ตอนที่ ๔๒ ง ลงวันที่ ๒๕ พฤษภาคม ๒๕๓๘

หน้า ๕๑ บรรทัดที่ ๑๕ คำว่า

“ไม่เกิน ๐.๑๕ มิลลิกรัม” ให้แก้เป็น

“ไม่เกิน ๐.๐๕ มิลลิกรัม”

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๒ ตอนที่ ๗๑ ง วันที่ ๕ กันยายน ๒๕๓๘)

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๓๓ (พ.ศ. ๒๕๕๒)

เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซในโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดมาตรฐานค่าก๊าซในโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป เพื่อเป็นเกณฑ์ทั่วไปสำหรับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๔) และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๘ ประกอบกับมาตรา ๓๓ มาตรา ๓๔ มาตรา ๔๑ และมาตรา ๔๓ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้ โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติจึงออกประกาศ กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซในโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“เครื่องวัดระบบเคมีลูมิเนสเซน” (Chemiluminescence) หมายความว่า เครื่องมือวัดค่าก๊าซในโตรเจนไดออกไซด์โดยใช้ก๊าซไอโซนทำปฏิกิริยากับก๊าซไนตริกออกไซด์ซึ่งถูกเปลี่ยนมาจากก๊าซในโตรเจนไดออกไซด์แล้ววัดความเข้มของแสงซึ่งเกิดจากปฏิกิริยานั้น ณ ที่ความยาวคลื่นที่สูงกว่า ๖๐๐ นาโนเมตร (Nanometer)

ข้อ ๒ ให้ยกเลิก

(๑) ความใน (๒) ของข้อ ๒ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

(๒) ความใน (๑) ของข้อ ๖ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป แก้ไขเพิ่มเติมโดยประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๒๘ (พ.ศ. ๒๕๕๐) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

ข้อ ๓ ให้กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซในโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปไว้ดังต่อไปนี้

(๑) ค่าเฉลี่ยของก๊าซในโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๖ ส่วนในล้านส่วนหรือไม่เกิน ๐.๓๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๒) ค่ามัธยฐานเลขคณิต (Arithmetic Mean) ของก๊าซในโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๐๓ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๐๕๗ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข้อ ๔ การคำนวณค่าความเข้มข้นของก๊าซในโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ให้คำนวณเทียบที่ความดัน ๑ บรรยากาศ และอุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส

ข้อ ๕ การวัดค่าเฉลี่ยของก๊าซในโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมง หรือค่ามัธยฐานเลขคณิต (Arithmetic Mean) ในเวลา ๑ ปี ให้ใช้เครื่องวัดระบบเคมีลูมิเนสเซน หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๗ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๒

อภิสิทธิ์ เวชชาชีวะ

นายกรัฐมนตรี

ประธานกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ



ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๑๕ (พ.ศ. ๒๕๔๐)

เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๕) แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“ระดับเสียงโดยทั่วไป” หมายความว่า ระดับเสียงที่เกิดขึ้นในสิ่งแวดล้อม

“ค่าระดับเสียงสูงสุด” หมายความว่า ค่าระดับเสียงสูงสุดที่เกิดขึ้นในขณะใดขณะหนึ่งระหว่างการตรวจวัดระดับเสียง โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบลเอ หรือ dB (A)

“ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง” หมายความว่า ค่าระดับเสียงคงที่ที่มีพลังงานเทียบเท่าระดับเสียงที่เกิดขึ้นจริง ซึ่งมีระดับเสียงเปลี่ยนแปลงตามเวลาในช่วง ๒๔ ชั่วโมง (๒๔ hours A-weighted Equivalent Continuous Sound Level) ซึ่งเรียกโดยย่อว่า Leq ๒๔ hr โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบลเอ หรือ dB (A)

“มาตรฐานระดับเสียง” หมายความว่า เครื่องวัดระดับเสียงตามมาตรฐาน IEC ๖๕๑ หรือ IEC ๘๐๔ ของคณะกรรมการวิชาการระหว่างประเทศว่าด้วยเทคนิคไฟฟ้า (International Electrotechnical Commission, IEC)

ข้อ ๒ ให้กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ไว้ดังต่อไปนี้

- (๑) ค่าระดับเสียงสูงสุด ไม่เกิน ๑๑๕ เดซิเบลเอ
- (๒) ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ไม่เกิน ๗๐ เดซิเบลเอ

ข้อ ๓ การตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไป ให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

(๑) การตรวจวัดค่าระดับเสียงสูงสุด ให้ใช้มาตรระดับเสียงตรวจวัดระดับเสียงในบริเวณที่มีคนอยู่หรืออาศัยอยู่

(๒) การตรวจวัดค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ให้ใช้มาตรระดับเสียงตรวจวัดระดับเสียงอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ๒๔ ชั่วโมงใดๆ

(๓) การตั้งไมโครโฟนของมาตรระดับเสียงที่บริเวณภายนอกอาคารให้ตั้งสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑.๒๐ เมตร โดยในรัศมี ๓.๕๐ เมตร ตามแนวราบรอบไมโครโฟนต้องไม่มีกำแพงหรือสิ่งใดที่มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงกีดขวางอยู่

(๔) การตั้งไมโครโฟนของมาตรระดับเสียงที่บริเวณภายในอาคารให้ตั้งสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑.๒๐ เมตร โดยในรัศมี ๑.๐๐ เมตร ตามแนวราบรอบไมโครโฟนต้องไม่มีกำแพงสิ่งใดที่มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงกีดขวางอยู่และต้องห่างจากช่องหน้าต่างหรือช่องทางที่เปิดออกนอกอาคารอย่างน้อย ๑.๕๐ เมตร

ข้อ ๔ การคำนวณค่าระดับเสียงจะต้องเป็นไปตามวิธีการที่องค์การระหว่างประเทศว่าด้วยมาตรฐาน (International Organization for Standardization, ISO) กำหนด ซึ่งกรมควบคุมมลพิษจะประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ประกาศ ณ วันที่ ๑๒ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๔๐

พลเอก ชวลิต ยงใจยุทธ

นายกรัฐมนตรี

ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๔ ตอนที่ ๒๗ ง วันที่ ๓ เมษายน ๒๕๔๐)

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

เรื่อง กำหนดค่าระดับเสียงการรบกวนและระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน

พ.ศ. ๒๕๔๘

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๑๑ แห่งกฎกระทรวง ฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๕ ประกอบกับมาตรา ๓๕ มาตรา ๔๘ และมาตรา ๕๐ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมจึงได้ออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“เสียงรบกวน” หมายความว่า ระดับเสียงตรวจวัดนอกบริเวณโรงงาน ที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ขณะมีการรบกวน ซึ่งมีระดับเสียงสูงกว่าระดับเสียงพื้นฐาน และมีระดับการรบกวนเกินกว่าค่าที่กำหนดไว้ในประกาศนี้

“ระดับเสียงพื้นฐาน” หมายความว่า ระดับเสียงที่ตรวจวัดในสิ่งแวดล้อมเดิม ขณะยังไม่มีเสียงรบกวนจากการประกอบกิจการโรงงานเป็นระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ ๕๐ (Percentile Level 90 , L₉₀)

“ระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ ๕๐ (L₉₀)” หมายความว่า ระดับเสียงที่ร้อยละ ๕๐ ของเวลาที่ตรวจวัดจะมีระดับเสียงเกินระดับนี้

“ระดับเสียงขณะมีการรบกวน” หมายความว่า ระดับเสียงที่ตรวจวัดหรือคำนวณจากการประกอบกิจการโรงงานขณะเกิดเสียงรบกวน

“ระดับการรบกวน” หมายความว่า ระดับความแตกต่างของระดับเสียงขณะมีการรบกวนกับระดับเสียงพื้นฐาน

“ระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง” หมายความว่า ระดับเสียงคงที่นอกบริเวณโรงงานที่มีพลังงานเทียบเท่าระดับเสียงที่เกิดขึ้นจริง ซึ่งมีระดับเสียงเปลี่ยนแปลงตามเวลาในช่วง ๒๔ ชั่วโมง (24 hours A-weighted Equivalent Continuous Sound Level) ซึ่งเรียกโดยย่อว่า Leq 24 hr โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบลเอ หรือ dB(A)

“ระดับเสียงสูงสุด” หมายความว่า ระดับเสียงสูงสุดนอกบริเวณโรงงาน ที่เกิดขึ้นในขณะใดขณะหนึ่งระหว่างการตรวจวัดระดับเสียง โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบลเอ หรือ dB(A)

“มาตรฐานระดับเสียง” หมายความว่า เครื่องวัดระดับเสียงตามมาตรฐาน IEC 60804 หรือ IEC 61672 ของคณะกรรมการระหว่างประเทศว่าด้วยเทคนิคไฟฟ้า (International Electrotechnical Commission , IEC)

ข้อ ๒ ค่าระดับการรบกวน ที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ไม่เกิน ๑๐ เดซิเบลเอ

ข้อ ๓ ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ไม่เกิน ๗๐ เดซิเบลเอ

ข้อ ๔ ค่าระดับเสียงสูงสุด ที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ไม่เกิน ๑๑๕ เดซิเบลเอ

ข้อ ๕ วิธีการตรวจวัดระดับเสียงการรบกวน ระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง และระดับเสียงสูงสุด ที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ให้เป็นไปตามที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมกำหนด ทั้งนี้ ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๔๘

สุริยะ จิรุงเรืองกิจ

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

ประกาศกรมเจ้าท่า

ที่ ๑๖๔/๒๕๖๐

เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภท

โรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม

เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปตามมาตรา ๑๑๙ และมาตรา ๑๑๙ ทวิ แห่งพระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทย พระพุทธศักราช ๒๔๕๖ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทย (ฉบับที่ ๑๔) พ.ศ. ๒๕๓๕ ในการดำเนินการติดตามและตรวจสอบมลพิษทางน้ำของกรมเจ้าท่าประกอบการพิจารณาตามบทบัญญัติของกฎหมายดังกล่าว เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพต่อการบังคับใช้กฎหมาย และให้สอดคล้องกับประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในการออกประกาศการกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดมลพิษประเภทโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ที่ได้กำหนดค่ามาตรฐานใหม่ออกมาบังคับใช้ กรมเจ้าท่าจึงเห็นสมควรออกประกาศ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศกรมเจ้าท่า ที่ ๔๑๙/๒๕๔๐ เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม ลงวันที่ ๒๒ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๔๐

บรรดาประกาศ ระเบียบ ข้อบังคับ คำสั่ง และบันทึกอื่นใดที่ได้กำหนดไว้แล้วซึ่งขัดหรือแย้งกับประกาศนี้ให้ใช้ประกาศนี้แทน

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

“โรงงานอุตสาหกรรม” หมายความว่า โรงงาน ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

“นิคมอุตสาหกรรม” หมายความว่า นิคมอุตสาหกรรม ตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรม

“เขตประกอบการอุตสาหกรรม” หมายความว่า เขตประกอบการอุตสาหกรรม ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน หรือพื้นที่จัดสรรเพื่อการอุตสาหกรรมที่มีการจัดการระบายน้ำทิ้งสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อมร่วมกัน

“น้ำทิ้ง” หมายความว่า น้ำที่เกิดจากการประกอบกิจการ น้ำจากการใช้ของคณงาน หรือน้ำจากกิจกรรมอื่นในโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม หรือเขตประกอบการอุตสาหกรรม ที่จะระบายลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อม

ข้อ ๓ กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมนิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรมไว้ ดังต่อไปนี้

(๓.๑) ค่าของความเป็นกรดและด่าง (pH) ต้องมีค่าระหว่าง ๕.๕ ถึง ๙.๐

(๓.๒) อุณหภูมิ (Temperature) ไม่เกิน ๔๐ องศาเซลเซียส

(๓.๓) สี (Color) ไม่เกิน ๓๐๐ เอดีเอ็มไอ

(๓.๔) ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids หรือ TDS) มีค่าดังนี้

(๑) กรณีระบายลงน้ำ ต้องไม่เกิน ๓,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) กรณีระบายลงแหล่งน้ำที่มีค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดเกินกว่า ๓,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตรค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดในน้ำที่จะระบายได้ต้องมีค่าไม่เกินกว่าค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดที่มีอยู่ในแหล่งน้ำนั้นไม่เกิน ๕,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓.๕) ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids) ไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓.๖) บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand) ไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓.๗) ซีโอดี (Chemical Oxygen Demand) ไม่เกิน ๑๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓.๘) ซัลไฟด์ (Sulfide) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓.๙) ไซยาไนต์ (Cyanides HCN) ไม่เกิน ๐.๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓.๑๐) น้ำมันและไขมัน (Fat Oil and Grease) ไม่เกิน ๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓.๑๑) ฟORMALDEHYDE (Formaldehyde) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓.๑๒) สารประกอบฟีนอล (Phenols) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓.๑๓) คลอรีนอิสระ (Free Chlorine) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓.๑๔) สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ (Pesticide) ต้องตรวจไม่พบ

(๓.๑๕) ทีเคเอ็น (Total Kjeldahl Nitrogen) ไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓.๑๖) โลหะหนัก มีค่าดังนี้

(๑) สังกะสี (Zn) ไม่เกิน ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) โครเมียมเฮกซะวาเลนท์ (Hexavalent Chromium) ไม่เกิน ๐.๒๕

มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓) โครเมียมไตรวาเลนท์ (Trivalent Chromium) ไม่เกิน ๐.๗๕

มิลลิกรัมต่อลิตร

(๔) สารหนู (As) ไม่เกิน ๐.๒๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๕) ทองแดง (Cu) ไม่เกิน ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๖)ปรอท (Hg) ไม่เกิน ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๗) แคดเมียม (Cd) ไม่เกิน ๐.๐๓ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๘) แบเรียม (Ba) ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๙) ซีลีเนียม (Se) ไม่เกิน ๐.๐๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๐) ตะกั่ว (Pb) ไม่เกิน ๐.๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๑) นิกเกิล (Ni) ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๒) แมงกานีส (Mn) ไม่เกิน ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๔ การตรวจสอบค่ามาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ตามข้อ ๓ ให้ใช้วิธีดังต่อไปนี้

(๔.๑) ความเป็นกรดและด่าง ให้ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH Meter) ที่มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า ๐.๑ หน่วย

(๔.๒) อุณหภูมิ ให้ใช้เครื่องวัดอุณหภูมิวัดขณะทำการเก็บตัวอย่าง

(๔.๓) สี ให้ใช้วิธีเอ็ดเอ็มไอ (ADMI Method)

(๔.๔) ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด ให้ใช้วิธีระเหยตัวอย่างที่กรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter Disk) และอบแห้งที่อุณหภูมิ ๑๘๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ชั่วโมง

(๔.๕) ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด ให้ใช้วิธีระเหยตัวอย่างที่กรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter Disk) และอบแห้งที่อุณหภูมิ ๑๐๓ - ๑๐๕ องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ชั่วโมง

(๔.๖) บีโอดี ให้ใช้วิธีบ่มตัวอย่างที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วัน ติดต่อกัน และหาค่าออกซิเจนละลายด้วยวิธีเอไซด์โมดิฟิเคชัน (Azide Modification) หรือวิธีเมมเบรนอิเล็กโทรด (Membrane Electrode)

(๔.๗) ซีโอดี ให้ใช้วิธีย่อยสลายโดยใช้โพแทสเซียมไดโครเมต (Potassium Dichromate)

(๔.๘) ซัลไฟด์ ให้ใช้วิธีไอโอดิเมตริก (Iodometric Method) หรือวิธีเมทิลีนบลู (Methylene Blue Method)

(๔.๙) ไซยาไนด์ ให้ใช้การกลั่น (Distillation) และตรวจวัดด้วยวิธีเทียบสี (Colorimetric Method) หรือวิธี Flow Injection Analysis

(๔.๑๐) น้ำมันและไขมัน ให้ใช้วิธีสกัดด้วยเทคนิค Liquid - Liquid Extraction หรือ Soxhlet Extraction ด้วยตัวทำละลายแล้วแยกหาน้ำหนักของน้ำมันและไขมัน

(๔.๑๑) ฟอสฟอรัส ให้ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method)

(๔.๑๒) สารประกอบฟีนอล ให้ใช้การกลั่น (Distillation) และตรวจวัดด้วยวิธีเทียบสี (Colorimetric Method)

(๔.๑๓) คลอรีนอิสระ ให้ใช้วิธีไตเตรท (Titrimetric Method) หรือวิธีเทียบสี (Colorimetric Method)

(๔.๑๔) สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ ให้ใช้วิธีก๊าซโครมาโตกราฟิค (Gas-Chromatographic Method)

(๔.๑๕) ทีเคเอ็น ให้ใช้วิธีเจลดาล์ (Kjeldahl)

(๔.๑๖) โลหะหนัก

(๑) สังกะสี ทองแดง แคดเมียม แบเรียม ตะกั่ว นิกเกิล และแมงกานีส ให้ใช้วิธีย่อยสลายตัวอย่างด้วยกรด (Acid digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโตรเมตรี (Atomic Absorption Spectrometry : AAS) หรือวิธีอินดักทีฟลีคัพเพิลพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

(๒) โครเมียม

(ก) โครเมียมทั้งหมด ให้ใช้วิธีย่อยสลายด้วยกรด (Acid digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโตรเมตรี (Atomic Absorption Spectrometry : AAS) หรือวิธีอินดักทีฟลีคัพเพิลพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

(ข) โครเมียมเฮกซะวาเลนท์ ให้ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method) หรือวิธีสกัดและตรวจวัดด้วยวิธีอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโตรเมตรี (Atomic Absorption Spectrometry : AAS) หรือวิธีสกัดและตรวจวัดด้วยวิธีอินดักทีฟลีคัพเพิลพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

(ค) โครเมียมไตรวาเลนท์ ให้ใช้วิธีคำนวณจากค่าส่วนต่างของโครเมียมทั้งหมดกับโครเมียมเฮกซะวาเลนท์

(๓) สารหนูและซีลีเนียม ให้ใช้วิธีอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโตรเมตรี (Atomic Absorption Spectrometry : AAS) ชนิดไฮโดรด์เจเนอเรชัน (Hydrude Generation) หรือวิธีอินดักทีฟลีคัพเพิลพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

(๔) ปรอท ให้ใช้วิธีโคลด์เวเปอร์อะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโตรเมตรี (Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometry) หรือวิธีโคลด์เวเปอร์อะตอมมิกฟลูออเรสเซนซ์สเปกโตร-เมตรี (Cold Vapor Atomic Fluorescence Spectrometry) หรือวิธีอินดักทีฟลีคัพเพิลพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

ข้อ ๕ การตรวจสอบค่ามาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ตามข้อ ๓ ให้เป็นไปตามคู่มือวิเคราะห์น้ำและน้ำเสียของสมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย หรือ Standard method for the Examination of Water and Wastewater ซึ่ง American Public Health Association, American Water Work Association และ Water Environment Federation ของประเทศสหรัฐอเมริกากำหนด หรือตามที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๖ การเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งเพื่อการตรวจสอบมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ตามข้อ ๓ ให้เป็นดังต่อไปนี้

(๖.๑) จุดเก็บตัวอย่าง ให้เก็บในจุดระบายน้ำทิ้งลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อมหรือจุดอื่นที่สามารถใช้เป็นตัวแทนของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ในกรณีมีการระบายน้ำทิ้งหลายจุดให้เก็บทุกจุด

(๖.๒) วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง ณ จุดเก็บตัวอย่างตาม ๖.๑ ให้เก็บแบบจ้วง (Grab Sample)

ข้อ ๗ ประกาศนี้ไม่ใช้บังคับกับแหล่งกำเนิดมลพิษที่มีการกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติไว้เป็นการเฉพาะ จึงประกาศให้ทราบกันทั่วไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๙ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๙
ศรีศักดิ์ แสนสมบัติ
อธิบดีกรมเจ้าท่า

ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงการกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕๕ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมมลพิษ และโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ ๓ (พ.ศ. ๒๕๓๙) เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรม และนิคมอุตสาหกรรม ลงวันที่ ๓ มกราคม พ.ศ. ๒๕๓๙

ข้อ ๒ ให้ประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม ที่อนุญาตให้ระบายน้ำทิ้งให้มีค่ามาตรฐานแตกต่างจากค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งที่กำหนดไว้ในประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ ๓ (พ.ศ. ๒๕๓๙) เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม ลงวันที่ ๒๐ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๓๙ ยังคงมีผลใช้บังคับต่อไปจนกว่าจะมีการออกประกาศกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม เฉพาะประเภทฉบับใหม่

ข้อ ๓ ในประกาศนี้

“โรงงานอุตสาหกรรม” หมายความว่า โรงงาน ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

“นิคมอุตสาหกรรม” หมายความว่า นิคมอุตสาหกรรม ตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรม

“เขตประกอบการอุตสาหกรรม” หมายความว่า เขตประกอบการอุตสาหกรรม ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน หรือพื้นที่จัดสรรเพื่อการอุตสาหกรรมที่มีการจัดการระบายน้ำทิ้งลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ หรือออกสู่สิ่งแวดล้อมร่วมกัน

“น้ำทิ้ง” หมายความว่า น้ำที่เกิดจากการประกอบกิจการ น้ำจากการใช้น้ำของคนงาน หรือน้ำจากกิจกรรมอื่นในโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม หรือเขตประกอบการอุตสาหกรรมที่จะระบายลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อม

ข้อ ๔ กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมนิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรมไว้ ดังต่อไปนี้

๔.๑ ความเป็นกรดและด่าง (pH) ตั้งแต่ ๕.๕ ถึง ๙.๐

๔.๒	อุณหภูมิ (Temperature) ไม่เกิน ๔๐ องศาเซลเซียส
๔.๓	สี (Color) ไม่เกิน ๓๐๐ เอดีเอ็มไอ
๔.๔	ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids หรือ TDS) มีค่าดังนี้ (๑) กรณีระบายลงแหล่งน้ำ ต้องไม่เกิน ๓,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร (๒) กรณีระบายลงแหล่งน้ำที่มีค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดเกินกว่า ๓,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดในน้ำที่จะระบายได้ต้องมีค่าเกินกว่าค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดที่มีอยู่ในแหล่งน้ำนั้นไม่เกิน ๕,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
๔.๕	ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids) ไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
๔.๖	บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand) ไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
๔.๗	ซีโอดี (Chemical Oxygen Demand) ไม่เกิน ๑๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
๔.๘	ซัลไฟด์ (Sulfide) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร
๔.๙	ไซยาไนด์ (Cyanides HCN) ไม่เกิน ๐.๒ มิลลิกรัมต่อลิตร
๔.๑๐	น้ำมันและไขมัน (Fat Oil and Grease) ไม่เกิน ๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
๔.๑๑	ฟอร์มาลดีไฮด์ (Formaldehyde) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร
๔.๑๒	สารประกอบฟีนอล (Phenols) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร
๔.๑๓	คลอรีนอิสระ (Free Chlorine) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร
๔.๑๔	สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ (Pesticide) ต้องตรวจไม่พบ
๔.๑๕	ทีเคเอ็น (Total Kjeldahl Nitrogen) ไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
๔.๑๖	โลหะหนัก มีค่าดังนี้ (๑) สังกะสี (Zn) ไม่เกิน ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร (๒) โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium) ไม่เกิน ๐.๒๕ มิลลิกรัมต่อลิตร (๓) โครเมียมไตรวาเลนต์ (Trivalent Chromium) ไม่เกิน ๐.๗๕ มิลลิกรัมต่อลิตร (๔) สารหนู (As) ไม่เกิน ๐.๒๕ มิลลิกรัมต่อลิตร (๕) ทองแดง (Cu) ไม่เกิน ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร (๖)ปรอท (Hg) ไม่เกิน ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร (๗) แคดเมียม (Cd) ไม่เกิน ๐.๐๓ มิลลิกรัมต่อลิตร (๘) แบเรียม (Ba) ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร (๙) ซีลีเนียม (Se) ไม่เกิน ๐.๐๒ มิลลิกรัมต่อลิตร (๑๐) ตะกั่ว (Pb) ไม่เกิน ๐.๒ มิลลิกรัมต่อลิตร (๑๑) นิกเกิล (Ni) ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร (๑๒) แมงกานีส (Mn) ไม่เกิน ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๕	การตรวจสอบค่ามาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ตามข้อ ๔ ให้ใช้วิธีดังต่อไปนี้ ๕.๑ ความเป็นกรดและด่าง ให้ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH Meter) ที่มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า ๐.๑ หน่วย ๕.๒ อุณหภูมิ ให้ใช้เครื่องวัดอุณหภูมิวัดขณะทำการเก็บตัวอย่าง ๕.๓ สี ให้ใช้วิธีเอดีเอ็มไอ (ADMI Method) ๕.๔ ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด ให้ใช้วิธีระเหยตัวอย่างที่กรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter Disk) และอบแห้งที่อุณหภูมิ ๑๘๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ชั่วโมง ๕.๕ ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด ให้ใช้วิธีกรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter Disk) และอบแห้งที่อุณหภูมิ ๑๐๓ - ๑๐๕ องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ชั่วโมง ๕.๖ บีโอดี ให้ใช้วิธีบ่มตัวอย่างที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วันติดต่อกัน และหาค่าออกซิเจนละลายด้วยวิธีเอไซด์โมดิฟิเคชัน (Azide Modification) หรือวิธีเมมเบรนอิเล็กโทรด (Membrane Electrode) ๕.๗ ซีโอดี ให้ใช้วิธีย่อยสลายโดยใช้โพแทสเซียมไดโครเมต (Potassium Dichromate) ๕.๘ ซัลไฟด์ ให้ใช้วิธีไอโอดิเมตริก (Iodometric Method) หรือวิธีเมทิลีนบลู (Methylene Blue Method) ๕.๙ ไซยาไนด์ ให้ใช้การกลั่น (Distillation) และตรวจวัดด้วยวิธีเทียบสี (Colorimetric Method) หรือวิธี Flow Injection Analysis ๕.๑๐ น้ำมันและไขมัน ให้ใช้วิธีสกัดด้วยเทคนิค Liquid - Liquid Extraction หรือ Soxhlet Extraction ด้วยตัวทำละลายแล้วแยกหาน้ำมันของน้ำมันและไขมัน ๕.๑๑ ฟอร์มาลดีไฮด์ ให้ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method) ๕.๑๒ สารประกอบฟีนอล ให้ใช้การกลั่น (Distillation) และตรวจวัดด้วยวิธีเทียบสี (Colorimetric Method) ๕.๑๓ คลอรีนอิสระ ให้ใช้วิธีไตเตรท (Titrimetric Method) หรือวิธีเทียบสี (Colorimetric Method) ๕.๑๔ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ ให้ใช้วิธีก๊าซโครมาโตกราฟีค (Gas-Chromatographic Method) ๕.๑๕ ทีเคเอ็น ให้ใช้วิธีเจลดาล์ (Kjeldahl) ๕.๑๖ โลหะหนัก (๑) สังกะสี ทองแดง แคดเมียม แบเรียม ตะกั่ว นิกเกิล และแมงกานีส ให้ใช้วิธีย่อยสลายตัวอย่างด้วยกรด (Acid digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโตรเมตรี (Atomic Absorption Spectrometry : AAS) หรือวิธีอินดักทีฟพลาสมาสม่า (Inductively Coupled Plasma)
-------	--

(๒) โครเมียม

(ก) โครเมียมทั้งหมด ให้ใช้วิธีย่อยสลายตัวอย่างด้วยกรด (Acid digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิคแอบซอร์พชันสเปกโตรเมตตรี (Atomic Absorption Spectrometry: AAS) หรือวิธีอินดักทีฟพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

(ข) โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ ให้ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method) หรือวิธีสกัดและตรวจวัดด้วยวิธีอะตอมมิคแอบซอร์พชันสเปกโตรเมตตรี (Atomic Absorption Spectrometry: AAS) หรือวิธีสกัดและตรวจวัดด้วยวิธีอินดักทีฟพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

(ค) โครเมียมไตรวาเลนต์ ให้ใช้วิธีคำนวณจากค่าส่วนต่างของโครเมียมทั้งหมดกับโครเมียมเฮกซะวาเลนต์

(๓) สารหนูและซีลีเนียม ให้ใช้วิธีอะตอมมิคแอบซอร์พชันสเปกโตรโฟโตเมตตรี (Atomic Absorption Spectrophotometry) ชนิดไฮไดรด์เจเนอเรชัน (Hydride Generation) หรือวิธีอินดักทีฟพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

(๔) โปรท ให้ใช้วิธีโคลด์เวปเปอร์อะตอมมิคแอบซอร์พชันสเปกโตรเมตตรี (Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometry) หรือวิธีโคลด์เวปเปอร์อะตอมมิคฟลูออเรสเซนซ์สเปกโตรเมตตรี (Cold Vapor Atomic Fluorescence Spectrometry) หรือวิธีอินดักทีฟพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

ข้อ ๖ การตรวจสอบค่ามาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ตามข้อ ๕ ให้เป็นไปตามคู่มือวิเคราะห์น้ำและน้ำเสียของสมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย หรือ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ซึ่ง American Public Health Association, American Water Work Association และ Water Environment Federation ของประเทศสหรัฐอเมริกากำหนด หรือตามที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๗ การเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งเพื่อการตรวจสอบมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ตามข้อ ๔ ให้เป็นดังต่อไปนี้

๗.๑ จุดเก็บตัวอย่าง ให้เก็บในจุดระบายทิ้งลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อมหรือจุดอื่นที่สามารถใช้เป็นตัวแทนของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ในกรณีมีการระบายทิ้งหลายจุดให้เก็บทุกจุด

๗.๒ วิธีเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง ณ จุดเก็บตัวอย่างตาม ๗.๑ ให้เก็บแบบจ้วง (Grab Sample)

ข้อ ๘ ประกาศนี้ไม่ใช้บังคับกับแหล่งกำเนิดมลพิษที่มีการกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติไว้เป็นการเฉพาะ

ข้อ ๙ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งปีนับจากแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๙ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

พลเอก สุรศักดิ์ กาญจนรัตน์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงการกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ให้เหมาะสมกับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ด้วยการกำหนดประเภทการใช้ประโยชน์ของคุณภาพน้ำทะเลให้มีความชัดเจนเพื่อให้เป็นประโยชน์สำหรับการเฝ้าระวัง ติดตามตรวจสอบคุณภาพของน้ำทะเล และเพื่อเป็นเกณฑ์ทั่วไปสำหรับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๒) และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ และคำสั่งสำนักนายกรัฐมนตรี ที่ ๒๓๙/๒๕๖๓ ลงวันที่ ๑๓ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๓ เรื่อง มอบหมายและมอบอำนาจให้รองนายกรัฐมนตรีและรัฐมนตรีประจำสำนักนายกรัฐมนตรีปฏิบัติหน้าที่ประธานกรรมการในคณะกรรมการต่าง ๆ ตามกฎหมายและระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี และมติคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ในการประชุมครั้งที่ ๓/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๒๑ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๔ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ลงวันที่ ๑๓ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

“น้ำทะเล” หมายความว่า น้ำทั้งหมดในเขตน่านน้ำไทย แต่ไม่รวมถึง น้ำในแหล่งน้ำผิวดินตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

“น่านน้ำไทย” หมายความว่า บรรดาน่านน้ำที่อยู่ภายใต้อำนาจอธิปไตยของประเทศไทยตามกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย

“ค่าความโปร่งใสต่ำสุด” หมายความว่า ค่าความโปร่งใสต่ำสุดที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเลที่เก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทะเลเดียวกันย้อนหลัง ๑ ปี ในช่วงเวลาน้ำขึ้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน

“ค่าความเค็มต่ำสุด” หมายความว่า ค่าความเค็มต่ำสุดที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเลที่เก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทะเลเดียวกันย้อนหลัง ๑ ปี ในช่วงเวลาน้ำขึ้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน

“เขตกันชน” หมายความว่า เขตรอยต่อระหว่างประเภทการใช้ประโยชน์คุณภาพน้ำทะเลโดยเขตกันชนมีพื้นที่นับตั้งแต่แนวแบ่งเขตคุณภาพน้ำทะเลด้านที่มีคุณภาพน้ำทะเลต่ำกว่าออกไปเป็นระยะ ๕๐๐ เมตร ติดต่อกันเป็นเส้นขนาน

หมวด ๑

ประเภทและมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลในเขตน่านน้ำไทย

ข้อ ๓ ให้แบ่งคุณภาพน้ำทะเลในเขตน่านน้ำไทยออกเป็น ๖ ประเภท ดังต่อไปนี้

๓.๑ คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลที่มีได้จัดไว้เพื่อการใช้ประโยชน์อย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะตามประกาศนี้

๓.๒ คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์แหล่งปะการัง ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลที่มีปะการัง โดยมีขอบเขตครอบคลุมพื้นที่ในรัศมีแนวราบกับผิวน้ำ นับจากเส้นตรงที่ลากตั้งฉากกับเส้นที่เชื่อมจุดนอกสุดของแนวปะการังออกไปเป็นระยะ ๑,๐๐๐ เมตร

๓.๓ คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลซึ่งมีประกาศกำหนดให้เป็นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำตามกฎหมายว่าด้วยการประมง

๓.๔ คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการนันทนาการ ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลซึ่งมีประกาศขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกำหนดให้เป็นเขตเพื่อการว่ายน้ำหรือใช้ประโยชน์เพื่อการนันทนาการทางน้ำหรือตามประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดเขตคุณภาพน้ำทะเลเพื่อการนันทนาการ

๓.๕ คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอุตสาหกรรมและท่าเรือ ได้แก่

(๑) แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ประชิดกับเขตนิคมอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เขตประกอบการอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน โดยมีขอบเขตนับตั้งแต่แนวน้ำขึ้นสูงสุดจนถึงแนวน้ำลงต่ำสุดออกไปจนถึงระยะ ๑,๐๐๐ เมตรตามแนวราบกับผิวน้ำ

(๒) แหล่งน้ำทะเลในเขตท่าเรือ เขตจอดเรือตามกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย

(๓) แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ประชิดท่าเทียบเรือ ที่รับเรือขนาดตั้งแต่ ๕๐๐ ตันกรอสขึ้นไป หรือความยาวหน้าท่า ตั้งแต่ ๑๐๐ เมตรขึ้นไป หรือมีพื้นที่ท่าเทียบเรือรวม ตั้งแต่ ๑,๐๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป โดยมีขอบเขตนับตั้งแต่แนวประชิดท่าเทียบเรือออกไปเป็นระยะ ๑,๐๐๐ เมตร ตามแนวราบกับผิวน้ำ

๓.๖ คุณภาพน้ำทะเลสำหรับเขตชุมชน ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ประชิดกับชุมชนที่มีประกาศกำหนดให้เป็นเทศบาล ตามกฎหมายว่าด้วยเทศบาล เมืองพัทยา หรือกรุงเทพมหานคร โดยมีขอบเขตนับตั้งแต่แนวน้ำขึ้นสูงสุดจนถึงแนวน้ำลงต่ำสุดออกไปจนถึงระยะ ๑,๐๐๐ เมตรตามแนวราบกับผิวน้ำ

ข้อ ๔ คุณภาพน้ำทะเลตามข้อ ๓.๑ ต้องมีมาตรฐาน ดังต่อไปนี้

๔.๑ ไม่มีวัตถุที่น้ำรังเกียจลอยอยู่บนผิวน้ำ

๔.๒ ไม่มีน้ำมันหรือไขมันที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าลอยอยู่บนผิวน้ำ

๔.๓ สีของน้ำทะเลอยู่ใน Scale ของสารละลาย Forel - Ule ซึ่งมีค่าตั้งแต่ ๑ - ๒๒

๔.๔ กลิ่นต้องไม่เป็นที่น่ารังเกียจ คือ ไม่มีกลิ่นที่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ เช่น กลิ่นน้ำมัน กลิ่นก๊าซไข่เน่า กลิ่นสารเคมี กลิ่นขยะ กลิ่นเน่า เป็นต้น โดยความเห็นของคณะผู้ตรวจวัดต้องเป็นเอกฉันท์

๔.๕ อุณหภูมิ (Temperature) เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน ๑ องศาเซลเซียสจากสภาพธรรมชาติ
๔.๖ ความเป็นกรดและด่าง (pH) มีค่าระหว่าง ๗.๐ - ๘.๕
๔.๗ ความโปร่งใส (Transparency) มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ ๑๐ จากค่าความโปร่งใสต่ำสุด
๔.๘ สารแขวนลอย (Suspended Solids) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย ๑ วัน หรือ ๑ เดือน หรือ ๑ ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ โดยค่าเฉลี่ย ๑ วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย ๕ ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน ค่าเฉลี่ย ๑ เดือน ให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย ๔ ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน ใน ๑ เดือน ณ เวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย ๑ ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน
๔.๙ ความเค็ม (Salinity) มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ ๑๐ ของค่าความเค็มต่ำสุด
๔.๑๐ ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (Petroleum Hydrocarbon) มีค่าไม่เกิน ๐.๕ ไมโครกรัมต่อลิตร
๔.๑๑ ออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen) มีค่าไม่น้อยกว่า ๔ มิลลิกรัมต่อลิตร
๔.๑๒ แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกิน ๑,๐๐๐ เอ็มพีเอ็นต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร
๔.๑๓ แบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกิน ๗๐ ซีเอฟยูต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร
๔.๑๔ ไนเตรท - ไนโตรเจน (Nitrate - Nitrogen) มีค่าไม่เกิน ๒๐ ไมโครกรัม - ไนโตรเจนต่อลิตร
๔.๑๕ ฟอสเฟต - ฟอสฟอรัส (Phosphate - Phosphorus) มีค่าไม่เกิน ๑๕ ไมโครกรัม - ฟอสฟอรัสต่อลิตร
๔.๑๖ แอมโมเนียรวม (Total Ammonia) มีค่าไม่เกิน ๑๐๐ ไมโครกรัม - ไนโตรเจนต่อลิตร
๔.๑๗ปรอทรวม (Total Mercury) มีค่าไม่เกิน ๐.๑ ไมโครกรัมต่อลิตร
๔.๑๘ แคดเมียม (Cadmium) มีค่าไม่เกิน ๕ ไมโครกรัมต่อลิตร
๔.๑๙ โครเมียมรวม (Total Chromium) มีค่าไม่เกิน ๑๐๐ ไมโครกรัมต่อลิตร
๔.๒๐ โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ (Chromium Hexavalent) มีค่าไม่เกิน ๕๐ ไมโครกรัมต่อลิตร
๔.๒๑ ตะกั่ว (Lead) มีค่าไม่เกิน ๘.๕ ไมโครกรัมต่อลิตร
๔.๒๒ ทองแดง (Copper) มีค่าไม่เกิน ๘ ไมโครกรัมต่อลิตร

๔.๒๓ แมงกานีส (Manganese) มีค่าไม่เกิน ๑๐๐ ไมโครกรัมต่อลิตร
๔.๒๔ สังกะสี (Zinc) มีค่าไม่เกิน ๕๐ ไมโครกรัมต่อลิตร
๔.๒๕ เหล็ก (Iron) มีค่าไม่เกิน ๓๐๐ ไมโครกรัมต่อลิตร
๔.๒๖ ฟลูออไรด์ (Fluoride) มีค่าไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร
๔.๒๗ ฟีนอล (Phenol) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๓ มิลลิกรัมต่อลิตร
๔.๒๘ ซัลไฟด์ (Sulfide) มีค่าไม่เกิน ๑๐ ไมโครกรัมต่อลิตร
๔.๒๙ ไซยาไนด์ (Cyanide) มีค่าไม่เกิน ๗ ไมโครกรัมต่อลิตร
๔.๓๐ พีซีบี (PCBs, Polychlorinated Biphenyl) ต้องตรวจไม่พบ
๔.๓๑ สารหนู (Arsenic) มีค่าไม่เกิน ๑๐ ไมโครกรัมต่อลิตร
๔.๓๒ กัมมันตภาพรังสี (Radioactivity) มีค่ากัมมันตภาพรังสีรวมแอลฟา (Alpha) ไม่เกิน ๐.๑ เบคเคอเรลต่อลิตร ค่ากัมมันตภาพรังสีรวมเบตา (Beta) ที่ไม่รวมรังสีจากโปตัสเซียม - ๔๐ มีค่าไม่เกิน ๑.๐ เบคเคอเรลต่อลิตร
๔.๓๓ สารประกอบดีบุกอินทรีย์ชนิดไตรบิวทิล (Tributyltin) มีค่าไม่เกิน ๑๐ นาโนกรัมต่อลิตร
๔.๓๔ สารเคมีที่ใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีน ได้แก่ <div> <div>(๑) อัลดริน (Aldrin) มีค่าไม่เกิน ๑.๓ ไมโครกรัมต่อลิตร</div> <div>(๒) คลอเดน (Chlordane) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๔ ไมโครกรัมต่อลิตร</div> <div>(๓) ดีดีที (DDT) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๑ ไมโครกรัมต่อลิตร</div> <div>(๔) ดีลดริน (Dieldrin) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๑๙ ไมโครกรัมต่อลิตร</div> <div>(๕) เอลดริน (Endrin) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๒๓ ไมโครกรัมต่อลิตร</div> <div>(๖) เอ็นโดซัลฟาน (Endosulfan) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๘๗ ไมโครกรัมต่อลิตร</div> <div>(๗) เฮปตาคลอร์ (Heptachlor) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๓๖ ไมโครกรัมต่อลิตร</div> <div>(๘) ลินเดน (Lindane) มีค่าไม่เกิน ๐.๑๖ ไมโครกรัมต่อลิตร</div> </div>
๔.๓๕ สารเคมีที่ใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ชนิดอื่น ได้แก่ <div> <div>(๑) อะลาคลอร์ (Alachlor) ต้องตรวจไม่พบ</div> <div>(๒) อะเมทริน (Ametryn) ต้องตรวจไม่พบ</div> <div>(๓) อะทราซีน (Atrazine) ต้องตรวจไม่พบ</div> <div>(๔) คาร์บาริล (Carbaryl) ต้องตรวจไม่พบ</div> <div>(๕) คาร์เบนดาซิม (Carbendazim) ต้องตรวจไม่พบ</div> <div>(๖) คลอไพริฟอส (Chlorpyrifos) ต้องตรวจไม่พบ</div> <div>(๗) ไซเปอร์เมทริน (Cypermethrin) ต้องตรวจไม่พบ</div> <div>(๘) ๒,๔-ดี (2,4-D) ต้องตรวจไม่พบ</div> </div>

		(๙) ไดเอรอน (Diuron) ต้องตรวจไม่พบ
		(๑๐) ไกลโฟเซท (Glyphosate) ต้องตรวจไม่พบ
		(๑๑) มาลาไธออน (Malathion) ต้องตรวจไม่พบ
		(๑๒) แมนโคเซบ (Mancozeb) ต้องตรวจไม่พบ
		(๑๓) เมพธิล พาราไธออน (Methyl Parathion) ต้องตรวจไม่พบ
		(๑๔) พาราไธออน (Parathion) ต้องตรวจไม่พบ
		(๑๕) โปรพานิล (Propanil) ต้องตรวจไม่พบ
ข้อ ๕	คุณภาพน้ำทะเลตามข้อ ๓.๒ ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ เว้นแต่	
	๕.๑ อุณหภูมิ (Temperature) ห้ามมีค่าเปลี่ยนแปลงจากสภาพธรรมชาติ	
	๕.๒ ออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen) มีค่าไม่น้อยกว่า ๖ มิลลิกรัมต่อลิตร	
	๕.๓ แบคทีเรียกลุ่มเอ็นเทอโรคอกไค (Enterococci Bacteria) มีค่าไม่เกิน	
๓๕ ซีเอฟยูต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร		
ข้อ ๖	คุณภาพน้ำทะเลตามข้อ ๓.๓ ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ เว้นแต่	
	๖.๑ ไนเตรท - ไนโตรเจน (Nitrate - Nitrogen) มีค่าไม่เกิน ๖๐ ไมโครกรัม -	
ไนโตรเจนต่อลิตร		
	๖.๒ ฟอสเฟต - ฟอสฟอรัส (Phosphate - Phosphorus) มีค่าไม่เกิน ๔๕ ไมโครกรัม -	
ฟอสฟอรัสต่อลิตร		
	๖.๓ แอมโมเนียรวม (Total Ammonia) มีค่าไม่เกิน ๗๐๐ ไมโครกรัม - ไนโตรเจน	
ต่อลิตร		
ข้อ ๗	คุณภาพน้ำทะเลตามข้อ ๓.๔ ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ เว้นแต่	
	๗.๑ อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน ๒ องศาเซลเซียส	
จากสภาพธรรมชาติ		
	๗.๒ ปีโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (Petroleum Hydrocarbon) มีค่าไม่เกิน	
๑ ไมโครกรัมต่อลิตร		
	๗.๓ แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกิน	
๑๐๐ ซีเอฟยูต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร		
	๗.๔ แบคทีเรียกลุ่มเอ็นเทอโรคอกไค (Enterococci Bacteria) มีค่าไม่เกิน	
๓๕ ซีเอฟยูต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร		
	๗.๕ ไนเตรท - ไนโตรเจน (Nitrate - Nitrogen) มีค่าไม่เกิน ๖๐ ไมโครกรัม -	
ไนโตรเจนต่อลิตร		
	๗.๖ แอมโมเนียรวม (Total Ammonia) มีค่าไม่เกิน ๒๐๐ ไมโครกรัม -	
ไนโตรเจนต่อลิตร		

ข้อ ๘	คุณภาพน้ำทะเลตามข้อ ๓.๕ ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ เว้นแต่	
	๘.๑ อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน ๒ องศาเซลเซียส	
จากสภาพธรรมชาติ		
	๘.๒ ปีโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (Petroleum Hydrocarbon) มีค่าไม่เกิน ๕ ไมโครกรัม	
ต่อลิตร		
	๘.๓ แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกิน	
๑๐๐ ซีเอฟยูต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร		
	๘.๔ ไนเตรท - ไนโตรเจน (Nitrate - Nitrogen) มีค่าไม่เกิน ๖๐ ไมโครกรัม -	
ไนโตรเจนต่อลิตร		
	๘.๕ ฟอสเฟต - ฟอสฟอรัส (Phosphate - Phosphorus) มีค่าไม่เกิน ๔๕ ไมโครกรัม -	
ฟอสฟอรัสต่อลิตร		
	๘.๖ แอมโมเนียรวม (Total Ammonia) มีค่าไม่เกิน ๙๕๐ ไมโครกรัม -	
ไนโตรเจนต่อลิตร		
	๘.๗ คลอรีนคงเหลือ (Residual Chlorine) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๑ มิลลิกรัมต่อลิตร	
ข้อ ๙	คุณภาพน้ำทะเล ตามข้อ ๓.๖ ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ เว้นแต่	
	๙.๑ อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน ๒ องศาเซลเซียส	
จากสภาพธรรมชาติ		
	๙.๒ ปีโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (Petroleum Hydrocarbon) มีค่าไม่เกิน ๕ ไมโครกรัม	
ต่อลิตร		
	๙.๓ แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกิน	
๑๐๐ ซีเอฟยูต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร		
	๙.๔ ไนเตรท - ไนโตรเจน (Nitrate - Nitrogen) มีค่าไม่เกิน ๖๐ ไมโครกรัม -	
ไนโตรเจนต่อลิตร		
	๙.๕ ฟอสเฟต - ฟอสฟอรัส (Phosphate - Phosphorus) มีค่าไม่เกิน ๔๕ ไมโครกรัม -	
ฟอสฟอรัสต่อลิตร		
	๙.๖ แอมโมเนียรวม (Total Ammonia) มีค่าไม่เกิน ๙๕๐ ไมโครกรัม -	
ไนโตรเจนต่อลิตร		
	๙.๗ คลอรีนคงเหลือ (Residual Chlorine) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๑ มิลลิกรัมต่อลิตร	
ข้อ ๑๐	ในกรณีเขตคุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอุตสาหกรรมและท่าเรือ หรือคุณภาพน้ำทะเล	
สำหรับเขตชุมชนทับซ้อนกับเขตคุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์แหล่งปะการัง การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ		
หรือการนันทนาการ แล้วแต่กรณี มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลในเขตพื้นที่ทับซ้อนดังกล่าวให้เป็นไป		
ตามค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่มีค่าเข้มงวดมากที่สุด		

ข้อ ๑๑ การแบ่งประเภทคุณภาพน้ำทะเลตามข้อ ๓ จะต้องกำหนดเขตกันชน (Buffer Zone) ระหว่างคุณภาพน้ำทะเลแต่ละประเภทไว้ด้วย โดยมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลในเขตกันชน (Buffer Zone) จะต้องมีความไม่เกินกว่าค่าเฉลี่ยระหว่างค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลที่อยู่ติดต่อกัน เว้นแต่

๑๑.๑ การแบ่งประเภทคุณภาพน้ำทะเลประเภทใดประเภทหนึ่ง ไม่ได้กำหนดค่ามาตรฐานค่าใดค่าหนึ่งไว้ ค่ามาตรฐานน้ำทะเลในเขตกันชนจะต้องมีความไม่เกินไปกว่าค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลตามประเภทของคุณภาพน้ำทะเลที่ได้มีการกำหนดไว้

๑๑.๒ การแบ่งประเภทคุณภาพน้ำทะเลใด กำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลไว้ โดยห้ามเปลี่ยนแปลงไปจากค่าเดิมตามธรรมชาติ ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลในเขตกันชนจะต้องมีความไม่เกินครึ่งหนึ่งของค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ตามประเภทของคุณภาพน้ำทะเลที่มีการกำหนดไว้ เป็นตัวเลข

หมวด ๒ วิธีการเก็บตัวอย่างและตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลในเขตน่านน้ำไทย

ข้อ ๑๒ ให้ทำการเก็บตัวอย่างน้ำทะเล ดังนี้

๑๒.๑ หาก ณ จุดตรวจสอบ มีความลึกน้อยกว่า ๕ เมตร ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเล ที่ความลึก ๑ เมตร และสูงจากท้องน้ำ ๑ เมตร

๑๒.๒ หาก ณ จุดตรวจสอบ มีความลึกอยู่ระหว่าง ๕ - ๒๐ เมตร ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเลที่ความลึก ๑ เมตร กึ่งกลางน้ำ และสูงจากท้องน้ำ ๑ เมตร

๑๒.๓ หาก ณ จุดตรวจสอบ มีความลึกอยู่ระหว่าง ๒๐ - ๔๐ เมตร ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเลที่ความลึก ๑ เมตร ๑๐ เมตร ๒๐ เมตร ๓๐ เมตร และสูงจากท้องน้ำ ๑ เมตร

๑๒.๔ หาก ณ จุดตรวจสอบ มีความลึกอยู่ระหว่าง ๔๐ - ๑๐๐ เมตร ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเลที่ความลึก ๑ เมตร ๒๐ เมตร ๔๐ เมตร ๘๐ เมตร และสูงจากท้องน้ำ ๑ เมตร

๑๒.๕ หาก ณ จุดตรวจสอบ มีความลึกมากกว่า ๑๐๐ เมตร ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเล ที่ความลึก ๑ เมตร ที่ทุก ๆ ความลึก ๕๐ เมตร และสูงจากท้องน้ำ ๑ เมตร

๑๒.๖ หาก ณ จุดตรวจสอบมีความลึกของน้ำน้อยกว่าหรือเท่ากับ ๑ เมตร ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเลที่ระดับกึ่งกลางความลึกของน้ำ เว้นแต่แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) แบคทีเรียกลุ่มฟิโคโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) และแบคทีเรียกลุ่มเอนเทอโรคอคโค (Enterococci Bacteria) ให้เก็บตัวอย่างที่ระดับความลึกใต้ผิวน้ำ ๓๐ เซนติเมตร สำหรับวัดอุณหภูมิ สี ความโปร่งใส น้ำมันและไขมันบนผิวน้ำ ไม่ต้องเก็บตัวอย่าง แต่ให้ตรวจวัด ณ จุดตรวจสอบ

ข้อ ๑๓ ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเลในช่วงเวลาตั้งแต่เช้าถึงน้ำลงต่ำสุด เฉพาะในบริเวณที่ได้รับอิทธิพลจากน้ำขึ้นน้ำลง

ข้อ ๑๔ การเก็บตัวอย่างน้ำทะเลและอุปกรณ์ที่ใช้จะต้องเป็นไปตามที่กำหนดในคู่มือการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทะเลของกรมควบคุมมลพิษหรือตามที่กำหนดไว้ใน Standard Method for the Examination of Water and Wastewater (APHA, AWWA and WEF, ฉบับล่าสุด) Method of Seawater Analysis (Grasshoff ,1999) Practical Handbook of Seawater Analysis (Strickland and Parson, 1972) A Manual of Chemical and Biological Methods for Seawater Analysis (Parsons et.al., 1984) Recommended guidelines for measuring organic compounds in Puget Sound water, sediment and tissue samples (Puget Sound Estuary Program, 1997) Prescribed Procedures for Measurement of Radioactivity in Drinking Water (Krieger and Whittaker, 1980) Proceedings of the organotin symposium, Comprehensive method for determination of aquatic butyltin and butylmethyltin species at ultra trace levels using simultaneous hybridization/extraction with GC/FPD detection (Matthias et. Al, 1986 a,b) หรือวิธีการอื่นใดที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษประกาศกำหนด และให้มีการดำเนินการเพื่อลดผลการรบกวนจากคลอไรด์ หรือมีการ Pre - concentration ก่อนการวิเคราะห์

ข้อ ๑๕ การตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล ให้ใช้วิธีการดังต่อไปนี้

๑๕.๑ วัดอุณหภูมิ น้ำมันและไขมันบนผิวน้ำ ให้สังเกตบริเวณผิวน้ำ

๑๕.๒ สี ให้ใช้วิธีสังเกตโดยเทียบกับ Forel-Ule Color Scale

๑๕.๓ กลิ่น ให้ใช้วิธีการดมกลิ่น โดยต้องมีผู้ตรวจวัดไม่น้อยกว่า ๓ คน และเก็บตัวอย่างในขวดแก้ว หรือ TFE - line ๒ ขวดต่อ ๑ จุดเก็บตัวอย่าง ทำการตรวจวัดทันทีเมื่อถึงจุดตรวจวัด โดยความเห็นของคณะผู้ตรวจวัดต้องเป็นเอกฉันท์

๑๕.๔ อุณหภูมิ (Temperature) ให้ใช้ Thermometer หรือ Electrical Sensor Method

๑๕.๕ ความเป็นกรดและด่าง (pH) ให้ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่าง (pH Meter) หรือวิธีตรวจสอบค่าความเป็นกรดและด่างของน้ำทะเลด้วย Spectrophotometric Determination

๑๕.๖ ความโปร่งใส (Transparency) ให้ใช้แผ่น Secchi Disc สำหรับตรวจวัดน้ำทะเล

๑๕.๗ สารแขวนลอย (Suspended Solids) ให้ใช้วิธี Gravimetric Method

๑๕.๘ ความเค็ม (Salinity) ให้ใช้วิธี Argentometric หรือวิธี Electrical Conductivity Method หรือวิธี Density หรือวิธี Refractometer

๑๕.๙ ปีโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (Petroleum Hydrocarbon) ให้ใช้วิธี Pre - concentration ตามด้วยวิธี Fluorescence Spectrophotometry

๑๕.๑๐ ออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen) ให้ใช้วิธี Azide Modification Method หรือวิธี Membrane Electrode Method หรือวิธี Winkler Method

๑๕.๑๑ แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) ให้ใช้วิธี Multiple Tube Fermentation Technique

๑๕.๑๒ แบคทีเรียกลุ่มฟีคัลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) และแบคทีเรียกลุ่มเอนเทอโรคอคโค (Enterococci Bacteria) ให้ใช้วิธี Membrane Filter Technique

๑๕.๑๓ ไนเตรท - ไนโตรเจน (Nitrate-Nitrogen) ให้ใช้วิธี Cadmium Reduction Method เปลี่ยนไนเตรทเป็นไนไตรท์ก่อน แล้วใช้วิธี Colorimetric Method

๑๕.๑๔ ฟอสเฟต - ฟอสฟอรัส (Phosphate - Phosphorus) ให้ใช้วิธี Colorimetric Method

๑๕.๑๕ แอมโมเนียรวม (Total Ammonia) ให้ใช้วิธี Phenol - Hypochlorite Method

๑๕.๑๖ปรอทรวม (Total Mercury) ให้ใช้วิธี Pre - concentration ตามด้วยวิธี Cold - Vapor/Hydride Generation - Atomic Absorption Spectrometric Method หรือวิธี Cold - Vapor/ Hydride Generation - Atomic Fluorescence Spectrmtric Method หรือวิธี Inductively Coupled Plasma

๑๕.๑๗ แคดเมียม (Cadmium) โครเมียมรวม (Total Chromium) ตะกั่ว (Lead) และทองแดง (Copper) ให้ใช้วิธี Pre - concentration ตามด้วยวิธี Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method หรือวิธี Inductively Coupled Plasma Method

๑๕.๑๘ โครเมียมเฮกซาวาเลนต์ (Chromium Hexavalent) ให้ใช้วิธี Pre - concentration ตามด้วยวิธี Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method หรือวิธี Inductively Coupled Plasma Method

๑๕.๑๙ แมงกานีส (Manganese) สังกะสี (Zinc) และเหล็ก (Iron) ให้ใช้วิธี Pre - concentration ตามด้วยวิธี Flame Atomic Absorption Spectrometric Method หรือวิธี Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method หรือวิธี Inductively Coupled Plasma Method

๑๕.๒๐ ฟลูออไรด์ (Fluoride) ให้ใช้วิธี SPADNS Colorimetric Method

๑๕.๒๑ คลอรีนคงเหลือ (Residual Chlorine) ให้ใช้วิธี N, N - diethyl - p - phenylenediamine Method

๑๕.๒๒ ฟีนอล (Phenol) ให้ใช้วิธี Distillation ตามด้วย Aminoantipyrine Colorimetric Method

๑๕.๒๓ ซัลไฟด์ (Sulfide) ให้ใช้วิธี Methylene Blue Colorimetric Method

๑๕.๒๔ ไซยาไนด์ (Cyanide) ให้ใช้วิธี Pyridine Barbituric Acid Colorimetric Method

๑๕.๒๕ พีซีบี (PCBs, Polychlorinated Biphenyl) ให้ใช้วิธี Pre - concentration ตามด้วยวิธี Gas Chromatography with Electron Capture Detector

๑๕.๒๖ สารหนู (Arsenic) ให้ใช้วิธี Pre - concentration ตามด้วยวิธี Hydride Generation - Atomic Absorption Spectrometric Method หรือวิธี Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method หรือวิธี Inductively Coupled Plasma Method ที่มีระบบขจัดกรรบวนของคลอไรด์

๑๕.๒๗ สารประกอบดีบุกอินทรีย์ชนิดไตรบิวทิล (Tributyltin) ให้ใช้วิธี Pre - concentration ตามด้วยวิธี Gas Chromatography with Flame Photometric Detector หรือวิธี Gas Chromatography with Mass Spectrophotometry หรือวิธี High Performance Liquid Chromatography - ICP - MS

๑๕.๒๘ กัมมันตภาพรังสีรวมเบตา (Beta) ให้ใช้วิธี Evaporation กัมมันตภาพรังสีรวมแอลฟา (Alpha) ให้ใช้วิธี Co - precipitation และโปตัสเซียม - ๔๐ ให้ใช้วิธี Gamma Spectrometry (USEPA) หรือวิธีคำนวณจากค่า Salinity

๑๕.๒๙ สารเคมีที่ใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ ให้ใช้วิธี Pre - concentration ตามด้วยวิธี Gas Chromatography with Mass Spectrophotometry หรือวิธี High Performance Liquid Chromatography (HPLC)

ข้อ ๑๖ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๓๑ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

พลเอก ประวิตร วงษ์สุวรรณ
รองนายกรัฐมนตรี ปฏิบัติหน้าที่
ประธานกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ



ประกาศกรมควบคุมมลพิษ
เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล เพื่อเป็นแนวทางในการเฝ้าระวังการปนเปื้อนมลสารในสิ่งแวดล้อมทางทะเล และป้องกันผลกระทบของมลสารในตะกอนดินที่มีต่อสัตว์ทะเลหน้าดิน

ดังนั้น กรมควบคุมมลพิษในฐานะหน่วยงานที่มีภารกิจเกี่ยวกับการกำกับ ดูแล อำนวยการ ประสานงาน ติดตามและประเมินผลเกี่ยวกับการฟื้นฟู คุ้มครองและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม อธิบดีกรมควบคุมมลพิษ จึงออกประกาศกำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเลไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“ตะกอนดินชายฝั่งทะเล” หมายความว่า ชั้นของอนุภาคที่ไม่ละลายน้ำซึ่งสะสมอยู่บนพื้นทะเล ประกอบด้วยอนุภาคของหิน ดิน โครงสร้างของสิ่งมีชีวิต ชั้นส่วนของภูเขาไฟใต้ทะเล สารเคมีที่ตกตะกอนจากน้ำทะเล และชั้นส่วนที่มาจากภายนอกโลก โดยเคลื่อนที่จากแผ่นดินมายังมหาสมุทร และเคลื่อนที่จากทะเลกลับสู่ชายฝั่ง ซึ่งอยู่บริเวณนอกเขตปากแม่น้ำและปากทะเลสาบ และให้หมายรวมถึงบริเวณรอบเกาะที่อยู่ในทะเลด้วย ทั้งนี้ ปากแม่น้ำและปากทะเลสาบให้ถือแนวเขตตามที่กรมเจ้าท่ากำหนด

“หลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล” หมายความว่า หลักเกณฑ์การปนเปื้อนของมลสารในตะกอนดินชายฝั่งทะเลที่ยอมให้มีได้โดยไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสัตว์ทะเลหน้าดินและคุณภาพสิ่งแวดล้อมทางทะเล

ข้อ ๒ กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเลไว้ ดังต่อไปนี้

- (๑) แคดเมียม (Cd) มีค่าไม่เกิน ๒ มิลลิกรัมต่อลิตรน้ำหนักแห้ง
- (๒) โครเมียม (Cr) มีค่าไม่เกิน ๔๒ มิลลิกรัมต่อลิตรน้ำหนักแห้ง
- (๓) ตะกั่ว (Pb) มีค่าไม่เกิน ๕๒ มิลลิกรัมต่อลิตรน้ำหนักแห้ง
- (๔) ทองแดง (Cu) มีค่าไม่เกิน ๒๕ มิลลิกรัมต่อลิตรน้ำหนักแห้ง
- (๕) โปรท (Hg) มีค่าไม่เกิน ๐.๔ มิลลิกรัมต่อลิตรน้ำหนักแห้ง
- (๖) สังกะสี (Zn) มีค่าไม่เกิน ๑๐๒ มิลลิกรัมต่อลิตรน้ำหนักแห้ง
- (๗) สารหนู (As) มีค่าไม่เกิน ๗ มิลลิกรัมต่อลิตรน้ำหนักแห้ง
- (๘) คลอเดน (Chlordane) มีค่าไม่เกิน ๓ ไมโครกรัมต่อลิตรน้ำหนักแห้ง
- (๙) ดีลดีริน (Dieldrin) มีค่าไม่เกิน ๐.๘ ไมโครกรัมต่อลิตรน้ำหนักแห้ง

(๑๐) ดีดีที (DDT) มีค่าไม่เกิน ๑๑ ไมโครกรัมต่อลิตรน้ำหนักแห้ง

(๑๑) เฮปตะคลอร์ (Heptachlor) มีค่าไม่เกิน ๐.๖ ไมโครกรัมต่อลิตรน้ำหนักแห้ง

(๑๒) พีเอชทั้งหมด (Total PAHs : TPAHs) มีค่าไม่เกิน ๔,๐๐๐ ไมโครกรัมต่อลิตรน้ำหนักแห้ง

(๑๓) พีเอชน้ำหนักโมเลกุลต่ำ (Low Molecular Weight PAHs : LPAHs) มีค่าไม่เกิน ๕๕๐ ไมโครกรัมต่อลิตรน้ำหนักแห้ง

(๑๔) พีเอชน้ำหนักโมเลกุลสูง (High Molecular Weight PAHs : HPAHs) มีค่าไม่เกิน ๓,๗๐๐ ไมโครกรัมต่อลิตรน้ำหนักแห้ง

(๑๕) พีซีบี (Polychlorinated biphenyls : PCBs) มีค่าไม่เกิน ๒๓ ไมโครกรัมต่อลิตรน้ำหนักแห้ง

(๑๖) ทีบีที (Tributyltin : TBT) มีค่าไม่เกิน ๕,๕๐๐ ไมโครกรัมต่อลิตรน้ำหนักแห้ง

ข้อ ๓ วิธีการเก็บตัวอย่างตะกอนดินชายฝั่งทะเล

ให้เก็บด้วยเครื่องมือเก็บตัวอย่างทำจากวัสดุสังเคราะห์หรือโลหะปลอดสนิม และควรวิเคราะห์ตัวอย่างดินตะกอนชายฝั่งที่ผ่านการร่อนด้วยตะแกรงที่ทำจากในลอนหรือโลหะปลอดสนิมขนาดตา ๖๓ ไมครอน ซึ่งทำให้แห้งแล้วด้วยวิธี Freeze dry ทั้งนี้ วิธีการเก็บตัวอย่างและอุปกรณ์ในการเก็บตัวอย่างจะต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในเอกสารดังนี้

(๑) Manual for geochemical analyses of marine sediments and suspended particulate matter (UNEP, ๑๙๙๕)

(๒) Recommended guidelines for sampling marine sediment, water column, and tissue in Puget Sound (U.S.EPA Region ๑๐, ๑๙๙๗)

(๓) Sediment Sampling and Analysis Plan (Washington State, ๒๐๐๓)

(๔) Handbook for Sediment Quality Assessment (Simpson et al, ๒๐๐๕)

(๕) Method for collection, storage and manipulation of sediments for chemical and toxicological analyses: technical manual (U.S.EPA, ๒๐๐๑)

(๖) Sediment sampling guide and methodologies (3rd edition) (Ohio EPA, ๒๐๑๒)

(๗) วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

ข้อ ๔ การเตรียมตัวอย่างตะกอนดินชายฝั่งทะเลสำหรับมัลสารกลุ่มโลหะหนัก การวิเคราะห์สัดส่วนขนาดอนุภาคตะกอนดินชายฝั่งทะเล (Size fraction) ปริมาณสารอินทรีย์ในตะกอนดินชายฝั่งทะเล (Organic matter) ให้ดำเนินการตามขั้นตอนที่กำหนดใน Manual for geochemical analyses of marine sediments and suspended particulate matter (UNEP, ๑๙๙๕)

ข้อ ๕ วิธีการตรวจสอบคุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ให้ใช้วิธี Test Methods Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods (SW - 846) ขององค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency) ดังต่อไปนี้

(๑) การตรวจสอบค่าแคดเมียม โครเมียม ตะกั่ว ทองแดง และสังกะสี ให้ใช้วิธี Acid Digestion และเลือกใช้เทคนิค Inductively Coupled Plasma - Optical Emission Spectrometry (ICP/OES) หรือ Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry (ICP/MS) หรือ Flame Atomic Absorption Spectrometry (FAAS) หรือ Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometry (GFAAS) หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

(๒) การตรวจสอบค่าปรอท ให้ใช้วิธี Acid Digestion และเลือกใช้เทคนิค Inductively Coupled Plasma - Optical Emission Spectrometry (ICP/OES) หรือ Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry (ICP/MS) หรือ Cold Vapor - Atomic Absorption Spectrometry (CVAAS) หรือ Cold Vapor - Atomic Fluorescence Spectrometry (CVAFS) หรือ Mercury in Solids and Solutions by Thermal Decomposition, Amalgamation, and Atomic Absorption Spectrophotometry หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

(๓) การตรวจสอบค่าสารหนู ให้ใช้วิธี Acid Digestion และเลือกใช้เทคนิค Inductively Coupled Plasma - Optical Emission Spectrometry (ICP/OES) หรือ Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry (ICP/MS) หรือ Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometry (GFAAS) หรือ Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometry (HGAAS) หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

(๔) การตรวจสอบคลอเดน ดีดีที และเฮปตะคลอร์ ให้ใช้วิธี Gas Chromatography (GC) with appropriate detector หรือวิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC/MS) หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

(๕) การตรวจสอบสารโพลีไซคลิก อะโรมาติก ไฮโดรคาร์บอน (พีเอเอช) ประกอบด้วย พีเอชทั้งหมด (Total - PAHs) พีเอชน้ำหนักโมเลกุลต่ำ (Total - LMW PAHs) และพีเอชน้ำหนักโมเลกุลสูง (Total - HMW PAHs) ให้ใช้วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC/MS) หรือวิธี High Performance Liquid Chromatography - (HPLC) หรือวิธี Gas Chromatography - Fourier Transform Infrared Spectrometry (GC/FTIR) หรือวิธี Two - dimensional gas chromatography - Time - of - flight mass spectrometry (GCxGC TOFMS) หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

(๖) การตรวจสอบสารโพลีคลอรีเนตเตด - ไบฟีนิล (พีซีบี) ให้ใช้วิธี Gas Chromatography (GC/ECD, GC/ELCD) - Polychlorinated Biphenyls (PCBs) หรือวิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC/MS) หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

(๗) การตรวจสอบสารไตรบิฟทิลีน (ทีบีที) ให้ใช้วิธี Gas Chromatography - Flame Photometric Detector selective (GC/FPD) หรือวิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC/MS) หรือวิธี High Performance Liquid Chromatography (HPLC) หรือวิธี Graphite Furnace Atomic Absorption

/Spectro...

Spectrophotometry (GFAAS) หรือวิธี Inductively Coupled Plasma - Optical Emission Spectrometry (ICP/OES) หรือวิธี Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry (ICP/MS) หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

ประกาศ ณ วันที่ ๙ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๘

(นายวิจารณ์ สิมายา)

อธิบดีกรมควบคุมมลพิษ

เอกสารการสอบเทียบความถูกต้องของเครื่องมือ
ตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม

- เครื่องมือตรวจวัดคุณภาพอากาศ
- เครื่องมือตรวจวัดระดับเสียง
- เครื่องมือตรวจวิเคราะห์หัตถ์คุณภาพน้ำ

**ตารางสรุปรายการเอกสารการสอบเทียบความถูกต้องของเครื่องมือเก็บตัวอย่าง
และเครื่องมือตรวจวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม**

รายการตรวจวัด	เครื่องมือเก็บตัวอย่าง	เครื่องมือตรวจวิเคราะห์
	ชื่อเครื่องมือ	ชื่อเครื่องมือ
1. คุณภาพอากาศ		
- TSP	- High Volume Air Sampler No. B02, B04, B12, B14, B21, B23, B27, B32, B33, B34, B43, B44, B08, B21, B24, B27, B29	- Digital Balance
- PM ₁₀	- High Volume Air PM-10 Sampler No. B03, B04, B05, B06, B08, B14, B17, B20, B22, B26, B32, B04, B06, B09, B20, B22	- Digital Balance
- SO ₂	- Gas Sampler Box No. B01, B02, B03, B04, B07, B08, B09, B10, B11, B20, R05,	- Spectrophotometer
- CO	- Personal Pump KSC No. B30, B31, B32 - Rotameter No. L-B02, B04, B07	- CO Analyzer No. R01, R02, R03
- THC	- Personal Pump KSC No. B10, B84 - Rotameter No. H-B06	- THC Analyzer No. 01, 02, 03, 04
- NO ₂	- NO ₂ Analyzer No. B08, B10, B11, B12, B15, B16, B17, B19, B20, B21 - NO ₂ Analyzer No. R03, R05, R11	- NO ₂ Analyzer No. B08, B10, B11, B12, B15, B16, B17, B19, B20, B21 - NO ₂ Analyzer No. R03, R05, R11
- WS/WD	- Wind Vane Anemometer	- Wind Speed & Wind Direction
2. ระดับเสียงในบรรยากาศ		
- L _{eq} 1 hr, L _{eq} 24 hr, L _{max} , L ₁₀ , L ₉₀ , L ₉₅ และเสียงรบกวน	- Acoustic Calibrator - Sound Level Meter No. ACO-B01, B08, B09, B11, B13, B17, B19, B23, B26, B27, B28	-
3. คุณภาพน้ำ		
- pH	-	- pH Meter
- Temperature	-	- Thermometer
- Turbidity	-	- Turbidity Meter
- SS	-	- Electronic Balance
- BOD	-	- DO Meter
- COD	-	- COD Reactor
- Oil & Grease	-	- Electronic Balance
- DO	-	- DO Meter
- Phosphate	-	- Spectrophotometer
- Total Nitrogen	-	- Spectrophotometer
- Phosphate-P	-	- Spectrophotometer
- Nitrate Nitrogen	-	- AAS
- Pb	-	- AAS

และเครื่องมือตรวจวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

รายการตรวจวัด	เครื่องมือเก็บตัวอย่าง	เครื่องมือตรวจวิเคราะห์
	ชื่อเครื่องมือ	ชื่อเครื่องมือ
- Cr	-	- ICP
Hg		- AAS
- Pb	-	- AAS
- Cr	-	- ICP
- Cr ⁺⁶	-	- AAS
- Cu		- ICP
- Sn		- ICP
- Mn		- ICP
- ZN		- ICP
- Fecal Coliform Bacteria	-	- Incubator
- Total Coliform Bacteria	-	- Incubator

เครื่องมือตรวจวัดคุณภาพอากาศ



บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chulachak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72, Fax : (662) 513-4221, E-mail : sale@spscon.com, www.spscon.com

High Volume Air Sampler Calibration Report

Calibration Method : Multipoint Orifice Flow Transfer Standard

Model : TE 5025A

S/N : 3611

Calibration Data

High Volume Air Sampler Data		Calibration Data		
Recorder No.	Blower No.	Date	Actual Flowrate (l ³ /min)	R ²
B01	B01	01/11/2022	y = 1.277x-6.403	0.999
B02	B02	03/11/2022	y = 1.083x-3.505	0.995
B03	B03	03/11/2022	y = 1.143x-1.010	0.996
B04	B04	04/11/2022	y = 1.206x-3.858	0.995
B05	B05	01/11/2022	y = 1.317x-8.733	0.997
B06	B06	01/11/2022	y = 1.268x-5.920	0.998
B07	B07	01/11/2022	y = 1.228x-6.265	0.998
B08	B08	08/11/2022	y = 1.160x-3.496	0.995
B09	B09	03/11/2022	y = 1.245x-5.341	0.997
B10	B10	01/11/2022	y = 1.097x+1.837	0.997
B11	B11	07/11/2022	y = 1.153x-2.164	0.998
B12	B12	04/11/2022	y = 1.201x-3.884	0.998
B13	B13	01/11/2022	y = 1.266x-6.916	0.995
B14	B14	02/11/2022	y = 1.269x-6.120	0.999
B15	B15	02/11/2022	y = 1.149x-1.829	0.997
B16	B16	02/11/2022	y = 1.212x-4.259	0.999
B17	B17	04/11/2022	y = 1.172x-2.143	0.997
B18	B18	04/11/2022	y = 1.321x-9.413	0.996
B19	B19	02/11/2022	y = 1.356x-11.184	0.997
B20	B20	04/11/2022	y = 1.310x-8.682	0.997
B21	B21	03/11/2022	y = 1.156x-2.174	0.999
B22	B22	02/11/2022	y = 1.288x-8.740	0.998
B23	B23	04/11/2022	y = 1.247x-5.764	0.996
B24	B24	01/11/2022	y = 1.161x-2.123	0.999
B25	B25	02/11/2022	y = 1.025x+3.341	0.997
B26	B26	02/11/2022	y = 1.234x-6.128	0.995
B27	B27	03/11/2022	y = 1.220x-5.822	0.997
B28	B28	02/11/2022	y = 1.253x-6.605	0.999
B29	B29	08/11/2022	y = 1.311x-8.876	0.997
B30	B30	07/11/2022	y = 1.264x-7.252	0.998
B31	B31	07/11/2022	y = 1.215x-4.628	0.995
B32	B32	03/11/2022	y = 1.258x-6.433	0.997
B33	B33	03/11/2022	y = 1.329x-7.779	0.995
B34	B34	03/11/2022	y = 1.267x-7.491	0.998

Calibrated by :

Approved by :

(Mr. Peera Detudom)



บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chulachak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72, Fax : (662) 513-4221, E-mail : sale@spscon.com, www.spscon.com

High Volume Air Sampler Calibration Report

Calibration Method : Multipoint Orifice Flow Transfer Standard

Model : TE 5025A

S/N : 3611

Calibration Data

High Volume Air Sampler Data		Calibration Data		
Recorder No.	Blower No.	Date	Actual Flowrate (l ³ /min)	R ²
B35	B35	03/11/2022	y = 1.306x-9.466	0.997
B36	B36	02/11/2022	y = 1.213x-5.932	0.996
B37	B37	01/11/2022	y = 1.253x-5.209	0.999
B38	B38	01/11/2022	y = 1.228x-5.530	0.995
B39	B39	01/11/2022	y = 1.319x-9.149	0.998
B40	B40	01/11/2022	y = 1.196x-4.045	0.999
B41	B41	07/11/2022	y = 1.179x-2.611	0.999
B42	B42	01/11/2022	y = 1.209x-3.713	0.995
B43	B43	02/11/2022	y = 1.187x-3.331	0.998
B44	B44	07/11/2022	y = 1.298x-8.171	0.996
R01	R01	02/11/2022	y = 1.289x-8.287	0.998
R02	R02	07/11/2022	y = 1.307x-10.165	0.999
R03	R03	03/11/2022	y = 1.259x-7.634	0.995
R04	R04	04/11/2022	y = 1.157x-2.287	0.995
R05	R05	03/11/2022	y = 1.273x-8.311	0.999
R06	R06	01/11/2022	y = 1.297x-8.271	0.999
R07	R07	02/11/2022	y = 1.071x+1.468	0.995
R08	R08	01/11/2022	y = 1.206x-5.068	0.997
R09	R09	01/11/2022	y = 1.252x-7.084	0.995
R10	R10	03/11/2022	y = 1.246x-5.817	0.999
R11	R11	03/11/2022	y = 1.117x-1.156	0.998
R12	R12	02/11/2022	y = 1.351x-12.068	0.996
R13	R13	03/11/2022	y = 1.118x-0.601	0.999
R14	R14	03/11/2022	y = 1.164x-2.415	0.996
R15	R15	03/11/2022	y = 1.134x-1.793	0.998
R16	R16	04/11/2022	y = 1.182x-4.717	0.996
R17	R17	07/11/2022	y = 1.218x-5.356	0.998
R18	R18	04/11/2022	y = 1.233x-5.977	0.996
R19	R19	07/11/2022	y = 1.277x-7.752	0.997
R20	R20	04/11/2022	y = 1.327x-10.628	0.997

Calibrated by :

(Mr. Adul Dangklom)

Approved by :

(Mr. Peera Detudom)



บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72, Fax : (662) 513-4221, E-mail : sale@spscon.com, www.spscon.com

High Volume PM-10 Air Sampler Calibration Report

Calibration Method : Multipoint Orifice Flow Transfer Standard Model : TE 5025A S/N : 3611

Calibration Data

High Volume PM-10 Data		Calibration Data		
Recorder No.	Blower No.	Date	Actual Flowrate (ft ³ /min)	R ²
B01	B01	02/11/2022	y = 1.206x-0.557	0.998
B02	B02	02/11/2022	y = 1.024x+3.762	0.999
B03	B03	02/11/2022	y = 1.243x-4.455	0.998
B04	B04	03/11/2022	y = 1.293x-7.303	0.997
B05	B05	03/11/2022	y = 1.252x-5.903	0.999
B06	B06	04/11/2022	y = 1.313x-7.710	0.997
B07	B07	02/11/2022	y = 1.290x-6.671	0.999
B08	B08	04/11/2022	y = 1.330x-6.996	0.999
B09	B09	04/11/2022	y = 1.280x-6.331	0.995
B10	B10	02/11/2022	y = 1.298x-8.225	0.997
B11	B11	04/11/2022	y = 1.273x-5.540	0.995
B12	B12	04/11/2022	y = 1.282x-7.018	0.996
B13	B13	01/11/2022	y = 1.320x-9.281	0.998
B14	B14	02/11/2022	y = 1.230x-3.865	0.998
B15	B15	02/11/2022	y = 1.166x-2.184	0.997
B16	B16	01/11/2022	y = 1.260x-2.121	0.998
B17	B17	04/11/2022	y = 1.277x-4.847	0.998
B18	B18	01/11/2022	y = 1.165x-1.164	0.999
B19	B19	02/11/2022	y = 1.094x+1.145	0.999
B20	B20	02/11/2022	y = 1.221x-5.301	0.997
B21	B21	01/11/2022	y = 1.176x-0.519	0.999
B22	B22	02/11/2022	y = 1.286x-7.131	0.998
B23	B23	03/11/2022	y = 1.181x-2.246	0.999
B24	B24	03/11/2022	y = 1.253x-5.274	0.995
B25	B25	04/11/2022	y = 1.159x-3.062	0.996
B26	B26	03/11/2022	y = 1.264x-6.317	0.998
B27	B27	03/11/2022	y = 1.332x-10.385	0.996
B28	B28	03/11/2022	y = 1.165x-2.689	0.998
B29	B29	03/11/2022	y = 1.271x-7.065	0.996
B30	B30	01/11/2022	y = 1.274x-7.435	0.996
B31	B31	01/11/2022	y = 1.244x-3.676	0.999
B32	B32	01/11/2022	y = 1.186x-1.847	0.999
B33	B33	04/11/2022	y = 1.268x-6.742	0.996
B34	B34	01/11/2022	y = 1.321x-5.654	0.998

Calibrated by :

(Signature)

Approved by :

(Signature)



บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72, Fax : (662) 513-4221, E-mail : sale@spscon.com, www.spscon.com

High Volume PM-10 Air Sampler Calibration Report

Calibration Method : Multipoint Orifice Flow Transfer Standard Model : TE 5025A S/N : 3611

Calibration Data

High Volume PM-10 Data		Calibration Data		
Recorder No.	Blower No.	Date	Actual Flowrate (ft ³ /min)	R ²
R01	R01	02/11/2022	y = 1.257x-6.210	0.998
R02	R02	07/11/2022	y = 1.240x-6.054	0.996
R03	R03	03/11/2022	y = 1.199x-4.666	0.996
R04	R04	04/11/2022	y = 1.215x-6.193	0.999
R05	R05	04/11/2022	y = 1.210x-5.386	0.998
R06	R06	02/11/2022	y = 1.270x-6.263	0.995
R07	R07	07/11/2022	y = 1.227x-5.259	0.998
R08	R08	03/11/2022	y = 1.258x-7.271	0.998
R09	R09	07/11/2022	y = 1.202x-6.317	0.999
R10	R10	03/11/2022	y = 1.196x-4.622	0.997
R11	R11	02/11/2022	y = 1.284x-7.142	0.996
R12	R12	02/11/2022	y = 1.253x-7.460	0.996
R13	R13	04/11/2022	y = 1.262x-6.240	0.998
R14	R14	04/11/2022	y = 1.254x-6.659	0.999
R15	R15	03/11/2022	y = 1.299x-9.065	0.998
R16	R16	09/11/2022	y = 1.263x-7.053	0.995
R17	R17	07/11/2022	y = 1.224x-4.966	0.997
R18	R18	07/11/2022	y = 1.235x-5.907	0.999
R19	R19	03/11/2022	y = 1.302x-9.454	0.995
R20	R20	04/11/2022	y = 1.244x-8.211	0.999

Calibrated by :

(Signature)

Approved by :

(Signature)



บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chaluchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72, Fax : (662) 513-4221, E-mail : sale@spscon.com, www.spscon.com

Personal Pump Calibration Report

Calibration Method : Dry Cal Primary Flowmeter

Model : Defender 510-H

S/N : 136164

Environmental Conditions

Temperature : 25 \pm 3 $^{\circ}$ C
Pressure : 1010 \pm 15 mmbar

Personal Pump Data				Calibration Data									
No.	Brand	Model	Serial No.	Date	Flow Rate (ml/min)						Value From Calibration Curve		
					Setting			Actual (Q std.)					
					1	2	3	1	2	3	y	R ²	
B01	SKC	224-PCXR4	262101	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	994	1,497	1,998	1.001x - 3.789	1.000	
B02	SKC	224-PCXR4	626166	03/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,002	1,505	2,001	1.009x - 19.707	0.999	
B03	SKC	224-PCXR4	612968	03/10/2022	1,000	1,500	2,000	996	1,494	2,001	1.006x - 12.308	1.000	
B04	SKC	224-PCXR4	602804	03/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,000	1,502	2,000	1.004x - 5.919	1.000	
B05	SKC	224-PCXR4	612693	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,003	1,499	2,003	1.012x - 22.622	0.999	
B06	SKC	224-PCXR4	262188	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	995	1,507	1,999	1.005x - 11.738	1.000	
B07	SKC	224-PCXR4	626262	04/10/2022	1,000	1,500	2,000	998	1,492	1,995	0.993x + 6.405	1.000	
B08	SKC	224-PCXR4	626100	04/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,002	1,499	2,003	1.013x - 24.18	0.999	
B09	SKC	224-PCXR4	626479	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	996	1,490	1,994	0.994x + 1.675	1.000	
B10	SKC	224-PCXR4	091950	03/10/2022	1,000	1,500	2,000	993	1,503	2,001	1.017x - 34.588	0.999	
B11	SKC	224-PCXR8	564315	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	994	1,490	2,003	1.007x - 14.438	1.000	
B12	SKC	224-PCXR4	034656	03/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,003	1,503	2,003	1.010x - 19.005	0.999	
B13	SKC	224-PCXR4	602073	03/10/2022	1,000	1,500	2,000	995	1,500	1,993	0.997x + 2.708	1.000	
B14	SKC	224-PCXR4	626313	03/10/2022	1,000	1,500	2,000	998	1,491	1,988	0.992x + 6.007	1.000	
B15	SKC	224-PCXR4	626474	03/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,003	1,502	2,005	1.003x - 10.123	0.999	
B16	SKC	224-PCXR4	626477	03/10/2022	1,000	1,500	2,000	993	1,504	2,001	1.015x - 31.624	0.999	
B17	SKC	224-PCXR4	626860	03/10/2022	1,000	1,500	2,000	997	1,494	1,991	0.997x - 0.239	1.000	
B18	SKC	224-PCXR4	691484	03/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,003	1,500	2,001	1.008x - 16.073	0.999	
B19	SKC	224-PCXR4	691599	03/10/2022	1,000	1,500	2,000	993	1,503	2,000	1.005x - 8.623	1.000	
B20	SKC	224-PCXR4	691587	03/10/2022	1,000	1,500	2,000	991	1,504	1,999	1.016x - 33.631	0.999	
B21	SKC	224-PCXR4	691531	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	993	1,500	1,994	1.001x - 6.669	1.000	
B22	SKC	224-PCXR4	691654	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,003	1,501	2,003	1.011x - 20.429	0.999	
B23	SKC	224-PCXR4	798393	04/10/2022	1,000	1,500	2,000	993	1,505	2,002	1.018x - 34.843	0.999	
B24	SKC	224-PCXR4	626363	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	999	1,502	2,000	1.012x - 23.225	0.999	
B25	SKC	224-PCXR4	798489	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,001	1,512	2,001	0.988x + 5.049	1.000	
B26	SKC	224-PCXR4	798479	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	999	1,499	1,993	0.996x + 2.892	1.000	
B27	SKC	224-PCXR4	691673	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	994	1,503	1,999	1.011x - 22.778	0.999	
B28	SKC	224-PCXR4	691570	04/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,001	1,500	2,002	1.007x - 13.301	1.000	
B29	SKC	224-PCXR4	626472	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,000	1,496	1,998	1.002x - 5.261	1.000	
B30	SKC	224-PCXR4	691489	03/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,007	1,500	2,004	1.010x - 18.482	0.999	
B31	SKC	224-PCXR4	691509	03/10/2022	1,000	1,500	2,000	993	1,497	1,998	1.004x - 8.882	1.000	
B32	SKC	224-PCXR4	091567	03/10/2022	1,000	1,500	2,000	992	1,504	2,001	1.007x - 15.930	1.000	
B33	SKC	224-PCXR4	091756	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	994	1,496	1,991	0.996x + 0.714	1.000	
B34	SKC	224-PCXR4	612962	03/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,002	1,501	2,001	1.009x - 17.944	0.999	
B35	SKC	224-PCXR4	602682	03/10/2022	1,000	1,500	2,000	993	1,498	1,995	1.001x - 7.331	1.000	
B36	SKC	224-PCXR4	626164	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	999	1,495	1,999	1.000x - 4.866	1.000	
B37	SKC	224-PCXR4	626256	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	994	1,506	1,999	1.013x - 28.214	0.999	
B38	SKC	224-PCXR4	626167	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	997	1,496	1,996	1.002x - 6.342	1.000	
B39	SKC	224-PCXR4	034637	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,006	1,500	2,001	1.008x - 16.624	0.999	
B40	SKC	224-PCXR4	798349	05/10/2022	1,000	1,500	2,000	994	1,505	1,998	1.014x - 29.642	0.999	

Calibrated by :

Approved by :



บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chaluchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72, Fax : (662) 513-4221, E-mail : sale@spscon.com, www.spscon.com

Personal Pump Calibration Report

Calibration Method : Dry Cal Primary Flowmeter

Model : Defender 510-H

S/N : 136164

Environmental Conditions

Temperature : 25 \pm 3 $^{\circ}$ C
Pressure : 1010 \pm 15 mmbar

Personal Pump Data				Calibration Data									
No.	Brand	Model	Serial No.	Date	Flow Rate (ml/min)						Value From Calibration Curve		
					Setting			Actual (Q std.)					
					1	2	3	1	2	3	y	R²	
B41	SKC	224-PCXR4	612669	05/10/2022	1,000	1,500	2,000	998	1,496	1,990	0.994x + 3.271	1.000	
B42	SKC	224-PCXR4	626041	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,005	1,498	1,994	0.988x + 15.619	1.000	
B43	SKC	224-PCXR4	034636	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	999	1,501	1,992	0.991x + 10.565	1.000	
B44	SKC	224-PCXR8	529341	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,002	1,502	2,002	1.011x - 21.418	0.999	
B45	SKC	224-PCXR8	529594	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	998	1,498	1,989	0.993x + 5.959	1.000	
B46	SKC	224-PCXR8	566743	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	994	1,504	2,002	1.016x - 32.885	0.999	
B47	SKC	224-PCXR8	566747	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,002	1,500	2,004	1.013x - 24.960	0.999	
B48	SKC	224-PCXR8	566753	03/10/2022	1,000	1,500	2,000	999	1,494	1,998	0.999x - 2.114	1.000	
B49	SKC	224-PCXR8	566780	05/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,003	1,502	2,003	1.012x - 22.706	0.999	
B50	SKC	224-PCXR8	500400	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,001	1,495	2,002	1.001x - 3.737	1.000	
B51	SKC	224-PCXR8	500363	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	995	1,504	1,999	1.011x - 25.590	0.999	
B52	SKC	224-PCXR8	093186	03/10/2022	1,000	1,500	2,000	995	1,496	1,994	0.997x - 1.161	1.000	
B53	SKC	224-PCXR8	707670	03/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,002	1,500	2,002	1.010x - 20.668	0.999	
B54	SKC	224-PCXR3	509821	03/10/2022	1,000	1,500	2,000	993	1,500	2,001	1.017x - 34.516	0.999	
B55	SKC	224-PCXR3	510710	03/10/2022	1,000	1,500	2,000	999	1,494	1,994	0.995x + 2.521	1.000	
B56	SKC	224-PCXR3	511450	03/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,002	1,500	2,001	1.004x - 7.562	1.000	
B57	SKC	224-PCXR3	510798	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	997	1,492	1,998	0.996x + 1.109	1.000	
B58	SKC	224-PCXR3	509852	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,000	1,498	1,999	1.007x - 19.113	0.999	
B59	SKC	224-PCXR3	509862	03/10/2022	1,000	1,500	2,000	996	1,503	1,994	0.997x + 2.955	1.000	
B60	SKC	224-PCXR3	512655	03/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,005	1,500	2,003	1.010x - 19.862	0.999	
B61	SKC	224-PCXR3	503915	04/10/2022	1,000	1,500	2,000	994	1,489	1,998	1.004x - 11.786	1.000	
B62	SKC	224-PCXR3	505975	03/10/2022	1,000	1,500	2,000	999	1,494	1,996	0.997x - 0.064	1.000	
B63	SKC	224-PCXR3	511432	03/10/2022	1,000	1,500	2,000	991	1,501	1,999	1.017x - 35.461	0.999	
B64	SKC	224-PCXR3	508302	03/10/2022	1,000	1,500	2,000	997	1,492	1,989	0.992x + 6.266	1.000	
B65	SKC	224-PCXR3	508310	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,002	1,500	2,003	1.011x - 21.992	0.999	
B66	SKC	224-PCXR3	509861	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,002	1,491	1,991	0.988x + 13.904	1.000	
B67	SKC	224-PCXR3	506295	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	993	1,508	2,004	1.017x - 32.785	0.999	
B68	SKC	224-PCXR3	505872	05/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,002	1,491	1,997	0.994x + 5.237	1.000	
B69	SKC	224-PCXR3	508375	05/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,001	1,499	2,000	1.010x - 21.330	0.999	
B70	SKC	224-PCXR3	510623	05/10/2022	1,000	1,500	2,000	992	1,503	1,997	1.002x - 6.054	1.000	
B71	SKC	224-PCXR3	508367	05/10/2022	1,000	1,500	2,000	990	1,506	2,002	1.018x - 37.025	0.999	
B72	SKC	224-PCXR3	505977	05/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,001	1,498	1,993	0.993x + 5.731	1.000	
B73	SKC	224-PCXR3	512606	05/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,001	1,501	2,005	1.014x - 24.397	0.999	
B74	SKC	224-PCXR3	505993	05/10/2022	1,000	1,500	2,000	996	1,495	1,994	0.999x - 4.284	1.000	
B75	SKC	224-PCXR3	509820	05/10/2022	1,000	1,500	2,000	996	1,498	1,990	0.995x + 2.987	1.000	
B76	SKC	224-PCXR3	509811	03/10/2022	1,000	1,500	2,000	993	1,498	1,998	1.006x - 14.003	1.000	
B77	SKC	224-PCXR3	508301	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,000	1,501	2,003	1.014x - 25.845	0.999	
B78	SKC	224-PCXR3	510677	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	996	1,503	1,999	1.012x - 27.321	0.999	
B79	SKC	224-PCXR3	510920	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	994	1,493	1,994	0.999x - 3.905	1.000	



บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72, Fax : (662) 513-4221, E-mail : sale@spscon.com, www.spscon.com

Personal Pump Calibration Report		
Calibration Method : Dry Cal Primary Flowmeter	Model : Defender 510-H	S/N : 136164
Environmental Conditions		
Temperature	25	± 3 °C
Pressure	1010	± 15 mmbar

Personal Pump Data				Calibration Data								
No.	Brand	Model	Serial No.	Date	Flow Rate (ml/min)						Value From Calibration Curve	
					Setting			Actual (Q std.)				
					1	2	3	1	2	3	y	R ²
B80	SKC	224-PCXR3	504569	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,003	1,499	2,002	1.011x - 22.072	0.999
B81	SKC	224-PCXR3	503480	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	996	1,499	2,000	1.014x - 29.407	0.999
B82	SKC	224-PCXR3	505673	03/10/2022	1,000	1,500	2,000	994	1,498	1,996	1.001x - 4.866	1.000
B83	SKC	224-PCXR3	510785	03/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,000	1,499	2,002	1.012x - 23.827	0.999
B84	SKC	224-PCXR3	508333	03/10/2022	1,000	1,500	2,000	997	1,495	1,991	0.996x - 1.819	1.000
B85	SKC	224-PCXR3	505757	03/10/2022	1,000	1,500	2,000	994	1,502	1,998	1.013x - 28.362	0.999
B86	SKC	224-PCXR3	512625	05/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,003	1,503	2,004	1.012x - 22.064	0.999
B87	SKC	224-PCXR3	504324	05/10/2022	1,000	1,500	2,000	998	1,496	2,000	1.001x - 2.186	1.000
B88	SKC	224-PCXR3	508307	05/10/2022	1,000	1,500	2,000	997	1,498	1,994	0.997x + 1.093	1.000
B89	SKC	224-PCXR3	509860	05/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,000	1,500	2,003	1.014x - 25.885	0.999
B90	SKC	224-PCXR3	508366	05/10/2022	1,000	1,500	2,000	992	1,503	1,999	1.015x - 31.616	0.999
B91	SKC	224-PCXR3	510919	05/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,000	1,498	1,996	1.000x - 2.608	1.000
B92	SKC	224-PCXR3	510987	05/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,002	1,501	2,003	1.013x - 24.030	0.999
B93	SKC	224-PCXR3	509845	05/10/2022	1,000	1,500	2,000	998	1,496	1,998	1.002x - 6.609	1.000
B94	SKC	224-PCXR8	A127871	03/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,000	1,500	2,002	1.013x - 25.526	0.999
B95	SKC	224-PCXR8	A127921	03/10/2022	1,000	1,500	2,000	992	1,502	2,001	1.015x - 30.265	0.999
B96	SKC	224-PCXR8	A127942	03/10/2022	1,000	1,500	2,000	996	1,498	1,994	1.000x - 3.258	1.000
B97	SKC	224-PCXR8	A127955	03/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,003	1,501	2,003	1.013x - 23.258	0.999
B98	SKC	224-PCXR8	A127956	03/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,000	1,498	1,997	1.002x - 7.256	1.000

Calibrated by :	Approved by :
-----------------	---------------



บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72, Fax : (662) 513-4221, E-mail : sale@spscon.com, www.spscon.com

Personal Pump Calibration Report		
Calibration Method : Dry Cal Primary Flowmeter	Model : Defender 510-H	S/N : 136164
Environmental Conditions		
Temperature	25	± 3 °C
Pressure	1010	± 15 mmbar

Personal Pump Data				Calibration Data								
No.	Brand	Model	Serial No.	Date	Flow Rate (ml/min)						Value From Calibration Curve	
					Setting			Actual (Q std.)				
					1	2	3	1	2	3	y	R ²
R01	SKC	224-PCXR4	602467	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	993	1,508	2,004	1.020x - 38.145	0.999
R02	SKC	224-PCXR4	626450	06/10/2022	1,000	2,000	3,000	998	1,499	1,990	0.989x + 12.189	1.000
R03	SKC	224-PCXR4	691592	03/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,004	1,500	2,004	1.011x - 21.482	0.999
R04	SKC	224-PCXR4	691672	03/10/2022	1,000	1,500	2,000	996	1,493	1,994	0.997x - 0.766	1.000
R05	SKC	224-PCXR4	798470	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	994	1,505	1,999	1.014x - 30.635	0.999
R06	SKC	224-PCXR4	798456	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	994	1,498	1,994	1.002x - 7.000	1.000
R07	SKC	224-PCXR4	798480	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	994	1,490	1,999	1.008x - 16.751	1.000
R08	SKC	224-PCXR4	883215	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,001	1,501	2,005	1.014x - 26.148	0.999
R09	SKC	224-PCXR4	034650	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	991	1,504	2,002	1.018x - 36.179	0.999
R10	SKC	224-PCXR4	091765	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	996	1,512	1,994	1.000x + 0.140	1.000
R11	SKC	224-PCXR4	091763	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,000	1,499	2,002	1.013x - 25.678	0.999
R12	SKC	224-PCXR4	091568	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	997	1,501	1,999	1.001x - 5.065	1.000
R13	SKC	224-PCXR4	091638	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,002	1,499	1,994	0.992x + 9.636	1.000
R14	SKC	224-PCXR4	091764	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	994	1,502	1,999	1.014x - 30.053	0.999
R15	SKC	224-PCXR8	529457	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,001	1,500	2,004	1.013x - 25.023	0.999
R16	SKC	224-PCXR8	529643	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	998	1,497	1,994	0.998x - 1.017	1.000
R17	SKC	224-PCXR8	529645	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	994	1,509	2,000	1.015x - 30.372	0.999
R18	SKC	224-PCXR8	566756	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	991	1,498	1,998	1.001x - 6.880	1.000
R19	SKC	224-PCXR8	566802	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,003	1,499	2,000	1.009x - 19.751	0.999
R20	SKC	224-PCXR8	529089	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	990	1,501	2,003	1.020x - 40.195	0.999
R21	SKC	224-PCXR8	665728	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	998	1,493	1,999	1.001x - 6.003	1.000
R22	SKC	224-PCXR8	707444	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,002	1,500	2,002	1.011x - 21.733	0.999
R23	SKC	224-PCXR8	761067	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	998	1,494	1,991	0.993x + 36.535	1.000
R24	SKC	224-PCXR8	707893	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	996	1,505	2,000	1.013x - 27.803	0.999
R25	SKC	224-PCXR8	761052	05/10/2022	1,000	1,500	2,000	998	1,499	1,993	0.993x + 6.713	1.000
R26	SKC	224-PCXR8	707956	05/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,002	1,500	2,004	1.013x - 24.058	0.999
R27	SKC	224-PCXR8	707398	05/10/2022	1,000	1,500	2,000	996	1,503	2,001	1.006x - 15.683	1.000
R28	SKC	224-PCXR8	707481	05/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,004	1,500	2,003	1.010x - 19.687	0.999
R29	SKC	224-PCXR8	707402	05/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,005	1,493	1,991	0.988x + 14.366	1.000
R30	SKC	224-PCXR8	093811	05/10/2022	1,000	1,500	2,000	999	1,495	1,994	0.997x - 0.8069	1.000
R31	SKC	224-PCXR8	093183	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,001	1,501	2,001	1.012x - 22.523	0.999
R32	SKC	224-PCXR8	671950	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,000	1,498	1,994	0.994x + 8.041	1.000
R33	SKC	224-PCXR4	626254	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	993	1,502	1,999	1.016x - 33.303	0.999
R34	SKC	224-PCXR4	626131	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,002	1,498	2,004	1.013x - 24.453	0.999
R35	SKC	224-PCXR8	707460	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	999	1,498	1,995	0.994x + 6.709	1.000
R36	SKC	224-PCXR8	707446	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,003	1,499	2,001	1.009x - 19.432	0.999
R37	SKC	224-PCXR8	707432	06/10/2022	1,000	1,500	2,000	997	1,499	1,998	0.998x + 0.116	1.000
R38	SKC	224-PCXR8	707349	05/10/2022	1,000	1,500	2,000	996	1,500	2,002	1.015x - 31.640	0.999
R39	SKC	224-PCXR8	761095	05/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,001	1,496	1,994	0.997x + 2.094	1.000

Calibrated by :	Approved by :
-----------------	---------------



Personal Pump Calibration Report												
Calibration Method : Dry Cal Primary Flowmeter					Model : Defender 510-H			S/N : 136164				
Environmental Conditions												
Temperature					25		± 3		°C			
Pressure					1010		± 15		mmbar			
Personal Pump Data				Calibration Data								
No.	Brand	Model	Serial No.	Date	Flow Rate (ml/min)			Actual (Q std.)			Value From Calibration Curve	
					Setting			Actual (Q std.)				
					1	2	3	1	2	3	y	R ²
R40	SKC	224-PCXR4	612753	05/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,001	1,501	2,003	1.012x - 23.763	0.999
R41	SKC	224-PCXR4	626140	05/10/2022	1,000	1,500	2,000	991	1,509	2,001	1.017x - 33.838	0.999
R42	SKC	224-PCXR4	626463	05/10/2022	1,000	1,500	2,000	995	1,493	1,999	1.003x - 6.593	1.000
R43	SKC	224-PCXR4	626129	05/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,002	1,501	2,003	1.005x - 16.073	0.999
R44	SKC	224-PCXR4	602753	05/10/2022	1,000	1,500	2,000	1,002	1,496	1,993	0.996x + 1.571	1.000
R45	SKC	224-PCXR4	626137	05/10/2022	1,000	1,500	2,000	992	1,505	2,002	1.019x - 37.487	0.999
Calibrated by :					Approved by :							

Rotameter Calibration Report (For Personal Pump Low Flow Adjust)											
Calibration Method : Dry Cal Primary Flowmeter					Model : Defender 510-H			S/N : 136164			
Rotameter Data				Calibration Data							
No.	Brand	Model	Date	Flow Rate (ml/min)						Value From Calibration Curve	
				Flow Rate (Reading)			Actual (Q std.)				
				1	2	3	1	2	3	y	R ²
L-B01	Dwyer	VFA-21	05/10/2022	50	100	200	50.7	99.1	198.9	0.985x + 1.192	1.000
L-B02	Dwyer	VFA-21	04/10/2022	50	100	200	49.8	99.4	198.3	1.012x - 2.104	1.000
L-B03	Dwyer	VFA-21	04/10/2022	50	100	200	50.8	99.2	198.3	1.009x - 1.844	0.999
L-B04	Dwyer	VFA-21	04/10/2022	50	100	200	49.9	101.6	201.1	0.996x + 1.334	1.000
L-B05	Dwyer	VFA-21	04/10/2022	50	100	200	50.1	98.5	200.8	0.992x + 0.311	1.000
L-B06	Dwyer	VFA-21	04/10/2022	50	100	200	50.3	100.5	203.4	1.009x + 0.376	1.000
L-B07	Dwyer	VFA-21	04/10/2022	50	100	200	49.4	100.8	199.7	1.005x - 1.24	0.999
L-B08	Dwyer	VFA-21	04/10/2022	50	100	200	49.8	101.3	198.1	0.998x - 0.116	1.000
L-B09	Dwyer	VFA-21	06/10/2022	50	100	200	49.6	99.2	200.7	1.013x - 1.491	1.000
L-B10	Dwyer	VFA-21	06/10/2022	50	100	200	50.6	100.2	202.8	0.993x + 2.011	1.000
Calibrated by :					Approved by :						



บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chulachak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72 Fax : (662) 513-4221 E-mail : sale@spscon.com www.spscon.com

Rotameter Calibration Report (For Personal Pump Low Flow Adjust)											
Calibration Method : Dry Cal Primary Flowmeter				Model : Defender 510-H				S/N : 136164			
Calibration Data											
Rotameter Data			Date	Flow Rate (ml/min)						Value From Calibration Curve	
No.	Brand	Model		Flow Rate (Reading)			Actual (Q std.)			y	R ²
				1	2	3	1	2	3		
L-R01	Dwyer	VFA-21	04/10/2022	50	100	200	50.2	101.0	203.9	0.987x + 2.546	1.000
L-R02	Dwyer	VFA-21	05/10/2022	50	100	200	50.1	101.3	200.5	1.007x - 0.870	0.999
L-R03	Dwyer	VFA-21	06/10/2022	50	100	200	50.1	99.8	202.3	1.017x - 1.042	1.000
L-R04	Dwyer	VFA-21	06/10/2022	50	100	200	50.2	100.9	201.0	1.008x - 1.004	0.999
L-R05	Dwyer	VFA-21	05/10/2022	50	100	200	50.2	100.8	203.0	0.990x + 1.973	1.000
L-R06	Dwyer	VFA-21	04/10/2022	50	100	200	50.2	99.1	201.5	1.004x - 0.364	1.000

Calibrated by : 	Approved by : 
---	---



บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chulachak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72 Fax : (662) 513-4221 E-mail : sale@spscon.com www.spscon.com

CALIBRATION REPORT						
CHEMILUMINESCENT NO / NO ₂ / NO _x ANALYZER						
DATE :	16 November 2022	BRAND :	API	MODEL :	200E	
NO.	NOX-B08	SERIAL NO.	4336			
Calibrator (Dilution System)						
Brand :	API			Model :	700	
Last Cal. Date :	04 August 2022			Serial No. :	911	
Reference Standard Gas						
Standard Gas :	Nitric Oxide (NO)			Cylinder No. :	D636192	
Certified Date :	20 April 2022	Expired Date :	20 April 2024	Cylinder Conc. :	49.1 ppm	
CALIBRATING CONDITION						
Pressure	1011	mmbar	Temp.	24.5	°C	
% RH						49
CALIBRATION SETTING						
Span	Initial Reading (Before Adj.),PPB			Final Reading (After Adj.),PPB		
Set Point	Expected Concentration	Analyzer Response	%Dif	Analyzer Response	Slope	
Zero	0	0.11	-	0	-	
NO Span	400	399.6	-0.100	400.0	0.999	
NO _x Span	400	399.9	-0.025	400.0	1.004	
API Model 200E NO _x Analyzer Check List						
Test Values	Observed Value	Units	Nominal Range			
RANGE	500	PPB	500 standard			
STABILITY (Zero Gas)	0.1	PPB	< 2 with zero air			
SAMPLE FLOW	504	cc/min	500 ± 50			
OZONE FLOW	78	cc/min	80 ± 15			
PMT	102.9	mV	-20 - 150			
AZERO	93.6	mV	-20 - 150			
HVPS	672	V	420 - 900 constant			
RCELL TEMP	50.1	°C	50 ± 1			
BOX TEMP	29.0	°C	8 - 48			
PMT TEMP	7.4	°C	7 ± 2			
MOLY TEMP	315.1	°C	315 ± 5			
RCELL PRESS	8.3	IN-Hg-A	2 - 10 constant			
SAMPLE PRESS	28.5	IN-Hg-A	25 - 30 constant			
NO Span Conc	400	PPB	20 - 20,000			
NO _x Span Conc	400	PPB	20 - 20,000			
NO Slope	0.999	-	1.0 ± 0.3			
NO _x Slope	1.004	-	1.0 ± 0.3			
NO Offset	1.1	mV	-20 to +150			
NO _x Offset	0.6	mV	-20 to 150			
Stability at Zero	0.1	PPB	< 0.2			
Stability at Span	0.2	PPB	< 2 ppb @ 400 ppb span gas			

Calibrated by :

(Mr.Abul Dangkham)

Approved by :

(Mr.Peera Detudom)



บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
/ 5th Phaholyothin Rd. 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4379-72 Fax : (662) 513-4221 E-mail : sales@spscon.com www.spscon.com

CALIBRATION REPORT					
CHEMILUMINESCENT NO / NO ₂ / NO _x ANALYZER					
DATE :	16 November 2022	BRAND :	API	MODEL :	200E
NO.	NOX-B10	SERIAL NO.	4465		
Calibrator (Dilution System)					
Brand :	API		Model :	700	
Last Cal. Date :	04 August 2022		Serial No. :	911	
Reference Standard Gas					
Standard Gas :	Nitric Oxide (NO)		Cylinder No. :	D636192	
Certified Date :	20 April 2022	Expired Date :	20 April 2024	Cylinder Conc. :	49.1 ppm
CALIBRATING CONDITION					
Pressure	1011	mmbar	Temp.	24.5	°C
			% RH	49	
CALIBRATION SETTING					
Span	Initial Reading (Before Adj.),PPB			Final Reading (After Adj.),PPB	
Set Point	Expected Concentration	Analyzer Response	%Dif	Analyzer Response	Slope
Zero	0	0.10	-	0	-
NO Span	400	400.1	0.025	400.0	1.009
NO _x Span	400	400.3	0.075	400.0	1.012
API Model 200E NO _x Analyzer Check List					
Test Values	Observed Value	Units	Nominal Range		
RANGE	500	PPB	500 standard		
STABILITY (Zero Gas)	0.1	PPB	< 2 with zero air		
SAMPLE FLOW	509	cc/min	500 ± 50		
OZONE FLOW	78	cc/min	80 ± 15		
PMT	103.2	mV	-20 ~ 150		
AZERO	94.0	mV	-20 ~ 150		
HVPS	669	V	420 ~ 900 constant		
RCELL TEMP	50.1	°C	50 ± 1		
BOX TEMP	29.4	°C	8 ~ 48		
PMT TEMP	7.5	°C	7 ± 2		
MOLY TEMP	314.9	°C	315 ± 5		
RCELL PRESS	8.3	IN-Hg-A	2 ~ 10 constant		
SAMPLE PRESS	28.4	IN-Hg-A	25 ~ 30 constant		
NO Span Conc	400	PPB	20 ~ 20,000		
NO _x Span Conc	400	PPB	20 ~ 20,000		
NO Slope	1.009	-	1.0 ± 0.3		
NO _x Slope	1.012	-	1.0 ± 0.3		
NO Offset	1.6	mV	-20 to +150		
NO _x Offset	1.0	mV	-20 to 150		
Stability at Zero	0.1	PPB	< 0.2		
Stability at Span	0.2	PPB	< 2 ppb @ 400 ppb span gas		

Calibrated by :

(Mr.Adul Dangtham)

Approved by :

(Mr.Peera Detudom)



บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
/ 5th Phaholyothin Rd. 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4379-72 Fax : (662) 513-4221 E-mail : sales@spscon.com www.spscon.com

CALIBRATION REPORT					
CHEMILUMINESCENT NO / NO ₂ / NO _x ANALYZER					
DATE :	16 November 2022	BRAND :	API	MODEL :	200E
NO.	NOX-B11	SERIAL NO.	4467		
Calibrator (Dilution System)					
Brand :	API		Model :	700	
Last Cal. Date :	04 August 2022		Serial No. :	911	
Reference Standard Gas					
Standard Gas :	Nitric Oxide (NO)		Cylinder No. :	D636192	
Certified Date :	20 April 2022	Expired Date :	20 April 2024	Cylinder Conc. :	49.1 ppm
CALIBRATING CONDITION					
Pressure	1011	mmbar	Temp.	24.5	°C
			% RH	49	
CALIBRATION SETTING					
Span	Initial Reading (Before Adj.),PPB			Final Reading (After Adj.),PPB	
Set Point	Expected Concentration	Analyzer Response	%Dif	Analyzer Response	Slope
Zero	0	-0.10	-	0	-
NO Span	400	399.5	-0.125	400.0	0.998
NO _x Span	400	399.8	-0.050	400.0	1.003
API Model 200E NO _x Analyzer Check List					
Test Values	Observed Value	Units	Nominal Range		
RANGE	500	PPB	500 standard		
STABILITY (Zero Gas)	0.1	PPB	< 2 with zero air		
SAMPLE FLOW	511	cc/min	500 ± 50		
OZONE FLOW	79	cc/min	80 ± 15		
PMT	103.1	mV	-20 ~ 150		
AZERO	93.9	mV	-20 ~ 150		
HVPS	674	V	420 ~ 900 constant		
RCELL TEMP	50.3	°C	50 ± 1		
BOX TEMP	29.1	°C	8 ~ 48		
PMT TEMP	7.2	°C	7 ± 2		
MOLY TEMP	316.2	°C	315 ± 5		
RCELL PRESS	8.4	IN-Hg-A	2 ~ 10 constant		
SAMPLE PRESS	28.7	IN-Hg-A	25 ~ 30 constant		
NO Span Conc	400	PPB	20 ~ 20,000		
NO _x Span Conc	400	PPB	20 ~ 20,000		
NO Slope	0.998	-	1.0 ± 0.3		
NO _x Slope	1.003	-	1.0 ± 0.3		
NO Offset	1.0	mV	-20 to +150		
NO _x Offset	0.6	mV	-20 to 150		
Stability at Zero	0.1	PPB	< 0.2		
Stability at Span	0.2	PPB	< 2 ppb @ 400 ppb span gas		

Calibrated by :

(Mr.Adul Dangtham)

Approved by :

(Mr.Peera Detudom)



บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jomjol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72 Fax : (662) 513-4321 E-mail : sales@spscn.com, www.spscn.com

CALIBRATION REPORT					
CHEMILUMINESCENT NO / NO ₂ / NO _x ANALYZER					
DATE :	16 November 2022	BRAND :	API	MODEL :	200A
NO.	NOX-B12	SERIAL NO.	2675		
Calibrator (Dilution System)					
Brand :	API		Model :	700	
Last Cal. Date :	04 August 2022		Serial No. :	911	
Reference Standard Gas					
Standard Gas :	Nitric Oxide (NO)		Cylinder No. :	D636192	
Certified Date :	20 April 2022		Expired Date :	20 April 2024	
			Cylinder Conc. :	49.1 ppm	
CALIBRATING CONDITION					
Pressure	1011	mmbar	Temp.	24.5	°C
			% RH	49	
CALIBRATION SETTING					
Span	Initial Reading (Before Adj.),PPB			Final Reading (After Adj.),PPB	
Set Point	Expected Concentration	Analyzer Response	%Dif	Analyzer Response	Slope
Zero	0	-0.10	-	0	-
NO Span	400	400.1	0.025	400.0	1.006
NO _x Span	400	400.2	0.050	400.0	1.010
API Model 200A NO _x Analyzer Check List					
Test Values	Observed Value	Units	Nominal Range		
RANGE	500	PPB	500 standard		
STABILITY (Zero Gas)	0.1	PPB	< 2 with zero air		
SAMPLE FLOW	506	cc/min	500 ± 50		
OZONE FLOW	78	cc/min	80 ± 15		
PMT	103.3	mV	-20 ~ 150		
AZERO	94.2	mV	-20 ~ 150		
HVPS	670	V	420 ~ 900 constant		
RCELL TEMP	50.2	°C	50 ± 1		
BOX TEMP	28.9	°C	8 ~ 48		
PMT TEMP	7.3	°C	7 ± 2		
MOLY TEMP	314.7	°C	315 ± 5		
RCELL PRESS	8.3	IN-Hg-A	2 ~ 10 constant		
SAMPLE PRESS	28.6	IN-Hg-A	25 ~ 30 constant		
NO Span Conc	400	PPB	20 ~ 20,000		
NO _x Span Conc	400	PPB	20 ~ 20,000		
NO Slope	1.006	-	1.0 ± 0.3		
NO _x Slope	1.010	-	1.0 ± 0.3		
NO Offset	1.4	mV	-20 to +150		
NO _x Offset	0.9	mV	-20 to 150		
Stability at Zero	0.1	PPB	< 0.2		
Stability at Span	0.2	PPB	< 2 ppb @ 400 ppb span gas		

Calibrated by

(Mr.Adul Danglun)

Approved by

(Mr.Peera Detudom)



บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jomjol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72 Fax : (662) 513-4321 E-mail : sales@spscn.com, www.spscn.com

CALIBRATION REPORT					
CHEMILUMINESCENT NO / NO ₂ / NO _x ANALYZER					
DATE :	16 November 2022	BRAND :	API	MODEL :	200A
NO.	NOX-B15	SERIAL NO.	213		
Calibrator (Dilution System)					
Brand :	API		Model :	700	
Last Cal. Date :	04 August 2022		Serial No. :	911	
Reference Standard Gas					
Standard Gas :	Nitric Oxide (NO)		Cylinder No. :	D636192	
Certified Date :	20 April 2022		Expired Date :	20 April 2024	
			Cylinder Conc. :	49.1 ppm	
CALIBRATING CONDITION					
Pressure	1011	mmbar	Temp.	24.5	°C
			% RH	49	
CALIBRATION SETTING					
Span	Initial Reading (Before Adj.),PPB			Final Reading (After Adj.),PPB	
Set Point	Expected Concentration	Analyzer Response	%Dif	Analyzer Response	Slope
Zero	0	0.11	-	0	-
NO Span	400	400.2	0.050	400.0	0.011
NO _x Span	400	400.3	0.075	400.0	1.014
API Model 200A NO _x Analyzer Check List					
Test Values	Observed Value	Units	Nominal Range		
RANGE	500	PPB	500 standard		
STABILITY (Zero Gas)	0.1	PPB	< 2 with zero air		
SAMPLE FLOW	513	cc/min	500 ± 50		
OZONE FLOW	79	cc/min	80 ± 15		
PMT	102.9	mV	-20 ~ 150		
AZERO	94.1	mV	-20 ~ 150		
HVPS	675	V	420 ~ 900 constant		
RCELL TEMP	50.4	°C	50 ± 1		
BOX TEMP	29.2	°C	8 ~ 48		
PMT TEMP	7.1	°C	7 ± 2		
MOLY TEMP	314.9	°C	315 ± 5		
RCELL PRESS	8.4	IN-Hg-A	2 ~ 10 constant		
SAMPLE PRESS	28.5	IN-Hg-A	25 ~ 30 constant		
NO Span Conc	400	PPB	20 ~ 20,000		
NO _x Span Conc	400	PPB	20 ~ 20,000		
NO Slope	0.011	-	1.0 ± 0.3		
NO _x Slope	1.014	-	1.0 ± 0.3		
NO Offset	1.7	mV	-20 to +150		
NO _x Offset	1.0	mV	-20 to 150		
Stability at Zero	0.1	PPB	< 0.2		
Stability at Span	0.2	PPB	< 2 ppb @ 400 ppb span gas		

Calibrated by

(Mr.Adul Danglun)

Approved by

(Mr.Peera Detudom)



บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jomprui, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72 Fax : (662) 513-4321 E-mail : sales@spscn.com www.spscn.com

CALIBRATION REPORT					
CHEMILUMINESCENT NO / NO ₂ / NO _x ANALYZER					
DATE :	16 November 2022	BRAND :	API	MODEL :	200E
NO.	NOX-B16	SERIAL NO.	249		
Calibrator (Dilution System)					
Brand :	API		Model :	700	
Last Cal. Date :	04 August 2022		Serial No. :	911	
Reference Standard Gas					
Standard Gas :	Nitric Oxide (NO)		Cylinder No. :	D636192	
Certified Date :	20 April 2022	Expired Date :	20 April 2024	Cylinder Conc. :	49.1 ppm
CALIBRATING CONDITION					
Pressure	1011	mmbar	Temp.	24.5	°C
			% RH	49	
CALIBRATION SETTING					
Span	Initial Reading (Before Adj.),PPB			Final Reading (After Adj.),PPB	
Set Point	Expected Concentration	Analyzer Response	%Diff	Analyzer Response	Slope
Zero	0	-0.11	-	0	-
NO Span	400	399.9	-0.025	400.0	1.005
NO _x Span	400	400.2	0.050	400.0	1.008
API Model 200E NO _x Analyzer Check List					
Test Values	Observed Value	Units	Nominal Range		
RANGE	500	PPB	500 standard		
STABILITY (Zero Gas)	0.1	PPB	< 2 with zero air		
SAMPLE FLOW	505	cc/min	500 ± 50		
OZONE FLOW	78	cc/min	80 ± 15		
PMT	103.5	mV	-20 - 150		
AZERO	94.3	mV	-20 - 150		
HVPS	671	V	420 - 900 constant		
RCELL TEMP	50.0	°C	50 ± 1		
BOX TEMP	28.8	°C	8 - 48		
PMT TEMP	7.1	°C	7 ± 2		
MOLY TEMP	315.2	°C	315 ± 5		
RCELL PRESS	8.5	IN-Hg-A	2 - 10 constant		
SAMPLE PRESS	28.7	IN-Hg-A	25 - 30 constant		
NO Span Conc	400	PPB	20 - 20,000		
NO _x Span Conc	400	PPB	20 - 20,000		
NO Slope	1.005	-	1.0 ± 0.3		
NO _x Slope	1.008	-	1.0 ± 0.3		
NO Offset	1.2	mV	-20 to +150		
NO _x Offset	0.9	mV	-20 to 150		
Stability at Zero	0.1	PPB	± 0.2		
Stability at Span	0.2	PPB	< 2 ppb @ 400 ppb span gas		

Calibrated by :

(Mr.Adul Dangklom)

Approved by :

(Mr.Peera Detudom)



บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jomprui, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72 Fax : (662) 513-4321 E-mail : sales@spscn.com www.spscn.com

CALIBRATION REPORT					
CHEMILUMINESCENT NO / NO ₂ / NO _x ANALYZER					
DATE :	16 November 2022	BRAND :	API	MODEL :	200A
NO.	NOX-B17	SERIAL NO.	1977		
Calibrator (Dilution System)					
Brand :	API		Model :	700	
Last Cal. Date :	04 August 2022		Serial No. :	911	
Reference Standard Gas					
Standard Gas :	Nitric Oxide (NO)		Cylinder No. :	D636192	
Certified Date :	20 April 2022	Expired Date :	20 April 2024	Cylinder Conc. :	49.1 ppm
CALIBRATING CONDITION					
Pressure	1011	mmbar	Temp.	24.5	°C
			% RH	49	
CALIBRATION SETTING					
Span	Initial Reading (Before Adj.),PPB			Final Reading (After Adj.),PPB	
Set Point	Expected Concentration	Analyzer Response	%Diff	Analyzer Response	Slope
Zero	0	-0.10	-	0	-
NO Span	400	399.7	-0.075	400.0	1.004
NO _x Span	400	400.1	0.025	400.0	1.007
API Model 200A NO _x Analyzer Check List					
Test Values	Observed Value	Units	Nominal Range		
RANGE	500	PPB	500 standard		
STABILITY (Zero Gas)	0.1	PPB	< 2 with zero air		
SAMPLE FLOW	510	cc/min	500 ± 50		
OZONE FLOW	79	cc/min	80 ± 15		
PMT	103.4	mV	-20 - 150		
AZERO	94.2	mV	-20 - 150		
HVPS	673	V	420 - 900 constant		
RCELL TEMP	50.5	°C	50 ± 1		
BOX TEMP	29.2	°C	8 - 48		
PMT TEMP	7.1	°C	7 ± 2		
MOLY TEMP	315.4	°C	315 ± 5		
RCELL PRESS	8.2	IN-Hg-A	2 - 10 constant		
SAMPLE PRESS	28.5	IN-Hg-A	25 - 30 constant		
NO Span Conc	400	PPB	20 - 20,000		
NO _x Span Conc	400	PPB	20 - 20,000		
NO Slope	1.004	-	1.0 ± 0.3		
NO _x Slope	1.007	-	1.0 ± 0.3		
NO Offset	1.1	mV	-20 to +150		
NO _x Offset	0.7	mV	-20 to 150		
Stability at Zero	0.1	PPB	± 0.2		
Stability at Span	0.2	PPB	< 2 ppb @ 400 ppb span gas		

Calibrated by :

(Mr.Adul Dangklom)

Approved by :

(Mr.Peera Detudom)



บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24 Phaholyothin Rd., Jompet, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72 Fax : (662) 513-4221 E-mail : sale@spscon.com, www.spscon.com

CALIBRATION REPORT					
CHEMILUMINESCENT NO / NO ₂ / NO _x ANALYZER					
DATE :	16 November 2022	BRAND :	API	MODEL :	200E
NO.	NOX-B19	SERIAL NO.	353		
Calibrator (Dilution System)					
Brand :	API	Model :	700		
Last Cal. Date :	04 August 2022	Serial No. :	911		
Reference Standard Gas					
Standard Gas :	Nitric Oxide (NO)	Cylinder No. :	D636192		
Certified Date :	20 April 2022	Expired Date :	20 April 2024	Cylinder Conc. :	49.1 ppm
CALIBRATING CONDITION					
Pressure	1011 mmbar	Temp.	24.5 °C	% RH	49
CALIBRATION SETTING					
Span	Initial Reading (Before Adj.),PPB			Final Reading (After Adj.),PPB	
Set Point	Expected Concentration	Analyzer Response	%Dif	Analyzer Response	Slope
Zero	0	0.10	-	0	-
NO Span	400	399.6	-0.100	400.0	1.002
NO _x Span	400	399.8	-0.050	400.0	1.005
API Model 200E NO _x Analyzer Check List					
Test Values	Observed Value	Units	Nominal Range		
RANGE	500	PPB	500 standard		
STABILITY (Zero Gas)	0.1	PPB	< 2 with zero air		
SAMPLE FLOW	508	cc/min	500 ± 50		
OZONE FLOW	78	cc/min	80 ± 15		
PMT	103.0	mV	-20 - 150		
AZERO	93.8	mV	-20 - 150		
HVPS	672	V	420 - 900 constant		
RCELL TEMP	50.5	°C	50 ± 1		
BOX TEMP	29.3	°C	8 - 48		
PMT TEMP	7.2	°C	7 ± 2		
MOLY TEMP	315.1	°C	315 ± 5		
RCELL PRESS	8.3	IN-Hg-A	2 - 10 constant		
SAMPLE PRESS	28.6	IN-Hg-A	25 - 30 constant		
NO Span Conc	400	PPB	20 - 20,000		
NO _x Span Conc	400	PPB	20 - 20,000		
NO Slope	1.002	-	1.0 ± 0.3		
NO _x Slope	1.005	-	1.0 ± 0.3		
NO Offset	1.2	mV	-20 to +150		
NO _x Offset	0.8	mV	-20 to 150		
Stability at Zero	0.1	PPB	< 0.2		
Stability at Span	0.2	PPB	< 2 ppb @ 400 ppb span gas		

Calibrated by :

(Mr.Adul Dangklém)

Approved by :

(Mr.Peera Detudom)



บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24 Phaholyothin Rd., Jompet, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72 Fax : (662) 513-4221 E-mail : sale@spscon.com, www.spscon.com

CALIBRATION REPORT					
CHEMILUMINESCENT NO / NO ₂ / NO _x ANALYZER					
DATE :	16 November 2022	BRAND :	API	MODEL :	TML-41M
NO.	NOX-B20	SERIAL NO.	N02782		
Calibrator (Dilution System)					
Brand :	API	Model :	700		
Last Cal. Date :	04 August 2022	Serial No. :	911		
Reference Standard Gas					
Standard Gas :	Nitric Oxide (NO)	Cylinder No. :	D636192		
Certified Date :	20 April 2022	Expired Date :	20 April 2024	Cylinder Conc. :	49.1 ppm
CALIBRATING CONDITION					
Pressure	1011 mmbar	Temp.	24.5 °C	% RH	49
CALIBRATION SETTING					
Span	Initial Reading (Before Adj.),PPB			Final Reading (After Adj.),PPB	
Set Point	Expected Concentration	Analyzer Response	%Dif	Analyzer Response	Slope
Zero	0	0.10	-	0	-
NO Span	400	400.2	0.050	400.0	1.012
NO _x Span	400	400.4	0.100	400.0	1.015
API Model TML-41M NO _x Analyzer Check List					
Test Values	Observed Value	Units	Nominal Range		
RANGE	500	PPB	500 standard		
STABILITY (Zero Gas)	0.1	PPB	< 2 with zero air		
SAMPLE FLOW	512	cc/min	500 ± 50		
OZONE FLOW	79	cc/min	80 ± 15		
PMT	103.1	mV	-20 - 150		
AZERO	93.7	mV	-20 - 150		
HVPS	671	V	420 - 900 constant		
RCELL TEMP	50.1	°C	50 ± 1		
BOX TEMP	29.2	°C	8 - 48		
PMT TEMP	7.3	°C	7 ± 2		
MOLY TEMP	314.8	°C	315 ± 5		
RCELL PRESS	8.4	IN-Hg-A	2 - 10 constant		
SAMPLE PRESS	28.6	IN-Hg-A	25 - 30 constant		
NO Span Conc	400	PPB	20 - 20,000		
NO _x Span Conc	400	PPB	20 - 20,000		
NO Slope	1.012	-	1.0 ± 0.3		
NO _x Slope	1.015	-	1.0 ± 0.3		
NO Offset	1.8	mV	-20 to +150		
NO _x Offset	1.0	mV	-20 to 150		
Stability at Zero	0.1	PPB	< 0.2		
Stability at Span	0.2	PPB	< 2 ppb @ 400 ppb span gas		

Calibrated by :

(Mr.Adul Dangklém)

Approved by :

(Mr.Peera Detudom)



บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ถนนพหลโยธิน 24 แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jomjol, Chaitachak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72 Fax : (662) 513-4221 E-mail : sales@spscn.com www.spscn.com

CALIBRATION REPORT					
CHEMILUMINESCENT NO / NO ₂ / NO _x ANALYZER					
DATE :	16 November 2022	BRAND :	API	MODEL :	TML-41M
NO.	NOX-B21	SERIAL NO.	N02374		
Calibrator (Dilution System)					
Brand :	API	Model :	700		
Last Cal. Date :	04 August 2022	Serial No. :	911		
Reference Standard Gas					
Standard Gas :	Nitric Oxide (NO)	Cylinder No. :	D636192		
Certified Date :	20 April 2022	Expired Date :	20 April 2024	Cylinder Conc. :	49.1 ppm
CALIBRATING CONDITION					
Pressure	1011 mmbar	Temp.	24.5 °C	% RH	49
CALIBRATION SETTING					
Span	Initial Reading (Before Adj.),PPB			Final Reading (After Adj.),PPB	
Set Point	Expected Concentration	Analyzer Response	%Dif	Analyzer Response	Slope
Zero	0	0.11	-	0	-
NO Span	400	400.1	0.025	400.0	1.010
NO _x Span	400	400.4	0.100	400.0	1.013
API Model TML-41M NO _x Analyzer Check List					
Test Values	Observed Value	Units	Nominal Range		
RANGE	500	PPB	500 standard		
STABILITY (Zero Gas)	0.1	PPB	< 2 with zero air		
SAMPLE FLOW	507	cc/min	500 ± 50		
OZONE FLOW	78	cc/min	80 ± 15		
PMT	102.8	mV	-20 - 150		
AZERO	93.7	mV	-20 - 150		
HVPS	675	V	420 - 900 constant		
RCELL TEMP	50.4	°C	50 ± 1		
BOX TEMP	29.2	°C	8 - 48		
PMT TEMP	7.1	°C	7 ± 2		
MOLY TEMP	314.9	°C	315 ± 5		
RCELL PRESS	8.2	IN-Hg-A	2 - 10 constant		
SAMPLE PRESS	28.4	IN-Hg-A	25 - 30 constant		
NO Span Conc	400	PPB	20 - 20,000		
NO _x Span Conc	400	PPB	20 - 20,000		
NO Slope	1.010	-	1.0 ± 0.3		
NO _x Slope	1.013	-	1.0 ± 0.3		
NO Offset	1.5	mV	-20 to +150		
NO _x Offset	0.9	mV	-20 to 150		
Stability at Zero	0.1	PPB	< 0.2		
Stability at Span	0.2	PPB	< 2 ppb @ 400 ppb span gas		

Calibrated by :

(Mr.Adul Dangthum)

Approved by :

(Mr.Peera Detudom)



บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ถนนพหลโยธิน 24 แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jomjol, Chaitachak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72 Fax : (662) 513-4221 E-mail : sales@spscn.com www.spscn.com

CALIBRATION REPORT					
CHEMILUMINESCENT NO / NO ₂ / NO _x ANALYZER					
DATE :	16 November 2022	BRAND :	API	MODEL :	200E
NO.	NOX-R03	SERIAL NO.	4410		
Calibrator (Dilution System)					
Brand :	API	Model :	700		
Last Cal. Date :	04 August 2022	Serial No. :	911		
Reference Standard Gas					
Standard Gas :	Nitric Oxide (NO)	Cylinder No. :	D636192		
Certified Date :	20 April 2022	Expired Date :	20 April 2024	Cylinder Conc. :	49.1 ppm
CALIBRATING CONDITION					
Pressure	1011 mmbar	Temp.	24.5 °C	% RH	49
CALIBRATION SETTING					
Span	Initial Reading (Before Adj.),PPB			Final Reading (After Adj.),PPB	
Set Point	Expected Concentration	Analyzer Response	%Dif	Analyzer Response	Slope
Zero	0	0.10	-	0	-
NO Span	400	399.5	-0.125	400.0	0.998
NO _x Span	400	399.7	-0.075	400.0	1.002
API Model 200E NO _x Analyzer Check List					
Test Values	Observed Value	Units	Nominal Range		
RANGE	500	PPB	500 standard		
STABILITY (Zero Gas)	0.1	PPB	< 2 with zero air		
SAMPLE FLOW	502	cc/min	500 ± 50		
OZONE FLOW	78	cc/min	80 ± 15		
PMT	103.1	mV	-20 - 150		
AZERO	94.0	mV	-20 - 150		
HVPS	669	V	420 - 900 constant		
RCELL TEMP	50.4	°C	50 ± 1		
BOX TEMP	29.2	°C	8 - 48		
PMT TEMP	7.5	°C	7 ± 2		
MOLY TEMP	315.3	°C	315 ± 5		
RCELL PRESS	8.2	IN-Hg-A	2 - 10 constant		
SAMPLE PRESS	28.5	IN-Hg-A	25 - 30 constant		
NO Span Conc	400	PPB	20 - 20,000		
NO _x Span Conc	400	PPB	20 - 20,000		
NO Slope	0.998	-	1.0 ± 0.3		
NO _x Slope	1.002	-	1.0 ± 0.3		
NO Offset	0.9	mV	-20 to +150		
NO _x Offset	0.4	mV	-20 to 150		
Stability at Zero	0.1	PPB	< 0.2		
Stability at Span	0.2	PPB	< 2 ppb @ 400 ppb span gas		

Calibrated by :

(Mr.Adul Dangthum)

Approved by :

(Mr.Peera Detudom)



บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอย พหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
Tel : (662) 939-4370-72 Fax : (662) 513-4221 E-mail : sales@spscn.com, www.spscn.com

CALIBRATION REPORT					
CHEMILUMINESCENT NO / NO ₂ / NO _x ANALYZER					
DATE :	16 November 2022	BRAND :	API	MODEL :	200E
NO.	NOX-R05	SERIAL NO.	4413		
Calibrator (Dilution System)					
Brand :	API	Model :	700		
Last Cal. Date :	04 August 2022	Serial No. :	911		
Reference Standard Gas					
Standard Gas :	Nitric Oxide (NO)	Cylinder No. :	D636192		
Certified Date :	20 April 2022	Expired Date :	20 April 2024	Cylinder Conc. :	49.1 ppm
CALIBRATING CONDITION					
Pressure	1011 mmbar	Temp.	24.5 °C	% RH	49
CALIBRATION SETTING					
Span	Initial Reading (Before Adj.),PPB			Final Reading (After Adj.),PPB	
Set Point	Expected Concentration	Analyzer Response	%Dif	Analyzer Response	Slope
Zero	0	0.11	-	0	-
NO Span	400	399.8	-0.050	400.0	1.003
NO _x Span	400	400.2	0.050	400.0	1.007
API Model 200E NO _x Analyzer Check List					
Test Values	Observed Value	Units	Nominal Range		
RANGE	500	PPB	500 standard		
STABILITY (Zero Gas)	0.1	PPB	< 2 with zero air		
SAMPLE FLOW	503	cc/min	500 ± 50		
OZONE FLOW	78	cc/min	80 ± 15		
PMT	103.4	mV	-20 - 150		
AZERO	94.1	mV	-20 - 150		
HVPS	670	V	420 - 900 constant		
RCELL TEMP	50.3	°C	50 ± 1		
BOX TEMP	29.3	°C	8 - 48		
PMT TEMP	7.1	°C	7 ± 2		
MOLY TEMP	314.9	°C	315 ± 5		
RCELL PRESS	8.4	IN-Hg-A	2 - 10 constant		
SAMPLE PRESS	28.7	IN-Hg-A	25 - 30 constant		
NO Span Conc	400	PPB	20 - 20,000		
NO _x Span Conc	400	PPB	20 - 20,000		
NO Slope	1.003	-	1.0 ± 0.3		
NO _x Slope	1.007	-	1.0 ± 0.3		
NO Offset	1.4	mV	-20 to +150		
NO _x Offset	0.9	mV	-20 to 150		
Stability at Zero	0.1	PPB	< 0.2		
Stability at Span	0.2	PPB	< 2 ppb @ 400 ppb span gas		

Calibrated by :

(Mr.Adul Dangkum)

Approved by :

(Mr.Peeru Detudom)



บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอย พหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
Tel : (662) 939-4370-72 Fax : (662) 513-4221 E-mail : sales@spscn.com, www.spscn.com

CALIBRATION REPORT					
CHEMILUMINESCENT NO / NO ₂ / NO _x ANALYZER					
DATE :	16 November 2022	BRAND :	API	MODEL :	200E
NO.	NOX-R11	SERIAL NO.	2621		
Calibrator (Dilution System)					
Brand :	API	Model :	700		
Last Cal. Date :	04 August 2022	Serial No. :	911		
Reference Standard Gas					
Standard Gas :	Nitric Oxide (NO)	Cylinder No. :	D636192		
Certified Date :	20 April 2022	Expired Date :	20 April 2024	Cylinder Conc. :	49.1 ppm
CALIBRATING CONDITION					
Pressure	1011 mmbar	Temp.	24.5 °C	% RH	49
CALIBRATION SETTING					
Span	Initial Reading (Before Adj.),PPB			Final Reading (After Adj.),PPB	
Set Point	Expected Concentration	Analyzer Response	%Dif	Analyzer Response	Slope
Zero	0	-0.10	-	0	-
NO Span	400	400.2	0.050	400.0	1.012
NO _x Span	400	400.5	0.125	400.0	1.016
API Model 200E NO _x Analyzer Check List					
Test Values	Observed Value	Units	Nominal Range		
RANGE	500	PPB	500 standard		
STABILITY (Zero Gas)	0.1	PPB	< 2 with zero air		
SAMPLE FLOW	514	cc/min	500 ± 50		
OZONE FLOW	79	cc/min	80 ± 15		
PMT	103.2	mV	-20 - 150		
AZERO	94.1	mV	-20 - 150		
HVPS	673	V	420 - 900 constant		
RCELL TEMP	50.2	°C	50 ± 1		
BOX TEMP	28.9	°C	8 - 48		
PMT TEMP	7.4	°C	7 ± 2		
MOLY TEMP	315.1	°C	315 ± 5		
RCELL PRESS	8.2	IN-Hg-A	2 - 10 constant		
SAMPLE PRESS	28.4	IN-Hg-A	25 - 30 constant		
NO Span Conc	400	PPB	20 - 20,000		
NO _x Span Conc	400	PPB	20 - 20,000		
NO Slope	1.012	-	1.0 ± 0.3		
NO _x Slope	1.016	-	1.0 ± 0.3		
NO Offset	1.9	mV	-20 to +150		
NO _x Offset	1.1	mV	-20 to 150		
Stability at Zero	0.1	PPB	< 0.2		
Stability at Span	0.2	PPB	< 2 ppb @ 400 ppb span gas		

Calibrated by :

(Mr.Adul Dangkum)

Approved by :

(Mr.Peeru Detudom)



บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jomjol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72 Fax : (662) 513-4221 E-mail : sale@spicon.com, www.spicon.com

CALIBRATION REPORT					
CHEMILUMINESCENT NO / NO ₂ / NO _x ANALYZER					
DATE :	23 November 2022	BRAND :	API	MODEL :	200E
NO.	NOX-B06	SERIAL NO.	2286		
Calibrator (Dilution System)					
Brand :	API		Model :	700	
Last Cal. Date :	04 August 2022		Serial No. :	911	
Reference Standard Gas					
Standard Gas :	Nitric Oxide (NO)		Cylinder No. :	D636192	
Certified Date :	20 April 2022		Expired Date :	20 April 2024	
			Cylinder Conc. :	49.1 ppm	
CALIBRATING CONDITION					
Pressure	1011	mmbar	Temp.	24.6	°C
			% RH	48	
CALIBRATION SETTING					
Span	Initial Reading (Before Adj.),PPB			Final Reading (After Adj.),PPB	
Set Point	Expected Concentration	Analyzer Response	%Dif	Analyzer Response	Slope
Zero	0	-0.10	-	0	-
NO Span	400	399.5	-0.125	400.0	0.998
NO _x Span	400	399.8	-0.050	400.0	1.003
API Model 200E NO _x Analyzer Check List					
Test Values	Observed Value	Units	Nominal Range		
RANGE	500	PPB	500 standard		
STABILITY (Zero Gas)	0.1	PPB	< 2 with zero air		
SAMPLE FLOW	508	cc/min	500 ± 50		
OZONE FLOW	79	cc/min	80 ± 15		
PMT	102.9	mV	-20 - 150		
AZERO	93.7	mV	-20 - 150		
HVPS	670	V	420 - 900 constant		
RCELL TEMP	50.3	°C	50 ± 1		
BOX TEMP	29.1	°C	8 - 48		
PMT TEMP	7.0	°C	7 ± 2		
MOLY TEMP	315.2	°C	315 ± 5		
RCELL PRESS	8.2	IN-Hg-A	2 - 10 constant		
SAMPLE PRESS	28.4	IN-Hg-A	25 - 30 constant		
NO Span Conc	400	PPB	20 - 20,000		
NO _x Span Conc	400	PPB	20 - 20,000		
NO Slope	0.998	-	1.0 ± 0.3		
NO _x Slope	1.003	-	1.0 ± 0.3		
NO Offset	1.0	mV	-20 to +150		
NO _x Offset	0.6	mV	-20 to 150		
Stability at Zero	0.1	PPB	< 0.2		
Stability at Span	0.2	PPB	< 2 ppb @ 400 ppb span gas		

Calibrated by :

(Mr.Adul Dangklum)

Approved by :

(Mr.Peera Detudom)



บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jomjol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72 Fax : (662) 513-4221 E-mail : sale@spicon.com, www.spicon.com

CALIBRATION REPORT					
CHEMILUMINESCENT NO / NO ₂ / NO _x ANALYZER					
DATE :	23 November 2022	BRAND :	API	MODEL :	200A
NO.	NOX-B12	SERIAL NO.	2675		
Calibrator (Dilution System)					
Brand :	API		Model :	700	
Last Cal. Date :	04 August 2022		Serial No. :	911	
Reference Standard Gas					
Standard Gas :	Nitric Oxide (NO)		Cylinder No. :	D636192	
Certified Date :	20 April 2022		Expired Date :	20 April 2024	
			Cylinder Conc. :	49.1 ppm	
CALIBRATING CONDITION					
Pressure	1011	mmbar	Temp.	24.6	°C
			% RH	48	
CALIBRATION SETTING					
Span	Initial Reading (Before Adj.),PPB			Final Reading (After Adj.),PPB	
Set Point	Expected Concentration	Analyzer Response	%Dif	Analyzer Response	Slope
Zero	0	-0.10	-	0	-
NO Span	400	399.8	-0.050	400.0	1.005
NO _x Span	400	400.1	0.025	400.0	1.008
API Model 200A NO _x Analyzer Check List					
Test Values	Observed Value	Units	Nominal Range		
RANGE	500	PPB	500 standard		
STABILITY (Zero Gas)	0.1	PPB	< 2 with zero air		
SAMPLE FLOW	509	cc/min	500 ± 50		
OZONE FLOW	79	cc/min	80 ± 15		
PMT	103.1	mV	-20 - 150		
AZERO	94.0	mV	-20 - 150		
HVPS	674	V	420 - 900 constant		
RCELL TEMP	50.2	°C	50 ± 1		
BOX TEMP	28.9	°C	8 - 48		
PMT TEMP	7.3	°C	7 ± 2		
MOLY TEMP	314.9	°C	315 ± 5		
RCELL PRESS	8.3	IN-Hg-A	2 - 10 constant		
SAMPLE PRESS	28.5	IN-Hg-A	25 - 30 constant		
NO Span Conc	400	PPB	20 - 20,000		
NO _x Span Conc	400	PPB	20 - 20,000		
NO Slope	1.005	-	1.0 ± 0.3		
NO _x Slope	1.008	-	1.0 ± 0.3		
NO Offset	1.3	mV	-20 to +150		
NO _x Offset	0.9	mV	-20 to 150		
Stability at Zero	0.1	PPB	< 0.2		
Stability at Span	0.2	PPB	< 2 ppb @ 400 ppb span gas		

Calibrated by :

(Mr.Adul Dangklum)

Approved by :

(Mr.Peera Detudom)



บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
/ Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72 Fax : (662) 513-4221 E-mail : sale@spscon.com, www.spscon.com

CALIBRATION REPORT					
CHEMILUMINESCENT NO / NO ₂ / NO _x ANALYZER					
DATE :	23 November 2022	BRAND :	API	MODEL :	200A
NO.	NOX-B15	SERIAL NO.	213		
Calibrator (Dilution System)					
Brand :	API	Model :	700		
Last Cal. Date :	04 August 2022	Serial No. :	911		
Reference Standard Gas					
Standard Gas :	Nitric Oxide (NO)	Cylinder No. :	D636192		
Certified Date :	20 April 2022	Expired Date :	20 April 2024	Cylinder Conc. :	49.1 ppm
CALIBRATING CONDITION					
Pressure	1011 mmbar	Temp.	24.6 °C	% RH	48
CALIBRATION SETTING					
Span	Initial Reading (Before Adj.),PPB			Final Reading (After Adj.),PPB	
Set Point	Expected Concentration	Analyzer Response	%Dif	Analyzer Response	Slope
Zero	0	0.11	-	0	-
NO Span	400	400.2	0.050	400.0	1.010
NO _x Span	400	400.4	0.100	400.0	1.015
API Model 200A NO _x Analyzer Check List					
Test Values	Observed Value	Units	Nominal Range		
RANGE	500	PPB	500 standard		
STABILITY (Zero Gas)	0.1	PPB	< 2 with zero air		
SAMPLE FLOW	511	cc/min	500 ± 50		
OZONE FLOW	79	cc/min	80 ± 15		
PMT	103.0	mV	-20 - 150		
AZERO	93.9	mV	-20 - 150		
HVPS	671	V	420 - 900 constant		
RCELL TEMP	50.5	°C	50 ± 1		
BOX TEMP	29.2	°C	8 - 48		
PMT TEMP	7.3	°C	7 ± 2		
MOLY TEMP	314.7	°C	315 ± 5		
RCELL PRESS	8.5	IN-Hg-A	2 - 10 constant		
SAMPLE PRESS	28.7	IN-Hg-A	25 - 30 constant		
NO Span Conc	400	PPB	20 - 20,000		
NO _x Span Conc	400	PPB	20 - 20,000		
NO Slope	1.010	-	1.0 ± 0.3		
NO _x Slope	1.015	-	1.0 ± 0.3		
NO Offset	1.8	mV	-20 to +150		
NO _x Offset	1.0	mV	-20 to 150		
Stability at Zero	0.1	PPB	< 0.2		
Stability at Span	0.2	PPB	< 2 ppb @ 400 ppb span gas		

Calibrated by :

(Mr.Somrongsom)

Approved by :

(Mr.Peera Detudom)



บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
/ Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Tel : (662) 939-4370-72 Fax : (662) 513-4221 E-mail : sale@spscon.com, www.spscon.com

CALIBRATION REPORT					
CHEMILUMINESCENT NO / NO ₂ / NO _x ANALYZER					
DATE :	23 November 2022	BRAND :	API	MODEL :	TML-41M
NO.	NOX-B18	SERIAL NO.	N07543		
Calibrator (Dilution System)					
Brand :	API	Model :	700		
Last Cal. Date :	04 August 2022	Serial No. :	911		
Reference Standard Gas					
Standard Gas :	Nitric Oxide (NO)	Cylinder No. :	D636192		
Certified Date :	20 April 2022	Expired Date :	20 April 2024	Cylinder Conc. :	49.1 ppm
CALIBRATING CONDITION					
Pressure	1011 mmbar	Temp.	24.6 °C	% RH	48
CALIBRATION SETTING					
Span	Initial Reading (Before Adj.),PPB			Final Reading (After Adj.),PPB	
Set Point	Expected Concentration	Analyzer Response	%Dif	Analyzer Response	Slope
Zero	0	-0.10	-	0	-
NO Span	400	400.2	0.050	400.0	1.011
NO _x Span	400	400.3	0.075	400.0	1.014
API Model TML-41M NO _x Analyzer Check List					
Test Values	Observed Value	Units	Nominal Range		
RANGE	500	PPB	500 standard		
STABILITY (Zero Gas)	0.1	PPB	< 2 with zero air		
SAMPLE FLOW	513	cc/min	500 ± 50		
OZONE FLOW	79	cc/min	80 ± 15		
PMT	103.2	mV	-20 - 150		
AZERO	93.8	mV	-20 - 150		
HVPS	675	V	420 - 900 constant		
RCELL TEMP	50.1	°C	50 ± 1		
BOX TEMP	29.4	°C	8 - 48		
PMT TEMP	7.0	°C	7 ± 2		
MOLY TEMP	315.3	°C	315 ± 5		
RCELL PRESS	8.4	IN-Hg-A	2 - 10 constant		
SAMPLE PRESS	28.5	IN-Hg-A	25 - 30 constant		
NO Span Conc	400	PPB	20 - 20,000		
NO _x Span Conc	400	PPB	20 - 20,000		
NO Slope	1.011	-	1.0 ± 0.3		
NO _x Slope	1.014	-	1.0 ± 0.3		
NO Offset	1.7	mV	-20 to +150		
NO _x Offset	1.1	mV	-20 to 150		
Stability at Zero	0.1	PPB	< 0.2		
Stability at Span	0.2	PPB	< 2 ppb @ 400 ppb span gas		

Calibrated by :

(Mr.Adul Dangklug)

Approved by :

(Mr.Peera Detudom)



บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 ซอย พหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
Tel : (662) 939-4370-72 Fax : (662) 513-4231 E-mail : sales@spsc.com www.spsc.com

CALIBRATION REPORT					
CHEMILUMINESCENT NO / NO ₂ / NO _x ANALYZER					
DATE :	23 November 2022	BRAND :	API	MODEL :	200E
NO.	NOX-R03	SERIAL NO.	4410		
Calibrator (Dilution System)					
Brand :	API	Model :	700		
Last Cal. Date :	04 August 2022	Serial No. :	011		
Reference Standard Gas					
Standard Gas :	Nitric Oxide (NO)	Cylinder No. :	D636192		
Certified Date :	20 April 2022	Expired Date :	20 April 2024	Cylinder Conc. :	49.1 ppm
CALIBRATING CONDITION					
Pressure :	1011 mmbar	Temp. :	24.6 °C	% RH :	48
CALIBRATION SETTING					
Span	Initial Reading (Before Adj.), PPB			Final Reading (After Adj.), PPB	
Set Point	Expected Concentration	Analyzer Response	% Dif	Analyzer Response	Slope
Zero	0	0.10	-	0	-
NO Span	400	399.6	-0.100	400.0	1.002
NO _x Span	400	399.9	-0.025	400.0	1.004
API Model 200E NO _x Analyzer Check List					
Test Values	Observed Value	Units	Nominal Range		
RANGE	500	PPB	500 standard		
STABILITY (Zero Gas)	0.1	PPB	< 2 with zero air		
SAMPLE FLOW	503	cc/min	500 ± 50		
OZONE FLOW	78	cc/min	80 ± 15		
PMT	103.3	mV	-20 - 150		
AZERO	94.1	mV	-20 - 150		
HVPS	669	V	420 - 900 constant		
RCELL TEMP	50.5	°C	50 ± 1		
BOX TEMP	29.4	°C	8 - 48		
PMT TEMP	7.0	°C	7 ± 2		
MOLY TEMP	314.8	°C	315 ± 5		
RCELL PRESS	8.3	IN-Hg-A	2 - 10 constant		
SAMPLE PRESS	28.6	IN-Hg-A	25 - 30 constant		
NO Span Conc	400	PPB	20 - 20,000		
NO _x Span Conc	400	PPB	20 - 20,000		
NO Slope	1.002	-	1.0 ± 0.3		
NO _x Slope	1.004	-	1.0 ± 0.3		
NO Offset	0.9	mV	-20 to +150		
NO _x Offset	0.5	mV	-20 to 150		
Stability at Zero	0.1	PPB	< 0.2		
Stability at Span	0.2	PPB	< 2 ppb @ 400 ppb span gas		

Calibrated by :

(Signature)

Approved by :

(Mr. Peera Detudom)



QUALITY CALIBRATION CO., LTD.

235 Petchkasem 63/2 Road, Laksong, Bangkae, Bangkok 10160

Tel (662) 421-5402, (662) 444-0152-3, Fax (662) 809-4584

www.qcalibration.com



CERTIFICATE No : 22M2567

REFERENCE No : 64386-1

PAGE : 1 OF 2

Certificate of Calibration

EQUIPMENT : DIGITAL BALANCE

MANUFACTURER : METTLER TOLEDO

MODEL : XS 105DU

SERIAL No : 1126422905

ID No : BA 05/50

CONDITION AS RECEIVED : USED ITEM

SUBMITTED BY : S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 SOI PHAHOLYOTHIN 24, PHAHOLYOTHIN RD.,
JOMPOL, CHATUCHAK, BANGKOK 10900

CALIBRATED BY : TETNITHI W.

CALIBRATION DATE : 11-Mar-22

APPROVED BY : PONGSAK J.

ISSUED DATE : 17-Mar-22

RECEIVED DATE : 11-Mar-22

THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL EXCEPT WITH THE PRIOR WRITTEN APPROVAL OF QUALITY CALIBRATION CO., LTD.



QUALITY CALIBRATION CO.,LTD.

235 Petchkasem 63/2 Road, Laksong, Bangkoe, Bangkok 10160

Tel (662) 421-5402, (662) 444-0152-3, Fax (662) 809-4584

www.qcalibration.com

CERTIFICATE No : 22M2567

PAGE : 2 OF 2

Calibration Report

EQUIPMENT : DIGITAL BALANCE MODEL : XS 105DU
MANUFACTURER : METTLER TOLEDO S/N : 1126422905
ID No : BA 05/50 RECEIVED DATE : 11-Mar-22
AIR PRESSURE : 1008mbar ± 1mbar CALIBRATION DATE : 11-Mar-22
AMBIENT TEMPERATURE : 22° C ± 1° C RELATIVE HUMIDITY : 49 %RH ± 10 % RH

CONDITION OF THIS RESULTS OF CALIBRATION

1. THIS INSTRUMENT WAS CALIBRATED BY ACCORDING TO UKAS LAB 14 EDITION 6:2019 BY USING KNOWN WEIGHT STANDARD WEIGHT. THE BALANCE WAS NOT ADJUSTED BEFORE CALIBRATION. THE BALANCE HAS NO ZERO TRACKING FUNCTION. REPEATABILITY WAS MEASURED BY USING 10 REPEATED MEASUREMENTS. LINEARITY WAS MEASURED COVERING 10 POINTS, EVENLY SPREAD OVER THE RANGE. THE INSTRUMENT WAS SET ZERO BEFORE PERFORMING THE LINEARITY TEST. OFF-CENTER LOADING WAS MEASURED BY USING STANDARD WEIGHTS PLACED ON THE PAN AND MOVED TO VARIOUS POSITIONS ON THE PAN.

2. REFERENCE STANDARD INSTRUMENTS :-

INSTRUMENT	MODEL	SERIAL No	CERTIFICATE No	DUE DATE
1) STANDARD WEIGHT SET	E2	QK-I-151	C02210415	09-Feb-23

3. THIS RESULT WAS FOUND ACCURATE AS SHOWN ON DATE AND PLACE OF CALIBRATION ONLY.

4. THIS RESULT EXCLUDE LONG TERM STABILITY OF THE UNIT UNDER CALIBRATION.

5. THIS CERTIFICATE IS TRACEABLE TO THE INTERNATIONAL SYSTEM OF UNIT MAINTAINED AT:-

- NATIONAL INSTITUTE OF METROLOGY (THAILAND) THROUGH CENTRAL BUREAU OF WEIGHTS&MEASURES

RESULT OF CALIBRATION :- WITHOUT ADJUSTMENT

1. ZERO SETTING FUNCTION : NORMAL

2. TARE FUNCTION : NORMAL

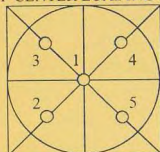
3. REPEATABILITY OF READING AT 20 g WAS 0.000004 g

4. REPEATABILITY OF READING AT 100 g WAS 0.000048 g

5. DEPARTURE FROM NOMINAL VALUE/ LINEARITY

NOMINAL VALUE (g)	BALANCE READING (g)	CORRECTION (g)	UNCERTAINTY (± g)
0.00	0.00000	0.00000	0.000058
0.02	0.01999	0.00001	0.000058
0.10	0.09999	0.00001	0.000059
0.20	0.19999	0.00001	0.000059
0.50	0.50001	-0.00001	0.000058
1.00	1.00001	-0.00001	0.000059
2.00	2.00000	0.00000	0.000059
5.00	5.00001	-0.00001	0.000061
10.00	10.00005	-0.00005	0.000063
20.00	20.00006	-0.00006	0.000069
50.00	50.00000	0.00000	0.00011
100.00	100.00001	-0.00001	0.00019
120.00	120.00001	-0.00001	0.00022

6. OFF CENTER LOADING ERROR



POINT	READING (g)
1	10.00001
2	10.00002
3	10.00001
4	10.00001
5	10.00002
OFF-CENTER LOADING	0.00001

NOTE: THIS CALIBRATION WAS CARRIED OUT AT THE CUSTOMER'S PLACE AT PRODUCTION AREA
THE REPORTED UNCERTAINTY OF MEASUREMENT WAS BASED ON A STANDARD UNCERTAINTY
COVERAGE FACTOR K=2, PROVIDING A LEVEL OF CONFIDENCE APPROXIMATELY 95%.

END OF CALIBRATION REPORT

SITHIPHORN ASSOCIATES CO.,LTD. CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Rd.,Bangbunru, Bangplud Bangkok 10700 THAILAND.

Tel.0-2435-8800 Fax.0-2433-1679 e-mail:cal-center@sithiphorn.com http://www.sithiphorn.com



NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0394

Cert. No. : SP22018

Pages 1 of 3

Calibration Certificate

Equipment : UV-VIS SPECTROPHOTOMETER
Manufacturer : PERKINELMER
Model : LAMBDA 25
Serial No.: 501S14123010
ID No.: SP03/58
Calibration Mode : WAVELENGTH ACCURACY
PHOTOMETRIC ACCURACY

Condition As Found : GOOD

Customer : S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 SOI PHAHOLYOTHIN 24, PHAHOLYOTHIN ROAD,
CHOMPHON, CHATUCHAK,
BANGKOK 10900, THAILAND.

Location : ORGANIC LABORATORY IV

Ambient Temperature : (24.4 ± 5) °C

Relative Humidity : (60.1 ± 25) %

Received Date : 30 AUGUST 2022

Calibration Date : 30 AUGUST 2022

Date of Issue : 31 AUGUST 2022

Calibrated by :

Nathakorn Pisutpaisan

Approved by :

(Thanakul Petchurai)

This certificate is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025 standard, may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the head of Calibration Laboratory.

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : SP22018
Job No. : VC65SP0008
Pages : 2 of 3

Calibration Method :

This instrument was calibrated by using on-site calibration procedure In-house method : CP-SP-01

The calibration procedure to direct measurement wavelength accuracy by using wavelength standard solution, Photometric accuracy by using absorbance standard filter and absorbance standard solution

The calibration procedure used was based on ASTM E275-01,ASTM E925-02

Condition of this result of calibration :

1. Certified reference materials

Material	Ref. type	Cell serial No.	Cert. No.	Due Date
Holmium liquid	RM-HL	29706	87569	13/10/2022
Didymium liquid	RM-DL	28912	87588	15/10/2022
Neutral density filter	RM-1N2N3N	13877	87600	15/10/2022
Potassium dichromate solutions	RM-0204060810	14204	87614	16/10/2022
Potassium Iodide solution	-	KI-0701-001	CI-0090-22	08/04/2024

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :

3.1 The UK National Physical Laboratory (NPL)

3.2 The National Institute of Standards and Technology,NIST.

Result of calibration : Wavelength Accuracy

(Without adjustment)

Material	Certified Values of Reference Material (nm)	UUC* Reading (nm)	Error (nm)	Uncertainty ± (nm)	k Factor
RM-HL	278.13	278.3	0.17	0.16	2.00
	361.25	361.4	0.15	0.16	2.00
	467.82	467.8	-0.02	0.16	2.00
	536.56	536.5	-0.06	0.16	2.00
	640.50	640.5	0.00	0.16	2.00
RM-DL	740.09	740.0	-0.09	0.16	2.00
	864.94	865.2	0.26	0.16	2.00

UUC* = Unit Under Calibration

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : SP22018
Job No. : VC65SP0008
Pages : 3 of 3

Result of calibration : Photometric Accuracy

(Without adjustment)

Material	Wavelength (nm)	Filter: S/N	Nominal Absorbance (A)	Certified Absorbance (A)	UUC* Reading Absorbance (A)	Error (A)	Uncertainty ± (A)	k Factor
Neutral Density glass filter	440.0	29360	1.0	1.0524	1.0539	0.0015	0.0028	2.00
		29914	0.7	0.7454	0.7459	0.0005	0.0029	2.00
		29381	0.5	0.5426	0.5426	0.0000	0.0028	2.00
	546.1	29360	1.0	0.9822	0.9810	-0.0012	0.0028	2.00
		29914	0.7	0.6962	0.6960	-0.0002	0.0028	2.00
		29381	0.5	0.5076	0.5070	-0.0006	0.0029	2.00
	590.0	29360	1.0	1.0221	1.0202	-0.0019	0.0028	2.00
		29914	0.7	0.7238	0.7230	-0.0008	0.0029	2.00
		29381	0.5	0.5364	0.5360	-0.0004	0.0031	2.00
	635.0	29360	1.0	0.9751	0.9732	-0.0019	0.0028	2.00
		29914	0.7	0.6912	0.6902	-0.0010	0.0029	2.00
		29381	0.5	0.5214	0.5210	-0.0004	0.0032	2.00
RM-0204060810	235.0	20		0.2436	0.2419	-0.0017	0.0101	2.00
		40		0.4905	0.4855	-0.0050	0.0115	2.00
		60		0.7453	0.7388	-0.0065	0.0067	2.00
		80		0.9920	0.9839	-0.0081	0.0071	2.00
		100		1.2487	1.2414	-0.0073	0.0073	2.00

UUC* = Unit Under Calibration

Condition of this result of calibration : Spectrophotometer PERKINELMER Model Lambda 25 S/N 501S141230

Resolution of Wavelength Mode 0.1 nm

Resolution of Photometric Mode 0.0001 A

Parameter Setting

Measurement Mode Wavelength, Absorbance

Wavelength Scan 1100 nm-190 nm

Scanning Speed 7.5 nm/min

Data Pitch 0.1 nm

Band width(Wavelength) 1.0 nm

Band width(Vis) 1.0 nm

Band width(Uv) 1.0 nm

Stray Light** UUC* Reading at 220 nm	
Transmission T(%)	Absorbance(A)
0.0107	3.9886

**Specific Acceptance :

Transmission ≤ 1.0 T(%), Absorbance ≥ 2.0 A

**Stray light not TISI Accredited

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k , providing a level of confidence of approximately 95%

End of Calibration Certificate

เครื่องมือตรวจวัดระดับเสียง



THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-65/0455

MTC No. EEL. BP. 41/0465

CALIBRATION CERTIFICATE

Submitted by : S.P.S. Consulting Service Co.,Ltd.

Address : 7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Road, Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900.

Calibrated at : Electrical and Electronic Standards Laboratory, Industrial Metrology and Testing Service Centre.
: Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Rd., Muang, Samutprakan 10280.

Instrument Calibrated :

Description : Sound Calibrator

Manufacturer : ACO

Model : 2127

Serial No. : 130006

Ambient Environment

Temperature : (23 ± 3) °C

Relative Humidity : (50 ± 15) %

Ambient Pressure : (101.325 ± 1.500) kPa

Standards used : 1. Digital Function Synthesizer NF Electronic DF-193A S/N 122037.

2. Measuring Amplifier Bruel&Kjaer 2636 S/N 1537484.

3. Programmable Attenuator Tamagawa TPA-303A S/N OF 2214.

4. Digital Multimeter Agilent 34401A S/N MY44005560.

5. Pressure Transmitter Vaisala PTB202AD S/N T0650001.

6. Audio Analyzer Keithley 2015-P S/N 4106495.

7. Condenser Microphone Bruel&Kjaer 4180 S/N 2889871.

Calibration Procedure: CP-102-04 based on IEC 60942-2003. The sound pressure level of instrument was measured by standard microphone using an insert voltage technique.

This instrument has been calibrated against standards maintained at Electrical and Electronic Standards Laboratory (EEL), which are traceable to the International System of Units through the National Institute of Metrology (Thailand).

The information on actual reading is attached herewith and the uncertainty limits quoted refer to the measured values only.

Date of Receipt : 22 Apr. 2022

Date of Calibration : 28 Apr. 2022

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.
Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FM.BL.MTC.002 Rev.4

Head Office
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9000
Fax. (66) 0 2577 9009
E-mail : rumpai@tistr.or.th Website:www.tistr.or.th

Office/Laboratory
Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,
Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
Fax. (66) 0 2323 9165
E-mail : mtc@tistr.or.th

Office
196 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900,
Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
Fax. (66) 0 2579 8592
E-mail : sumalee@tistr.or.th



THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-65/0455

MTC No. EEL. BP. 41/0465

The reported expanded uncertainty is based upon a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2, providing a level of confidence of approximately 95%.

Nominal Output of Unit Under Test = 94 dB re 20µPa at 1000 Hz

Acoustic Output in dB re 20µPa, Corrected to Reference Conditions: 101.325 kPa, 23.0 °C and 50 %RH.

1. Sound Pressure Level

Standard Microphone Type	Measured Sound Pressure Level (dB)	Deviated value (dB)	Uncertainty (dB)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 1
1/2 inch Bruel&Kjaer 4180	93.93	-0.07	± 0.10	± 0.40 dB

2. Frequency

Standard Microphone Type	Measured Frequency (Hz)	Deviated value (Hz)	Uncertainty (Hz)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 1
1/2 inch Bruel&Kjaer 4180	999.9	-0.1	± 1.5	± 1.0%

3. Total Distortion

Standard Microphone Type	Measured Total Distortion (%)	Uncertainty (%)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 1
1/2 inch Bruel&Kjaer 4180	1.44	± 0.50	± 3.0%

- Note : 1. No adjustment.
2. The calibrator pressure correction was not included.
3. The microphone volume correction was not included.

Calibrated by :

(Mr.Nuttapong Niljrusvanit)

(Mr.Tawikiat Tamsamran)

Approved by :

(Mr.Pravate Klunypa)

Director

Electrical and Electronic Standards Laboratory
Industrial Metrology and Testing Service Centre

Date of Calibration : 28 Apr. 2022

Date of Issue : 28 Apr. 2022

Ref : 2011265042601787001

2 / 2

End of Certificate

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.
Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FM.BL.MTC.002 Rev.4

Head Office
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9000
Fax. (66) 0 2577 9009
E-mail : rumpai@tistr.or.th Website:www.tistr.or.th

Office/Laboratory
Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,
Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
Fax. (66) 0 2323 9165
E-mail : mtc@tistr.or.th

Office
196 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900,
Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
Fax. (66) 0 2579 8592
E-mail : sumalee@tistr.or.th

Noise B_617/22

Sound Level Meter Calibration Report

Acoustic Calibrator Data

Brand	ACO	Number	AC 03/56
Model	2127	Serial No.	130006
Calibration Range	94 dB, 1000 Hz	Last Calibration	28 April 2022
		Due Date	28 April 2023

Calibration Data

Sound Level Meter Data				Calibration Data		
SLM No.	Brand	Model	Serial No.	Date	Actual Reading [dB]	
					Before Adjustment	After Adjustment
ACO-B01	ACO	6236	00132025	16 November 2022	94.0	94.0
ACO-B08	ACO	6236	00142008	16 November 2022	94.1	94.0
ACO-B09	ACO	6236	00152004	16 November 2022	93.9	94.0
ACO-B11	ACO	6236	00152079	16 November 2022	93.9	94.0
ACO-B13	ACO	6236	00152084	16 November 2022	94.0	94.0
ACO-B17	ACO	6236	00172042	16 November 2022	94.1	94.0
ACO-B19	ACO	6236	00172057	16 November 2022	94.0	94.0
ACO-B23	ACO	6236	00182002	16 November 2022	94.1	94.0
ACO-B26	ACO	6236	00182007	16 November 2022	94.0	94.0
ACO-B27	ACO	6236	00182008	16 November 2022	94.0	94.0
ACO-B28	ACO	6236	00182009	16 November 2022	93.9	94.0
Acoustic Certified Value : Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR)					93.93 ± 0.10 dB	

Calibrated by :

(Mr. Adul Dangtham)

Approved by :

(Mr. Peera Detudom)

Noise B_617_1/22

Sound Level Meter Calibration Report

Acoustic Calibrator Data

Brand	CIRRUS	Number	AC-CR01/63
Model	CR515	Serial No.	92002
Calibration Range	94 dB, 1000 Hz	Last Calibration	19 March 2022
		Due Date	19 March 2023

Calibration Data

Sound Level Meter Data				Calibration Data		
SLM No.	Brand	Model	Serial No.	Date	Actual Reading [dB]	
					Before Adjustment	After Adjustment
CR-B01	Cirrus	CR161B	G301393	16 November 2022	93.9	94.0
CR-B06	Cirrus	CR161B	G301151	16 November 2022	94.0	94.0
CR-B07	Cirrus	CR161B	G301167	16 November 2022	94.0	94.0
Acoustic Certified Value : Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR)					93.99 ± 0.10 dB	

Calibrated by :

(Mr. Adul Dangtham)

Approved by :

(Mr. Peera Detudom)

เครื่องมือตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-27 FAX. 0-2719-9484



Cert.No.: 21CH1216
Page.: 1 of 2

Certificate of Calibration

Equipment : pH Meter
Manufacturer : HANNA
Model : HI 3512
Serial No. : 08685754
ID No. : -
Condition As-Received: Used Item
Received Date : 14 September 2021
Calibration Date : 16 September 2021
Reference : 2109-0508WN-1
Submitted by : S.P.S. Consulting Service Co.,Ltd.
7 Phaholyothin 24, Phaholyothin Road,
Jompol, Chatuchak, Bangkok10900
Ambient Temperature : (25 ± 2.5) °C
Relative Humidity : (50 ± 15) %
Calibration Procedure : In - house method :
- CP-CH5 by direct measurement with standard
voltage calibrator and direct measurement
with certified reference material (CRM)

Calibrated by : Walalak Sirithean

Approved by :

(✓) Malee Butkruea
() Saithip Meangmai
() Warakorn Lernagatrakul

Issue Date : 22 September 2021

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written
Approval of the head of Corporate Services 3 : Equipment Calibration and Testing Services.



Cert. No.: 21CH1216
Page.: 2 of 2

Condition of this calibration result

1. Reference Standard Instrument : -

Instrument	Serial No.	ID No.	Cert. No.	Due Date
1) Document Process Calibrator	46530031	130RC098	20E3666	14 Oct 2021

This certification is traceable to the International System of Unit maintained at:-
- Traceable to National Institute of Metrology (Thailand), NIMT

2. Certified Reference Materials : The measurement results are traceable to SI through CPA chem Ltd.,
ANSI-ASQ National Accreditation Board, Accredited No. AR-1835

Buffer Solution	Manufacturer	Lot No.	Exp. date
pH 4.008	CPA chem	754028	28 June 2023
pH 6.985	CPA chem	725927	12 Jan 2022
pH 10.015	CPA chem	761018	02 Aug 2022

3. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

Calibration Results

Function : mV Measurement

Performing standard curve by Fluke at pH (4,7,10)

Unit Under Calibration	Nominal Value	Standard Voltage Input	Actual Reading		Uncertainty of Measurement (±mV)	Coverage factor k
	pH	mV	mV	pH		
pH Meter S/N.: 08685754	4.000	177.48	177.9	4.000	0.058	2.00
	7.000	0.00	0.4	7.000	0.058	2.00
	10.000	-177.48	-177.2	10.000	0.058	2.00

Function : pH Measurement

Performing three buffers standard curve by using buffer nominal pH (4,7,10)

Unit Under Calibration	Standard pH Buffer Solution	Actual pH Reading	Actual mV Reading (mV)	Uncertainty of pH measurement (±)	Coverage factor k
pH Electrode S/N.: 061416CM	4.008	4.008	169.2	0.0046	2.00
	6.985	6.985	-4.4	0.0075	2.00
	10.015	10.013	-178.9	0.013	2.05

The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k , providing a level of confidence of approximately 95 %.

-o0o-

Certificate of Calibration

Certificate No. : 65-400210-1

Page : 1 of 2

Submitted by : S. P. S Consulting Service Co.,Ltd.
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900

Equipment : Liquid in Glass Thermometer
Manufacturer : SK Model : N/A
Range : 0 °C to 100 °C Resolution : 1 °C
Serial No. : N/A Immersion : Total
ID No. : TM21/59

Environment : Ambient Temperature : (23 ± 2) °C
Relative Humidity : (50 ± 15) %
Line Voltage : (220 ± 22) VAC

Date of Received : 19 April 2022

Date of Calibration : 23 April 2022

Date of Issue : 23 April 2022

Calibrated by : Chortip Samchusri

Calibration Method : This instrument was calibrated by In-house method comparison technique CAL-M4001
based on ASTM E77-07 by compared with PRT in the liquid bath at the constant controlled temperature.

The temperature scale used was based on ITS-90

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

1. Platinum Resistance Thermometer (PRT)

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
400001	TT-0016-22	07 Feb 2024	National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

2. Standard Digital Thermometer

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
400003	21E1850	14 Jun 2023	National Institute of Metrology Thailand (NIMT)
400004	21E1850	14 Jun 2023	National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Approved by :
(Bunjerd Masri)
Supervisor

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co.,Ltd.



Certificate of Calibration

Certificate No. : 65-400210-1

Page : 2 of 2

Result of Calibration : Without Adjustment

UUC Condition As-Received : Good

Function : Temperature measurement

Ice point check : UUC* reading 0 °C Standard reading 0.6439 °C

Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty (± °C)
20.6690	20	0.7	0.31

Remark

UUC : Unit Under Calibration

This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2 ,
providing a level of confidence of approximately 95%

- o O o -





TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)

CALIBRATION AND TESTING EQUIPMENT SERVICES

534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250

TEL. 0-2717-3000-24 FAX. 0-2719-9484

Cert.No.: 22CH578

Page.: 1 of 2

Certificate of Calibration

Equipment : Turbidity Meter
Manufacturer : Eutech
Model : Cyberscan WL TB1000
Serial No. : 201802206
ID. No. : TB 03/61
Condition As-Received: Used Item
Received Date : 25 April 2022
Calibration Date : 27 April 2022
Reference : 2204-0619WN-1
Submitted by : S.P.S. Consulting Service Co.,Ltd.
7 Phaholyothin 24, Phaholyothin Road.,
Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Ambient Temperature : (25 ± 2.5) °C
Relative Humidity : (50 ± 20) %
Calibration Procedure : In - house method : CP-CH11
based on direct measurement by
using Formazin standard solution

Calibrated by :

Approved by :

(/) Malee Butkruea
() Saithip Meangmai
() Warakorn Lernagtrakul

Issue Date : 3 May 2022

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%.

This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the head of Calibration and Testing Equipment Services.



Cert.No. : 22CH578

Page. : 2 of 2

Condition of this calibration result

1. Reference Standard Instruments :

This certification is traceable to the International System of unit (SI unit) through Technology Promotion Association (Thailand-Japan).

Instruments	Serial No.	ID No.	Certificate No.	Due date
1) Thermo-Hygrograph	1102794	130EC009	21H2601	8 Dec 2022
2) Electronic Balance	N03679	140RC001	21MM429	21 Sep 2022

2. Standard Material : The Formazin suspension has been prepared gravimetric from

Material	Manufacturer	Lot No.	Assay
1) Hexamethylenetetramine	HIMEDIA	0000493947	99.65%
2) Hydrazinium Sulfate	HIMEDIA	0000522014	99.40%

3. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

Calibration result

Performing three - Formazin suspension standard curve by using 0,10,1000 NTU
Turbidity Meter Serial Number : 201802206

Standard Formazine suspension (NTU)	UUC* Reading (NTU)	Uncertainty of Measurement (± NTU)	Coverage Factor k
20	19.4	0.38	2.00
40	39.3	0.40	2.00
100	98.9	0.73	2.00
400	389	1.5	2.00

Remark

- UUC* = Unit Under Calibration
- NTU = Nephelometric Turbidity Units

The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor *k*, providing a level of confidence of approximately 95 %.

-o0o-

A 0008721

a 1106496



CERTIFICATE No : 22M2569
REFERENCE No : 64386-3

PAGE : 1 OF 2

Certificate of Calibration

EQUIPMENT : DIGITAL BALANCE
MANUFACTURER : SARTORIUS
MODEL : BSA224S-CW
SERIAL No : 36591843
ID No : BA 09/61
CONDITION AS RECEIVED : USED ITEM
SUBMITTED BY : S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 SOI PHAHOLYOTHIN 24, PHAHOLYOTHIN RD.,
JOMPOL, CHATUCHAK, BANGKOK 10900

CALIBRATED BY : TETNITHI W.
CALIBRATION DATE : 11-Mar-22
APPROVED BY :
ISSUED DATE : 17-Mar-22
RECEIVED DATE : 11-Mar-22

THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL EXCEPT WITH THE PRIOR WRITTEN APPROVAL OF
QUALITY CALIBRATION CO., LTD.



CERTIFICATE No : 22M2569

PAGE : 2 OF 2

Calibration Report

EQUIPMENT : DIGITAL BALANCE MODEL : BSA224S-CW
MANUFACTURER : SARTORIUS S/N : 36591843
ID No : BA 09/61 RECEIVED DATE : 11-Mar-22
AIR PRESSURE : 1008mbar \pm 1mbar CALIBRATION DATE : 11-Mar-22
AMBIENT TEMPERATURE : 22° C \pm 1° C RELATIVE HUMIDITY : 51 %RH \pm 10 % RH

CONDITION OF THIS RESULTS OF CALIBRATION

1. THIS INSTRUMENT WAS CALIBRATED BY ACCORDING TO UKAS LAB 14 EDITION 6:2019 BY USING KNOWN WEIGHT STANDARD WEIGHT. THE BALANCE WAS ADJUSTED USING WEIGHT OF QUALITY CALIBRATION TO ADJUST. THE BALANCE HAS NO ZERO TRACKING FUNCTION. REPEATABILITY WAS MEASURED BY USING 10 REPEATED MEASUREMENTS. LINEARITY WAS MEASURED COVERING 10 POINTS, EVENLY SPREAD OVER THE RANGE. THE INSTRUMENT WAS SET ZERO BEFORE PERFORMING THE LINEARITY TEST. OFF-CENTER LOADING WAS MEASURED BY USING STANDARD WEIGHTS PLACED ON THE PAN AND MOVED TO VARIOUS POSITIONS ON THE PAN.

2. REFERENCE STANDARD INSTRUMENTS :-

INSTRUMENT	MODEL	SERIAL No	CERTIFICATE No	DUE DATE
1) STANDARD WEIGHT SET	E2	QK-1-151	C02210415	09-Feb-23

3. THIS RESULT WAS FOUND ACCURATE AS SHOWN ON DATE AND PLACE OF CALIBRATION ONLY.

4. THIS RESULT EXCLUDE LONG TERM STABILITY OF THE UNIT UNDER CALIBRATION.

5. THIS CERTIFICATE IS TRACEABLE TO THE INTERNATIONAL SYSTEM OF UNIT MAINTAINED AT:-
- NATIONAL INSTITUTE OF METROLOGY (THAILAND) THROUGH CENTRAL BUREAU OF WEIGHTS&MEASURES

RESULT OF CALIBRATION :- WITHOUT ADJUSTMENT

1. ZERO SETTING FUNCTION : NORMAL
2. TARE FUNCTION : NORMAL
3. REPEATABILITY OF READING AT 200 g WAS 0.000048 g
4. DEPARTURE FROM NOMINAL VALUE/ LINEARITY

NOMINAL VALUE (g)	BALANCE READING (g)	CORRECTION (g)	UNCERTAINTY (\pm g)
0.00	0.0000	0.0000	0.000078
0.10	0.1000	0.0000	0.000078
0.20	0.2000	0.0000	0.000078
0.50	0.5000	0.0000	0.000079
1.00	1.0000	0.0000	0.000079
2.00	2.0000	0.0000	0.000080
5.00	5.0000	0.0000	0.000081
10.00	10.0000	0.0000	0.000084
20.00	20.0000	0.0000	0.000089
50.00	50.0000	0.0000	0.00011
100.00	100.0000	0.0000	0.00019
200.00	199.9999	0.0001	0.00032

5. OFF CENTER LOADING ERROR



POINT	READING (g)
1	99.9999
2	99.9999
3	100.0000
4	99.9999
5	99.9998
OFF-CENTER LOADING	0.0001

NOTE: THIS CALIBRATION WAS CARRIED OUT AT THE CUSTOMER'S PLACE AT PRODUCTION AREA
THE REPORTED UNCERTAINTY OF MEASUREMENT WAS BASED ON A STANDARD UNCERTAINTY MULTIPLIED BY A
COVERAGE FACTOR $k=2$, PROVIDING A LEVEL OF CONFIDENCE APPROXIMATELY 95%.

END OF CALIBRATION REPORT



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3 : EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES

534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250

TEL. 0-2717-3000 FAX. 0-2719-9484

Cert.No.: 22TW98

Page.: 1 of 2

Certificate of Testing

Equipment : DO Meter
Manufacturer : YSI
Model : 5000-230V
Serial No. : 15B100751
ID No. : -
Received Date : 20 April 2022
Test Date : 21 April 2022
Reference : 2204-0429WC-1
Submitted by : S.P.S. Consulting Service Co.,Ltd.
7 Phaholyothin 24, Phaholyothin Road.,
Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900
Laboratory Condition : Temperature (25 ± 5) °C
Humidity (50 ± 20) %
Test Procedure : In - house method : CP-CH9
by Comparison Technique with Azide Modification Method
Tested by : Walalak Sirithean
Approved by : [Signature]
Approved Signatory
(/) Malee Butkruea
() Saithip Meangmai
() Warakorn Lerngagtrakul
Issue Date : 25 April 2022

B 0286555



Cert.No.: 22TW98

Page.: 2 of 2

Condition of this result of calibration

1. Reference Standard Instruments :

This certification is traceable to the International System of Unit through the reference standards laboratory of Industrial Calibration Center, Technology Promotion Association (Thailand-Japan).

Instruments	Serial No.	ID No.	Certificate No.	Due Date
1) Burette	-	130BU10	21CG1389	25 Mar 2023
2) Balance	1126143764	140RC004	21MM430	21 Sep 2022

2. Standard Material :-

Material	Manufacturer	Lot.No.	Assay
Sodium Thiosulfate pentahydrate	Merck	AM1763316	100.2%

Result : Dissolved Oxygen Meter Adjustment With Air 100 %

Dissolved Oxygen Probe No.: 14J100195

Titration Method (Azide Modification Method)	DO Meter Reading	Standard Deviation
(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)
8.12	8.14	0.0084

This report was certified only for the instrument we tested. It is allowable to use for study the system efficiency, The environmental impact control and present to organization it may concerned. Intend to use for advertising and referral purpose is prohibited. This report may not be reproduced other in full, without written approval of the laboratory

-o0o-

a 1105753



QUALITY CALIBRATION CO.,LTD.

235 Petchkasem 63/2 Road, Laksong, Bangkac, Bangkok 10160

Tel (662) 421-5402, (662) 444-0152-3, Fax (662) 809-4584

www.qcalibration.com

CERTIFICATE No : 22T0570
REFERENCE No : 63773-2

PAGE : 1 OF 2

Certificate of Calibration

EQUIPMENT : COD REACTOR
MANUFACTURER : HACH
MODEL : DRB 200
SERIAL No : 15110C0498
ID No : DRB 06/59
SUBMITTED BY : S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 SOI PHAHOLYOTHIN 24, PHAHOLYOTHIN RD.,
JOMPOL, CHATUCHAK, BANGKOK 10900

CALIBRATED BY : CHAICHARN CH.

CALIBRATION DATE : 21-Jan-22

APPROVED BY : PONGSAK J.

ISSUED DATE : 21-Jan-22

RECEIVED DATE : 19-Jan-22

THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL EXCEPT WITH THE PRIOR WRITTEN APPROVAL OF
QUALITY CALIBRATION CO., LTD.

F-G010 REV : 02



QUALITY CALIBRATION CO.,LTD.

235 Petchkasem 63/2 Road, Laksong, Bangkac, Bangkok 10160

Tel (662) 421-5402, (662) 444-0152-3, Fax (662) 809-4584

CERTIFICATE No : 22T0570

PAGE : 2 OF 2

Calibration Report

EQUIPMENT : COD REACTOR
MANUFACTURER : HACH
ID NUMBER : DRB 06/59
RECEIVED DATE : 19-Jan-22
AMBIENT TEMPERATURE : 23° C ± 1° C
MODEL : DRB 200
SERIAL NUMBER : 15110C0498
CALIBRATION DATE : 21-Jan-22
RELATIVE HUMIDITY : 52 %RH ± 10 % RH

CONDITION OF THIS RESULTS OF CALIBRATION

1. THIS INSTRUMENT WAS CALIBRATED BY DIRECT MEASUREMENT TEMPERATURE RECORDER WITH THERMOCOUPLE TYPE K UNDER NO LOAD CONDITION. THE THERMOCOUPLES WERE PLACED ON 15 POINTS AND LOCATED ONE THERMOCOUPLE IN EACH OF THE FOUR CORNERS OF THE REACTOR AND PLACED THE EIGHTH THERMOCOUPLE AT THE CENTER OF THE REACTOR.

2. REFERENCE STANDARD INSTRUMENTS :-

INSTRUMENT	MODEL	SERIAL No	CERTIFICATE No	DUE DATE
1) DATA LOGGER WITH TC TYPE K	HYDRA 2635A	8009008	21T6767	10-Jul-22

3. THIS RESULT WAS FOUND ACCURATE AS SHOWN ON DATE AND PLACE OF CALIBRATION ONLY.
4. THIS RESULT EXCLUDE LONG TERM STABILITY OF THE UNIT UNDER CALIBRATION.
5. THIS CERTIFICATE IS TRACEABLE TO THE INTERNATIONAL SYSTEM OF UNIT MAINTAINED AT:-
- NATIONAL INSTITUTE OF METROLOGY (THAILAND) THROUGH QUALITY CALIBRATION CO.,LTD.

RESULT OF CALIBRATION :- WITHOUT ADJUSTMENT

13	14	15
10	11	12
7	8	9
4	5	6
1	2	3
BLOCK No.1 FRONT		

13	14	15
10	11	12
7	8	9
4	5	6
1	2	3
BLOCK No.2 FRONT		

TEMPERATURE MEASUREMENT ACCURACY TEST

Block No.	1	2
Controller temperature (°C)	145	145
Indicating Temperature	145	145
Measured Temperature (°C) at Spread Locations	1	150.5
	2	150.6
	3	149.7
	4	150.2
	5	149.9
	6	150.1
	7	150.1
	8	149.7
	9	150.6
	10	149.6
	11	149.9
	12	149.6
	13	149.7
	14	149.8
	15	149.6
Uncertainty of Measurement(± °C)		0.86

NOTE 1 : THE UNCERTAINTY OF MEASUREMENT EXCLUDED TEMPERATURE UNIFORMITY OF THE CHAMBER
NOTE 2 : THIS CALIBRATION WAS CARRIED OUT AT THE CUSTOMER'S PLACE AT LABORATORY AREA.
THE REPORTED UNCERTAINTY OF MEASUREMENT WAS BASED ON A STANDARD UNCERTAINTY M
COVERAGE FACTOR k=2, PROVIDING A LEVEL OF CONFIDENCE APPROXIMATELY 95%.
END OF CALIBRATION REPORT

SITHIPORN ASSOCIATES CO.,LTD. CALIBRATION LABORATORY

451-451/1 Sirinthorn Rd.,Bangbunru, Bangplud Bangkok 10700 THAILAND.
Tel.0-2435-8800 Fax.0-2433-1679 e-mail:cal-center@sithiporn.com http://www.sithiporn.com



Cert. No. : SP22018

Pages 1 of 3

Calibration Certificate

Equipment : UV-VIS SPECTROPHOTOMETER
Manufacturer : PERKINELMER
Model : LAMBDA 25
Serial No.: 501S14123010
ID No.: SP03/58
Calibration Mode : WAVELENGTH ACCURACY
PHOTOMETRIC ACCURACY

Condition As Found : GOOD

Customer : S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.
7 SOI PHAHOLYOTHIN 24, PHAHOLYOTHIN ROAD,
CHOMPHON, CHATUCHAK,
BANGKOK 10900, THAILAND.

Location : ORGANIC LABORATORY IV

Ambient Temperature : (24.4 ± 5) °C

Relative Humidity : (60.1 ± 25) %

Received Date : 30 AUGUST 2022

Calibration Date : 30 AUGUST 2022

Date of Issue : 31 AUGUST 2022

Calibrated by : Nathakorn Pisutpaisan

Approved by : (Thanakul Petchurai)

This certificate is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025 standard, may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the head of Calibration Laboratory.

SITHIPORN
associates

SITHIPORN ASSOCIATES CO.,LTD.
CALIBRATION LABORATORY

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : SP22018

Job No. : VC65SP0008

Pages : 2 of 3

Calibration Method :

This instrument was calibrated by using on-site calibration procedure In-house method : CP-SP-01

The calibration procedure to direct measurement wavelength accuracy by using wavelength standard solution, Photometric accuracy by using absorbance standard filter and absorbance standard solution

The calibration procedure used was based on ASTM E275-01,ASTM E925-02

Condition of this result of calibration :

1. Certified reference materials

Material	Ref. type	Cell serial No.	Cert. No.	Due Date
Holmium liquid	RM-HL	29706	87569	13/10/2022
Didymium liquid	RM-DL	28912	87588	15/10/2022
Neutral density filter	RM-1N2N3N	13877	87600	15/10/2022
Potassium dichromate solutions	RM-0204060810	14204	87614	16/10/2022
Potassium Iodide solution	-	KI-0701-001	CI-0090-22	08/04/2024

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :

3.1 The UK National Physical Laboratory (NPL)

3.2 The National Institute of Standards and Technology, NIST.

Result of calibration : Wavelength Accuracy

(Without adjustment)

Material	Certified Values of Reference Material (nm)	UUC* Reading (nm)	Error (nm)	Uncertainty ± (nm)	k Factor
RM-HL	278.13	278.3	0.17	0.16	2.00
	361.25	361.4	0.15	0.16	2.00
	467.82	467.8	-0.02	0.16	2.00
	536.56	536.5	-0.06	0.16	2.00
	640.50	640.5	0.00	0.16	2.00
RM-DL	740.09	740.0	-0.09	0.16	2.00
	864.94	865.2	0.26	0.16	2.00

UUC* = Unit Under Calibration

Continuation of Calibration Certificate

Cert. No. : SP22018
Job No. : VC65SP0008
Pages : 3 of 3

Result of calibration : Photometric Accuracy

(Without adjustment)

Material	Wavelength (nm)	Filter: S/N	Nominal	Certified	UUC* Reading	Error	Uncertainty	k
			Absorbance (A)	Absorbance (A)	Absorbance (A)	(A)	± (A)	Factor
Neutral Density glass filter	440.0	29360	1.0	1.0524	1.0539	0.0015	0.0028	2.00
		29914	0.7	0.7454	0.7459	0.0005	0.0029	2.00
		29381	0.5	0.5426	0.5426	0.0000	0.0028	2.00
	546.1	29360	1.0	0.9822	0.9810	-0.0012	0.0028	2.00
		29914	0.7	0.6962	0.6960	-0.0002	0.0028	2.00
		29381	0.5	0.5076	0.5070	-0.0006	0.0029	2.00
	590.0	29360	1.0	1.0221	1.0202	-0.0019	0.0028	2.00
		29914	0.7	0.7238	0.7230	-0.0008	0.0029	2.00
		29381	0.5	0.5364	0.5360	-0.0004	0.0031	2.00
	635.0	29360	1.0	0.9751	0.9732	-0.0019	0.0028	2.00
		29914	0.7	0.6912	0.6902	-0.0010	0.0029	2.00
		29381	0.5	0.5214	0.5210	-0.0004	0.0032	2.00
RM-0204060810	235.0	20		0.2436	0.2419	-0.0017	0.0101	2.00
		40		0.4905	0.4855	-0.0050	0.0115	2.00
		60		0.7453	0.7388	-0.0065	0.0067	2.00
		80		0.9920	0.9839	-0.0081	0.0071	2.00
		100		1.2487	1.2414	-0.0073	0.0073	2.00

UUC* = Unit Under Calibration

Condition of this result of calibration : Spectrophotometer PERKINELMER Model Lambda 25 S/N 501S141230

Resolution of Wavelength Mode 0.1 nm
Resolution of Photometric Mode 0.0001 A

Parameter Setting

Measurement Mode Wavelength, Absorbance
Wavelength Scan 1100 nm-190 nm
Scanning Speed 7.5 nm/min
Data Pitch 0.1 nm
Band width(Wavelength) 1.0 nm
Band width(Vis) 1.0 nm
Band width(Uv) 1.0 nm

Stray Light** UUC* Reading at 220 nm	
Transmission T(%)	Absorbance(A)
0.0107	3.9886

**Specific Acceptance :

Transmission \leq 1.0 T(%), Absorbance \geq 2.0 A

**Stray light not TISI Accredited

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k , providing a level of confidence of approximately 95%

End of Calibration Certificate

PinAAcle 900T
Preventive Maintenance Report


Company Name: SPS CONSULTING SERVICE CO.,LTD.

Instrument Location: 7 SOI PHAHOLYOTHIN 24, PHAHOLYOTHIN
JOMPOL, CHATUCHAK, BANGKOK, 10900

Instrument Serial No.: PTCS14111103

Date: 06-Jan-2023

PinAAcle 900T Preventive Maintenance (PM)			
Company Name:	SPS CONSULTING SERVICE CO.,LTD.		
Address (Instrument Location):	7 SOI PHAHOLYOTHIN 24,PHAHOLYOTHIN RD. JOMPOL,CHATUCHAK, BANGKOK		
Serial Number:	PTCS14111103	PM Number:	1-2
Customer Name (if applicable):	K. PHENPHA	Telephone Number:	083-926-9252
Customer Support Engineer Name:	K. DUANG	Service Order Number:	WO-02044564
Date PM Performed: (DD-MMM-YYYY)	06-Jan-2023	Next PM Due Date: (DD-MMM-YYYY)	06-Jul-2023
Standard Labor Hours to Complete PM :		5 hours	

Part Number	Release	Publication Date	
09370143 Rev.9	A	January 2018	

Scope

The purpose of this PM is to ensure the continued functionality of the PinAAcle 900T by inspecting and replacing any worn or damaged parts. This service should only be performed by a trained representative of PerkinElmer.

The customer should save their method before the PM begins.

General Instructions:

The customer must provide the engineer operational data to demonstrate recent instrument performance prior to starting the PM. Always check with the customer before making any changes that may affect the customer's analysis or calibration, including a current back-up of system software and/or data files. The completed document should be signed by an authorized PerkinElmer and customer representative and left with the customer. Update the PM sticker and instrument logbook as required.

Copyright Information

This document contains proprietary information that is protected by copyright. All rights are reserved. No part of this publication may be reproduced in any form whatsoever or translated into any language without the prior, written permission of PerkinElmer, Inc. **Copyright © 2013 PerkinElmer, Inc.**

Trademarks

Registered names, trademarks, etc. used in this document, even when not specifically marked as such, are protected by law. PerkinElmer is a registered trademark of PerkinElmer, Inc. All other trademarks and registered trademarks not owned by PerkinElmer, Inc. or its subsidiaries that are depicted herein are the property of their respective owners.

Except as specifically set forth in its terms and conditions of sale, PerkinElmer makes no Warranty of any kind with regard to this document, including, but not limited to, the implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose.

PerkinElmer shall not be liable for incidental or consequential damages in connection with the furnishing or use of this document.

Component List

Component / Specific Model	Serial #	Configuration Notes
AS900	AS9S14B1002	WINLAB 32

Parts Lists

Parts Included with the PM		
Part Number (if applicable)	Description	Quantity
B0501696	Fan Filters	2
B3002013	THGA Contact Cylinders	1
B3141064	Glycerol for THGA Cooling	N/A
N3160156	O-Ring Kits for Sampling Introduction (Stainless Steels Nebulizer)	N/A
N3160157	O-Ring Kits for Sampling Introduction (Plastic Nebulizer)	2
N9301714	Replacement Acetylene Filter Cartridge	1
TH001022	Replacement Air Filter Cartridge	2

Additional Reagents and Standards Required for PM				
Part Number (if applicable)	Description	Quality	Batch/Lot #	Expired Date (MM/YY)
N9300183	1000 mg/L Copper Standard	AR	26-87CUY1	30-Jan-2024
N9300244	GFAAS Mixed Standard	AR	56-021CRY1	30-Jun-2023

Additional Reagents and Standards Required for PM (Customer Support Solution)				
Part Number (if applicable)	Description	Quantity	Batch/Lot #	Expiration Date (MM/YY)
N/A	DI Water	250 ml.	AR	AR
N/A	0.5% HNO ₃	250 ml.	AR	AR

Additional Tools Required for PM			
Part Number (if applicable)	Description	Quantity	Serial #
N1013000	0.2A Neutral density filter	1	MG0-252
N1013002	1.0A Neutral density filter	1	MG2-358
B3100652 Or N9307029	Electronic Flow Meter	1	NA
B0505495	Test Jig	1	NA
03030997	System 2 EDL Driver	1	03030997
N3050605	As System 2 EDL	1	16148
N3050121	Cu Lumina HCL	1	092216-010130
N3050109	Ba Lumina HCL	1	102416-040160
N3050139	K Lumina HCL	1	110716-010060
N3050152	Ni Lumina HCL	1	100516-030190
N3050119	Cr Lumina HCL	1	091911-020150

Procedure Checklist

Use (✓) to check off those steps in the checklist that have been completed.

1. General:

- ☒ Review the instrument performance with the customer and document any recent problems.
- ☒ Inspect the customer log book and make any appropriate PM entries.
- ☒ Perform general inspection of system for cleanliness.

2. PC Instrument Software:

- ☒ Instrument Software user files/databases archived, packed, and/or deleted as needed.

3. Mechanical:

- ☒ Inspect and clean all fans and filters. Replace filters if necessary
- ☒ Inspect all gas and water lines for leaks and/or wear. Replace if needed. Thoroughly inspect all quick connects. Replace the Y connector, P/N 09921079, if needed.
- ☒ Clean exterior of the instrument.

3.1 Flame Technique

- ☒ Inspect the burner head, burner chamber, and nebulizer. Clean if needed as stated in the Hardware Guide.
- ☒ Check burner head dimensions with the feeler gauge as stated in the Hardware Guide in the Maintenance chapter section on cleaning the burner head and checking sloth width. Replace if out of specification
- ☒ Check the condition of the end cap, burner head, and nebulizer O-rings. Replace if necessary.
- ☒ Check the drain system for signs of wear. Replace worn or damaged parts.
- ☒ Visually check for proper flame conditions when igniting the Air-C2H2 and N2O-C2H2 flames (if applicable).

3.2 THGA Technique

- ☒ Inspect the pole pieces and clean where the pole pieces contact the furnace. Replace the pole piece p-rings as needed, P/N's B0501018 & B0501250. Grease the O-rings as needed with Apiezon L grease, P/N 09905148
- ☒ Inspect the four insulation pads on the front contact housing of the THGA in furnace. If the pads are missing replace the THGA furnace or replace the insulator pads on the furnace.
- ☒ Inspect the graphite tube and clean the contact cylinders. Replace if necessary.
- ☒ Check internal and external gas flows with the Electronic Gas Flow Meter and the Gas Flow Test Probe as described in the Service Manual. Correct if necessary.
- ☒ Check furnace open/close function.
- ☒ Verify the operation of the GFTV Camera for proper operation and viewing alignment in the furnace camera Tube View window. Align if needed.
- ☒ Check the operation of the Halogen Light ASSY for the GFTV Camera. Replace if needed.
- ☒ Check the water level/quality in the recirculation (if applicable). Add distilled water if necessary.
- ☒ Check the cooling system fluid flow rate with the FCS In-Line Flow Meter for proper levels if needed. Refer to SDB# COSY008.STN

- ☑ Perform Cooling System maintenance if needed per SDB# COSY005.STN.
- ☑ Check auto sampler operation.
- ☑ Perform an auto sampler check valve test as described in the Service Manual.
- ☑ Lubricate the spindles of the auto sampler pumps and all moving parts of the tray mechanics as described in the Service Manual.
- ☑ Inspect the auto sampler sampling capillary as described in the Service Manual. Replace if necessary.

4. Electrical:

- ☑ Inspect PC boards. Clean if necessary.
- ☑ Carefully check all internal and external cable connections.
- ☑ Check instrument firmware revisions upgrade to current levels (if necessary)
- ☑ Run Diagnostics Test within the Advanced function of the Spectrometer page. Check the results in the service log folder in the Spectrometer BM Log Viewer.

5. Optics:

- ☑ Inspect and clean the sample compartment windows, if needed.
- ☑ Inspect and clean the furnace windows, if needed.
- ☑ Inspect and clean the GFTV camera lens, if needed.
- ☑ Inspect optics. Clean or replace if necessary,

6. Gasses:

- ☑ Verify that the Gasses supplied to the instrument are within the pressure and purity specifications found in the PinAAcle 900 Series Pre-installation Checklist SDB.
- ☑ Verify that the air filter element is dry. Replace if necessary.

7. Flame Interlock Check:

Description: Check to ensure that all safety interlocks are closed.

Parameter	Specification	Test Results	Pass/Fail
Flame Sensor	Air/C ₂ H ₂ Flame correctly shuts down	Active	Passed
Drain Sensor	Air/C ₂ H ₂ Flame correctly shuts down	Active	Passed
Nebulizer Sensor	Air/C ₂ H ₂ Flame correctly shuts down	Active	Passed
C ₂ H ₂ Pressure Sensor	Air/C ₂ H ₂ Flame correctly shuts down	Active	Passed
Air Pressure Sensor	Air/C ₂ H ₂ Flame correctly shuts down	Active	Passed
Burner Head Sensor	Choosing Nitrous Oxide as the oxidant should trigger an interlock shuts down	Active	Passed

8. After PM Performance tests [Flame]:

8.1 Detector Linearity with Barium

Description: Ensures that the detector is linear in the Visible Range.

Parameter	Specification	Certificate Value at 553.6 nm (Abs.)	Test Results	Pass/Fail
1.0 A ND Filter	± 5% from Cert.	0.9798	0.1982	Passed
0.2 A ND Filter	± 5% from Cert.	0.2042	0.9942	Passed

8.2 Baseline Noise at 1.0 Absorbance with Barium

Description: Ensures that a high absorbance will not produce excessive noise.

Parameter	Specification	Results	Pass/Fail
Standard Deviation	≤ 0.010	0.0014	Passed

8.3 AA Baseline Noise with Copper

Description: Check baseline noise.

Parameter	Specification	Results	Pass/Fail
Standard Deviation	≤ 0.001	0.0001	Passed

8.4 D₂ Background Compensation with Copper

Description: Verifies the instruments ability to compensate for Background absorption.

Parameter	Specification	Results	Pass/Fail
Standard Deviation	≤ 0.010	0.0083	Passed

8.5 AA-BG Baseline Noise with Copper

Description: Ensures that background correction does not produce excessive noise.

Parameter	Specification	Results	Pass/Fail
Standard Deviation	≤ 0.005	0.0002	Passed

8.6 AA-BG Baseline Noise with Arsenic

Description: Ensures that background correction does not produce excessive noise at a low wavelength.

Parameter	Specification	Results	Pass/Fail
Standard Deviation	≤ 0.005	0.0021	Passed

8.7 Flame Sensitivity

Description: Instrument Sensitivity checked against Copper standard.

Standard Copper Sensitivity	Specification	Results (Abs.)	Pass/Fail
5 mg/L Sensitivity SS Neb (if applicable)	> 0.250 Abs.	NA	Not Applicable
2 mg/L Sensitivity HS Neb (if applicable)	> 0.250 Abs.	0.3281	Passed

9. After PM Performance tests [THGA]:

9.1 Furnace Gas Flows

Description: Ensures the flow rates are within specification.

Parameter	Specification	Test Results	Pass/Fail
Internal Flow Rate	250 mL/min \pm 25 mL/min	255	Passed
External Flow Rate	100 mL/min \pm 10 mL/min	105	Passed

9.2 Chromium Baseline Noise

Description: Signal to noise check.

Parameter	Specification	Results	Pass/Fail
Baseline Noise	≤ 0.005 Abs.	0.0000	Passed
Standard Deviation	≤ 0.005	0.0002	Passed

9.3 Chromium Characteristic Mass and Precision

Description: Calculate the characteristic mass using the characteristic mass tool and precision from the integrated absorbance values.

Parameter	Specification	Results	Pass/Fail
Cr m_0 Results	≤ 7.0 pg/0.0044 A-s	5.7	Passed
Precision	≤ 2.0 %	0.74	Passed

9.4 Copper Characteristic Mass and Zeeman Ratio

Description: Calculate the characteristic mass using the characteristic mass tool and check the Zeeman Ratio.

Parameter	Specification	Results	Pass/Fail
Cu m_0 Result	≤ 16.5 pg/0.0044 A-s	12.3	Passed
Zeeman Ratio	0.52 ± 0.04	0.54	Passed

10. Review:

- ☒ Review with the customer PM work performed.
- ☒ Review with the customer routine maintenance procedures.
- ☒ Discuss recommended customer supplied materials to have on hand.
- ☒ Attach PM sticker.

Additional Comments

Additional Comments Regarding the PM	
Zeeman Ratio	$= \frac{\text{Atomic Signal (Peak area)}}{\text{Atomic Signal (Peak area)} + \text{Background Signal (Peak area)}}$
	$= \frac{0.1855}{0.1855+0.1563}$
	$= 0.54$
REPLACE PM KIT	

Review

<i>The preventive maintenance checks and if applicable performance tests for PinAAcle 900T have been completed.</i>	
This PinAAcle 900T Passes <input checked="" type="checkbox"/> Fails <input type="checkbox"/> the preventive maintenance.	
Review of Preventive Maintenance:	
Authorized PerkinElmer Representative:	Date: 06-Jan-2023 (DD-MM-YYYY)
Authorized Customer Representative:	Date: 06-Jan-2023 (DD-MM-YYYY)



MAINTENANCE AND TEST CERTIFICATE MODEL OPTIMA 5300DV

Customer :	S.P.S.Consulting Service Co.,Ltd	Date Tested:	January 11, 2023
Address :	7 Soi Phaholyothin 24 Paholyothin Road Jompol Chatuchak, Bangkok 1090	Recommendation Recertification	6 Months
User Name:	K.Phenpha Vipasthawat	Recertification Due:	July 11, 2023
Phone:	083-9269252	Date Last Certified:	July 11, 2022
Fax:	02-513-4221	Visit Number:	2 of 2
		PerkinElmer Phone:	02-719-6420 ext 206
		PerkinElmer Fax:	02-318-5597

CONFIGURATION TESTED		ACCESSORIES/COMPONENT NOT INCLUDED
MODEL	SERIAL NUMBER	
OPTIMA 5300DV	077C7042401	
TESTED EQUIPMENT	CALIBRATION NUMBER	EXPIRATION
IPV Methods		
TEST STANDARD USED	PART NUMBER	EXPIRATION DATE
Multielement Standard	N069-1579	May 30, 2023
Wavecal Solution	N058-2152	February 28, 2023
VIS Wavecal solution	N930-2946	August 30, 2023
Instrument Cal. STD4	N930-0221	November 30, 2023
CUSTOMER SUPPLIED	COMMENTS	CUSTOMER INITIALS
2 % HNO3		
10 % HNO3		



MAINTENANCE AND TEST CERTIFICATE MODEL OPTIMA 5300DV

SERIAL NUMBER 077C7042401	DATE TESTED January 11, 2023
1. MECHANICAL CHECKS	
A. Inspect and clean all fans and filters.	<input type="checkbox"/> OK
B. Inspect and replace as necessary, all torch components including the RF coil.	<input type="checkbox"/> OK
C. Inspect all tubing for sign of clacking or leaking.	<input type="checkbox"/> OK
D. Adjust water and gas pressure regulator settings.	<input type="checkbox"/> OK
E. Inspect and leak check pneumatics drawers.	<input type="checkbox"/> OK
F. Clean the exterior of the instrument.	<input type="checkbox"/> OK
2. OPTICAL CHECKS	
A. Inspect and clean all optical components.	<input type="checkbox"/> OK
B. As required, check and replace all purgefilters.	<input type="checkbox"/> OK
C. Recheck optical alignment.	<input type="checkbox"/> OK
3. COOLING SYSTEM CHECKS	
A. Perform preventive maintenance on chiller.	<input type="checkbox"/> OK
B. Flush out the chiller every year.	<input type="checkbox"/> N/A
4. PERFORMANCE CHECKS	
A. Torch View Alignment.	<input type="checkbox"/> OK
B. Wavelength Calibration.	<input type="checkbox"/> OK



MAINTENANCE AND TEST CERTIFICATE MODEL OPTIMA 5300DV

SERIAL NUMBER : 077C7042401		DATE TESTED : January 11, 2023	
PARAMETER	SPECIFICATION	FINAL VALUE	
Spectral Resolution : UV	As 193.696 nm ≤ 0.007	0.00504	
	Ni 231.604 nm ≤ 0.008	0.00646	
	Ni 341.476 nm ≤ 0.012	0.00768	
Spectral Resolution : VIS	La 408.672 nm ≤ 0.020	0.01597	
	Ba 455.403 nm ≤ 0.025	0.02185	
Precision	As 193.656 nm % RSD < 1.0	0.89 %	
	Zn 213.856 nm % RSD < 1.0	0.77 %	
	Mn 257.610 nm % RSD < 1.0	0.51 %	
	La 379.478 nm % RSD < 1.0	0.44 %	
	Ba 455.403 nm % RSD < 1.0	0.44 %	
	Ba 493.408 nm % RSD < 1.0	0.46 %	
Detection Limits : Axial	Tl 190.080 nm 3(sd)	4.04 ppb	
	As 193.696 nm 3(sd)	3.58 ppb	
	Pb 220.353 nm 3(sd)	1.90 ppb	
Detection Limits : Radial	As 193.696 nm 3(sd)	47.72 ppb	
	Zn 213.856 nm 3(sd)	1.02 ppb	
	Mn 257.610 nm 3(sd)	0.68 ppb	
	La 379.478 nm 3(sd)	1.43 ppb	
	Ba 455.403 nm 3(sd)	0.10 ppb	
	Ba 493.408 nm 3(sd)	0.36 ppb	
BEC : Axial (IB X 500)/(IS-IB)	Cd 226.502 nm ≤ 150 ppb	58.36	
BEC : Radial (IB X 1000)/(IS-IB)	Mn 257.610 nm ≤ 45 ppb	104142.80	



MAINTENANCE AND TEST CERTIFICATE MODEL
OPTIMA 5300DV

SERIAL NUMBER 077C7042401 **DATE TESTED** January 11, 2023

Remarks :

Commissioning follow as commissioning performance sheets.

This is to certify that the above tests have been performed and the configuration tested

☒

meets

☐

does not meet

the PerkinElmer Specifications listed on this certificate.

This certificate does not modify PerkinElmer's standard terms and condition of sale,
including warranty terms.

Serv

Authorized Representative:

(Mr. Wiphan Promlumda)
Service Engineer