

ภาคผนวก



ภาคผนวก

- ภาคผนวก ก สำเนาหนังสือเห็นชอบ เลขที่ วว 0804/16699
 ลงวันที่ 14 พฤศจิกายน 2539
- ภาคผนวก ข เอกสารประกอบมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม
- ภาคผนวก ค วิเคราะห์การเคลื่อนที่ของคลื่นเข้าสู่ฝั่ง และ
 กระแสน้ำชายฝั่งบริเวณท่าเรือมาบตาพุด ด้วย
 แบบจำลอง MIKE21
- ภาคผนวก ง การประกันคุณภาพและควบคุมคุณภาพ
- ภาคผนวก จ ผลวิเคราะห์
- ภาคผนวก ฉ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง
- ภาคผนวก ช เอกสารสอบเทียบ
- ภาคผนวก ซ หนังสือขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
 เลขทะเบียน ว-236



ภาคผนวก ก

สำเนาหนังสือเห็นชอบ เลขที่ วว 0804/16699
ลงวันที่ 14 พฤศจิกายน 2539





576

ที่ รว 0804/ 16609

สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม
 ชลบุรี 7 ถนนพหลโยธิน
 กรุงเทพฯ 10400

๒ พฤศจิกายน ๒๕๓๙

เรื่อง ผลการพิจารณาของกรมการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เรื่องการทำให้เรืออุตสาหกรรม
 มาบตาพุด ระยะที่ ๒

เรียน อธิบดีกรมเจ้าท่า

- สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. สำเนาหนังสือการให้ใบอนุญาตสำหรับประเทศไทย ที่ อก 0807.2/065
 ลงวันที่ ๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๓๙
 2. สำเนาหนังสือการให้ใบอนุญาตสำหรับประเทศไทย ที่ อก. 0807.2/5411
 ลงวันที่ 8 ตุลาคม ๒๕๓๙
 3. สรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบ
 คุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการทำเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด ระยะที่ ๒ ของการนิคม
 อุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง

ตามที่ กรมการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ได้เสนอรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบ
 สิ่งแวดล้อม และรายงานฯ ฉบับสมบูรณ์ขึ้น ให้กรมการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
 ตั้งอยู่ที่สำนักงานมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง จัดทำรายงานฯ โดยบริษัท สยามเทค
 แมชีนแอนด์ จำกัด ว่าสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมพิจารณา ตามมติของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม
 แห่งชาติ ครั้งที่ ๕/๒๕๓๙ เมื่อวันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๓๙ ดังรายละเอียดที่ส่งมาด้วย ๑ และ ๒ นั้น

สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ได้พิจารณาเสนอรายงานฯ ที่ส่งมาด้วย ๑ และ ๒
 ดังกล่าวไว้และกรมการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยได้พิจารณาผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงาน
 โครงการสร้างที่เขื่อน โรงการระยองและกรมการไฟฟ้าฯ ครั้งที่ ๒๐/๒๕๓๙ เมื่อวันที่ ๓ พฤศจิกายน ๒๕๓๙ ซึ่ง
 คณะกรรมการฯ ได้พิจารณาแล้วได้ให้กรมการไฟฟ้าฯ "ดำเนินการให้ใบอนุญาตสำหรับประเทศไทย
 ตามมาตรการกวดขันและ และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ที่เสนอมา" รายงานฯ

๒/ โครงการ...

- 2 -

จึงเห็นสมควรให้นำเอาพระคัมภีร์มาแปล และให้พิมพ์แจกแก่ราษฎรชาวสยาม และให้พิมพ์แจกแก่
ผู้สนใจในศาสนา และให้พิมพ์แจกแก่ผู้สนใจในศาสนา

(นายทศพร ช่างประสิทธิ์)
รองเลขาธิการ ปฏิบัติราชการแทน
เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม

กองวิเทศสัมพันธ์และประชาสัมพันธ์
โทร. 2792792 2799703
โทรสาร 2705169 2791705

ที่ อท 0807.2/ 665



การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
618 ถนนวิภาวดีรังสิต กรุงเทพฯ 10400

6 กุมภาพันธ์ 2539

เรื่อง ขอส่งรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม

เรียน เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม

- สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. รายงานการศึกษามลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการทำเรืออุตสาหกรรมขนาดระยะที่ 2 ฉบับหลัก จำนวน 8 เล่ม
2. รายงานการศึกษามลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการทำเรืออุตสาหกรรมขนาดระยะที่ 2 ฉบับย่อ จำนวน 15 เล่ม

ด้วยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.) ได้ดำเนินการโครงการทำเรืออุตสาหกรรมขนาดระยะที่ 2 ตั้งอยู่ที่ อำเภอดอนสัก จังหวัดระยอง ซึ่งจัดการระบบการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยวิธีสหสัมพันธ์ เชิงบูรณาการแบบจำลอง จำกั และ กนอ. ได้พิจารณารายงานฯ ในชั้นต้นแล้ว เห็นว่า

ดังนั้น กนอ. ขอรับส่งรายงานการศึกษามลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการทำเรืออุตสาหกรรมขนาดระยะที่ 2 ดังที่ส่งมาด้วย ขอให้สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมพิจารณาให้ความเห็นต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และโปรดแจ้งผลให้ กนอ. ทราบต่อไปด้วย จักลงนามสั่ง

ขอแสดงความนับถือ

สำเนาถูกต้อง
(นางสุปราณี แสงไทย)
เจ้าหน้าที่บริหารราชการ 5

(นางอัญชลี ขวัญชัย)
รองผู้อำนวยการ (พิเศษ) ทำการแทน
ผู้อำนวยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

ฝ่ายพัฒนา
กองควบคุมสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย
โทร. 2530561 ต่อ 6330, 6338
โทรสาร 2534088

579

ที่ กท 0307.2/54ป1



การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
618 ถนนวิภาวดีรังสิต ถนน 10400

๙ ตุลาคม 2539

เรื่อง การพิจารณาการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการทำเรืออุตสาหกรรมตาม
ระยะที่ 2

เรียน เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม

สิ่งที่ส่งมาด้วย ข้อมูลเชิงเพิ่มเติมรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการทำเรืออุตสาหกรรม
ตามระยะที่ 2

ตามที่ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ได้พิจารณาการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการทำเรืออุตสาหกรรมตามระยะที่ 2 ในการประชุมเมื่อวันที่ 28 กันยายน 2539 มีมติเห็นชอบ
ในหลักการแต่ให้ลดขนาดพื้นที่โครงการ และให้การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.) เสนอราย
ละเอียดเพิ่มเติมต่อสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (สน.) เพื่อพิจารณา

ในการนี้ กนอ. ได้นำส่งข้อมูลเชิงเพิ่มเติมประกอบรายละเอียด สผ. เพื่อพิจารณาต่อไป โดยมี
รายละเอียดปรากฏถึงเอกสารสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนเพื่อโปรดพิจารณา ผลเป็นประการใดโปรดแจ้งให้ กนอ.ทราบด้วย จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

สำเนาถูกต้อง

(นางสุปราณี แสงไพบ)

เจ้าหน้าที่บริหารราชการ 5

(นายสมเจตน์ หินพงษ์)

ผู้อำนวยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

ฝ่ายพัฒนา

กองควบคุมสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย

โทร. 252-0561 ต่อ 6336

โทรสาร 252-9273

ภาคผนวก ข

เอกสารประกอบมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม

- 1ข เอกสารการนำส่งรายงานฯ ฉบับเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2565
- 2ข ประกาศกรมเจ้าท่า ที่ 329/2545 เรื่อง การบริการจัดเก็บและบำบัดของเสียจากเรือ
- 3ข การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมที่ปลอดภัย
- 4ข สำเนาหนังสือจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
ที่ ทส 1010.4/9557 ลงวันที่ 26 กรกฎาคม 2561
เรื่องขออนุญาตรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบ
สิ่งแวดล้อม โครงการท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด ระยะที่ 2
- 5ข รายชื่อองค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- 6ข กิจกรรมมวลชนสัมพันธ์
- 7ข คำสั่งการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ที่ 121/2566 เรื่อง แต่งตั้ง
คณะกรรมการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA Monitoring
Committee) โครงการนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด (ส่วนขยายครั้งที่ 1)
- 8ข ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสียของสำนักงานท่าเรือ
อุตสาหกรรมมาบตาพุด



ภาคผนวก 1ข

เอกสารการนำเสนอรายงานฯ
ฉบับเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2565



ยืนยันการรับข้อมูลเข้าสู่ระบบอิเล็กทรอนิกส์

เลขที่ Monitor : 256601-1351

ชื่อโครงการ : โครงการทำเทียบเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด ระยะที่ 2

รอบรายงาน : ก.ค. 65 - ธ.ค. 65

วันที่ยื่นรายงาน : 31/01/2566

เลขที่ IEE/EIA/EHIA : 4167

ผู้ยื่นรายงาน :

อีเมล :

โทรศัพท์ :



QR Code สำหรับเรียกดูข้อมูลรายงานรายงาน Monitor นี้

โดยท่านสามารถเรียกดูข้อมูลรายงานต่างๆ

ที่เกี่ยวข้องกับโครงการได้ผ่านโมบายแอปพลิเคชัน Smart EIA

อีกหนึ่งช่องทาง

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



กองพัฒนาระบบการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
Division of Environmental Impact Assessment Development

ภาคผนวก 2ข

ประกาศกรมเจ้าท่า ที่ 329/2545

เรื่อง การบริการจัดเก็บและบำบัดของเสียจากเรือ



ประกาศกรมเจ้าท่า

ที่ ๓๒๕/๒๕๕๕

เรื่อง การบริการจัดเก็บและบำบัดของเสียจากเรือ

จากสถานการณ์สิ่งแวดล้อมทางทะเลในปัจจุบันที่ต้องประสบกับปัญหามลพิษเนื่องจากน้ำมัน อันเกิดจากการรั่วไหลหรือการลักลอบทิ้งน้ำมัน กากน้ำมัน หรือน้ำมันปนน้ำ ประกอบกับการเตรียมการเพื่อเข้าเป็นภาคีอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการป้องกันมลพิษจากเรือ ค.ศ. ๑๙๗๓ และพิธีสาร ค.ศ. ๑๙๗๘ ซึ่งกำหนดให้ท่าเรือต่าง ๆ ต้องจัดบริการอุปกรณ์รองรับของเสียจากเรืออย่างเพียงพอ โดยมีให้เรือต้องเสียเวลารอเกินความจำเป็น นั้น

กรมเจ้าท่า จึงกำหนดให้เขตท่าเรือกรุงเทพ เขตท่าเรือศรีราชา และเขตท่าเรือมาบตาพุด เป็นเขตท่าเรือที่ต้องจัดการบริการจัดเก็บและบำบัดของเสียจากเรือ โดยผู้ที่ให้บริการต้องเป็นผู้ที่มีคุณสมบัติ ดังนี้

๑. ต้องได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมให้ประกอบกิจการโรงงานประเภทหรือชนิดของโรงงานลำดับที่ ๑๐๑ (ประกอบกิจการปรับปรุงภาพ บำบัดหรือกำจัดของเสียรวม)
๒. ผู้ได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนของผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการในข้อ ๑ ต้องได้รับความเห็นชอบจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม
๓. ผู้ให้บริการต้องมีระบบใบกำกับการขนส่ง (Manifest System) และดำเนินการตามเงื่อนไขของใบอนุญาตประกอบกิจการ

หน้า ๒๒

เล่ม ๑๑๕ ตอนที่ ๕๔ ง

ราชกิจจานุเบกษา

๒๑ พฤศจิกายน ๒๕๔๕

ทั้งนี้ ให้ผู้ที่มีคุณสมบัติดังกล่าวและประสงค์จะให้บริการในเขตท่าเรือที่กรมเจ้าท่ากำหนดข้างต้น ให้เสนอรายละเอียดให้กรมเจ้าท่าพิจารณา และกรมเจ้าท่าจะประกาศรายชื่อผู้ให้บริการที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนด แจ้งให้เจ้าของเรือหรือผู้แทนทราบต่อไป
จึงประกาศมาเพื่อทราบทั่วกัน

ประกาศ ณ วันที่ ๑๖ กันยายน พ.ศ. ๒๕๔๕

วันชัย สารทูลหัต

อธิบดีกรมเจ้าท่า

ภาคผนวก 3ข

การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมที่ปลอดภัย



การบริหารจัดการท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด

สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด
Maptaphut Industrial Port Office



**CLEAN AND
GREEN PORT**
WITH SPEED
AND BETTER
SERVICE



นโยบายคุณภาพและสิ่งแวดล้อม

Clean and Green

Port With Speed and Better Service

1. ให้บริการที่รวดเร็วและถูกต้อง พร้อมทั้งมีมาตรฐานในคุณภาพของการบริการเพื่อตอบสนองต่อความมุ่งมั่น ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการและมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง
2. ปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด
3. ป้องกันและลดผลกระทบทางด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อมและสุขอนามัย รวมถึงมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง โดยมุ่งมั่นในเรื่องการให้บริการ การประหยัดพลังงาน และทรัพยากรธรรมชาติ ป้องกันและควบคุม แก้ไขเหตุการณ์ที่อาจก่อให้เกิดภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุข



MAPTAPHUT INDUSTRIAL PORT

สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด

ภาคผนวก 4ข

สำเนาหนังสือจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ ทส 1010.4/9557 ลงวันที่ 26 กรกฎาคม 2561
เรื่อง ขออนุญาตรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดใน
รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการทำเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด ระยะที่ 2



สำนักงานนโยบายและแผน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
๖๐/๑ ซอยพิบูลวัฒนา ๗ ถนนพระรามที่ ๖
แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

เรื่อง ขอดอนรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการ
ทำเรื่ออุตสาหกรรมมาบตาพุด ระยะที่ ๒ ทำเรื่ออุตสาหกรรมมาบตาพุด ตำบลมาบตาพุด อำเภอมือง
ระยอง จังหวัดระยอง ของการบิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

อ้างถึง หนังสือการนิเทศสหกรรมแห่งประเทศไทย ที่ อก ๕๑๐๒.๓.๑/๑๖๖๔ ลงวันที่ ๘ พฤษภาคม ๒๕๖๑

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้ดำเนินการขอถอนรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการทำเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด ระยะที่ ๒ ทำเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง เสนอคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโครงสร้างพื้นฐานทางน้ำ ในการประชุม ครั้งที่ ๑/๒๕๖๑ เมื่อวันที่ ๑๐ กรกฎาคม ๒๕๖๑ ซึ่งคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ มีมติให้การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ถอนรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการทำเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด ระยะที่ ๒ ทำเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง ของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ออกจากกระบวนการพิจารณาของคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ขอแสดงความนับถือ

گفتارهای

၁၂၂၂ ခုနှစ်

Journal of Management Education 30(6)p.789-804

1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 26

กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โทรศัพท์ ๐ ๒๒๖๕ ๖๕๐๐ ต่อ ๖๘๐๘
โทรสาร ๐ ๒๒๖๕ ๖๖๓๖

ภาคผนวก 5ข

รายชื่อองค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม
และอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม





วันที่ปรับปรุง 18/04/2559

รายชื่อองค์กรเอกชนด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

จำนวน 262 องค์กร

ID	ชื่อองค์กรเอกชน	สถานที่ติดต่อ	โทรศัพท์	โทรสาร	จังหวัด	ภูมิภาค	วันที่จดทะเบียน	เลขที่
1.	สภาสังคมสงเคราะห์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์	257 ตึกมทิดล ถนนราชวิถี เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400	02-3547533-37	02-3547547	กรุงเทพ	กรุงเทพ	4 สิงหาคม 2536	4/2536
2.	สมาคมพัฒนาประชากรและชุมชน	6 ซอยสุขใจ ถนนสุขุมวิท 12 แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110	02-2294611-28 ต่อ 718	02-229-4632	กรุงเทพ	กรุงเทพ	4 สิงหาคม 2536	5/2536
3.	สมาคมเจิ้งเคีอริช คิดหวังโยในฝันโลก	บริษัท บางกอกมอเตอร์เวย์ จำกัด 1200 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900	0-2216-2093	0-2216-2070	กรุงเทพ	กรุงเทพ	4 สิงหาคม 2536	6/2536
4.	สมาคมสร้างศรีไทย	319/1 ซอยสุขุมวิท 31 (สวลี) แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110	02-262-0073	02-262-0078	กรุงเทพ	กรุงเทพ	4 สิงหาคม 2536	7/2536
5.	มูลนิธิคุ้มครองสัตว์ป่าและพรรณพืชแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์	64 รามอินทรา ซ. 5 แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพฯ 10220	02-552-2111	02-5526083	กรุงเทพ	กรุงเทพ	4 สิงหาคม 2536	9/2536
6.	มูลนิธิศุภนิมิตแห่งประเทศไทย	582/18-22 ถนนสุขุมวิท 63 เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110	02-3818863-5		กรุงเทพ	กรุงเทพ	4 สิงหาคม 2536	10/2536
7.	มูลนิธิเพื่อการศึกษาตลอดชีวิต	สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ถนนสุขุมวิท แขวงคลองพระโขนงฝั่งเหนือ เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110	02-391-2324	02-391-2354	กรุงเทพ	กรุงเทพ	4 สิงหาคม 2536	11/2536
8.	สมาคมวางแผนครอบครัวแห่งประเทศไทย ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี	8 ซอยวิภาวดีรังสิต 44 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900	0-2941-2320-3 ต่อ134 136		กรุงเทพ	กรุงเทพ	4 สิงหาคม 2536	12/2536
9.	สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย	122/4 ซอยเรวัติ ถนนพระรามที่ 6 แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร	0-2617-1530-1		กรุงเทพ	กรุงเทพ	4 สิงหาคม 2536	13/2536

ID	ชื่อองค์กรเอกชน	สถานที่ติดต่อ	โทรศัพท์	โทรสาร	จังหวัด	ภูมิภาค	วันที่จดทะเบียน	เลขที่
77.	มูลนิธิพิทักษ์อุทยานแห่งชาติ เขาใหญ่	84 อาคารมูลนิธิรัฐบุรุษพลเอกเปรม ติณสูลานนท์ ถนนอุทองนอก แขวงดุสิต เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300	0-2628-5379	0-2628-5499	กรุงเทพ	กรุงเทพ	10 มกราคม 2546	3/2546
78.	มูลนิธิธรรมรัฐเพื่อการพัฒนา สังคมและสิ่งแวดล้อม	8/16 ถ.กรุงเกษม แขวงวัดสามพระยา เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร 10200	02-2806228	02-2828877	กรุงเทพ	กรุงเทพ	10 มกราคม 2546	4/2546
79.	มูลนิธิพัฒนรักษ์	49/83 ถ.สุวินทวงศ์ แขวงลำผักชี เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร 10530	081 257 8538		กรุงเทพ	กรุงเทพ	6 พฤศจิกายน 2549	1/2549
80.	สมาคมนักผังเมืองไทย	ห้อง 2305 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 50 ถนนพหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900	0-2940-7469		กรุงเทพ	กรุงเทพ	6 พฤศจิกายน 2549	2/2549
81.	สมาคมทรัพยากรน้ำแห่ง ประเทศไทย	180/3 พระราม 6 ซอย 34 สามเสนใน พญาไท กรุงเทพฯ 10400	02-271-600 ต่อ 6510		กรุงเทพ	กรุงเทพ	6 พฤศจิกายน 2549	6/2549
82.	มูลนิธิส่งเสริมการจัดการ ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมไทย	เลขที่ 10/12 พหลโยธิน 5 แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400	02-6170769		กรุงเทพ	กรุงเทพ	2 พฤศจิกายน 2549	7/2549
83.	มูลนิธิเพื่อการอนุรักษ์-ฟื้นฟู ปะการังและชายหาด	618 ถนนนิคมมักกะสัน แขวงมักกะสัน เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400	0-2253-0561 ต่อ 1196	0-2650-0200	กรุงเทพ	กรุงเทพ	2 พฤศจิกายน 2549	10/2549
84.	มูลนิธิสถาบันพัฒนาทรัพยากร ชุมชน	230/52 หมู่บ้านภาวนาวาส ขอยาวภาวดีตลาด 2 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงดินแดง เขตดินแดง กรุงเทพมหานคร 10400	02-276-2172	02-276-2171	กรุงเทพ	กรุงเทพ	2 พฤศจิกายน 2549	13/2549
85.	มูลนิธิเพื่อนป่า (มูลนิธิฟรีแลนด์)	591 อาคารยูบีซี 2 ชั้น10 ห้อง1001 ซอยสุขุมวิท33 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110	02-2042719-21		กรุงเทพ	กรุงเทพ	2 พฤศจิกายน 2549	14/2549
86.	มูลนิธิทีแค	84/4 ซ.หมู่บ้านทิพย์มณฑล อาคารปิ่นทอง ถ.บรมราชชนนี แขวงศาลาธรรมสพน์ เขตทวีวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10170			กรุงเทพ	กรุงเทพ	2 พฤศจิกายน 2549	19/2549
87.	มูลนิธิบัณฑิตอาสาสมัคร	75 ซ.รามบุตรี ถ.จักรพงษ์ บางลำพู เขตพระนคร กทม. 10200			กรุงเทพ	กรุงเทพ	27 กุมภาพันธ์ 2552	5/2552

ภาคผนวก 6ข

กิจกรรมมวลชนสัมพันธ์



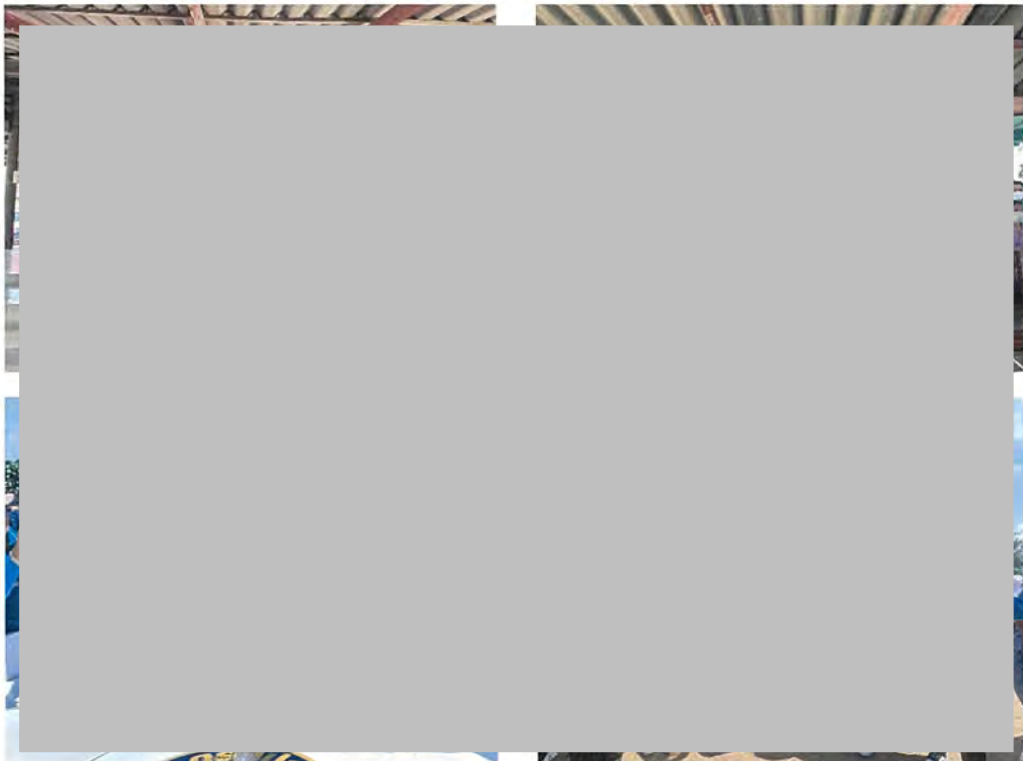
หัวเรื่อง	วันเผยแพร่
มอบงบประมาณสนับสนุนการจัดกิจกรรม งานเลี้ยงปีใหม่ ประจำปี 2566 ชมรมอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ตำบลเนินพระ อ.เมือง จ.ระยอง	24-ม.ค.-66
ร่วมโครงการโครงการ เดิน-วิ่ง “Press For run on the Beach ครั้งที่ 2” (สื่อชวนวิ่ง) วิ่งร่วมทำบุญ ทำดีด้วยใจ ปี 2	24-ม.ค.-66
ร่วมสนับสนุนและจัดกิจกรรมงานวันเด็กแห่งชาติ ประจำปี 2566	24-ม.ค.-66
ร่วมเป็นเจ้าภาพทอดผ้าป่าสามัคคี วัดหนองแพบ	24-ม.ค.-66
ร่วมกิจกรรมวันเด็กแห่งชาติ ประจำปี 2566	24-ม.ค.-66
ร่วมงานวันเด็กแห่งชาติ ประจำปี 2566 เทศบาลตำบลเนินพระ	24-ม.ค.-66
ร่วมกิจกรรมวันเด็กแห่งชาติ ประจำปี 2566 พร้อมมอบของขวัญสนับสนุนการจัดกิจกรรม ซึ่งจัดโดย สำนักงานทรัพยากรทางทะเล และชายฝั่งที่ 1	24-ม.ค.-66
ประชุมเยี่ยมชมสถานที่ก่อสร้างโครงการพัฒนาท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด ระยะที่ 3 (ช่วงที่ 2)	24-ม.ค.-66
ต้อนรับ บริษัท Bainladesh Infrastructure Finance Fund Limited (BIFFL) ประเทศบังคลาเทศ	24-ม.ค.-66
ร่วมกิจกรรม วันถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อเริ่มต้นฤดูการผลิตใหม่ (Field Day)	8-ก.พ.-66
กนอ. ร่วมสืบสานประเพณีบุญข้าวหลาม ชุมชนตากวน-อ่าวประดู่	8-ก.พ.-66
สทร. ร่วมทำบุญประจำปีกลุ่มอนุรักษ์ประมงสามัคคีบ้านปลา	8-ก.พ.-66
สทร. ร่วมอนุรักษ์ประเพณีท้องถิ่น งานบุญข้าวหลาม วิสาห์กิจชุมชนประมงเรือเล็กหนองแพบ	8-ก.พ.-66
กนอ. พื้นที่มาบตาพุดคอมเพล็กซ์ ร่วมงานทำบุญครบ ๑๐๐ วัน พระครูวิเศษศีลาจารย์ (หลวงพ่อบุญสิทธิ์ อุปมาโร) อดีตเจ้าอาวาสวัดตากวน	8-ก.พ.-66
ร่วมประชุมผลการดำเนินงานโครงการ “ฟื้นฟูแหล่งพันธุ์หอยหวานบริเวณชายฝั่งทะเลจังหวัดระยอง โดยชุมชนมีส่วนร่วม”	8-ก.พ.-66
ร่วมสนับสนุนประเพณีทำบุญ ข้าวหลามชุมชนหาดสุชาดา	8-ก.พ.-66
ร่วมโครงการอนุรักษ์และพัฒนาป่าชุมชน จัดโดยเทศบาลตำบลทับมา	8-ก.พ.-66
ร่วมประเพณีบุญข้าวหลาม ประจำปี 2566 ชุมชนหนองแพบ	7-มี.ค.-66
สทร. ร่วมทำบุญเลี้ยงพระ ชมรมคนรักชายหาดแสงจันทร์-สุชาดา	7-มี.ค.-66
สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด(สทร.) ต้อนรับคณะกรรมการควบคุมมลพิษ ศึกษาดูงานการตอบโต้เหตุฉุกเฉิน อุบัติภัยจากสารเคมี	7-มี.ค.-66
จัดอบรมการเพาะเลี้ยงสาหร่ายช่อพริกไทย กลุ่มเพาะเลี้ยงสาหร่ายทะเลวัดปลา รันที่ 1	7-มี.ค.-66
สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด (สทร.) .ร่วมจัดตลาดนัดพื้นถิ่น “เดินเพลินเนินพระ” ครั้งที่ 4	7-มี.ค.-66
สทร. ต้อนรับคณะนักศึกษา ภาควิชาการจัดการ คณะบริหารธุรกิจมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	7-มี.ค.-66
ให้การต้อนรับนางพจณี ศิลารัตน์ ผู้อำนวยการนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ (สนน.) และคณะผู้ร่วมโครงการพัฒนาเครือข่าย ECO Green Network	7-มี.ค.-66
สทร.ร่วมปลูกต้นไม้ โครงการปลูกต้นไม้เพื่อลดโลกร้อนประจำปี 2566	7-มี.ค.-66
กนอ. กลุ่มมาบตาพุดคอมเพล็กซ์ ร่วมพิธีฉลองรางวัลพระราชทาน โรงเรียนบ้านมาบตาพุด	7-มี.ค.-66
ร่วมกิจกรรม “วันนักข่าว”	21-มี.ค.-66
ร่วมงานทำบุญ พร้อมมอบงบประมาณสนับสนุนในการจัดพิธี เนื่องในโอกาสวันคล้ายวันสถาปนาโรงเรียน ครบรอบ 29 ปี	21-มี.ค.-66
ร่วมทำบุญเลี้ยงภัตตาหารเพลพระภิกษุสงฆ์จำนวน 9 รูป ให้แก่นักข่าวผู้ล่วงลับไปแล้วเนื่องในวันนักข่าว หนังสือพิมพ์ไทยแลนด์โพสต์	21-มี.ค.-66
สทร.ร่วมกิจกรรม วันนักข่าว นสพ.ไทยรวมพลัง	21-มี.ค.-66
กนอ.กลุ่มมาบตาพุดคอมเพล็กซ์ ร่วมงานทำบุญวันนักข่าวสมาคมครอบครัวชาวระยอง	21-มี.ค.-66
ร่วมเฉลิมฉลองงานครบรอบ 1 ปี โรบินสันไลฟ์สไตล์บ้านฉาง	21-มี.ค.-66
สทร.ร่วมงานวันสถาปนาสหภาพเรือภาคที่ 1	21-มี.ค.-66
ตลาดเดินเพลินเนินพระ ครั้งที่ 5	3-เม.ย.-66

หัวเรื่อง	วันเผยแพร่
สทร. จับมือผู้ประกอบการมอบงบประมาณจัดซื้ออุปกรณ์กู้ภัยให้แก่มูลนิธิสว่างพญาศุกล	3-เม.ย.-66
สทร.พร้อมทีมสมาชิกจิตอาสา ร่วมกิจกรรม BIG CLEANING DAY "โครงการรักษาความสะอาดชายหาดแสงจันทร์และหาดสุชาดา ประจำปี 2566"(วันท้องถิ่นไทย)	3-เม.ย.-66
สทร.ร่วมงานเปิดบ้านวิชาการ Open House โรงเรียนวัดกรอกยายชา	3-เม.ย.-66
สทร. ร่วมกิจกรรมปลูกป่าชายเลน	3-เม.ย.-66
ร่วมงานทำบุญเลี้ยงพระ ครบรอบหนังสือพิมพ์เสรีชน	3-เม.ย.-66
ร่วมกิจกรรม ปักหมุดรักษ์ทะเลไทย	3-เม.ย.-66
สทร. ร่วมงานปัจฉิมนิเทศและพิธีมอบใบประกาศนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดตากวน	26-เม.ย.-66
สทร. ร่วมงานทำบุญเนื่องในวันนักข่าว และครบรอบ นสพ. ข่าวไท	26-เม.ย.-66
สทร. ให้การต้อนรับคณะผู้บริหาร Vopak Asia Middle East และ บ.ไทยแทงค์เทอร์มินัล จำกัด	26-เม.ย.-66
ร่วมพิธีปล่อยแถวเปิดจุดบริการป้องกันช่วงเทศกาลสงกรานต์ 2566ตามโครงการป้องกันและลดอุบัติเหตุทางถนนช่วงเทศกาลสงกรานต์	26-เม.ย.-66
มอบงบประมาณพร้อมน้ำดื่ม สนับสนุนโครงการส่งเสริมวัฒนธรรมประเพณีท้องถิ่นและวันไหลตำบลพลา ประจำปี 2566	26-เม.ย.-66
มอบของรางวัลสนับสนุนกิจกรรมงานประเพณีสงกรานต์ ประจำปี 2566 ของชาวชุมชนบ้านพลา	26-เม.ย.-66
มอบของชำร่วยกระเป๋าร้อมเสื้อและสเปรย์แอลกอฮอล์ จำนวน 40 ชุด ให้ศูนย์ป้องกันและปราบปรามประมงทะเลระยอง	26-เม.ย.-66
สทร. สืบสานประเพณี วัฒนธรรม ร่วมงานสงกรานต์และวันผู้สูงอายุประจำปี 2566	26-เม.ย.-66
สทร.ร่วมเป็นเจ้าภาพงานทอดผ้าป่าสามัคคี วัดตากวน	26-เม.ย.-66
สทร. วมอนุรักษ์วัฒนธรรมและประเพณีไทยในกิจกรรมรดน้ำดำหัวผู้สูงอายุ	26-เม.ย.-66
ให้การต้อนรับร้อยตำรวจเอก ขจรยศ เกื้อหนู ณ ผู้อำนวยการกองบริการ ท่าเรือแหลมฉบัง พร้อมคณะ	26-เม.ย.-66
ร่วมอนุรักษ์วัฒนธรรมและประเพณีไทย ทำบุญเนื่องในโอกาสประเพณีสงกรานต์ ณ กลุ่มประมงเรือเล็กพื้นบ้านพลา-อู่ตะเภาสามัคคี	26-เม.ย.-66
ร่วมอนุรักษ์วัฒนธรรมและประเพณีไทย และร่วมส่งน้ำพระ รดน้ำดำหัวผู้สูงอายุ เพื่อเป็นสิริมงคล ณ กลุ่มประมงเรือเล็กกรอกยายชา	26-เม.ย.-66
ร่วมอนุรักษ์วัฒนธรรมและประเพณีไทย สรงน้ำพระ รดน้ำดำหัวผู้สูงอายุ เพื่อเป็นสิริมงคล และมอบทุนการศึกษาให้แก่ลูกหลานกลุ่มประมง ณ วิสาหกิจชุมชนประมงเรือเล็กพื้นบ้านหาดสุชาดา	26-เม.ย.-66
ร่วมอนุรักษ์วัฒนธรรมและประเพณีไทย ทำบุญเนื่องในโอกาสประเพณีสงกรานต์ และร่วมสรงน้ำพระ รดน้ำดำหัวผู้สูงอายุ เพื่อเป็นสิริมงคล ณ วิสาหกิจชุมชนประมงเรือเล็กพื้นบ้านเก่ายอด	26-เม.ย.-66
สทร. สนับสนุนทุนการศึกษา แก่ วิสาหกิจชุมชนชมรม ประมงเรือเล็กพื้นบ้าน อ.เมือง และ อ.บ้านฉางสามัคคี	30-พ.ค.-66
สทร. ร่วมกิจกรรมอนุรักษ์แนวปะการังและสิ่งมีชีวิตใต้ทะเลไทย ฯ	30-พ.ค.-66
สทร. ร่วมโครงการ "PTT LNG ปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำ" ปีที่ 14	30-พ.ค.-66
ร่วมพิธีเปิดการอบรมเชิงปฏิบัติการ โครงการสิ่งแวดล้อมศึกษา โรงเรียนวัดตากวน (ECO School)	30-พ.ค.-66
ร่วมกิจกรรมสภากาแฟสัญจร ครั้งที่ 4 ประจำปี 2566	30-พ.ค.-66
ร่วมโครงการเพาะเลี้ยงสาหร่ายทะเล มีกิจกรรมจิตอาสาพัฒนาสิ่งแวดล้อม และถวายภัตตาหารเพล	30-พ.ค.-66
ร่วมพิธีเปิด"โครงการปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำ จังหวัดระยอง" ปีที่ 21	30-พ.ค.-66
ให้การต้อนรับคณะจากสำนักงานเจ้าท่าภูมิภาคสาขาระยอง	30-พ.ค.-66
ร่วมพิธีขบป่า และทำบุญป่าประจำปี 2566	30-พ.ค.-66
สทร.ร่วมพิธีปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำ	30-มิ.ย.-66
สทร. ให้การต้อนรับนายไตรภพ วงศ์ไตรรัตน์ ผู้ว่าราชการจังหวัดระยอง	30-มิ.ย.-66
สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด (สทร.) .ร่วมจัดตลาดนัดพื้นถิ่น "เดินเพลินนินพระ" ครั้งที่ 6	30-มิ.ย.-66
World Ocean Day 2023 @Rayong	30-มิ.ย.-66
สทร.ให้การต้อนรับคณะศึกษาดูงานจากมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	30-มิ.ย.-66

หัวเรื่อง	วันเผยแพร่
ร่วมโครงการปล่อยพันธัสต์วันน้ำ จังหวัดระยอง ปีที่ 21	30-มิ.ย.-66
สทร. ให้การต้อนรับนิคมอุตสาหกรรมสินสาครและนิคมอุตสาหกรรมราชบุรี	30-มิ.ย.-66
กนอ. ให้การต้อนรับคณะกรรมการติดตาม เสนอแนะ และเร่งรัดการปฏิรูปประเทศ และการจัดทำและดำเนินการ ตามยุทธศาสตร์ชาติ วุฒิสภา	30-มิ.ย.-66
สทร. และคณะครู โรงเรียนวัดตากวน เข้าเยี่ยมชมศูนย์การเรียนรู้แปลงขยะเป็นพลังงาน (Waste to Energy Learning Center)	30-มิ.ย.-66
สทร.ร่วมส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพวิสาหกิจชุมชน ตามแนวทาง "ธรรมศาสตร์โมเดล" เป็นปีที่ 8	30-มิ.ย.-66
สทร.ให้การต้อนรับผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ บมจ.ธนาคารกสิกรไทย	30-มิ.ย.-66
กนอ. พื้นที่มาบตาพุดคอมเพล็กซ์ ร่วมพิธีเปิดเนตรและพิธีสมโภชองค์พระเนศวร	30-มิ.ย.-66
กนอ. พื้นที่มาบตาพุดคอมเพล็กซ์ร่วมโครงการวังรักโลกเก็บขยะชายหาด และกิจกรรมสนับสนุนอาชีพประมงท้องถิ่น	30-มิ.ย.-66
จัดโครงการ "รณรงค์ทำประมงปลอดภัย ประจำปี 2566" (กนอ.สัตหีบ) กลุ่มประมงเรือเล็กพื้นบ้านตากวนอำวประดู่	30-มิ.ย.-66
จัดโครงการ "รณรงค์ทำประมงปลอดภัย ประจำปี 2566" (กนอ.สัตหีบ) กลุ่มประมงเรือเล็กพื้นบ้านหาดแสงเงิน	30-มิ.ย.-66
จัดโครงการ "รณรงค์ทำประมงปลอดภัย ประจำปี 2566" (กนอ.สัตหีบ) กลุ่มประมงเรือเล็กพื้นบ้าน บ้านตากวน	30-มิ.ย.-66
สทร. ต้อนรับคณะเยี่ยมชมจาก ท่าเรือแหลมฉบัง ศึกษางานด้านบริหารจัดการฯ และความปลอดภัย อาชีวอนามัยในการทำงาน	30-มิ.ย.-66
จัดโครงการ "รณรงค์ทำประมงปลอดภัย ประจำปี 2566" (กนอ.สัตหีบ) กลุ่มประมงเรือเล็กท้ายอด	30-มิ.ย.-66

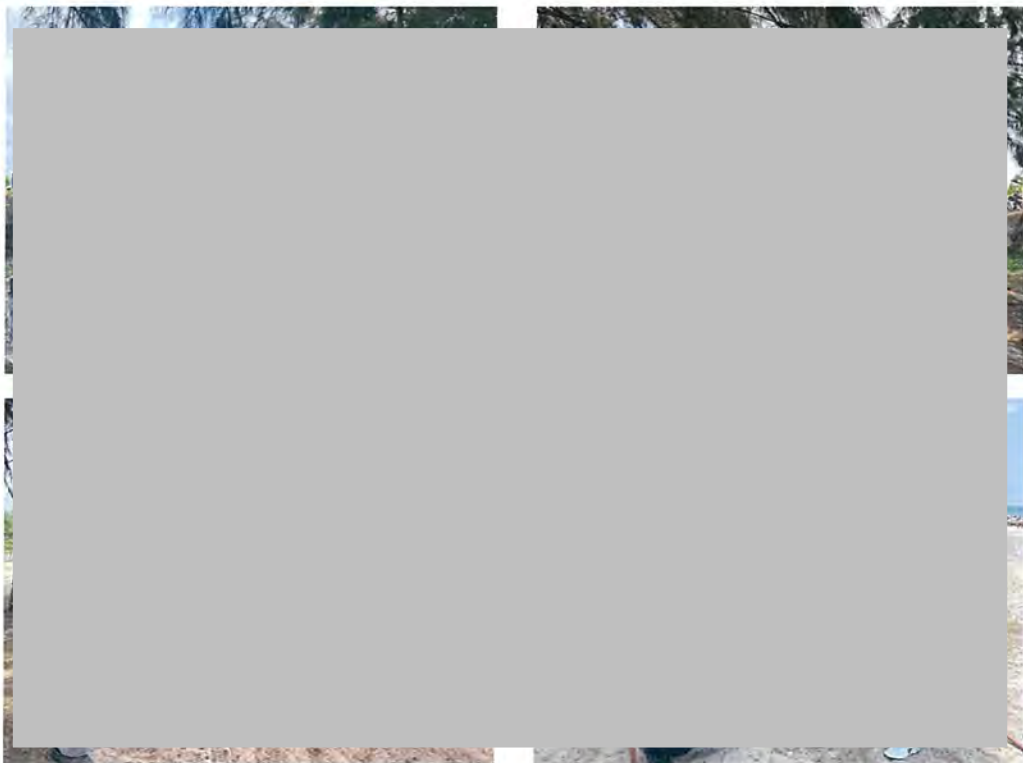
สทท.ร่วมพิธีปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำ

วันที่ 2 มิถุนายน 2566 นายอนุชิต สวัสดิ์ ผอ.สทท. นายธวัชศักดิ์ เกิดมณี ผช.ผอ.สทท.พร้อมด้วยพนักงาน ร่วมพิธีปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำ เนื่องในวันเฉลิมพระชนมพรรษา 44 พรรษา สมเด็จพระนางเจ้าสุทิดา พัชรสุธาพิมลลักษณ พระบรมราชินี เพื่อเป็นการเทิดพระเกียรติ และถวายเป็นพระราชกุศล รวมทั้งเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรและเพิ่มพูนปริมาณสัตว์น้ำในแหล่งน้ำให้มีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้น จัดโดย กรมประมง จังหวัดระยอง และบริษัท สตาร์ ปิโตรเลียม รีไฟน์นิ่ง จำกัด (มหาชน) โดยมีนายไตรภพ วงศ์ไตรรัตน์ ผวจ.ระยอง เป็นประธานเปิดงาน ณ กลุ่มประมงเรือเล็กพื้นบ้านปลา-อู่ตะเภาสามัคคี ต.ปลา อ.บ้านฉาง จ.ระยอง โดยมีพันธุ์สัตว์น้ำรวม 1,510,000 ตัว ประกอบด้วย ลูกปูม้า 1,000,000 ตัว กุ้งแชบ๊วย 500,000 ตัว พันธุ์หอยหวาน 5,000 ตัว ปลากระพงขาว 5,000 ตัว



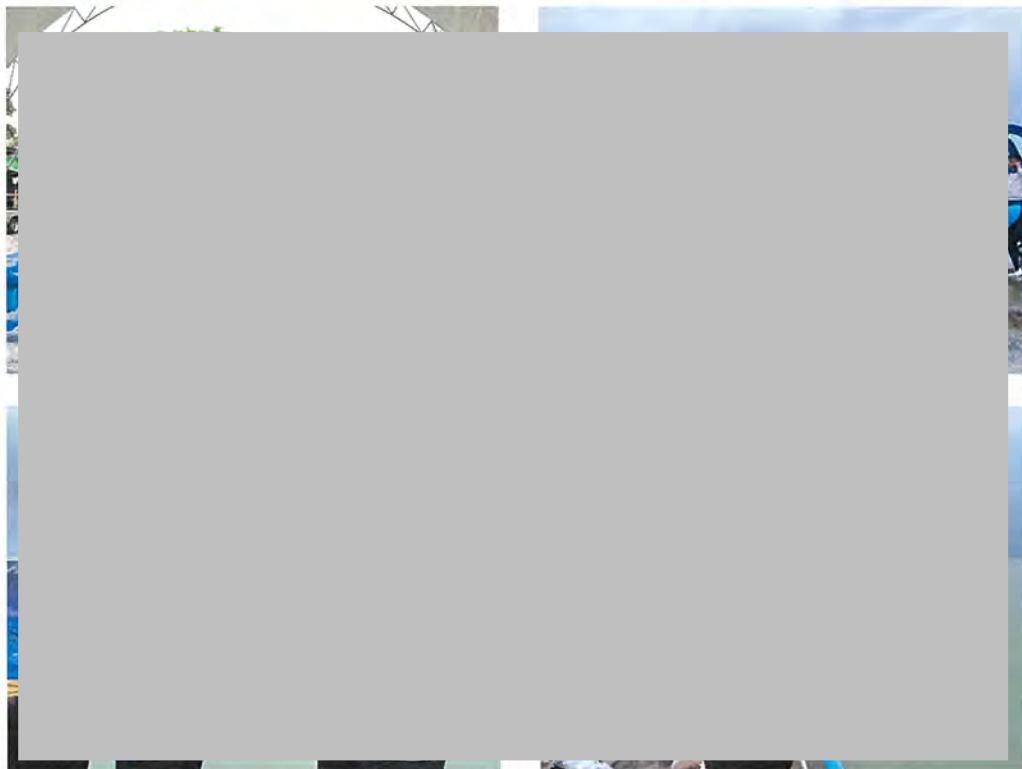
ร่วมกิจกรรม ปักหมุดรักษ์ทะเลไทย

วันเสาร์ที่ 25 มีนาคม 2566 นายธวัชศักดิ์ เกติมณี ผช.ผอ.สทร. และคณะเจ้าหน้าที่ชุมชนสัมพันธ์ สทร. ร่วมกิจกรรม ปักหมุดรักษ์ทะเลไทย จัดโดย นายบุญธรรม ไยกกล้า นายกเทศมนตรีตำบลเนินพระ ร่วมกับนิตยสาร..Green..Light..Plus..จัดกิจกรรมปลูกต้นไม้ เพื่อเป็นการเพิ่มพื้นที่สีเขียวในชุมชน ร่วมใส่ใจ รักสิ่งแวดล้อม และให้ตระหนักและส่งเสริมการปลูกต้นไม้ เพราะต้นไม้เป็นทรัพยากรธรรมชาติ ที่สร้างประโยชน์มหาศาลให้แก่ มนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม ให้ความร่มเย็น สร้างสมดุลย์ในระบบนิเวศ เป็นแหล่งที่อยู่อาศัย เป็นแหล่งอาหาร ลดมลพิษทางอากาศ และกิจกรรมนี้ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชน ในการร่วมสร้างความสมดุลย์ ของธรรมชาติ ให้สอดคล้องกับวิถีชีวิต และสร้างความยั่งยืนในพื้นที่ต่อไป จัดบริเวณชายหาดแสงจันทร์ ถนนเลียบริมชายหาด ตำบลเนินพระ อำเภอเมือง จังหวัดระยอง



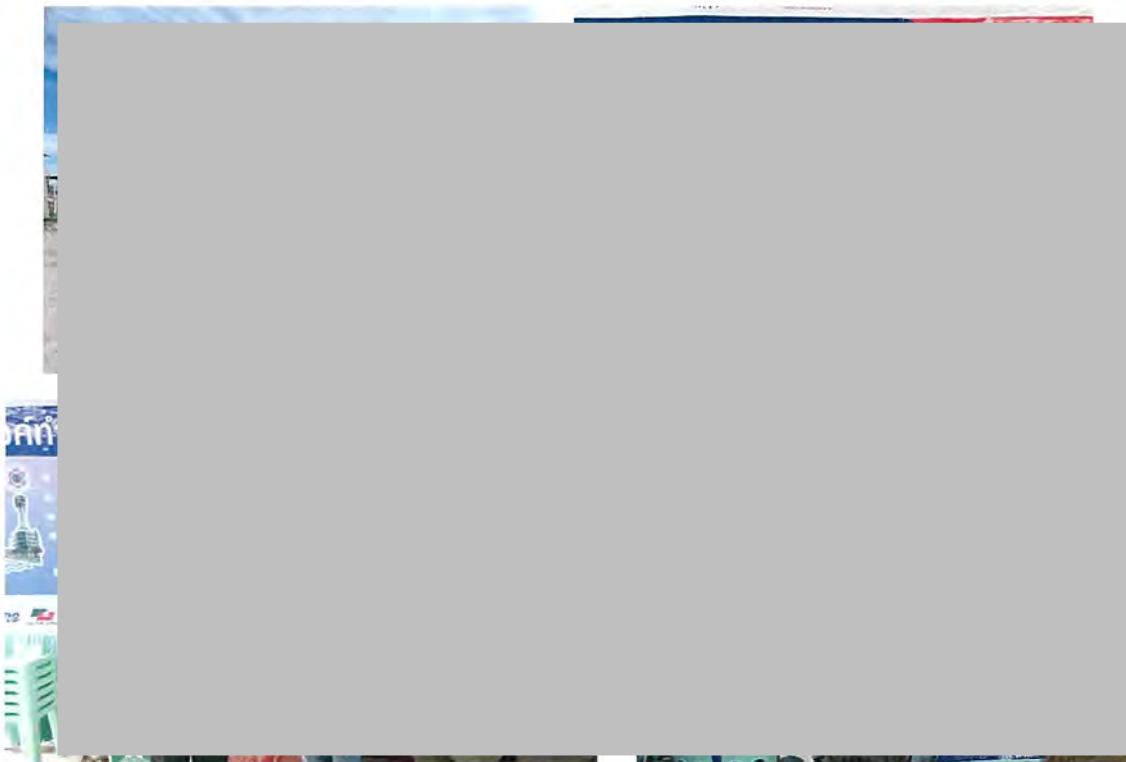
ร่วมโครงการปล่อยพันธ์สัตว์น้ำ จังหวัดระยอง ปีที่ 21

วันที่ 9 มิถุนายน 2566 สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด (สทร.) โดย นางสาวชฎาบุศย์ พัฒนศิริ นักบริหารงานชุมชนสัมพันธ์ 5 ร่วม “โครงการปล่อยพันธ์สัตว์น้ำ จังหวัดระยอง” ปีที่ 21 จัดโดย บริษัท กรุงเทพ จีนอิติกส์ จำกัด บริษัท โคเวสโตร (ประเทศไทย) จำกัด ร่วมกับภาคเครือข่าย วิสาหกิจชุมชนประมงเรือเล็กหาดปลา-บ้านปลา และความร่วมมือจากหลายภาคส่วน ทั้งภาคเอกชน ภาครัฐ และประชาชน โดยมีนายกิตติพงศ์ อูระวัตร นายอำเภอบ้านฉาง เป็นประธาน วัตถุประสงค์เพื่อขยายและเพิ่มปริมาณสัตว์น้ำ ส่งเสริมอาชีพกลุ่มประมงเรือเล็กพื้นบ้าน สร้างสมดุลให้แก่ระบบนิเวศ สร้างจิตสำนึกในด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง สัตว์น้ำที่นำมาปล่อย ประกอบด้วย ลูกพันธุ์ปูม้า จำนวน 4,000,000 ตัว ลูกกุ้งกุลาดำ จำนวน 1,000,000 ตัว พันธุ์หอยหวาน จำนวน 2,000 ตัว แม่พันธุ์ปูม้า จำนวน 400 ตัว รวมจำนวนพันธุ์สัตว์น้ำทั้งสิ้น 5,002,400 ตัว ได้รับการสนับสนุนจากกรมประมง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งระยอง รวมถึงกลุ่มประมงในพื้นที่ใกล้เคียง ณ กลุ่มประมงเรือเล็กบ้านปลา-หาดปลา



จัดโครงการ "รณรงค์ทำประมงปลอดภัย ประจำปี 2566" (กนอ.สัจจร) กลุ่มประมงเรือเล็กเก้ายอด

วันที่ 29 มิถุนายน 2566 สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย นำโดย นายอนุชิต สวัสดิ์ผอ.สทร. ร่วมกับ สำนักงานประมงจังหวัดระยอง ศูนย์ป้องกันและปราบปรามประมงทะเลระยอง และผู้ประกอบการในพื้นที่ท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด จัดโครงการ "รณรงค์ทำประมงปลอดภัย ประจำปี 2566" (กนอ.สัจจร) กลุ่มประมงเรือเล็กเก้ายอด วัตถุประสงค์ของโครงการเพื่อให้ความรู้แก่กลุ่มประมงเรือเล็กพื้นบ้าน เกี่ยวกับระเบียบหลักเกณฑ์ในการขึ้นทะเบียนเรือ ,การให้ความช่วยเหลือกรณีเกิดภัยพิบัติและกฎหมายการทำประมง ช่องทางการประสานงานขอความช่วยเหลือกรณีประสบเหตุทางทะเลและความปลอดภัยในการเดินเรือใกล้เขตพื้นที่ ก่อสร้างท่าเรือระยะที่3 นอกจากนี้ บริษัทเอ็นเอฟซี จำกัด (มหาชน) ยังมาให้ความรู้เกี่ยวกับ ความรู้เบื้องต้นและรู้เท่าทันสารเคมี แอมโมเนียม และซัลฟูริกอีกด้วย ณ ที่ทำการกลุ่มประมงเรือเล็กเก้ายอด



ภาคผนวก 7ข

คำสั่งการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ที่ 121/2566
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
(EIA Monitoring Committee)
โครงการนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด (ส่วนขยายครั้งที่ 1)





คำสั่งการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

ที่ ๑๒๑ /๒๕๖๖

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA Monitoring Committee) โครงการนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด (ส่วนขยายครั้งที่ ๑)

ตามที่ได้มีคำสั่งการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ที่ ๒๙๑/๒๕๖๓ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการติดตามตรวจสอบการดำเนินงานตามมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโรงงาน (Environmental Monitoring) ในกลุ่มนิคมอุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุด จังหวัดระยอง ลงวันที่ ๒๒ มิถุนายน ๒๕๖๓ และโดยที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการอุตสาหกรรมและระบบสาธารณสุขปโภคที่สนับสนุน ในการประชุมครั้งที่ ๑๑/๒๕๖๕ เมื่อวันที่ ๗ เมษายน ๒๕๖๕ ได้มีมติให้ความเห็นชอบรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการ กิจการหรือการดำเนินการที่อาจมีผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติ คุณภาพสิ่งแวดล้อม สุขภาพ อนามัย คุณภาพชีวิตของประชาชนในชุมชนอย่างรุนแรงโครงการนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด (ส่วนขยายครั้งที่ ๑) โดยให้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกำหนดโดยเคร่งครัด นั้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๘ แห่งพระราชบัญญัติการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๒๒ จึงให้ยกเลิกคำสั่งดังกล่าวข้างต้น และแต่งตั้งคณะกรรมการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA Monitoring Committee) โครงการนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด (ส่วนขยายครั้งที่ ๑) ขึ้นใหม่ โดยมีองค์ประกอบ หน้าที่และอำนาจ ดังต่อไปนี้

๑. องค์ประกอบ

๑.๑ ภาคราชการ

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------|
| (๑) ผู้อำนวยการสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด | ประธานกรรมการ |
| (๒) ผู้อำนวยการสำนักงานนิคมอุตสาหกรรม
ดับบลิวเอชเอตะวันออก (มาบตาพุด) | รองประธานกรรมการ |
| (๓) ดร.ธีรินทร์ ณ ถลาง
ผู้ทรงคุณวุฒิ | กรรมการ |
| (๔) นายธนพล คงเจียง
ผู้ทรงคุณวุฒิ | กรรมการ |
| (๕) ผู้อำนวยการศูนย์ควบคุมมลพิษจังหวัดระยอง
กรมควบคุมมลพิษ | กรรมการ |
| (๖) ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและ
สิ่งแวดล้อม จังหวัดระยอง | กรรมการ |

/(๗) ผู้อำนวยการ...

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| (๗) ผู้อำนวยการโรงพยาบาลเฉลิมพระเกียรติ
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ
สยามบรมราชกุมารี ระยอง | กรรมการ |
| (๘) นายกเทศมนตรีเมืองมาบตาพุด | กรรมการ |
| (๙) นายกเทศมนตรีเมืองบ้านฉาง | กรรมการ |
| (๑๐) นายกเทศมนตรีตำบลบ้านฉาง | กรรมการ |

๑.๒ ภาคประชาชน

- | | |
|------------------------------------------------------------------|---------|
| (๑) ผู้แทนประชาชนในเขตเทศบาลเมืองมาบตาพุด
จำนวน ๖ คน | กรรมการ |
| (๒) ผู้แทนประชาชนในเขตเทศบาลตำบลบ้านฉาง
จำนวน ๓ คน | กรรมการ |
| (๓) ผู้แทนประชาชนในเขตเทศบาลเมืองบ้านฉาง
จำนวน ๒ คน | กรรมการ |
| (๔) ผู้แทนประชาชนกลุ่มประมงเรือเล็กพื้นที่มาบตาพุด
จำนวน ๑ คน | กรรมการ |
| (๕) ผู้แทนประชาชนกลุ่มประมงเรือเล็กพื้นที่บ้านฉาง
จำนวน ๑ คน | กรรมการ |

๑.๓ ผู้แทนโครงการ

- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| (๑) พนักงานสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด
ที่ได้รับมอบหมาย | กรรมการ
และเลขานุการ |
| (๒) พนักงานสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมดับบลิวเอชเอ
ตะวันออก (มาบตาพุด) ที่ได้รับมอบหมาย | กรรมการ
และเลขานุการ |

ให้กรรมการมีวาระการดำรงตำแหน่งคราวละ ๔ ปี นับแต่วันที่ได้รับการแต่งตั้ง โดยมีระยะเวลาในการดำรงตำแหน่งติดต่อกันไม่เกิน ๒ วาระ สำหรับการพ้นจากตำแหน่ง และการประชุม คณะกรรมการฯ ให้เป็นไปตามที่กำหนดในมาตรการฯ

๒. หน้าที่และอำนาจ

๒.๑ รับรู้กระบวนการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมและผลการตรวจวัดตามมาตรการ ติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ รวมถึงมีส่วนร่วมปรึกษาหารือและให้ข้อเสนอแนะ ต่อผลการดำเนินการ และเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ให้ชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ เพื่อแสดงความ โปร่งใสในการบริหารจัดการด้านสิ่งแวดล้อม

๒.๒ ติดตามตรวจสอบการดำเนินงานของโครงการ รวมถึงโรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่ โครงการ ให้ดำเนินการสอดคล้องกับระเบียบ มาตรฐาน กฎหมายที่เกี่ยวข้อง และเป็นตัวแทนของชุมชน ในการตรวจเยี่ยมโครงการ

๒.๓ รับฟังความคิดเห็น พิจารณาข้อขัดแย้ง ปัญหา หรือข้อพิพาทที่มีสาเหตุมาจากการดำเนินโครงการ ตลอดจนหาแนวทางในการป้องกันหรือแก้ไขปัญหาร่วมกันเพื่อหาข้อสรุป ยุติความขัดแย้ง และสร้างความสมานฉันท์ โดยคำนึงถึงประโยชน์ที่แท้จริงของชุมชน และเป็นเวทีกลางในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร

๒.๔ แต่งตั้งบุคคลหรือคณะบุคคลเพื่อดำเนินการเฉพาะกิจจากเรื่องร้องเรียนเกี่ยวกับปัญหาและผลกระทบที่ได้รับจากการดำเนินโครงการ รวมทั้งตรวจสอบข้อเท็จจริงและสรุปแนวทางการป้องกันและแก้ไข

๒.๕ เป็นที่ปรึกษาหรือมีส่วนร่วมในการเจรจาไกล่เกลี่ยและหาข้อยุติ กรณีมีข้อพิพาทปัญหาสิ่งแวดล้อมระหว่างโครงการกับชุมชน รวมทั้งพิจารณาค่าชดเชยกรณีเกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อมระหว่างชุมชนกับโครงการ ติดตาม ดูแลการจ่ายค่าชดเชยจนแล้วเสร็จหากพิสูจน์ได้ว่าผลกระทบที่เกิดขึ้นเกิดมาจากโครงการ

๒.๖ จัดให้มีโครงการหรือกิจกรรมให้ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมแก่ชุมชน

๒.๗ สรุปผลการดำเนินงานของโครงการ และรายงานให้ผู้ว่าการทราบ หรือพิจารณาเป็นระยะ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๑๕ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๖



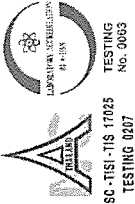
(นายวิรัช อัมระपाल)

ผู้ว่าการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

ภาคผนวก 8ข

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสีย
ของสำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด





United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3501 Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel 0 2763 2828 Fax 0 2763 2860 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

NSC-TISI-TIS 17025
TESTING 0207

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TABBAN ROAD THAI BAN NUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.sales@marinethai.net
SAMPLE TYPE : น้ำทิ้งจากปั๊ม (PUMPING STATION)
SAMPLING DATE : JANUARY 5, 2023
SAMPLING TIME : 11:15 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR KITPONG SONCHALYAPHUM T-145-a-0069
ANALYZED BY : MISS ANONRAT BUTTALEE T-145-a-0009

RECEIVED DATE : JANUARY 5, 2023
ANALYTICAL DATE : JANUARY 5-11, 2023
REPORT NO. : 2023-U003136
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AA120-0001

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		DETECTION LIMIT
			น้ำทิ้งจากปั๊ม (PUMPING STATION)	T23AA120-0001	
pH ^a	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM-4510-H-B)	7.3 (28°C)		-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^c	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM-5210 B AND 4900-O C)	30.7		2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^c	mg/L	CLOSED REFLEX, COLOURIMETRIC METHOD (SM-5220 D)	64.8		25.0
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^a	mg/L	DRIED AT 103-105 °C (SM-2540 D)	ND		5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	DRIED AT 180 °C (SM-2540 C)	308		25
FAT, OIL AND GREASE ^a	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION GRAVIMETRIC METHOD (SM-5520 B)	ND		3
SAMPLE CONDITION					
WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID BROWN		

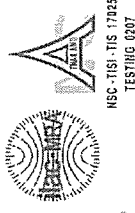
^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)
^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)
^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED
SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.
ND : NON-DETECTABLE.

Piyapol S.
(MRS PIYAPAT SUTTAMANITWONG)
LABORATORY SUPERVISOR
T-145-a-0004
JANUARY 13, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.



1/1



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3501 Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel 0 2763 2828 Fax 0 2763 2860 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

NSC-TISI-TIS 17025
TESTING 0207

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TABBAN ROAD THAI BAN NUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.sales@marinethai.net
SAMPLE SOURCE : น้ำทิ้งจากถังเก็บ (EQUALIZING TANK)
SAMPLE TYPE : WASTEWATER
SAMPLING DATE : JANUARY 5, 2023
SAMPLING TIME : 11:10 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR KITPONG SONCHALYAPHUM T-145-a-0069
ANALYZED BY : MISS KALLAYA SOMPHONG T-145-a-0007

RECEIVED DATE : JANUARY 5, 2023
ANALYTICAL DATE : JANUARY 5-11, 2023
REPORT NO. : 2023-U003139
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AA120-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		DETECTION LIMIT
			น้ำทิ้งจากถังเก็บ (EQUALIZING TANK)	T23AA120-0002	
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^c	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM-5210 B AND 4900-O C)		70.2	2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^c	mg/L	CLOSED REFLEX, COLOURIMETRIC METHOD (SM-5220 D)		50.2	25.0
SAMPLE CONDITION					
WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/CLEAR YELLOW		

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)
^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)
^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED
SH : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

Piyapol S.
(MRS PIYAPAT SUTTAMANITWONG)
LABORATORY SUPERVISOR
T-145-a-0004
JANUARY 13, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.



1/1



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel. 02-2763 2828 Fax 02-2763 2860 www.uaecconsultant.com E-mail: uaec@uaecconsultant.com

TESTING NO. 0063

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUEANG SAMUT PRAKARN SAMUT PRAKARN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 E-mail : amr.sale2@marinethai.net
SAMPLE TYPE : SLURRY IN AERATION TANK
SAMPLE DATE : JANUARY 5, 2023
SAMPLING TIME : 11:05 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR KITPONG SONCHAYAPHUM
ANALYZED BY : MISS ANONRAT PUTTALEE

RECEIVED DATE : JANUARY 5, 2023
ANALYTICAL DATE : JANUARY 5-9, 2023
REPORT NO. : 2023-U003140
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AA120-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT (AERATION TANK) T23AA120-0003	DETECTION LIMIT
DISSOLVED OXYGEN	mg/L	AZIDE MODIFICATION METHOD AT SITE (SM 4500-O C)	5.6	0.5
MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS	mg/L	MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM 2540 D)	17.5	5.0
SLUDGE VOLUME 30	ml/L	IMHOFF CONE (SM 2540 F)	< 0.1	0.1
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID GREEN	

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

Piyapat S.
(MRS PIYAPAT SUTTANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

JANUARY 13, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BS GROUP (THAILAND) CO., LTD.

1/1



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel. 02-2763 2828 Fax 02-2763 2860 www.uaecconsultant.com E-mail: uaec@uaecconsultant.com

TESTING NO. 0063

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUEANG SAMUT PRAKARN SAMUT PRAKARN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 E-mail : amr.sale2@marinethai.net
SAMPLE TYPE : EFFLUENT (FINAL SETTLING TANK)
SAMPLE DATE : JANUARY 5, 2023
SAMPLING TIME : 11:00 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR KITPONG SONCHAYAPHUM
ANALYZED BY : MISS ANONRAT PUTTALEE

RECEIVED DATE : JANUARY 5, 2023
ANALYTICAL DATE : JANUARY 5-11, 2023
REPORT NO. : 2023-U003141
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AA120-0004

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT (FINAL SETTLING TANK) T23AA120-0004	DETECTION LIMIT
pH ^a	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM 4500-H B)	5.8 (26°C)	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^c	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM 5210 B AND 5200 O C)	ND	2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLUX, COLOURIMETRIC METHOD (SM 5220 D)	30.2	25.0
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^a	mg/L	DRIED AT 103-105 °C (SM 2540 D)	7.0	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	DRIED AT 180 °C (SM 2540 C)	392	25
FAT, OIL AND GREASE ^c	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM 5520 D)	ND	3
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/CLEAR GREEN	

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

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

ND : NON-DETECTABLE.

Piyapat S.
(MRS PIYAPAT SUTTANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

JANUARY 13, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BS GROUP (THAILAND) CO., LTD.

1/1





United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3561 Udomsak 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Prachinburi, Bangkok 10260
Tel: 02-2763 2928 Fax: 02-763 2860 www.uaecconsultant.com E-mail: uaec@uaecconsultant.com

NSC-TISI-TIS 17025
TESTING 0207



ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.salise2@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : สถานีสูบน้ำ (PUMPING STATION)
SAMPLE TYPE : WASTEWATER
SAMPLING DATE : JANUARY 12, 2023
SAMPLING TIME : 10:40 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR SETTHAWUT ENKLINBUA T-145-a-0105
ANALYZED BY : MISS ANONRAT PUTTALAE T-145-r-0009

RECEIVED DATE : JANUARY 13, 2023
ANALYTICAL DATE : JANUARY 13-19, 2023
REPORT NO. : 2023-U004998
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23A-0562-0001

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT สถานีสูบน้ำ (PUMPING STATION) T23A-0562-0001	DETECTION LIMIT
pH ^a	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM: 4500-H B)	7.3 (28°C)	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^b	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM: 5210 B AND 4500-O C)	26.0	2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLEX, COLOURIMETRIC METHOD (SM: 5220 D)	402	25.0
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^b	mg/L	DRIED AT 103-105 °C (SM: 2540 D)	7.6	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	DRIED AT 180 °C (SM: 2540 C)	322	25
FAT, OIL AND GREASE ^a	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: 5520 B)	ND	3
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID BROWN	

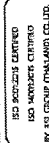
^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)
^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)
^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED
SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.
ND : NON-DETECTABLE.

Piyapol S.
(MRS PIYAPAT SUTTANANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR
T-145-r-0004
JANUARY 25, 2023

* PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
* THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.



1/1



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3561 Udomsak 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Prachinburi, Bangkok 10260
Tel: 02-2763 2928 Fax: 02-763 2860 www.uaecconsultant.com E-mail: uaec@uaecconsultant.com

NSC-TISI-TIS 17025
TESTING 0207



ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.salise2@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : สถานีสูบน้ำ (EQUALIZING TANK)
SAMPLE TYPE : WASTEWATER
SAMPLING DATE : JANUARY 12, 2023
SAMPLING TIME : 10:35 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR SETTHAWUT ENKLINBUA T-145-a-0105
ANALYZED BY : MISS KALLAYA SOMPHONG T-145-r-0007

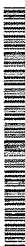
RECEIVED DATE : JANUARY 13, 2023
ANALYTICAL DATE : JANUARY 13-18, 2023
REPORT NO. : 2023-U004999
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23A-0562-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT สถานีสูบน้ำ (EQUALIZING TANK) T23A-0562-0002	DETECTION LIMIT
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM: 5210 B AND 4500-O C)	2.6	2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLEX, COLOURIMETRIC METHOD (SM: 5220 D)	36.4	25.0
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID YELLOW	

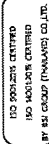
^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)
^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)
^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED
SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

Piyapol S.
(MRS PIYAPAT SUTTANANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR
T-145-r-0004
JANUARY 25, 2023

* PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
* THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.



1/1





United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsak 4/1, Sukhumvit Road, Bangkok, Prachinburi, Bangkok 10260
Tel: 02-763 2828 Fax: 02-763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT COMPANY LIMITED
TESTING No. 0083

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TALBAN ROAD THAI BAN MUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.saliez@marinethai.net
SAMPLE SOURCE : สลurry ใน AERATION TANK
SAMPLE TYPE : SLURRY IN AERATION TANK
SAMPLING DATE : JANUARY 12, 2023
SAMPLING TIME : 10:30 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR SETHAWUT ENKLINBUA
ANALYZED BY : MISS AMONRAT PUTTALAE

RECEIVED DATE : JANUARY 13, 2023
ANALYTICAL DATE : JANUARY 13-17, 2023
REPORT NO. : 2023-U005000
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AA562-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT (AERATION TANK) T23AA562-0003	DETECTION LIMIT
DISSOLVED OXYGEN	mg/L	AZIDE MODIFICATION METHOD AT SITE (SM-4500-O C)	5.5	0.5
MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS	mg/L	MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM-2540 D)	19.0	5.0
SLUDGE VOLUME 30	mL/L	IMHOFF CONE (SM-2540 F)	< 0.1	0.1
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID GREEN	

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

Pyapal S.
(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR
JANUARY 25, 2023

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY KAS GROUP (THAILAND) CO., LTD.

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.

1/1



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsak 4/1, Sukhumvit Road, Bangkok, Prachinburi, Bangkok 10260
Tel: 02-763 2828 Fax: 02-763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT COMPANY LIMITED
TESTING No. 0083

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TALBAN ROAD THAI BAN MUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.saliez@marinethai.net
SAMPLE SOURCE : สลurry ใน FINAL SETTLING TANK
SAMPLE TYPE : EFFLUENT
SAMPLING DATE : JANUARY 12, 2023
SAMPLING TIME : 10:25 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR SETHAWUT ENKLINBUA
ANALYZED BY : MISS AMONRAT PUTTALAE

RECEIVED DATE : JANUARY 13, 2023
ANALYTICAL DATE : JANUARY 13-19, 2023
REPORT NO. : 2023-U005001
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AA562-0004

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT (FINAL SETTLING TANK) T23AA562-0004	DETECTION LIMIT
pH °	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM-4500-H 9)	6.7 (28°C)	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND °	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM-5210 B AND 4500-O C)	ND	20
CHEMICAL OXYGEN DEMAND °	mg/L	CLOSED RE-LUX, COLOURIMETRIC METHOD (SM-5220 D)	27.4	25.0
TOTAL SUSPENDED SOLIDS °	mg/L	DRIED AT 103-105 °C (SM-2540 D)	6.2	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS °	mg/L	DRIED AT 180 °C (SM-2540 C)	390	25
FAT, OIL AND GREASE °	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM-5520 D)	ND	3
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/CLEAR GREEN	

° : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)
° : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)
° : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED
SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.
ND : NON-DETECTABLE.

Pyapal S.
(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR
JANUARY 25, 2023

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY KAS GROUP (THAILAND) CO., LTD.

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.

1/1



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
33ei Udomsuk 41, Sukhumvit Road Bangkok, Phrakhanong Bangkok 10260
Tel: 0 2763 2528 Fax: 0 2763 2800 www.uaecconsultant.com E-mail: uaec@uaecconsultant.com

NSC-TISI-TIS 17025
TESTING 0207

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.sales2@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : antigunthai (PUMPING STATION)
SAMPLE TYPE : WASTEWATER
SAMPLING DATE : JANUARY 19, 2023
SAMPLING TIME : 09:15 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR SETTHAWUT EHKLINBUA T-145-a-0106
ANALYZED BY : MISS ANONRAT PUTTALAE T-145-a-0009

RECEIVED DATE : JANUARY 19, 2023
ANALYTICAL DATE : JANUARY 19-25, 2023
REPORT NO. : 2023-U06576
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23A0687-0001

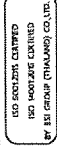
PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT antigunthai (PUMPING STATION) T23A0687-0001	DETECTION LIMIT
pH ^c	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM: 4500-H ⁺ B)	7.1 (26°C)	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM: 5210 B AND 4500 O ₂ C)	34.3	2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLEX, COLOURIMETRIC METHOD (SM: 5220 D)	93.5	25.0
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^b	mg/L	DRIED AT 103-105 °C (SM: 2540 D)	7.6	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	DRIED AT 180 °C (SM: 2540 C)	338	25
FAT, OIL AND GREASE ^a	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: 5520 B)	ND	3
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID BROWN	

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)
^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)
^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED
SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.
ND : NON-DETECTABLE.

Piyapol S.

(MRS PIYAPAT SUTTANANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR
T-145-a-0004
JANUARY 30, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
33ei Udomsuk 41, Sukhumvit Road Bangkok, Phrakhanong Bangkok 10260
Tel: 0 2763 2528 Fax: 0 2763 2800 www.uaecconsultant.com E-mail: uaec@uaecconsultant.com

NSC-TISI-TIS 17025
TESTING 0207

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.sales2@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : antigunthai (EQUALIZING TANK)
SAMPLE TYPE : WASTEWATER
SAMPLING DATE : JANUARY 19, 2023
SAMPLING TIME : 09:10 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR SETTHAWUT EHKLINBUA T-145-a-0106
ANALYZED BY : MISS KALLAYA SOMPHONG T-145-a-0007

RECEIVED DATE : JANUARY 19, 2023
ANALYTICAL DATE : JANUARY 19-25, 2023
REPORT NO. : 2023-U06577
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23A0687-0002

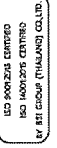
PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT antigunthai (EQUALIZING TANK) T23A0687-0002	DETECTION LIMIT
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM: 5210 B AND 4500 O ₂ C)	9.5	2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLEX, COLOURIMETRIC METHOD (SM: 5220 D)	35.2	25.0
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/CLEAR YELLOW	

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)
^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)
^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED
SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

Piyapol S.

(MRS PIYAPAT SUTTANANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR
T-145-a-0004
JANUARY 30, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.





United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.

3 Soi Udomsakul-41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10269
Tel. 02-763 3828 Fax. 02-763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.sales2@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : Kasetnani (AERATION TANK)
SAMPLE TYPE : SLURRY IN AERATION TANK
SAMPLING DATE : JANUARY 19, 2023
SAMPLING TIME : 09:05 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR SETTHAWUT ENKLINBUA
ANALYZED BY : MISS AMONRAT PUTTALEE

RECEIVED DATE : JANUARY 19, 2023
ANALYTICAL DATE : JANUARY 19-25, 2023
REPORT NO. : 2023-U006578
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AA987-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT (AERATION TANK) T23AA987-0003	DETECTION LIMIT
DISSOLVED OXYGEN	mg/L	AZIDE MODIFICATION METHOD AT SITE (SM: 4500-O C)	5.4	0.5
MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS	mg/L	MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: 2540 D)	19.4	5.0
SLUDGE VOLUME 30	mL/L	IMHOFF CONE (SM: 2540 F)	< 0.1	0.1
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID GREEN	

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

Piyapol S.

(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

JANUARY 30, 2023

- PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
- THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.

100 ISO/IEC 17025 CERTIFIED
100 ISO/IEC 17025 CERTIFIED
BY KSI GROUP (THAILAND) CO., LTD.

1/1



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.

3 Soi Udomsakul-41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10269
Tel. 02-763 3828 Fax. 02-763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.sales2@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : Kasetnani (FINAL SETTLING TANK)
SAMPLE TYPE : EFFLUENT
SAMPLING DATE : JANUARY 19, 2023
SAMPLING TIME : 09:00 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR SETTHAWUT ENKLINBUA
ANALYZED BY : MISS AMONRAT PUTTALEE

RECEIVED DATE : JANUARY 19, 2023
ANALYTICAL DATE : JANUARY 19-25, 2023
REPORT NO. : 2023-U006580
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AA987-0004

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT (FINAL SETTLING TANK) T23AA987-0004	DETECTION LIMIT
pH °	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM: 4500-H B)	5.7 (28°C)	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND °	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM: 5210 B AND 4500-O C)	2.4	2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND °	mg/L	CLOSED REFLUX, COLOURIMETRIC METHOD (SM: 5220 D)	310	25.0
TOTAL SUSPENDED SOLIDS °	mg/L	DRIED AT 103-105 °C (SM: 2540 D)	7.5	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS °	mg/L	DRIED AT 180 °C (SM: 2540 C)	406	25
FAT, OIL AND GREASE °	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM: 5520 D)	ND	3
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			GREEN/TURBID GREEN	

° : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

° : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

° : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

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

ND : NON-DETECTABLE

Piyapol S.

(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

JANUARY 30, 2023

- PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
- THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.

100 ISO/IEC 17025 CERTIFIED
100 ISO/IEC 17025 CERTIFIED
BY KSI GROUP (THAILAND) CO., LTD.

1/1





United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
350 Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax.0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail:uae@uaeconsultant.com



ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY SGS GROUP (THAILAND) CO., LTD.

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 E-mail : amr.sales2@marinethai.net
SAMPLE SOURCE : ร่องน้ำดิบ (PUMPING STATION)
SAMPLE TYPE : WASTEWATER
SAMPLING DATE : FEBRUARY 2, 2023
SAMPLING TIME : 11:25 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR KITIPONG SONCHAYAPHUM T-145-a-0069
ANALYZED BY : MISS ANONRAT PUTTALAE T-145-a-0009

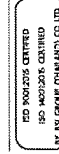
RECEIVED DATE : FEBRUARY 3, 2023
ANALYTICAL DATE : FEBRUARY 3-10, 2023
REPORT NO. : 2023-010242
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23A0812-0001

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT การวัดค่า (PUMPING STATION) T23A0812-0001	DETECTION LIMIT
pH ^a	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM-4500-H ^a B)	7.4 (28°C)	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM-5210 B AND 4500-O C)	35.6	20
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLUX, COLOURIMETRIC METHOD (SM-5220 D)	108	250
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^a	mg/L	DRIED AT 103-105 °C (SM-2540 D)	14.3	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^a	mg/L	DRIED AT 180 °C (SM-2540 C)	344	25
FAT, OIL AND GREASE ^a	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM-5520 B)	ND	3
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID GREY	

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)
^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)
^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED
SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.
ND : NONDETECTABLE.

Pyapal S.
(MRS PIYAPAT SUTTAHAUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR
T-145-a-0004
FEBRUARY 14, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.



ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY SGS GROUP (THAILAND) CO., LTD.

1/1



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
350 Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax.0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail:uae@uaeconsultant.com



ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY SGS GROUP (THAILAND) CO., LTD.

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 E-mail : amr.sales2@marinethai.net
SAMPLE SOURCE : ร่องน้ำดิบ (EQUALIZING TANK)
SAMPLE TYPE : WASTEWATER
SAMPLING DATE : FEBRUARY 2, 2023
SAMPLING TIME : 11:20 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR KITIPONG SONCHAYAPHUM T-145-a-0069
ANALYZED BY : MISS KALLAYA SOMPHONG T-145-a-0007

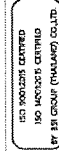
RECEIVED DATE : FEBRUARY 3, 2023
ANALYTICAL DATE : FEBRUARY 3-10, 2023
REPORT NO. : 2023-010243
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23A0812-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT การวัดค่า (EQUALIZING TANK) T23A0812-0002	DETECTION LIMIT
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM-5210 B AND 4500-O C)	17.8	20
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLUX, COLOURIMETRIC METHOD (SM-5220 D)	35.2	250
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/CLEAR BROWN	

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)
^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)
^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED
SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

Pyapal S.
(MRS PIYAPAT SUTTAHAUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR
T-145-a-0004
FEBRUARY 14, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.



ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY SGS GROUP (THAILAND) CO., LTD.

1/1



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel: 02-263 2838 Fax: 02-2763 2800 www.uaecconsultant.com E-mail: uaec@uaecconsultant.com

TESTING 0207
NSC-TISI-TIS 17025
No. 0063

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN RUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 E-mail : amr.sales2@marinethai.net
SAMPLE SOURCE : รุณนเรศวร (AERATION TANK)
SAMPLING DATE : FEBRUARY 2, 2023
SAMPLING TIME : 11:15 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR KITPONG SONCHAYAPHUM
ANALYZED BY : MISS AMONRAT PUTTALEE

RECEIVED DATE : FEBRUARY 3, 2023
ANALYTICAL DATE : FEBRUARY 3-6, 2023
REPORT NO. : 2023-U010241
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AB12-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT (AERATION TANK) T23AB12-0003	DETECTION LIMIT
DISSOLVED OXYGEN	mg/L	AZIDE MODIFICATION METHOD AT SITE (SM: 4500-O C)	5.1	0.5
MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS	mg/L	MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: 2540 D)	17.3	5.0
SLUDGE VOLUME 30	mL/L	IMHOFF CONE (SM: 2540 F)	< 0.1	0.1
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID GREEN	

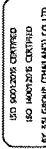
SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

Piyapat S.

(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

FEBRUARY 14, 2023

* PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
* THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel: 02-263 2838 Fax: 02-2763 2800 www.uaecconsultant.com E-mail: uaec@uaecconsultant.com

TESTING 0207
NSC-TISI-TIS 17025
No. 0063

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN RUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 E-mail : amr.sales2@marinethai.net
SAMPLE SOURCE : รุณนเรศวร (FINAL SETTLING TANK)
SAMPLING DATE : FEBRUARY 2, 2023
SAMPLING TIME : 11:10 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR KITPONG SONCHAYAPHUM
ANALYZED BY : MISS AMONRAT PUTTALEE

RECEIVED DATE : FEBRUARY 3, 2023
ANALYTICAL DATE : FEBRUARY 3-10, 2023
REPORT NO. : 2023-U010245
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AB12-0004

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT (FINAL SETTLING TANK) T23AB12-0004	DETECTION LIMIT
pH ^a	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM: 4500-H B)	6.2 (25°C)	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^c	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM: 5210 B AND 4500-O C)	2.6	2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLEX, COLOURIMETRIC METHOD (SM: 5220 D)	29.2	25.0
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^a	mg/L	DRIED AT 103-105 °C (SM: 2540 D)	7.3	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	DRIED AT 180 °C (SM: 2540 C)	4.8	25
FAT, OIL AND GREASE ^c	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM: 5520 D)	ND	3
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID GREEN	

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

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

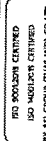
ND : NONDETECTABLE.

Piyapat S.

(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

T-145-a-0004
FEBRUARY 14, 2023

* PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
* THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.





United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Prakhong Bangkok 10260
Tel. 02-2763 2828 Fax 02-2763 2800 www.laeconsultant.com E-mail: lae@laeconsultant.com



TESTING
No. 0003

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : HARNITHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.sallee@harnithai.net
SAMPLING SOURCE : สถานีสูบน้ำ (PUMPING STATION)
SAMPLE TYPE : WASTEWATER
SAMPLING DATE : FEBRUARY 9, 2023
SAMPLING TIME : 09:30 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR KITPONG SONCHAYAPHUM 7-145-a-0069
ANALYZED BY : MISS ANONKAT PUTTALAE 7-145-a-0009

RECEIVED DATE : FEBRUARY 10, 2023
ANALYTICAL DATE : FEBRUARY 10-17, 2023
REPORT NO. : 2023-U012150
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AC285-0001

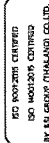
PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT ผลการวิเคราะห์ (PUMPING STATION) T23AC285-0001	DETECTION LIMIT
pH ^a	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM 4500-H B)	7.5 (28°C)	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^c	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM 5210 B AND 4500-O C)	28.1	2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLEX, COLOURIMETRIC METHOD (SM 5220 D)	74.8	25.0
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^b	mg/L	DRIED AT 103-105 °C (SM 2540 D)	9.2	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	DRIED AT 180 °C (SM 2540 C)	338	25
FAT, OIL AND GREASE ^c	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM 9520 B)	ND	3
SAMPLE CONDITION				
WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID BROWN	

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)
^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)
^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED
SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.
ND : NONDETECTABLE.

Ryapol S.

(MRS PIYAPAT SUTTANANTUWONG)
LABORATORY SUPERVISOR
7-145-a-0004
FEBRUARY 22, 2023

* PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
* THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.



1/1



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Prakhong Bangkok 10260
Tel. 02-2763 2828 Fax 02-2763 2800 www.laeconsultant.com E-mail: lae@laeconsultant.com



TESTING
No. 0007

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : HARNITHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.sallee@harnithai.net
SAMPLING SOURCE : สถานีสูบน้ำ (EQUALIZING TANK)
SAMPLE TYPE : WASTEWATER
SAMPLING DATE : FEBRUARY 9, 2023
SAMPLING TIME : 09:25 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR KITPONG SONCHAYAPHUM 7-145-a-0069
ANALYZED BY : MISS KALLAYA SOMPHONG 7-145-a-0007

RECEIVED DATE : FEBRUARY 10, 2023
ANALYTICAL DATE : FEBRUARY 10-16, 2023
REPORT NO. : 2023-U012191
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AC285-0002

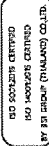
PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT ผลการวิเคราะห์ (EQUALIZING TANK) T23AC285-0002	DETECTION LIMIT
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM 5210 B AND 4500-O C)	11.5	2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLEX, COLOURIMETRIC METHOD (SM 5220 D)	46.5	25.0
SAMPLE CONDITION				
WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/CLEAR BROWN	

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)
^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)
^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED
SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

Ryapol S.

(MRS PIYAPAT SUTTANANTUWONG)
LABORATORY SUPERVISOR
7-145-a-0004
FEBRUARY 22, 2023

* PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
* THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.



1/1



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsak 41, Sukhumvit Road, Bangkok, 10260
Tel 0 2763 2828 Fax 0 2763 2856 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.sales2@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : ภาณุมาศ (AERATION TANK)
SAMPLE TYPE : SLURRY IN AERATION TANK
SAMPLING DATE : FEBRUARY 9, 2023
SAMPLING TIME : 09:20 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR KITPONG SONCHIATYAPHUM
ANALYZED BY : MISS ANONRAT PUTTALEE

RECEIVED DATE : FEBRUARY 10, 2023
ANALYTICAL DATE : FEBRUARY 10-16, 2023
REPORT NO. : 2023-0012194
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23ACZ85-0003

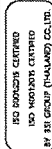
PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT (AERATION TANK) T23ACZ85-0003	DETECTION LIMIT
DISSOLVED OXYGEN	mg/L	AZIDE MODIFICATION METHOD AT SITE (SM 4500-D C)	5.9	0.5
MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS	mg/L	MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM 2540 D)	30.0	5.0
SLUDGE VOLUME 30	mL/L	IMHOFF CONE (SM 2540 F)	0.2	0.1
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID GREEN	

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

Pyapal S.
(MRS PIYAPAT SUTTANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

FEBRUARY 27, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.



1/1



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsak 41, Sukhumvit Road, Bangkok, 10260
Tel 0 2763 2828 Fax 0 2763 2856 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.sales2@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : ภาณุมาศ (FINAL SETTLING TANK)
SAMPLE TYPE : EFFLUENT
SAMPLING DATE : FEBRUARY 9, 2023
SAMPLING TIME : 09:15 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR KITPONG SONCHIATYAPHUM
ANALYZED BY : MISS ANONRAT PUTTALEE

RECEIVED DATE : FEBRUARY 10, 2023
ANALYTICAL DATE : FEBRUARY 10-16, 2023
REPORT NO. : 2023-0012195
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23ACZ85-0004

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT (FINAL SETTLING TANK) T23ACZ85-0004	DETECTION LIMIT
pH °	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM 4500-H B)	6.0 (28°C)	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND °	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM 5210 B AND 5210 C)	2.7	2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND °	mg/L	CLOSED REFLEX, COLOURIMETRIC METHOD (SM 5220 D)	312	25.0
TOTAL SUSPENDED SOLIDS °	mg/L	DRIED AT 103-105 °C (SM 2540 D)	8.5	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS °	mg/L	DRIED AT 180 °C (SM 2540 C)	408	25
FAT, OIL AND GREASE °	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM 5520 D)	ND	3
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			GREEN/TURBID GREEN	

* : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

* : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

* : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

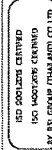
SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

ND : NON-DETECTABLE

Pyapal S.
(MRS PIYAPAT SUTTANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

FEBRUARY 22, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.



1/1

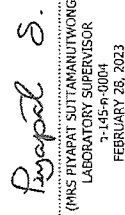
ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.salee2@marinethai.net
SAMPLE SOURCE : อ่างเก็บน้ำ (PUMPING STATION)
SAMPLE TYPE : WASTEWATER
SAMPLING DATE : FEBRUARY 16, 2023
SAMPLING TIME : 10:45 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR KITPONG SONCHAYAPHUM 145-a-0069
ANALYZED BY : MISS ANDIRAT PUTTALAE 145-a-0009

RECEIVED DATE : FEBRUARY 16, 2023
ANALYTICAL DATE : FEBRUARY 16-23, 2023
REPORT NO. : 2023-U013542
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AC789-0001

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT (PUMPING STATION) T23AC789-0001	DETECTION LIMIT
pH ^a	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM-4800-H-B)	7.2 (20°C)	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^b	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM-5210 B AND 4500-O C)	38.0	2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLUX, COLOURIMETRIC METHOD (SM-5220 D)	98.4	25.0
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^a	mg/L	DRIED AT 103-105 °C (SM-2540 D)	13.8	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^a	mg/L	DRIED AT 180 °C (SM-2540 C)	309	25
FAT, OIL AND GREASE ^c	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM-5520 B)	ND	3
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID GREY	

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)
^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)
^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED
 SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.
 ND : NON DETECTABLE.


 (MRS PIYAPATT SUTTANANTUWONG)
 LABORATORY SUPERVISOR
 145-a-0004
 FEBRUARY 26, 2023

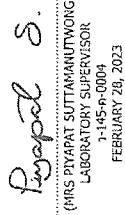
ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.salee2@marinethai.net
SAMPLE SOURCE : อ่างเก็บน้ำ (EQUALIZING TANK)
SAMPLE TYPE : WASTEWATER
SAMPLING DATE : FEBRUARY 16, 2023
SAMPLING TIME : 10:40 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR KITPONG SONCHAYAPHUM 145-a-0069
ANALYZED BY : MISS KALLAYA SONPHONG 145-a-0007

RECEIVED DATE : FEBRUARY 16, 2023
ANALYTICAL DATE : FEBRUARY 16-23, 2023
REPORT NO. : 2023-U013543
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AC789-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT (EQUALIZING TANK) T23AC789-0002	DETECTION LIMIT
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^b	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM-5210 B AND 4500-O C)	16.9	2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLUX, COLOURIMETRIC METHOD (SM-5220 D)	44.1	25.0
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/CLEAR YELLOW	

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)
^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)
^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED
 SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.


 (MRS PIYAPATT SUTTANANTUWONG)
 LABORATORY SUPERVISOR
 145-a-0004
 FEBRUARY 26, 2023



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.

3 Soi Udomsak 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel 0 2763 2828 Fax 0 2763 2850 www.uaecconsultant.com E-mail: uaec@uaecconsultant.com

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 E-mail : amr.sales2@marinethai.net
SAMPLE SOURCE : อ่างเก็บน้ำ (FINAL SETTLING TANK)
SAMPLE TYPE : EFFLUENT
SAMPLING DATE : FEBRUARY 16, 2023
SAMPLING TIME : 10:35 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR KITPONG SONCHAYAPHUM
ANALYZED BY : MISS ANONRAT PUTTALEE

RECEIVED DATE : FEBRUARY 16, 2023
ANALYTICAL DATE : FEBRUARY 16-23, 2023
REPORT NO. : 2023-U013544
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AC789-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT (ABSORPTION TANK) T23AC789-0003	DETECTION LIMIT
DISSOLVED OXYGEN	mg/L	AZIDE MODIFICATION METHOD AT SITE (SM 4500-O C)	5.7	0.5
MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS	mg/L	MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM 2540 D)	312	50
SLUDGE VOLUME 30	mL/L	IMHOFF CONE (SM 2540 F)	0.1	0.1
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID BROWN	

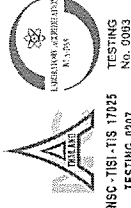
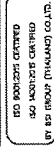
SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

Piyapol S.

(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

FEBRUARY 28, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.

3 Soi Udomsak 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel 0 2763 2828 Fax 0 2763 2850 www.uaecconsultant.com E-mail: uaec@uaecconsultant.com

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 E-mail : amr.sales2@marinethai.net
SAMPLE SOURCE : อ่างเก็บน้ำ (FINAL SETTLING TANK)
SAMPLE TYPE : EFFLUENT
SAMPLING DATE : FEBRUARY 16, 2023
SAMPLING TIME : 10:30 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR KITPONG SONCHAYAPHUM
ANALYZED BY : MISS ANONRAT PUTTALEE

RECEIVED DATE : FEBRUARY 16, 2023
ANALYTICAL DATE : FEBRUARY 16-23, 2023
REPORT NO. : 2023-U013545
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AC789-0004

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT (FINAL SETTLING TANK) T23AC789-0004	DETECTION LIMIT
pH °	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM 4500-H B)	6.3 (28°C)	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND °	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM 5210 B AND 4500-O C)	2.8	2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND °	mg/L	CLOSED REFLEX, COLOURIMETRIC METHOD (SM 5220 D)	324	25.0
TOTAL SUSPENDED SOLIDS °	mg/L	DRIED AT 103-105 °C (SM 2540 D)	8.6	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS °	mg/L	DRIED AT 180 °C (SM 2540 C)	386	25
FAT, OIL AND GREASE °	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM 5520 D)	ND	3
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID GREEN	

° : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

° : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

° : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

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

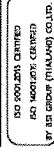
ND : NON-DETECTABLE

Piyapol S.

(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

T-145-a-0004
FEBRUARY 28, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.



ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN HUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10290
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 E-mail : amr.sales2@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : รังน้ำเย็น (PUMPING STATION)
SAMPLE TYPE : WASTEWATER
SAMPLING DATE : FEBRUARY 20, 2023
SAMPLING TIME : 10:10 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR KITPONG SONCHAYAPHUM T-145-a-0069
ANALYZED BY : MISS ANONRAT RUTTALEE T-145-a-0009

RECEIVED DATE : FEBRUARY 21, 2023
ANALYTICAL DATE : FEBRUARY 21-28, 2023
REPORT NO. : 2023-0015197
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23A0028-0001

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT (PUMPING STATION) T23A0028-0001 7.4 (28°C)	DETECTION LIMIT
pH ^a	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM PART 4500-H ⁺ B)	7.4 (28°C)	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^c	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM PART 5210 B AND PART 4500-O ₂ C)	23.8	20
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLUX, COLOURIMETRIC METHOD (SM PART 5220 D)	918	250
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^a	mg/L	DRIED AT 103-105 °C (SM PART 2540 D)	12.4	50
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	DRIED AT 180 °C (SM PART 2540 C)	325	25
FAT, OIL AND GREASE ^c	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM PART 5520 B)	ND	3
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID GREY	

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)
^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)
^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

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

Benawan V.
(MISS BENJAWAN VIRIYOTHAI)
LABORATORY SUPERVISOR
T-145-a-0006
MARCH 7, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN HUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10290
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 E-mail : amr.sales2@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : รังน้ำเย็น (EQUALIZING TANK)
SAMPLE TYPE : WASTEWATER
SAMPLING DATE : FEBRUARY 20, 2023
SAMPLING TIME : 10:05 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR KITPONG SONCHAYAPHUM T-145-a-0069
ANALYZED BY : MISS KALLAYA SOMPHONE T-145-a-0007

RECEIVED DATE : FEBRUARY 21, 2023
ANALYTICAL DATE : FEBRUARY 21-28, 2023
REPORT NO. : 2023-0015198
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23A0028-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT (EQUALIZING TANK) T23A0028-0002	DETECTION LIMIT
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^c	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM PART 5210 B AND PART 4500-O ₂ C)	14.9	20
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLUX, COLOURIMETRIC METHOD (SM PART 5220 D)	39.1	250
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID BROWN	

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)
^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)
^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

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

Benawan V.
(MISS BENJAWAN VIRIYOTHAI)
LABORATORY SUPERVISOR
T-145-a-0006
MARCH 7, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
350 Udonratchakul Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel 02-763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

TESTING 0207

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.sae2@marinethai.net
SAMPLE SOURCE : สบู่ในถัง (AERATION TANK)
SAMPLE TYPE : SLURRY IN AERATION TANK
SAMPLING DATE : FEBRUARY 20, 2023
SAMPLING TIME : 10:00 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR KITIPONG SONGCHAIYAPHUM
ANALYZED BY : MISS ANONRAT PUTTALEE

RECEIVED DATE : FEBRUARY 21, 2023
ANALYTICAL DATE : FEBRUARY 21-27, 2023
REPORT NO. : 2023-015109
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AD028-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT (AERATION TANK) T23AD028-0003	DETECTION LIMIT
DISSOLVED OXYGEN	mg/L	AZIDE MODIFICATION METHOD AT SITE (SM PART 4500-D C)	5.9	0.5
MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS	mg/L	MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM PART 2540 D)	72.3	5.0
SLUDGE VOLUME %	mL/L	IMHOFF CONE (SM PART 2540 F)	3.0	0.1
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID BROWN	

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

Penan V.

(MISS BENJAWAN VIRIYOTHAI)
LABORATORY SUPERVISOR

MARCH 7, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.

NO DUPLICATIONS
NO MODIFICATIONS
BY THE GROUP (THAILAND) ONLY

1/1



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
350 Udonratchakul Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel 02-763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

TESTING 0207

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.sae2@marinethai.net
SAMPLE SOURCE : สบู่ในถัง (FINAL SETTLING TANK)
SAMPLE TYPE : EFFLUENT
SAMPLING DATE : FEBRUARY 20, 2023
SAMPLING TIME : 09:55 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR KITIPONG SONGCHAIYAPHUM
ANALYZED BY : MISS ANONRAT PUTTALEE

RECEIVED DATE : FEBRUARY 21, 2023
ANALYTICAL DATE : FEBRUARY 21-28, 2023
REPORT NO. : 2023-015200
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AD028-0004

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT (FINAL SETTLING TANK) T23AD028-0004	DETECTION LIMIT
pH ^a	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM PART 4500-H ^b)	6.4 (28°C)	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^c	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM PART 5210 B AND PART 4500-O C)	ND	2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLUX, COLOURIMETRIC METHOD (SM PART 5220 D)	25.4	25.0
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^c	mg/L	DRIED AT 103-105 °C (SM PART 2540 D)	ND	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	DRIED AT 180 °C (SM PART 2540 C)	388	25
FAT, OIL AND GREASE ^c	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM PART 5520 D)	ND	3
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID GREEN	

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

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

ND : NON-DETECTABLE

Penan V.

(MISS BENJAWAN VIRIYOTHAI)
LABORATORY SUPERVISOR

MARCH 7, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.

NO DUPLICATIONS
NO MODIFICATIONS
BY THE GROUP (THAILAND) ONLY

1/1



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
350 Udomsak 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakharong, Bangkok 10260
Tel 0 2763 2828 Fax 0 2763 2830 www.laeconsultant.com E-mail: lae@laeconsultant.com

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUEANG SAMUT PRAKAN SARUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.sales2@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : น้ำในถังเก็บน้ำ (PUMPING STATION)
SAMPLE TYPE : WASTEWATER
SAMPLING DATE : MARCH 2, 2023
SAMPLING TIME : 10:50 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR KITPONG SONCHAYAPHUM 7-145-a-0069
ANALYZED BY : MISS NAPAPORN KHUNNOKKHAM 7-145-a-0114

RECEIVED DATE : MARCH 3, 2023
ANALYTICAL DATE : MARCH 3-13, 2023
REPORT NO. : 2023-0017941
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AD718-0001

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	DETECTION LIMIT
pH ^a	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM PART 4500-H ⁺ B)	7.4 (28°C)	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^c	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM PART 5210 B AND PART 4500-O ₂ C)	36.1	2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLUX, COLOURIMETRIC METHOD (SM PART 5220 D)	13.7	25.0
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^a	mg/L	DRIED AT 103-105 °C (SM PART 2540 D)	9.8	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	DRIED AT 180 °C (SM PART 2540 C)	312	25
FAT, OIL AND GREASE ^c	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM PART 5520 B)	ND	3
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW / TURBID BROWN	

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

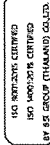
^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

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

ND : NON-DETECTABLE.

Benawan V.
(MISS BENJAWAN VIRIYOTHAI)
LABORATORY SUPERVISOR
7-145-a-0006
MARCH 16, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.



1/1

United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
350 Udomsak 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakharong, Bangkok 10260
Tel 0 2763 2828 Fax 0 2763 2830 www.laeconsultant.com E-mail: lae@laeconsultant.com

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUEANG SAMUT PRAKAN SARUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.sales2@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : น้ำในถังเก็บน้ำ (EQUALIZING TANK)
SAMPLE TYPE : WASTEWATER
SAMPLING DATE : MARCH 2, 2023
SAMPLING TIME : 10:45 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR KITPONG SONCHAYAPHUM 7-145-a-0069
ANALYZED BY : MISS KALLAYA SOMPHONG 7-145-a-0007

RECEIVED DATE : MARCH 3, 2023
ANALYTICAL DATE : MARCH 3-8, 2023
REPORT NO. : 2023-U017942
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AD718-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	DETECTION LIMIT
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^c	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM PART 5210 B AND PART 4500-O ₂ C)	25.0	2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLUX, COLOURIMETRIC METHOD (SM PART 5220 D)	62.5	25.0
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID BROWN	

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

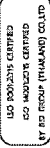
^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

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

Benawan V.
(MISS BENJAWAN VIRIYOTHAI)
LABORATORY SUPERVISOR
7-145-a-0006
MARCH 16, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.



1/1



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsak-41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel: 02-2763 2828 Fax: 02-2763 2800 www.uaecconsultant.com E-mail: uaec@uaecconsultant.com

TESTING No. 0003

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAL GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN NUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.salaz@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : คลังน้ำจืด (AERATION TANK)
SAMPLE TYPE : SLURRY IN AERATION TANK
SAMPLING DATE : MARCH 2, 2023
SAMPLING TIME : 10:40 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR KITIPONG SONCHAYAPHUM
ANALYZED BY : MISS NAPAPORN KHUNOKKHUM
RECEIVED DATE : MARCH 3, 2023
ANALYTICAL DATE : MARCH 3-10, 2023
REPORT NO. : 2023-1017944
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AD718-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT (AERATION TANK) T23AD718-0003	DETECTION LIMIT
DISSOLVED OXYGEN	mg/L	AZIDE MODIFICATION METHOD AT SITE (SM PART 4500-O C)	5.8	0.5
MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS	mg/L	MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM PART 2540 D)	36.1	5.0
SLUDGE VOLUME 30	mL/L	IMHOFF CONE (SM PART 2540 F)	0.1	0.1
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID BROWN	

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

Payanon V.
(MISS BENJAN VRIYOTHAI)
LABORATORY SUPERVISOR
MARCH 16, 2023

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY ISO GROUP (THAILAND) CO., LTD.

* PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
* THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.

1/1



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsak-41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel: 02-2763 2828 Fax: 02-2763 2800 www.uaecconsultant.com E-mail: uaec@uaecconsultant.com

TESTING No. 0003

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAL GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN NUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.salaz@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : คลังน้ำจืด (FINAL SETTLING TANK)
SAMPLE TYPE : EFFLUENT
SAMPLING DATE : MARCH 2, 2023
SAMPLING TIME : 10:35 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR KITIPONG SONCHAYAPHUM
ANALYZED BY : MISS NAPAPORN KHUNOKKHUM
RECEIVED DATE : MARCH 3, 2023
ANALYTICAL DATE : MARCH 3-13, 2023
REPORT NO. : 2023-1017946
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AD718-0004

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT (FINAL SETTLING TANK) T23AD718-0004	DETECTION LIMIT
pH ^c	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM PART 4500-H ⁺ B)	6.4 (28°C)	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^c	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM PART 5210 B AND PART 4500-O C)	4.0	2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLEX COLOURIMETRIC METHOD (SM PART 5220 D)	36.8	25.0
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^a	mg/L	DRIED AT 103-105 °C (SM PART 2540 D)	6.5	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	DRIED AT 180 °C (SM PART 2540 C)	422	25
FAT, OIL AND GREASE ^c	mg/L	SOX-HLET EXTRACTION METHOD (SM PART 5520 D)	ND	3
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID GREEN	

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

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

ND : NON-DETECTABLE.

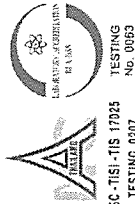
Payanon V.
(MISS BENJAN VRIYOTHAI)
LABORATORY SUPERVISOR
T-145-P-0006
MARCH 16, 2023

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY ISO GROUP (THAILAND) CO., LTD.

* PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
* THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.

1/1





United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.

3 Soi Utomruk 41, Sukhumvit Road, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax.0 2763 2800 www.uaecconsultant.com E-mail:uaec@uaecconsultant.com

NSC-TISI-118 17925
TESTING No. 0055

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN HUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL. 08 1467 1430 e-mail : amr.salee2@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : อ่างเก็บน้ำ (PUMPING STATION)
SAMPLE TYPE : WASTEWATER
SAMPLING DATE : MARCH 9, 2023
SAMPLING TIME : 11:40 HOUR
SAMPLING METHOD : G64B
SAMPLING BY : MR KITPONG SORCHAIYAPHUM 3-145-4-0069
ANALYZED BY : MISS KALLAYA SOMPHONG 3-145-4-0007

RECEIVED DATE : MARCH 9, 2023
ANALYTICAL DATE : MARCH 9-16, 2023
REPORT NO. : 2023-U019359
WORK NO. : 2023-009462
ANALYSIS NO. : TZ3AE200-0001

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		DETECTION LIMIT
			มิลลิกรัมต่อลิตร (PUMPING STATION)	TZ3AE200-0001	
pH ^a	-	EL FOTOMETRIC METHOD AT SITE (SM PART 4500-H ⁺ B)	7.4	(30°C)	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^c	mg/L	5 DAY BOD TEST AZIDE MODIFICATION METHOD (SM PART 5210 B AND PART 4500-O C)	25.4		2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLEX. COLOURIMETRIC METHOD (SM PART 5220 D)	919		25.0
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^a	mg/L	DRIED AT 103-105 °C (SM PART 2540 D)	13.6		5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	DRIED AT 180 °C (SM PART 2540 C)	304		25
FAT, OIL AND GREASE ^c	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM PART 5520 B)	ND		3
SAMPLE CONDITION					
WATER'S COLOUR/TURBID			YELLOW/TURBID GREY		
SEDIMENT					

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

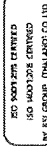
^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

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

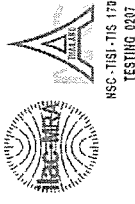
ND : NON-DETECTABLE

Piyapol S.
(MRS PIYAPAT SUTAMANTUNWONG)
LABORATORY SUPERVISOR
3-145-4-0004
MARCH 21, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.



1/1



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.

3 Soi Utomruk 41, Sukhumvit Road, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax.0 2763 2800 www.uaecconsultant.com E-mail:uaec@uaecconsultant.com

NSC-TISI-118 17925
TESTING 0007

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN HUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL. 08 1467 1430 e-mail : amr.salee2@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : อ่างเก็บน้ำ (EQUALIZING TANK)
SAMPLE TYPE : WASTEWATER
SAMPLING DATE : MARCH 9, 2023
SAMPLING TIME : 11:35 HOUR
SAMPLING METHOD : G64B
SAMPLING BY : MR KITPONG SORCHAIYAPHUM 3-145-4-0069
ANALYZED BY : MISS KALLAYA SOMPHONG 3-145-4-0007

RECEIVED DATE : MARCH 9, 2023
ANALYTICAL DATE : MARCH 9-15, 2023
REPORT NO. : 2023-U019350
WORK NO. : 2023-009462
ANALYSIS NO. : TZ3AE200-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		DETECTION LIMIT
			มิลลิกรัมต่อลิตร (EQUALIZING TANK)	TZ3AE200-0002	
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^c	mg/L	5-DAY BOD TEST AZIDE MODIFICATION METHOD (SM PART 5210 B AND PART 4500-O C)	16.8		2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLEX. COLOURIMETRIC METHOD (SM PART 5220 D)	37.8		25.0
SAMPLE CONDITION					
WATER'S COLOUR/TURBID			YELLOW/TURBID BROWN		
SEDIMENT					

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

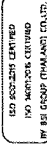
^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

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

Piyapol S.
(MRS PIYAPAT SUTAMANTUNWONG)
LABORATORY SUPERVISOR
3-145-4-0004
MARCH 21, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.



1/1



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax.0 2763 2800 www.uaecconsultant.com E-mail:uaec@uaecconsultant.com

TESTING NO. 0063

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHA GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10260
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.sales@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : อ่างน้ำดิบ (AERATION TANK)
SAMPLE TYPE : SLURRY IN AERATION TANK
SAMPLING DATE : MARCH 9, 2023
SAMPLING TIME : 11:30 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR KITIPONG SONCHAYAPHUM
ANALYZED BY : MISS NAPAPORN KHUNNOKKHAM

RECEIVED DATE : MARCH 9, 2023
ANALYTICAL DATE : MARCH 9-16, 2023
REPORT NO. : 2023-0019361
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23ME200-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT (AERATION TANK) T23ME200-0003	DETECTION LIMIT
DISSOLVED OXYGEN	mg/L	AZIDE MODIFICATION METHOD AT SITE (SM PART 4500-O C)	6.4	0.5
MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS	mg/L	MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM PART 2540 D)	13.0	5.0
SLUDGE VOLUME 30	mL/L	ME-HOFF CONE (SM PART 2540 F)	< 0.1	0.1
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID YELLOW	

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

Piyapal S.
(MRS PIYAPAT SUTTANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR
T23ME200-0004
MARCH 21, 2023

* PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
* THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY SGS GROUP (THAILAND) CO., LTD.

1/1



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax.0 2763 2800 www.uaecconsultant.com E-mail:uaec@uaecconsultant.com

TESTING NO. 0063

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHA GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10260
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.sales@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : อ่างน้ำดิบ (FINAL SETTLING TANK)
SAMPLE TYPE : EFFLUENT
SAMPLING DATE : MARCH 9, 2023
SAMPLING TIME : 11:25 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR KITIPONG SONCHAYAPHUM
ANALYZED BY : MISS NAPAPORN KHUNNOKKHAM

RECEIVED DATE : MARCH 9, 2023
ANALYTICAL DATE : MARCH 9-16, 2023
REPORT NO. : 2023-0019362
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23ME200-0004

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT (FINAL SETTLING TANK) T23ME200-0004	DETECTION LIMIT
pH ^a	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM PART 4500-H b)	6.1 (28 °C)	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^c	mg/L	5-DAY BOD TEST-AZIDE MODIFICATION METHOD (SM PART 520 B AND PART 4500-O C)	3.8	2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLUX, CECOLORIMETRIC METHOD (SM PART 5220 D)	32.0	25.0
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^a	mg/L	DRIED AT 103-105 °C (SM PART 2540 D)	10.9	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	DRIED AT 180 °C (SM PART 2540 C)	371	25
FAT, OIL AND GREASE ^c	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM PART 5520 D)	ND	3
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID GREEN	

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

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

ND : NON-DETECTABLE

Piyapal S.
(MRS PIYAPAT SUTTANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR
T23ME200-0004
MARCH 21, 2023

* PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
* THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY SGS GROUP (THAILAND) CO., LTD.

1/1



ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHA GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.sales2@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : สถานีสูบน้ำ (PUMPING STATION)
SAMPLE TYPE : WASTEWATER
SAMPLING DATE : MARCH 16, 2023
SAMPLING TIME : 10:15 HOUR
SAMPLING METHOD : Grab
SAMPLING BY : MR KITPONG SONCHAYAPHUM 7-145-a-0069
ANALYZED BY : MISS KALLAYA SOMPHONG 7-145-a-0007

RECEIVED DATE : MARCH 17, 2023
ANALYTICAL DATE : MARCH 17-24, 2023
REPORT NO. : 2023-U021984
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AE766-0001

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT สถานีสูบน้ำ (PUMPING STATION) T23AE766-0001	DETECTION LIMIT
pH ^a	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM PART 4500-H ⁺ B)	7.4 (30°C)	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^c	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM PART 5210 B AND PART 4500-O ₂ C)	32.9	2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLUX, COLOURIMETRIC METHOD (SM PART 5220 D)	73.2	25.0
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^b	mg/L	DRIED AT 103-105 °C (SM PART 2540 C)	10.5	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	DRIED AT 180 °C (SM PART 2540 C)	280	25
FAT, OIL AND GREASE ^c	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM PART 5520 B)	ND	3
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/CLEAR BROWN	

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)
^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)
^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED
SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.
ND : NON-DETECTABLE.

Lyapap S.
(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR
7-145-a-0004
MARCH 29, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.



1/1

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHA GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.sales2@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : สถานีสูบน้ำ (EQUALIZING TANK)
SAMPLE TYPE : WASTEWATER
SAMPLING DATE : MARCH 16, 2023
SAMPLING TIME : 10:10 HOUR
SAMPLING METHOD : Grab
SAMPLING BY : MR KITPONG SONCHAYAPHUM 7-145-a-0069
ANALYZED BY : MISS KALLAYA SOMPHONG 7-145-a-0007

RECEIVED DATE : MARCH 17, 2023
ANALYTICAL DATE : MARCH 17-22, 2023
REPORT NO. : 2023-U021985
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AE766-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT สถานีสูบน้ำ (EQUALIZING TANK) T23AE766-0002	DETECTION LIMIT
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^c	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM PART 5210 B AND PART 4500-O ₂ C)	13.4	2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLUX, COLOURIMETRIC METHOD (SM PART 5220 D)	39.8	25.0
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			BROWN/TURBID BROWN	

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)
^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)
^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED
SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

Lyapap S.
(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR
7-145-a-0004
MARCH 29, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.



1/1



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3501 Udomsak 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel. 0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaecconsultant.com E-mail: ua@uaecconsultant.com

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO., LTD.

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHA GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 E-mail : amr.sales2@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : รังน้ำจืด (AERATION TANK)
SAMPLE TYPE : SLURRY IN AERATION TANK
SAMPLING DATE : MARCH 16, 2023
SAMPLING TIME : 10:05 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR KITPONG SONCHAYAPHUM
ANALYZED BY : MISS NAPAPORN KHUNNOKKHUM

RECEIVED DATE : MARCH 17, 2023
ANALYTICAL DATE : MARCH 17-23, 2023
REPORT NO. : 2023-U021986
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AE766-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT (AERATION TANK) T23AE766-0003	DETECTION LIMIT
DISSOLVED OXYGEN	mg/L	AZIDE MODIFICATION METHOD AT SITE (SM. PART 4500-O C)	5.8	0.5
MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS	mg/L	MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM. PART 2540 D)	430	50
SLUDGE VOLUME 30	mL/L	IMHOFF CONE (SM. PART 2540 F)	10	0.1
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/CLEAR BROWN	

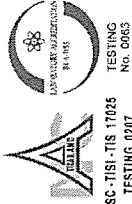
SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

Piyapol S.
(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR
MARCH 29, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.

1/1

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO., LTD.



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3501 Udomsak 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel. 0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaecconsultant.com E-mail: ua@uaecconsultant.com

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO., LTD.

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHA GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 E-mail : amr.sales2@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : รังน้ำจืด (FINAL SETTLING TANK)
SAMPLE TYPE : EFFLUENT
SAMPLING DATE : MARCH 16, 2023
SAMPLING TIME : 10:00 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR KITPONG SONCHAYAPHUM
ANALYZED BY : MISS NAPAPORN KHUNNOKKHUM

RECEIVED DATE : MARCH 17, 2023
ANALYTICAL DATE : MARCH 17-24, 2023
REPORT NO. : 2023-U021987
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AE766-0004

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT (FINAL SETTLING TANK) T23AE766-0004	DETECTION LIMIT
pH ^c	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM. PART 4500-H ^a B)	6.3 (25°C)	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^c	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM. PART 5210 B AND PART 4500-O C)	3.8	20
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLUX, COLOURIMETRIC METHOD (SM. PART 5220 D)	32.5	250
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^a	mg/L	DRIED AT 103-105 °C (SM. PART 2540 D)	9.0	50
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	DRIED AT 180 °C (SM. PART 2540 C)	358	25
FAT, OIL AND GREASE ^c	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM. PART 5520 D)	ND	3
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/CLEAR GREEN	

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

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

ND : NON-DETECTABLE.

Piyapol S.
(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR
T-145-R-0004
MARCH 29, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.

1/1

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO., LTD.



ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.sales2@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : สถานีสูบน้ำ (PUMPING STATION)
SAMPLE TYPE : WASTEWATER
SAMPLING DATE : MARCH 23, 2023
SAMPLING TIME : 08:45 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAV
SAMPLING BY : MR SARAWUT FONGCHAYAPHUM
ANALYZED BY : MISS KALLAYA SOMPHONG

RECEIVED DATE : MARCH 24, 2023
ANALYTICAL DATE : MARCH 24-APRIL 3, 2023
REPORT NO. : 2023-U024334
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AF274-0001

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT สถานีสูบน้ำ (PUMPING STATION) T23AF274-0001	DETECTION LIMIT
pH ^a	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM: PART 4500-H ⁺ B)	7.0 (30°C)	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O C)	16.9	2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLUX, COLOURIMETRIC METHOD (SM: PART 5220 D)	67.0	25.0
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^a	mg/L	DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	8.8	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	DRIED AT 180 °C (SM: PART 2540 C)	238	25
FAT, OIL AND GREASE ^c	mg/L	LIQUID LIQUID PARTITION GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	ND	3
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/CLEAR GREY	

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)
^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)
^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED
SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.
ND : NONDETECTABLE.

Piyapat S.
(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

APRIL 5, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.



1/1

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.sales2@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : สถานีสูบน้ำ (EQUALIZING TANK)
SAMPLE TYPE : WASTEWATER
SAMPLING DATE : MARCH 23, 2023
SAMPLING TIME : 08:40 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAV
SAMPLING BY : MR SARAWUT FONGCHAYAPHUM
ANALYZED BY : MISS KALLAYA SOMPHONG

RECEIVED DATE : MARCH 24, 2023
ANALYTICAL DATE : MARCH 24-30, 2023
REPORT NO. : 2023-U024336
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AF274-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT สถานีสูบน้ำ (EUALIZING TANK) T23AF274-0002	DETECTION LIMIT
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O C)	15.2	2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLUX, COLOURIMETRIC METHOD (SM: PART 5220 D)	39.5	25.0
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/CLEAR BROWN	

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)
^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)
^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED
SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

Piyapat S.
(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

APRIL 5, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.



1/1



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.

3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel: 07653 2828 Fax: 07653 2800 www.uaconsultant.com E-mail: ua@uaconsultant.com

TESTING 0207

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 HOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUEANG SANIT PRAKAN SANUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.sales2@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : อ่างเก็บน้ำ (AERATION TANK)
SAMPLE TYPE : SLURRY IN AERATION TANK
SAMPLING DATE : MARCH 23, 2023
SAMPLING TIME : 08:35 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR SARAWUT FONGCHAIYAPHUM
ANALYZED BY : MISS NAPAPORN KHUNNOKKHUM

RECEIVED DATE : MARCH 24, 2023
ANALYTICAL DATE : MARCH 24-26, 2023
REPORT NO. : 2023-0024337
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AF274-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT (AERATION TANK) T23AF274-0003	DETECTION LIMIT
DISSOLVED OXYGEN	mg/L	AZIDE MODIFICATION METHOD AT SITE (SM PART 4500-O C)	5.0	0.5
MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS	mg/L	MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM PART 2540 D)	22.8	5.0
SLUDGE VOLUME 30	mL/L	IMHOFF CONE (SM PART 2540 F)	0.5	0.1
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID GREEN	

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

Pyapal S.
(MRS PIYAPAT SUTTAMANTUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

APRIL 5, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY RS GROUP (THAILAND) CO., LTD.

1/1



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.

3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel: 07653 2828 Fax: 07653 2800 www.uaconsultant.com E-mail: ua@uaconsultant.com

TESTING 0207

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 HOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUEANG SANIT PRAKAN SANUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.sales2@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : อ่างเก็บน้ำ (FINAL SETTLING TANK)
SAMPLE TYPE : EFFLUENT
SAMPLING DATE : MARCH 23, 2023
SAMPLING TIME : 08:30 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR SARAWUT FONGCHAIYAPHUM
ANALYZED BY : MISS NAPAPORN KHUNNOKKHUM

RECEIVED DATE : MARCH 24, 2023
ANALYTICAL DATE : MARCH 24-APRIL 3, 2023
REPORT NO. : 2023-0024338
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AF274-0004

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT (FINAL SETTLING TANK) T23AF274-0004	DETECTION LIMIT
pH ^c		ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM PART 4500-H ^a B)	5.5 (28 C)	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^c	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM PART 5210 B AND PART 4500-O C)	3.6	2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLUX, COLOURIMETRIC METHOD (SM PART 5220 D)	35.2	25.0
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^a	mg/L	DRIED AT 103-105 °C (SM PART 2540 D)	13.4	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	DRIED AT 180 °C (SM PART 2540 C)	35.2	25
FAT, OIL AND GREASE ^c	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM PART 5520 D)	ND	3
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/CLEAR GREEN	

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

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

ND : NON-DETECTABLE

Pyapal S.
(MRS PIYAPAT SUTTAMANTUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

APRIL 5, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY RS GROUP (THAILAND) CO., LTD.

1/1



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax.0 2763 2800 www.laeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

NSC-TISI-TIS 17025
TESTING 0207



ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUANG SAMUT PRAKANG SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 E-mail : amr.sales2@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : สถานีสูบน้ำ (PUMPING STATION)
SAMPLE TYPE : WASTEWATER
SAMPLING DATE : APRIL 6, 2023
SAMPLING TIME : 08:20 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : HR THANADET WANSANOR
ANALYZED BY : MISS KALLAYA SOMPHONG

RECEIVED DATE : APRIL 7, 2023
ANALYTICAL DATE : APRIL 7-21, 2023
REPORT NO. : 2023-U029510
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AG242-0001

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT สถานีสูบน้ำ (PUMPING STATION) T23AG242-0001	DETECTION LIMIT
pH ^a	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM: PART 4500-H ⁺ B)	7.3 (31°C)	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^c	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O ₂ C)	27.2	2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLEX, COLOURIMETRIC METHOD (SM: PART 5220 D)	50.2	25.0
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^a	mg/L	DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	7.4	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	DRIED AT 180 °C (SM: PART 2540 C)	3.16	25
FAT, OIL AND GREASE ^c	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 9520 B)	ND	3
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/CLEAR BROWN	

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)
^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)
^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED
SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.
ND : NON-DETECTABLE.

Piyapol S.
(MRS PIYAPAT SUTTANANTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

APRIL 24, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.



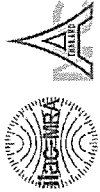
1/1

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY SGS GROUP (THAILAND) CO., LTD.



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax.0 2763 2800 www.laeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

NSC-TISI-TIS 17025
TESTING 0207



ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 E-mail : amr.sales2@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : สถานีสูบน้ำ (EQUALIZING TANK)
SAMPLE TYPE : WASTEWATER
SAMPLING DATE : APRIL 6, 2023
SAMPLING TIME : 08:15 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : HR THANADET WANSANOR
ANALYZED BY : MISS KALLAYA SOMPHONG

RECEIVED DATE : APRIL 7, 2023
ANALYTICAL DATE : APRIL 7-16, 2023
REPORT NO. : 2023-U029511
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AG242-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT สถานีสูบน้ำ (EQUALIZING TANK) T23AG242-0002	DETECTION LIMIT
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^c	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O ₂ C)	15.0	2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLEX, COLOURIMETRIC METHOD (SM: PART 5220 D)	41.0	25.0
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/CLEAR BROWN	

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)
^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)
^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED
SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

Piyapol S.
(MRS PIYAPAT SUTTANANTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

APRIL 24, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.



1/1

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY SGS GROUP (THAILAND) CO., LTD.



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakharong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax.0 2763 2800 www.uaecconsultant.com E-mail:uae@uaecconsultant.com

TESTING 0207

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10288
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.sales2@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : อ่างเก็บน้ำ (AERATION TANK)
SAMPLE TYPE : SLURRY IN AERATION TANK
SAMPLING DATE : APRIL 6, 2023
SAMPLING TIME : 08:10 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR THANADET WANSANOR
ANALYZED BY : MISS NARAPORN KHUNNOKKHUM

RECEIVED DATE : APRIL 7, 2023
ANALYTICAL DATE : APRIL 7-17, 2023
REPORT NO. : 2023-U029513
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AC242-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT (AERATION TANK) T23AC242-0003	DETECTION LIMIT
DISSOLVED OXYGEN	mg/L	AZIDE MODIFICATION METHOD AT SITE (SM PART 4500-O C)	5.4	0.5
MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS	mg/L	MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM PART 2540 D)	39.5	5.0
SLUDGE VOLUME 30	ml/L	IM-HOFF CONE (SM PART 2540 F)	0.3	0.1
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID GREEN	

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

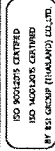
Piyapal S.
(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

APRIL 24, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.



1/1



ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY ISO GROUP (THAILAND) CO., LTD.



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakharong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax.0 2763 2800 www.uaecconsultant.com E-mail:uae@uaecconsultant.com

TESTING 0207

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10288
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.sales2@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : อ่างเก็บน้ำ (FINAL SETTLING TANK)
SAMPLE TYPE : EFFLUENT
SAMPLING DATE : APRIL 6, 2023
SAMPLING TIME : 08:00 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR THANADET WANSANOR
ANALYZED BY : MISS NARAPORN KHUNNOKKHUM

RECEIVED DATE : APRIL 7, 2023
ANALYTICAL DATE : APRIL 7-20, 2023
REPORT NO. : 2023-U029515
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AC242-0004

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT (FINAL SETTLING TANK) T23AC242-0004	DETECTION LIMIT
pH °	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM PART 4500-H+ B)	5.5 (30 °C)	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND °	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM PART 5210 B AND PART 4500-O C)	2.5	2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND °	mg/L	CLOSED REFLUX, COLOURIMETRIC METHOD (SM PART 5220 D)	37.5	250
TOTAL SUSPENDED SOLIDS °	mg/L	DRIED AT 103-105 °C (SM PART 2540 D)	12.4	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS °	mg/L	DRIED AT 180 °C (SM PART 2540 C)	400	25
FAT, OIL AND GREASE °	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM PART 5520 D)	ND	3
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID GREEN	

° : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

° : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

° : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

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

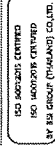
ND : NONDETECTABLE

Piyapal S.
(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

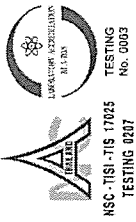
APRIL 24, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.

1/1



ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY ISO GROUP (THAILAND) CO., LTD.



LAE United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel: 02-2763-2828 Fax: 02-2763-2800 www.laeconsultant.com E-mail: lae@uaeconsultant.com

NSC-TISI-TIS 17025
TESTING 02/7

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN HUEANG SANLUT PRAKAN SAMLUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.sales2@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : สถานีสูบน้ำ (PUMPING STATION)
SAMPLE TYPE : WASTEWATER
SAMPLING DATE : APRIL 12, 2023
SAMPLING TIME : 10:25 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR CHAI BUASOD
ANALYZED BY : MISS KALLAYA SOMPHONG

RECEIVED DATE : APRIL 12, 2023
ANALYTICAL DATE : APRIL 12-25, 2023
REPORT NO. : 2023-U030527
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AG709-0001

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT สถานีสูบน้ำ (PUMPING STATION) T23AG709-0001	DETECTION LIMIT
pH ^c	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM: PART 4500-H ⁺ B)	7.5 (81°C)	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O ₂ C)	13.8	2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLUX, COLOURIMETRIC METHOD (SM: PART 5220 D)	69.2	25.0
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^b	mg/L	DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	7.2	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	DRIED AT 180 °C (SM: PART 2540 C)	321	25
FAT, OIL AND GREASE ^c	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	ND	3
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID BROWN	

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)
^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)
^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED
SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.
ND : NON-DETECTABLE.

Piyapol S.
(MRS PIYAPAT SUTTANANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

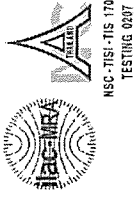
APRIL 27, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.



1/1

NO. 5003-2015 CERTIFIED
NO. 5003-2015 CERTIFIED
BY AS GROUP (THAILAND) CO., LTD.



LAE United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel: 02-2763-2828 Fax: 02-2763-2800 www.laeconsultant.com E-mail: lae@uaeconsultant.com

NSC-TISI-TIS 17025
TESTING 02/7

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN HUEANG SANLUT PRAKAN SAMLUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.sales2@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : สถานีสูบน้ำ (EQUALIZING TANK)
SAMPLE TYPE : WASTEWATER
SAMPLING DATE : APRIL 12, 2023
SAMPLING TIME : 10:20 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR CHAI BUASOD
ANALYZED BY : MISS KALLAYA SOMPHONG

RECEIVED DATE : APRIL 12, 2023
ANALYTICAL DATE : APRIL 12-24, 2023
REPORT NO. : 2023-U030528
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AG709-0002

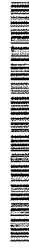
PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT สถานีสูบน้ำ (EQUALIZING TANK) T23AG709-0002	DETECTION LIMIT
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O ₂ C)	15.2	2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLUX, COLOURIMETRIC METHOD (SM: PART 5220 D)	40.5	25.0
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/CLEAR BROWN	

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)
^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)
^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED
SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

Piyapol S.
(MRS PIYAPAT SUTTANANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

APRIL 27, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.



1/1

NO. 5003-2015 CERTIFIED
NO. 5003-2015 CERTIFIED
BY AS GROUP (THAILAND) CO., LTD.



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
350 Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaecconsultant.com E-mail: uaec@uaecconsultant.com

UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT COMPANY LIMITED

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10780
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 E-mail : amr.sales2@marinethai.net
SAMPLE SOURCE : คลังน้ำดิบ (AERATION TANK)
SAMPLE TYPE : SLURRY IN AERATION TANK
SAMPLING DATE : APRIL 12, 2023
SAMPLING TIME : 10:15 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR CHAI BUASOD
ANALYZED BY : MISS NAPAPORN KHUNNOKKHUM

RECEIVED DATE : APRIL 12, 2023
ANALYTICAL DATE : APRIL 12-25, 2023
REPORT NO. : 2023-U030529
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AG709-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT ผลการตรวจ (AERATION TANK) T23AG709-0003	DETECTION LIMIT
DISSOLVED OXYGEN	mg/L	AZIDE MODIFICATION METHOD AT SITE (SM: PART 4500-O C)	5.8	0.5
MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS	mg/L	MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	18.3	5.0
SLUDGE VOLUME 30	mL/L	IMHOFF CONE (SM: PART 2540 F)	< 0.1	0.1
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID BROWN	

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

Piyapal S.
(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

APRIL 27, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY RS GROUP (THAILAND) CO., LTD.

1/1



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
350 Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaecconsultant.com E-mail: uaec@uaecconsultant.com

UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT COMPANY LIMITED

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 E-mail : amr.sales2@marinethai.net
SAMPLE SOURCE : คลังน้ำดิบ (FINAL SETTLING TANK)
SAMPLE TYPE : EFFLUENT
SAMPLING DATE : APRIL 12, 2023
SAMPLING TIME : 10:10 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR CHAI BUASOD
ANALYZED BY : MISS NAPAPORN KHUNNOKKHUM

RECEIVED DATE : APRIL 12, 2023
ANALYTICAL DATE : APRIL 12-25, 2023
REPORT NO. : 2023-U030530
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AG709-0004

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT ผลการตรวจ (FINAL SETTLING TANK) T23AG709-0004	DETECTION LIMIT
pH ^c	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM: PART 4500-H B)	6.3 (31°C)	-
BIO-CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O C)	110	2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLEX, COLOURIMETRIC METHOD (SM: PART 5220 D)	37.2	250
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^a	mg/L	DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	9.3	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	DRIED AT 180 °C (SM: PART 2540 C)	379	25
FAT, OIL AND GREASE ^c	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM: PART 5520 D)	3	3
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID GREEN	

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

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

Piyapal S.
(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

APRIL 27, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY RS GROUP (THAILAND) CO., LTD.

1/1



ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHA GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.sales@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : สถานีสูบน้ำ (PUMPING STATION)
SAMPLE TYPE : WASTEWATER
SAMPLING DATE : APRIL 21, 2023
SAMPLING TIME : APRIL 21-30, 2023
SAMPLING METHOD : 10:10 HOUR
SAMPLING BY : GRAU
SAMPLING NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23A1058-0001
ANALYZED BY : MISS KALLAYA SOMPHONG

RECEIVED DATE : APRIL 21, 2023
ANALYTICAL DATE : APRIL 21-30, 2023
REPORT NO. : 2023-U032298
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23A1058-0001

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	DETECTION LIMIT
			สถานีสูบน้ำ (PUMPING STATION) T23A1058-0001	
pH ^a	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM: PART 4500-H ⁺ B)	7.4 (31°C)	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	AZIDE MODIFICATION METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O ₂ C)	212	20
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLEX COLOURIMETRIC METHOD (SM: PART 5220 D)	68.2	25.0
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^a	mg/L	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	5.7	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 180 °C (SM: PART 2540 C)	340	25
FAT, OIL AND GREASE ^c	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	ND	3
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/CLEAR GREY	

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)
^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)
^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

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

Piyapol S.
(MRS PIYAPAT SUTTANANTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

MAY 8, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHA GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.sales@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : สถานีสูบน้ำ (EQUALIZING TANK)
SAMPLE TYPE : WASTEWATER
SAMPLING DATE : APRIL 20, 2023
SAMPLING TIME : 10:05 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR KITPONG SONCHAYAPHUM
ANALYZED BY : MISS KALLAYA SOMPHONG

RECEIVED DATE : APRIL 21, 2023
ANALYTICAL DATE : APRIL 21-27, 2023
REPORT NO. : 2023-U032299
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23A1058-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	DETECTION LIMIT
			สถานีสูบน้ำ (EQUALIZING TANK) T23A1058-0002	
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	AZIDE MODIFICATION METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O ₂ C)	17.4	2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLEX COLOURIMETRIC METHOD (SM: PART 5220 D)	40.8	25.0
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID YELLOW	

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)
^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)
^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

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

Piyapol S.
(MRS PIYAPAT SUTTANANTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

MAY 8, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Sol Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax.0 2763 2860 www.uaecconsultant.com E-mail: uaec@uaecconsultant.com

UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT COMPANY LIMITED

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.sales2@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : อ่างเก็บน้ำ (AERATION TANK)
SAMPLE TYPE : SLURRY IN AERATION TANK
SAMPLING DATE : APRIL 20, 2023
SAMPLING TIME : 10:00 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR KITPONG SONCHAIYAPHUM
ANALYZED BY : MISS NAPAPORN KHUNNOKKHUM

RECEIVED DATE : APRIL 21, 2023
ANALYTICAL DATE : APRIL 21-27, 2023
REPORT NO. : 2023-U032301
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AH058-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT ผลการตรวจ (AERATION TANK) T23AH058-0003	DETECTION LIMIT
DISSOLVED OXYGEN	mg/L	AZIDE MODIFICATION METHOD AT SITE (SM PART 4500-O C)	6.1	0.5
MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS	mg/L	MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM PART 2540 D)	42.8	5.0
SLUDGE VOLUME 30	mL/L	IMHOFF CONE (SM PART 2540 F)	10	0.1
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			GREEN/TURBID GREEN	

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

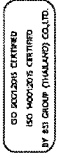
Piyapal S.
(MRS PIYAPAT SUTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

MAY 8, 2023

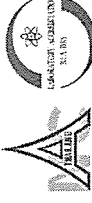
• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.



1/1



ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY RS GROUP (THAILAND) CO., LTD.



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Sol Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax.0 2763 2860 www.uaecconsultant.com E-mail: uaec@uaecconsultant.com

UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT COMPANY LIMITED

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.sales2@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : อ่างเก็บน้ำ (FINAL SETTLING TANK)
SAMPLE TYPE : EFFLUENT
SAMPLING DATE : APRIL 20, 2023
SAMPLING TIME : 09:55 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR KITPONG SONCHAIYAPHUM
ANALYZED BY : MISS NAPAPORN KHUNNOKKHUM

RECEIVED DATE : APRIL 21, 2023
ANALYTICAL DATE : APRIL 21 - MAY 1, 2023
REPORT NO. : 2023-U032302
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AH058-0004

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT ผลการตรวจ (FINAL SETTLING TANK) T23AH058-0004	DETECTION LIMIT
pH ^c	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM PART 4500-H ^a)	6.5 (82°C)	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^c	mg/L	AZIDE MODIFICATION METHOD (SM PART 5210 B AND PART 4500-O C)	3.8	2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLUX, COLOURIMETRIC METHOD (SM PART 5220 D)	37.0	25.0
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^a	mg/L	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM PART 2540 D)	13.8	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 180 °C (SM PART 2540 C)	410	25
FAT, OIL AND GREASE ^c	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM PART 5520 D)	ND	3
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID GREEN	

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

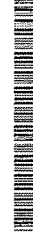
SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

ND : NON-DETECTABLE.

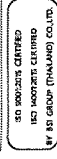
Piyapal S.
(MRS PIYAPAT SUTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

MAY 8, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.



1/1



ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY RS GROUP (THAILAND) CO., LTD.

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAL GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 E-mail : amr.sales2@marinethal.net
SAMPLE SOURCE : อ่างเก็บน้ำ (PUMPING STATION)
SAMPLE TYPE : WASTEWATER
SAMPLING DATE : MAY 4, 2023
SAMPLING TIME : 09:15 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR KITPONG SONCHAYAPHUM
ANALYZED BY : MISS KALLAYA SOMPONG

RECEIVED DATE : MAY 5, 2023
ANALYTICAL DATE : MAY 5-17, 2023
REPORT NO. : 2023-0037087
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23A001-0001

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT (PUMPING STATION) T23A1001-0001	DETECTION LIMIT
pH ^a	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM: PART 4500-H ⁺ B)	7.3 (31°C)	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^c	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O ₂ C)	29.5	2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLUX, COLOURIMETRIC METHOD (SM: PART 5220 D)	61.5	25.0
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^c	mg/L	DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	ND	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	DRIED AT 180 °C (SM: PART 2540 C)	304	25
FAT, OIL AND GREASE ^a	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	3	3
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID GREY	

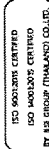
^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)
^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)
^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

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

Pyapal S.
(MRS PYAPAT SUTTAMANTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

MAY 19, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.



1/1

United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.

3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260

Tel: 0 2763 2828 Fax: 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

NSC-TISI-TIS 17025

TESTING 0207

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAL GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 E-mail : amr.sales2@marinethal.net
SAMPLE SOURCE : อ่างเก็บน้ำ (EQUALIZING TANK)
SAMPLE TYPE : WASTEWATER
SAMPLING DATE : MAY 4, 2023
SAMPLING TIME : 09:10 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR KITPONG SONCHAYAPHUM
ANALYZED BY : MISS KALLAYA SOMPONG

RECEIVED DATE : MAY 5, 2023
ANALYTICAL DATE : MAY 5-15, 2023
REPORT NO. : 2023-0037088
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23A001-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT (EQUALIZING TANK) T23A1001-0002	DETECTION LIMIT
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^c	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O ₂ C)	38.0	2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLUX, COLOURIMETRIC METHOD (SM: PART 5220 D)	37.5	25.0
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID YELLOW	

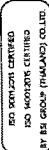
^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)
^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)
^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

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

Pyapal S.
(MRS PYAPAT SUTTAMANTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

MAY 19, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.



1/1



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
350 Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel. 0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.saliez@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : เครื่องสูบน้ำ (AERATION TANK)
SAMPLE TYPE : SLURRY IN AERATION TANK
SAMPLING DATE : MAY 4, 2023
SAMPLING TIME : 09:05 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR. KITPONG SONCHAYAPHUM
ANALYZED BY : MISS NAPAPORN KHUNNOKKHUM

RECEIVED DATE : MAY 5, 2023
ANALYTICAL DATE : MAY 5-16, 2023
REPORT NO. : 2023-U037089
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23A001-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT ค่าผลการวิเคราะห์ (AERATION TANK) T23A1001-0003	DETECTION LIMIT
DISSOLVED OXYGEN	mg/L	AZIDE MODIFICATION METHOD AT SITE (SM: PART 4500-O C)	5.8	0.5
MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS	mg/L	MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	NO	5.0
SLUDGE VOLUME 30	mL/L	IMHOFF CONE (SM: PART 2540 F)	< 0.1	0.1
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/CLEAR BROWN	

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

Piyapat S.
(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

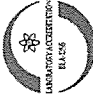
MAY 19, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.



1/1

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY ISO GROUP (THAILAND) CO., LTD.



TESTING
No. 0063



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
350 Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel. 0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.saliez@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : เครื่องสูบน้ำ (FINAL SETTLING TANK)
SAMPLE TYPE : EFFLUENT
SAMPLING DATE : MAY 4, 2023
SAMPLING TIME : 09:00 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR. KITPONG SONCHAYAPHUM
ANALYZED BY : MISS NAPAPORN KHUNNOKKHUM

RECEIVED DATE : MAY 5, 2023
ANALYTICAL DATE : MAY 5-17, 2023
REPORT NO. : 2023-U037090
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23A001-0004

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT ค่าผลการวิเคราะห์ (FINAL SETTLING TANK) T23A1001-0004	DETECTION LIMIT
pH ^c		ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM: PART 4500-H ^a B)	6.8 (31°C)	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O C)	6.7	2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^c	mg/L	CLOSED REFLEX, COLOURIMETRIC METHOD (SM: PART 5220 D)	ND	250
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^c	mg/L	DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	ND	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	DRIED AT 180 °C (SM: PART 2540 C)	328	25
FAT, OIL AND GREASE ^c	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM: PART 5520 D)	ND	3
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/CLEAR BROWN	

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (OSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

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

ND : NON-DETECTABLE.

Piyapat S.
(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

MAY 19, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.



1/1

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY ISO GROUP (THAILAND) CO., LTD.

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHA GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUANG SANUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.sales@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : สถานีสูบน้ำดิบ (PUMPING STATION)
SAMPLE TYPE : WASTEWATER
SAMPLING DATE : MAY 11, 2023
SAMPLING TIME : 09:20 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR CHAI BUASOD
ANALYZED BY : MISS KALLAYA SOMPHONG

RECEIVED DATE : MAY 12, 2023
ANALYTICAL DATE : MAY 12-22, 2023
REPORT NO. : 2023-U038951
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23A1496-0001

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT สถานีสูบน้ำดิบ (PUMPING STATION) T23A1496-0001	DETECTION LIMIT
pH ^c	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM PART 4500-H ⁺ B)	6.8 (31°C)	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM PART 5210 B AND PART 4500-O ₂ C)	23.2	20
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLEX, COLOURIMETRIC METHOD (SM PART 5220 D)	62.0	25.0
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^b	mg/L	DRIED AT 103-105 °C (SM PART 2540 D)	8.5	50
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	DRIED AT 180 °C (SM PART 2540 C)	256	25
FAT, OIL AND GREASE ^c	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM PART 5520 B)	ND	3
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID BROWN	

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)
^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)
^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED
SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.
ND : NON-DETECTABLE.

Pyapal S.
(MRS PIYAPAT SUTTANANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR
MAY 24, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.



1/1

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHA GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUANG SANUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.sales@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : สถานีสูบน้ำดิบ (EQUALIZING TANK)
SAMPLE TYPE : WASTEWATER
SAMPLING DATE : MAY 11, 2023
SAMPLING TIME : 09:15 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR CHAI BUASOD
ANALYZED BY : MISS KALLAYA SOMPHONG

RECEIVED DATE : MAY 12, 2023
ANALYTICAL DATE : MAY 12-16, 2023
REPORT NO. : 2023-U038952
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23A1496-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT สถานีสูบน้ำดิบ (EQUALIZING TANK) T23A1496-0002	DETECTION LIMIT
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM PART 5210 B AND PART 4500-O ₂ C)	36.7	20
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLEX, COLOURIMETRIC METHOD (SM PART 5220 D)	35.0	25.0
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/CLEAR BROWN	

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)
^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)
^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED
SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

Pyapal S.
(MRS PIYAPAT SUTTANANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR
MAY 24, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.



1/1



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax.0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uaee@uaeconsultant.com

UNITED ANALYST AND ENGINEERING
CONSULTANT COMPANY LIMITED

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.salae2@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : น้ำเสียจาก (AERATION TANK)
SAMPLE TYPE : SLURRY IN AERATION TANK
SAMPLING DATE : MAY 11, 2023
SAMPLING TIME : 09:10 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR CHAI BUASOD
ANALYZED BY : MISS NAPORN KHUNNOKKHUM

RECEIVED DATE : MAY 12, 2023
ANALYTICAL DATE : MAY 12-22, 2023
REPORT NO. : 2023-U038953
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23A496-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT (AERATION TANK) T23A496-0003	DETECTION LIMIT
DISSOLVED OXYGEN	mg/L	AZIDE MODIFICATION METHOD AT SITE (SM PART 4500-O C)	5.3	0.5
MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS	mg/L	MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM PART 2540 D)	NO	5.0
SLUDGE VOLUME 30	mL/L	IMHOFF CONE (SM PART 2540 F)	< 0.1	0.1
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/CLEAR BROWN	

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

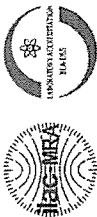
Piyapat S.
(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

MAY 24, 2023

- PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
- THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.

NO EXPIRE CONTROL
NO WORKING CONTROL
BY 1ST GRADE (THAI/AND) COUNT

1/1



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax.0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uaee@uaeconsultant.com

UNITED ANALYST AND ENGINEERING
CONSULTANT COMPANY LIMITED

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.salae2@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : น้ำเสียจาก (FINAL SETTLING TANK)
SAMPLE TYPE : EFFLUENT
SAMPLING DATE : MAY 1, 2023
SAMPLING TIME : 09:05 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR CHAI BUASOD
ANALYZED BY : MISS ARIYA THARAROM

RECEIVED DATE : MAY 12, 2023
ANALYTICAL DATE : MAY 12-22, 2023
REPORT NO. : 2023-U038954
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23A496-0004

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT (FINAL SETTLING TANK) T23A496-0004	DETECTION LIMIT
pH °		ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM PART 4500-H ^a B)	6.8 (31°C)	-
BIO-CHEMICAL OXYGEN DEMAND °	mg/L	5 DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM PART 5210 B AND PART 4500-O C)	4.8	2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND °	mg/L	CLOSED REFLEX, COLOURIMETRIC METHOD (SM PART 5220 D)	ND	250
TOTAL SUSPENDED SOLIDS °	mg/L	DRIED AT 103-105 °C (SM PART 2540 D)	ND	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS °	mg/L	DRIED AT 180 °C (SM PART 2540 C)	336	25
FAT, OIL AND GREASE °	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM PART 5520 D)	ND	3
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/CLEAR BROWN	

° : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (OSS)

° : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

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

ND : NONDETECTABLE

Piyapat S.
(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

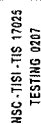
MAY 24, 2023

- PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
- THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.

NO EXPIRE CONTROL
NO WORKING CONTROL
BY 1ST GRADE (THAI/AND) COUNT

1/1





CUSTOMER NAME	: MARINETHAI GROUP
ADDRESS	: 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUEANG SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION	: Tel : 08 1467 1430 e-mail : amr.sales2@marinethai.net
SAMPLING SOURCE	: สุ่มจากถังน้ำดิบ (EQUALIZING TANK)
SAMPLE TYPE	: WASTEWATER
SAMPLING DATE	: MAY 18, 2023
SAMPLING TIME	: 09:25 HOUR
SAMPLING METHOD ^c	: GRAB
SAMPLING BY ^c	: MR CHAI BUASOD
ANALYZED BY	: MISS KALLAYA SOMPHONG

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	DEFLECTION LIMIT
			နိဂုံးချုပ်ချက် (EQUALIZING TANK) T23A163-0002	
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^c	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O C)	12.0	2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLEX, COLOURIMETRIC METHOD (SM: PART 5220 D)	40.2	25.0
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/CLEAR BROWN	

ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

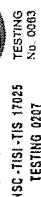
SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

Singapal S.

JUNE 7, 2023

PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.

THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.



CUSTOMER NAME	: MARINETHAI GROUP
ADDRESS	: 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUANG SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION	: TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.sales2@marinethai.net
SAMPLE SOURCE	: amnquithu (PUMPING STATION)
SAMPLE TYPE	: WASTEWATER
SAMPLING DATE	: MAY 18, 2023
SAMPLING TIME	: 09:30 HOUR
SAMPLING METHOD ^a	: GRAB
SAMPLING BY ^a	: MRC CHAI BUASOD
ANALYZED BY	: MICHAEL LIA SOMBONG
RECEIVED DATE	: MAY 19, 2023
ANALYTICAL DATE	: MAY 19-26, 2023
REPORT NO.	: 2023-0042589
WORK NO.	: 2022-009462
ANALYSIS NO.	: T23AJ183-0001

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	DETECTION LIMIT
			amg/kuhau (PUMPING STATION) T23AJ183-0001	
pH ^c	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM, PART 4500-H ⁺ B)	7.4 (32°C)	-
BIO-CHEMICAL OXYGEN DEMAND °	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM, PART 5210 B AND PART 4500-LO C)	17.4	20
CHEMICAL OXYGEN DEMAND °	mg/L	CLOSED REFLEX, COLORIMETRIC METHOD (SM, PART 5220 D)	642	250
TOTAL SUSPENDED SOLIDS °	mg/L	DRIED AT 103-105 °C (SM, PART 2540 D)	7.7	50
TOTAL DISSOLVED SOLIDS °	mg/L	DRIED AT 180 °C (SM, PART 2540 C)	308	25
FAT, OIL AND GREASE °	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM, PART 5520 B)	ND	3
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT				
			YELLOW/CLEAR BROWN	

ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

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

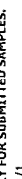
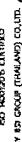
ND : NON-DETECTABLE...

Piyapich S.
(MRS) PIYAPAT SUTTAMANUTWONG
LABORATORY SUPERVISOR

JUNE 2, 2023

PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.

THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.





United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax.0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail:uaec@uaeconsultant.com

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHA GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.salasz@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : คลังน้ำดิบ (AERATION TANK)
SAMPLE TYPE : SLURRY IN AERATION TANK
SAMPLING DATE : MAY 18, 2023
SAMPLING TIME : 09:20 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR CHAI BUASOD
ANALYZED BY : MISS NAPAPORN KHUNNOCKHUM

RECEIVED DATE : MAY 19, 2023
ANALYTICAL DATE : MAY 19-20, 2023
REPORT NO. : 2023-U042591
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AJ183-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT (AERATION TANK) T23AJ183-0003	DETECTION LIMIT
DISSOLVED OXYGEN	mg/L	AZIDE MODIFICATION METHOD AT SITE (SM: PART 4500-O C)	5.5	0.5
MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS	mg/L	MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	ND	50
SLUDGE VOLUME 30	mL	IMHOFF CONE (SM: PART 2540 F)	< 0.1	0.1
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID BROWN	

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

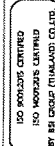
Piyapol S.
(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

JUNE 2, 2023

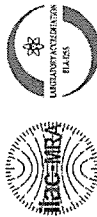
• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.



1/1



ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BS GROUP (THAILAND) CO., LTD.



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax.0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail:uaec@uaeconsultant.com

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHA GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.salasz@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : คลังน้ำดิบ (FINAL SETTLING TANK)
SAMPLE TYPE : EFFLUENT
SAMPLING DATE : MAY 18, 2023
SAMPLING TIME : 09:15 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR CHAI BUASOD
ANALYZED BY : MISS ARIYA THARAROM

RECEIVED DATE : MAY 19, 2023
ANALYTICAL DATE : MAY 19-31, 2023
REPORT NO. : 2023-U042592
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AJ183-0004

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT (FINAL SETTLING TANK) T23AJ183-0004	DETECTION LIMIT
pH °	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM: PART 4500-H B)	7.4 (25°C)	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND °	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O C)	5.7	20
CHEMICAL OXYGEN DEMAND °	mg/L	CLOSED REFLEX, COLOURIMETRIC METHOD (SM: PART 5220 D)	ND	250
TOTAL SUSPENDED SOLIDS °	mg/L	DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	ND	50
TOTAL DISSOLVED SOLIDS °	mg/L	DRIED AT 180 °C (SM: PART 2540 C)	322	25
FAT, OIL AND GREASE °	mg/L	SOX-HLET EXTRACTION METHOD (SM: PART 5520 D)	ND	3
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/CLEAR BROWN	

° : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

° : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

° : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

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

ND : NON-DETECTABLE.

Piyapol S.
(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

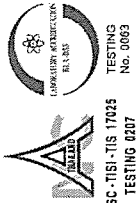
JUNE 2, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.

1/1



ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BS GROUP (THAILAND) CO., LTD.



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.

3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260

Tel.0 2763 2828 Fax.0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.sales2@marinethai.net
SAMPLE SOURCE : แหล่งน้ำดิบ (PUMPING STATION)
SAMPLE TYPE : WASTEWATER
SAMPLING DATE : MAY 22, 2023
SAMPLING TIME : 12:10 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR KITIPONG SONCHAYAPHUM
ANALYZED BY : MISS KALLAYA SOMPHONG

RECEIVED DATE : MAY 23, 2023
ANALYTICAL DATE : MAY 23-31, 2023
REPORT NO. : 2023-U044132
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23A438-0001

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		DETECTION LIMIT
			ค่าที่ตรวจพบ (PUMPING STATION)	T23A438-0001	
pH ^c	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM: PART 4500-H ⁺ B)	7.2 (31°C)		-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O ₂ C)	25.0		2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLEX, COLOURIMETRIC METHOD (SM: PART 5220 D)	67.5		25.0
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^b	mg/L	DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	6.1		5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	DRIED AT 180 °C (SM: PART 2540 C)	305		25
FAT, OIL AND GREASE ^c	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	ND		3
SAMPLE CONDITION					
WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID BROWN		

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)
^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)
^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED
SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.
ND : NON-DETECTABLE.

Pyapal S.
(MRS PIYAPAT SUTAMANTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

JUNE 6, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.



1/1

ISO 9001:2015 CERTIFIED
NO. 0003
BY KAS GROUP (THAILAND) CO., LTD.



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.

3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260

Tel.0 2763 2828 Fax.0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.sales2@marinethai.net
SAMPLE SOURCE : แหล่งน้ำดิบ (EQUALIZING TANK)
SAMPLE TYPE : WASTEWATER
SAMPLING DATE : MAY 22, 2023
SAMPLING TIME : 12:05 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR KITIPONG SONCHAYAPHUM
ANALYZED BY : MISS KALLAYA SOMPHONG

RECEIVED DATE : MAY 23, 2023
ANALYTICAL DATE : MAY 23-31, 2023
REPORT NO. : 2023-U044133
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23A438-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		DETECTION LIMIT
			ค่าที่ตรวจพบ (EQUALIZING TANK)	T23A438-0002	
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O ₂ C)	8.9		2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLEX, COLOURIMETRIC METHOD (SM: PART 5220 D)	34.5		25.0
SAMPLE CONDITION					
WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/CLEAR BROWN		

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)
^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)
^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED
SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

Pyapal S.
(MRS PIYAPAT SUTAMANTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

JUNE 6, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.



1/1

ISO 9001:2015 CERTIFIED
NO. 0003
BY KAS GROUP (THAILAND) CO., LTD.



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.

3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.02763 2828 Fax.02763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail:uae@uaeconsultant.com

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 E-mail : amr.sae2@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : KANUNTHAI (AERATION TANK)
SAMPLE TYPE : SLURRY IN AERATION TANK
SAMPLING DATE : MAY 23, 2023
SAMPLING TIME : 12:00 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR KITIPONG SONCHAYAPHUM
ANALYZED BY : MISS NAPAPORN KHUNNOCKHUM

RECEIVED DATE : MAY 23, 2023
ANALYTICAL DATE : MAY 23-30, 2023
REPORT NO. : 2023-U04134
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23A0338-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT (AERATION TANK) T23A0338-0003	DETECTION LIMIT
DISSOLVED OXYGEN	mg/L	AZIDE MODIFICATION METHOD AT SITE (SM PART 4500-O C)	5.3	0.5
MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS	mg/L	MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM PART 2540 D)	ND	5.0
SLUDGE VOLUME 30	mL	IMHOFF CONE (SM PART 2540 F)	< 0.1	0.1
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID BROWN	

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

Piyapol S.
(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

JUNE 6, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.

ISO 9001:2015 CERTIFIED
BY ISO GROUP (THAILAND) CO., LTD.

1/1



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.

3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.02763 2828 Fax.02763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail:uae@uaeconsultant.com

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 E-mail : amr.sae2@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : KANUNTHAI (FINAL SETTLING TANK)
SAMPLE TYPE : EFFLUENT
SAMPLING DATE : MAY 22, 2023
SAMPLING TIME : 11:55 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR KITIPONG SONCHAYAPHUM
ANALYZED BY : MISS ARYA THARAROM

RECEIVED DATE : MAY 23, 2023
ANALYTICAL DATE : MAY 23-JUNE 2, 2023
REPORT NO. : 2023-U04135
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23A0338-0004

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT (FINAL SETTLING TANK) T23A0338-0004	DETECTION LIMIT
pH °	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM PART 4500-H B)	7.3 (34°C)	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND °	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM PART 5210 B AND PART 4500-O C)	2.2	2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND °	mg/L	CLOSED REFLUX, COLOURIMETRIC METHOD (SM PART 5220 D)	30.5	25.0
TOTAL SUSPENDED SOLIDS °	mg/L	DRIED AT 103-105 °C (SM PART 2540 D)	ND	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS °	mg/L	DRIED AT 180 °C (SM PART 2540 C)	318	25
FAT, OIL AND GREASE °	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM PART 5520 D)	ND	3
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/CLEAR BROWN	

° : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)
° : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)
° : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

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

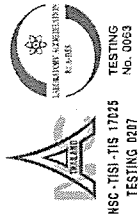
Piyapol S.
(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

JUNE 6, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.

ISO 9001:2015 CERTIFIED
BY ISO GROUP (THAILAND) CO., LTD.

1/1



LAE United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax.0 2763 2800 www.uaconsultant.com E-mail: ua@uaconsultant.com

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.sales2@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : สถานีบำบัดน้ำเสีย (PUMPING STATION)
SAMPLE TYPE : WASTEWATER
SAMPLING DATE : JUNE 1, 2023
SAMPLING TIME : 14:15 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAV
SAMPLING BY : MR THANADET WANSANOR
ANALYZED BY : MISS KALLAYA SOMPHONG

RECEIVED DATE : JUNE 2, 2023
ANALYTICAL DATE : JUNE 2-11, 2023
REPORT NO. : 2023-U046856
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AK201-0001

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT สถานีบำบัดน้ำเสีย (PUMPING STATION) T23AK201-0001	DETECTION LIMIT
pH ^c	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM: PART 4500-H ⁺ B)	7.2 (22°C)	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O ₂ C)	30.5	2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLUX, COLOURIMETRIC METHOD (SM: PART 5220 D)	87.5	25.0
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^b	mg/L	DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	19.6	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	DRIED AT 180 °C (SM: PART 2540 C)	326	25
FAT, OIL AND GREASE ^c	mg/L	LIQUID LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	ND	3
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID BROWN	

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)
^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)
^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED
SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.
ND : NON-DETECTABLE.

Lyapap S.
(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

JUNE 14, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.



1/1

ISO 9001:2015 CERTIFIED
NO. 0003
BY BSI GROUP (THAILAND) CO., LTD.



LAE United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax.0 2763 2800 www.uaconsultant.com E-mail: ua@uaconsultant.com

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.sales2@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : สถานีบำบัดน้ำเสีย (EQUALIZING TANK)
SAMPLE TYPE : WASTEWATER
SAMPLING DATE : JUNE 1, 2023
SAMPLING TIME : 14:10 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAV
SAMPLING BY : MR THANADET WANSANOR
ANALYZED BY : MISS KALLAYA SOMPHONG

RECEIVED DATE : JUNE 2, 2023
ANALYTICAL DATE : JUNE 2-8, 2023
REPORT NO. : 2023-U046857
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AK201-0002

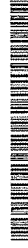
PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT สถานีบำบัดน้ำเสีย (EQUALIZING TANK) T23AK201-0002	DETECTION LIMIT
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^c	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O ₂ C)	20.2	2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLUX, COLOURIMETRIC METHOD (SM: PART 5220 D)	34.0	25.0
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/CLEAR BROWN	

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)
^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)
^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED
SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

Lyapap S.
(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

JUNE 14, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.



1/1

ISO 9001:2015 CERTIFIED
NO. 0003
BY BSI GROUP (THAILAND) CO., LTD.



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.

3501 Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel: 02-2763-2828 Fax: 02-2763-2800 www.uaecconsultant.com E-mail: uaec@uaecconsultant.com

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 553 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.sales2@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : ร่มเงา (AERATION TANK)
SAMPLE TYPE : SLURRY IN AERATION TANK
SAMPLING DATE : JUNE 1, 2023
SAMPLING TIME : 14:05 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR. THANADET WANSANOR
ANALYZED BY : MISS NARAPORN KHUNNOKKHUM

RECEIVED DATE : JUNE 2, 2023
ANALYTICAL DATE : JUNE 2-12, 2023
REPORT NO. : 2023-U046858
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AK201-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	DETECTION LIMIT
			ผลการตรวจ (AERATION TANK) T23AK201-0003	
DISSOLVED OXYGEN	mg/L	AZIDE MODIFICATION METHOD AT SITE (SM. PART 4500-O C)	5.0	0.5
MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS	mg/L	MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 105-105 °C (SM. PART 2540 D)	13.4	5.0
SLUDGE VOLUME 30	mL/L	IMHOFF CONE (SM. PART 2540 F)	< 0.1	0.1
SAMPLE CONDITION			YELLOW/TURBID	
WATER'S COLOUR/TURBID			BROWN	
SEDIMENT				

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

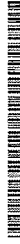
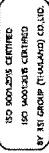
Piyapal S.

(MRS PIYAPAT SUTTANANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

JUNE 14, 2023

- PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
- THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.

1/1



TESTING
No. 0083



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.

3501 Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel: 02-2763-2828 Fax: 02-2763-2800 www.uaecconsultant.com E-mail: uaec@uaecconsultant.com

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 553 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.sales2@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : ร่มเงา (FINAL SETTLING TANK)
SAMPLE TYPE : EFFLUENT
SAMPLING DATE : JUNE 1, 2023
SAMPLING TIME : 14:00 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR. THANADET WANSANOR
ANALYZED BY : MISS ARIYA THARAROM

RECEIVED DATE : JUNE 2, 2023
ANALYTICAL DATE : JUNE 2-12, 2023
REPORT NO. : 2023-U046859
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AK201-0004

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	DETECTION LIMIT
			ผลการตรวจ (FINAL SETTLING TANK) T23AK201-0004	
pH °	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM. PART 4500-H B)	7.3 (30°C)	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND °	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM. PART 5210 B AND PART 4500-O C)	17.0	2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND °	mg/L	CLOSED REFLEX, COLOURIMETRIC METHOD (SM. PART 5220 D)	ND	25.0
TOTAL SUSPENDED SOLIDS °	mg/L	DRIED AT 105-105 °C (SM. PART 2540 D)	ND	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS °	mg/L	DRIED AT 180 °C (SM. PART 2540 C)	346	25
FAT, OIL AND GREASE °	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM. PART 5520 D)	ND	3
SAMPLE CONDITION			YELLOW/CLEAR	
WATER'S COLOUR/TURBID			YELLOW	
SEDIMENT				

a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

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

ND : NON-DETECTABLE.

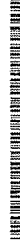
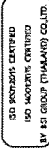
Piyapal S.

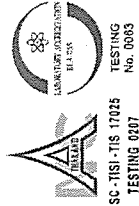
(MRS PIYAPAT SUTTANANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

JUNE 14, 2023

- PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
- THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.

1/1





LAE United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel: 02-2763 2828 Fax: 02-2763 2800 www.laeconsultant.com E-mail: lae@laeconsultant.com

NSC-TISI-TIS 17025
TESTING 0207

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.salee@marinethai.net
SAMPLE SOURCE : สถานีบำบัดน้ำเสีย (PUMPING STATION)
SAMPLE TYPE : WASTEWATER
SAMPLING DATE : JUNE 8, 2023
REPORT NO. : 2023-0049573
SAMPLING TIME : 11:15 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR KITIPONG SONCHAYAPHUM
ANALYZED BY : MISS KALLAYA SOMPHONG

RECEIVED DATE : JUNE 9, 2023
ANALYTICAL DATE : JUNE 9-20, 2023
REPORT NO. : 2023-0049573
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AK831-0001

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT ผลการทดสอบ (PUMPING STATION) T23AK831-0001	DETECTION LIMIT
pH ^a	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM PART 4500-H ⁺ B)	7.5 (31°C)	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM PART 5210 B AND PART 4500-O C)	19.1	2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLEX, COLOURIMETRIC METHOD (SM PART 5220 D)	66.0	25.0
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^a	mg/L	DRIED AT 103-105 °C (SM PART 2540 D)	7.6	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^a	mg/L	DRIED AT 180 °C (SM PART 2540 C)	350	25
FAT, OIL AND GREASE ^c	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM PART 5520 B)	ND	3
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/CLEAR BROWN	

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

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

ND : NON-DETECTABLE.

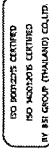
Pyapal S.
(MRS PIYAPAT SUTTAMARUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

JUNE 21, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.

• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.

1/1



LAE United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel: 02-2763 2828 Fax: 02-2763 2800 www.laeconsultant.com E-mail: lae@laeconsultant.com

NSC-TISI-TIS 17025
TESTING 0207

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.salee@marinethai.net
SAMPLE SOURCE : สถานีบำบัดน้ำเสีย (EQUALIZING TANK)
SAMPLE TYPE : WASTEWATER
SAMPLING DATE : JUNE 8, 2023
REPORT NO. : 2023-0049575
SAMPLING TIME : 11:10 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR KITIPONG SONCHAYAPHUM
ANALYZED BY : MISS KALLAYA SOMPHONG

RECEIVED DATE : JUNE 9, 2023
ANALYTICAL DATE : JUNE 9-18, 2023
REPORT NO. : 2023-0049575
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AK831-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT ผลการทดสอบ (EQUALIZING TANK) T23AK831-0002	DETECTION LIMIT
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	5 DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM PART 5210 B AND PART 4500-O C)	14.5	2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLEX, COLOURIMETRIC METHOD (SM PART 5220 D)	37.2	25.0
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID YELLOW	

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

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

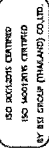
Pyapal S.
(MRS PIYAPAT SUTTAMARUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

JUNE 21, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.

• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.

1/1





United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel. 0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.jaeconsultant.com E-mail: jae@jaeconsultant.com

UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT COMPANY LIMITED

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHA GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.sales2@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : คลังน้ำดิบ (AERATION TANK)
SAMPLE TYPE : SLURRY IN AERATION TANK
SAMPLING DATE : JUNE 9, 2023
SAMPLING TIME : JUNE 9-20, 2023
SAMPLING METHOD : 2023-U049577
SAMPLING BY : GRAB
ANALYZED BY : MR KITIPONG SONCHAYAPHUM
RECEIVED DATE : JUNE 9, 2023
ANALYTICAL DATE : JUNE 9-20, 2023
REPORT NO. : 2023-U049577
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AKB31-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT (AERATION TANK) T23AKB31-0003	DETECTION LIMIT
DISSOLVED OXYGEN	mg/L	AZIDE MODIFICATION METHOD AT SITE (SM PART 4500-O C)	6.3	0.5
MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS	mg/L	MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM PART 2540 D)	ND	50
SLUDGE VOLUME 30	mL/L	IMHOFF CONE (SM PART 2540 F)	< 0.1	0.1
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/CLEAR BROWN	

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

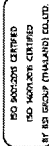
Piyapal S.
(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

JUNE 21, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.



1/1



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel. 0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.jaeconsultant.com E-mail: jae@jaeconsultant.com

UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT COMPANY LIMITED

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHA GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.sales2@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : คลังน้ำดิบ (FINAL SETTLING TANK)
SAMPLE TYPE : EFFLUENT
SAMPLING DATE : JUNE 8, 2023
SAMPLING TIME : JUNE 8, 2023
SAMPLING METHOD : 11:00 HOUR
SAMPLING BY : GRAB
ANALYZED BY : MR KITIPONG SONCHAYAPHUM
RECEIVED DATE : JUNE 9, 2023
ANALYTICAL DATE : JUNE 9-20, 2023
REPORT NO. : 2023-U049580
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AKB31-0004

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT (FINAL SETTLING TANK) T23AKB31-0004	DETECTION LIMIT
pH ^c	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM PART 4500-H ^a B)	7.5 (31°C)	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^c	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM PART 5210 B AND PART 4500-O C)	4.7	20
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^c	mg/L	CLOSED REFLEX, COLOURIMETRIC METHOD (SM PART 5220 D)	ND	750
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^b	mg/L	DRIED AT 103-105 °C (SM PART 2540 D)	ND	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	DRIED AT 180 °C (SM PART 2540 C)	366	25
FAT, OIL AND GREASE ^c	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM PART 5520 D)	ND	3
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/CLEAR BROWN	

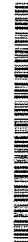
^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)
^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)
^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

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

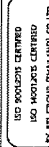
Piyapal S.
(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

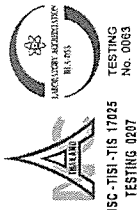
JUNE 21, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.



1/1





LIAE United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.02763 2828 Fax 0 2763 2860 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY SGS GROUP (THAILAND) CO., LTD.

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHA GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 E-mail : amr.salee2@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : สถานีสูบน้ำดิบ (PUMPING STATION)
SAMPLE TYPE : WASTEWATER
SAMPLING DATE : JUNE 15, 2023
SAMPLING TIME : 09:05 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR KITPONG SONCHAIYAPHUM
ANALYZED BY : MISS KALLAYA SOMPHONG

RECEIVED DATE : JUNE 15, 2023
ANALYTICAL DATE : JUNE 15-23, 2023
REPORT NO. : 2023-U051414
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AL297-0001

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	DETECTION LIMIT
			สถานีสูบน้ำดิบ (PUMPING STATION) T23AL297-0001	
pH ^a	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM PART 4500-H ⁺ B)	7.3 (8°C)	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	5 DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM PART 5210 B AND PART 4500-O ₂ C)	218	2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLEX, COLOURIMETRIC METHOD (SM PART 5220 D)	64.2	25.0
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^a	mg/L	DRIED AT 103-105 °C (SM PART 2540 D)	6.9	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^a	mg/L	DRIED AT 180 °C (SM PART 2540 C)	331	25
FAT, OIL AND GREASE ^a	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM PART 5620 B)	ND	3
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID BROWN	

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)
^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)
^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED
SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.
ND : NON-DETECTABLE.

Benjawan V.
(MISS BENJAWAN VIRIYOTHAI)
LABORATORY SUPERVISOR

JUNE 28, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.



1/1



LIAE United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.02763 2828 Fax 0 2763 2860 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY SGS GROUP (THAILAND) CO., LTD.

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHA GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 E-mail : amr.salee2@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : สถานีสูบน้ำดิบ (EQUALIZING TANK)
SAMPLE TYPE : WASTEWATER
SAMPLING DATE : JUNE 15, 2023
SAMPLING TIME : 09:00 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR KITPONG SONCHAIYAPHUM
ANALYZED BY : MISS KALLAYA SOMPHONG

RECEIVED DATE : JUNE 15, 2023
ANALYTICAL DATE : JUNE 15-22, 2023
REPORT NO. : 2023-U051416
WORK NO. : 2022-009463
ANALYSIS NO. : T23AL297-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	DETECTION LIMIT
			สถานีสูบน้ำดิบ (EQUALIZING TANK) T23AL297-0002	
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	5 DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM PART 5210 B AND PART 4500-O ₂ C)	22.5	2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLEX, COLOURIMETRIC METHOD (SM PART 5220 D)	37.5	25.0
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/CLEAR YELLOW	

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)
^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)
^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED
SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

Benjawan V.
(MISS BENJAWAN VIRIYOTHAI)
LABORATORY SUPERVISOR

JUNE 28, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.



1/1



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel: 02-763 2828 Fax: 02-763 2800 www.uaec consultant.com E-mail: uaec@uaec consultant.com

UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT COMPANY LIMITED

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.sales2@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : คลังน้ำดิบ (AERATION TANK)
SAMPLE TYPE : SLURRY IN AERATION TANK
SAMPLING DATE : JUNE 15, 2023
SAMPLING TIME : 08:55 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR KITPONG SONCHAYAPHUM
ANALYZED BY : MISS NAPORN KHUNHOKKHUM

RECEIVED DATE : JUNE 15, 2023
ANALYTICAL DATE : JUNE 15-22, 2023
REPORT NO. : 2023-U051417
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AL297-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT ผลการตรวจ (AERATION TANK) T23AL297-0003	DETECTION LIMIT
DISSOLVED OXYGEN	mg/L	AZIDE MODIFICATION METHOD AT SITE (SM: PART 4500-O C)	5.2	0.5
MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS	mg/L	MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	ND	5.0
SLUDGE VOLUME 30	mL/L	IMHOFF CONE (SM: PART 2540 F)	< 0.1	0.1
SAMPLE CONDITION				
WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT		YELLOW/CLEAR BROWN		

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

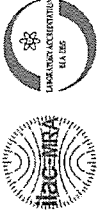
Benawan V.
(MISS BENJAWAN VIRIYOTHAI)
LABORATORY SUPERVISOR

JUNE 26, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY ISO GROUP (THAILAND) CO., LTD.

1/1



TESTING
No.0063



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel: 02-763 2828 Fax: 02-763 2800 www.uaec consultant.com E-mail: uaec@uaec consultant.com

UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT COMPANY LIMITED

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.sales2@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : คลังน้ำดิบ (FINAL SETTLING TANK)
SAMPLE TYPE : EFFLUENT
SAMPLING DATE : JUNE 15, 2023
SAMPLING TIME : 08:50 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR KITPONG SONCHAYAPHUM
ANALYZED BY : MISS NAPORN KHUNHOKKHUM

RECEIVED DATE : JUNE 15, 2023
ANALYTICAL DATE : JUNE 15-22, 2023
REPORT NO. : 2023-U051418
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AL297-0004

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT ผลการตรวจ (FINAL SETTLING TANK) T23AL297-0004	DETECTION LIMIT
pH °	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM: PART 4500-H °)	7.0 (29 °C)	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND °	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O C)	3.4	20
CHEMICAL OXYGEN DEMAND °	mg/L	CLOSED REFLUX, COLOURIMETRIC METHOD (SM: PART 5220 D)	ND	25.0
TOTAL SUSPENDED SOLIDS °	mg/L	DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	ND	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS °	mg/L	DRIED AT 180 °C (SM: PART 2540 C)	343	25
FAT, OIL AND GREASE °	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM: PART 5520 D)	ND	3
SAMPLE CONDITION				
WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT		YELLOW/CLEAR BROWN		

° : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)
° : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)
° : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

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

Benawan V.
(MISS BENJAWAN VIRIYOTHAI)
LABORATORY SUPERVISOR

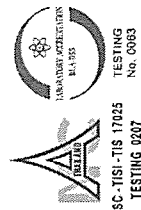
JUNE 26, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY ISO GROUP (THAILAND) CO., LTD.

1/1





LAE United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax.0 2763 2800 www.laeconsultant.com E-mail: lae@laeconsultant.com

NSC-TISI-TIS 17025
TESTING 0207

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUEANG SAMUT PRAKARN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.sales2@marinethai.net
SAMPLE SOURCE : สถานีสูบน้ำ (PUMPING STATION)
SAMPLE TYPE : WASTEWATER
SAMPLING DATE : JUNE 22, 2023
SAMPLING TIME : 09:25 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR KITPONG SONCHAYAPHUM
ANALYZED BY : MISS MAPORN KHUNNOKKHAM

RECEIVED DATE : JUNE 22, 2023
ANALYTICAL DATE : JUNE 22-30, 2023
REPORT NO. : 2023-U053528
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23A-L063-0001

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		DETECTION LIMIT
			ค่าจริง (PUMPING STATION)	ค่ามาตรฐาน (T23A-L063-0001)	
pH ^a	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM PART 4500-H ⁺ B)		7.5 (31°C)	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM PART 5210 B AND PART 4500-O ₂ C)	23.7		2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLEX, COLOURIMETRIC METHOD (SM PART 5220 D)	72.9		25.0
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^a	mg/L	DRIED AT 103-105 °C (SM PART 2540 D)	16.2		5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^a	mg/L	DRIED AT 180 °C (SM PART 2540 C)	330		25
FAT, OIL AND GREASE ^a	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM PART 5520 B)	ND		3
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/CLEAR BROWN		

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

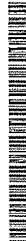
SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

ND : NON-DETECTABLE.

Pyapal S.
(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

JULY 4, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.



1/1

- End of Analysis Report -



LAE United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax.0 2763 2800 www.laeconsultant.com E-mail: lae@laeconsultant.com

NSC-TISI-TIS 17025
TESTING 0207

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN MUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 e-mail : amr.sales2@marinethai.net
SAMPLE SOURCE : สถานีสูบน้ำ (EQUALIZING TANK)
SAMPLE TYPE : WASTEWATER
SAMPLING DATE : JUNE 22, 2023
SAMPLING TIME : 09:20 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR KITPONG SONCHAYAPHUM
ANALYZED BY : MISS KALLAYA SOMPHONG

RECEIVED DATE : JUNE 22, 2023
ANALYTICAL DATE : JUNE 22-28, 2023
REPORT NO. : 2023-U053529
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23A-L063-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		DETECTION LIMIT
			ค่าจริง (PUMPING STATION)	ค่ามาตรฐาน (T23A-L063-0002)	
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM PART 5210 B AND PART 4500-O ₂ C)		16.0	2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLEX, COLOURIMETRIC METHOD (SM PART 5220 D)		42.2	25.0
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/CLEAR BROWN		

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

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

Pyapal S.
(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

JULY 4, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.



1/1

- End of Analysis Report -



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.

3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel. 02-2763 2828 Fax 02-2763 2800 www.laeconsultant.com E-mail: lae@laeconsultant.com

UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT COMPANY LIMITED

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN RUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 E-mail : amr.sale2@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : รสสุราษฎร์ (AERATION TANK)
SAMPLE TYPE : SLURRY IN AERATION TANK
SAMPLING DATE : JUNE 22, 2023
SAMPLING TIME : 09:15 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR KITIPONG SONCHAIYAPHUM
ANALYZED BY : MISS NAPAPORN KHUNHOKKHUM

RECEIVED DATE : JUNE 22, 2023
ANALYTICAL DATE : JUNE 22-30, 2023
REPORT NO. : 2023-U053530
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AL863-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT (AERATION TANK) T23AL863-0003	DETECTION LIMIT
DISSOLVED OXYGEN	mg/L	AZIDE MODIFICATION METHOD AT SITE (SM PART 4500-O C)	4.7	0.5
MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS	mg/L	MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM PART 2540 D)	15.4	5.0
SLUDGE VOLUME 30	mL/L	IMHOFF CONE (SM PART 2540 F)	0.1	0.1
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/CLEAR BROWN	

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

Piyapat S.

(MRS PIYAPAT SUTTANANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

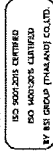
JULY 4, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.



1/1

- End of Analysis Report -



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.

3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel. 02-2763 2828 Fax 02-2763 2800 www.laeconsultant.com E-mail: lae@laeconsultant.com

UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT COMPANY LIMITED

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : MARINETHAI GROUP
ADDRESS : 555 MOO 3 TAIBAN ROAD THAI BAN RUEANG SAMUT PRAKAN SAMUT PRAKAN 10280
CONTACT INFORMATION : TEL : 08 1467 1430 E-mail : amr.sale2@marinethai.net
SAMPLING SOURCE : รสสุราษฎร์ (FINAL SETTLING TANK)
SAMPLE TYPE : EFFLUENT
SAMPLING DATE : JUNE 22, 2023
SAMPLING TIME : 09:10 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR KITIPONG SONCHAIYAPHUM
ANALYZED BY : MISS NAPAPORN KHUNHOKKHUM

RECEIVED DATE : JUNE 22, 2023
ANALYTICAL DATE : JUNE 22-30, 2023
REPORT NO. : 2023-U053531
WORK NO. : 2022-009462
ANALYSIS NO. : T23AL863-0004

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT (FINAL SETTLING TANK) T23AL863-0004	DETECTION LIMIT
pH ^c	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM PART 4500-H ^a B)	7.3 (28°C)	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	5-DAY BOD TEST, AZIDE MODIFICATION METHOD (SM PART 5210 B AND PART 4500-O C)	100	2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLUX, COLOURIMETRIC METHOD (SM PART 5220 D)	25.2	25.0
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^a	mg/L	DRIED AT 103-105 °C (SM PART 2540 D)	5.1	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	DRIED AT 100 °C (SM PART 2540 C)	300	25
FAT, OIL AND GREASE ^c	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM PART 5520 D)	ND	3
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/CLEAR BROWN	

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

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

ND : NON-DETECTABLE.

Piyapat S.

(MRS PIYAPAT SUTTANANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

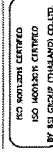
JULY 4, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.



1/1

- End of Analysis Report -



ภาคผนวก ค

วิเคราะห์การเคลื่อนที่ของคลื่นเข้าสู่ฝั่ง
และกระแสน้ำชายฝั่งบริเวณท่าเรือมาบตาพุด
ด้วยแบบจำลอง MIKE21



**วิเคราะห์การเคลื่อนที่ของคลื่นเข้าสู่ฝั่ง และกระแสน้ำชายฝั่งบริเวณ
ท่าเรือมาบตาพุด ด้วยแบบจำลอง MIKE21**

คลื่นที่เลือกมาใช้ในการวิเคราะห์การเคลื่อนที่เข้าสู่ฝั่ง

จากการศึกษาของ Chonwattana (2006) พบว่าตัวแทนคลื่นในพื้นที่ศึกษาหากแบ่งเป็น 8 กลุ่มตามทิศทางของคลื่นที่มีอิทธิพลต่อชายฝั่งจะได้ตัวแทนคลื่นในพื้นที่ศึกษาดังแสดงในตารางที่ 1 จากข้อมูลของตัวแทนคลื่นในตารางจะเห็นได้ว่าคลื่นในพื้นที่ศึกษาที่มาจากฝั่งตะวันตกจะมีความแรงคลื่นโดยเฉลี่ยสูงกว่าคลื่นจากทางฝั่งตะวันออกทั้งนี้เนื่องจากลักษณะของชายหาดบริเวณนี้หันหน้าไปทางทิศใต้และจะได้รับอิทธิพลจากฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ซึ่งเป็นฤดูมรสุมหลัก และจากทิศทางหลักของคลื่นที่มาจากตะวันตกนี้ก็ส่งผลให้ปริมาณการเคลื่อนที่ของทรายสุทธิจะเคลื่อนจากทิศตะวันตกไปทางทิศตะวันออก

เพื่อการศึกษาและเข้าใจพฤติกรรมของโครงสร้างในบริเวณท่าเรือมาบตาพุดที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของคลื่นเข้าสู่ฝั่งและกระแสน้ำชายฝั่ง ที่ปรึกษาจึงได้ใช้ตัวแทนคลื่นทั้ง 8 ทิศทางในตารางที่ 1 มาคำนวณผ่านแบบจำลอง MIKE21 ซึ่งเป็นแบบจำลองที่ใช้สำหรับศึกษาการเคลื่อนที่ของคลื่นและกระแสน้ำเนื่องจากคลื่นใน 2 มิติที่ได้รับการยอมรับจากผู้เชี่ยวชาญแบบจำลองทั่วโลก ผลการคำนวณการเคลื่อนที่ของคลื่นเข้าสู่ฝั่งแสดงไว้ในรูปที่ 1 ถึง 8 ส่วนกระแสน้ำชายฝั่งเนื่องจากคลื่นแสดงในรูปที่ 9 ถึง 16 โดยเริ่มจากคลื่นที่มีมุมมาจากทางตะวันตกมากที่สุดไล่ไปจนถึงคลื่นที่มีมุมมาจากทางตะวันออกมากที่สุด และรูปที่ 17 ถึง 24 แสดงภาพขยายความสูงคลื่นและกระแสน้ำบริเวณตะวันออกของท่าเรือจากคลองชักหมากถึงจุดเริ่มต้นกำแพงกันคลื่น ซึ่งเป็นบริเวณที่เกิดปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง

จากลักษณะของคลื่นที่ได้จากการคำนวณจะเห็นได้ว่าคลื่นจะเคลื่อนที่เข้าสู่ฝั่งโดยมีการหักเหผ่านชั้นความลึกน้ำที่ไม่เท่ากัน โดยการหักเหของคลื่นจะค่อยๆเปลี่ยนให้ทิศทางคลื่นทำมุมเข้าใกล้ทิศตั้งฉากกับแนวชายฝั่ง โดยเมื่อเข้าใกล้ฝั่งคลื่นจะมีการแตกตัวและความสูงคลื่นจะลดลง จนกระทั่งความสูงคลื่นเป็น 0 เมื่อมาถึงขอบฝั่ง ส่วนคลื่นที่เคลื่อนที่ผ่านมุมของเขื่อนกันคลื่นนอกฝั่ง ตัวคลื่นจะมีการเลี้ยวเบนเข้าไปยังบริเวณด้านหลังเขื่อนกันคลื่นทำให้ทิศทางของคลื่นเปลี่ยนแปลงไปรวมทั้งขนาดของคลื่นก็ลดลงด้วย

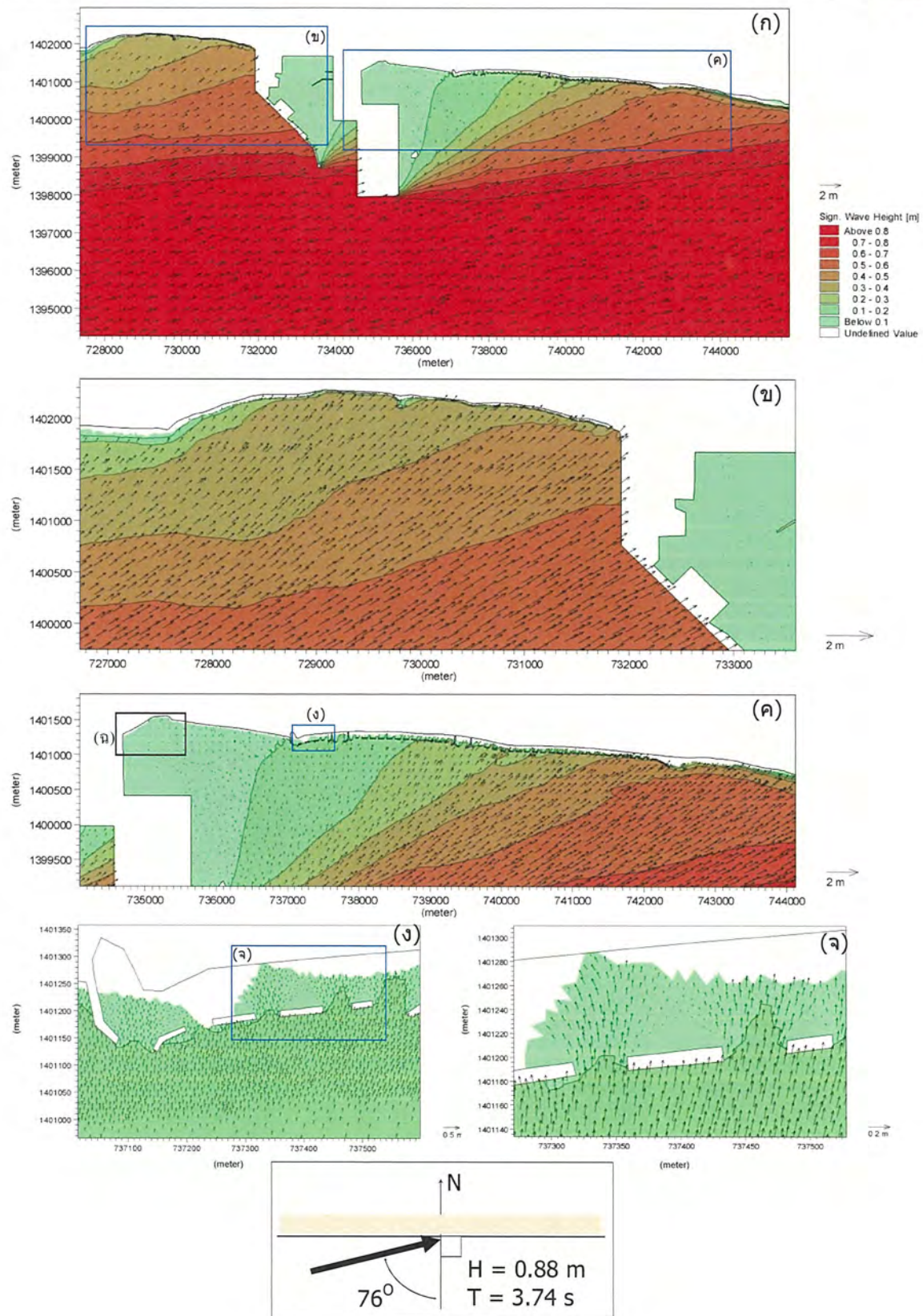
ส่วนกระแสน้ำชายฝั่ง จะเห็นได้จากผลการคำนวณว่าบริเวณน้ำลึกจะมีกระแสน้ำชายฝั่งน้อยซึ่งไม่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของตะกอน แต่กระแสน้ำจะแรงในบริเวณที่ตื้น และบริเวณที่คลื่นแตกตัวทั้งนี้เพราะพลังงานที่ปลดปล่อยออกมาตอนคลื่นแตกตัวจะส่งผลให้เกิดการเคลื่อนที่ของมวลน้ำ และผลการคำนวณก็แสดงให้เห็นว่าทิศทางของกระแสน้ำจะแปรผันตามทิศทางของคลื่น

จากผลการคำนวณทั้งหมดจะเห็นได้ชัดเจนว่าหากเป็นคลื่นที่มาจากทางทิศตะวันตก (รูปที่ 1 ถึงรูปที่ 4) ทางฝั่งตะวันออกของท่าเรือจะมีพื้นที่ที่ถูกบังคลื่นไว้ โดยพบว่าช่วงที่ทำเรือกำบังคลื่นไว้อยู่ที่ระยะไม่เกินตะวันออก 742,000 เมตรหรือที่ตำแหน่งใกล้โรงแรม PMY ส่วนคลื่นที่มาจากทางฝั่งตะวันออกจะเป็นคลื่นที่มีขนาดเล็ก แต่ก็ยังมีผลในระยะสั้นให้ทรายเคลื่อนที่จากฝั่งตะวันออกมาตะวันตก และคลื่นจากฝั่งตะวันตกที่ถูกท่าเรือบังไว้จะประมาณ 1-2 กิโลเมตรจากฝั่งตะวันตกของท่าเรือ (รูปที่ 5 ถึงรูปที่ 8) ดังนั้นตัวท่าเรือมาบตาพุดจึงไม่มีผลกระทบมากกับทางฝั่งตะวันตกของท่าเรือ ส่วนฝั่งตะวันออก ผลกระทบก็จะจำกัดอยู่ในระยะไม่เกิน 742,000 ดังอธิบายไว้เบื้องต้น

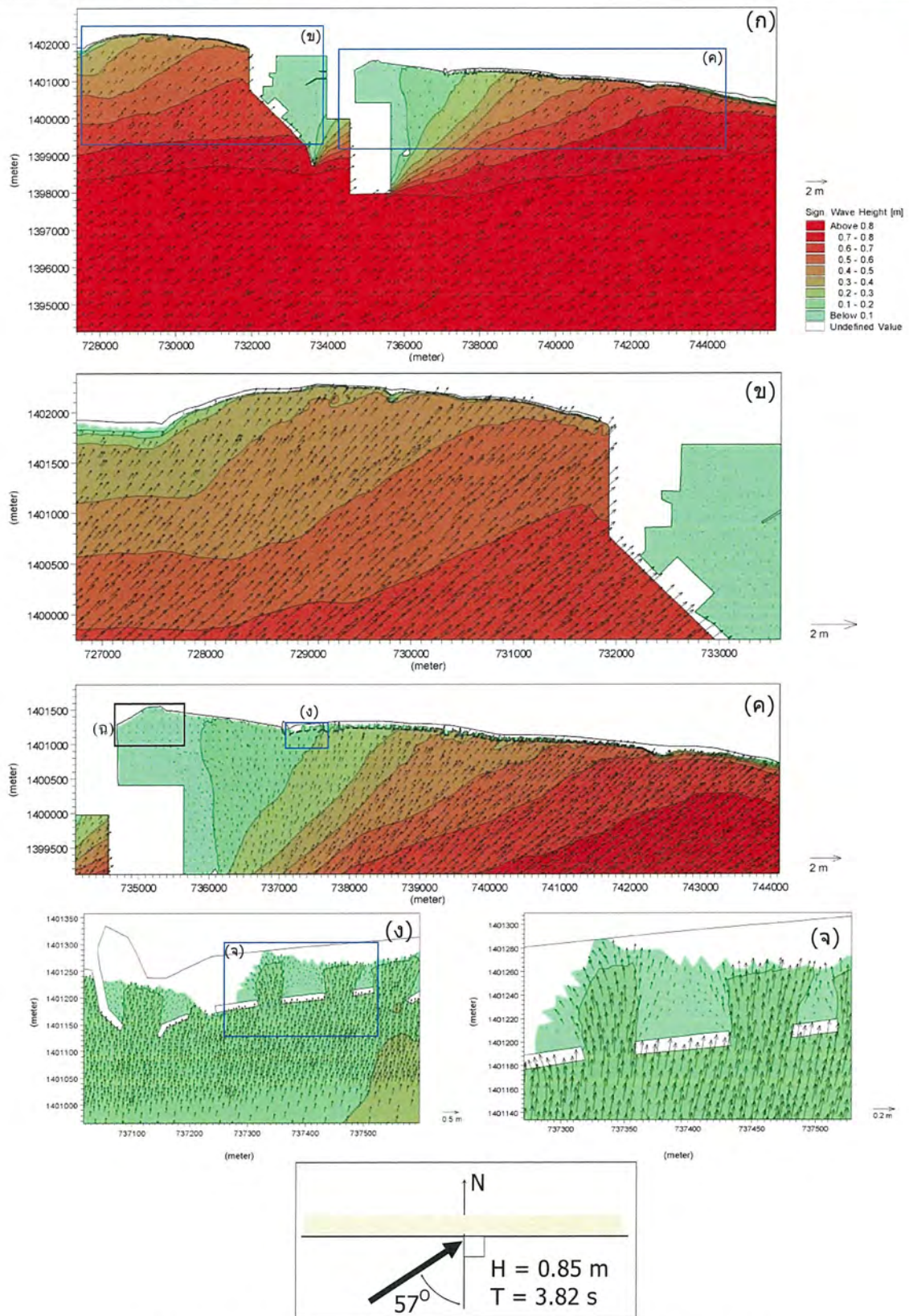
สำหรับแนวชายฝั่งบริเวณตะวันตกของท่าเรือ จากคลองซากหมากถึงจุดเริ่มต้นเขื่อนกันคลื่น พบว่าการเคลื่อนที่ของคลื่นนอกฝั่งจากทุกทิศทาง เมื่อเคลื่อนที่เข้าสู่ฝั่งที่บริเวณนี้ คลื่นจะเลี้ยวเบนผ่านท่าเรือและเกาะสะเก็ด ทำให้ทิศทางของคลื่นจะเคลื่อนที่จากทิศตะวันออกไปทางทิศตะวันตกทั้งหมด (แสดงในรูปที่ 17 ถึง 24) ดังนั้นจากทิศทางคลื่นบริเวณริมชายฝั่งที่มีทิศทางหลักมาทางทิศทางเดียวนี้ก็จะก่อให้เกิดการเคลื่อนที่ของตะกอนทรายชายฝั่งในทิศทางเดียวเช่นกัน และเมื่อประกอบกับกำแพงกันคลื่น ดังนั้นทางทิศตะวันตกของกำแพงกันคลื่นจะไม่มีตะกอนทรายชายฝั่งมาเติมขณะที่ยังคงมีการเคลื่อนที่ของตะกอนทรายออกไป ดังนั้นจะพบได้ว่าการกัดเซาะชายฝั่งในบริเวณนี้

ตารางที่ 1 ตัวแทนคลื่นกรณีแบ่งกลุ่มคลื่นเป็น 8 กลุ่มตามทิศทางการเกิดคลื่น

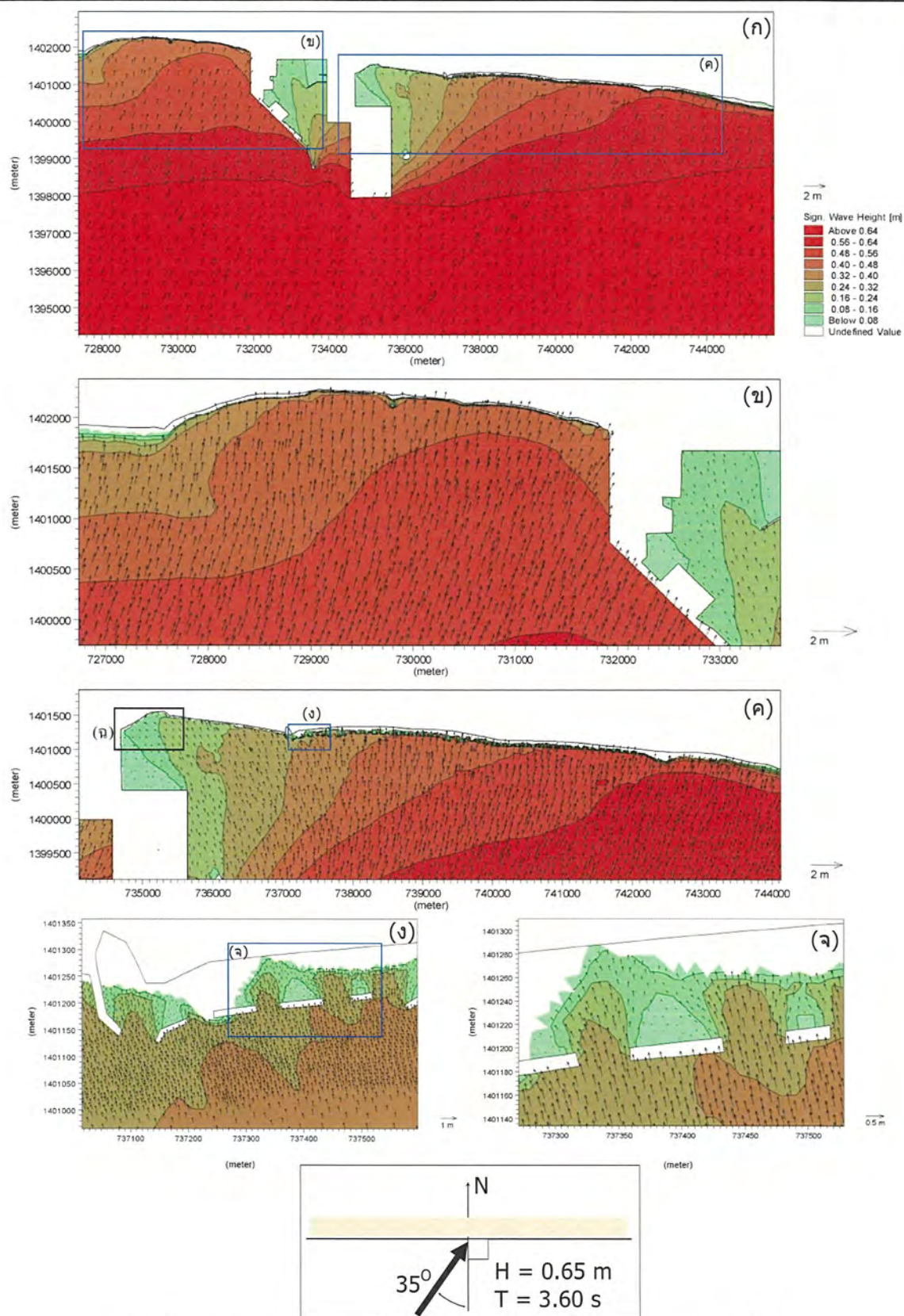
ความสูงคลื่น (เมตร)	คาบเวลากลิ่น (วินาที)	มุมคลื่น (องศา)	อัตราการเกิดคลื่น (%)	รูปแสดงคลื่น	รูปแสดงกระแสน้ำ
0.63	3.68	-76	0.60	1	9
0.66	3.81	-57	2.91	2	10
0.71	3.71	-35	6.20	3	11
0.61	3.61	-12	9.63	4	12
0.58	3.52	9	10.75	5	13
0.61	3.63	31	4.18	6	14
0.54	3.68	55	1.79	7	15
0.51	3.47	78	0.37	8	16



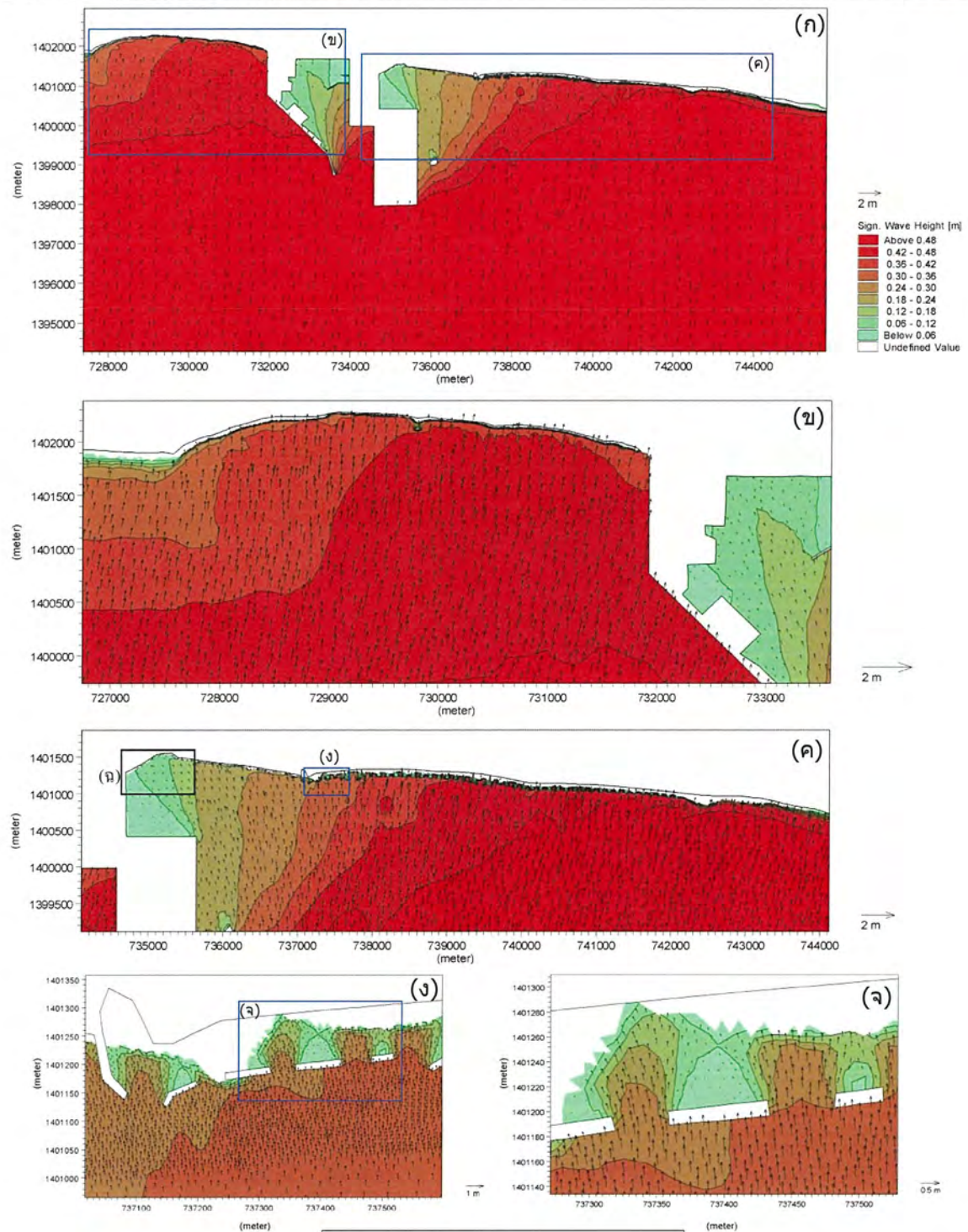
รูปที่ 1 ผลการคำนวณการเคลื่อนที่ของคลื่นเข้าสู่ฝั่ง ด้วยคลื่นจากทิศทางที่ 1



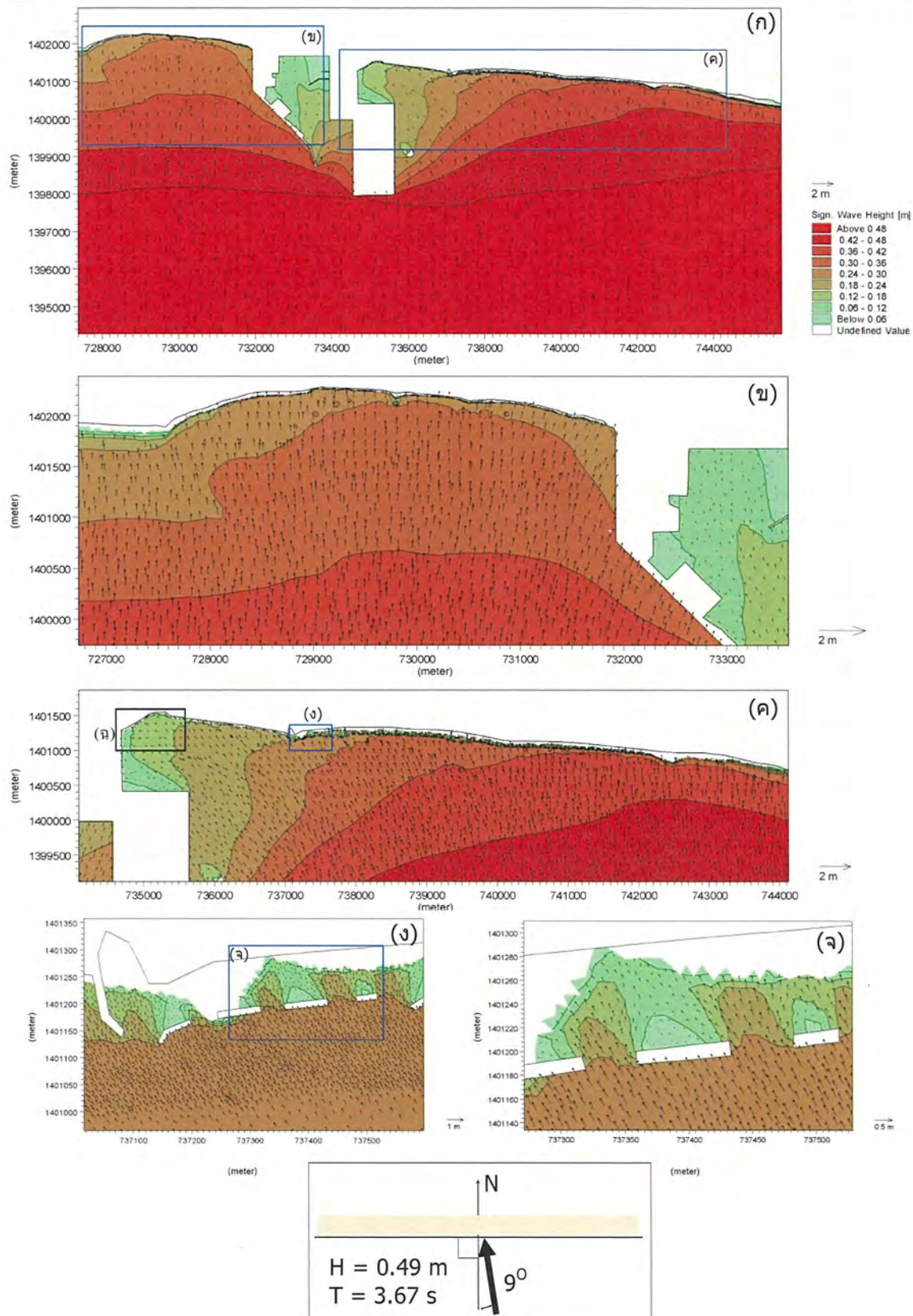
รูปที่ 2 ผลการคำนวณการเคลื่อนที่ของคลื่นเข้าสู่ฝั่ง ด้วยคลื่นจากทิศทางที่ 2



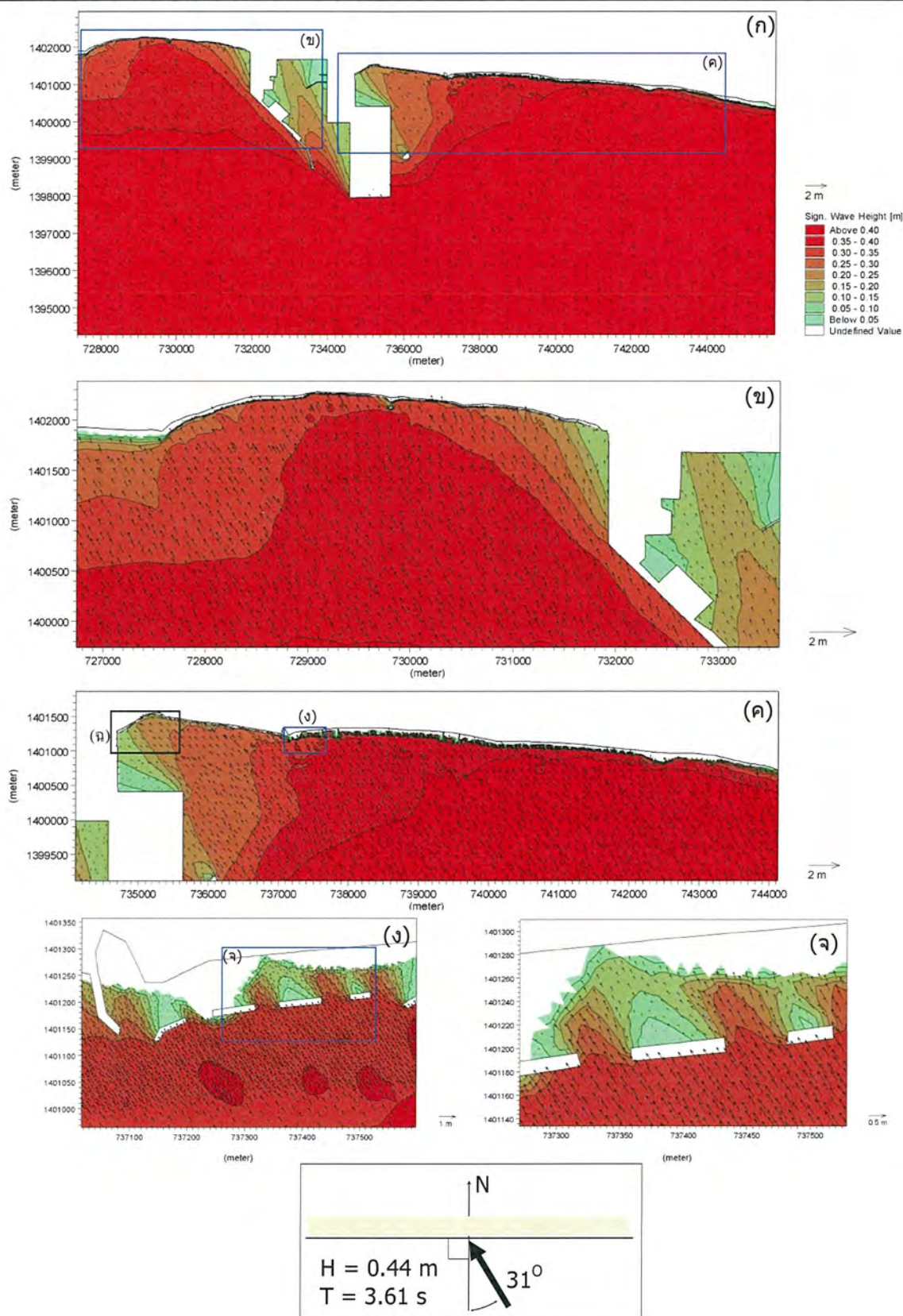
รูปที่ 3 ผลการคำนวณการเคลื่อนที่ของคลื่นเข้าสู่ฝั่ง ด้วยคลื่นจากทิศทางที่ 3



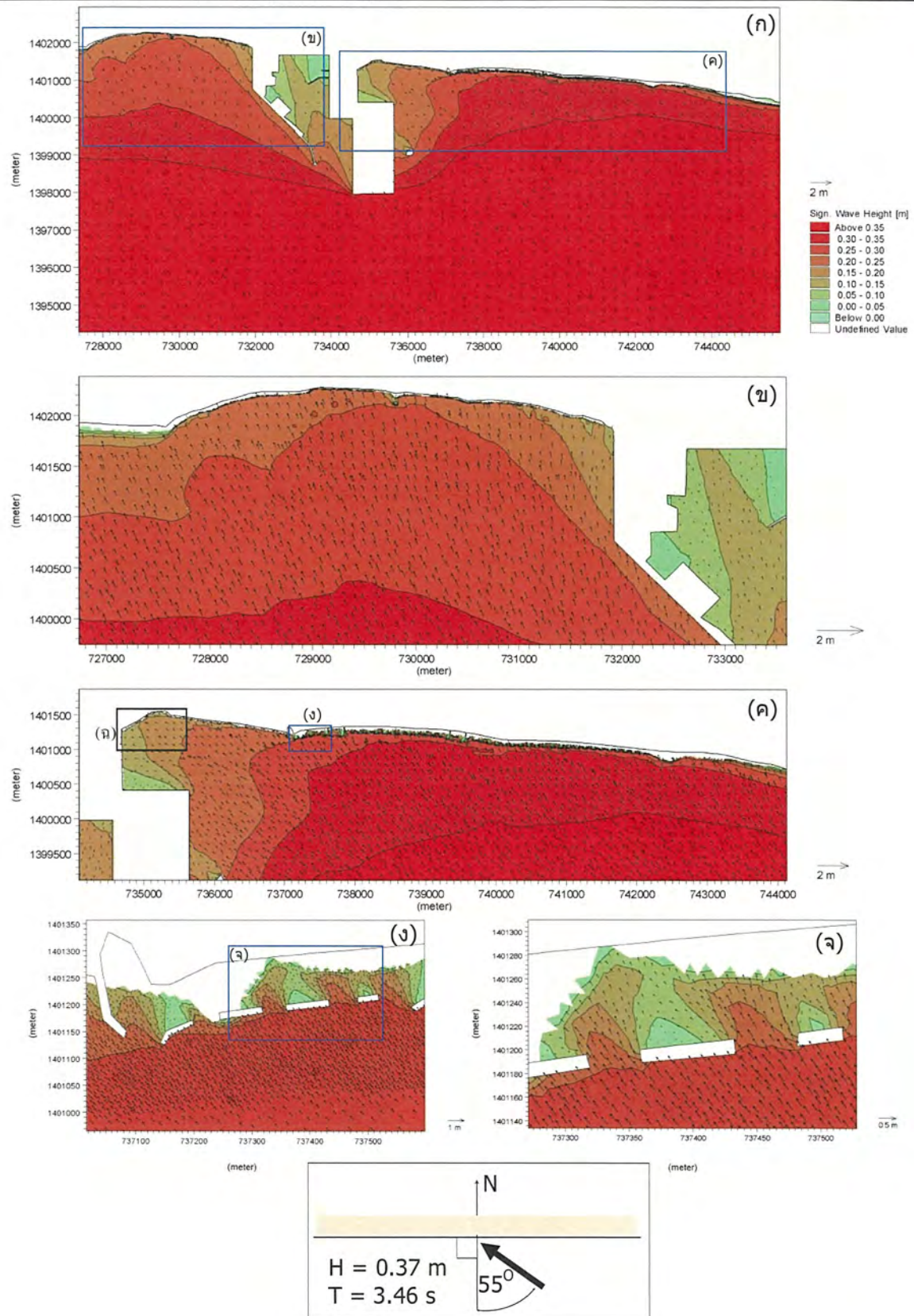
รูปที่ 4 ผลการคำนวณการเคลื่อนที่ของคลื่นเข้าสู่ฝั่ง ด้วยคลื่นจากทิศทางที่ 4



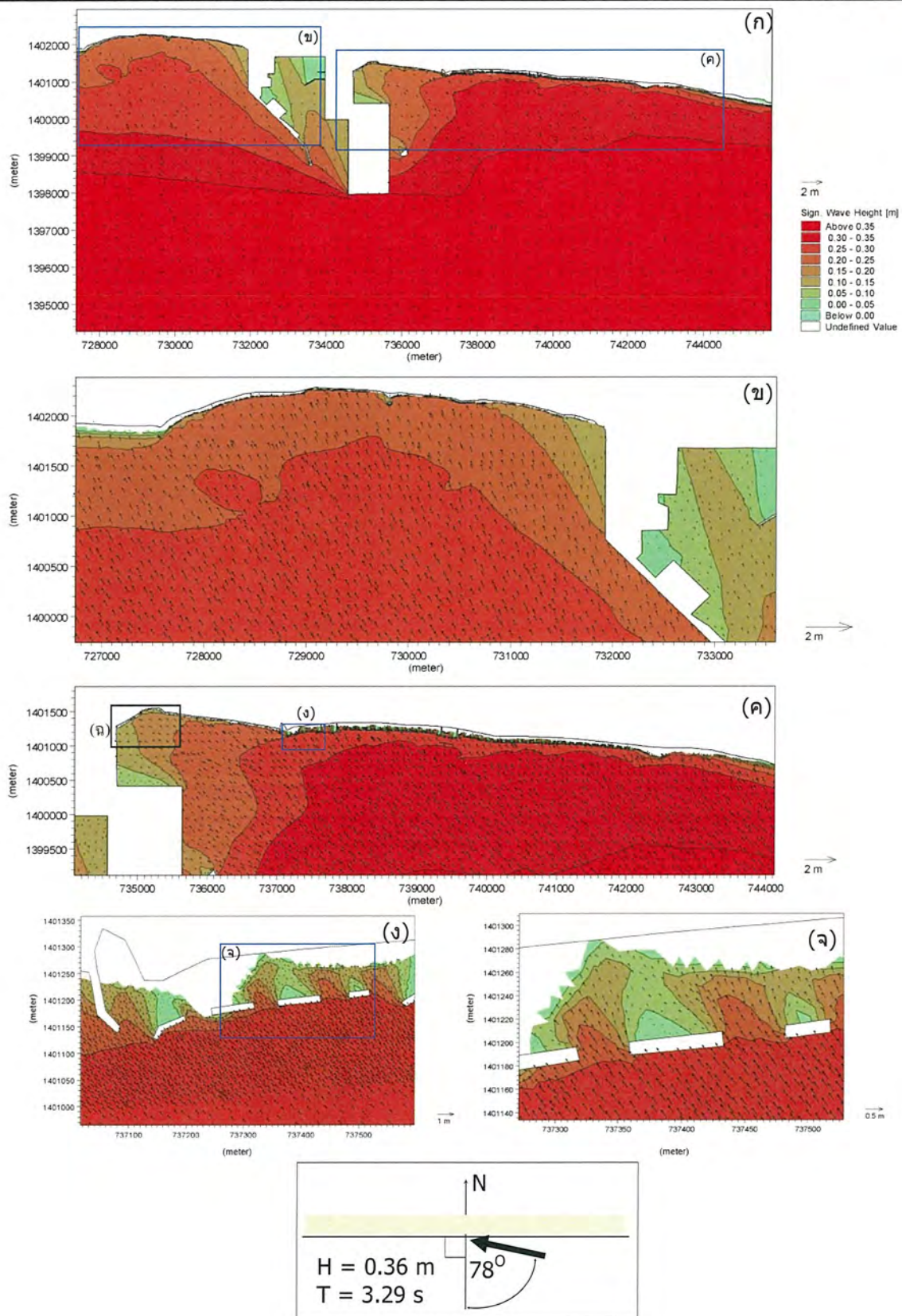
รูปที่ 5 ผลการคำนวณการเคลื่อนที่ของคลื่นเข้าสู่ฝั่ง ด้วยคลื่นจากทิศทางที่ 5



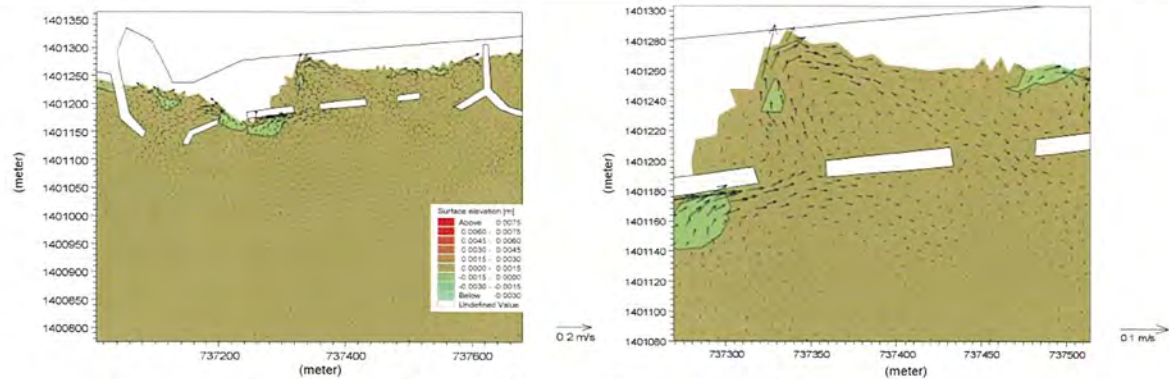
รูปที่ 6 ผลการคำนวณการเคลื่อนที่ของคลื่นเข้าสู่ฝั่ง ด้วยคลื่นจากทิศทางที่ 6



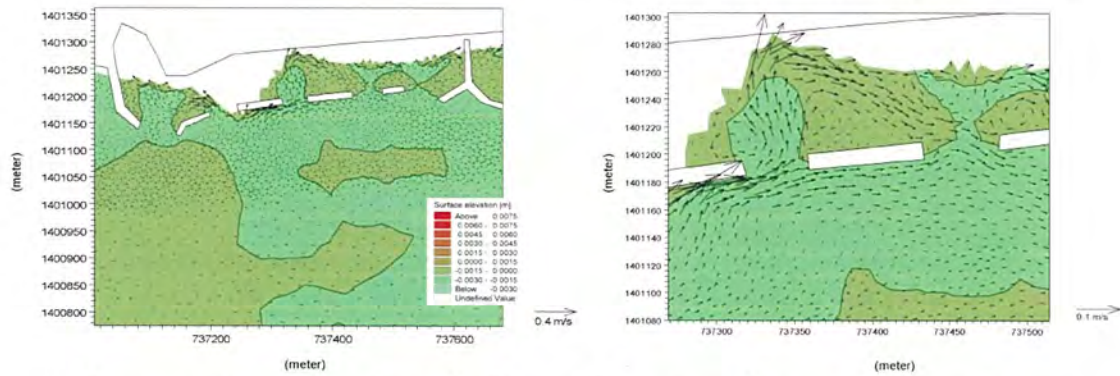
รูปที่ 7 ผลการคำนวณการเคลื่อนที่ของคลื่นเข้าสู่ฝั่ง ด้วยคลื่นจากทิศทางที่ 7



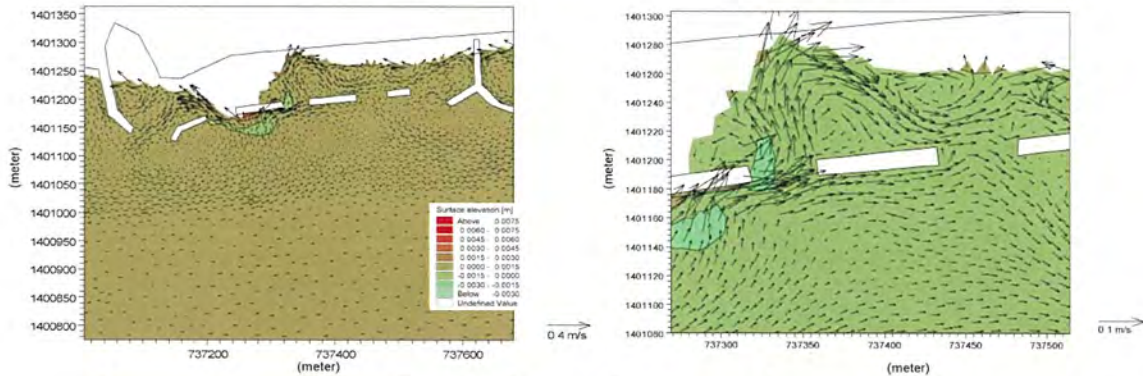
รูปที่ 8 ผลการคำนวณการเคลื่อนที่ของคลื่นเข้าสู่ฝั่ง ด้วยคลื่นจากทิศทางที่ 8



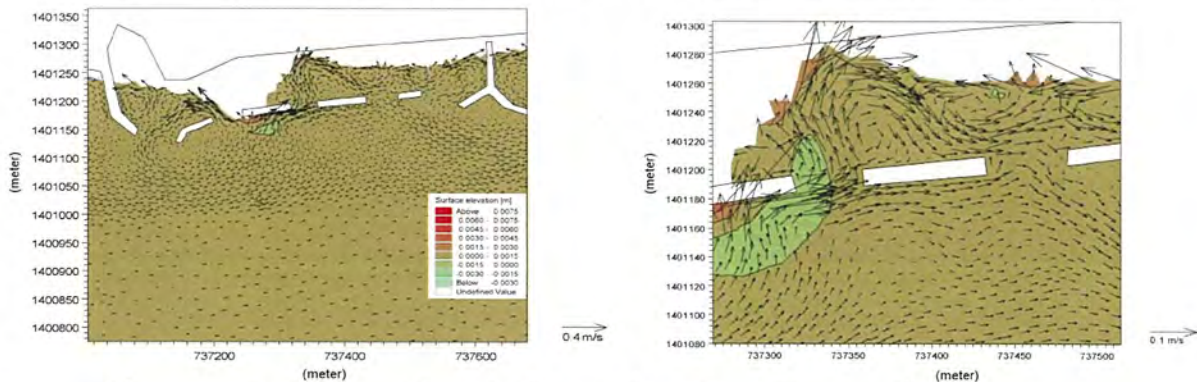
รูปที่ 9 ผลการคำนวณกระแสน้ำชายฝั่งเนื่องจากคลื่นจากทิศทางที่ 1 เฉพาะพื้นที่ย่อย (ง) และ (จ)



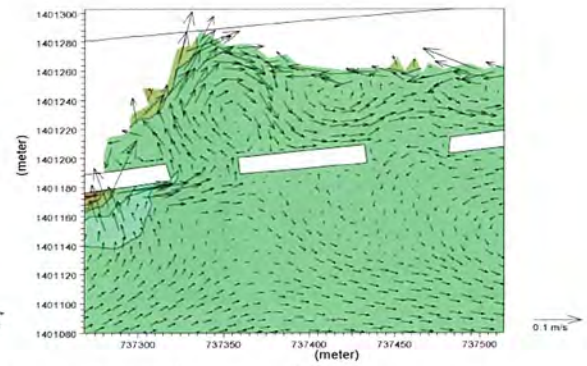
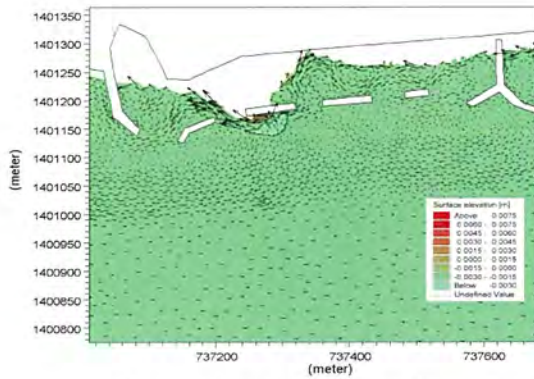
รูปที่ 10 ผลการคำนวณกระแสน้ำชายฝั่งเนื่องจากคลื่นจากทิศทางที่ 2 เฉพาะพื้นที่ย่อย (ง) และ (จ)



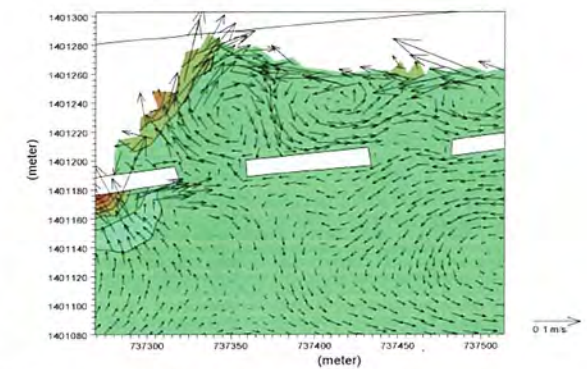
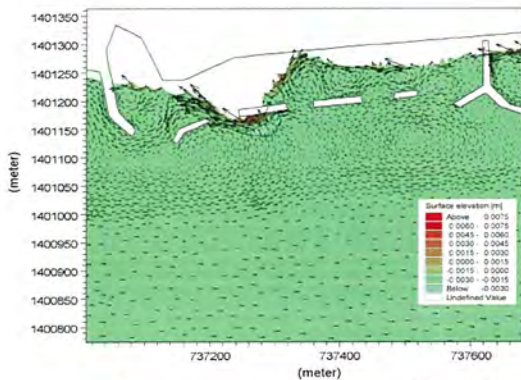
รูปที่ 11 ผลการคำนวณกระแสน้ำชายฝั่งเนื่องจากคลื่นจากทิศทางที่ 3 เฉพาะพื้นที่ย่อย (ง) และ (จ)



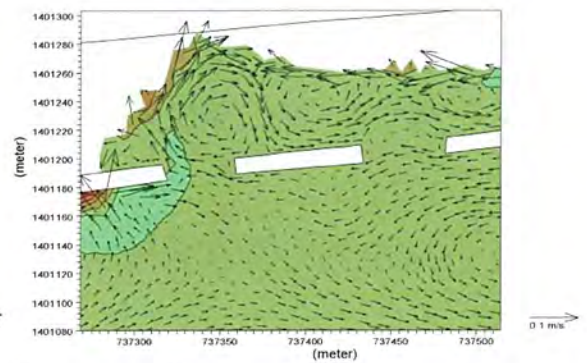
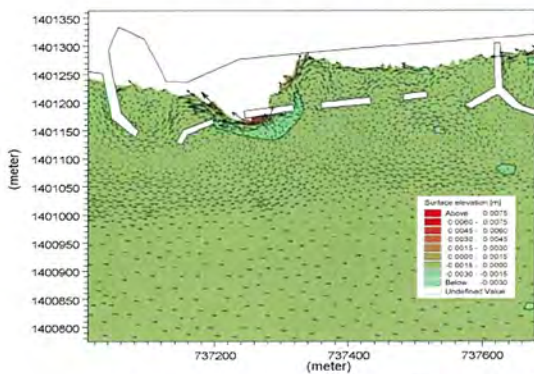
รูปที่ 12 ผลการคำนวณกระแสน้ำชายฝั่งเนื่องจากคลื่นจากทิศทางที่ 4 เฉพาะพื้นที่ย่อย (ง) และ (จ)



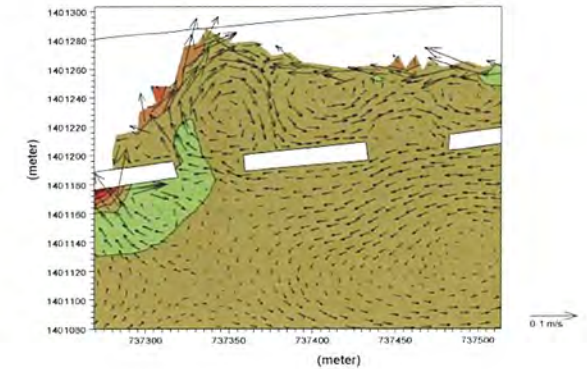
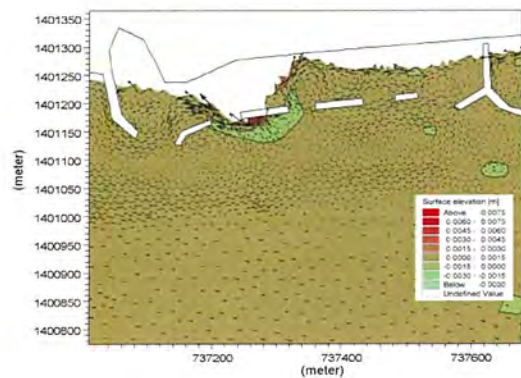
รูปที่ 13 ผลการคำนวณกระแสน้ำชายฝั่งเนื่องจากคลื่นจากทิศทางที่ 5 เฉพาะพื้นที่ย่อย (ง) และ (จ)



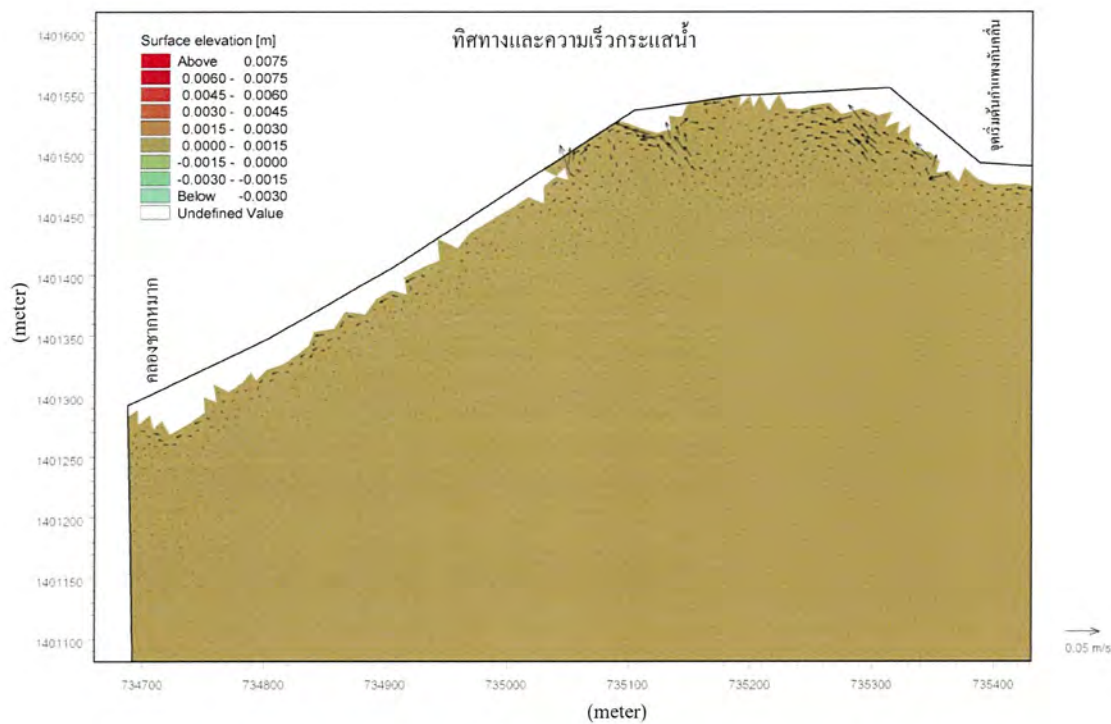
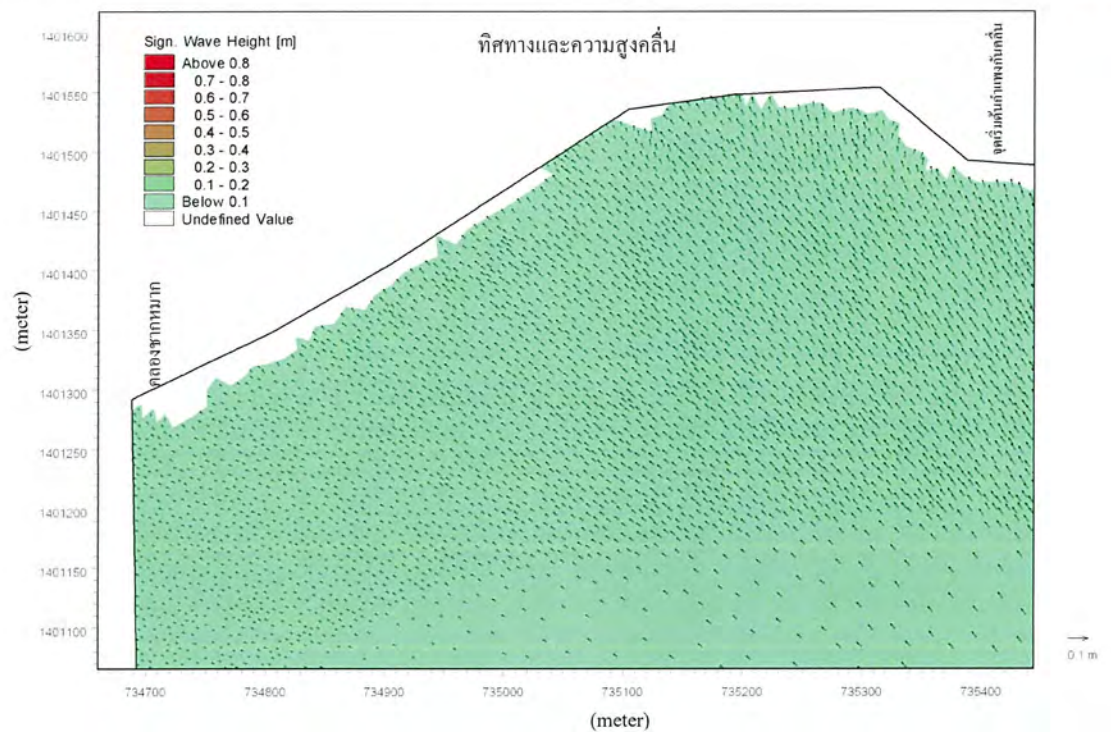
รูปที่ 14 ผลการคำนวณกระแสน้ำชายฝั่งเนื่องจากคลื่นจากทิศทางที่ 6 เฉพาะพื้นที่ย่อย (ง) และ (จ)



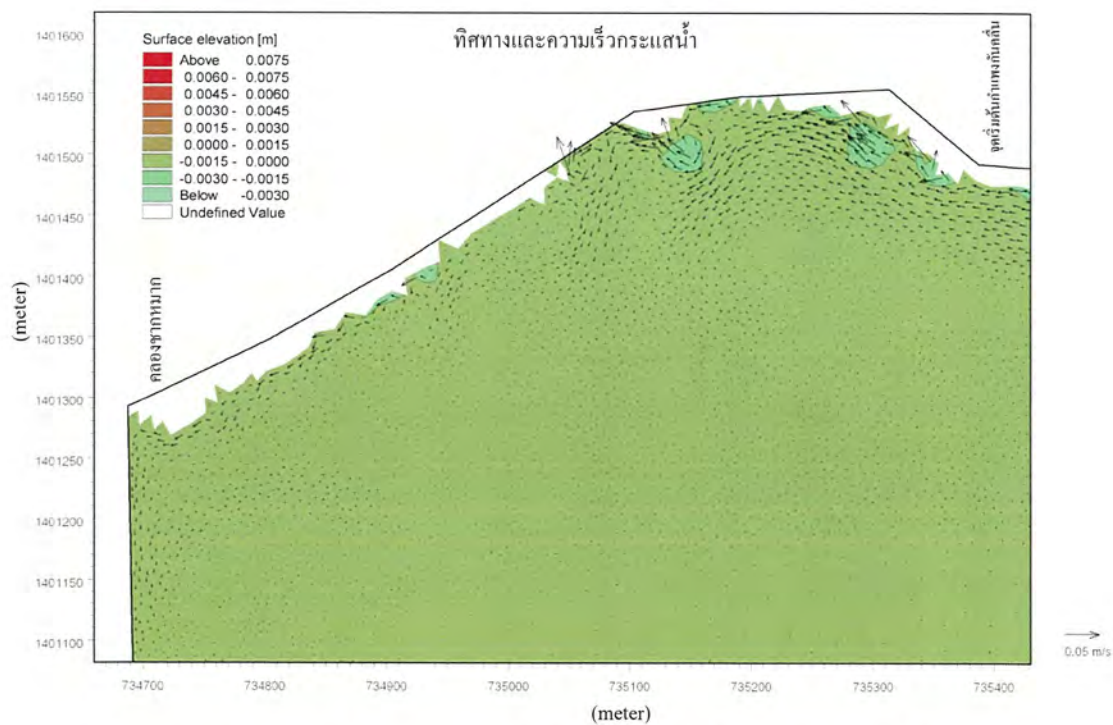
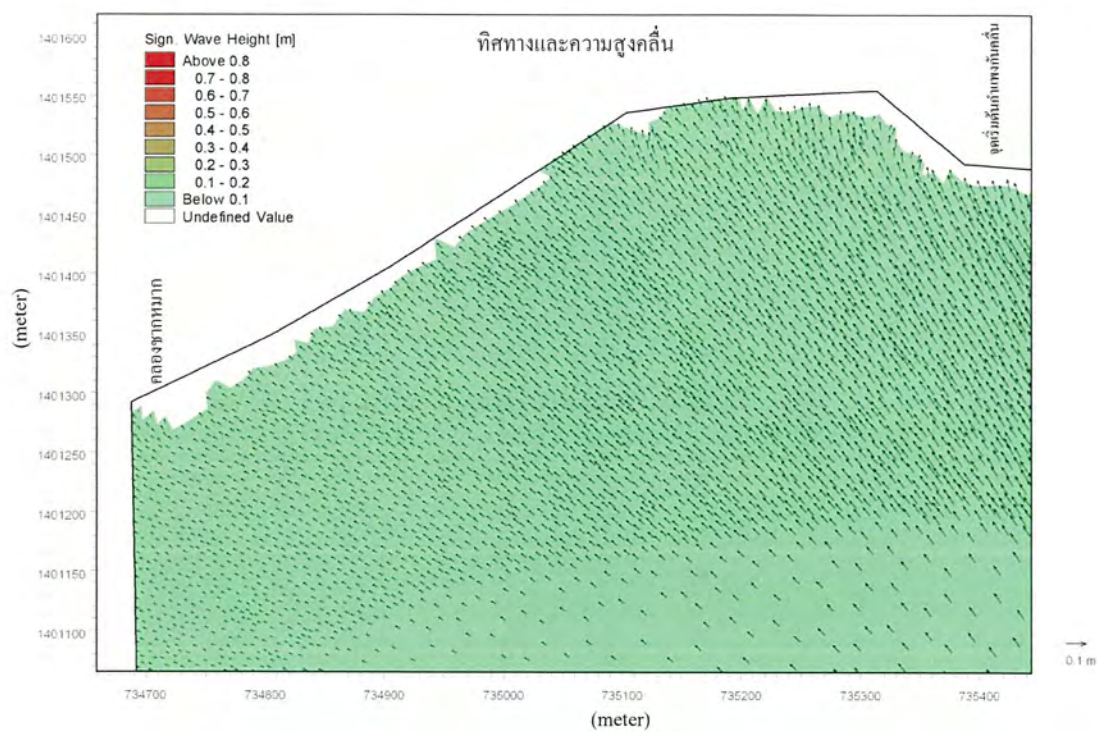
รูปที่ 15 ผลการคำนวณกระแสน้ำชายฝั่งเนื่องจากคลื่นจากทิศทางที่ 7 เฉพาะพื้นที่ย่อย (ง) และ (จ)



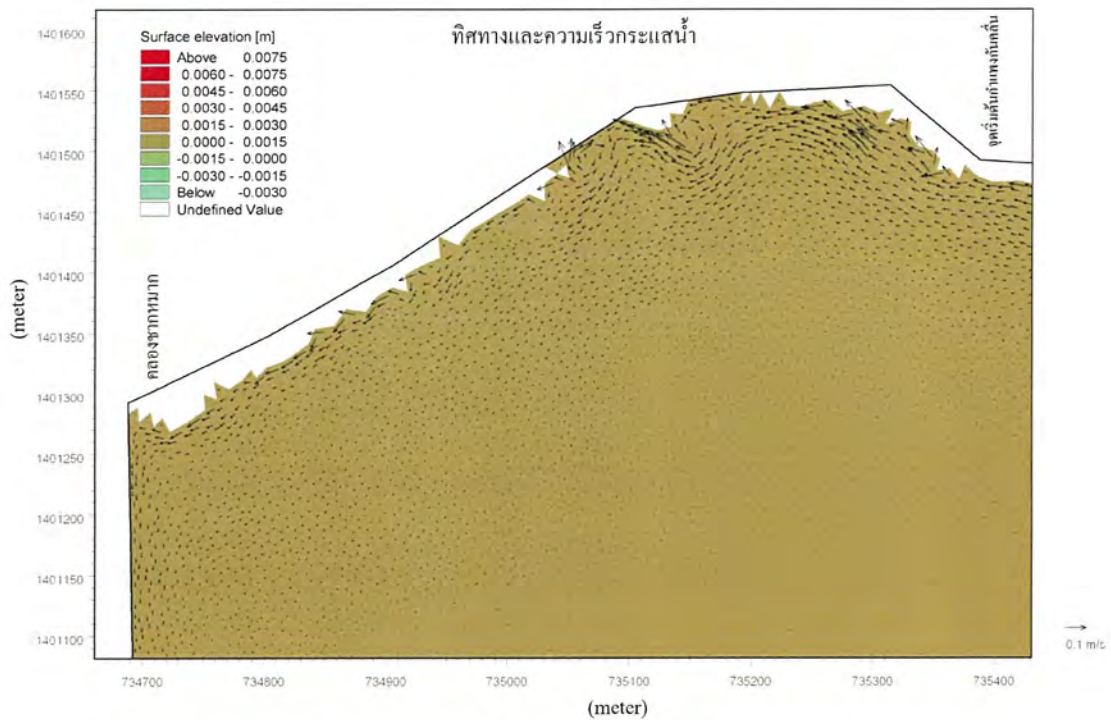
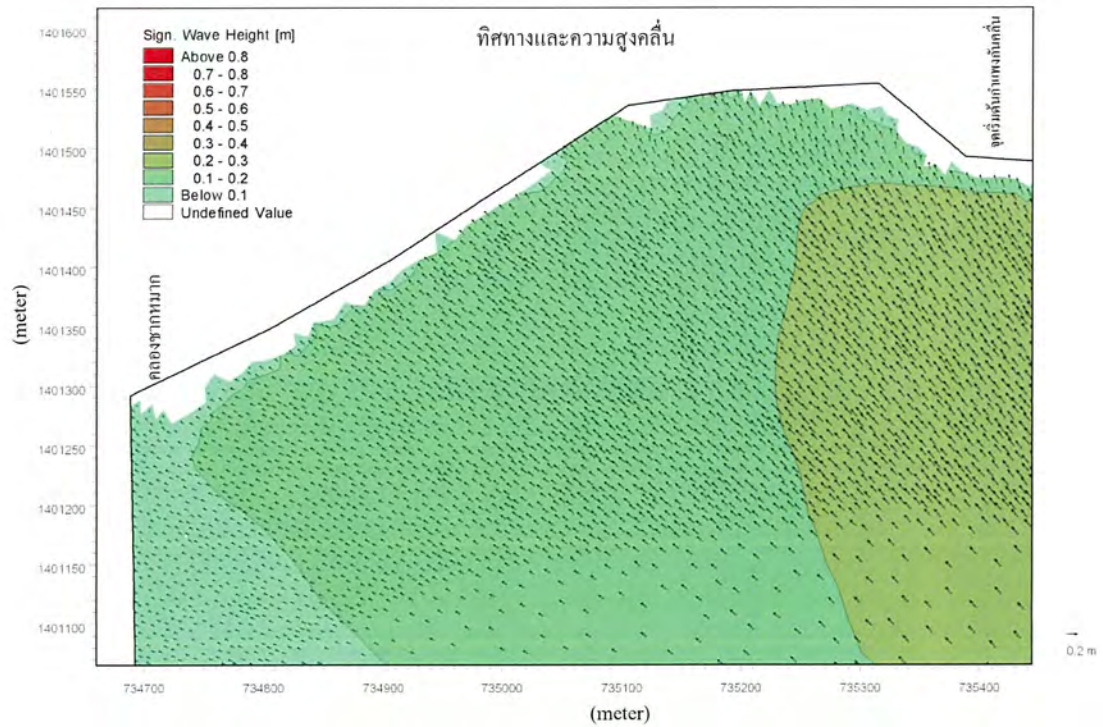
รูปที่ 16 ผลการคำนวณกระแสน้ำชายฝั่งเนื่องจากคลื่นจากทิศทางที่ 8 เฉพาะพื้นที่ย่อย (ง) และ (จ)



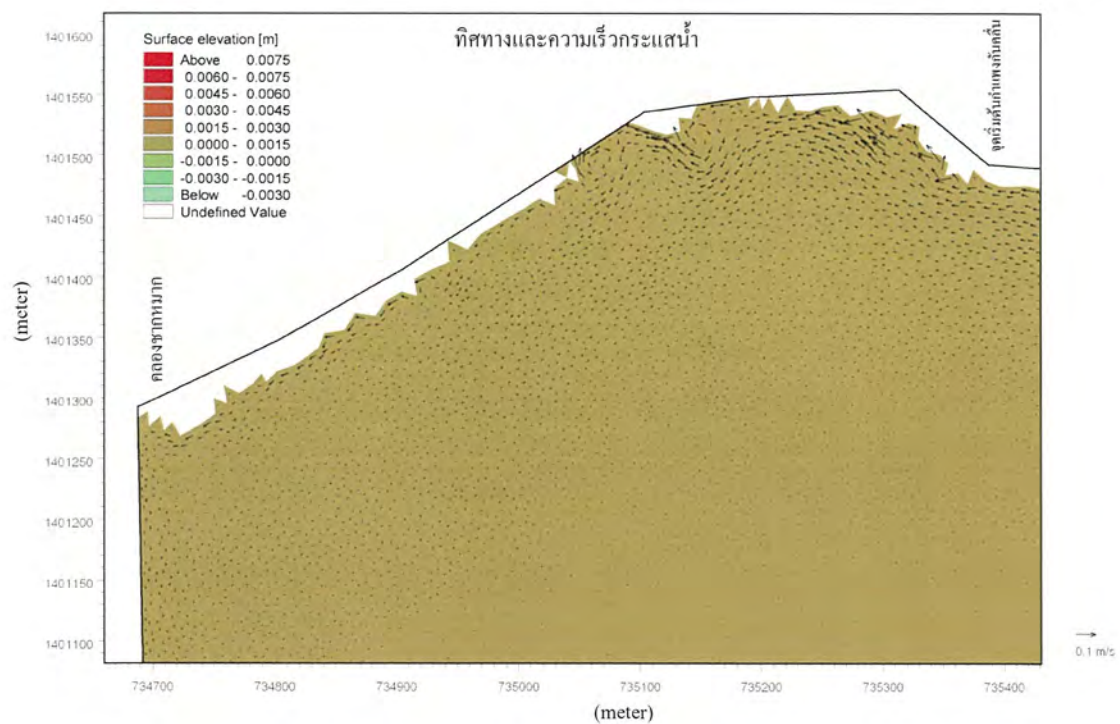
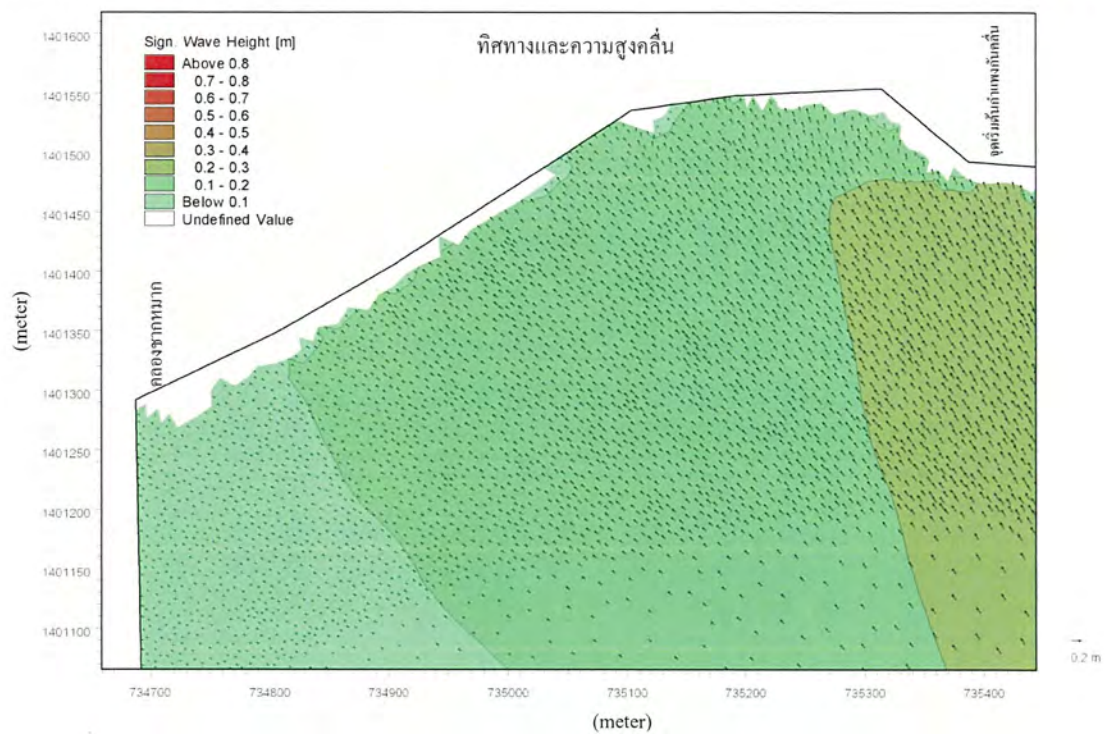
รูปที่ 17 ผลการคำนวณคลื่นและกระแสน้ำชายฝั่งเนื่องจากคลื่นจากทิศทางที่ 1 พื้นที่ย่อย (จ)



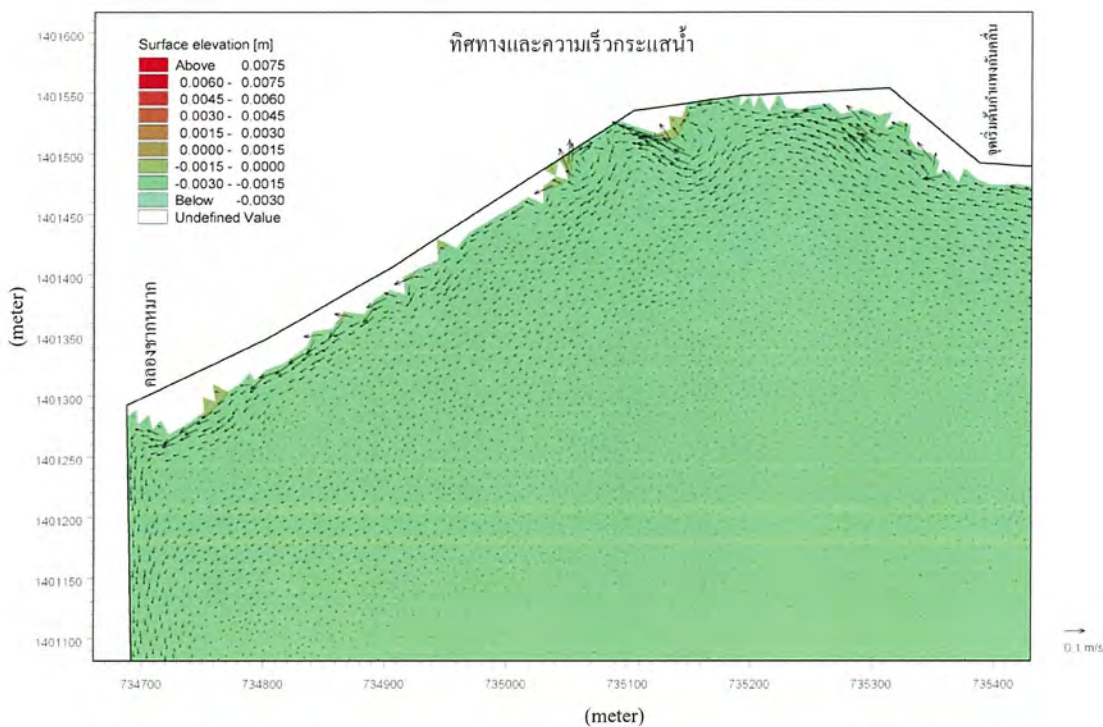
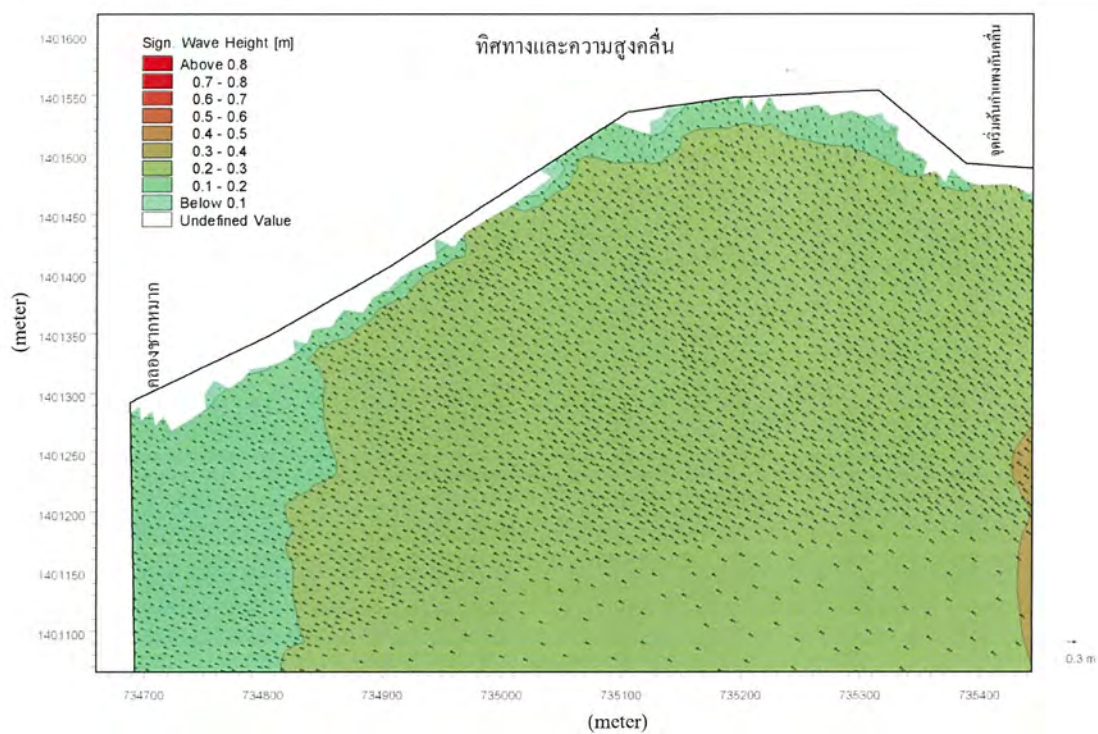
รูปที่ 18 ผลการคำนวณคลื่นและกระแสน้ำชายฝั่งเนื่องจากคลื่นจากทิศทางที่ 2 พื้นที่ย่อย (ฉ)



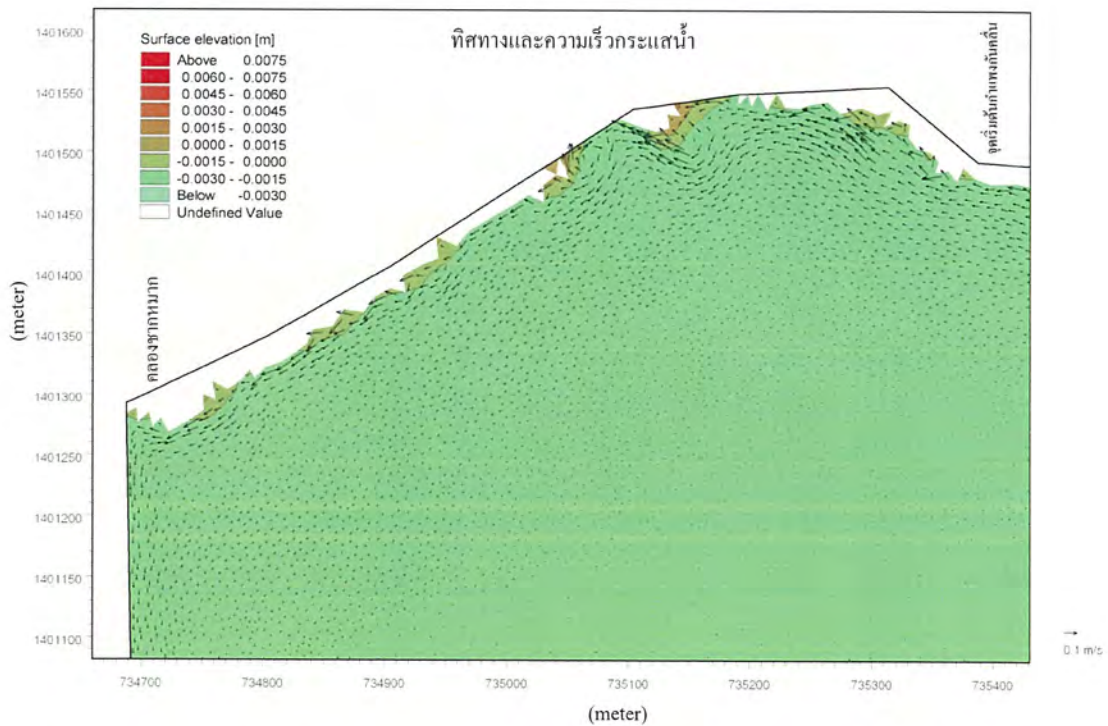
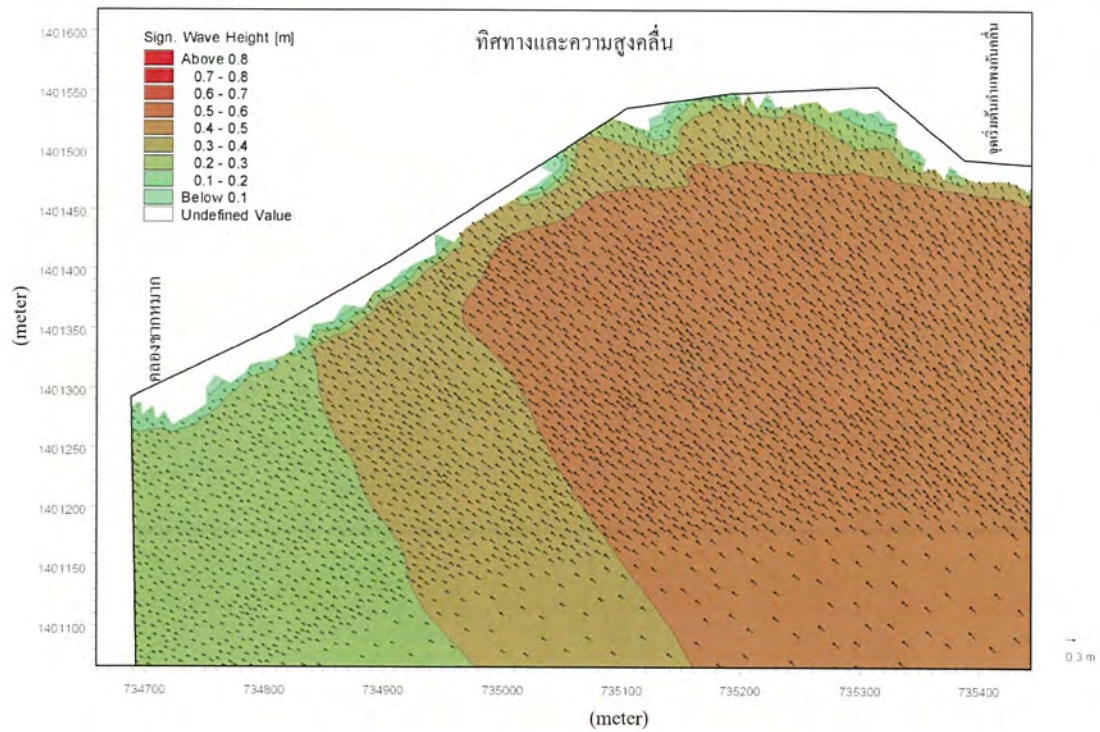
รูปที่ 19 ผลการคำนวณคลื่นและกระแสน้ำชายฝั่งเนื่องจากคลื่นจากทิศทางที่ 3 พื้นที่ย่อย (จ)



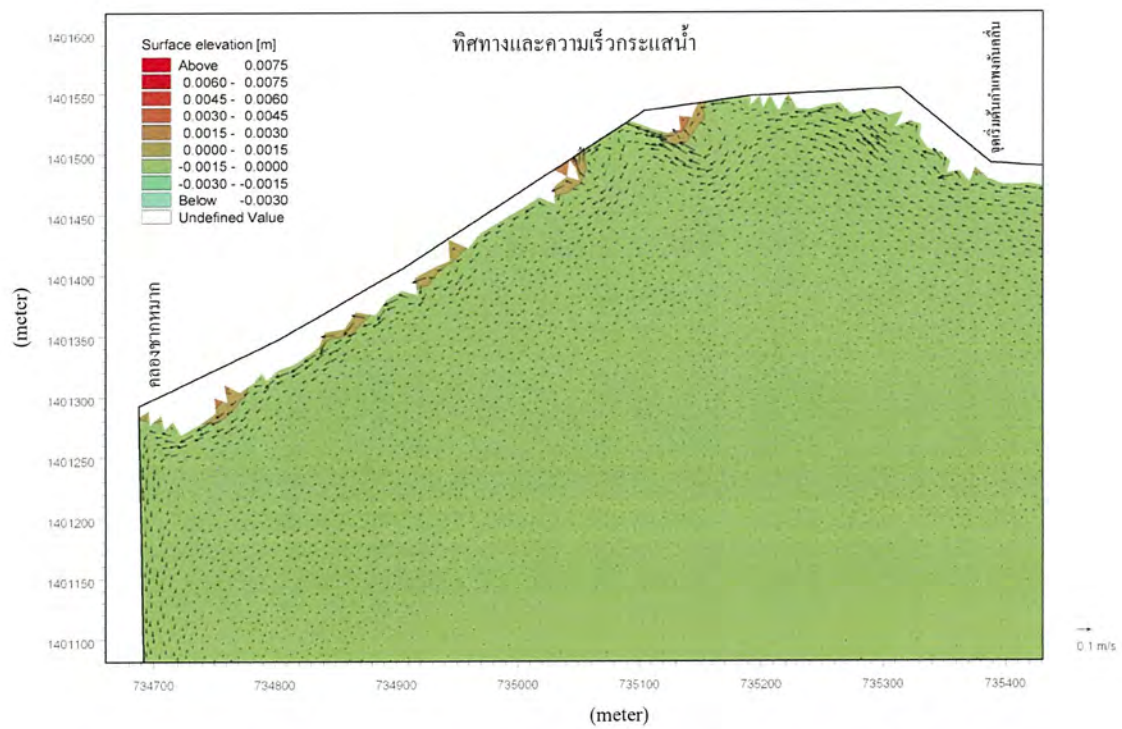
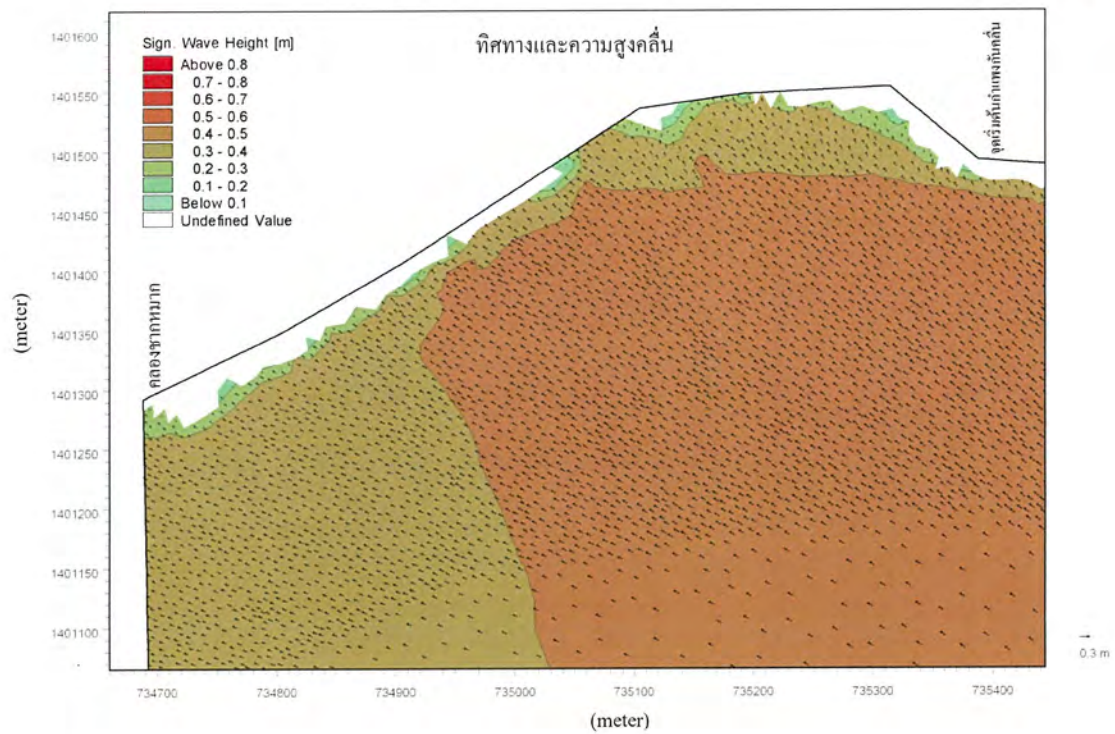
รูปที่ 20 ผลการคำนวณคลื่นและกระแสน้ำชายฝั่งเนื่องจากคลื่นจากทิศทางที่ 4 พื้นที่ย่อย (จ)



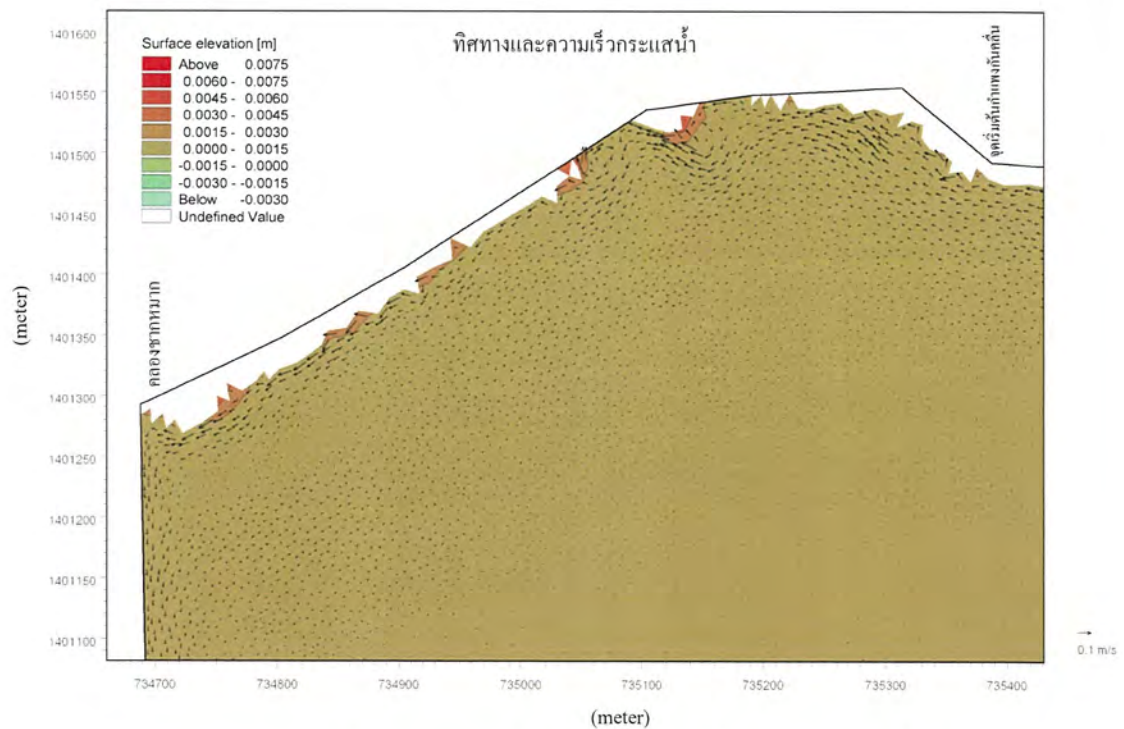
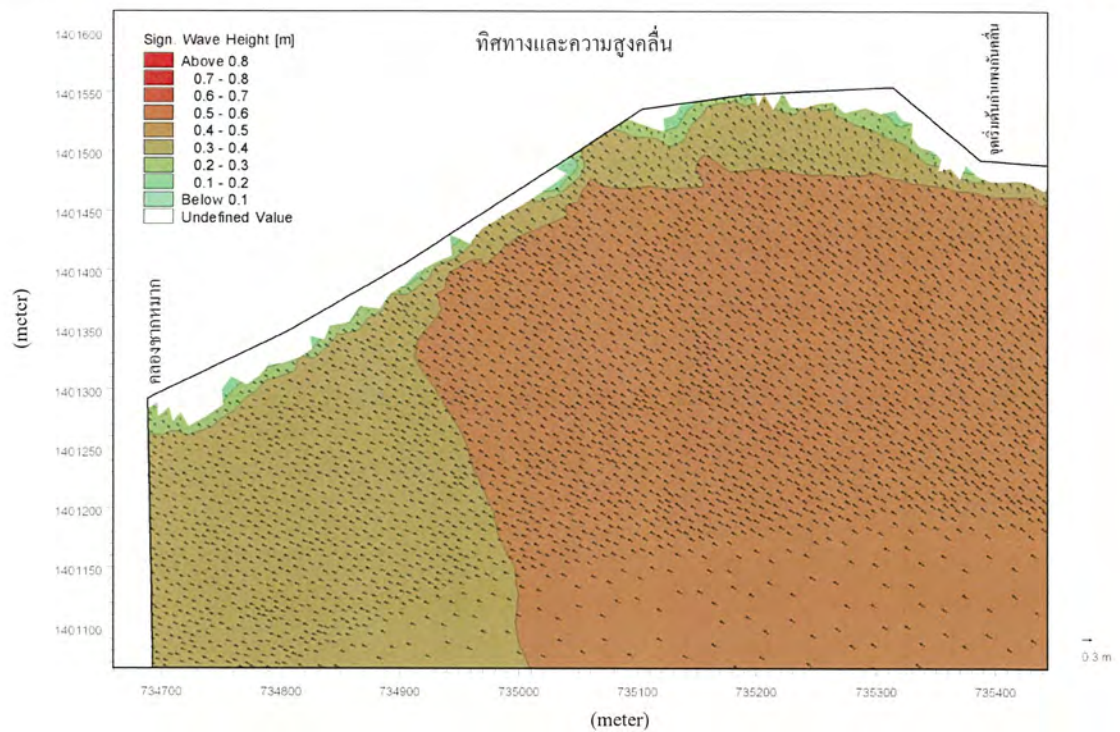
รูปที่ 21 ผลการคำนวณคลื่นและกระแสน้ำชายฝั่งเนื่องจากคลื่นจากทิศทางที่ 5 พื้นที่ย่อย (จ)



รูปที่ 22 ผลการคำนวณคลื่นและกระแสน้ำชายฝั่งเนื่องจากคลื่นจากทิศทางที่ 6 พื้นที่ย่อย (จ)



รูปที่ 23 ผลการคำนวณคลื่นและกระแสน้ำชายฝั่งเนื่องจากคลื่นจากทิศทางที่ 7 พื้นที่ย่อย (จ)



รูปที่ 24 ผลการคำนวณคลื่นและกระแสน้ำชายฝั่งเนื่องจากคลื่นจากทิศทางที่ 8 พื้นที่ย่อย (จ)

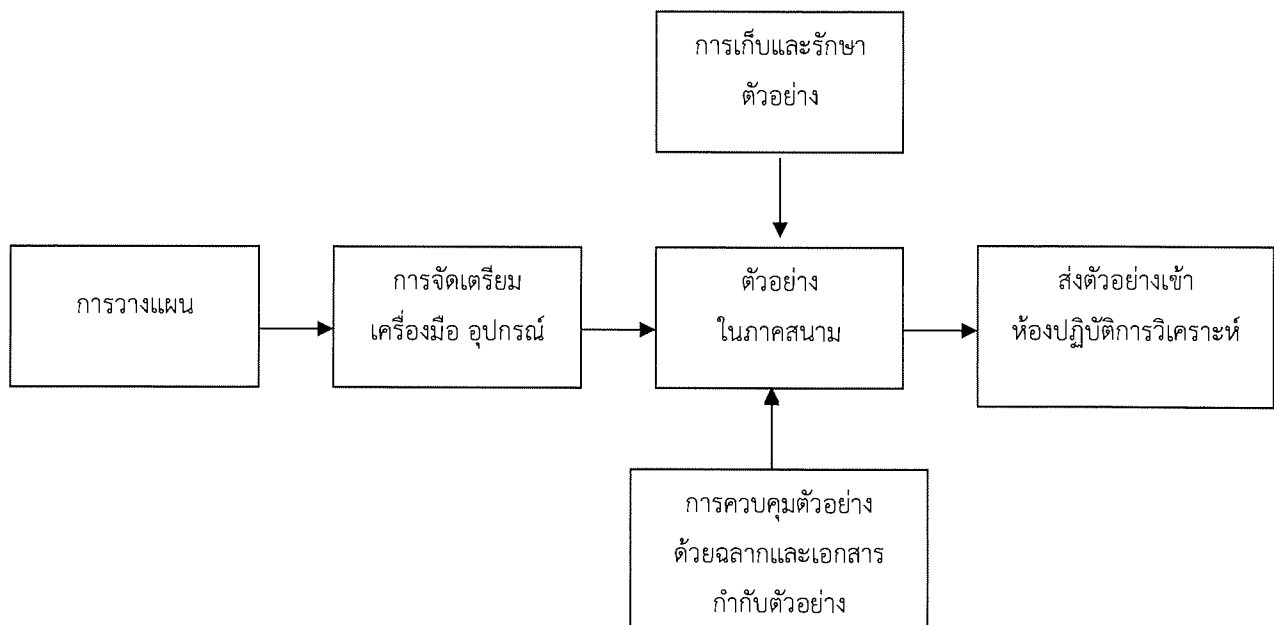
ภาคผนวก ง

การประกันคุณภาพและควบคุมคุณภาพ



การประกันคุณภาพและควบคุมคุณภาพ (Quality Assurance and Quality Control)

การประกันและควบคุมคุณภาพ (Quality Assurance and Quality Control) สำหรับโครงการติดตามตรวจสอบและประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมของท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด เป็นระบบการควบคุมคุณภาพที่สามารถใช้ในการยืนยันความน่าเชื่อถือของการประกันความถูกต้องและแม่นยำในการเก็บวิเคราะห์ตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการ ระบบการประกันคุณภาพ (Quality Assurance Programs) ประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินการที่สำคัญ คือ การควบคุมคุณภาพ (Quality Control) และการประเมินคุณภาพ (Quality Assessment) โดยขั้นตอนของระบบการประกันและควบคุมคุณภาพระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์นั้น บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด ดำเนินการตามข้อกำหนดในเอกสารมาตรฐานสากล มอก.17025:2017 (ISO/IEC 17025) เลขที่ 0412 จากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม โดยการควบคุมคุณภาพการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการได้ดำเนินการทั้งในขั้นตอนภาคสนาม (Field Quality Control) และในขั้นตอนภายในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ (Laboratory Quality Control) โดยมีรายละเอียดดังนี้



1. การควบคุมคุณภาพภาคสนาม (Field Quality Control)

ขั้นตอนเริ่มตั้งแต่การจัดเตรียมกำลังคน อุปกรณ์ เครื่องมือ จนถึงการส่งตัวอย่าง ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการประกันคุณภาพ โดยแผนการจัดการและการดำเนินงาน แสดงดังนี้

1.1 การวางแผน

1.1.1 เพื่อให้จุดประสงค์ของการควบคุมคุณภาพในการเก็บตัวอย่างให้มีประสิทธิภาพ ขั้นตอนการวางแผนจึงมีความสำคัญต่อผลวิเคราะห์เป็นอย่างยิ่ง โดยคำนึงถึงกำลังคน เวลา ค่าใช้จ่าย จำนวนตัวอย่างที่จะเก็บ สถานที่และจุดเก็บตัวอย่าง

1.1.2 อบรมเจ้าหน้าที่ภาคสนามถึงวิธีการเก็บตัวอย่างที่ถูกต้องตามวิธีมาตรฐานสากล

1.2 การตรวจสอบความพร้อมของเครื่องมือ อุปกรณ์ และภาชนะในการเก็บตัวอย่าง มีการปฏิบัติดังนี้

1.2.1 การตรวจสอบสภาพของอุปกรณ์ เครื่องมือ ให้มีความพร้อมในการเก็บตัวอย่างในภาคสนาม และในห้องปฏิบัติการ

1.2.2 การปรับเทียบเครื่องมือสม่ำเสมอ และจัดเก็บเอกสารการปรับเทียบเครื่องมือทุกครั้ง

1.2.3 การทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ และจัดเก็บเครื่องมือ

1.3 การเตรียมภาชนะ

การเตรียมภาชนะสำหรับการเก็บตัวอย่างและการบรรจุตัวอย่างหลังจากทำการเก็บโดยสามารถแบ่งภาชนะสำหรับการบรรจุตามประเภทของตัวอย่าง ดังนี้

1.3.1 อุปกรณ์สำหรับการเก็บตัวอย่างอากาศทั่วไป

อุปกรณ์เครื่องแก้วสำหรับเก็บตัวอย่างอากาศโดยใช้ Midget impinger มีการทำความสะอาดก่อนนำไปใช้งานดังนี้

- นำ Midget impinger แช่น้ำยาโครมิก
- ล้างอุปกรณ์ เครื่องมือและภาชนะบรรจุ ด้วยน้ำยาทำความสะอาด (Detergent)
- ล้างด้วยน้ำประปา 2-3 ครั้ง
- ล้างด้วยน้ำกลั่นบริสุทธิ์
- คว่ำในพื้นที่สะอาดตากให้แห้ง
- เก็บอุปกรณ์ลงในกล่องที่สะอาด

1.3.2 อุปกรณ์สำหรับเก็บตัวอย่างสารอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs) ในบรรยากาศ

อุปกรณ์สำหรับเก็บตัวอย่างอากาศสารอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs) ในบรรยากาศโดยใช้ถังคานิสเตอร์ ดังนี้

- ดูดอากาศออกด้วย Rough pump จนเหลือความดัน < 2 psia
- ดูดอากาศออกด้วย HV pump จนเหลือความดัน 225 mtorr
- เติมนิโตรเจนที่สะอาดและชื้นประมาณ 20-30 psia
- จำนวนรอบของการล้างประมาณ 3-10 รอบ
- สุ่มตรวจสอบถึงที่ล้างแล้วว่ามีความสะดวกเพียงพอหรือไม่ โดยการอัดก๊าซไนโตรเจนบริสุทธิ์ 99.9999 % ลงในถังคานิสเตอร์ แล้วนำไปทำการวิเคราะห์ค่าเบสค์

1.3.3 อุปกรณ์และเครื่องมือสำหรับเก็บตัวอย่างดิน

- ในกรณีที่ต้องการศึกษาเฉพาะผิวหน้าดินตะกอน ให้ใช้เครื่องมือเก็บตัวอย่างดินตะกอนชนิด grab sampling เช่น Ekman bottom grab, Peterson grab ฯลฯ
- ในกรณีที่ศึกษาการสะสมของสารดังกล่าว ในแต่ละชั้นของดินตะกอนให้ใช้เครื่องมือเก็บตัวอย่างดินตะกอนตามระดับความลึก (core sampler)
- ภาชนะสำหรับบรรจุใช้ขวดพลาสติกสีขาว ซึ่งผ่านการล้างให้สะอาดด้วยกรดไนตริก 50% ชนิดที่มีความบริสุทธิ์สูง (analytical reagent grade) แล้วล้างด้วยน้ำกลั่น เก็บอุปกรณ์เครื่องมือใส่ในถุงพลาสติกที่สะอาดเครื่องมือเก็บตัวอย่างและภาชนะบรรจุ

1.3.4 อุปกรณ์และภาชนะสำหรับการเก็บตัวอย่างน้ำรวมไปถึงวิธีการทำความสะอาดแสดงใน

ตารางที่ 1-1

ตารางที่ 1-1 แสดงชนิดของภาชนะและวิธีการทำความสะอาดสำหรับเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อวิเคราะห์พารามิเตอร์แต่ละชนิด

ดัชนี	ภาชนะบรรจุ	วิธีทำความสะอาด
อุปกรณ์เครื่องแก้วสำหรับเก็บตัวอย่างอากาศ	- Midget impinger	- นำ Midget impinger แช่น้ำยาโครมิก - ล้างอุปกรณ์ เครื่องมือและภาชนะบรรจุ ด้วยน้ำยาทำความสะอาด (Detergent) - ล้างด้วยน้ำประปา 2-3 ครั้ง - ล้างด้วยน้ำกลั่นบริสุทธิ์ - คว่ำในพื้นที่สะอาดตากให้แห้ง
เก็บตัวอย่างทั่วไป (ดินและน้ำ)	- ขวดแก้ว - ขวดพลาสติก	- ล้างอุปกรณ์ เครื่องมือและภาชนะบรรจุ ด้วยน้ำยาทำความสะอาด (Detergent) - ล้างด้วยน้ำประปา 2-3 ครั้ง - ล้างด้วยน้ำกลั่นบริสุทธิ์ - คว่ำในพื้นที่สะอาดตากให้แห้ง
ตัวอย่างดินตะกอน (Ekman Grab) และตัวอย่างชีวภาพ (Plankton Net)	- ขวดแก้ว	- ล้างอุปกรณ์ เครื่องมือและภาชนะบรรจุ ด้วยน้ำยาทำความสะอาดหรือผงซักฟอก - ล้างด้วยน้ำประปา 2-3 ครั้ง จนสะอาด - ล้างด้วยน้ำกลั่นบริสุทธิ์ - ผึ่งอุปกรณ์ เครื่องมือและภาชนะบรรจุให้แห้งในพื้นที่สะอาด - ปิดฝาภาชนะบรรจุให้สนิทเก็บไว้ในพื้นที่สะอาด - เก็บอุปกรณ์เครื่องมือใส่ในถุงพลาสติกที่สะอาด
จุลินทรีย์ (แบคทีเรีย)	- ขวดแก้วขนาด 100 มิลลิลิตร	- ล้างภาชนะบรรจุด้วยน้ำยาทำความสะอาด - ล้างด้วยน้ำประปา 2-3 ครั้ง จนสะอาด - ล้างด้วยน้ำกลั่นบริสุทธิ์ - ผึ่งภาชนะบรรจุให้แห้งในพื้นที่สะอาด - ปิดฝาให้สนิทนำกระดาษอลูมิเนียมหุ้มฝาขวดไว้เพื่อป้องกันการปนเปื้อนขณะเก็บตัวอย่าง - นำไปอบที่อุณหภูมิ 170 °C เป็นเวลา 2-3 ชั่วโมง - ทิ้งไว้ให้เย็นที่อุณหภูมิห้องใส่ภาชนะเก็บตัวอย่างในถุงพลาสติกที่สะอาด
น้ำมันและไขมัน	- ขวดแก้วขนาด 1,000 มิลลิลิตร	- ล้างภาชนะบรรจุ ด้วยน้ำยาทำความสะอาด - ล้างด้วยน้ำประปา 2-3 ครั้ง จนสะอาด - ล้างด้วยน้ำกลั่นบริสุทธิ์ - กวาดด้วยตัวทำละลาย Hexane - ผึ่งให้แห้งในพื้นที่สะอาด - ปิดฝาให้สนิทเก็บไว้ในพื้นที่สะอาด
โลหะหนักทั่วไป ยกเว้นปรอท	- ขวดพลาสติก	- ล้างด้วยน้ำยาทำความสะอาด (Detergent) - ล้างตามด้วยน้ำที่ปราศจากไอออน (deionized water) - บรรจุกรดเกลือชนิดอุตสาหกรรม 1 โมลาร์ ทิ้งไว้ 2-3 วัน - ล้างด้วยน้ำกลั่นบริสุทธิ์ แล้วห่อถุงพลาสติก

ตารางที่ 1-1 (ต่อ) แสดงชนิดของภาชนะและวิธีการทำความสะอาดสำหรับเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อวิเคราะห์พารามิเตอร์แต่ละชนิด


ดัชนี	ภาชนะบรรจุ	วิธีทำความสะอาด
ปรอท	- ขวด แก้วชนิด Pyrex ชนิดฝาเคลือบ Teflon ขนาด 250 มิลลิลิตร	- ล้างภาชนะบรรจุ ด้วยน้ำยาทำความสะอาดเครื่องแก้ว - ล้างด้วยน้ำประปา 2-3 ครั้ง จนสะอาด - บรรจุส่วนผสมของกรดไนตริก 2.5 % และโปแตสเซียมเปอร์มังกาเนต (KMnO_4) 0.1% และโปแตสเซียมเปอร์ซัลเฟต ($\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$) 0.1% ให้ ความร้อน 80 °C เป็นเวลา 24 ชั่วโมง - เติมหัยดรอกซีลามีเน ไฮโดรคลอไรด์ 12% ปริมาณ 2 มิลลิลิตร - เติมนัสคลอไรด์ 10% ลงไป 10 มิลลิลิตร - ผ่านก๊าซไนโตรเจนเพื่อไล่สแตนนัสคลอไรด์ที่ทำปฏิกิริยาไม่หมด - ล้างด้วยน้ำกลั่นบริสุทธิ์ 3 ครั้ง - ผึ่งภาชนะบรรจุให้แห้งในพื้นที่สะอาด - ปิดฝาภาชนะบรรจุให้สนิทเก็บไว้ในพื้นที่สะอาด
	- เครื่องมือเก็บ ตัวอย่าง สำหรับวิเคราะห์ปรอท	- ล้างด้วยน้ำยาทำความสะอาด (Detergent) - ล้างแล้วบรรจุกรดไนตริก 0.5 โมลาร์ ทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง - ล้างแล้วบรรจุด้วยส่วนผสมของกรดไนตริก 0.5 โมลาร์ และโปแตสเซียม เปอร์มังกาเนต (KMnO_4) 0.1% และโปแตสเซียมเปอร์ซัลเฟต ($\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$) 0.01% ทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง - เติมหัยดรอกซีลามีเน ไฮโดรคลอไรด์ (NH_4OHCl) 12% ลงไป - ล้างแล้วบรรจุกรดซัลฟูริก 0.1 โมลาร์ ทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง - ล้างด้วยน้ำกลั่นบริสุทธิ์ - ผึ่งให้แห้งปิดฝาให้สนิทใส่ในถุงพลาสติกที่สะอาด
เมื่อมีการใช้ครั้งแรก	- ภาชนะพลาสติกชนิด เทฟลอน	- ล้างด้วยกรดไนตริกเข้มข้น - แช่กรดไนตริกเข้มข้นใน acid bath ที่ 70 °C เป็นเวลา 3-5 วัน - ล้างด้วยน้ำกลั่นบริสุทธิ์ - เปลี่ยนกรดแล้วทำซ้ำอีกครั้ง - แช่กรดไนตริกชนิดอุตสาหกรรม 0.1% ใน acid bath ที่ 70 °C เป็นเวลา 3 วัน - ล้างด้วยน้ำกลั่น - ภาชนะบรรจุที่เป็นขวดให้บรรจุกรดไนตริกชนิดอุตสาหกรรม 0.1% แล้ว ทิ้งด้วยถุงพลาสติกโพลิเอทิลีนจนกว่าจะใช้
	- ภาชนะพลาสติกชนิด โพลิเอทิลีน	- เติมกรดเกลือในภาชนะบรรจุ - ล้างด้วยน้ำกลั่นบริสุทธิ์ - เติมกรดเกลือชนิดอุตสาหกรรม 1% ให้ความร้อนที่ 55 °C เป็นเวลา 3 วัน

ตารางที่ 1-1 (ต่อ) แสดงชนิดของภาชนะและวิธีการทำความสะอาดสำหรับเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อวิเคราะห์พารามิเตอร์แต่ละชนิด

ดัชนี	ภาชนะบรรจุ	วิธีทำความสะอาด
		<ul style="list-style-type: none"> - ล้างด้วยน้ำกลั่นบริสุทธิ์ - เติมกรดเกลือชนิดอุตสาหกรรม 1% อีก 3 วัน - ล้างด้วยน้ำกลั่น - ภาชนะบรรจุที่เป็นขวดให้บรรจุน้ำกลั่น แล้วห่อด้วยถุงพลาสติกโพลีเอททิลีนจนกว่าจะใช้
	- ภาชนะแก้วชนิดไพเร็กซ์	<ul style="list-style-type: none"> - เติมสารละลายผสมระหว่างโปแตสเซียมเปอร์มันกาเนต 0.1% และโปแตสเซียมเปอร์ซัลเฟต 0.1% ในกรดไนตริก 2.5% ให้ความร้อน 80 °C เป็นเวลา 2 ชั่วโมง แล้วทิ้งให้เย็น - เติมไฮดรอกซิลเอมีน ไฮโดรคลอไรด์ 12% จำนวน 2 มิลลิลิตร - เติมสแตนนัสคลอไรด์ (SnCl₂) 10% ลงไป 10 มิลลิลิตร - ผ่านก๊าซไนโตรเจนเพื่อไล่สแตนนัสคลอไรด์ที่ทำปฏิกิริยาไม่หมด - ล้างด้วยน้ำกลั่น 3 ครั้ง - เครื่องแก้วใหม่ให้ล้างด้วยวิธีการดังกล่าว 2-3 ครั้ง ก่อนใช้

1.4 การปิดฉลาก และปิดผนึกตัวอย่าง

1.4.1 การปิดฉลาก (Sample Label) เป็นการควบคุมคุณภาพในการกำกับตัวอย่างบนภาชนะบรรจุ เพื่อป้องกันการผิดพลาด และความสับสนที่เกิดขึ้นในการจำแนกตัวอย่าง ลักษณะฉลากที่ใช้ปิดภาชนะเก็บตัวอย่าง เป็นฉลากที่ไม่เปียกยุ่ย ไม่หลุดง่าย และบันทึกด้วยปากกาที่ไม่ลบเมื่อถูกน้ำ

 บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด วันที่เก็บ เวลา รหัสลูกค้า ผู้เก็บ จุดเก็บ ดัชนี การรักษาตัวอย่าง	
ฉลากที่ใช้ปิดภาชนะเก็บตัวอย่าง	

1.4.2 การปิดผนึกตัวอย่าง (Sample Seals) เพื่อควบคุมและกำกับตัวอย่างให้เกิดความถูกต้องและตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของตัวอย่างขณะทำการขนส่งก่อนถึงห้องปฏิบัติการ

	
การติดฉลากกำกับบนภาชนะที่บรรจุตัวอย่าง	รูปแสดงการปิดผนึกตัวอย่าง

1.5 การเก็บรักษาสภาพตัวอย่าง

การเก็บตัวอย่างเพื่อทำการตรวจสอบคุณภาพต้องเก็บตามปริมาตรที่ใช้ในการวิเคราะห์ของแต่ละพารามิเตอร์ และก่อนนำส่งห้องปฏิบัติการ จะนำตัวอย่างไปรักษาคุณภาพของน้ำไว้เพื่อไม่ให้ส่วนประกอบของน้ำเปลี่ยนแปลงไปทั้งทางเคมีและทางกายภาพ และจะช่วยให้คุณภาพของตัวอย่างน้ำคงที่ หรือเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด ซึ่งเป็นการช่วยลดหรือหยุดปฏิกิริยาที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง โดยมีวิธีการรักษาสภาพตัวอย่างดังตารางที่ 1-2

ตารางที่ 1-2 การเก็บตัวอย่าง ภาชนะบรรจุ วิธีการรักษาตัวอย่าง และระยะเวลาการเก็บรักษาตัวอย่าง

ดัชนี	ภาชนะบรรจุ	ปริมาณ	การเก็บตัวอย่าง	การรักษา	การเก็บรักษา	Regulatory ll
Acidity	P, G(B)	100	g	Refrigerate	24 h	14 d
Alkalinity	P, G	200	g	Refrigerate	24 h	14 d
BOD	P, G	1000	g, c	Refrigerate	6 h	48 h
Carbon, organic, total	G (B)	100	g, c	Analyze immediately; or refrigerate and add HCl, H ₃ PO ₄ , or H ₂ SO ₄ to pH <2	7 d	28 d
COD	P, G	100	g, c	Analyze as soon as possible, or add H ₂ SO ₄ to pH <2; refrigerate	7 d	28 d
Chloride	P, G	50	g, c	None required	N.S.	28 d
Chloride, total, residual	P, G	500	g	Analyze immediately	0.25 h	0.25 h
Chlorine dioxide	P, G	500	g	Analyze immediately	0.25 h	N.S.
Color	P, G	500	g, c	Refrigerate	48 h	48 h
Specific conductance	P, G	500	g, c	Refrigerate	28 d	28 d
Cyanide (Total)	P, G	1000	g, c	Add NaOH to pH>12, refrigerate in dark#	24 h	14 d; 24 h if Sulfide present
Amenable to chlorination	P, G	1000	g, c	Add 0.6g ascorbic acid if chlorine is present and refrigerate	stat	14 d; 24 h if Sulfide present
Hardness	P, G	100	g, c	Add HNO ₃ or H ₂ SO ₄ to pH <2	6 months	6 months
Metals, general	P(A), G(A)	1000	g, c	For dissolved metals filter Immediately, add HNO ₃ to pH<2	6 months	6 months
Chromium VI	P(A), G(A)	1000	g	Refrigerate	24 h	24 h
Mercury	P(A), G(A)	1000	g, c	Add HNO ₃ to pH <2, 4 °C refrigerate	28 d	28 d
Nitrogen Ammonia	P, G	500	g, c	Analyze as soon as possible or add H ₂ SO ₄ to pH<2, refrigerate	7 d	28 d
Nitrate	P, G	100	g, c	Analyze as soon as possible; refrigerate	48 h	48 h (28 d for chlorinated Samples)

ตารางที่ 1-2 (ต่อ) การเก็บตัวอย่าง ภาชนะบรรจุ วิธีการรักษาตัวอย่าง และระยะเวลาการเก็บรักษาตัวอย่าง

ดัชนี	ภาชนะบรรจุ	ปริมาณ	การเก็บตัวอย่าง	การรักษา	การเก็บรักษา	Regulatory ll
Nitrate + nitrite	P, G	200	g, c	Add H_2SO_4 to pH <2, refrigerate	1-2 d	28 d
Nitrite	P, G	100	g, c	Analyze as soon as possible; refrigerate	none	48 h
Organic, Kjeldahl*	P, G	500	g, c	Refrigerate, add H_2SO_4 to pH <2	7 d	28 d
Odor	G	500	g	Analyze as soon as possible; refrigerate	6 h	N.S.
Oil and grease	G, wide-mouth calibrated	1000	g	Add HCl or H_2SO_4 to pH <2, refrigerate	28 d	28 d
Organic compounds						
MBAs	P, G	250	g, c	Refrigerate	48 h	N.S.
Pesticides*	G(S), PTFE-lined cab	1000	g, c	Refrigerate, add 1000 mg ascorbic Acid/L if Residual chlorine present	7 d	7 d until extraction; 40 d after extraction
Phenols	P, G, PTFE-lined cap	500	g, c	Refrigerate, add H_2SO_4 to pH <2	*	28 d until extraction
Base/neutral & acids	G(S) amber	1000	g, c	Refrigerate	7 d	7 d until Extraction 40 d after extraction
Oxygen, dissolved	G, BOD bottle	300	g	Analyze immediately	0.25 h	0.25 h
Electrode				Titration may be delayed after acidification	8 h	8 h
Winkler						
pH	P, G	50	g	Analyze immediately	0.25 h	0.25 h
Phosphate	G(A)	100	g	For dissolved phosphate filter Immediately; refrigerate	48 h	N.S.
Phosphorus, total	P, G	100	g, c	Add H_2SO_4 to pH <2 and refrigerate	28 d	
Salinity	G, wax seal	240	g	Analyze immediately or use wax seal	6 months	N.S.
Solids ⁹	P, G	200	g, c	Refrigerate,	7 d	2-7 d; see cited Reference

ตารางที่ 1-2 (ต่อ) แสดงการเก็บตัวอย่าง ภาชนะบรรจุ วิธีการรักษาตัวอย่าง และระยะเวลาการเก็บรักษาตัวอย่าง

ดัชนี	ภาชนะบรรจุ	ปริมาณ	การเก็บตัวอย่าง	การรักษา	การเก็บรักษา	Regulatory II
Sulfate	P, G	100	g, c	Refrigerate	28 d	28 d
Sulfide	P, G	100	g, c	Refrigerate; add 4 drops 2N zinc Acetate/100 mL; add NaOH to pH>9	28 d	7 d
Temperature	P, G	-	g	Analyze immediately	0.25 h	0.25 h
Turbidity	P, G	100	g, c	Analyze same day; store in dark up To 24 h, refrigerate	24 h	48 h

* For determinations not listed, use glass or plastic containers; preferably refrigerate during storage and analyze as soon as possible.

+ P = plastic (polyethylene or equivalent); G = glass; G(A) or P(A) – rinsed with 1 + 1 HNO₃; G(B) = glass, borosilicate; G(S) = glass, rinsed with organic solvents or baked.

+ g = grab; c = composite.

Refrigerate = storage at 4 °C ± 2 °C; in the dark; analyze immediately = analyze usually within 15 min of sample collection.

|| See citation¹⁰ for possible differences regarding container and preservation requirements. N.S. = not stated in cited reference;

stat = no storage allowed; analyze immediately

If sample is chlorinated, see text for pretreatment.

1.6 การควบคุมคุณภาพด้วยระบบเอกสารกำกับ

ระเบียบเอกสารกำกับตัวอย่าง (Chain of Custody Procedure) เป็นเอกสารกำกับตัวอย่างเมื่อมีกำหนดการตรวจวิเคราะห์ โดยระเบียบเอกสารดังกล่าวจะกำกับถึงรายละเอียดจัดเตรียมความพร้อมในการดำเนินการเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์โดยมีรายละเอียดดังนี้

- Field log book เอกสารการบันทึกข้อมูลในภาคสนามต่างๆ เช่น แผนที่ตั้ง จุดเก็บตัวอย่าง วัน เวลา ผู้เก็บ การเก็บถนอมตัวอย่าง สภาพทั่วไปขณะทำการเก็บตัวอย่าง วิธีการขนส่ง เป็นต้น
- Chain of custody record เอกสารกำกับตัวอย่างซึ่งระบุประเภท ชนิด จำนวน ดัชนีที่ต้องการตรวจวัด วัน เวลา ผู้เก็บตัวอย่าง ผู้ส่งตัวอย่าง สภาพตัวอย่าง และวิธีการเก็บรักษาตัวอย่าง เป็นต้น เป็นเอกสารกำกับผู้ควบคุมดูแลตัวอย่างในทุกขั้นตอนตั้งแต่การเก็บตัวอย่างไปจนถึงสิ้นสุดการรับตัวอย่างเพื่อการวิเคราะห์

1.7 การควบคุมคุณภาพตัวอย่างในภาคสนาม โดยวิธีการใช้ Blank

- Field Blank เป็นการตรวจสอบการปนเปื้อนของตัวอย่างจากสภาพแวดล้อมในขณะที่เก็บตัวอย่าง โดยการใช้ภาชนะบรรจุน้ำกลั่นและทำการเปิดในสภาพแวดล้อมขณะเก็บตัวอย่าง
- Preservation Blank เป็นการตรวจสอบการปนเปื้อนของตัวอย่างจากการเก็บและรักษาตัวอย่าง โดยการใช้ภาชนะบรรจุน้ำกลั่นและเติมสารเคมีพร้อมกับเก็บรักษาเช่นเดียวกับตัวอย่าง
- Trip Blank เป็นการตรวจสอบการปนเปื้อนของตัวอย่างจากการขนส่งหรือจากการเดินทาง โดยใช้ภาชนะบรรจุน้ำกลั่นปิดให้สนิท โดยไม่เปิดภาชนะ นำไปพร้อมกับการเดินทางทั้งไปและกลับ โดยจะทำ Trip Blank ทุกเที่ยวของการเดินทาง

2. การควบคุมคุณภาพภายในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ (Laboratory Quality Control)

2.1 การจัดการตัวอย่างทดสอบ

เพื่อให้งานทดสอบมีขั้นตอนการดำเนินงานอย่างมีระบบ ซึ่งมีขั้นตอนในการควบคุมคุณภาพ ดังนี้

2.1.1 การนำส่งตัวอย่าง

การนำส่งตัวอย่างของทีมสนามมายังห้องปฏิบัติการประกอบด้วยใบขอรับบริการ/Chain of Custody, ใบส่งตัวอย่างพร้อมกับตัวอย่าง

2.1.2 การรับตัวอย่าง ของฝ่ายห้องปฏิบัติการประกอบด้วย

- ผู้รับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ของตัวอย่างที่ได้รับจากทีมสนาม และสามารถเก็บรักษาสภาพตัวอย่างให้คงสภาพอยู่จนกว่าจะทำการวิเคราะห์

- แบบฟอร์มใบขอรับบริการ/Chain of Custody , แบบฟอร์มบันทึกสถานะแวดล้อมรวมถึงสภาพของตัวอย่างขณะทำการเก็บตัวอย่าง, ใบส่งตัวอย่างของฝ่ายห้องปฏิบัติการ

- ตรวจสอบลักษณะ สภาพตัวอย่างจำนวนภาชนะบรรจุ (ชนิด, ขนาดบรรจุ) และลงในบันทึกรับตัวอย่าง กรณีตัวอย่างอยู่ในสภาพไม่เรียบร้อย หรือเกิดเสียหาย หรือไม่ครบตามจำนวนที่กำหนดซึ่งจะส่งผลกระทบต่อทดสอบต้องแจ้งให้ผู้ขอรับบริการทราบ เพื่อนำตัวอย่างมาเปลี่ยนใหม่หรือนำมาเพิ่ม

- มีการกำหนดหมายเลขตัวอย่าง และลงบันทึกในแบบฟอร์มใบคำขอรับบริการ/Chain of Custody ใบส่งตัวอย่าง และบันทึกลงในสมุดรับตัวอย่าง ให้มีหมายเลขที่ตรงกัน และเป็นระบบที่สามารถทวนสอบกลับได้

- มีการกำหนดอายุของตัวอย่างสำหรับการจำหน่ายตัวอย่าง โดยคำนึงถึงอายุของตัวอย่างที่ยังสามารถคงตัวอย่างได้เป็นหลัก

- มีการติดป้าย แสดงหมายเลขตัวอย่างและวันที่จำหน่าย เพื่อเป็นการบ่งชี้ตัวอย่างสำหรับนำไปทดสอบและรอจำหน่ายต่อไป

2.1.3 การตรวจสอบดัชนีทดสอบ

หัวหน้าฝ่ายห้องปฏิบัติการตรวจสอบรายการดัชนีทดสอบ เพื่อแจ้งให้เจ้าหน้าที่ทดสอบทราบ ประกอบด้วย วันที่ตรวจเช็ค, ผู้ตรวจสอบ, รหัสตัวอย่างและรายการทดสอบ เจ้าหน้าที่ทดสอบทำการตรวจสอบรายการดัชนีทดสอบจากแบบตรวจเช็คพารามิเตอร์แต่ละประเภทตัวอย่าง

2.1.4 การเก็บรักษาตัวอย่าง

- เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ จัดให้มีการเตรียมสถานที่ที่เหมาะสมในการเก็บรักษาตัวอย่างให้อยู่ในสภาพที่ดีตลอดช่วงเวลาก่อน และหลังการทดสอบ

- จัดเตรียมพื้นที่ที่เหมาะสม และเพียงพอสำหรับการเก็บรักษาตัวอย่างที่ต้องการดูแลเป็นพิเศษ

➤ มีการบันทึก,เผื่อระวางพื้นที่และตู้แช่สำหรับการเก็บรักษาตามความจำเป็น พร้อมใช้งานอยู่ตลอดเวลา

2.1.5 การจำหน่ายตัวอย่าง

➤ ดำเนินการตรวจสอบข้อมูลเกี่ยวกับตัวอย่างที่ทดสอบแล้ว ถ้าจะต้องส่งคืนก็จัดการส่งคืน หรือเก็บไว้ตามอายุการเก็บที่ระบุไว้ถ้ามีอายุการเก็บเกินที่กำหนด นับจากวันที่ส่งผลทดสอบก็จัดการเพื่อรอการจำหน่ายต่อไปให้เหมาะสม

➤ ตรวจสอบสภาพตัวอย่าง ตรวจสอบว่ามีข้อร้องเรียนหรือไม่ หลังจากนั้นให้ติดป้ายรอการจำหน่าย

➤ มีการบันทึกรายการตัวอย่างที่จะจำหน่าย

➤ จำหน่ายตัวอย่าง ตามความเหมาะสม

2.2 ขอบข่ายการวิเคราะห์

ขอบข่ายรายการวิเคราะห์ พารามิเตอร์ และวิธีวิเคราะห์ ของห้องปฏิบัติการแสดงในตารางที่ 2-1 ถึง

ตารางที่ 2-1 แสดงรายการและวิธีการวิเคราะห์ พารามิเตอร์ตัวอย่างน้ำ

Parameter	ชื่อวิธีวิเคราะห์
pH	In house Method No : TM-18-61 pH meter
Temp	In house Method No : TM-18-62 Thermometer
Salinity	In house Method No : TM-18-122 Salinity meter
Color	In house Method No : TM-18-85 base on (1)Part 2120
Turbidity	In house Method No : TM-18-98 base on (1)Part 2130 Turbidity B. Nephelometric Method
Dissolved Oxygen (DO)	In house Method No : TM-18-66 base on (1)Part 4500-O C. Azide Modification
Biochemical Oxygen Demand (BOD)	In house Method No : TM-18-66 base on (1)Part 5210 B. 5-Day BOD Test
Chemical Oxygen Demand (COD)	In house Method No : TM-18-64 base on (1)Part 5220-COD C. Close Reflux, Titrimetric
Dissolved Solids	In house Method No:TM-18-55 base on (1)Part 2540 Solids C. Total Dissolved Solid Dried at 103-105°C
Suspended Solids	In house Method No : TM-18-40 base on (1)Part 2540 Solids D. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Fat Oil and Grease	In house Method No : TM-18-57 base on (1)Part 5520 Oil and Grease B. Partition-Gravimetric Method
Settleable Solids	In house Method No : TM-18-28 base on (1)2540 Solids F. Settleable Solids
Alkalinity	In house Method No : TM-18-59 base on (1)Part 2320 Alkalinity B. Titration
Total Hardness	In house Method No : TM-18-80 base on (1)Part 2340 Hardness C. EDTA Titrimetric Method
Nitrate	In house Method No : TM-18-70 base on (1)Part 4500 Nitrogen (Nitrate) E. Cadmium Reduction Method
Ammonia- Nitrogen	In house Method No : TM-18-71 base on (1)Part 4500-NH ₃ C. Nesslerization
Total Kjeldahl Nitrogen (TKN)	In house Method No : TM-18-71 base on (1)Part 4500-N _{org} B Macro-Kjeldahl
Chloride	In house Method No : TM-18-73 base on (1)Part 4500-Cl B. Argentometric
Free Chlorine	In house Method No : TM-18-74 base on (1)Part 4500-Cl F. DPD Ferrous Titrimetric
Sulfate	In house Method No : TM-18-31 base on (1)Part 4500-SO ₄ ²⁻ E. Turbidimetric Method
Sulfide	In house Method No : TM-18-30 base on (1)Part 4500-S ₂ D. Methylene blue
Phosphorus	In house Method No : TM-18-29 base on (1)Part 4500-P E. Ascorbic Acid
Total Phosphate	
Cyanide	In house Method No : TM-18-39 base on (1)Part 4500-CN E. Colorimetric Method
Formaldehyde	In house Method No : TM-18-67 base on (2)Distillation, Colorimetric Method
Phenols	In house Method No : TM-18-65 base on (1)Part 5530 Phenols D. Direct Photometric

ตารางที่ 2-1 (ต่อ) แสดงรายการและวิธีการวิเคราะห์ พารามิเตอร์ตัวอย่างน้ำ

Parameter	ชื่อวิธีวิเคราะห์
Total Coliform Bacteria	In house Method No : TM-18-126 based on (1) Part 9221 MNP Method
Fecal Coliform Bacteria	In house Method No : TM-18-126 based on (1) Part 9221 MNP Method
Organochlorine Pesticides	In house Method No : TM-18-127 based on U.S.EPA SW-846 Method 3535 Solid-Phase Extraction ,Gas Chromatographic Method
Petroleum Hydrocarbon	In house Method No : TM-18-128 based on U.S.EPA SW-846 Method 3560
Arsenic (As)	In house Method No : TM-18-89 base on (1) Part 3114 C. Continuous Hydride Generation
	In house Method No : TM-18-125 base on (1) Graphite Furnace AAS Method
Barium (Ba)	In house Method No : TM-18-01 base on (1) Part 3111 D. Direct Nitrous Oxide Acetylene Flame
	In house Method No : TM-18-125 base on (1) Graphite Furnace AAS Method
Calcium (Ca)	In house Method No : TM-18-01 base on (1)Part 3111 B. Direct Air-Acetylene
Total Chromium (Cr)	In house Method No : TM-18-01 base on (1)Part 3111 B. Direct Air-Acetylene
	In house Method No : TM-18-125 base on (1) Graphite Furnace AAS Method
Hexavalent Chromium (Cr ⁶⁺)	In house Method No : TM-18-76 base on (1)Part 3500 Cr B. Colorimetric
Trivalent Chromium (Cr ³⁺)	In house Method No : TM-18-61 base on 3111 B. Direct Air-Acetylene
	In house Method No : TM-18-76 base on (1)Part 3500 Cr B. Colorimetric
Iron (Fe)	In house Method No : TM-18-01 base on (1)Part 3111 B. Direct Air-Acetylene
Magnesium (Mg)	In house Method No : TM-18-01 base on (1)Part 3111 B. Direct Air-Acetylene
Manganese (Mn)	In house Method No : TM-18-01 base on (1)Part 3111 B. Direct Air-Acetylene
	In house Method No : TM-18-125 base on (1) Graphite Furnace AAS Method
Mercury (Hg)	In house Method No : TM-18-35 base on (1)Part 3112 B. Cold-Vapor
Nickel (Ni)	In house Method No : TM-18-01 base on (1)Part 3111 B. Direct Air- Acetylene
	In house Method No : TM-18-125 base on (1) Graphite Furnace AAS Method
Selenium (Se)	In house Method No : TM-18-89 base on (1)Part 3114 C. Continous Hydride Generation
	In house Method No : TM-18-125 base on (1) Graphite Furnace AAS Method
Zinc (Zn)	In house Method No : TM-18-01 base on (1)Part 3111 B. Direct Air-Acetylene
Cadmium (Cd)	In house Method No : TM-18-125 base on (1) Graphite Furnace AAS Method
Copper (Cu)	In house Method No : TM-18-125 base on (1) Graphite Furnace AAS Method
Lead (Pb)	In house Method No : TM-18-125 base on (1) Graphite Furnace AAS Method

หมายเหตุ (1) Standard Method for the Examination of Water and Wastewater,APHA,AWWA,WEF,23rd Edition (2017)

(2) คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย พิมพ์ครั้งที่ 3 (ปรับปรุงครั้งที่ 2) โดยคณะกรรมการจัดทำคู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย สมาคมวิศวกรสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย (สวสท.)

ตารางที่ 2-2 แสดงรายการและวิธีการวิเคราะห์ พารามิเตอร์ตัวอย่างน้ำทะเล

Parameter	ชื่อวิธีวิเคราะห์
1. วัตถุที่ลอยน้ำ (Floatable Solids)	สังเกต
2. สี	สังเกตโดยเทียบกับ Forel-Ule color scale
3. กลิ่น (Odour)	ดม โดยต้องมีคณะผู้ตรวจวัดไม่น้อยกว่า 3 คน และเก็บตัวอย่างในขวดแก้วหรือ TFE-line 2 ขวด ต่อ 1 จุดเก็บตัวอย่าง ให้ตรวจวัดทันที โดยให้ถือความเห็นของคณะผู้ตรวจวัดต้องเป็นเอกฉันท์
4. อุณหภูมิ (Temperature)	1) Thermometer 2) Electrical Sensor Method
5. ความเป็นกรดและด่าง (pH)	pH meter
6. ความโปร่งใส (Transparency)	Secchi disc สำหรับตรวจวัดน้ำทะเล
7. สารแขวนลอย	Gravimetric Method
8. ความเค็ม (Salinity)	Electrical Conductivity Method
9. น้ำมันหรือไขมันบนผิวน้ำ (Floatable Oil & Grease)	สังเกต
10. ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน	Fluorescence Spectrophotometry
11. ออกซิเจนละลาย (DO)	1) Azide Modification Method 2) Membrane Electrode Method 3) Winkler Method
12. แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	Multiple Tube Fermentation Technique
13. แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria)	Membrane Filter Technique
14. แบคทีเรียกลุ่มเ็นเทอโรคอคโค (Enterococci Bacteria)	Membrane Filter Technique
15. ไนเตรท-ไนโตรเจน ($\text{NO}_3\text{-N}$)	Cadmium Reduction Method เป็น $\text{NO}_2\text{-}$ แล้วใช้ Colorimetric Method
16. ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ($\text{PO}_4\text{-P}$)	Colorimetric Method
17. แอมโมเนียไนโตรเจน ($\text{NH}_3\text{-N}$)	Phenol-Hypochlorite Method
18.ปรอททั้งหมด (Total Hg)	Cold-Vapor/Hydride Generation-Atomic Fluorescence Spectrometric Method
19. แคดเมียม (Cd)	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method
20. โครเมียมรวม (Cr)	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method
21. โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Cr-Hexavalent)	Pre-concentration ตามด้วยวิธี Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method
22. ตะกั่ว (Pb)	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method
23. ทองแดง (Cu)	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method
24. แมงกานีส (Mn)	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method
25. สังกะสี (Zn)	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method

ตารางที่ 2-2 (ต่อ) แสดงรายการและวิธีการวิเคราะห์ พารามิเตอร์ตัวอย่างน้ำทะเล

Parameter	ชื่อวิธีวิเคราะห์
26.เหล็ก (Fe)	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method
27.ฟลูออไรด์ (F)	SPADNS Colorimetric Method
28.คลอรีนคงเหลือ (Residual Chlorine)	N,N-diethyl-p-phenylenediamine Method
29.ฟีนอล (Phenols)	Distillation ตามด้วย 4-Aminoantipyrine Colorimetric Method
30.ซัลไฟด์ (Sulfide)	Methylene Blue Colorimetric Method
31.ไซยาไนด์ (Cyanide)	Pyridine-Barbituric Acid Colorimetric Method

ตารางที่ 2-3 แสดงรายการทดสอบที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025:2017

รายการทดสอบ	ผลิตภัณฑ์	วิธีทดสอบที่ใช้	ช่วงการทดสอบ	หน่วยที่ใช้ รายงานผล
ทองแดง (Cu)	น้ำและน้ำเสีย	In house Method : TM-11-01 Based on Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd Edition(2017), Part 3030 E and 3111B	0.03 -4.00	mg/L
แคดเมียม (Cd)	น้ำเสีย		0.03 - 0.50	mg/L
เหล็ก (Fe)	น้ำและน้ำเสีย		0.20-4.00	mg/L
สังกะสี (Zn)	น้ำและน้ำเสีย		0.05-1.00	mg/L
แมงกานีส (Mn)	น้ำและน้ำเสีย		0.03-2.00	mg/L
นิกเกิล (Ni)	น้ำเสีย		0.20-4.00	mg/L
ทองแดง (Cu)	น้ำและน้ำเสีย		0.03 -4.00	mg/L
แบเรียม (Ba)	น้ำและน้ำเสีย	Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd Edition(2017), Part 3030F and 3120 B	0.05 - 2.50	mg/L
แคดเมียม (Cd)	น้ำและน้ำเสีย		0.02 - 2.50	mg/L
โครเมียม (Cr)	น้ำและน้ำเสีย		0.02 - 2.50	mg/L
ทองแดง (Cu)	น้ำและน้ำเสีย		0.05 - 2.50	mg/L
เหล็ก (Fe)	น้ำและน้ำเสีย		0.05 - 2.50	mg/L
แมงกานีส (Mn)	น้ำและน้ำเสีย		0.02 - 2.50	mg/L
นิกเกิล (Ni)	น้ำและน้ำเสีย		0.02 - 2.50	mg/L
ตะกั่ว (Pb)	น้ำและน้ำเสีย		0.04 - 2.50	mg/L
สังกะสี (Zn)	น้ำและน้ำเสีย		0.04 - 2.50	mg/L
Total Suspended Solid (TSS)	น้ำเสีย	Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd Edition(2017), Part 2540 D	10.0-1000.0	mg/L

ตารางที่ 2-4 แสดงรายการและวิธีการวิเคราะห์ พารามิเตอร์ตัวอย่างอากาศในปล่องระบาย

Parameter	ชื่อวิธีวิเคราะห์
Sulfur Dioxide	U.S.EPA Method 6,8
Oxide of Nitrogen	U.S.EPA Method 7
Carbon monoxide	U.S.EPA Method 10
Hydrogen chloride	U.S.EPA Method 26
Opacity	U.S.EPA Method 9
Dioxin*	U.S.EPA Method 23A

หมายเหตุ : * หน่วยเป็น นาโนกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ตารางที่ 2-5 แสดงรายการและวิธีการวิเคราะห์ พารามิเตอร์ตัวอย่างอากาศในบรรยากาศ

Parameter	ชื่อวิธีวิเคราะห์
TSP	US.EPA 40 CFR Part 50 Appendix B
PM-10	US.EPA 40 CFR Part 50 Appendix J
Nitrogen dioxide	Chemiluminescence
Sulfur dioxide	US.EPA 40 CFR Part 50
Ammonia	Method of Air Sampling and Analysis SECOND EDITION 1977, Method 402 Nitrile
Formaldehyde	Method of Air Sampling and Analysis SECOND EDITION 1977 , Method 116
Lead	Method of Air Sampling and Analysis SECOND EDITION 1977 , Method 315
Ozone (O ₃)	Chemiluminescence
Total HC	Flame Ionization Detector
VOCs	US.EPA method TO-15 Gas Chromatography to Mass Spectrometry

3. การประกันคุณภาพของผลการทดสอบ

ห้องปฏิบัติการดำเนินการวิเคราะห์ตัวอย่างควบคู่ไปกับชุดตัวอย่าง QC (Quality Control) และมีการสรุปผลการควบคุมคุณภาพการวิเคราะห์ โดยชุดตัวอย่าง QC (Quality Control) ประกอบด้วย

3.1 การควบคุมคุณภาพการวิเคราะห์ตัวอย่างอากาศสารอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs) ในบรรยากาศ

- 3.1.1 ทำ Calibration Curve 5 ความเข้มข้น โดยใช้เทคนิค Internal Standardization Method เกณฑ์การยอมรับค่า Average Response Factor ต้องต่ำกว่า 30%
- 3.1.2 ทำการตรวจสอบ Daily Sensitivity check โดยการฉีด Standard ที่ระดับความเข้มข้นจุดกึ่งกลางของ Calibration Curve เกณฑ์การยอมรับต้องมีค่าต่างกันไม่เกิน 30%
- 3.1.3 การตรวจสอบ Retention Time fluctuation ของตัวอย่างเทียบกับ Standard เกณฑ์การยอมรับต้องมีค่าต่างกันไม่เกิน 0.02 นาที ยกเว้น Cyclopentane 0.03 นาที
- 3.1.4 การตรวจสอบ area response ของ ISTD ในตัวอย่างเทียบกับ Standard เกณฑ์การยอมรับต้องมีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกิน 40%
- 3.1.5 ทำการวิเคราะห์ Field blank ต้องมีค่าน้อยกว่า IQL
- 3.1.6 ทำการวิเคราะห์ Duplicate sample ต้องมีค่าแตกต่างกันไม่เกิน 25%

3.2 การควบคุมคุณภาพการวิเคราะห์ทั่วไป

3.2.1 การควบคุมคุณภาพของ Reagent Blank หรือ Method Blank

➢ การตรวจสอบและจัดเตรียม Reagent Blank จะนำไปตรวจสอบการปนเปื้อนของสารเคมีในขั้นตอนการเตรียมตัวอย่าง โดยจะทำการวิเคราะห์ Blank 1 ตัวอย่างต่อการวิเคราะห์ตัวอย่าง 1 ชุด หรือทุกๆ 20 ตัวอย่างของ parameter เดียวกัน (5% basis) และทุกครั้งที่มีการเตรียมสารเคมีชุดใหม่

➢ ค่าที่วัดได้ (Level of quantitation/LOQ) มีค่าไม่เกิน 10 เท่าของค่าเบี่ยงเบน

มาตรฐาน (Standard Deviation/SD) ของ Blank และไม่เกินค่าต่ำสุดของตัวอย่าง $LOQ (Blank) \leq 10SD (Blank)$

3.2.2 การควบคุมคุณภาพโดย Laboratory Fortified Blank หรือ Blank Spike

➢ การควบคุมคุณภาพ โดยตรวจสอบความถูกต้องการทำงานของห้องปฏิบัติการจากการเติมสารมาตรฐานที่ทราบค่า เพื่อทำการวิเคราะห์โดยสารมาตรฐานที่ใช้อาจมีค่า 10 เท่าของ Method Detection Level (MDL) หรือที่ค่ากลางของกราฟมาตรฐานของ parameter นั้น การทดสอบจะคำนวณตามสัดส่วนของตัวอย่าง ซึ่งเรียกว่า Laboratory Fortified Matrix หรือ Matrix Spike สำหรับ Matrix Spike จะดำเนินการจำนวน 1 ตัวอย่างต่อตัวอย่างวิเคราะห์ทุก 20 ตัวอย่างหรือ 5% basis

➢ ค่า %Recovery อยู่ในช่วง 85-115%

3.2.3 การตรวจซ้ำ Laboratory Fortified Matrix Duplicate/Duplicate Sample

➢ เป็นขั้นตอนการตรวจสอบชุดตัวอย่างที่ทำการวิเคราะห์โดยทำการวิเคราะห์ซ้ำเพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพความแม่นยำถูกต้องโดยการ Duplicate ทุก 1 ตัวอย่าง ต่อการวิเคราะห์ทุก 20 ตัวอย่างหรือ 5% basis

➢ ค่า Relative Percent Difference (%RPD) ที่ได้น้อยกว่า 20%

$$\%RPD = \frac{\text{Sample result} - \text{duplicate result}}{(\text{Sample result} + \text{duplicate result})/2} \times 100\%$$

$$\%RPD \leq 20\%$$

3.2.4 การตรวจสอบด้วย Continuing Calibration Standard, CCS

➢ การสร้างกราฟมาตรฐาน Continuing Calibration Standard, CCS สำหรับการวิเคราะห์โลหะมีการตรวจสอบความเข้มข้นของสารมาตรฐานที่นำมาใช้เตรียมกราฟมาตรฐานโดยการนำสารละลายมาตรฐานความเข้มข้นตรงกลาง ที่ใช้ในการสร้างกราฟมาตรฐาน มาทำการวิเคราะห์ทุกครั้งหลังจากสร้างกราฟมาตรฐาน

➢ ค่าความเข้มข้นที่จะยอมรับได้จะต้องอยู่ในช่วง $\pm 5\%$ ของค่าจริง (% Recover อยู่ในช่วง 95-105%)

3.2.5 Calibration Verification Standard เมื่อมีการเทียบความเข้มข้นในตัวอย่างโดยใช้กราฟมาตรฐาน

➢ เป็นการตรวจสอบและสอบเทียบการทำงานของเครื่องมือในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน ซึ่งขณะทำงานเริ่มต้นและสุดท้าย อาจมีค่าของผลลัพธ์เปลี่ยนแปลงไป จึงทำการสอบเทียบ โดยการใช้สารมาตรฐานที่ทำการสร้างกราฟมาตรฐานมาทำการวิเคราะห์ซ้ำทุกครั้ง สารมาตรฐานที่ใช้ควรมีค่าความเข้มข้นในช่วงกึ่งกลางของค่าการสอบเทียบ และทำการทดสอบวิเคราะห์ซ้ำอย่างต่อเนื่อง โดยทำการสอบเทียบทุกๆ 20 ตัวอย่าง

➢ ค่าความแตกต่าง (% Difference) ไม่เปลี่ยนแปลงเกิน 10%

$$\% \text{ Difference} = \frac{\text{True Value} - \text{Found Value}}{\text{True Value}} \times 100\%$$

$$\% D = \pm 10\% \text{ or } 90-110\%$$

3.2.6 การใช้สารมาตรฐานที่มีการรับรอง (Reference Materials (RM))

➢ ในการตรวจวิเคราะห์ มีการใช้สารมาตรฐานที่รับรองความถูกต้องจากสถาบันที่เป็นมาตรฐานในการตรวจสอบวิธีวิเคราะห์ โดยการตรวจสอบสารมาตรฐานที่มีการรับรอง 1 ตัวอย่าง ต่อการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทุก 10 ตัวอย่าง

➢ ค่าที่ยอมรับได้จะต้องอยู่ในช่วง $\pm 10\%$ ของ 100% Recovery ของค่าจริง (% Recover อยู่ในช่วง 90-110%)

3.2.7 การตรวจสอบค่า Mean Chart Calibration

➢ การสร้างกราฟมาตรฐาน (Calibration Curve) จากการใช้สารที่ความเข้มข้นกึ่งกลางของกราฟมาตรฐาน (Mid range)

➢ ค่าที่ได้ต้องตามเกณฑ์ข้อกำหนดระหว่าง -UWL และ +UWL

3.2.8 การตรวจสอบด้วย Laboratory Control Standard, LCS

➢ เป็นการตรวจสอบการปนเปื้อนสารละลายโลหะมาตรฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ โดยการเติมสารละลายโลหะมาตรฐานที่ทราบความเข้มข้นลงในน้ำกลั่น มาผ่านกระบวนการวิเคราะห์ทุกขั้นตอน เช่นเดียวกับตัวอย่าง

➢ ค่าที่ยอมรับได้ ต้องมีความเข้มข้นอยู่ในช่วง $\pm 15\%$ ของค่าจริง (% Recover อยู่ในช่วง 85-115%)

➢

3.3 การประเมินคุณภาพ (Quality Assessment)

3.3.1 การทำ Standard Addition

➢ ในกรณีการวิเคราะห์ตัวอย่างในทุกๆ 1 ชุด (สำหรับตัวอย่างที่วิเคราะห์ในช่วงเวลาเดียวกัน) ต้องมีการทำ Standard Addition เพื่อตรวจสอบค่า %Recovery ของสารมาตรฐานทุกครั้ง

➢ วิธีการวิเคราะห์

เลือกตัวอย่างมา 1 ตัวอย่าง แบ่งตัวอย่างออกเป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กัน จากนั้นส่วนแรกให้เติมสารมาตรฐานที่ทราบความเข้มข้นที่แน่นอนลงไป และอีกส่วนหนึ่งไม่ต้องเติมสารใดลงไป จากนั้นนำตัวอย่างทั้ง 2 ส่วน มาทำการวิเคราะห์หาปริมาณโลหะที่ต้องการวิเคราะห์ตามวิธีทดสอบ

การคำนวณ

$$\% \text{ Recovery} = \frac{(C_s - C_e) \times 100}{A}$$

โดย C_s = ความเข้มข้นของตัวอย่างที่ต้องเติมสารมาตรฐาน
 C_e = ความเข้มข้นของตัวอย่างที่ไม่ได้เติมสารใดลงไป
 A = ความเข้มข้นของสารมาตรฐานที่เติมลงไป

➢ ในการทำ Standard Addition จะต้องมียุทธศาสตร์ค่า % Recovery อยู่ในช่วง 80-120%

3.3.2 การหา Unknown Sample

➢ ทำการหา Unknown Sample (คือ SRM) ที่มี Matrix ใกล้เคียงกับตัวอย่างที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ให้เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ ทำการวิเคราะห์ โดยไม่มีการแจ้งให้ผู้ปฏิบัติงานทราบ ทำการวิเคราะห์และเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์กับค่าจริงของ SMR

➢ ห้องปฏิบัติการมีการทำ Accuracy Test ทำอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อเป็นการตรวจสอบวิธีการวิเคราะห์ และทดสอบความชำนาญของห้องปฏิบัติการ

➢ ค่าที่วิเคราะห์ได้ต้องมีค่าไม่ต่างจากค่าจริง โดยควรอยู่ในช่วง $\pm 20\%$

3.3.3 การทำ Precision Test

➢ เป็นการทดสอบความแม่นยำของวิธีการทดสอบ ตรวจสอบจากค่าผลการวิเคราะห์ (reading) ในการวิเคราะห์หลาย ๆ ครั้ง ในตัวอย่างเดียวกัน ในช่วงระยะเวลาที่แตกต่างกัน

➢ ห้องปฏิบัติการมีการทำ Precision Test อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยกำหนดช่วงของการทำ Precision Test เป็นเวลา 1 อาทิตย์ โดยทำซ้ำกัน 10 ครั้ง

➢ ผลการวิเคราะห์ที่ได้ต้องมีค่า %RSD หรือ %CV อยู่ในช่วง 5%

3.3.4 Proficient Test

> เป็นการทดสอบความชำนาญ โดยการเข้าร่วมกับหน่วยงานของรัฐ ได้แก่ กรมวิทยาศาสตร์บริการและกรมโรงงาน ในการทดสอบความสามารถการทดลองของนักวิทยาศาสตร์ และมีการเข้าร่วมกับหน่วยงานต่างประเทศ

> ห้องปฏิบัติการมีการทำ Proficiency Test อย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง

3.3.5 Compliance Audit

เป็นการตรวจประเมินผลการตรวจวิเคราะห์ให้เป็นไปตามวิธีมาตรฐานข้อกำหนดหรือคู่มือ ของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

3.3.6 Laboratory Quality System Audit

เป็นการตรวจประเมินระบบควบคุมคุณภาพ ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เพื่อให้มีประสิทธิภาพ มีค่าถูกต้องและแม่นยำ โดยผู้ตรวจสอบภายนอก หรือที่ปรึกษาที่มีประสบการณ์และความชำนาญ

3.3.7 Management Review

เป็นการปรับปรุงระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการให้สอดคล้องและมีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง ตามที่มีการตรวจประเมินผลในทุกช่วงเวลาดำเนินการ

4. ผลการควบคุมและการประกันคุณภาพ

การควบคุมคุณภาพภายในห้องปฏิบัติการมีการเตรียม และวิเคราะห์ตัวอย่างตลอดระยะเวลาที่ ดำเนินไปตามขั้นตอนของการวิเคราะห์ ข้อมูลที่ได้จะทำให้การวิเคราะห์ตัวอย่างมีความถูกต้องแม่นยำสำหรับ ทุกตัวอย่างที่ทำการวิเคราะห์ ซึ่งการควบคุมคุณภาพภายในที่ดำเนินการประกอบด้วย ขั้นตอนการรับตัวอย่างจาก ภาคสนาม ขั้นตอนการตรวจสอบในห้องปฏิบัติการ และการประเมินคุณภาพของผลการตรวจวิเคราะห์

ตารางที่ 4-1 สรุปผลการควบคุมคุณภาพตัวอย่างคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ในภาคสนามด้วย Blank ต่างๆ

ครั้งที่	วันที่เก็บตัวอย่าง	Trip Blank
1/2566	09-16/05/2566	<LOD
2/2566	12-19/06/2566	<LOD
เกณฑ์ที่ยอมรับ		<LOD
ผลการควบคุมคุณภาพ		ผ่าน 100%

ตารางที่ 4-2 สรุปผลการควบคุมคุณภาพตัวอย่างน้ำทะเล ในภาคสนามด้วย Blank ต่างๆ

ครั้งที่	วันที่เก็บตัวอย่าง	Trip Blank	Field Blank	Preservation Blank
1/2566	13-14/05/2566	<LOD	<LOD	<LOD
2/2566	20-21/06/2566	<LOD	<LOD	<LOD
เกณฑ์ที่ยอมรับ		<LOD	<LOD	<LOD
ผลการควบคุมคุณภาพ		ผ่าน 100%	ผ่าน 100%	ผ่าน 100%

ตารางที่ 4-3 สรุปผลการควบคุมของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ (QA/QC) คุณภาพอากาศในบรรยากาศ

ครั้งที่	วันที่เก็บตัวอย่าง	Reagent Blank	Linear Regression (R^2)	Duplicate
1/2566	09-16/05/2566	<LOD	1.000	0.0
2/2566	12-19/06/2566	<LOD	0.9999	0.0
เกณฑ์ที่ยอมรับ		<LOD	≥ 0.995	$\leq 10\%$
ผลการควบคุมคุณภาพ		ผ่าน 100%	ผ่าน 100%	ผ่าน 100%

ตารางที่ 4-4 สรุปผลการควบคุมของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ (QA/QC) คุณภาพน้ำทะเล

ครั้งที่	วันที่เก็บตัวอย่าง	Method Blank	Duplicate (%RPD)	CCS (%Error)	CVS (%Error)	Metrix Spike (%Recovery)	Linear Regression (R^2)
1/2566	13-14/05/2566	<LOD	0.1-3.3	1.0-2.9	0.2-5.2	94.6-101.3	0.9980-0.9999
2/2566	20-21/06/2566	<LOD	0.0-4.1	0.0-2.4	0.7-4.8	90.8-103.5	0.9972-1.0000
เกณฑ์ที่ยอมรับ		<LOD	$\leq 10\%$	$\leq 5\%$	$\leq 10\%$	85-115 %	≥ 0.995
ผลการควบคุมคุณภาพ		ผ่าน 100%	ผ่าน 100%	ผ่าน 100%	ผ่าน 100%	ผ่าน 100%	ผ่าน 100%

ภาคผนวก จ

ผลวิเคราะห์





TEST REPORT

Analysis No. : R23-1398

Report Date : 26/07/23

Received Date: 11-17/05/23

Analysis Date : 11-19/05/23

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Job No. : S660398/May

For สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด

Sampling By : Mr. Watcharin Khuntavichai

Address : เลขที่ 1 ถนน ไอ-หนึ่ง ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง 21150

Type of Sample : Ambient Air

Contact : Tel. (038) 683 305-8

Fax. (038) 683 309, 666

Sampling Point	Sample No.	Sampling Date	Result		
			TSP (mg/m ³)	CO ^(8 hr.) (ppm)	THC as Methane ^(3 hr.) (ppm)
สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด (47P 0731533 UTM 1402603)	2305-AA0561	09-10/05/23	0.040	0.63	1.42
	2305-AA0605	10-11/05/23	0.049	0.51	1.44
	2305-AA0702	11-12/05/23	0.029	0.81	1.46
	2305-AA0704	12-13/05/23	0.038	0.79	1.45
	2305-AA0706	13-14/05/23	0.032	0.77	1.45
	2305-AA0772	14-15/05/23	0.037	0.82	1.45
	2305-AA0818	15-16/05/23	0.056	0.73	1.45
วัดโสภณวนาราม (47P 0735041 UTM 1405838)	2305-AA0558	09-10/05/23	0.033	0.58	1.40
	2305-AA0602	10-11/05/23	0.039	0.53	1.40
	2305-AA0688	11-12/05/23	0.032	0.53	1.43
	2305-AA0692	12-13/05/23	0.038	0.56	1.44
	2305-AA0696	13-14/05/23	0.030	0.50	1.44
	2305-AA0769	14-15/05/23	0.035	0.53	1.40
	2305-AA0815	15-16/05/23	0.050	0.58	1.41
Standard ⁽¹⁾			0.33	9 ⁽²⁾	-

Method : TSP = Gravimetric Method (US.EPA 40 CFR Part 50 Appendix B)

CO = NDIR Method (US.EPA 40 CFR Part 50 Appendix C)

THC as Methane = Flame Ionization Detection Method (APHA 109)

Analysis Date : TSP (2305-AA0561, 2305-AA0558)/11-15/05/23, (2305-AA0605, 2305-AA0602)/12-16/05/23, (2305-AA0702, 2305-AA0688, 2305-AA0704),

(2305-AA0692, 2305-AA0706, 2305-AA0696, 2305-AA0772, 2305-AA0769)/16-18/05/23, (2305-AA0818, 2305-AA0815)/17-19/05/23

CO^(8 hr.) (2305-AA0561, 2305-AA0558, 2305-AA0605, 2305-AA0602)/12/05/23, (2305-AA0702, 2305-AA0688, 2305-AA0704),

(2305-AA0692, 2305-AA0706, 2305-AA0696, 2305-AA0772, 2305-AA0769)/16/05/23, (2305-AA0818, 2305-AA0815)/17/05/23

THC as Methane^(3 hr.) (2305-AA0561, 2305-AA0558)/11/05/23, (2305-AA0605, 2305-AA0602)/12/05/23, (2305-AA0702, 2305-AA0688, 2305-AA0704)/16/05/23

(2305-AA0692, 2305-AA0706, 2305-AA0696, 2305-AA0772, 2305-AA0769)/16/05/23, (2305-AA0818, 2305-AA0815)/17/05/23

Standard (1) Notification of the National Environment Board No. 10 (1995) (B.E. 2538) and No. 24 (2004) (B.E. 2547), 24-hr. average value

(2) Notification of the National Environment Board No. 10 (1995) (B.E. 2538)

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

26/07/23



Approved by

Mrs. Pomtip Pethshee

Laboratory Manager

26/07/23



TEST REPORT

Analysis No. : R23-1833

Report Date : 25/07/23

Received Date: 14-20/06/23

Analysis Date : 14-22/06/23

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Job No. : S660398/June

For สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด

Sampling By : TET

Address : เลขที่ 1 ถนน ไอ-หนึ่ง ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง 21150

Type of Sample : Ambient Air

Contact : Tel. (038) 683 305-8

Fax. (038) 683 309, 666

Sampling Point	Sample No.	Sampling Date	Result		
			TSP (mg/m ³)	CO ^(8 hr.) (ppm)	THC as Methane ^(3 hr.) (ppm)
สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด (47P 0731533 UTM 1402603)	2306-AA0599	12-13/06/23	0.039	0.41	1.43
	2306-AA0647	13-14/06/23	0.007	0.80	1.42
	2306-AA0796	14-15/06/23	0.043	0.64	1.48
	2306-AA0798	15-16/06/23	0.026	0.67	1.43
	2306-AA0800	16-17/06/23	0.034	0.52	1.63
	2306-AA0802	17-18/06/23	0.041	0.57	1.61
	2306-AA0894	18-19/06/23	0.045	0.62	1.42
วัดโสภณวนาราม (47P 0735041 UTM 1405838)	2306-AA0600	12-13/06/23	0.030	0.44	1.41
	2306-AA0648	13-14/06/23	0.028	0.58	1.39
	2306-AA0797	14-15/06/23	0.038	0.52	1.41
	2306-AA0799	15-16/06/23	0.026	0.63	1.40
	2306-AA0801	16-17/06/23	0.031	0.47	1.42
	2306-AA0803	17-18/06/23	0.032	0.55	1.40
	2306-AA0895	18-19/06/23	0.028	0.58	1.40
Standard ⁽¹⁾			0.33	9 ⁽²⁾	-

Analysis Date : TSP (2306-AA0599, 2306-AA0600)/14-16/06/23, (2306-AA0647, 2306-AA0648)/15-19/06/23, (2306-AA0796, 2306-AA0797, 2306-AA0798, 2306-AA0799, 2306-AA0800, 2306-AA0801, 2306-AA0802, 2306-AA0803)/19-21/06/23, (2306-AA0894, 2306-AA0895)/20-22/06/23

CO^(8 hr.) (2306-AA0599, 2306-AA0600)/14/06/23, (2306-AA0647, 2306-AA0648)/16/06/23, (2306-AA0796, 2306-AA0797, 2306-AA0798, 2306-AA0799)/20/06/23, (2306-AA0800, 2306-AA0801, 2306-AA0802, 2306-AA0803)/19/06/23, (2306-AA0894, 2306-AA0895)/20/06/23

THC as Methane^(3 hr.) (2306-AA0599, 2306-AA0600, 2306-AA0647, 2306-AA0648)/15/06/23, (2306-AA0796, 2306-AA0797, 2306-AA0798, 2306-AA0799, 2306-AA0800, 2306-AA0801, 2306-AA0802, 2306-AA0803, 2306-AA0894, 2306-AA0895)/20/06/23

Method : TSP = Gravimetric Method (US.EPA 40 CFR Part 50 Appendix B)
CO = NDIR Method (US.EPA 40 CFR Part 50 Appendix C)
THC as Methane = Flame Ionization Detection Method (APHA 109)

Standard (1) Notification of the National Environment Board No. 10 (1995) (B.E. 2538) and No. 24 (2004) (B.E. 2547), 24-hr. average value
(2) Notification of the National Environment Board No. 10 (1995) (B.E. 2538)

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

15.07.23

Approved by

Mrs. Pornpip Pethshee

Laboratory Manager

15.07.23





TEST REPORT

Report No. : 1398/2023/1-11

Customer Name : สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด

Report date : May 23, 2023

Location : ท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด

Sampling Date : May 9-16, 2023

Address : เลขที่ 1 ถ. ไอ-1 ต. มาบตาพุด อ.เมือง
จ.ระยอง 21150

Type of sample : Ambient Air Quality

Job No. : S660398/May

Contact : Tel. (038) 683 305-8

Fax. (038) 683 309, 666

อันดับ	เวลา	ผลการตรวจวัด						
		สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด						
		NO ₂ (ppm)						
		09-10/05/23	10-11/05/23	11-12/05/23	12-13/05/23	13-14/05/23	14-15/05/23	15-16/05/23
1.	10:00	0.0101	0.0031	0.0112	0.0021	0.0060	0.0015	0.0014
2.	11:00	0.0019	0.0028	0.0037	0.0034	0.0037	0.0022	0.0026
3.	12:00	0.0014	0.0021	0.0021	0.0016	0.0012	0.0011	0.0009
4.	13:00	0.0011	0.0012	0.0026	0.0015	0.0010	0.0003	0.0007
5.	14:00	0.0026	0.0006	0.0016	0.0009	0.0015	0.0010	0.0011
6.	15:00	0.0267	0.0005	0.0013	0.0008	0.0006	0.0225	0.0006
7.	16:00	0.0299	0.0009	0.0077	0.0008	0.0008	0.0142	0.0083
8.	17:00	0.0279	0.0040	0.0027	0.0021	0.0162	0.0062	0.0051
9.	18:00	0.0246	0.0147	0.0230	0.0023	0.0168	0.0017	0.0012
10.	19:00	0.0012	0.0013	0.0133	0.0008	0.0017	0.0022	0.0010
11.	20:00	0.0014	0.0007	0.0026	0.0011	0.0006	0.0009	0.0012
12.	21:00	0.0015	0.0006	0.0009	0.0012	0.0008	0.0009	0.0016
13.	22:00	0.0013	0.0005	0.0010	0.0012	0.0008	0.0010	0.0017
14.	23:00	0.0012	0.0006	0.0025	0.0014	0.0010	0.0012	0.0016
15.	00:00	0.0021	0.0011	0.0055	0.0014	0.0009	0.0054	0.0016
16.	01:00	0.0035	0.0019	0.0029	0.0017	0.0018	0.0024	0.0016
17.	02:00	0.0060	0.0022	0.0023	0.0015	0.0023	0.0020	0.0030
18.	03:00	0.0038	0.0022	0.0018	0.0014	0.0024	0.0022	0.0087
19.	04:00	0.0121	0.0027	0.0018	0.0014	0.0030	0.0026	0.0052
20.	05:00	0.0107	0.0021	0.0019	0.0012	0.0029	0.0027	0.0029
21.	06:00	0.0075	0.0031	0.0019	0.0014	0.0071	0.0018	0.0025
22.	07:00	0.0047	0.0047	0.0019	0.0020	0.0106	0.0020	0.0028
23.	08:00	0.0056	0.0070	0.0028	0.0024	0.0225	0.0018	0.0033
24.	09:00	0.0123	0.0117	0.0034	0.0057	0.0224	0.0033	0.0110
ค่าต่ำสุด		0.0011	0.0005	0.0009	0.0008	0.0006	0.0003	0.0006
ค่าสูงสุด		0.0299	0.0147	0.0230	0.0057	0.0225	0.0225	0.0110
ค่าเฉลี่ย		0.0084	0.0030	0.0043	0.0017	0.0054	0.0035	0.0030
มาตรฐาน ⁽¹⁾		0.17						

มาตรฐาน : ⁽¹⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) (ค.ศ. 2009) เรื่องกำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

Wannasiri S.

Wannasiri Suriyawong



Somchai P.

Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240

E-mail : admin@tet1995.com
Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

TEST REPORT

Report No. : 1398/2023/2-11 Customer Name : สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด
Report date : May 23, 2023 Location : ท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด
Sampling Date : May 9-16, 2023 Address : เลขที่ 1 ถ. ไอ-1 ต. มาบตาพุด อ.เมือง
Type of sample : Ambient Air Quality จ.ระยอง 21150
Job No. : S660398/May Contact : Tel. (038) 683 305-8
Fax. (038) 683 309, 666

อันดับ	เวลา	ผลการตรวจวัด						
		วัดโศกณาราม						
		NO ₂ (ppm)						
		09-10/05/23	10-11/05/23	11-12/05/23	12-13/05/23	13-14/05/23	14-15/05/23	15-16/05/23
1.	13:00	0.0038	0.0027	0.0016	0.0026	0.0017	0.0019	0.0018
2.	14:00	0.0044	0.0020	0.0021	0.0022	0.0023	0.0021	0.0009
3.	15:00	0.0032	0.0017	0.0012	0.0018	0.0029	0.0018	0.0013
4.	16:00	0.0025	0.0026	0.0011	0.0017	0.0023	0.0011	0.0016
5.	17:00	0.0044	0.0018	0.0022	0.0013	0.0021	0.0007	0.0016
6.	18:00	0.0024	0.0023	0.0021	0.0015	0.0030	0.0007	0.0007
7.	19:00	0.0045	0.0016	0.0015	0.0023	0.0017	0.0009	0.0008
8.	20:00	0.0036	0.0028	0.0015	0.0024	0.0008	0.0024	0.0007
9.	21:00	0.0042	0.0027	0.0014	0.0027	0.0008	0.0017	0.0009
10.	22:00	0.0031	0.0016	0.0012	0.0017	0.0013	0.0008	0.0016
11.	23:00	0.0024	0.0021	0.0023	0.0015	0.0018	0.0010	0.0028
12.	00:00	0.0032	0.0022	0.0017	0.0013	0.0008	0.0007	0.0023
13.	01:00	0.0032	0.0021	0.0022	0.0018	0.0009	0.0007	0.0030
14.	02:00	0.0031	0.0028	0.0030	0.0011	0.0008	0.0011	0.0024
15.	03:00	0.0024	0.0041	0.0024	0.0008	0.0008	0.0006	0.0013
16.	04:00	0.0024	0.0022	0.0017	0.0009	0.0008	0.0006	0.0014
17.	05:00	0.0038	0.0022	0.0009	0.0018	0.0008	0.0011	0.0009
18.	06:00	0.0019	0.0027	0.0008	0.0013	0.0008	0.0007	0.0009
19.	07:00	0.0025	0.0035	0.0007	0.0012	0.0013	0.0007	0.0006
20.	08:00	0.0031	0.0021	0.0012	0.0016	0.0007	0.0007	0.0007
21.	09:00	0.0025	0.0028	0.0011	0.0023	0.0008	0.0011	0.0013
22.	10:00	0.0018	0.0028	0.0008	0.0016	0.0008	0.0018	0.0007
23.	11:00	0.0012	0.0021	0.0018	0.0012	0.0022	0.0006	0.0023
24.	12:00	0.0025	0.0016	0.0022	0.0017	0.0022	0.0019	0.0017
ค่าต่ำสุด		0.0012	0.0016	0.0007	0.0008	0.0007	0.0006	0.0006
ค่าสูงสุด		0.0045	0.0041	0.0030	0.0027	0.0030	0.0024	0.0030
ค่าเฉลี่ย		0.0030	0.0024	0.0016	0.0017	0.0014	0.0011	0.0014
มาตรฐาน ⁽¹⁾		0.17						

มาตรฐาน : ⁽¹⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) (ค.ศ. 2009) เรื่องกำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

Wannasiri S.

Wannasiri Suriyawong



Somchai P.

Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240

E-mail : admin@tet1995.com

1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240

Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

TEST REPORT

Report No. : 1833/2023/1-11 Customer Name : สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด
Report date : July 11, 2023 Location : ท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด
Sampling Date : June 12-19, 2023 Address : เลขที่ 1 ถ. ไอ-1 ต. มาบตาพุด อ.เมือง
Type of sample : Ambient Air Quality จ.ระยอง 21150
Job No. : S660398/June Contact : Tel. (038) 683 305-8
Fax. (038) 683 309, 666

อันดับ	เวลา (นาฬิกา)	ผลการตรวจวัด						
		สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด						
		NO ₂ (ppm)						
		12-13/06/23	13-14/06/23	14-15/06/23	15-16/06/23	16-17/06/23	17-18/06/23	18-19/06/23
1.	14:00	0.0028	0.0028	0.0029	0.0052	0.0055	0.0031	0.0026
2.	15:00	0.0028	0.0028	0.0030	0.0053	0.0051	0.0031	0.0026
3.	16:00	0.0027	0.0027	0.0036	0.0054	0.0048	0.0030	0.0026
4.	17:00	0.0028	0.0027	0.0047	0.0055	0.0048	0.0030	0.0027
5.	18:00	0.0028	0.0027	0.0057	0.0053	0.0049	0.0030	0.0026
6.	19:00	0.0028	0.0027	0.0062	0.0053	0.0049	0.0030	0.0026
7.	20:00	0.0028	0.0027	0.0060	0.0056	0.0051	0.0030	0.0025
8.	21:00	0.0028	0.0028	0.0056	0.0058	0.0052	0.0030	0.0025
9.	22:00	0.0028	0.0028	0.0054	0.0053	0.0053	0.0029	0.0025
10.	23:00	0.0028	0.0028	0.0054	0.0051	0.0052	0.0029	0.0025
11.	00:00	0.0028	0.0028	0.0055	0.0049	0.0048	0.0029	0.0025
12.	01:00	0.0028	0.0029	0.0055	0.0046	0.0048	0.0028	0.0025
13.	02:00	0.0028	0.0029	0.0056	0.0048	0.0050	0.0028	0.0026
14.	03:00	0.0028	0.0027	0.0055	0.0053	0.0057	0.0028	0.0026
15.	04:00	0.0028	0.0027	0.0054	0.0054	0.0058	0.0028	0.0027
16.	05:00	0.0028	0.0028	0.0055	0.0051	0.0054	0.0027	0.0027
17.	06:00	0.0028	0.0029	0.0055	0.0048	0.0047	0.0027	0.0026
18.	07:00	0.0028	0.0029	0.0055	0.0047	0.0042	0.0027	0.0026
19.	08:00	0.0027	0.0031	0.0055	0.0048	0.0038	0.0026	0.0026
20.	09:00	0.0028	0.0031	0.0055	0.0050	0.0035	0.0027	0.0027
21.	10:00	0.0028	0.0030	0.0055	0.0055	0.0033	0.0027	0.0027
22.	11:00	0.0028	0.0029	0.0055	0.0058	0.0032	0.0027	0.0028
23.	12:00	0.0028	0.0029	0.0054	0.0059	0.0031	0.0027	0.0027
24.	13:00	0.0028	0.0029	0.0052	0.0057	0.0030	0.0026	0.0028
ค่าต่ำสุด		0.0027	0.0027	0.0029	0.0046	0.0030	0.0026	0.0025
ค่าสูงสุด		0.0028	0.0031	0.0062	0.0059	0.0058	0.0031	0.0028
ค่าเฉลี่ย		0.0028	0.0028	0.0052	0.0052	0.0046	0.0028	0.0026
มาตรฐาน ⁽¹⁾		0.17						

มาตรฐาน : ⁽¹⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) (ค.ศ. 2009) เรื่องกำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

Wannasiri S.

Wannasiri Suriyawong



Somchai P.

Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



Thai Environmental Technic Limited

บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ORIGINAL

ต้นฉบับ

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240

E-mail : admin@tet1995.com

1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240

Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

TEST REPORT

Report No. : 1833/2023/2-11

Customer Name : สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด

Report date : July 11, 2023

Location : ท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด

Sampling Date : June 12-19, 2023

Address : เลขที่ 1 ถ. ไอ-1 ต. มาบตาพุด อ.เมือง
จ.ระยอง 21150

Type of sample : Ambient Air Quality

Job No. : S660398/June

Contact : Tel. (038) 683 305-8

Fax. (038) 683 309, 666

อันดับ	เวลา (นาฬิกา)	ผลการตรวจวัด						
		วัดโสมณาราม						
		NO ₂ (ppm)						
		12-13/06/23	13-14/06/23	14-15/06/23	15-16/06/23	16-17/06/23	17-18/06/23	18-19/06/23
1.	13:00	0.0075	0.0043	0.0054	0.0064	0.0052	0.0048	0.0033
2.	14:00	0.0086	0.0057	0.0046	0.0074	0.0050	0.0046	0.0038
3.	15:00	0.0069	0.0048	0.0052	0.0093	0.0045	0.0043	0.0034
4.	16:00	0.0085	0.0050	0.0046	0.0049	0.0044	0.0043	0.0034
5.	17:00	0.0058	0.0058	0.0060	0.0046	0.0039	0.0048	0.0036
6.	18:00	0.0076	0.0061	0.0058	0.0050	0.0051	0.0043	0.0036
7.	19:00	0.0058	0.0068	0.0057	0.0054	0.0050	0.0045	0.0051
8.	20:00	0.0057	0.0050	0.0049	0.0070	0.0043	0.0073	0.0097
9.	21:00	0.0060	0.0045	0.0044	0.0073	0.0050	0.0060	0.0078
10.	22:00	0.0052	0.0052	0.0046	0.0086	0.0064	0.0072	0.0097
11.	23:00	0.0055	0.0056	0.0045	0.0076	0.0067	0.0078	0.0073
12.	00:00	0.0051	0.0051	0.0038	0.0064	0.0088	0.0049	0.0045
13.	01:00	0.0048	0.0052	0.0038	0.0085	0.0096	0.0069	0.0076
14.	02:00	0.0040	0.0050	0.0039	0.0067	0.0091	0.0050	0.0082
15.	03:00	0.0044	0.0039	0.0040	0.0076	0.0070	0.0063	0.0074
16.	04:00	0.0040	0.0040	0.0052	0.0078	0.0066	0.0073	0.0055
17.	05:00	0.0043	0.0039	0.0046	0.0067	0.0069	0.0081	0.0076
18.	06:00	0.0045	0.0042	0.0048	0.0069	0.0063	0.0084	0.0093
19.	07:00	0.0076	0.0038	0.0037	0.0058	0.0069	0.0078	0.0064
20.	08:00	0.0067	0.0043	0.0064	0.0073	0.0082	0.0057	0.0074
21.	09:00	0.0085	0.0039	0.0068	0.0094	0.0061	0.0048	0.0072
22.	10:00	0.0088	0.0061	0.0064	0.0050	0.0050	0.0060	0.0062
23.	11:00	0.0096	0.0083	0.0073	0.0048	0.0060	0.0051	0.0052
24.	12:00	0.0064	0.0066	0.0069	0.0060	0.0050	0.0034	0.0045
ค่าต่ำสุด		0.0040	0.0038	0.0037	0.0046	0.0039	0.0034	0.0033
ค่าสูงสุด		0.0096	0.0083	0.0073	0.0093	0.0096	0.0084	0.0097
ค่าเฉลี่ย		0.0063	0.0051	0.0051	0.0068	0.0061	0.0058	0.0062
มาตรฐาน ⁽¹⁾		0.17						

มาตรฐาน : ⁽¹⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) (ค.ศ. 2009) เรื่องกำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

Wannasiri S.

Wannasiri Suriyawong



Somchai P.

Somchai Piyavorasakul
General Manager

REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ORIGINAL

ต้นฉบับ

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240

E-mail : admin@tet1995.com

1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240

Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

TEST REPORT

Report No. : 1398/2023/3-11 Customer Name : สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด
Report date : May 23, 2023 Location : ท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด
Sampling Date : May 9-16, 2023 Address : เลขที่ 1 ถ. ไอ-1 ต. มาบตาพุด อ.เมือง
Type of sample : Ambient Air Quality จ.ระยอง 21150
Job No. : S660398/May Contact : Tel. (038) 683 305-8
Fax. (038) 683 309, 666

ลำดับ	เวลา	ผลการตรวจวัด						
		สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด						
		SO ₂ ^(1 hr) (ppm)						
		09-10/05/23	10-11/05/23	11-12/05/23	12-13/05/23	13-14/05/23	14-15/05/23	15-16/05/23
1.	10:00	0.0066	0.0054	0.0078	0.0062	0.0048	0.0047	0.0044
2.	11:00	0.0058	0.0054	0.0063	0.0059	0.0051	0.0045	0.0048
3.	12:00	0.0059	0.0054	0.0060	0.0064	0.0070	0.0043	0.0063
4.	13:00	0.0062	0.0052	0.0058	0.0062	0.0054	0.0056	0.0065
5.	14:00	0.0062	0.0059	0.0056	0.0061	0.0051	0.0060	0.0049
6.	15:00	0.0062	0.0046	0.0069	0.0050	0.0056	0.0043	0.0046
7.	16:00	0.0060	0.0068	0.0073	0.0051	0.0054	0.0043	0.0051
8.	17:00	0.0067	0.0053	0.0056	0.0072	0.0053	0.0045	0.0049
9.	18:00	0.0054	0.0050	0.0056	0.0059	0.0045	0.0048	0.0051
10.	19:00	0.0076	0.0048	0.0058	0.0081	0.0046	0.0057	0.0051
11.	20:00	0.0061	0.0046	0.0080	0.0066	0.0049	0.0058	0.0053
12.	21:00	0.0058	0.0059	0.0064	0.0063	0.0049	0.0061	0.0055
13.	22:00	0.0056	0.0063	0.0061	0.0061	0.0049	0.0056	0.0059
14.	23:00	0.0054	0.0046	0.0066	0.0059	0.0047	0.0059	0.0056
15.	00:00	0.0067	0.0046	0.0064	0.0072	0.0054	0.0059	0.0061
16.	01:00	0.0067	0.0048	0.0063	0.0076	0.0061	0.0059	0.0059
17.	02:00	0.0065	0.0067	0.0064	0.0059	0.0063	0.0057	0.0058
18.	03:00	0.0067	0.0061	0.0067	0.0059	0.0051	0.0064	0.0059
19.	04:00	0.0051	0.0064	0.0067	0.0061	0.0051	0.0051	0.0048
20.	05:00	0.0048	0.0064	0.0071	0.0083	0.0049	0.0056	0.0045
21.	06:00	0.0053	0.0064	0.0054	0.0067	0.0056	0.0058	0.0043
22.	07:00	0.0051	0.0062	0.0054	0.0064	0.0043	0.0055	0.0061
23.	08:00	0.0050	0.0069	0.0056	0.0069	0.0065	0.0053	0.0054
24.	09:00	0.0051	0.0056	0.0078	0.0054	0.0050	0.0051	0.0017
ค่าต่ำสุด		0.0048	0.0046	0.0054	0.0050	0.0043	0.0043	0.0017
ค่าสูงสุด		0.0076	0.0069	0.0080	0.0083	0.0070	0.0064	0.0065
ค่าเฉลี่ย		0.0059	0.0056	0.0064	0.0064	0.0053	0.0054	0.0052
มาตรฐาน ⁽¹⁾		0.30						

มาตรฐาน: ⁽¹⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2538) (ค.ศ. 1995) และฉบับที่ 21 (พ.ศ. 2544) (ค.ศ. 2001)

เรื่องกำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปเป็นเวล 1 ชั่วโมง

Wannasiri S.

Wannasiri Suriyawong



Somchai P.

Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240

E-mail : admin@tet1995.com
Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

TEST REPORT

Report No. : 1398/2023/4-11 Customer Name : สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด
Report date : May 23, 2023 Location : ท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด
Sampling Date : May 9-16, 2023 Address : เลขที่ 1 ถ. ไอ-1 ต. มาบตาพุด อ.เมือง
Type of sample : Ambient Air Quality จ.ระยอง 21150
Job No. : S660398/May Contact : Tel. (038) 683 305-8
Fax. (038) 683 309, 666

ลำดับ	เวลา	ผลการตรวจวัด						
		วัดโศกณวาราม						
		SO ₂ (1 hr) (ppm)						
		09-10/05/23	10-11/05/23	11-12/05/23	12-13/05/23	13-14/05/23	14-15/05/23	15-16/05/23
1.	13:00	0.0051	0.0050	0.0059	0.0051	0.0062	0.0055	0.0056
2.	14:00	0.0051	0.0050	0.0054	0.0053	0.0058	0.0054	0.0054
3.	15:00	0.0051	0.0049	0.0054	0.0055	0.0051	0.0055	0.0057
4.	16:00	0.0051	0.0067	0.0056	0.0050	0.0052	0.0055	0.0059
5.	17:00	0.0051	0.0067	0.0058	0.0049	0.0052	0.0053	0.0058
6.	18:00	0.0051	0.0071	0.0056	0.0052	0.0053	0.0054	0.0063
7.	19:00	0.0051	0.0070	0.0060	0.0048	0.0054	0.0054	0.0057
8.	20:00	0.0049	0.0071	0.0059	0.0048	0.0051	0.0056	0.0055
9.	21:00	0.0053	0.0065	0.0061	0.0048	0.0052	0.0054	0.0054
10.	22:00	0.0055	0.0064	0.0059	0.0048	0.0050	0.0052	0.0055
11.	23:00	0.0056	0.0062	0.0058	0.0050	0.0049	0.0055	0.0056
12.	00:00	0.0054	0.0060	0.0059	0.0049	0.0049	0.0056	0.0055
13.	01:00	0.0051	0.0050	0.0059	0.0049	0.0050	0.0056	0.0055
14.	02:00	0.0052	0.0054	0.0057	0.0050	0.0051	0.0052	0.0055
15.	03:00	0.0051	0.0056	0.0059	0.0048	0.0050	0.0056	0.0057
16.	04:00	0.0058	0.0056	0.0061	0.0053	0.0051	0.0063	0.0057
17.	05:00	0.0055	0.0057	0.0060	0.0055	0.0055	0.0060	0.0060
18.	06:00	0.0060	0.0054	0.0057	0.0054	0.0057	0.0057	0.0061
19.	07:00	0.0069	0.0056	0.0066	0.0059	0.0057	0.0059	0.0058
20.	08:00	0.0065	0.0065	0.0051	0.0055	0.0058	0.0060	0.0060
21.	09:00	0.0050	0.0069	0.0051	0.0057	0.0056	0.0058	0.0063
22.	10:00	0.0050	0.0072	0.0050	0.0056	0.0056	0.0058	0.0060
23.	11:00	0.0049	0.0069	0.0054	0.0058	0.0056	0.0058	0.0061
24.	12:00	0.0049	0.0064	0.0052	0.0057	0.0055	0.0057	0.0017
ค่าต่ำสุด		0.0049	0.0049	0.0050	0.0048	0.0049	0.0052	0.0017
ค่าสูงสุด		0.0069	0.0072	0.0066	0.0059	0.0062	0.0063	0.0063
ค่าเฉลี่ย		0.0054	0.0061	0.0057	0.0052	0.0054	0.0056	0.0056
มาตรฐาน ⁽¹⁾		0.30						

มาตรฐาน: ⁽¹⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2538) (ค.ศ. 1995) และฉบับที่ 21 (พ.ศ. 2544) (ค.ศ. 2001)

เรื่องกำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 1 ชั่วโมง

Wannasiri S.

Wannasiri Suriyawong



Somchai P.

Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Report No. : 1398/2023/5-11 Customer Name : สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด
Report date : May 23, 2023 Location : ท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด
Sampling Date : May 9-16, 2023 Address : เลขที่ 1 ถ. ไอ-1 ต. มาบตาพุด อ.เมือง
Type of sample : Ambient Air Quality จ.ระยอง 21150
Job No. : S660398/May Contact : Tel. (038) 683 305-8
Fax. (038) 683 309, 666

อันดับ	วันที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด	
		สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด	วัดโสภณวนาราม
		SO ₂ ^(24 hr) (ppm)	SO ₂ ^(24 hr) (ppm)
1.	09-10/05/23	0.0059	0.0054
2.	10-11/05/23	0.0056	0.0061
3.	11-12/05/23	0.0064	0.0057
4.	12-13/05/23	0.0064	0.0052
5.	13-14/05/23	0.0053	0.0054
6.	14-15/05/23	0.0054	0.0056
7.	15-16/05/23	0.0052	0.0056
มาตรฐาน ⁽¹⁾		0.12	

มาตรฐาน : ⁽¹⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) (ค.ศ. 1995) และฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) (ค.ศ. 2004) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

หมายเหตุ : อ้างอิงวิธีการตรวจวัดตามประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง เครื่องวัดและวิธีตรวจวัดหาค่าเฉลี่ยของก๊าซหรือฝุ่นละอองในบรรยากาศโดยทั่วไป ระบบอื่นหรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ (พ.ศ. 2562) (ค.ศ. 2019)

Wannasiri S

Wannasiri Suriyawong



Somchai P.

Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



Thai Environmental Technic Limited

บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ORIGINAL

ต้นฉบับ

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240

E-mail : admin@tet1995.com

1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240

Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

TEST REPORT

Report No. : 1833/2023/3-11

Customer Name : สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด

Report date : July 11, 2023

Location : ท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด

Sampling Date : June 12-19, 2023

Address : เลขที่ 1 ถ. ไอ-1 ต. มาบตาพุด อ.เมือง
จ.ระยอง 21150

Type of sample : Ambient Air Quality

Job No. : S660398/June

Contact : Tel. (038) 683 305-8

Fax. (038) 683 309, 666

ลำดับ	เวลา (นาฬิกา)	ผลการตรวจวัด						
		สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด						
		SO ₂ (1 hr) (ppm)						
		12-13/06/23	13-14/06/23	14-15/06/23	15-16/06/23	16-17/06/23	17-18/06/23	18-19/06/23
1.	14:00	0.0034	0.0033	0.0026	0.0016	0.0022	0.0024	0.0023
2.	15:00	0.0041	0.0034	0.0028	0.0023	0.0021	0.0026	0.0026
3.	16:00	0.0035	0.0035	0.0028	0.0027	0.0022	0.0027	0.0027
4.	17:00	0.0037	0.0033	0.0026	0.0027	0.0022	0.0024	0.0026
5.	18:00	0.0034	0.0027	0.0020	0.0022	0.0018	0.0020	0.0021
6.	19:00	0.0034	0.0023	0.0018	0.0018	0.0016	0.0018	0.0018
7.	20:00	0.0030	0.0020	0.0015	0.0016	0.0014	0.0016	0.0016
8.	21:00	0.0026	0.0018	0.0011	0.0015	0.0011	0.0012	0.0014
9.	22:00	0.0024	0.0016	0.0010	0.0014	0.0010	0.0012	0.0012
10.	23:00	0.0022	0.0014	0.0010	0.0012	0.0010	0.0011	0.0013
11.	00:00	0.0021	0.0015	0.0009	0.0012	0.0011	0.0012	0.0012
12.	01:00	0.0021	0.0014	0.0009	0.0013	0.0011	0.0013	0.0012
13.	02:00	0.0022	0.0013	0.0009	0.0011	0.0012	0.0012	0.0012
14.	03:00	0.0022	0.0012	0.0008	0.0011	0.0012	0.0013	0.0012
15.	04:00	0.0018	0.0012	0.0008	0.0010	0.0012	0.0013	0.0012
16.	05:00	0.0019	0.0013	0.0009	0.0011	0.0010	0.0013	0.0011
17.	06:00	0.0019	0.0013	0.0009	0.0011	0.0011	0.0014	0.0011
18.	07:00	0.0019	0.0013	0.0010	0.0011	0.0011	0.0014	0.0011
19.	08:00	0.0017	0.0012	0.0009	0.0010	0.0012	0.0013	0.0010
20.	09:00	0.0017	0.0011	0.0009	0.0012	0.0011	0.0013	0.0010
21.	10:00	0.0019	0.0012	0.0010	0.0012	0.0013	0.0013	0.0012
22.	11:00	0.0022	0.0013	0.0012	0.0015	0.0015	0.0015	0.0013
23.	12:00	0.0026	0.0018	0.0015	0.0018	0.0018	0.0017	0.0016
24.	13:00	0.0032	0.0023	0.0016	0.0021	0.0021	0.0023	0.0021
ค่าต่ำสุด		0.0017	0.0011	0.0008	0.0010	0.0010	0.0011	0.0010
ค่าสูงสุด		0.0041	0.0035	0.0028	0.0027	0.0022	0.0027	0.0027
ค่าเฉลี่ย		0.0025	0.0019	0.0014	0.0015	0.0014	0.0016	0.0016
มาตรฐาน ⁽¹⁾		0.30						

มาตรฐาน: ⁽¹⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2538) (ค.ศ. 1995) และฉบับที่ 21 (พ.ศ. 2544) (ค.ศ. 2001)

เรื่องกำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปเป็นเวลา 1 ชั่วโมง

Wannasiri S.

Wannasiri Suriyawong



Somchai P.

Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



Thai Environmental Technic Limited

บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ORIGINAL

ต้นฉบับ

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240

E-mail : admin@tet1995.com

1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240

Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

TEST REPORT

Report No. : 1833/2023/4-11

Customer Name : สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด

Report date : July 11, 2023

Location : ท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด

Sampling Date : June 12-19, 2023

Address : เลขที่ 1 ถ. ไอ-1 ต. มาบตาพุด อ.เมือง

Type of sample : Ambient Air Quality

จ.ระยอง 21150

Job No. : S660398/June

Contact : Tel. (038) 683 305-8

Fax. (038) 683 309, 666

ลำดับ	เวลา (นาฬิกา)	ผลการตรวจวัด						
		วัดโสมกวนาราม						
		SO ₂ (1 hr) (ppm)						
		12-13/06/23	13-14/06/23	14-15/06/23	15-16/06/23	16-17/06/23	17-18/06/23	18-19/06/23
1.	13:00	0.0024	0.0019	0.0033	0.0022	0.0017	0.0018	0.0019
2.	14:00	0.0025	0.0017	0.0035	0.0021	0.0016	0.0021	0.0022
3.	15:00	0.0030	0.0017	0.0033	0.0022	0.0017	0.0019	0.0022
4.	16:00	0.0032	0.0019	0.0035	0.0026	0.0016	0.0017	0.0021
5.	17:00	0.0027	0.0023	0.0039	0.0023	0.0016	0.0017	0.0021
6.	18:00	0.0017	0.0026	0.0027	0.0022	0.0017	0.0019	0.0021
7.	19:00	0.0026	0.0031	0.0024	0.0020	0.0019	0.0021	0.0020
8.	20:00	0.0016	0.0034	0.0024	0.0023	0.0022	0.0026	0.0020
9.	21:00	0.0011	0.0028	0.0025	0.0022	0.0025	0.0031	0.0022
10.	22:00	0.0022	0.0032	0.0026	0.0025	0.0030	0.0030	0.0023
11.	23:00	0.0023	0.0032	0.0022	0.0022	0.0026	0.0028	0.0021
12.	00:00	0.0022	0.0033	0.0023	0.0023	0.0025	0.0021	0.0022
13.	01:00	0.0025	0.0035	0.0017	0.0021	0.0019	0.0020	0.0019
14.	02:00	0.0028	0.0032	0.0020	0.0026	0.0017	0.0019	0.0018
15.	03:00	0.0024	0.0035	0.0021	0.0021	0.0017	0.0018	0.0020
16.	04:00	0.0027	0.0032	0.0026	0.0023	0.0016	0.0021	0.0020
17.	05:00	0.0028	0.0031	0.0025	0.0022	0.0020	0.0020	0.0021
18.	06:00	0.0028	0.0031	0.0025	0.0021	0.0016	0.0020	0.0020
19.	07:00	0.0024	0.0029	0.0022	0.0020	0.0019	0.0019	0.0020
20.	08:00	0.0024	0.0023	0.0021	0.0021	0.0018	0.0020	0.0020
21.	09:00	0.0019	0.0017	0.0020	0.0022	0.0017	0.0017	0.0020
22.	10:00	0.0025	0.0018	0.0026	0.0021	0.0017	0.0019	0.0020
23.	11:00	0.0025	0.0017	0.0023	0.0017	0.0015	0.0021	0.0020
24.	12:00	0.0029	0.0027	0.0022	0.0016	0.0022	0.0019	0.0020
ค่าต่ำสุด		0.0011	0.0017	0.0017	0.0016	0.0015	0.0017	0.0018
ค่าสูงสุด		0.0032	0.0035	0.0039	0.0026	0.0030	0.0031	0.0023
ค่าเฉลี่ย		0.0024	0.0027	0.0026	0.0022	0.0019	0.0021	0.0020
มาตรฐาน ⁽¹⁾		0.30						

มาตรฐาน: ⁽¹⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2538) (ค.ศ. 1995) และฉบับที่ 21 (พ.ศ. 2544) (ค.ศ. 2001)

เรื่องกำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 1 ชั่วโมง

Wannasiri S.

Wannasiri Suriyawong



Somchai P.

Somchai Piyavorasakul
General Manager

● REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY

● DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Report No. : 1833/2023/5-11 Customer Name : สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด
Report date : July 11, 2023 Location : ท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด
Sampling Date : June 12-19, 2023 Address : เลขที่ 1 ถ. ไอ-1 ต. มาบตาพุด อ.เมือง
Type of sample : Ambient Air Quality จ.ระยอง 21150
Job No. : S660398/June Contact : Tel. (038) 683 305-8
Fax. (038) 683 309, 666

อันดับ	วันที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด	
		สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด	วัดโสภณวนาราม
		SO ₂ ^(24 hr) (ppm)	SO ₂ ^(24 hr) (ppm)
1.	12-13/06/23	0.0025	0.0024
2.	13-14/06/23	0.0019	0.0027
3.	14-15/06/23	0.0014	0.0026
4.	15-16/06/23	0.0015	0.0022
5.	16-17/06/23	0.0014	0.0019
6.	17-18/06/23	0.0016	0.0021
7.	18-19/06/23	0.0016	0.0020
มาตรฐาน ⁽¹⁾		0.12	

มาตรฐาน : ⁽¹⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) (ค.ศ. 1995) และฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) (ค.ศ. 2004) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

หมายเหตุ : อ้างอิงวิธีการตรวจวัดตามประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง เครื่องวัดและวิธีตรวจวัดค่าเฉลี่ยของก๊าซหรือฝุ่นละอองในบรรยากาศโดยทั่วไป ระบบอื่นหรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ (พ.ศ. 2562) (ค.ศ. 2019)

Wannasiri S.

Wannasiri Suriyawong



Somchai F.

Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Report No. : 1398/2023/6-11

Customer Name : สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด

Report date : May 23, 2023

Location : ท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด

Sampling Date : May 9-16, 2023

Address : เลขที่ 1 ถ. ไอ-1 ต. มาบตาพุด อ.เมือง

Type of sample : WS & WD

จ.ระยอง 21150

Job No. : S660398/May

Contact : Tel. (038) 683 305-8

Fax. (038) 683 309, 666

อันดับ	เวลา	ผลการตรวจวัด													
		สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด													
		09-10/05/23		10-11/05/23		11-12/05/23		12-13/05/23		13-14/05/23		14-15/05/23		15-16/05/23	
		WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD
1.	10:00	0.4	NNW	1.3	NE	0.4	NE	0.0	NNE	0.0	NE	0.4	NE	0.4	NE
2.	11:00	0.4	N	0.9	NNE	0.4	NE	0.4	NW	0.4	NE	0.4	NE	0.4	NE
3.	12:00	0.4	NNE	1.8	NNE	0.4	NE	1.3	N	0.4	NE	0.4	NE	0.4	NE
4.	13:00	0.4	N	1.8	NNE	0.4	NE	1.8	N	0.4	NE	0.4	NE	0.4	NE
5.	14:00	0.4	NE	2.2	NE	0.4	NE	1.8	N	0.4	NE	0.4	NE	0.4	NE
6.	15:00	0.4	NE	2.2	NE	0.4	NE	1.3	N	0.4	NE	0.4	NE	0.0	NE
7.	16:00	0.4	NE	1.3	NNE	0.0	NE	2.2	NNW	0.4	NNW	0.4	N	0.0	N
8.	17:00	0.4	NNE	1.8	N	0.0	NE	1.8	NE	0.4	NNW	0.4	NNW	0.0	NNE
9.	18:00	2.2	NE	1.3	NE	1.8	NE	1.3	NNE	0.4	NNE	0.4	N	0.0	NE
10.	19:00	1.8	NE	1.3	NNE	0.9	N	1.8	NNE	0.4	N	0.4	N	0.0	NNE
11.	20:00	2.2	NE	0.9	NNE	1.8	N	1.3	NNE	0.4	N	0.4	N	0.0	NNW
12.	21:00	1.8	NNE	0.9	NE	1.3	NNE	1.8	NNE	0.4	N	0.4	N	1.3	NNE
13.	22:00	3.1	NE	0.9	N	1.3	NE	1.3	N	0.0	NNE	0.0	N	1.8	NNE
14.	23:00	1.3	NE	0.4	NNW	2.7	NE	0.0	N	0.0	NNE	0.0	NE	1.8	NE
15.	00:00	1.8	NE	0.9	NNW	1.8	N	0.0	N	0.4	N	0.0	NE	0.4	NE
16.	01:00	0.4	NE	0.4	NNW	2.2	NE	0.0	NNE	0.0	NE	0.0	NE	0.4	NE
17.	02:00	0.0	NE	0.0	NNW	2.2	NNE	0.0	NE	0.0	NE	0.0	NE	0.0	WNW
18.	03:00	0.0	NE	0.0	NNW	1.8	NE	0.0	NE	0.0	NNE	0.4	ENE	0.0	E
19.	04:00	0.4	NE	0.0	NNW	0.0	NE	0.0	NE	0.0	NE	0.0	ENE	0.0	NW
20.	05:00	0.0	NE	0.0	NNW	0.0	NE	0.0	NE	0.0	NE	0.0	NE	0.4	NW
21.	06:00	0.0	NNE	0.0	NNW	0.4	NE	0.0	NE	0.0	NE	0.0	NE	0.4	NNW
22.	07:00	0.0	NNE	0.0	NNW	0.0	NE	0.4	NE	0.0	NE	0.0	NE	0.4	NE
23.	08:00	0.0	NNE	0.0	NNE	0.4	ESE	0.0	NE	0.0	NE	0.0	NE	0.0	NNE
24.	09:00	0.4	NNE	0.0	N	0.0	NE	0.0	NE	0.0	NE	0.0	NE	0.0	NNW
ค่าเฉลี่ย		0.8	-	0.8	-	0.9	-	0.8	-	0.2	-	0.2	-	0.4	-

หมายเหตุ : WS = ความเร็วลม (เมตร/วินาที)

WD = ทิศทางลม

Wannasiri S.

Wannasiri Suriyawong



Somchai P.

Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ORIGINAL

ต้นฉบับ

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240

E-mail : admin@tet1995.com

1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240

Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

TEST REPORT

Report No. : 1398/2023/7-11

Customer Name : สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด

Report date : May 23, 2023

Location : ท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด

Sampling Date : May 9-16, 2023

Address : เลขที่ 1 ถ. ไอ-1 ต. มาบตาพุด อ.เมือง

Type of sample : WS & WD

จ.ระยอง 21150

Job No. : S660398/May

Contact : Tel. (038) 683 305-8

Fax. (038) 683 309, 666

อันดับ	เวลา	ผลการตรวจวัด													
		วัดสถานีวนาราม													
		09-10/05/23		10-11/05/23		11-12/05/23		12-13/05/23		13-14/05/23		14-15/05/23		15-16/05/23	
		WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD
1.	14:00	0.0	NNE	0.4	SE	0.4	SSE	0.4	WSW	0.4	WSW	0.0	ENE	3.1	SE
2.	15:00	0.0	SE	0.4	SSE	0.4	SE	1.3	WSW	0.4	SE	0.0	NNE	2.7	SE
3.	16:00	0.0	SE	0.4	SE	0.4	ESE	1.3	WSW	0.9	N	0.0	SE	1.8	SSE
4.	17:00	0.0	SE	0.0	ESE	0.4	SW	0.9	SW	0.0	NW	0.0	SE	2.2	SE
5.	18:00	0.0	SSE	0.0	SW	0.4	WSW	0.4	WSW	0.9	NW	0.0	SE	2.7	ESE
6.	19:00	0.0	SE	0.0	WSW	0.4	WSW	0.0	SE	0.4	NNE	0.0	SSE	2.2	SW
7.	20:00	0.0	ESE	0.0	WSW	0.0	WSW	0.0	SE	0.0	SE	0.4	SE	1.3	WSW
8.	21:00	0.0	SW	0.0	WSW	0.0	WSW	0.0	SE	0.0	SE	0.0	ESE	1.8	WSW
9.	22:00	0.0	WSW	0.0	WSW	1.8	WSW	0.0	SE	0.0	SE	0.0	SW	2.2	WSW
10.	23:00	0.0	WSW	0.0	WSW	1.3	WSW	0.0	NNE	0.0	SSE	0.0	WSW	1.8	WSW
11.	00:00	0.0	WSW	0.0	WSW	0.4	SW	0.0	SE	0.0	SE	0.0	WSW	1.3	WSW
12.	01:00	0.0	WSW	0.0	SW	2.2	WSW	0.0	SE	0.0	ESE	0.0	WSW	1.3	WSW
13.	02:00	0.0	WSW	0.0	WSW	1.3	SE	0.0	SE	0.0	SW	0.0	WSW	1.8	SW
14.	03:00	0.0	WSW	0.0	SE	0.9	NNE	0.0	SSE	0.0	WSW	0.0	WSW	2.2	WSW
15.	04:00	0.0	SW	0.0	SE	0.4	SE	0.0	SE	0.0	WSW	0.0	WSW	2.2	SE
16.	05:00	0.0	WSW	0.0	SW	0.4	SE	0.0	ESE	0.0	WSW	0.0	SW	2.2	NNE
17.	06:00	0.0	SE	0.0	SW	0.9	SE	0.0	SW	0.0	WSW	0.0	WSW	2.2	NNE
18.	07:00	0.0	SE	0.0	SW	0.4	SSE	0.0	WSW	1.3	WSW	0.0	SE	2.2	SE
19.	08:00	0.0	SE	0.0	SW	0.4	SE	0.0	WSW	0.4	WSW	2.2	ENE	2.2	SE
20.	09:00	0.0	SE	0.0	SW	1.3	ESE	0.0	WSW	0.0	SW	2.2	ENE	2.7	SE
21.	10:00	0.0	SE	0.0	NNE	0.9	SW	0.4	WSW	0.0	WSW	1.3	E	3.1	SSE
22.	11:00	0.0	NNE	0.0	SE	0.4	WSW	0.0	WSW	0.0	SE	1.3	E	3.6	SE
23.	12:00	0.4	SE	0.0	SE	0.0	WSW	0.4	WSW	0.0	ENE	1.8	NNE	2.7	ESE
24.	13:00	0.0	SE	0.0	SE	0.4	WSW	0.4	SW	0.0	ENE	2.7	SE	3.1	SW
ค่าเฉลี่ย		0.0	-	0.1	-	0.7	-	0.2	-	0.2	-	0.5	-	2.3	-

หมายเหตุ : WS = ความเร็วลม (เมตร/วินาที)

WD = ทิศทางลม

Wannasiri S.

Wannasiri Suriyawong



Somchai P.

Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Report No. : 1833/2023/6-11

Customer Name : สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด

Report date : July 11, 2023

Location : ท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด

Sampling Date : June 12-19, 2023

Address : เลขที่ 1 ถ. ไอ-1 ต. มาบตาพุด อ.เมือง

Type of sample : WS & WD

จ.ระยอง 21150

Job No. : S660398/June

Contact : Tel. (038) 683 305-8

Fax. (038) 683 309, 666

อันดับ	เวลา (นาฬิกา)	ผลการตรวจวัด													
		สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด													
		12-13/06/23		13-14/06/23		14-15/06/23		15-16/06/23		16-17/06/23		17-18/06/23		18-19/06/23	
		WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD
1.	14:00	0.4	E	0.8	E	0.2	E	0.5	E	0.1	ENE	0.3	ENE	0.1	ENE
2.	15:00	0.7	E	0.7	E	0.3	E	0.4	E	0.1	NNE	0.2	ENE	0.3	ENE
3.	16:00	0.2	E	0.8	E	0.2	E	0.3	E	0.2	NE	0.1	ENE	0.3	ENE
4.	17:00	0.2	E	0.8	E	0.2	E	0.2	E	0.1	ENE	0.0	ENE	0.5	ENE
5.	18:00	0.4	E	0.7	E	0.4	E	0.5	E	0.2	ENE	0.0	ENE	0.3	ENE
6.	19:00	0.3	E	0.4	E	0.5	E	0.3	E	0.1	ENE	0.0	ENE	0.5	ENE
7.	20:00	0.4	E	0.5	E	0.4	E	0.3	E	0.1	ENE	0.1	ENE	0.4	ENE
8.	21:00	0.5	E	0.4	E	0.3	E	0.2	E	0.1	ENE	0.1	ENE	0.2	ENE
9.	22:00	0.6	E	0.6	E	0.6	E	0.2	E	0.0	ENE	0.2	ENE	0.1	ENE
10.	23:00	0.7	E	0.5	E	0.6	E	0.2	E	0.2	ENE	0.2	ENE	0.1	ENE
11.	00:00	0.6	E	0.7	E	0.5	E	0.4	E	0.4	ENE	0.2	ENE	0.2	ENE
12.	01:00	0.5	E	0.5	E	0.2	E	0.5	E	0.2	ENE	0.3	ENE	0.1	ENE
13.	02:00	0.7	E	0.4	E	0.3	E	0.3	E	0.2	ENE	0.2	ENE	0.1	ENE
14.	03:00	0.6	E	0.4	E	0.2	E	0.3	E	0.3	ENE	0.3	E	0.1	ENE
15.	04:00	0.5	E	0.7	E	0.2	E	0.4	E	0.6	ENE	0.2	E	0.1	ENE
16.	05:00	0.5	E	0.8	E	0.3	E	0.3	E	0.8	ENE	0.3	ENE	0.3	ENE
17.	06:00	0.4	E	0.7	E	0.6	E	0.3	E	0.8	ENE	0.4	ENE	0.2	ENE
18.	07:00	0.5	E	0.4	E	0.8	E	0.3	E	0.7	ENE	0.3	ENE	0.1	ENE
19.	08:00	0.7	E	0.4	E	0.6	E	0.1	E	0.5	ENE	0.2	ENE	0.4	ENE
20.	09:00	0.8	E	0.3	E	0.4	E	0.3	E	0.4	ENE	0.4	ENE	0.4	ENE
21.	10:00	0.7	E	0.5	E	0.6	E	0.3	E	0.5	ENE	0.3	ENE	0.5	ENE
22.	11:00	0.8	E	0.3	E	0.7	E	0.3	E	0.5	ENE	0.3	ENE	0.4	ENE
23.	12:00	0.8	E	0.4	E	0.7	E	0.3	E	0.6	ENE	0.1	ENE	0.3	ENE
24.	13:00	0.9	E	0.4	E	0.7	E	0.2	ENE	0.6	ENE	0.1	ENE	0.3	ENE
ค่าเฉลี่ย		0.6	-	0.5	-	0.4	-	0.3	-	0.3	-	0.2	-	0.3	-

หมายเหตุ : WS = ความเร็วลม (เมตร/วินาที)

WD = ทิศทางลม

Wannasiri S.

Wannasiri Suriyawong



Somchai P.

Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Report No. : 1833/2023/7-11

Customer Name : สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด

Report date : July 11, 2023

Location : ท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด

Sampling Date : June 12-19, 2023

Address : เลขที่ 1 ถ. ไอ-1 ต. มาบตาพุด อ.เมือง

Type of sample : WS & WD

จ.ระยอง 21150

Job No. : S660398/June

Contact : Tel. (038) 683 305-8

Fax. (038) 683 309, 666

อันดับ	เวลา (นาฬิกา)	ผลการตรวจวัด													
		วัดสโณณาราม													
		12-13/06/23		13-14/06/23		14-15/06/23		15-16/06/23		16-17/06/23		17-18/06/23		18-19/06/23	
		WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD	WS	WD
1.	13:00	1.9	E	1.5	E	1.2	E	1.2	E	1.8	E	2.0	E	2.4	E
2.	14:00	2.3	E	1.3	E	1.4	E	1.4	E	1.7	E	2.0	E	2.2	E
3.	15:00	1.7	E	1.1	E	1.5	E	1.7	E	1.8	E	2.0	E	2.3	E
4.	16:00	1.4	E	0.8	E	1.2	E	1.5	E	1.5	E	1.6	E	2.3	E
5.	17:00	1.1	E	1.1	E	1.4	E	1.5	E	1.4	E	1.6	E	2.1	E
6.	18:00	1.0	ENE	1.3	E	1.5	E	1.4	E	1.4	E	1.5	E	1.9	E
7.	19:00	1.1	ENE	1.5	E	1.4	E	1.1	E	1.4	E	1.7	E	1.5	E
8.	20:00	2.0	ENE	1.6	E	1.5	E	1.0	E	1.1	E	1.8	E	1.7	E
9.	21:00	1.8	ENE	1.8	E	2.0	E	1.2	E	1.1	E	2.3	E	1.2	E
10.	22:00	1.2	ENE	2.0	E	2.0	E	1.7	E	1.1	E	1.9	E	0.4	E
11.	23:00	1.1	ENE	1.5	E	1.8	E	2.0	E	0.7	E	1.4	E	0.4	E
12.	00:00	1.0	ENE	1.3	E	1.9	E	1.6	E	1.2	E	1.6	E	0.4	E
13.	01:00	1.1	ENE	1.8	E	1.4	E	1.6	E	1.0	E	1.4	E	0.4	E
14.	02:00	1.2	ENE	1.7	E	1.1	E	1.8	E	1.8	E	1.4	E	0.1	E
15.	03:00	1.3	ENE	1.2	E	0.5	E	1.4	E	1.8	E	1.0	E	0.2	E
16.	04:00	1.6	ENE	1.5	E	1.2	E	1.6	E	1.7	E	1.2	E	0.9	E
17.	05:00	1.7	ENE	1.4	E	1.6	E	1.6	E	1.4	E	1.3	E	1.1	E
18.	06:00	1.8	E	1.6	E	1.1	E	1.5	E	1.6	E	1.4	E	1.1	E
19.	07:00	1.7	E	1.3	E	1.4	E	1.6	E	1.5	E	1.1	E	1.4	E
20.	08:00	2.0	E	0.9	E	1.5	E	1.6	E	1.6	E	1.6	E	1.5	E
21.	09:00	2.2	E	1.6	E	1.8	E	1.6	E	1.5	E	1.6	E	1.3	E
22.	10:00	1.9	E	1.6	E	1.7	E	1.9	E	1.6	E	1.8	E	1.3	E
23.	11:00	1.9	E	1.5	E	1.8	E	1.9	E	2.0	E	2.7	E	1.5	E
24.	12:00	1.9	E	1.1	E	1.5	E	1.9	E	2.0	E	2.2	E	1.2	E
ค่าเฉลี่ย		1.6	-	1.4	-	1.5	-	1.6	-	1.5	-	1.7	-	1.3	-

หมายเหตุ : WS = ความเร็วลม (เมตร/วินาที)

WD = ทิศทางลม

Wannasiri S.

Wannasiri Suriyawong



Somchai P.

Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240

E-mail : admin@tet1995.com
Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

TEST REPORT

Report No. : 1398/2023/8-11 Customer Name : สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด
Report date : May 23, 2023 Location : ท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด
Sampling Date : May 9-16, 2023 Address : เลขที่ 1 ถ. ไอ-1 ต. มาบตาพุด อ.เมือง
Type of sample : Sound Level จ.ระยอง 21150
Job No. : S660398/May Contact : Tel. (038) 683 305-8
Fax. (038) 683 309, 666

เวลา (นาฬิกา)	ผลการตรวจวัด (dB(A))													
	Tank Farm													
	09-10/05/23		10-11/05/23		11-12/05/23		12-13/05/23		13-14/05/23		14-15/05/23		15-16/05/23	
	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax
08.00-09.00	53.6	66.4	53.2	72.4	51.7	67.5	51.4	58.0	51.5	62.9	51.5	67.0	51.9	63.2
09.00-10.00	52.1	65.6	52.2	68.3	52.0	77.1	51.3	66.7	54.7	64.4	51.6	57.1	54.9	64.7
10.00-11.00	53.1	66.7	52.7	63.5	51.7	65.8	51.1	56.8	51.1	56.0	51.1	55.7	51.7	74.2
11.00-12.00	53.7	68.0	53.1	72.1	51.4	70.1	50.5	54.7	51.1	59.5	51.0	65.7	51.9	67.7
12.00-13.00	51.9	63.1	51.6	59.0	51.5	66.5	50.8	65.4	51.8	58.1	50.8	56.5	54.0	77.8
13.00-14.00	53.6	63.7	51.7	61.5	50.6	65.8	56.9	67.2	58.5	69.9	57.4	67.5	52.7	66.3
14.00-15.00	52.0	69.8	52.7	71.2	50.8	63.6	51.6	65.4	52.5	69.7	51.7	65.7	52.9	63.9
15.00-16.00	52.8	64.2	53.4	67.5	50.4	62.6	52.4	68.1	53.5	75.3	53.4	68.4	52.7	72.0
16.00-17.00	52.2	61.1	53.0	63.5	51.0	67.0	53.9	66.7	54.5	69.3	54.5	76.0	52.7	65.9
17.00-18.00	54.3	67.1	61.5	68.4	57.4	71.7	53.7	75.7	53.1	72.7	53.2	74.1	52.0	65.0
18.00-19.00	57.1	67.5	52.7	62.2	52.1	74.5	52.1	67.0	52.9	68.4	53.1	67.3	50.9	65.3
19.00-20.00	52.7	65.9	56.2	87.3	52.2	68.0	53.9	65.1	52.8	68.3	54.1	65.4	57.2	68.9
20.00-21.00	51.6	59.8	60.4	92.0	54.3	78.1	53.5	68.3	54.8	78.4	53.1	68.6	50.9	58.4
21.00-22.00	52.8	72.3	55.2	86.6	53.1	66.6	52.7	63.4	53.2	66.9	53.9	64.3	52.4	72.6
22.00-23.00	53.3	67.4	53.8	71.5	53.1	64.2	53.6	64.7	53.4	72.6	53.2	65.0	50.8	55.0
23.00-00.00	50.9	62.6	53.1	74.2	53.0	72.3	52.6	70.1	52.9	67.5	53.4	70.4	53.1	62.3
00.00-01.00	54.3	64.1	53.0	71.6	53.2	66.2	53.2	64.5	53.6	66.5	53.0	62.8	51.1	57.7
01.00-02.00	51.1	56.0	52.8	60.0	51.9	65.0	52.5	67.4	51.7	65.9	52.8	67.7	51.1	66.4
02.00-03.00	50.7	59.2	51.3	54.9	51.3	65.6	58.0	67.4	57.7	69.5	58.4	68.1	50.8	56.5
03.00-04.00	51.5	57.8	51.3	55.9	57.5	69.2	53.1	67.8	52.0	59.0	53.3	67.7	50.1	54.4
04.00-05.00	58.2	69.6	57.3	74.0	53.0	72.9	53.0	66.2	53.1	73.2	53.1	66.5	50.5	65.1
05.00-06.00	51.3	69.4	52.0	65.1	50.7	62.9	53.2	72.6	50.9	63.2	53.3	72.9	53.6	66.3
06.00-07.00	53.4	75.0	52.8	69.4	51.2	55.4	52.9	65.2	52.0	62.9	53.9	65.6	55.6	66.9
07.00-08.00	54.1	68.9	53.6	67.3	53.4	62.6	52.3	67.7	53.6	62.0	51.8	68.0	51.9	67.8
Leq 24 hr	53.4	-	54.8	-	52.9	-	53.3	-	53.7	-	53.6	-	52.8	-
Lmax	-	75.0	-	92.0	-	78.1	-	75.7	-	78.4	-	76.0	-	77.8
Ldn	59.9	-	60.2	-	59.6	-	60.2	-	60.0	-	60.5	-	58.8	-
มาตรฐาน ⁽¹⁾⁽²⁾	70	115	70	115	70	115	70	115	70	115	70	115	70	115
ค่าเฉลี่ย Leq 24 hr	53.5													
ค่าเฉลี่ย Lmax	79.0													
ค่าเฉลี่ย Ldn	59.9													

มาตรฐาน : (1) ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) (ค.ศ. 1997) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
(2) ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548 (ค.ศ. 2005)
หมายเหตุ : พิกัดตรวจวัด 47P 0731720 UTM 1401647

Wannasiri S.

Wannasiri Suriyawong



Somchai P.

Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Report No. : 1398/2023/9-11 Customer Name : สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด
Report date : May 23, 2023 Location : ท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด
Sampling Date : May 9-16, 2023 Address : เลขที่ 1 ถ. ไอ-1 ต. มาบตาพุด อ.เมือง
Type of sample : Sound Level จ.ระยอง 21150
Job No. : S660398/May Contact : Tel. (038) 683 305-8
Fax. (038) 683 309, 666

เวลา (นาฬิกา)	ผลการตรวจวัด (dB(A))													
	พื้นที่ถนนและด้านตะวันออก													
	09-10/05/23		10-11/05/23		11-12/05/23		12-13/05/23		13-14/05/23		14-15/05/23		15-16/05/23	
	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax
08.00-09.00	55.6	69.5	55.2	76.2	56.0	82.7	56.6	84.4	55.7	60.8	55.6	59.1	54.6	58.8
09.00-10.00	57.8	85.8	54.9	78.9	55.3	79.7	56.1	84.2	56.1	69.2	55.3	63.8	56.0	78.4
10.00-11.00	55.2	65.4	54.4	78.2	54.6	71.6	56.5	80.9	56.5	75.6	55.8	63.7	57.1	85.8
11.00-12.00	54.9	73.5	54.1	68.2	55.4	80.5	55.1	73.0	56.2	73.4	56.2	66.2	56.3	77.8
12.00-13.00	66.8	93.3	54.4	79.8	55.2	80.8	56.0	83.0	56.6	79.5	57.6	83.5	55.5	69.8
13.00-14.00	60.7	84.1	54.4	73.8	55.9	84.1	56.5	81.6	56.1	82.8	56.7	84.5	54.7	61.8
14.00-15.00	58.0	75.5	57.4	71.0	55.5	74.5	55.2	81.3	55.4	79.8	56.2	84.3	59.2	73.8
15.00-16.00	56.0	80.2	54.0	65.0	56.0	82.3	56.4	79.6	54.7	71.7	56.6	81.0	58.9	90.6
16.00-17.00	55.0	83.4	54.4	65.4	55.6	81.8	55.0	78.7	55.5	80.6	55.2	73.1	56.4	69.5
17.00-18.00	54.9	75.0	54.8	67.4	54.8	75.3	54.7	68.1	55.3	80.9	56.1	83.1	58.3	73.4
18.00-19.00	54.6	66.9	54.9	63.2	54.3	76.3	54.6	69.4	56.0	84.2	56.6	81.7	57.1	76.0
19.00-20.00	54.5	61.2	55.0	72.5	55.3	59.8	54.9	58.1	55.6	74.6	55.3	81.4	56.0	79.2
20.00-21.00	54.4	64.9	56.5	63.5	54.6	60.6	54.8	64.2	56.1	82.4	56.5	79.7	55.3	77.2
21.00-22.00	55.2	63.9	54.8	60.1	54.7	58.9	54.5	58.0	55.7	81.9	55.1	78.8	55.2	64.1
22.00-23.00	58.5	61.9	55.0	59.0	55.0	58.6	54.7	59.5	54.9	75.4	54.8	68.2	54.7	81.1
23.00-00.00	57.1	66.4	54.9	61.5	55.1	58.9	54.3	59.3	54.4	76.4	54.7	69.5	54.4	61.3
00.00-01.00	56.4	64.3	54.8	58.5	55.2	64.1	54.6	58.4	55.4	59.9	55.0	58.2	55.3	69.7
01.00-02.00	55.5	62.0	55.3	59.0	55.5	62.0	54.3	58.4	54.7	60.7	54.9	64.3	54.6	61.7
02.00-03.00	55.6	58.9	55.4	59.4	56.0	66.6	54.1	58.2	54.8	59.0	54.6	58.1	54.7	58.9
03.00-04.00	55.3	59.3	55.6	60.7	55.5	59.0	54.5	58.7	55.1	58.7	54.8	59.6	55.0	61.7
04.00-05.00	55.4	59.3	56.0	69.1	55.2	63.7	55.9	78.3	55.2	59.0	54.4	59.4	54.9	61.1
05.00-06.00	57.5	75.0	56.4	75.5	55.7	63.6	56.2	77.7	55.3	64.2	54.7	58.5	54.9	58.3
06.00-07.00	56.8	72.9	56.1	73.3	56.1	66.1	55.4	69.7	55.6	62.1	54.4	58.5	55.6	72.1
07.00-08.00	55.8	69.2	56.5	79.4	57.5	83.4	59.1	73.7	56.1	66.7	54.2	58.3	55.5	73.3
Leq 24 hr	57.9	-	55.3	-	55.5	-	55.6	-	55.6	-	55.6	-	56.1	-
Lmax	-	93.3	-	79.8	-	84.1	-	84.4	-	84.2	-	84.5	-	90.6
Ldn	63.3	-	61.9	-	61.9	-	61.5	-	61.6	-	61.3	-	61.6	-
มาตรฐาน ⁽¹⁾⁽²⁾	70	115	70	115	70	115	70	115	70	115	70	115	70	115
ค่าเฉลี่ย Leq 24 hr	55.9													
ค่าเฉลี่ย Lmax	85.8													
ค่าเฉลี่ย Ldn	61.9													

มาตรฐาน : ⁽¹⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) (ค.ศ. 1997) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
⁽²⁾ ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548 (ค.ศ. 2005)
หมายเหตุ : พิกัดตรวจวัด 47P 0734381 UTM 1400667

Wannasiri S.

Wannasiri Suriyawong



Somchai P.

Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



Thai Environmental Technic Limited

บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ORIGINAL

ต้นฉบับ

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240

E-mail : admin@tet1995.com

1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240

Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

TEST REPORT

Report No. : 1398/2023/10-11

Customer Name : สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด

Report date : May 23, 2023

Location : ท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด

Sampling Date : May 9-16, 2023

Address : เลขที่ 1 ถ. ไอ-1 ต. มาบตาพุด อ.เมือง

Type of sample : Sound Level

จ.ระยอง 21150

Job No. : S660398/May

Contact : Tel. (038) 683 305-8

Fax. (038) 683 309, 666

เวลา (นาฬิกา)	ผลการตรวจวัด (dB(A))													
	พื้นที่ถมทะเลด้านตะวันตก													
	09-10/05/23		10-11/05/23		11-12/05/23		12-13/05/23		13-14/05/23		14-15/05/23		15-16/05/23	
	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax
08.00-09.00	58.0	77.9	57.7	83.1	60.4	83.1	57.4	79.3	58.1	83.6	61.5	86.5	56.2	75.1
09.00-10.00	57.2	79.1	57.8	77.7	58.9	81.4	60.6	85.7	59.3	84.1	56.3	74.1	56.9	77.8
10.00-11.00	60.4	85.5	59.5	81.5	58.4	82.3	57.9	83.7	59.0	82.8	56.0	74.9	56.6	77.1
11.00-12.00	57.7	83.5	57.0	78.9	57.9	83.4	62.9	96.5	59.2	82.5	56.7	77.6	57.2	74.9
12.00-13.00	62.7	96.3	56.7	73.9	59.1	83.9	64.3	84.0	57.5	78.9	56.4	76.9	58.1	85.7
13.00-14.00	64.1	83.8	56.9	73.8	58.8	82.6	58.4	82.4	56.9	76.7	57.0	74.7	56.0	72.0
14.00-15.00	58.2	82.2	59.0	81.6	59.0	82.3	58.9	83.7	56.4	77.9	57.9	85.5	58.9	83.7
15.00-16.00	58.7	83.5	57.1	79.0	56.7	88.9	58.6	82.4	56.4	70.6	55.8	71.8	58.6	82.4
16.00-17.00	58.4	82.2	56.4	83.8	57.5	80.0	58.8	82.1	59.3	82.2	59.2	80.1	58.8	82.1
17.00-18.00	58.6	81.9	56.1	75.5	56.9	73.9	56.0	73.8	57.1	75.5	57.5	90.9	56.5	88.7
18.00-19.00	56.3	88.5	56.5	82.0	56.3	67.2	55.0	71.1	58.0	73.7	55.3	74.6	57.3	79.8
19.00-20.00	57.1	79.6	56.3	83.6	58.6	67.2	55.4	72.3	55.4	72.7	54.7	76.9	56.7	73.7
20.00-21.00	56.5	73.5	55.8	73.6	57.2	74.5	55.1	73.0	55.9	75.1	54.9	77.5	56.1	67.0
21.00-22.00	55.9	66.8	54.8	70.9	54.4	65.7	54.7	60.2	56.7	71.6	55.7	65.6	58.4	67.0
22.00-23.00	58.2	66.8	55.2	72.1	54.1	62.3	54.8	66.3	57.0	72.0	54.9	65.1	57.0	74.3
23.00-00.00	56.8	74.1	54.9	72.8	53.9	59.1	54.9	66.5	55.5	65.4	55.2	60.2	54.2	65.5
00.00-01.00	54.0	65.3	54.5	60.0	54.2	69.8	55.2	69.1	54.7	64.9	55.7	66.3	53.9	62.1
01.00-02.00	53.7	61.9	54.6	66.1	60.5	83.5	57.9	77.2	55.0	60.0	55.0	66.6	53.7	58.9
02.00-03.00	53.5	58.7	54.7	66.3	58.9	82.5	60.5	86.7	55.5	66.1	55.8	70.2	54.0	69.6
03.00-04.00	53.8	69.4	55.0	68.9	59.0	77.4	60.3	84.8	54.8	66.4	59.1	78.7	60.3	83.3
04.00-05.00	60.1	83.1	57.7	77.0	58.9	79.2	58.3	80.8	55.6	70.0	58.7	73.8	58.7	82.3
05.00-06.00	58.5	82.1	60.3	86.5	58.1	83.5	60.6	83.3	58.9	78.5	58.8	73.9	58.8	77.2
06.00-07.00	58.6	77.0	60.1	84.6	58.2	78.1	59.1	81.6	58.5	73.6	61.7	86.7	58.7	79.0
07.00-08.00	58.5	78.8	58.1	80.6	59.9	81.9	58.6	82.5	58.6	73.7	56.5	74.3	57.9	83.3
Leq 24 hr	58.5	-	57.1	-	58.1	-	58.9	-	57.3	-	57.4	-	57.4	-
Lmax	-	96.3	-	86.5	-	88.9	-	96.5	-	84.1	-	90.9	-	88.7
Ldn	63.8	-	63.4	-	64.4	-	65.0	-	63.1	-	64.2	-	63.7	-
มาตรฐาน ⁽¹⁾⁽²⁾	70	115	70	115	70	115	70	115	70	115	70	115	70	115
ค่าเฉลี่ย Leq 24 hr	57.8													
ค่าเฉลี่ย Lmax	90.3													
ค่าเฉลี่ย Ldn	63.9													

มาตรฐาน : ⁽¹⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) (ค.ศ. 1997) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

⁽²⁾ ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548 (ค.ศ. 2005)

หมายเหตุ : พิกัดตรวจวัด 47P 0731640 UTM 1402017

Wannasiri S.

Wannasiri Suriyawong



Somchai P.

Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



Thai Environmental Technic Limited

บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ORIGINAL

ต้นฉบับ

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240

E-mail : admin@tet1995.com

1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240

Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

TEST REPORT

Report No. : 1398/2023/11-11

Customer Name : สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด

Report date : May 23, 2023

Location : ท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด

Sampling Date : May 9-16, 2023

Address : เลขที่ 1 ถ. ไอ-1 ต. มาบตาพุด อ.เมือง

Type of sample : Sound Level

จ.ระยอง 21150

Job No. : S660398/May

Contact : Tel. (038) 683 305-8

Fax. (038) 683 309, 666

เวลา (นาฬิกา)	ผลการตรวจวัด (dB(A))													
	สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด													
	09-10/05/23		10-11/05/23		11-12/05/23		12-13/05/23		13-14/05/23		14-15/05/23		15-16/05/23	
	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax
08.00-09.00	48.1	70.1	45.7	63.3	46.6	64.6	47.8	73.4	52.1	64.1	49.7	64.9	46.2	55.0
09.00-10.00	44.9	70.7	47.6	64.6	47.4	72.0	49.6	70.2	53.2	62.9	58.1	65.8	51.8	60.6
10.00-11.00	46.0	71.6	44.9	65.8	46.3	60.4	45.4	60.0	53.1	62.6	53.4	65.3	55.8	65.9
11.00-12.00	49.0	81.6	43.5	67.3	48.0	80.8	50.4	73.9	49.7	57.9	52.6	65.2	60.7	65.5
12.00-13.00	62.9	80.6	44.6	65.2	48.9	70.0	51.8	75.8	53.7	60.3	56.6	64.0	56.0	64.9
13.00-14.00	59.9	69.9	45.4	62.5	49.9	73.3	48.0	65.6	52.3	62.8	50.7	69.8	48.7	68.5
14.00-15.00	50.6	65.5	46.3	72.0	50.0	66.7	50.0	73.5	48.3	70.3	46.1	63.2	53.3	73.8
15.00-16.00	49.1	78.4	59.3	99.4	52.4	89.2	48.4	70.7	52.7	75.7	45.1	64.6	51.5	76.7
16.00-17.00	47.7	69.6	55.7	95.4	62.5	87.3	48.7	67.1	49.5	70.2	45.9	63.5	52.0	70.8
17.00-18.00	51.9	78.2	52.4	94.0	45.3	65.8	51.3	69.5	45.1	70.9	47.8	64.8	51.3	76.5
18.00-19.00	47.2	64.7	47.6	59.8	48.3	62.9	59.3	68.1	46.2	71.8	45.1	66.0	51.8	70.6
19.00-20.00	57.2	76.0	51.4	63.9	49.0	58.1	62.9	68.8	49.2	81.8	43.7	67.5	48.1	63.5
20.00-21.00	54.6	78.9	54.3	66.3	49.4	58.3	63.1	67.6	62.4	80.8	44.8	65.4	45.3	62.6
21.00-22.00	57.6	66.8	48.1	65.3	53.5	63.5	64.1	67.1	60.1	70.1	45.6	62.7	46.6	63.8
22.00-23.00	59.5	68.7	46.6	62.2	53.9	60.6	61.8	69.8	50.8	65.7	46.5	72.2	50.4	64.0
23.00-00.00	56.3	67.4	47.0	61.3	51.3	60.3	53.4	69.0	49.3	78.6	59.5	91.6	49.8	62.3
00.00-01.00	49.5	64.7	46.0	54.8	49.1	68.2	62.4	69.9	47.9	69.8	56.9	98.0	50.3	61.1
01.00-02.00	57.9	65.6	51.6	60.4	59.7	68.3	48.3	63.7	52.1	78.4	52.6	96.2	51.1	64.8
02.00-03.00	53.2	65.1	55.6	65.7	65.2	69.8	45.5	62.8	47.4	64.9	47.8	60.0	51.9	63.9
03.00-04.00	52.4	65.0	60.5	65.3	64.1	74.9	46.8	64.0	57.4	76.2	51.6	64.1	53.0	62.7
04.00-05.00	56.4	63.8	55.8	64.7	54.4	64.1	50.6	64.2	54.8	79.1	54.5	66.5	52.9	62.4
05.00-06.00	50.5	69.6	48.5	68.3	46.8	65.0	50.0	62.5	57.8	67.0	48.3	65.5	49.5	57.7
06.00-07.00	45.9	63.0	53.1	73.6	53.9	72.1	50.5	61.3	59.7	68.9	46.8	62.4	53.5	60.1
07.00-08.00	44.9	64.4	50.2	79.8	46.5	63.0	51.3	65.0	56.5	67.6	47.2	61.5	52.1	62.6
Leq 24 hr	55.2	-	52.9	-	56.5	-	57.1	-	55.0	-	52.5	-	52.9	-
Lmax	-	81.6	-	99.4	-	89.2	-	75.8	-	81.8	-	98.0	-	76.7
Ldn	61.6	-	60.4	-	65.3	-	63.0	-	61.4	-	60.0	-	58.3	-
มาตรฐาน ⁽¹⁾⁽²⁾	70	115	70	115	70	115	70	115	70	115	70	115	70	115
ค่าเฉลี่ย Leq 24 hr	54.6													
ค่าเฉลี่ย Lmax	86.1													
ค่าเฉลี่ย Ldn	61.4													

มาตรฐาน : ⁽¹⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) (ค.ศ. 1997) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

⁽²⁾ ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548 (ค.ศ. 2005)

หมายเหตุ : พิกัดตรวจวัด 47P 0731542 UTM 1402623

Wannasiri S.

Wannasiri Suriyawong



Somchai P.

Somchai Piyavorasakul
General Manager

• REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY

• DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิกลิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ORIGINAL

ต้นฉบับ

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240

E-mail : admin@tet1995.com

1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240

Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

TEST REPORT

Report No. : 1833/2023/8-11

Customer Name : สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด

Report date : July 11, 2023

Location : ท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด

Sampling Date : June 12-19, 2023

Address : เลขที่ 1 ถ. ไอ-1 ต. มาบตาพุด อ.เมือง

Type of sample : Sound Level

จ.ระยอง 21150

Job No. : S660398/June

Contact : Tel. (038) 683 305-8

Fax. (038) 683 309, 666

เวลา (นาฬิกา)	ผลการตรวจวัด (dB(A))													
	Tank Farm													
	12-13/06/23		13-14/06/23		14-15/06/23		15-16/06/23		16-17/06/23		17-18/06/23		18-19/06/23	
	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax
08.00-09.00	63.2	72.1	63.0	79.6	63.5	78.1	64.1	77.7	62.0	71.4	59.8	73.9	62.6	84.8
09.00-10.00	65.2	79.5	66.1	81.4	63.2	77.2	64.2	77.4	62.1	72.0	61.3	73.6	61.4	80.0
10.00-11.00	64.3	75.1	65.0	80.6	62.8	76.4	66.0	81.5	60.3	74.1	62.4	77.4	63.1	80.6
11.00-12.00	65.2	82.3	66.6	78.5	64.4	77.0	64.2	80.6	62.6	71.6	59.0	77.1	63.9	83.3
12.00-13.00	62.7	78.7	66.8	80.4	65.5	76.2	62.9	80.7	64.9	69.1	58.7	75.3	64.4	77.1
13.00-14.00	60.3	69.3	65.9	79.2	64.5	77.7	61.5	79.1	66.2	73.4	63.0	73.0	59.5	80.9
14.00-15.00	63.8	71.4	65.3	78.9	61.1	80.3	63.1	78.9	65.6	80.8	60.3	63.0	62.9	76.1
15.00-16.00	61.3	71.9	65.4	77.7	63.0	80.0	62.0	81.1	65.0	78.8	61.1	67.2	63.3	73.2
16.00-17.00	62.1	80.3	65.5	80.4	63.1	73.8	60.8	78.1	64.4	74.9	61.3	72.0	65.4	71.6
17.00-18.00	64.3	74.4	61.6	77.0	64.5	72.3	61.7	72.8	63.0	75.0	61.4	67.4	62.2	69.6
18.00-19.00	62.2	78.8	61.6	71.9	64.4	76.3	65.1	73.2	62.0	72.2	61.0	67.8	65.7	86.2
19.00-20.00	65.3	80.6	60.5	76.3	64.7	72.1	64.5	74.0	62.2	72.3	61.7	69.3	63.6	79.6
20.00-21.00	64.2	79.8	62.7	78.1	63.9	72.1	64.2	74.9	63.2	73.5	62.5	68.7	65.2	87.1
21.00-22.00	65.8	77.7	65.9	75.8	65.1	76.3	65.5	73.8	64.9	75.1	62.0	69.5	62.6	79.5
22.00-23.00	66.0	79.6	65.5	75.3	63.4	72.2	65.6	73.0	65.3	74.3	60.9	69.4	63.4	85.1
23.00-00.00	65.1	78.4	65.1	72.1	62.6	74.0	65.4	73.2	65.1	79.8	62.2	73.3	63.1	86.3
00.00-01.00	64.5	78.1	64.8	73.5	62.7	72.2	64.4	73.7	65.0	72.9	62.9	71.9	59.4	81.6
01.00-02.00	64.6	76.9	64.2	72.6	60.9	72.0	66.1	73.8	63.9	73.9	62.7	80.2	61.7	74.1
02.00-03.00	64.7	79.6	63.5	72.0	62.1	72.1	63.0	73.3	63.1	72.8	59.3	75.0	63.5	73.1
03.00-04.00	60.8	76.2	62.8	72.2	63.4	84.7	61.9	72.5	62.6	73.1	64.0	73.9	63.0	73.2
04.00-05.00	64.6	72.2	62.9	72.8	62.2	74.5	61.9	75.3	61.8	73.1	64.5	74.0	61.9	74.3
05.00-06.00	62.1	72.7	61.1	74.9	63.1	79.7	60.4	72.0	60.6	73.0	66.4	81.8	63.4	73.5
06.00-07.00	62.9	81.1	63.4	72.4	64.2	79.1	63.4	71.8	61.5	74.1	64.8	83.2	65.1	74.1
07.00-08.00	65.1	75.2	65.5	82.1	63.6	81.3	62.7	71.2	59.6	74.1	65.2	79.3	62.0	69.1
Leq 24 hr	64.0	-	64.5	-	63.6	-	63.8	-	63.6	-	62.5	-	63.3	-
Lmax	-	82.3	-	82.1	-	84.7	-	81.5	-	80.8	-	83.2	-	87.1
Ldn	70.5	-	70.5	-	69.4	-	70.3	-	69.9	-	69.7	-	69.4	-
มาตรฐาน ⁽¹⁾⁽²⁾	70	115	70	115	70	115	70	115	70	115	70	115	70	115
ค่าเฉลี่ย Leq 24 hr	63.6													
ค่าเฉลี่ย Lmax	83.1													
ค่าเฉลี่ย Ldn	70.0													

มาตรฐาน : ⁽¹⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) (ค.ศ. 1997) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

⁽²⁾ ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548 (ค.ศ. 2005)

หมายเหตุ : พิธีตรวจวัด 47P 0731720 UTM 1401647

Wannasiri S.

Wannasiri Suriyawong



Somchai P.

Somchai Piyavorasakul
General Manager

● REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY

● DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Report No. : 1833/2023/9-11

Customer Name : สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด

Report date : July 11, 2023

Location : ท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด

Sampling Date : June 12-19, 2023

Address : เลขที่ 1 ถ. ไอ-1 ต. มาบตาพุด อ.เมือง

Type of sample : Sound Level

จ.ระยอง 21150

Job No. : S660398/June

Contact : Tel. (038) 683 305-8

Fax. (038) 683 309, 666

เวลา (นาฬิกา)	ผลการตรวจวัด (dB(A))													
	พื้นที่ริมทะเลด้านตะวันออก													
	12-13/06/23		13-14/06/23		14-15/06/23		15-16/06/23		16-17/06/23		17-18/06/23		18-19/06/23	
	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax
08.00-09.00	65.2	83.0	57.3	72.3	61.4	83.7	61.1	80.5	62.5	83.6	59.4	93.0	48.0	66.5
09.00-10.00	64.8	84.2	63.5	83.2	64.9	85.1	62.5	81.4	60.0	81.6	58.1	81.7	48.3	68.2
10.00-11.00	65.3	90.7	63.3	82.3	63.3	84.0	62.3	79.9	62.2	83.2	60.7	73.9	50.3	73.0
11.00-12.00	61.4	70.7	63.0	82.0	63.5	93.9	63.6	88.9	62.2	82.1	60.8	80.1	51.1	78.4
12.00-13.00	61.0	73.6	64.0	80.4	62.1	79.5	64.1	80.7	63.7	83.9	58.9	76.3	49.1	70.4
13.00-14.00	60.5	64.2	63.8	88.6	62.9	80.6	64.8	86.1	64.8	85.6	67.7	79.0	46.7	65.5
14.00-15.00	59.3	65.8	64.3	78.2	63.4	76.7	60.1	78.8	63.3	75.2	54.0	70.3	49.7	71.0
15.00-16.00	62.8	77.6	63.3	67.5	63.8	82.5	63.7	91.0	65.3	86.9	52.7	75.7	60.7	78.7
16.00-17.00	61.2	77.6	62.8	82.3	61.0	86.7	63.0	83.6	62.4	87.2	53.3	77.0	63.4	81.2
17.00-18.00	63.7	87.1	63.0	82.3	61.3	83.4	59.5	87.8	63.8	85.2	52.4	73.7	62.5	82.2
18.00-19.00	61.3	86.3	64.2	80.7	62.6	85.9	60.4	86.7	62.7	84.2	50.9	67.4	61.9	83.1
19.00-20.00	62.5	86.7	63.0	79.7	60.8	81.4	58.8	75.1	59.3	78.3	47.6	56.3	63.3	83.0
20.00-21.00	60.8	78.6	56.6	77.5	61.7	70.3	62.3	68.8	61.7	80.5	51.8	58.5	63.4	80.6
21.00-22.00	61.1	80.7	59.1	86.1	60.7	74.6	62.9	81.4	60.8	78.4	52.2	69.7	60.6	79.8
22.00-23.00	63.5	79.7	61.3	85.8	60.6	71.6	62.8	80.0	62.6	71.3	55.5	61.9	61.3	69.1
23.00-00.00	64.2	78.0	62.9	89.0	62.5	66.9	64.3	78.7	63.0	76.3	54.7	57.4	62.8	72.1
00.00-01.00	64.2	71.1	63.7	81.3	62.4	77.0	63.2	73.6	62.7	84.0	54.6	63.1	62.4	75.0
01.00-02.00	63.2	78.2	61.6	71.2	60.8	73.4	63.1	72.3	62.5	70.9	47.0	59.9	61.9	65.6
02.00-03.00	63.2	76.8	62.1	70.7	60.7	70.6	62.5	76.8	62.6	72.0	47.5	59.5	60.7	67.2
03.00-04.00	62.4	68.7	60.7	66.1	60.0	71.3	63.2	82.5	61.5	68.5	49.0	56.0	64.2	79.0
04.00-05.00	60.6	74.4	61.9	68.2	57.4	64.1	59.3	77.0	61.2	65.3	47.4	56.4	62.6	79.0
05.00-06.00	61.2	79.4	58.9	77.3	61.2	74.1	58.0	65.2	59.8	63.3	53.2	59.8	59.3	66.8
06.00-07.00	60.8	76.5	61.7	79.6	60.0	84.7	59.1	73.1	58.2	72.8	51.0	72.8	58.4	79.2
07.00-08.00	61.0	83.1	55.4	79.4	61.2	85.7	58.5	75.9	61.3	82.0	52.6	68.0	62.6	83.4
Leq 24 hr	62.6	-	62.3	-	61.9	-	62.2	-	62.4	-	57.5	-	60.7	-
Lmax	-	90.7	-	89.0	-	93.9	-	91.0	-	87.2	-	93.0	-	83.4
Ldn	69.2	-	68.3	-	67.5	-	68.6	-	68.3	-	60.5	-	68.0	-
มาตรฐาน ⁽¹⁾⁽²⁾	70	115	70	115	70	115	70	115	70	115	70	115	70	115
ค่าเฉลี่ย Leq 24 hr	61.4													
ค่าเฉลี่ย Lmax	89.7													
ค่าเฉลี่ย Ldn	67.2													

มาตรฐาน : (1) ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) (ค.ศ. 1997) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

(2) ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548 (ค.ศ. 2005)

หมายเหตุ : พิกัดตรวจวัด 47P 0734381 UTM 1400667

Wannasiri S.

Wannasiri Suriyawong



Somchai P.

Somchai Piyavorasakul
General Manager



TEST REPORT

Report No. : 1833/2023/10-11 Customer Name : สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด
Report date : July 11, 2023 Location : ท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด
Sampling Date : June 12-19, 2023 Address : เลขที่ 1 ถ. ไอ-1 ต. มาบตาพุด อ.เมือง
Type of sample : Sound Level จ.ระยอง 21150
Job No. : S660398/June Contact : Tel. (038) 683 305-8
Fax. (038) 683 309, 666

เวลา (นาฬิกา)	ผลการตรวจวัด (dB(A))													
	พื้นที่ถนนเลียบด้านตะวันตก													
	12-13/06/23		13-14/06/23		14-15/06/23		15-16/06/23		16-17/06/23		17-18/06/23		18-19/06/23	
	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax
08.00-09.00	60.0	95.7	62.4	98.0	57.8	82.6	59.2	84.1	65.3	101.0	59.3	94.9	53.3	89.0
09.00-10.00	60.8	96.4	64.9	100.6	58.4	83.3	59.9	84.9	64.3	99.9	67.1	102.9	57.0	92.7
10.00-11.00	59.7	95.3	65.9	90.8	59.8	84.7	60.2	85.1	65.5	101.1	57.2	92.9	57.5	93.1
11.00-12.00	59.3	95.0	65.7	90.6	61.9	86.7	59.2	84.1	64.9	100.5	58.6	94.2	56.5	92.1
12.00-13.00	59.8	95.5	69.5	94.3	58.7	83.6	59.7	84.6	64.3	99.9	54.0	89.7	52.0	87.6
13.00-14.00	57.5	93.2	62.6	87.4	62.0	86.8	59.9	84.8	66.6	102.3	53.7	89.4	57.2	92.8
14.00-15.00	53.8	89.5	64.4	89.2	69.4	94.2	59.8	84.7	64.3	99.9	53.6	89.2	63.0	98.7
15.00-16.00	60.6	96.2	65.6	90.4	66.4	91.2	60.9	85.8	59.2	94.9	57.5	93.1	64.4	100.1
16.00-17.00	60.9	96.5	60.1	85.0	58.5	83.4	60.4	85.3	63.2	98.9	53.5	89.2	62.5	98.1
17.00-18.00	62.0	97.7	59.3	84.2	57.8	82.7	60.2	85.1	62.2	97.9	54.5	90.1	59.3	95.0
18.00-19.00	60.8	96.5	60.4	85.3	59.2	84.1	60.6	85.5	60.9	96.6	53.1	88.7	63.6	99.3
19.00-20.00	61.3	97.0	60.1	85.0	57.7	82.6	60.2	85.1	63.4	99.1	53.2	88.9	63.9	99.6
20.00-21.00	58.5	94.1	60.6	85.5	57.5	82.4	57.9	82.8	62.8	98.5	53.0	88.7	64.3	100.0
21.00-22.00	60.8	96.4	61.4	86.2	59.1	84.0	68.7	104.4	64.4	100.0	52.2	87.9	63.6	99.2
22.00-23.00	61.0	96.7	59.5	84.4	59.9	84.8	66.4	102.0	63.1	98.8	52.6	88.2	63.6	99.2
23.00-00.00	60.0	95.7	59.8	84.7	58.7	83.5	61.3	97.0	62.7	98.3	53.3	88.9	64.1	99.8
00.00-01.00	60.9	96.6	59.5	84.4	57.9	82.8	65.3	101.0	65.0	100.7	53.6	89.3	62.6	98.2
01.00-02.00	60.3	96.0	60.6	85.5	58.1	83.0	64.3	100.0	64.0	99.6	54.2	89.8	61.8	97.5
02.00-03.00	58.6	94.3	60.3	85.2	60.0	84.9	63.0	98.7	65.2	100.8	54.2	89.8	58.9	94.5
03.00-04.00	59.7	95.4	63.9	88.7	58.9	83.8	63.7	99.4	64.6	100.2	53.3	88.9	63.6	99.2
04.00-05.00	60.9	96.5	60.1	85.0	57.6	82.5	63.1	98.8	61.6	97.2	53.2	88.8	63.5	99.1
05.00-06.00	60.2	95.9	60.1	85.0	59.1	84.0	64.7	100.3	60.6	96.3	54.8	90.4	63.1	98.7
06.00-07.00	61.0	96.6	58.2	83.1	58.6	83.5	63.4	99.1	60.5	96.2	54.4	90.0	62.5	98.1
07.00-08.00	61.0	96.6	58.3	83.2	59.3	84.2	63.0	98.6	57.5	93.1	54.0	89.7	60.1	95.7
Leq 24 hr	60.2	-	62.9	-	61.1	-	62.8	-	63.6	-	57.1	-	62.0	-
Lmax	-	97.7	-	100.6	-	94.2	-	104.4	-	102.3	-	102.9	-	100.1
Ldn	66.7	-	67.6	-	65.9	-	70.3	-	69.8	-	61.2	-	69.1	-
มาตรฐาน ⁽¹⁾⁽²⁾	70	115	70	115	70	115	70	115	70	115	70	115	70	115
ค่าเฉลี่ย Leq 24 hr	61.4													
ค่าเฉลี่ย Lmax	100.3													
ค่าเฉลี่ย Ldn	67.2													

มาตรฐาน : ⁽¹⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) (ค.ศ. 1997) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
⁽²⁾ ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548 (ค.ศ. 2005)
หมายเหตุ : พิกัดตรวจวัด 47P 0731640 UTM 1402017

Wannasiri S.
Wannasiri Suriyawong



Somchai P.
Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ORIGINAL

ต้นฉบับ

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240

E-mail : admin@tet1995.com
Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

TEST REPORT

Report No. : 1833/2023/11-11 Customer Name : สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด
Report date : July 11, 2023 Location : ท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด
Sampling Date : June 12-19, 2023 Address : เลขที่ 1 ถ. ไอ-1 ต. มาบตาพุด อ.เมือง
Type of sample : Sound Level จ.ระยอง 21150
Job No. : S660398/June Contact : Tel. (038) 683 305-8
Fax. (038) 683 309, 666

เวลา (นาฬิกา)	ผลการตรวจวัด (dB(A))													
	สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด													
	12-13/06/23		13-14/06/23		14-15/06/23		15-16/06/23		16-17/06/23		17-18/06/23		18-19/06/23	
	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax
08.00-09.00	52.9	67.3	56.6	77.2	58.4	83.8	55.9	79.2	55.0	80.0	53.5	69.7	53.9	75.8
09.00-10.00	53.2	65.7	57.2	82.7	55.4	79.8	55.8	79.8	55.5	78.1	54.6	70.0	51.3	59.2
10.00-11.00	54.8	75.6	58.5	80.7	58.8	82.9	56.4	76.4	57.9	84.8	58.7	88.5	55.9	75.8
11.00-12.00	54.3	66.0	57.0	74.5	56.8	82.1	55.9	78.9	57.5	82.8	55.9	73.0	51.3	62.2
12.00-13.00	53.8	56.4	60.0	84.0	58.4	83.7	58.2	86.1	58.2	79.3	55.0	70.3	52.2	66.3
13.00-14.00	58.1	64.2	57.3	78.4	53.3	75.6	54.9	78.7	59.5	104.7	54.2	66.1	50.1	57.9
14.00-15.00	56.6	60.4	52.1	64.7	58.2	86.1	52.9	77.3	59.4	79.0	53.6	64.3	54.4	73.2
15.00-16.00	53.8	60.0	59.3	86.7	62.8	82.7	55.9	76.6	56.7	79.4	55.6	77.8	50.6	62.2
16.00-17.00	55.5	69.9	57.8	84.9	61.8	79.5	55.5	79.0	58.3	80.1	54.7	68.9	52.5	66.2
17.00-18.00	59.3	92.5	57.4	80.4	53.1	77.7	55.7	77.4	57.1	79.8	55.6	75.4	49.6	59.3
18.00-19.00	57.4	81.2	57.6	79.1	51.0	75.4	52.4	77.0	52.4	78.2	53.5	65.2	54.1	80.7
19.00-20.00	50.9	68.7	50.1	76.1	51.0	62.5	51.8	62.3	49.7	60.5	52.3	67.7	52.4	67.3
20.00-21.00	57.8	68.2	50.6	62.5	51.1	63.5	52.2	68.9	50.9	58.7	53.2	68.6	53.4	67.8
21.00-22.00	58.4	67.1	51.8	68.1	51.3	64.8	52.5	72.3	51.8	70.6	56.8	76.0	53.7	66.2
22.00-23.00	55.1	73.7	52.4	67.7	52.2	61.3	53.7	70.9	51.3	69.1	55.4	70.8	55.3	76.1
23.00-00.00	54.6	63.1	52.0	61.0	51.2	67.3	54.5	77.3	59.0	75.7	55.1	69.4	54.8	66.5
00.00-01.00	59.7	94.6	51.5	68.7	49.6	58.9	53.6	67.3	51.0	78.0	57.4	76.6	54.3	56.9
01.00-02.00	55.4	78.8	51.4	67.3	49.2	54.0	52.3	69.2	54.4	83.0	56.8	76.4	58.6	64.7
02.00-03.00	53.0	70.4	52.8	73.1	48.8	65.8	53.3	78.8	56.3	72.4	51.3	65.0	57.1	60.9
03.00-04.00	53.9	81.9	50.7	67.1	48.2	61.8	52.1	59.8	53.1	61.6	52.5	64.9	54.3	60.5
04.00-05.00	52.8	68.1	50.7	77.6	49.1	65.9	50.2	57.9	54.3	68.0	55.1	68.3	54.7	58.9
05.00-06.00	55.9	89.8	51.4	75.2	53.4	90.8	49.7	72.2	53.1	67.9	51.5	65.6	55.3	93.6
06.00-07.00	57.2	88.5	48.9	76.7	57.9	85.0	47.7	61.0	53.9	68.1	51.1	65.9	53.6	80.2
07.00-08.00	53.9	81.1	52.3	77.3	55.2	78.4	54.5	79.4	55.1	66.7	55.6	72.0	51.9	66.8
Leq 24 hr	55.9	-	55.4	-	56.1	-	54.2	-	56.0	-	55.0	-	54.1	-
Lmax	-	94.6	-	86.7	-	90.8	-	86.1	-	104.7	-	88.5	-	93.6
Ldn	62.3	-	59.1	-	59.9	-	59.3	-	61.5	-	61.1	-	61.7	-
มาตรฐาน ⁽¹⁾⁽²⁾	70	115	70	115	70	115	70	115	70	115	70	115	70	115
ค่าเฉลี่ย Leq 24 hr	55.2													
ค่าเฉลี่ย Lmax	92.1													
ค่าเฉลี่ย Ldn	60.7													

มาตรฐาน : ⁽¹⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) (ค.ศ. 1997) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
⁽²⁾ ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548 (ค.ศ. 2005)
หมายเหตุ : พิกัดตรวจวัด 47P 0731542 UTM 1402623

Wannasiri S.

Wannasiri Suriyawong



Somchai P.

Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R23-1398

Received Date : 15/05/23

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

For สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด

Address : เลขที่ 1 ถนน ไอ-หนึ่ง ตำบลมาบตาพุด

อำเภอเมือง จังหวัดระยอง 21150

Contact : Tel. (038) 683 305-8

Fax. (038) 683 309, 666

Report Date : 26/07/23

Analysis Date : 13/05-25/07/23

Job No. : S660398/May

Sampling Date : 13/05/23

Sampling By : Mr. Paryud Jiwdach

Type of Sample : Seawater

Sample Conditions : 2305-WS0366 = clear/slight brown sediment, Transparency = 2.00 m., Depth = 3.40 m.

2305-WS0367 = clear/slight brown sediment, Transparency = 3.80 m., Depth = 6.90 m.

Oil & Grease = not visible

Item	Parameter	Unit	Method ^(A)	Result		Standard	Analysis Date
				2305-WS0366	2305-WS0367		
				P	C		
1	Temperature	°C	Laboratory and Field, Methods (SM 2550B)	32.6	32.8	⁽¹⁾	13/05/23
2	pH	-	Electrometric Method (4500 B)	7.83	7.92	7.0-8.5	16/05/23
3	Salinity	ppt	Electrical Conductivity (2520 B)	26.50	25.80	⁽²⁾	18/05/23
4	Turbidity	NTU	Nephelometric Method (2130 B)	1.2	1.3	-	17/05/23
5	Conductivity	µs/cm	Laboratory Method (2510 B)	40,700	41,150	-	18/05/23
6	SS	mg/L	Dried at 103-105 °C (2540 D)	3.3	2.7	⁽³⁾	17/05/23
7	TDS	mg/L	Dried at 180 °C (SM 2540 C)	25,740	30,285	-	18/05/23
8	DO	mg/L	Membrane Electrode (SM 4500 G)	9.54	8.74	≥ 4	13/05/23
9	BOD	mg/L	5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B)	< 1	< 1	-	17-22/05/23
10	COD	mg/L	Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C)	16	27	-	17/05/23
11	Oil & Grease	mg/L	Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B)	< 0.1	< 0.1	not visible	17/05/23
12	NO ₃	µg/L	Cadmium Reduction (SM 4500-NO ₃ E)	< 10	< 10	-	17/05/23
13	PO ₄	µg/L	Acid digestion/Colorimetric (SM 4500-P B/E)	< 10	< 10	-	18/05/23
14	Cyanide	µg/L	Distillation, Colorimetric Method (SM 4500-CN ⁻ B/E)	< 1	< 1	7	18/05/23
15	Phenol	mg/L	Distillation, Direct Photometric Method (SM 5530 D)	< 0.001	< 0.001	0.03	19/05/23
16	Sulfide	µg/L	Methylene Blue Colorimetric Method (SM 4500-S ²⁻ D)	< 10	< 10	10	18/05/23
17	Petroleum Hydrocarbon	µg/L	Fluorescence Spectrophotometry ^(C)	0.07	< 0.05	5	16-19/05/23
18	Pb	µg/L	Pre-concentration /Electrothermal AAS ^(B)	0.3	0.3	8.5	16/05/23
19	Cd	µg/L	Pre-concentration /Electrothermal AAS ^(B)	< 0.1	< 0.1	5	17/05/23
20	Hg *	µg/L	Atomic Fluorescence Spectrometry	0.08	0.14	0.1	25/07/23
21	Ca	mg/L	Complexometric, titration method ^(B)	449.9	397.8	-	16/05/23
22	Zn	µg/L	Pre-concentration/ICP-OES ^(B)	10	12	50	17/05/23
23	Fecal Coliform Bacteria	CFU/100 mL	Membrane Filter Technique (SM 9215D)	1	< 1	100	16-17/05/23
24	Total Coliform Bacteria	MPN/100 mL	Multiple-Tube Fermentation Technique (SM 9221 B&C)	4.5	< 1.8	1,000	15-19/05/23

Remarks : * Subcontractor
พิทักษ์จรัสจิต P=47P 0730911 UTM 1402093, C=47P 0731069 UTM 1399117

(1) อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ

(2) ความเค็ม (Salinity) มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มค่าสุดท้าย

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

Method (A) SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023

(B) Methods of seawater Analysis edited by K.Grasshoff, K.Kremling, M.Ehrhardt. Third, Completely revised and extended Edition, 1999

(C) Manual for monitoring oil and Dissolved/Dispersed Petroleum Hydrocarbons in Marine Waters and on Beaches, Procedures for the Petroleum Component of the IOC Marine Pollution Monitoring System (MARPOLMON-P), 1981

Standard : Notification of the National Environment Board (2017) (B.E. 2560) ; Class 5

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory

Approved by

Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager



REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R23-1398

Received Date : 15/05/23

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

For สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด

Address : เลขที่ 1 ถนน ไอ-หนึ่ง ตำบลมาบตาพุด

อำเภอเมือง จังหวัดระยอง 21150

Contact : Tel. (038) 683 305-8

Fax. (038) 683 309, 666

Report Date : 26/07/23

Analysis Date : 13/05-25/07/23

Job No. : S660398/May

Sampling Date : 13/05/23

Sampling By : Mr. Paryud Jiwdach

Type of Sample : Seawater

Sample Conditions : 2305-WS0368 = clear/slight brown sediment, Transparency = 3.90 m., Depth = 15.60 m.

2305-WS0369 = clear/slight brown sediment, Transparency = 4.10 m., Depth = 14.00 m.

Oil & Grease = not visible

Item	Parameter	Unit	Method ^(A)	Result		Standard	Analysis Date
				2305-WS0368	2305-WS0369		
				J	K		
1	Temperature	°C	Laboratory and Field, Methods (SM 2550B)	32.3	32.5	⁽¹⁾	13/05/23
2	pH	-	Electrometric Method (4500 B)	7.88	7.92	7.0-8.5	16/05/23
3	Salinity	ppt	Electrical Conductivity (2520 B)	25.80	25.70	⁽²⁾	18/05/23
4	Turbidity	NTU	Nephelometric Method (2130 B)	1.2	2.0	-	17/05/23
5	Conductivity	µs/cm	Laboratory Method (2510 B)	41,300	38,200	-	18/05/23
6	SS	mg/L	Dried at 103-105 °C (2540 D)	3.2	7.3	⁽³⁾	17/05/23
7	TDS	mg/L	Dried at 180 °C (SM 2540 C)	30,800	27,330	-	18/05/23
8	DO	mg/L	Membrane Electrode (SM 4500 G)	7.02	7.62	≥ 4	13/05/23
9	BOD	mg/L	5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B)	< 1	< 1	-	17-22/05/23
10	COD	mg/L	Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C)	25	18	-	17/05/23
11	Oil & Grease	mg/L	Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B)	< 0.1	< 0.1	not visible	17/05/23
12	NO ₃	µg/L	Cadmium Reduction (SM 4500-NO ₃ E)	< 10	< 10	-	17/05/23
13	PO ₄	µg/L	Acid digestion/Colorimetric (SM 4500-P B/E)	< 10	< 10	-	18/05/23
14	Cyanide	µg/L	Distillation, Colorimetric Method (SM 4500-CN B/E)	< 1	< 1	7	18/05/23
15	Phenol	mg/L	Distillation, Direct Photometric Method (SM 5530 D)	< 0.001	< 0.001	0.03	19/05/23
16	Sulfide	µg/L	Methylene Blue Colorimetric Method (SM 4500-S ²⁻ D)	< 10	< 10	10	18/05/23
17	Petroleum Hydrocarbon	µg/L	Fluorescence Spectrophotometry ^(C)	0.06	0.07	5	16-19/05/23
18	Pb	µg/L	Pre-concentration /Electrothermal AAS ^(B)	0.5	0.3	8.5	16/05/23
19	Cd	µg/L	Pre-concentration /Electrothermal AAS ^(B)	< 0.1	< 0.1	5	17/05/23
20	Hg *	µg/L	Atomic Fluorescence Spectrometry	0.13	0.17	0.1	25/07/23
21	Ca	mg/L	Complexometric, titration method ^(B)	458.9	299.6	-	16/05/23
22	Zn	µg/L	Pre-concentration/ICP-OES ^(B)	9	6	50	17/05/23
23	Fecal Coliform Bacteria	CFU/100 mL	Membrane Filter Technique (SM 9215D)	< 1	< 1	100	16-17/05/23
24	Total Coliform Bacteria	MPN/100 mL	Multiple-Tube Fermentation Technique (SM 9221 B&C)	2.0	< 1.8	1,000	15-19/05/23

Remarks

* Subcontractor

: ทิศตะวันออก J = 47P 0733700 UTM 1399786, K = 47P 0733995 UTM 1398685

(1) อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ

(2) ความเค็ม (Salinity) มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด

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

Method

(A) SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023

(B) Methods of seawater Analysis edited by K.Grasshoff, K.Kremling, M.Ehrhardt, Third, Completely revised and extended Edition, 1999

(C) Manual for monitoring oil and Dissolved/Dispersed Petroleum Hydrocarbons in Marine Waters and on Beaches, Procedures for the Petroleum Component of the IOC Marine Pollution Monitoring System (MARPOLMON-P), 1981

Standard

: Notification of the National Environment Board (2017) (B.E. 2560) ; Class 5

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

6, 2, 27

Approved by

Mrs. Pomtip Pethshee

Laboratory Manager

6, 2, 27





TEST REPORT

Analysis No. : R23-1398

Received Date : 15/05/23

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

For สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด

Address : เลขที่ 1 ถนน ไอ-หนึ่ง ตำบลมาบตาพุด

อำเภอเมือง จังหวัดระยอง 21150

Contact : Tel. (038) 683 305-8

Fax. (038) 683 309, 666

Report Date : 26/07/23

Analysis Date : 13/05-25/07/23

Job No. : S660398/May

Sampling Date : 13, 14/05/23

Sampling By : Mr. Paryud Jiwdach

Type of Sample : Seawater

Sample Conditions : 2305-WS0370 = clear/slight brown sediment, Transparency = 4.90 m., Depth = 13.70 m.

2305-WS0371 = clear/slight brown sediment, Transparency = 0.80 m., Depth = 2.40 m.

Oil & Grease = not visible

Item	Parameter	Unit	Method ^(A)	Result		Standard	Analysis Date
				2305-WS0370	2305-WS0371		
				L	A		
1	Temperature	°C	Laboratory and Field, Methods (SM 2550B)	33.0	33.1	⁽¹⁾	13, 14/05/23
2	pH	-	Electrometric Method (4500 B)	8.04	8.11	7.0-8.5	16/05/23
3	Salinity	ppt	Electrical Conductivity (2520 B)	25.60	25.80	⁽²⁾	18/05/23
4	Turbidity	NTU	Nephelometric Method (2130 B)	1.7	8.6	-	17/05/23
5	Conductivity	µs/cm	Laboratory Method (2510 B)	40,900	38,900	-	18/05/23
6	SS	mg/L	Dried at 103-105 °C (2540 D)	4.7	8.8	⁽³⁾	17/05/23
7	TDS	mg/L	Dried at 180 °C (SM 2540 C)	27,917	30,176	-	18/05/23
8	DO	mg/L	Membrane Electrode (SM 4500 G)	8.53	9.43	≥ 4	13, 14/05/23
9	BOD	mg/L	5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B)	< 1	< 1	-	17-22/05/23
10	COD	mg/L	Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C)	23	22	-	17/05/23
11	Oil & Grease	mg/L	Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B)	< 0.1	< 0.1	not visible	17/05/23
12	NO ₃	µg/L	Cadmium Reduction (SM 4500-NO ₃ E)	< 10	< 10	-	17/05/23
13	PO ₄	µg/L	Acid digestion/Colorimetric (SM 4500-P B/E)	< 10	< 10	-	18/05/23
14	Cyanide	µg/L	Distillation, Colorimetric Method (SM 4500-CN B/E)	< 1	< 1	7	18/05/23
15	Phenol	mg/L	Distillation, Direct Photometric Method (SM 5530 D)	< 0.001	< 0.001	0.03	19/05/23
16	Sulfide	µg/L	Methylene Blue Colorimetric Method (SM 4500-S ²⁻ D)	< 10	< 10	10	18/05/23
17	Petroleum Hydrocarbon	µg/L	Fluorescence Spectrophotometry ^(C)	< 0.05	< 0.05	5	16-19/05/23
18	Pb	µg/L	Pre-concentration /Electrothermal AAS ^(B)	0.2	0.3	8.5	16/05/23
19	Cd	µg/L	Pre-concentration /Electrothermal AAS ^(B)	< 0.1	< 0.1	5	17/05/23
20	Hg *	µg/L	Atomic Fluorescence Spectrometry	0.09	0.12	0.1	25/07/23
21	Ca	mg/L	Complexometric, titration method ^(B)	474.9	436.9	-	16/05/23
22	Zn	µg/L	Pre-concentration/ICP-OES ^(B)	6	10	50	17/05/23
23	Fecal Coliform Bacteria	CFU/100 mL	Membrane Filter Technique (SM 9215D)	< 1	< 1	100	16-17/05/23
24	Total Coliform Bacteria	MPN/100 mL	Multiple-Tube Fermentation Technique (SM 9221 B&C)	2.0	< 1.8	1,000	15-19/05/23

Remarks

- * Subcontractor
- พิกัดตรวจวัด L = 47P 0735495 UTM 1396894, Analysis Date Temperature = 13/05/23, DO = 13/05/23
A = 47P 0734705 UTM 1401213, Analysis Date Temperature = 14/05/23, DO = 14/05/23

- (1) อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น ไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ
- (2) ความเค็ม (Salinity) มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มค่าสุด
- (3) สารแขวนลอย (Suspended Solids) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาทำ ๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือน ให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาทำ ๆ กัน ใน 1 เดือน ณ เวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย 1 ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน

Method

- SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023
- Methods of seawater Analysis edited by K. Grasshoff, K. Kremling, M. Ehrhardt, Third, Completely revised and extended Edition, 1999
- Manual for monitoring oil and Dissolved/Dispersed Petroleum Hydrocarbons in Marine Waters and on Beaches, Procedures for the Petroleum Component of the IOC Marine Pollution Monitoring System (MARPOLMON-P), 1981

Standard

- Notification of the National Environment Board (2017) (B.E. 2560) ; Class 5

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

26.07.23

Approved by

Mrs. Pomtip Pethshee

Laboratory Manager

26.07.23



REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R23-1398

Received Date : 15/05/23

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

For สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด

Address : เลขที่ 1 ถนน ไอ-หนึ่ง ตำบลมาบตาพุด

อำเภอเมือง จังหวัดระยอง 21150

Contact : Tel. (038) 683 305-8

Fax. (038) 683 309, 666

Report Date : 26/07/23

Analysis Date : 13/05-25/07/23

Job No. : S660398/May

Sampling Date : 13, 14/05/23

Sampling By : Mr. Paryud Jiwdach

Type of Sample : Seawater

Sample Conditions : 2305-WS0372 = clear/slight brown sediment, Transparency = 1.20 m., Depth = 3.60 m.

2305-WS0373 = clear/slight brown sediment, Transparency = 1.30 m., Depth = 3.00 m.

Oil & Grease = not visible

Item	Parameter	Unit	Method ^(A)	Result		Standard	Analysis Date
				2305-WS0372	2305-WS0373		
				B	G		
1	Temperature	°C	Laboratory and Field, Methods (SM 2550B)	33.0	31.4	⁽¹⁾	13, 14/05/23
2	pH	-	Electrometric Method (4500 B)	8.08	7.90	7.0-8.5	16/05/23
3	Salinity	ppt	Electrical Conductivity (2520 B)	25.90	26.50	⁽²⁾	18/05/23
4	Turbidity	NTU	Nephelometric Method (2130 B)	9.2	2.6	-	17/05/23
5	Conductivity	µs/cm	Laboratory Method (2510 B)	39,250	40,500	-	18/05/23
6	SS	mg/L	Dried at 103-105 °C (2540 D)	9.4	5.3	⁽³⁾	17/05/23
7	TDS	mg/L	Dried at 180 °C (SM 2540 C)	29,200	28,962	-	18/05/23
8	DO	mg/L	Membrane Electrode (SM 4500 G)	8.32	8.04	≥ 4	13, 14/05/23
9	BOD	mg/L	5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B)	< 1	< 1	-	17-22/05/23
10	COD	mg/L	Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C)	20	31	-	17/05/23
11	Oil & Grease	mg/L	Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B)	< 0.1	< 0.1	not visible	17/05/23
12	NO ₃	µg/L	Cadmium Reduction (SM 4500-NO ₃ E)	< 10	< 10	-	17/05/23
13	PO ₄	µg/L	Acid digestion/Colorimetric (SM 4500-P B/E)	< 10	< 10	-	18/05/23
14	Cyanide	µg/L	Distillation, Colorimetric Method (SM 4500-CN ⁻ B/E)	< 1	< 1	7	18/05/23
15	Phenol	mg/L	Distillation, Direct Photometric Method (SM 5530 D)	< 0.001	< 0.001	0.03	19/05/23
16	Sulfide	µg/L	Methylene Blue Colorimetric Method (SM 4500-S ²⁻ D)	< 10	< 10	10	18/05/23
17	Petroleum Hydrocarbon	µg/L	Fluorescence Spectrophotometry ^(C)	< 0.05	< 0.05	5	16-19/05/23
18	Pb	µg/L	Pre-concentration /Electrothermal AAS ^(m)	0.2	0.2	8.5	16/05/23
19	Cd	µg/L	Pre-concentration /Electrothermal AAS ^(m)	< 0.1	< 0.1	5	17/05/23
20	Hg *	µg/L	Atomic Fluorescence Spectrometry	0.07	0.09	0.1	25/07/23
21	Ca	mg/L	Complexometric, titration method ⁽ⁿ⁾	425.9	413.8	-	16/05/23
22	Zn	µg/L	Pre-concentration/ICP-OES ⁽ⁿ⁾	6	13	50	17/05/23
23	Fecal Coliform Bacteria	CFU/100 mL	Membrane Filter Technique (SM 9215D)	< 1	1	100	16-17/05/23
24	Total Coliform Bacteria	MPN/100 mL	Multiple-Tube Fermentation Technique (SM 9221 B&C)	< 1.8	2.0	1,000	15-19/05/23

Remarks

* Subcontractor

ที่กักตรวจวัด B = 47P 0735318 UTM 1400777, Analysis Date Temperature = 14/05/23, DO = 14/05/23

G = 47P 0735522 UTM 1399944, Analysis Date Temperature = 13/05/23, DO = 13/05/23

(1) อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ

(2) ความเค็ม (Salinity) มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มค่าสุด

(3) สารแขวนลอย (Suspended Solids) 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

Method

(A) SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023

(B) Methods of seawater Analysis edited by K.Grasshoff, K.Kremling, M.Ehrhardt, Third, Completely revised and extended Edition, 1999

(C) Manual for monitoring oil and Dissolved/Dispersed Petroleum Hydrocarbons in Marine Waters and on Beaches, Procedures for the Petroleum Component of the IOC Marine Pollution Monitoring System (MARPOLMON-P), 1981

Standard

Notification of the National Environment Board (2017) (B.E. 2560) ; Class 5

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

26.02.23

Approved by

Mrs. Pomtip Pethshee

Laboratory Manager

26.02.23



REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R23-1398

Received Date : 15/05/23

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

For สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด

Address : เลขที่ 1 ถนน ไอ-หนึ่ง ตำบลมาบตาพุด

อำเภอเมือง จังหวัดระยอง 21150

Contact : Tel. (038) 683 305-8

Fax. (038) 683 309, 666

Report Date : 26/07/23

Analysis Date : 13/05-25/07/23

Job No. : S660398/May

Sampling Date : 13/05/23

Sampling By : Mr. Paryud Jiwdach

Type of Sample : Seawater

Sample Conditions : 2305-WS0374 = clear/slight brown sediment, Transparency = 2.10 m., Depth = 3.90 m.

2305-WS0375 = clear/slight brown sediment, Transparency = 5.30 m., Depth = 12.40 m.

Oil & Grease = not visible

Item	Parameter	Unit	Method ^(A)	Result		Standard	Analysis Date
				2305-WS0374	2305-WS0375		
				H	D		
1	Temperature	°C	Laboratory and Field, Methods (SM 2550B)	33.4	32.8	⁽¹⁾	13/05/23
2	pH	-	Electrometric Method (4500 B)	7.87	7.87	7.0-8.5	16/05/23
3	Salinity	ppt	Electrical Conductivity (2520 B)	26.50	26.50	⁽²⁾	18/05/23
4	Turbidity	NTU	Nephelometric Method (2130 B)	1.6	1.0	-	17/05/23
5	Conductivity	µs/cm	Laboratory Method (2510 B)	40,600	40,250	-	18/05/23
6	SS	mg/L	Dried at 103-105 °C (2540 D)	4.5	2.7	⁽³⁾	17/05/23
7	TDS	mg/L	Dried at 180 °C (SM 2540 C)	30,808	29,993	-	18/05/23
8	DO	mg/L	Membrane Electrode (SM 4500 G)	8.74	8.45	≥ 4	13/05/23
9	BOD	mg/L	5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B)	< 1	< 1	-	17-22/05/23
10	COD	mg/L	Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C)	16	29	-	17/05/23
11	Oil & Grease	mg/L	Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B)	< 0.1	< 0.1	not visible	17/05/23
12	NO ₃	µg/L	Cadmium Reduction (SM 4500-NO ₃ E)	< 10	< 10	-	17/05/23
13	PO ₄	µg/L	Acid digestion/Colorimetric (SM 4500-P B/E)	< 10	< 10	-	18/05/23
14	Cyanide	µg/L	Distillation, Colorimetric Method (SM 4500-CN B/E)	< 1	< 1	7	18/05/23
15	Phenol	mg/L	Distillation, Direct Photometric Method (SM 5530 D)	< 0.001	< 0.001	0.03	19/05/23
16	Sulfide	µg/L	Methylene Blue Colorimetric Method (SM 4500-S ²⁻ D)	< 10	< 10	10	18/05/23
17	Petroleum Hydrocarbon	µg/L	Fluorescence Spectrophotometry ^(C)	< 0.05	< 0.05	5	16-19/05/23
18	Pb	µg/L	Pre-concentration /Electrothermal AAS ^(B)	0.5	0.6	8.5	16/05/23
19	Cd	µg/L	Pre-concentration /Electrothermal AAS ^(B)	< 0.1	< 0.1	5	17/05/23
20	Hg *	µg/L	Atomic Fluorescence Spectrometry	0.08	0.11	0.1	25/07/23
21	Ca	mg/L	Complexometric, titration method ^(B)	478.0	441.9	-	16/05/23
22	Zn	µg/L	Pre-concentration/ICP-OES ^(B)	8	12	50	17/05/23
23	Fecal Coliform Bacteria	CFU/100 mL	Membrane Filter Technique (SM 9215D)	< 1	< 1	100	16-17/05/23
24	Total Coliform Bacteria	MPN/100 mL	Multiple-Tube Fermentation Technique (SM 9221 B&C)	< 1.8	< 1.8	1,000	15-19/05/23

Remarks

- * Subcontractor
- 1. พิกัดตรวจวัด H = 47P 0736273 UTM 1399042, D = 47P 0737136 UTM 1397887
- (1) อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ
- (2) ความเค็ม (Salinity) มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มค่าชุด
- (3) สารแขวนลอย (Suspended Solids) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือน ให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน ใน 1 เดือน ณ เวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย 1 ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน

Method

- (A) SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023
- (B) Methods of seawater Analysis edited by K.Grasshoff, K.Kremling, M.Ehrhardt, Third, Completely revised and extended Edition, 1999
- (C) Manual for monitoring oil and Dissolved/Dispersed Petroleum Hydrocarbons in Marine Waters and on Beaches, Procedures for the Petroleum Component of the IOC Marine Pollution Monitoring System (MARPOLMON-P), 1981

Standard

Notification of the National Environment Board (2017) (B.E. 2560) : Class 5

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

Approved by

Mrs. Pornpip Pethshee

Laboratory Manager





TEST REPORT

Analysis No. : R23-1398

Received Date : 15/05/23

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

For สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด

Address : เลขที่ 1 ถนน ไอ-หนึ่ง ตำบลมาบตาพุด

อำเภอเมือง จังหวัดระยอง 21150

Contact : Tel. (038) 683 305-8

Fax. (038) 683 309, 666

Report Date : 26/07/23

Analysis Date : 14/05-25/07/23

Job No. : S660398/May

Sampling Date : 14/05/23

Sampling By : Mr. Paryud Jiwdach

Type of Sample : Seawater

Sample Conditions : 2305-WS0376 = clear/slight brown sediment, Transparency = 5.60 m., Depth = 14.30 m.

2305-WS0377 = clear/slight brown sediment, Transparency = 1.10 m., Depth = 3.70 m.

Oil & Grease = not visible

Item	Parameter	Unit	Method ^(A)	Result		Standard	Analysis Date
				2305-WS0376	2305-WS0377		
				5KM	1		
1	Temperature	°C	Laboratory and Field, Methods (SM 2550B)	32.1	32.2	⁽¹⁾	14/05/23
2	pH	-	Electrometric Method (4500 B)	8.03	7.98	7.0-8.5	16/05/23
3	Salinity	ppt	Electrical Conductivity (2520 B)	26.10	25.50	⁽²⁾	18/05/23
4	Turbidity	NTU	Nephelometric Method (2130 B)	1.6	2.1	-	17/05/23
5	Conductivity	µs/cm	Laboratory Method (2510 B)	39,550	38,850	-	18/05/23
6	SS	mg/L	Dried at 103-105 °C (2540 D)	5.0	4.3	⁽³⁾	17/05/23
7	TDS	mg/L	Dried at 180 °C (SM 2540 C)	27,650	31,080	-	18/05/23
8	DO	mg/L	Membrane Electrode (SM 4500 G)	9.51	8.93	≥ 4	14/05/23
9	BOD	mg/L	5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B)	< 1	< 1	-	17-22/05/23
10	COD	mg/L	Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C)	27	20	-	17/05/23
11	Oil & Grease	mg/L	Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B)	< 0.1	< 0.1	not visible	17/05/23
12	NO ₃	µg/L	Cadmium Reduction (SM 4500-NO ₃ E)	< 10	< 10	-	17/05/23
13	PO ₄	µg/L	Acid digestion/Colorimetric (SM 4500-P B/E)	< 10	< 10	-	18/05/23
14	Cyanide	µg/L	Distillation, Colorimetric Method (SM 4500-CN B/E)	< 1	< 1	7	18/05/23
15	Phenol	mg/L	Distillation, Direct Photometric Method (SM 5530 D)	< 0.001	< 0.001	0.03	19/05/23
16	Sulfide	µg/L	Methylene Blue Colorimetric Method (SM 4500-S ²⁻ D)	< 10	< 10	10	18/05/23
17	Petroleum Hydrocarbon	µg/L	Fluorescence Spectrophotometry ^(C)	0.05	< 0.05	5	16-19/05/23
18	Pb	µg/L	Pre-concentration /Electrothermal AAS ^(B)	0.2	0.2	8.5	16/05/23
19	Cd	µg/L	Pre-concentration /Electrothermal AAS ^(B)	< 0.1	< 0.1	5	17/05/23
20	Hg *	µg/L	Atomic Fluorescence Spectrometry	0.08	0.08	0.1	25/07/23
21	Ca	mg/L	Complexometric, titration method ^(B)	437.9	401.8	-	16/05/23
22	Zn	µg/L	Pre-concentration/ICP-OES ^(B)	8	18	50	17/05/23
23	Fecal Coliform Bacteria	CFU/100 mL	Membrane Filter Technique (SM 9215D)	< 1	< 1	100	16-17/05/23
24	Total Coliform Bacteria	MPN/100 mL	Multiple-Tube Fermentation Technique (SM 9221 B&C)	2.0	7.8	1,000	15-19/05/23

Remarks

* Subcontractor

พิกัดตรวจวัด 5KM = 47P 0740442 UTM 1397369, 1 = 47P 0733756 UTM 1401088

(1) อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ

(2) ความเค็ม (Salinity) มีค่าเปลี่ยนแปลง ไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มตามจุด

(3) สารแขวนลอย (Suspended Solids) 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

Method

(A) SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023

(B) Methods of seawater Analysis edited by K.Grasshoff, K.Kremling, M.Ehrhardt, Third, Completely revised and extended Edition, 1999

(C) Manual for monitoring oil and Dissolved/Dispersed Petroleum Hydrocarbons in Marine Waters and on Beaches, Procedures for the Petroleum Component of the IOC Marine Pollution Monitoring System (MARPOLMON-P), 1981

Standard

Notification of the National Environment Board (2017) (B.E. 2560) ; Class 5

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

26/07/23

Approved by

Mrs. Pomtip Pethshee

Laboratory Manager

26/07/23





TEST REPORT

Analysis No. : R23-1398

Received Date : 15/05/23

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

For สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด

Address : เลขที่ 1 ถนน ไอ-หนึ่ง ตำบลมาบตาพุด

อำเภอเมือง จังหวัดระยอง 21150

Contact : Tel. (038) 683 305-8

Fax. (038) 683 309, 666

Report Date : 26/07/23

Analysis Date : 14/05-25/07/23

Job No. : S660398/May

Sampling Date : 14/05/23

Sampling By : Mr. Paryud Jiwdach

Type of Sample : Seawater

Sample Conditions : 2305-WS0378 = clear/slight brown sediment, Transparency = 1.20 m., Depth = 4.00 m.

2305-WS0379 = clear/slight brown sediment, Transparency = 4.10 m., Depth = 4.60 m.

Oil & Grease = not visible

Item	Parameter	Unit	Method ^(A)	Result		Standard	Analysis Date
				2305-WS0378	2305-WS0379		
				2	3		
1	Temperature	°C	Laboratory and Field, Methods (SM 2550B)	31.4	32.2	⁽¹⁾	14/05/23
2	pH	-	Electrometric Method (4500 B)	8.01	8.05	7.0-8.5	16/05/23
3	Salinity	ppt	Electrical Conductivity (2520 B)	25.80	25.60	⁽²⁾	18/05/23
4	Turbidity	NTU	Nephelometric Method (2130 B)	4.6	3.3	-	17/05/23
5	Conductivity	µs/cm	Laboratory Method (2510 B)	38,650	39,300	-	18/05/23
6	SS	mg/L	Dried at 103-105 °C (2540 D)	6.4	6.0	⁽³⁾	18/05/23
7	TDS	mg/L	Dried at 180 °C (SM 2540 C)	25,430	27,555	-	18/05/23
8	DO	mg/L	Membrane Electrode (SM 4500 G)	9.15	9.87	≥ 4	14/05/23
9	BOD	mg/L	5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B)	< 1	< 1	-	17-22/05/23
10	COD	mg/L	Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C)	16	22	-	17/05/23
11	Oil & Grease	mg/L	Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B)	< 0.1	< 0.1	not visible	17/05/23
12	NO ₃	µg/L	Cadmium Reduction (SM 4500-NO ₃ E)	< 10	< 10	-	17/05/23
13	PO ₄	µg/L	Acid digestion/Colorimetric (SM 4500-P B/E)	< 10	< 10	-	18/05/23
14	Cyanide	µg/L	Distillation, Colorimetric Method (SM 4500-CN ⁻ B/E)	< 1	< 1	7	18/05/23
15	Phenol	mg/L	Distillation, Direct Photometric Method (SM 5530 D)	< 0.001	< 0.001	0.03	19/05/23
16	Sulfide	µg/L	Methylene Blue Colorimetric Method (SM 4500-S ²⁻ D)	< 10	< 10	10	18/05/23
17	Petroleum Hydrocarbon	µg/L	Fluorescence Spectrophotometry ^(C)	< 0.05	0.05	5	16-19/05/23
18	Pb	µg/L	Pre-concentration /Electrothermal AAS ^(B)	0.2	0.2	8.5	16/05/23
19	Cd	µg/L	Pre-concentration /Electrothermal AAS ^(B)	< 0.1	< 0.1	5	17/05/23
20	Hg *	µg/L	Atomic Fluorescence Spectrometry	0.11	0.10	0.1	25/07/23
21	Ca	mg/L	Complexometric, titration method ^(B)	477.0	479.0	-	16/05/23
22	Zn	µg/L	Pre-concentration/ICP-OES ^(B)	9	6	50	17/05/23
23	Fecal Coliform Bacteria	CFU/100 mL	Membrane Filter Technique (SM 9215D)	< 1	< 1	100	16-17/05/23
24	Total Coliform Bacteria	MPN/100 mL	Multiple-Tube Fermentation Technique (SM 9221 B&C)	4.5	< 1.8	1,000	15-19/05/23

Remarks

* Subcontractor

① พิกัดตรวจวัด 2 = 47P 0736601 UTM 1400925, 3 = 47P 0737428 UTM 1401007

(1) อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ

(2) ความเค็ม (Salinity) มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มต่ำสุด

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

Method

(A) SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023

(B) Methods of seawater Analysis edited by K.Grasshoff, K.Kremling, M.Ehrhardt. Third, Completely revised and extended Edition, 1999

(C) Manual for monitoring oil and Dissolved/Petroleum Hydrocarbons in Marine Waters and on Beaches, Procedures for the Petroleum Component of the IOC Marine Pollution Monitoring System (MARPOLMON-P), 1981

Standard

Notification of the National Environment Board (2017) (B.E. 2560) ; Class 5

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

16/07/23



Approved by

Mrs. Pornpip Pethshee

Laboratory Manager

16/07/23

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R23-1398

Received Date : 15/05/23

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

For สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด

Address : เลขที่ 1 ถนน ไอ-หนึ่ง ตำบลมาบตาพุด

อำเภอเมือง จังหวัดระยอง 21150

Contact : Tel. (038) 683 305-8

Fax. (038) 683 309, 666

Report Date : 26/07/23

Analysis Date : 14/05-25/07/23

Job No. : S660398/May

Sampling Date : 14/05/23

Sampling By : Mr. Paryud Jiwdach

Type of Sample : Seawater

Sample Conditions : 2305-WS0380 = clear/slight brown sediment, Transparency = 3.20 m., Depth = 4.20 m.

2305-WS0381 = clear/slight brown sediment, Transparency = 3.10 m., Depth = 5.10 m.

Oil & Grease = not visible

Item	Parameter	Unit	Method ^(A)	Result		Standard	Analysis Date
				2305-WS0380	2305-WS0381		
				4	5		
1	Temperature	°C	Laboratory and Field, Methods (SM 2550B)	32.2	33.4	⁽¹⁾	14/05/23
2	pH	-	Electrometric Method (4500 B)	8.12	8.12	7.0-8.5	16/05/23
3	Salinity	ppt	Electrical Conductivity (2520 B)	25.60	25.30	⁽²⁾	18/05/23
4	Turbidity	NTU	Nephelometric Method (2130 B)	1.9	2.0	-	17/05/23
5	Conductivity	µs/cm	Laboratory Method (2510 B)	39,200	38,600	-	18/05/23
6	SS	mg/L	Dried at 103-105 °C (2540 D)	5.0	4.2	⁽³⁾	18/05/23
7	TDS	mg/L	Dried at 180 °C (SM 2540 C)	28,336	26,180	-	18/05/23
8	DO	mg/L	Membrane Electrode (SM 4500 G)	8.50	8.53	≥ 4	14/05/23
9	BOD	mg/L	5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B)	< 1	< 1	-	17-22/05/23
10	COD	mg/L	Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C)	18	23	-	17/05/23
11	Oil & Grease	mg/L	Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B)	< 0.1	< 0.1	not visible	17/05/23
12	NO ₃	µg/L	Cadmium Reduction (SM 4500-NO ₃ E)	< 10	< 10	-	17/05/23
13	PO ₄	µg/L	Acid digestion/Colorimetric (SM 4500-P B/E)	< 10	< 10	-	18/05/23
14	Cyanide	µg/L	Distillation, Colorimetric Method (SM 4500-CN B/E)	< 1	< 1	7	18/05/23
15	Phenol	mg/L	Distillation, Direct Photometric Method (SM 5530 D)	< 0.001	< 0.001	0.03	19/05/23
16	Sulfide	µg/L	Methylene Blue Colorimetric Method (SM 4500-S ²⁻ D)	< 10	< 10	10	18/05/23
17	Petroleum Hydrocarbon	µg/L	Fluorescence Spectrophotometry ^(C)	< 0.05	< 0.05	5	16-19/05/23
18	Pb	µg/L	Pre-concentration /Electrothermal AAS ^(B)	0.2	0.1	8.5	16/05/23
19	Cd	µg/L	Pre-concentration /Electrothermal AAS ^(B)	< 0.1	< 0.1	5	17/05/23
20	Hg *	µg/L	Atomic Fluorescence Spectrometry	0.07	0.08	0.1	25/07/23
21	Ca	mg/L	Complexometric, titration method ^(B)	413.8	425.9	-	16/05/23
22	Zn	µg/L	Pre-concentration/ICP-OES ^(B)	12	5	50	17/05/23
23	Fecal Coliform Bacteria	CFU/100 mL	Membrane Filter Technique (SM 9215D)	1	< 1	100	16-17/05/23
24	Total Coliform Bacteria	MPN/100 mL	Multiple-Tube Fermentation Technique (SM 9221 B&C)	4.5	< 1.8	1,000	15-19/05/23

Remarks

* Subcontractor

: พิกัดตรวจวัด 4 = 47P 0738242 UTM 1400917, 5 = 47P 0739066 UTM 1400880

(1) อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ

(2) ความเค็ม (Salinity) มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มค่าสูงสุด

(3) สารแขวนลอย (Suspended Solids) 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 เวลาเดียวกันและค่าเฉลี่ย 1 ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันและเวลาเดียวกัน

Method

(A) SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023

(B) Methods of seawater Analysis edited by K.Grasshoff, K.Kremling, M.Ehrhardt. Third, Completely revised and extended Edition, 1999

(C) Manual for monitoring oil and Dissolved/Dispersed Petroleum Hydrocarbons in Marine Waters and on Beaches, Procedures for the Petroleum Component of the IOC Marine Pollution Monitoring System (MARPOLMON-P), 1981

Standard

: Notification of the National Environment Board (2017) (B.E. 2560) ; Class 2

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

Approved by

Mrs. Pornpip Pethshee

Laboratory Manager





TEST REPORT

Analysis No. : R23-1398

Received Date : 15/05/23

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

For สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด

Address : เลขที่ 1 ถนน ไอ-หนึ่ง ตำบลมาบตาพุด

อำเภอเมือง จังหวัดระยอง 21150

Contact : Tel. (038) 683 305-8

Fax. (038) 683 309, 666

Report Date : 26/07/23

Analysis Date : 14/05-25/07/23

Job No. : S660398/May

Sampling Date : 14/05/23

Sampling By : Mr. Paryud Jiwdach

Type of Sample : Seawater

Sample Conditions : 2305-WS0382 = clear/slight brown sediment, Transparency = 4.00 m., Depth = 5.60 m.

2305-WS0383 = clear/slight brown sediment, Transparency = 4.50 m., Depth = 6.90 m.

Oil & Grease = not visible

Item	Parameter	Unit	Method ^(A)	Result		Standard	Analysis Date
				2305-WS0382	2305-WS0383		
				6	7		
1	Temperature	°C	Laboratory and Field, Methods (SM 2550B)	32.0	32.1	⁽¹⁾	14/05/23
2	pH	-	Electrometric Method (4500 B)	8.13	8.10	7.0-8.5	16/05/23
3	Salinity	ppt	Electrical Conductivity (2520 B)	25.30	25.30	⁽²⁾	18/05/23
4	Turbidity	NTU	Nephelometric Method (2130 B)	1.9	1.8	-	17/05/23
5	Conductivity	µs/cm	Laboratory Method (2510 B)	39,050	38,850	-	18/05/23
6	SS	mg/L	Dried at 103-105 °C (2540 D)	4.6	4.5	⁽³⁾	18/05/23
7	TDS	mg/L	Dried at 180 °C (SM 2540 C)	28,183	27,740	-	18/05/23
8	DO	mg/L	Membrane Electrode (SM 4500 G)	9.71	9.21	≥ 4	14/05/23
9	BOD	mg/L	5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B)	< 1	< 1	-	17-22/05/23
10	COD	mg/L	Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C)	27	33	-	17/05/23
11	Oil & Grease	mg/L	Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B)	< 0.1	< 0.1	not visible	17/05/23
12	NO ₃	µg/L	Cadmium Reduction (SM 4500-NO ₃ E)	< 10	< 10	-	17/05/23
13	PO ₄	µg/L	Acid digestion/Colorimetric (SM 4500-P B/E)	< 10	< 10	-	18/05/23
14	Cyanide	µg/L	Distillation, Colorimetric Method (SM 4500-CN ⁻ B/E)	< 1	< 1	7	18/05/23
15	Phenol	mg/L	Distillation, Direct Photometric Method (SM 5530 D)	< 0.001	< 0.001	0.03	19/05/23
16	Sulfide	µg/L	Methylene Blue Colorimetric Method (SM 4500-S ²⁻ D)	< 10	< 10	10	18/05/23
17	Petroleum Hydrocarbon	µg/L	Fluorescence Spectrophotometry ^(C)	< 0.05	< 0.05	5	16-19/05/23
18	Pb	µg/L	Pre-concentration /Electrothermal AAS ^(B)	< 0.1	0.1	8.5	16/05/23
19	Cd	µg/L	Pre-concentration /Electrothermal AAS ^(B)	< 0.1	< 0.1	5	17/05/23
20	Hg *	µg/L	Atomic Fluorescence Spectrometry	0.05	0.07	0.1	25/07/23
21	Ca	mg/L	Complexometric, titration method ^(B)	436.9	361.7	-	16/05/23
22	Zn	µg/L	Pre-concentration/ICP-OES ^(B)	< 2	7	50	17/05/23
23	Fecal Coliform Bacteria	CFU/100 mL	Membrane Filter Technique (SM 9215D)	1	2	100	16-17/05/23
24	Total Coliform Bacteria	MPN/100 mL	Multiple-Tube Fermentation Technique (SM 9221 B&C)	2.0	13	1,000	15-19/05/23

Remarks

- * Subcontractor
พิกัดตรวจวัด 6=47P 0739878 UTM 1400878, 7=47P 0740661 UTM 1400638
(1) อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ
(2) ความเค็ม (Salinity) มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มค่าสูงสุด
(3) สารแขวนลอย (Suspended Solids) 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

- (A) SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023
(B) Methods of seawater Analysis edited by K.Grasshoff, K.Kremling, M.Ehrhardt. Third, Completely revised and extended Edition, 1999
(C) Manual for monitoring oil and Dissolved/Dispersed Petroleum Hydrocarbons in Marine Waters and on Beaches, Procedures for the Petroleum Component of the IOC Marine Pollution Monitoring System (MARPOLMON-P), 1981

Standard

Notification of the National Environment Board (2017) (B.E. 2560) : Class 5

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

26/07/23

Approved by

Mrs. Porntip Pethshee

Laboratory Manager

26/07/23



REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R23-1398

Received Date : 15/05/23

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

For สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด

Address : เลขที่ 1 ถนน ไอ-หนึ่ง ตำบลมาบตาพุด

อำเภอเมือง จังหวัดระยอง 21150

Contact : Tel. (038) 683 305-8

Fax. (038) 683 309, 666

Sample Conditions : 2305-WS0366 (1/5) - 2305-WS0366 (5/5) = clear/slight brown sediment

2305-WS0367 (1/5) - 2305-WS0367 (5/5) = clear/slight brown sediment

2305-WS0368 (1/5) - 2305-WS0368 (5/5) = clear/slight brown sediment

Report Date : 26/07/23

Analysis Date : 17/05/23

Job No. : S660398/May

Sampling Date : 13/05/23

Sampling By : Mr. Paryud Jiwdach

Type of Sample : Seawater

Item	Sample No.	Sampling Point	Result	Analysis Date
			SS (mg/L)	
		P		
1	2305-WS0366 (1/5)	ครั้งที่ 1	3.5	17/05/23
2	2305-WS0366 (2/5)	ครั้งที่ 2	3.1	17/05/23
3	2305-WS0366 (3/5)	ครั้งที่ 3	3.2	17/05/23
4	2305-WS0366 (4/5)	ครั้งที่ 4	3.5	17/05/23
5	2305-WS0366 (5/5)	ครั้งที่ 5	3.2	17/05/23
		C		
6	2305-WS0367 (1/5)	ครั้งที่ 1	2.9	17/05/23
7	2305-WS0367 (2/5)	ครั้งที่ 2	3.1	17/05/23
8	2305-WS0367 (3/5)	ครั้งที่ 3	2.9	17/05/23
9	2305-WS0367 (4/5)	ครั้งที่ 4	2.8	17/05/23
10	2305-WS0367 (5/5)	ครั้งที่ 5	3.0	17/05/23
		J		
11	2305-WS0368 (1/5)	ครั้งที่ 1	3.1	17/05/23
12	2305-WS0368 (2/5)	ครั้งที่ 2	3.2	17/05/23
13	2305-WS0368 (3/5)	ครั้งที่ 3	3.1	17/05/23
14	2305-WS0368 (4/5)	ครั้งที่ 4	3.2	17/05/23
15	2305-WS0368 (5/5)	ครั้งที่ 5	3.2	17/05/23

Method : SS - Dried at 103-105 °C (2540 D)

: SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

26/05/23



Approved by

Mrs. Porntip Pethshee

Laboratory Manager

26/05/23



TEST REPORT

Analysis No. : R23-1398
Received Date : 15/05/23
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด
Address : เลขที่ 1 ถนน ไอ-หนึ่ง ตำบลมาบตาพุด
อำเภอเมือง จังหวัดระยอง 21150
Contact : Tel. (038) 683 305-8 Fax. (038) 683 309, 666

Report Date : 26/07/23
Analysis Date : 17/05/23
Job No. : S660398/May
Sampling Date : 13, 14/05/23
Sampling By : Mr. Paryud Jiwdach
Type of Sample : Seawater

Sample Conditions : 2305-WS0369 (1/5) - 2305-WS0369 (5/5) = clear/slight brown sediment
2305-WS0370 (1/5) - 2305-WS0370 (5/5) = clear/slight brown sediment
2305-WS0371 (1/5) - 2305-WS0371 (5/5) = clear/slight brown sediment

Item	Sample No.	Sampling Point	Result	Analysis Date
			SS (mg/L)	
		K		
1	2305-WS0369 (1/5)	ครั้งที่ 1	7.5	17/05/23
2	2305-WS0369 (2/5)	ครั้งที่ 2	7.2	17/05/23
3	2305-WS0369 (3/5)	ครั้งที่ 3	7.4	17/05/23
4	2305-WS0369 (4/5)	ครั้งที่ 4	7.5	17/05/23
5	2305-WS0369 (5/5)	ครั้งที่ 5	7.3	17/05/23
		L		
6	2305-WS0370 (1/5)	ครั้งที่ 1	5.0	17/05/23
7	2305-WS0370 (2/5)	ครั้งที่ 2	4.7	17/05/23
8	2305-WS0370 (3/5)	ครั้งที่ 3	4.8	17/05/23
9	2305-WS0370 (4/5)	ครั้งที่ 4	4.9	17/05/23
10	2305-WS0370 (5/5)	ครั้งที่ 5	5.0	17/05/23
		A		
11	2305-WS0371 (1/5)	ครั้งที่ 1	8.4	17/05/23
12	2305-WS0371 (2/5)	ครั้งที่ 2	8.8	17/05/23
13	2305-WS0371 (3/5)	ครั้งที่ 3	8.7	17/05/23
14	2305-WS0371 (4/5)	ครั้งที่ 4	8.6	17/05/23
15	2305-WS0371 (5/5)	ครั้งที่ 5	8.5	17/05/23

Method : SS - Dried at 103-105 °C (2540 D)
: SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
26.05.23



Approved by

Mrs. Pomtip Pethshee
Laboratory Manager
26.05.23

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R23-1398

Received Date : 15/05/23

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

For สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด

Address : เลขที่ 1 ถนน ไอ-หนึ่ง ตำบลมาบตาพุด

อำเภอเมือง จังหวัดระยอง 21150

Contact : Tel. (038) 683 305-8

Fax. (038) 683 309, 666

Sample Conditions : 2305-WS0372 (1/5) - 2305-WS0372 (5/5) = clear/slight brown sediment

2305-WS0373 (1/5) - 2305-WS0373 (5/5) = clear/slight brown sediment

2305-WS0374 (1/5) - 2305-WS0374 (5/5) = clear/slight brown sediment

Report Date : 26/07/23

Analysis Date : 17/05/23

Job No. : S660398/May

Sampling Date : 13, 14/05/23

Sampling By : Mr. Paryud Jiwdach

Type of Sample : Seawater

Item	Sample No.	Sampling Point	Result	Analysis Date
			SS (mg/L)	
		B		
1	2305-WS0372 (1/5)	ครั้งที่ 1	9.9	17/05/23
2	2305-WS0372 (2/5)	ครั้งที่ 2	9.9	17/05/23
3	2305-WS0372 (3/5)	ครั้งที่ 3	9.6	17/05/23
4	2305-WS0372 (4/5)	ครั้งที่ 4	9.5	17/05/23
5	2305-WS0372 (5/5)	ครั้งที่ 5	9.4	17/05/23
		G		
6	2305-WS0373 (1/5)	ครั้งที่ 1	5.0	17/05/23
7	2305-WS0373 (2/5)	ครั้งที่ 2	5.5	17/05/23
8	2305-WS0373 (3/5)	ครั้งที่ 3	5.5	17/05/23
9	2305-WS0373 (4/5)	ครั้งที่ 4	5.2	17/05/23
10	2305-WS0373 (5/5)	ครั้งที่ 5	5.3	17/05/23
		H		
11	2305-WS0374 (1/5)	ครั้งที่ 1	4.8	17/05/23
12	2305-WS0374 (2/5)	ครั้งที่ 2	4.5	17/05/23
13	2305-WS0374 (3/5)	ครั้งที่ 3	4.3	17/05/23
14	2305-WS0374 (4/5)	ครั้งที่ 4	4.7	17/05/23
15	2305-WS0374 (5/5)	ครั้งที่ 5	4.7	17/05/23

Method : SS - Dried at 103-105 °C (2540 D)

: SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory

26/07/23



Approved by

Mrs. Pornpip Pethshee
Laboratory Manager

26/07/23

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R23-1398
Received Date : 15/05/23
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด
Address : เลขที่ 1 ถนน ไอ-หนึ่ง ตำบลมาบตาพุด
อำเภอเมือง จังหวัดระยอง 21150
Contact : Tel. (038) 683 305-8 Fax. (038) 683 309, 666

Report Date : 26/07/23
Analysis Date : 17/05/23
Job No. : S660398/May
Sampling Date : 13, 14/05/23
Sampling By : Mr. Paryud Jiwdach
Type of Sample : Seawater

Sample Conditions : 2305-WS0375 (1/5) - 2305-WS0375 (5/5) = clear/slight brown sediment
2305-WS0376 (1/5) - 2305-WS0376 (5/5) = clear/slight brown sediment
2305-WS0377 (1/5) - 2305-WS0377 (5/5) = clear/slight brown sediment

Item	Sample No.	Sampling Point	Result	Analysis Date
			SS (mg/L)	
		D		
1	2305-WS0375 (1/5)	ครั้งที่ 1	2.6	17/05/23
2	2305-WS0375 (2/5)	ครั้งที่ 2	2.7	17/05/23
3	2305-WS0375 (3/5)	ครั้งที่ 3	2.6	17/05/23
4	2305-WS0375 (4/5)	ครั้งที่ 4	2.5	17/05/23
5	2305-WS0375 (5/5)	ครั้งที่ 5	2.8	17/05/23
		5KM		
6	2305-WS0376 (1/5)	ครั้งที่ 1	4.8	17/05/23
7	2305-WS0376 (2/5)	ครั้งที่ 2	5.1	17/05/23
8	2305-WS0376 (3/5)	ครั้งที่ 3	4.9	17/05/23
9	2305-WS0376 (4/5)	ครั้งที่ 4	4.9	17/05/23
10	2305-WS0376 (5/5)	ครั้งที่ 5	5.0	17/05/23
		1		
11	2305-WS0377 (1/5)	ครั้งที่ 1	4.4	17/05/23
12	2305-WS0377 (2/5)	ครั้งที่ 2	4.5	17/05/23
13	2305-WS0377 (3/5)	ครั้งที่ 3	4.5	17/05/23
14	2305-WS0377 (4/5)	ครั้งที่ 4	4.3	17/05/23
15	2305-WS0377 (5/5)	ครั้งที่ 5	4.3	17/05/23

Method : SS - Dried at 103-105 °C (2540 D)
: SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
26/07/23



Approved by

Mrs. Pornpip Pethshee
Laboratory Manager
26/07/23

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R23-1398
Received Date : 15/05/23
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด
Address : เลขที่ 1 ถนน ไอ-หนึ่ง ตำบลมาบตาพุด
อำเภอเมือง จังหวัดระยอง 21150
Contact : Tel. (038) 683 305-8 Fax. (038) 683 309, 666

Report Date : 26/07/23
Analysis Date : 18/05/23
Job No. : S660398/May
Sampling Date : 14/05/23
Sampling By : Mr. Paryud Jiwdach
Type of Sample : Seawater

Sample Conditions : 2305-WS0378 (1/5) - 2305-WS0378 (5/5) = clear/slight brown sediment
2305-WS0379 (1/5) - 2305-WS0379 (5/5) = clear/slight brown sediment
2305-WS0380 (1/5) - 2305-WS0380 (5/5) = clear/slight brown sediment

Item	Sample No.	Sampling Point	Result	Analysis Date
			SS (mg/L)	
		2		
1	2305-WS0378 (1/5)	ครั้งที่ 1	6.1	18/05/23
2	2305-WS0378 (2/5)	ครั้งที่ 2	6.3	18/05/23
3	2305-WS0378 (3/5)	ครั้งที่ 3	6.0	18/05/23
4	2305-WS0378 (4/5)	ครั้งที่ 4	6.5	18/05/23
5	2305-WS0378 (5/5)	ครั้งที่ 5	6.1	18/05/23
		3		
6	2305-WS0379 (1/5)	ครั้งที่ 1	6.4	18/05/23
7	2305-WS0379 (2/5)	ครั้งที่ 2	6.0	18/05/23
8	2305-WS0379 (3/5)	ครั้งที่ 3	6.1	18/05/23
9	2305-WS0379 (4/5)	ครั้งที่ 4	6.2	18/05/23
10	2305-WS0379 (5/5)	ครั้งที่ 5	6.4	18/05/23
		4		
11	2305-WS0380 (1/5)	ครั้งที่ 1	5.3	18/05/23
12	2305-WS0380 (2/5)	ครั้งที่ 2	5.4	18/05/23
13	2305-WS0380 (3/5)	ครั้งที่ 3	5.4	18/05/23
14	2305-WS0380 (4/5)	ครั้งที่ 4	5.5	18/05/23
15	2305-WS0380 (5/5)	ครั้งที่ 5	5.2	18/05/23

Method : SS - Dried at 103-105 °C (2540 D)

: SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

26, 07, 23



Approved by

Mrs. Pomtip Pethshee

Laboratory Manager

26, 07, 23

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R23-1398

Received Date : 15/05/23

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

For สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด

Address : เลขที่ 1 ถนน ไอ-หนึ่ง ตำบลมาบตาพุด

อำเภอเมือง จังหวัดระยอง 21150

Contact : Tel. (038) 683 305-8

Fax. (038) 683 309, 666

Sample Conditions : 2305-WS0381 (1/5) - 2305-WS0381 (5/5) = clear/slight brown sediment

2305-WS0382 (1/5) - 2305-WS0382 (5/5) = clear/slight brown sediment

2305-WS0383 (1/5) - 2305-WS0383 (5/5) = clear/slight brown sediment

Report Date : 26/07/23

Analysis Date : 18/05/23

Job No. : S660398/May

Sampling Date : 14/05/23

Sampling By : Mr. Paryud Jiwdach

Type of Sample : Seawater

Item	Sample No.	Sampling Point	Result	Analysis Date
			SS (mg/L)	
		5		
1	2305-WS0381 (1/5)	ครั้งที่ 1	4.5	18/05/23
2	2305-WS0381 (2/5)	ครั้งที่ 2	4.0	18/05/23
3	2305-WS0381 (3/5)	ครั้งที่ 3	4.1	18/05/23
4	2305-WS0381 (4/5)	ครั้งที่ 4	4.2	18/05/23
5	2305-WS0381 (5/5)	ครั้งที่ 5	4.4	18/05/23
		6		
6	2305-WS0382 (1/5)	ครั้งที่ 1	4.8	18/05/23
7	2305-WS0382 (2/5)	ครั้งที่ 2	4.5	18/05/23
8	2305-WS0382 (3/5)	ครั้งที่ 3	4.7	18/05/23
9	2305-WS0382 (4/5)	ครั้งที่ 4	4.5	18/05/23
10	2305-WS0382 (5/5)	ครั้งที่ 5	4.5	18/05/23
		7		
11	2305-WS0383 (1/5)	ครั้งที่ 1	4.1	18/05/23
12	2305-WS0383 (2/5)	ครั้งที่ 2	4.3	18/05/23
13	2305-WS0383 (3/5)	ครั้งที่ 3	4.5	18/05/23
14	2305-WS0383 (4/5)	ครั้งที่ 4	4.6	18/05/23
15	2305-WS0383 (5/5)	ครั้งที่ 5	4.3	18/05/23

Method : SS - Dried at 103-105 °C (2540 D)

SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

16.05.23



Approved by

Mrs. Pomtip Pethshee

Laboratory Manager

16.05.23

..... END OF REPORT

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R23-1833
Received Date : 10/07/23
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด
Address : เลขที่ 1 ถนน ไอ-หนึ่ง ตำบลมาบตาพุด
อำเภอเมือง จังหวัดระยอง 21150
Contact : Tel. (038) 683 305-8 Fax. (038) 683 309, 666
Sample Conditions : 2307-WS0122 = clear, Transparency = 0.80 m., Depth = 2.80 m.
2307-WS0123 = clear, Transparency = 4.50 m., Depth = 5.40 m.
Oil & Grease = not visible

Report Date : 25/07/23
Analysis Date : 20/06-25/07/23
Job No. : S660398/June
Sampling Date : 20/06/23
Sampling By : Subcontractor
Type of Sample : Seawater

Item	Parameter	Unit	Method ^(A)	Result		Standard	Analysis Date
				2307-WS0122	2307-WS0123		
				P	C		
1	Temperature	°C	Laboratory and Field, Methods (SM 2550B)	32.2	31.5	⁽¹⁾	20/06/23
2	pH	-	Electrometric Method (4500 B)	8.19	8.17	7.0-8.5	20/06/23
3	Salinity	ppt	Electrical Conductivity (2520 B)	31.85	32.15	⁽²⁾	20/06/23
4	Turbidity	NTU	Nephelometric Method (2130 B)	3.1	< 0.5	-	13/07/23
5	Conductivity	µs/cm	Laboratory Method (2510 B)	55,880	55,620	-	20/06/23
6	SS	mg/L	Dried at 103-105 °C (2540 D)	5.2	1.0	⁽³⁾	11/07/23
7	TDS	mg/L	Dried at 180 °C (SM 2540 C)	29,180	29,210	-	13/07/23
8	DO	mg/L	Membrane Electrode (SM 4500 G)	6.73	5.89	≥ 4	20/06/23
9	BOD	mg/L	5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B)	1	< 1	-	12-17/07/23
10	COD	mg/L	Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C)	36	25	-	12/07/23
11	Oil & Grease	mg/L	Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B)	< 0.1	< 0.1	not visible	13/07/23
12	NO ₃	µg/L	Cadmium Reduction (SM 4500-NO ₃ E)	< 10	< 10	-	18/07/23
13	PO ₄	µg/L	Acid digestion/Colorimetric (SM 4500-P B/E)	< 10	< 10	-	17/07/23
14	Cyanide	µg/L	Distillation, Colorimetric Method (SM 4500-CN B/E)	< 1	< 1	7	13/07/23
15	Phenol	mg/L	Distillation, Direct Photometric Method (SM 5530 D)	< 0.001	< 0.001	0.03	14/07/23
16	Sulfide	µg/L	Methylene Blue Colorimetric Method (SM 4500-S ²⁻ D)	< 10	< 10	10	14/07/23
17	Petroleum Hydrocarbon	µg/L	Fluorescence Spectrophotometry ^(C)	0.08	< 0.05	5	11-14/07/23
18	Pb	µg/L	Pre-concentration /Electrothermal AAS ^(m)	< 0.1	< 0.1	8.5	12/07/23
19	Cd	µg/L	Pre-concentration /Electrothermal AAS ^(m)	< 0.1	< 0.1	5	17/07/23
20	Hg *	µg/L	Atomic Fluorescence Spectrometry	0.09	0.13	0.1	25/07/23
21	Ca	mg/L	Complexometric, titration method ⁽ⁿ⁾	443.9	437.9	-	20/07/23
22	Zn	µg/L	Pre-concentration/ICP-OES ⁽ⁿ⁾	< 2	< 2	50	18/07/23
23	Fecal Coliform Bacteria	CFU/100 mL	Membrane Filter Technique (SM 9215D)	< 1	< 1	100	10-11/07/23
24	Total Coliform Bacteria	MPN/100 mL	Multiple-Tube Fermentation Technique (SM 9221 B&C)	< 1.8	< 1.8	1,000	10-14/07/23

Remarks * Subcontractor
: ที่กักตรวจวัด P = 47P 0730911 UTM 1402093, C = 47P 0731069 UTM 1399117
(1) อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ
(2) ความเค็ม (Salinity) มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มล่าสุด
(3) สารแขวนลอย (Suspended Solids) 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

Method (A) SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023
(B) Methods of seawater Analysis edited by K.Grasshoff, K.Kremling, M.Ehrhardt, Third, Completely revised and extended Edition, 1999
(C) Manual for monitoring oil and Dissolved/Dispersed Petroleum Hydrocarbons in Marine Waters and on Beaches, Procedures for the Petroleum Component of the IOC Marine Pollution Monitoring System (MARPOLMON-P), 1981

Standard : Notification of the National Environment Board (2021) (B.E. 2564) ; Class 5

Reviewed by
Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
25.07.23



Approved by
Mrs. Pornpip Pethshee
Laboratory Manager
25.07.23

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R23-1833
Received Date : 10/07/23
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด
Address : เลขที่ 1 ถนน ไอ-หนึ่ง ตำบลมาบตาพุด
อำเภอเมือง จังหวัดระยอง 21150
Contact : Tel. (038) 683 305-8 Fax. (038) 683 309, 666
Sample Conditions : 2307-WS0124 = clear, Transparency = 1.40 m., Depth = 13.50 m.
2307-WS0125 = clear, Transparency = 2.20 m., Depth = 13.10 m.
Oil & Grease = not visible

Report Date : 25/07/23
Analysis Date : 20/06-25/07/23
Job No. : S660398/June
Sampling Date : 20/06/23
Sampling By : Subcontractor
Type of Sample : Seawater

Item	Parameter	Unit	Method ^(A)	Result		Standard	Analysis Date
				2307-WS0124	2307-WS0125		
				J	K		
1	Temperature	°C	Laboratory and Field, Methods (SM 2550B)	31.5	31.4	⁽¹⁾	20/06/23
2	pH	-	Electrometric Method (4500 B)	8.27	8.22	7.0-8.5	20/06/23
3	Salinity	ppt	Electrical Conductivity (2520 B)	32.09	32.09	⁽²⁾	20/06/23
4	Turbidity	NTU	Nephelometric Method (2130 B)	1.9	0.8	-	13/07/23
5	Conductivity	µs/cm	Laboratory Method (2510 B)	55,470	55,420	-	20/06/23
6	SS	mg/L	Dried at 103-105 °C (2540 D)	5.8	2.1	⁽³⁾	11/07/23
7	TDS	mg/L	Dried at 180 °C (SM 2540 C)	28,050	28,560	-	13/07/23
8	DO	mg/L	Membrane Electrode (SM 4500 G)	5.30	5.41	≥ 4	20/06/23
9	BOD	mg/L	5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B)	< 1	1	-	12-17/07/23
10	COD	mg/L	Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C)	29	27	-	12/07/23
11	Oil & Grease	mg/L	Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B)	< 0.1	< 0.1	not visible	13/07/23
12	NO ₃	µg/L	Cadmium Reduction (SM 4500-NO ₃ E)	< 10	< 10	-	18/07/23
13	PO ₄	µg/L	Acid digestion/Colorimetric (SM 4500-P B/E)	< 10	< 10	-	17/07/23
14	Cyanide	µg/L	Distillation, Colorimetric Method (SM 4500-CN B/E)	< 1	< 1	7	13/07/23
15	Phenol	mg/L	Distillation, Direct Photometric Method (SM 5530 D)	< 0.001	< 0.001	0.03	14/07/23
16	Sulfide	µg/L	Methylene Blue Colorimetric Method (SM 4500-S ²⁻ D)	< 10	< 10	10	14/07/23
17	Petroleum Hydrocarbon	µg/L	Fluorescence Spectrophotometry ^(C)	0.15	0.07	5	11-14/07/23
18	Pb	µg/L	Pre-concentration /Electrothermal AAS ^(B)	< 0.1	< 0.1	8.5	12/07/23
19	Cd	µg/L	Pre-concentration /Electrothermal AAS ^(B)	< 0.1	< 0.1	5	17/07/23
20	Hg *	µg/L	Atomic Fluorescence Spectrometry	0.16	0.15	0.1	25/07/23
21	Ca	mg/L	Complexometric, titration method ^(B)	458.9	363.7	-	20/07/23
22	Zn	µg/L	Pre-concentration/ICP-OES ^(B)	< 2	< 2	50	18/07/23
23	Fecal Coliform Bacteria	CFU/100 mL	Membrane Filter Technique (SM 9215D)	< 1	< 1	100	10-11/07/23
24	Total Coliform Bacteria	MPN/100 mL	Multiple-Tube Fermentation Technique (SM 9221 B&C)	< 1.8	< 1.8	1,000	10-14/07/23

Remarks : Subcontractor
: พิทักษ์กรวด จ. = 47P 0733700 UTM 1399786, K = 47P 0733995 UTM 1398685
(1) อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ
(2) ความเค็ม (Salinity) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มค่าสุด
(3) สารแขวนลอย (Suspended Solids) 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

Method (A) SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023
(B) Methods of seawater Analysis edited by K.Grasshoff, K.Kremling, M.Ehrhardt, Third, Completely revised and extended Edition, 1999
(C) Manual for monitoring oil and Dissolved/Dispersed Petroleum Hydrocarbons in Marine Waters and on Beaches, Procedures for the Petroleum Component of the IOC Marine Pollution Monitoring System (MARPOLMON-P), 1981

Standard Notification of the National Environment Board (2021) (B.E. 2564) : Class 5

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
25.07.23



Approved by

Mrs. Pornpip Pethshee
Laboratory Manager
25.07.23



TEST REPORT

Analysis No. : R23-1833
Received Date : 10/07/23
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด
Address : เลขที่ 1 ถนน ไอ-หนึ่ง ตำบลมาบตาพุด
อำเภอเมือง จังหวัดระยอง 21150
Contact : Tel. (038) 683 305-8 Fax. (038) 683 309, 666
Sample Conditions : 2307-WS0126 = clear, Transparency = 2.00 m., Depth = 15.30 m.
2307-WS0127 = clear, Transparency = 1.50 m., Depth = 2.90 m.
Oil & Grease = not visible

Report Date : 25/07/23
Analysis Date : 20/06-25/07/23
Job No. : S660398/June
Sampling Date : 20, 21/06/23
Sampling By : Subcontractor
Type of Sample : Seawater

Item	Parameter	Unit	Method ^(A)	Result		Standard	Analysis Date
				2307-WS0126	2307-WS0127		
				L	A		
1	Temperature	°C	Laboratory and Field, Methods (SM 2550B)	30.9	32.2	(1)	20, 21/06/23
2	pH	-	Electrometric Method (4500 B)	8.25	8.28	7.0-8.5	20, 21/06/23
3	Salinity	ppt	Electrical Conductivity (2520 B)	32.02	31.18	(2)	20, 21/06/23
4	Turbidity	NTU	Nephelometric Method (2130 B)	2.2	15.5	-	13/07/23
5	Conductivity	µs/cm	Laboratory Method (2510 B)	54,800	54,800	-	20, 21/06/23
6	SS	mg/L	Dried at 103-105 °C (2540 D)	4.3	14.2	(3)	11/07/23
7	TDS	mg/L	Dried at 180 °C (SM 2540 C)	28,500	17,000	-	13/07/23
8	DO	mg/L	Membrane Electrode (SM 4500 G)	5.50	3.73	≥ 4	20, 21/06/23
9	BOD	mg/L	5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B)	< 1	2	-	12-17/07/23
10	COD	mg/L	Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C)	21	35	-	12/07/23
11	Oil & Grease	mg/L	Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B)	< 0.1	< 0.1	not visible	13/07/23
12	NO ₃	µg/L	Cadmium Reduction (SM 4500-NO ₃ E)	< 10	< 10	-	18/07/23
13	PO ₄	µg/L	Acid digestion/Colorimetric (SM 4500-P B/E)	< 10	< 10	-	17/07/23
14	Cyanide	µg/L	Distillation, Colorimetric Method (SM 4500-CN B/E)	< 1	< 1	7	13/07/23
15	Phenol	mg/L	Distillation, Direct Photometric Method (SM 5530 D)	< 0.001	< 0.001	0.03	14/07/23
16	Sulfide	µg/L	Methylene Blue Colorimetric Method (SM 4500-S ²⁻ D)	< 10	< 10	10	14/07/23
17	Petroleum Hydrocarbon	µg/L	Fluorescence Spectrophotometry ^(C)	0.12	0.33	5	11-14/07/23
18	Pb	µg/L	Pre-concentration /Electrothermal AAS ^(B)	< 0.1	< 0.1	8.5	12/07/23
19	Cd	µg/L	Pre-concentration /Electrothermal AAS ^(B)	< 0.1	< 0.1	5	17/07/23
20	Hg *	µg/L	Atomic Fluorescence Spectrometry	0.08	0.13	0.1	25/07/23
21	Ca	mg/L	Complexometric, titration method ^(B)	454.9	300.6	-	20/07/23
22	Zn	µg/L	Pre-concentration/ICP-OES ^(B)	< 2	< 2	50	18/07/23
23	Fecal Coliform Bacteria	CFU/100 mL	Membrane Filter Technique (SM 9215D)	< 1	100	100	10-11/07/23
24	Total Coliform Bacteria	MPN/100 mL	Multiple-Tube Fermentation Technique (SM 9221 B&C)	< 1.8	1.6 x 10 ³	1,000	10-14/07/23

Remarks : * Subcontractor
ที่กักตุนวัด L = 47P 0735495 UTM 1396894, Analysis Date Temperature, pH, Salinity, Conductivity, DO = 20/06/23
A = 47P 0734705 UTM 1401213, Analysis Date Temperature, pH, Salinity, Conductivity, DO = 21/06/23

- (1) อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ
(2) ความเค็ม (Salinity) มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มค่าเฉลี่ย
(3) สารแขวนลอย (Suspended Solids) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือน ให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน ใน 1 เดือน ณ เวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย 1 ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน

Method (A) SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023
(B) Methods of seawater Analysis edited by K.Grasshoff, K.Kremling, M.Ehrhardt. Third, Completely revised and extended Edition, 1999
(C) Manual for monitoring oil and Dissolved/Dispersed Petroleum Hydrocarbons in Marine Water and on Beaches, Procedures for the Petroleum Component of the IOC Marine Pollution Monitoring System (MARPOLMON-P), 1981

Standard : Notification of the National Environment Board (2021) (B.E. 2564) ; Class 5

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

Approved by

Mrs. Porntip Pethshee

Laboratory Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R23-1833
Received Date : 10/07/23
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด
Address : เลขที่ 1 ถนน ไอ-หนึ่ง ตำบลมาบตาพุด
อำเภอเมือง จังหวัดระยอง 21150
Contact : Tel. (038) 683 305-8 Fax. (038) 683 309, 666
Sample Conditions : 2307-WS0128 = clear, Transparency = 1.50 m., Depth = 2.20 m.
2307-WS0129 = clear, Transparency = 1.50 m., Depth = 2.60 m.
Oil & Grease = not visible

Report Date : 25/07/23
Analysis Date : 21/06-25/07/23
Job No. : S660398/June
Sampling Date : 21/06/23
Sampling By : Subcontractor
Type of Sample : Seawater

Item	Parameter	Unit	Method ^(A)	Result		Standard	Analysis Date
				2307-WS0128	2307-WS0129		
				B	G		
1	Temperature	°C	Laboratory and Field, Methods (SM 2550B)	32.1	31.5	⁽¹⁾	21/06/23
2	pH	-	Electrometric Method (4500 B)	8.26	8.19	7.0-8.5	21/06/23
3	Salinity	ppt	Electrical Conductivity (2520 B)	31.48	31.76	⁽²⁾	21/06/23
4	Turbidity	NTU	Nephelometric Method (2130 B)	6.6	2.6	-	13/07/23
5	Conductivity	µs/cm	Laboratory Method (2510 B)	55,120	55,040	-	21/06/23
6	SS	mg/L	Dried at 103-105 °C (2540 D)	5.3	4.5	⁽³⁾	11/07/23
7	TDS	mg/L	Dried at 180 °C (SM 2540 C)	19,000	24,000	-	13/07/23
8	DO	mg/L	Membrane Electrode (SM 4500 G)	4.05	5.30	≥ 4	21/06/23
9	BOD	mg/L	5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B)	< 1	< 1	-	12-17/07/23
10	COD	mg/L	Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C)	33	23	-	12/07/23
11	Oil & Grease	mg/L	Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B)	< 0.1	< 0.1	not visible	13/07/23
12	NO ₃	µg/L	Cadmium Reduction (SM 4500-NO ₃ E)	< 10	< 10	-	18/07/23
13	PO ₄	µg/L	Acid digestion/Colorimetric (SM 4500-P B/E)	< 10	< 10	-	17/07/23
14	Cyanide	µg/L	Distillation, Colorimetric Method (SM 4500-CN ⁻ B/E)	< 1	< 1	7	13/07/23
15	Phenol	mg/L	Distillation, Direct Photometric Method (SM 5530 D)	< 0.001	< 0.001	0.03	14/07/23
16	Sulfide	µg/L	Methylene Blue Colorimetric Method (SM 4500-S ²⁻ D)	< 10	< 10	10	14/07/23
17	Petroleum Hydrocarbon	µg/L	Fluorescence Spectrophotometry ^(C)	0.28	0.09	5	11-14/07/23
18	Pb	µg/L	Pre-concentration /Electrothermal AAS ^(B)	< 0.1	< 0.1	8.5	12/07/23
19	Cd	µg/L	Pre-concentration /Electrothermal AAS ^(B)	< 0.1	< 0.1	5	17/07/23
20	Hg *	µg/L	Atomic Fluorescence Spectrometry	0.08	0.08	0.1	25/07/23
21	Ca	mg/L	Complexometric, titration method ^(B)	323.6	404.8	-	20/07/23
22	Zn	µg/L	Pre-concentration/ICP-OES ^(B)	< 2	< 2	50	18/07/23
23	Fecal Coliform Bacteria	CFU/100 mL	Membrane Filter Technique (SM 9215D)	150	< 1	100	10-11/07/23
24	Total Coliform Bacteria	MPN/100 mL	Multiple-Tube Fermentation Technique (SM 9221 B&C)	7.9 x 10 ¹	< 1.8	1,000	10-14/07/23

Remarks * Subcontractor.

: พิกัดตรวจวัด B = 47P 0735318 UTM 1400777, G = 47P 0735522 UTM 1399944

(1) อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ

(2) ความเค็ม (Salinity) มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มค่าสุด

(3) สารแขวนลอย (Suspended Solids) 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

Method (A) SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023

(B) Methods of seawater Analysis edited by K.Grasshoff, K.Kremling, M.Ehrhardt. Third, Completely revised and extended Edition, 1999

(C) Manual for monitoring oil and Dissolved/Dispersed Petroleum Hydrocarbons in Marine Waters and on Beaches, Procedures for the Petroleum Component of the IOC Marine Pollution Monitoring System (MARPOLMON-P), 1981

Standard : Notification of the National Environment Board (2021) (B.E. 2564) : Class 5

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory

Approved by

Mrs. Pornpip Pethshee
Laboratory Manager



TEST REPORT

Analysis No. : R23-1833
Received Date : 10/07/23
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด
Address : เลขที่ 1 ถนน ไอ-หนึ่ง ตำบลมาบตาพุด
อำเภอเมือง จังหวัดระยอง 21150
Contact : Tel. (038) 683 305-8 Fax. (038) 683 309, 666
Sample Conditions : 2307-WS0130 = clear, Transparency = 2.80 m., Depth = 4.70 m.
2307-WS0131 = clear, Transparency = 4.20 m., Depth = 10.00 m.
Oil & Grease = not visible

Report Date : 25/07/23
Analysis Date : 21/06-25/07/23
Job No. : S660398/June
Sampling Date : 21/06/23
Sampling By : Subcontractor
Type of Sample : Seawater

Item	Parameter	Unit	Method ^(A)	Result		Standard	Analysis Date
				2307-WS0130	2307-WS0131		
				H	D		
1	Temperature	°C	Laboratory and Field, Methods (SM 2550B)	31.4	31.5	⁽¹⁾	21/06/23
2	pH	-	Electrometric Method (4500 B)	8.22	8.21	7.0-8.5	21/06/23
3	Salinity	ppt	Electrical Conductivity (2520 B)	32.02	32.05	⁽²⁾	21/06/23
4	Turbidity	NTU	Nephelometric Method (2130 B)	< 0.5	< 0.5	-	13/07/23
5	Conductivity	µs/cm	Laboratory Method (2510 B)	55,310	55,440	-	21/06/23
6	SS	mg/L	Dried at 103-105 °C (2540 D)	1.5	2.0	⁽³⁾	12/07/23
7	TDS	mg/L	Dried at 180 °C (SM 2540 C)	27,010	23,220	-	13/07/23
8	DO	mg/L	Membrane Electrode (SM 4500 G)	5.47	5.42	≥ 4	21/06/23
9	BOD	mg/L	5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B)	< 1	< 1	-	12-17/07/23
10	COD	mg/L	Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C)	29	25	-	12/07/23
11	Oil & Grease	mg/L	Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B)	< 0.1	< 0.1	not visible	13/07/23
12	NO ₃	µg/L	Cadmium Reduction (SM 4500-NO ₃ E)	< 10	< 10	-	18/07/23
13	PO ₄	µg/L	Acid digestion/Colorimetric (SM 4500-P B/E)	< 10	< 10	-	17/07/23
14	Cyanide	µg/L	Distillation, Colorimetric Method (SM 4500-CN B/E)	< 1	< 1	7	13/07/23
15	Phenol	mg/L	Distillation, Direct Photometric Method (SM 5530 D)	< 0.001	< 0.001	0.03	14/07/23
16	Sulfide	µg/L	Methylene Blue Colorimetric Method (SM 4500-S ²⁻ D)	< 10	< 10	10	14/07/23
17	Petroleum Hydrocarbon	µg/L	Fluorescence Spectrophotometry ^(C)	0.06	0.05	5	11-14/07/23
18	Pb	µg/L	Pre-concentration /Electrothermal AAS ^(B)	< 0.1	< 0.1	8.5	12/07/23
19	Cd	µg/L	Pre-concentration /Electrothermal AAS ^(B)	< 0.1	< 0.1	5	17/07/23
20	Hg *	µg/L	Atomic Fluorescence Spectrometry	0.07	0.10	0.1	25/07/23
21	Ca	mg/L	Complexometric, titration method ^(A)	456.9	441.9	-	20/07/23
22	Zn	µg/L	Pre-concentration/ICP-OES ^(B)	5	< 2	50	18/07/23
23	Fecal Coliform Bacteria	CFU/100 mL	Membrane Filter Technique (SM 9215D)	3	7	100	10-11/07/23
24	Total Coliform Bacteria	MPN/100 mL	Multiple-Tube Fermentation Technique (SM 9221 B&C)	1.3 x 10 ²	23	1,000	10-14/07/23

Remarks	*	Subcontractor
	:	พิกัดตรวจวัด H = 47P 0736273 UTM 1399042, D = 47P 0737136 UTM 1397887
	(1)	อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ
	(2)	ความเค็ม (Salinity) มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มค่าชุด
	(3)	สารแขวนลอย (Suspended Solids) 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	(A)	SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24 th Edition, 2023
	(B)	Methods of seawater Analysis edited by K.Grasshoff, K.Kremling, M.Ehrhardt, Third, Completely revised and extended Edition, 1999
	(C)	Manual for monitoring oil and Dissolved/Dispersed Petroleum Hydrocarbons in Marine Waters and on Beaches, Procedures for the Petroleum Component of the IOC Marine Pollution Monitoring System (MARPOLMON-P), 1981
Standard	:	Notification of the National Environment Board (2021) (B.E. 2564) ; Class 3

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory

Approved by

Mrs. Pornpip Pethshee
Laboratory Manager



- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R23-1833
Received Date : 10/07/23
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด
Address : เลขที่ 1 ถนน ไอ-หนึ่ง ตำบลมาบตาพุด
อำเภอเมือง จังหวัดระยอง 21150
Contact : Tel. (038) 683 305-8 Fax. (038) 683 309, 666
Sample Conditions : 2307-WS0132 = clear, Transparency = 4.80 m., Depth = 6.90 m.
2307-WS0133 = clear, Transparency = 1.50 m., Depth = 3.20 m.
Oil & Grease = not visible

Report Date : 25/07/23
Analysis Date : 21/06-25/07/23
Job No. : S660398/June
Sampling Date : 21/06/23
Sampling By : Subcontractor
Type of Sample : Seawater

Item	Parameter	Unit	Method ^(A)	Result		Standard	Analysis Date
				2307-WS0132	2307-WS0133		
				5KM	1		
1	Temperature	°C	Laboratory and Field, Methods (SM 2550B)	31.3	31.8	⁽¹⁾	21/06/23
2	pH	-	Electrometric Method (4500 B)	8.28	8.26	7.0-8.5	21/06/23
3	Salinity	ppt	Electrical Conductivity (2520 B)	32.02	31.86	⁽²⁾	21/06/23
4	Turbidity	NTU	Nephelometric Method (2130 B)	< 0.5	4.3	-	13/07/23
5	Conductivity	µs/cm	Laboratory Method (2510 B)	55,250	55,450	-	21/06/23
6	SS	mg/L	Dried at 103-105 °C (2540 D)	1.3	2.3	⁽³⁾	12/07/23
7	TDS	mg/L	Dried at 180 °C (SM 2540 C)	29,850	17,010	-	13/07/23
8	DO	mg/L	Membrane Electrode (SM 4500 G)	5.65	6.04	≥ 4	21/06/23
9	BOD	mg/L	5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B)	< 1	2	-	12-17/07/23
10	COD	mg/L	Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C)	23	36	-	12/07/23
11	Oil & Grease	mg/L	Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B)	< 0.1	< 0.1	not visible	13/07/23
12	NO ₃	µg/L	Cadmium Reduction (SM 4500-NO ₃ E)	< 10	< 10	-	18/07/23
13	PO ₄	µg/L	Acid digestion/Colorimetric (SM 4500-P B/E)	< 10	< 10	-	17/07/23
14	Cyanide	µg/L	Distillation, Colorimetric Method (SM 4500-CN B/E)	< 1	< 1	7	13/07/23
15	Phenol	mg/L	Distillation, Direct Photometric Method (SM 5530 D)	< 0.001	< 0.001	0.03	14/07/23
16	Sulfide	µg/L	Methylene Blue Colorimetric Method (SM 4500-S ²⁻ D)	< 10	< 10	10	14/07/23
17	Petroleum Hydrocarbon	µg/L	Fluorescence Spectrophotometry ^(C)	0.18	0.17	5	11-14/07/23
18	Pb	µg/L	Pre-concentration /Electrothermal AAS ^(B)	< 0.1	< 0.1	8.5	12/07/23
19	Cd	µg/L	Pre-concentration /Electrothermal AAS ^(B)	< 0.1	< 0.1	5	17/07/23
20	Hg *	µg/L	Atomic Fluorescence Spectrometry	0.07	0.09	0.1	25/07/23
21	Ca	mg/L	Complexometric, titration method ^(B)	409.8	438.9	-	20/07/23
22	Zn	µg/L	Pre-concentration/ICP-OES ^(B)	< 2	< 2	50	18/07/23
23	Fecal Coliform Bacteria	CFU/100 mL	Membrane Filter Technique (SM 9215D)	10	120	100	10-11/07/23
24	Total Coliform Bacteria	MPN/100 mL	Multiple-Tube Fermentation Technique (SM 9221 B&C)	33	9.2 x 10 ²	1,000	10-14/07/23

Remarks * Subcontractor
: ทิศใต้ 5KM = 47P 0740442 UTM 1397369, 1 = 47P 0735756 UTM 1401088
(1) อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ
(2) ความเค็ม (Salinity) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มค่าสุด
(3) สารแขวนลอย (Suspended Solids) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี นวกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือน ให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน ใน 1 เดือน ณ เวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย 1 ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่แะเวลาเดียวกัน

Method (A) SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023
(B) Methods of seawater Analysis edited by K.Grasshoff, K.Kremling, M.Ehrhardt: Third, Completely revised and extended Edition, 1999
(C) Manual for monitoring oil and Dissolved/Dispersed Petroleum Hydrocarbons in Marine Waters and on Beaches, Procedures for the Petroleum Component of the IOC Marine Pollution Monitoring System (MARPOLMON-P), 1981

Standard : Notification of the National Environment Board (2021) (B.E. 2564) : Class 5

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
25.07.23

Approved by

Mrs. Pornpip Pethshee
Laboratory Manager
25.07.23





TEST REPORT

Analysis No. : R23-1833
Received Date : 10/07/23
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด
Address : เลขที่ 1 ถนน ไอ-หนึ่ง ตำบลมาบตาพุด
อำเภอเมือง จังหวัดระยอง 21150
Contact : Tel. (038) 683 305-8 Fax. (038) 683 309, 666
Sample Conditions : 2307-WS0134 = clear, Transparency = 1.50 m., Depth = 3.50 m.
2307-WS0135 = clear, Transparency = 1.00 m., Depth = 3.40 m.
Oil & Grease = not visible

Report Date : 25/07/23
Analysis Date : 21/06-25/07/23
Job No. : S660398/June
Sampling Date : 21/06/23
Sampling By : Subcontractor
Type of Sample : Seawater

Item	Parameter	Unit	Method ^(A)	Result		Standard	Analysis Date
				2307-WS0134	2307-WS0135		
				2	3		
1	Temperature	°C	Laboratory and Field, Methods (SM 2550B)	31.8	31.8	⁽¹⁾	21/06/23
2	pH	-	Electrometric Method (4500 B)	8.21	8.21	7.0-8.5	21/06/23
3	Salinity	ppt	Electrical Conductivity (2520 B)	31.86	31.68	⁽²⁾	21/06/23
4	Turbidity	NTU	Nephelometric Method (2130 B)	3.0	1.3	-	13/07/23
5	Conductivity	µs/cm	Laboratory Method (2510 B)	55,440	55,220	-	21/06/23
6	SS	mg/L	Dried at 103-105 °C (2540 D)	3.4	2.1	⁽³⁾	12/07/23
7	TDS	mg/L	Dried at 180 °C (SM 2540 C)	19,000	19,450	-	13/07/23
8	DO	mg/L	Membrane Electrode (SM 4500 G)	6.11	5.52	≥ 4	21/06/23
9	BOD	mg/L	5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B)	< 1	< 1	-	12-17/07/23
10	COD	mg/L	Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C)	35	33	-	12/07/23
11	Oil & Grease	mg/L	Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B)	< 0.1	< 0.1	not visible	13/07/23
12	NO ₃	µg/L	Cadmium Reduction (SM 4500-NO ₃ E)	< 10	< 10	-	18/07/23
13	PO ₄	µg/L	Acid digestion/Colorimetric (SM 4500-P B/E)	< 10	< 10	-	17/07/23
14	Cyanide	µg/L	Distillation, Colorimetric Method (SM 4500-CN B/E)	< 1	< 1	7	13/07/23
15	Phenol	mg/L	Distillation, Direct Photometric Method (SM 5530 D)	< 0.001	< 0.001	0.03	14/07/23
16	Sulfide	µg/L	Methylene Blue Colorimetric Method (SM 4500-S ²⁻ D)	< 10	< 10	10	14/07/23
17	Petroleum Hydrocarbon	µg/L	Fluorescence Spectrophotometry ^(C)	0.33	0.19	5	11-14/07/23
18	Pb	µg/L	Pre-concentration /Electrothermal AAS ^(B)	< 0.1	< 0.1	8.5	12/07/23
19	Cd	µg/L	Pre-concentration /Electrothermal AAS ^(B)	< 0.1	< 0.1	5	17/07/23
20	Hg *	µg/L	Atomic Fluorescence Spectrometry	0.09	0.09	0.1	25/07/23
21	Ca	mg/L	Complexometric, titration method ^(A)	438.9	333.7	-	20/07/23
22	Zn	µg/L	Pre-concentration/ICP-OES ^(B)	< 2	12	50	18/07/23
23	Fecal Coliform Bacteria	CFU/100 mL	Membrane Filter Technique (SM 9215D)	110	17	100	10-11/07/23
24	Total Coliform Bacteria	MPN/100 mL	Multiple-Tube Fermentation Technique (SM 9221 B&C)	5.4 x 10 ²	2.4 x 10 ²	1,000	10-14/07/23

Remarks	*	Subcontractor
	:	พิกัดตรวจวัด 2 = 47P 0736601 UTM 1400925, 3 = 47P 0737428 UTM 1401007
	(1)	อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ
	(2)	ความเค็ม (Salinity) มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มค่าสุด
	(3)	สารแขวนลอย (Suspended Solids) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือน ให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน ใน 1 เดือน ณ เวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย 1 ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน
Method	(A)	SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24 th Edition, 2023
	(B)	Methods of seawater Analysis edited by K.Grasshoff, K.Kremling, M.Ehrhardt. Third, Completely revised and extended Edition, 1999
	(C)	Manual for monitoring oil and Dissolved/Dispersed Petroleum Hydrocarbons in Marine Waters and on Beaches, Procedures for the Petroleum Component of the IOC Marine Pollution Monitoring System (MARPOLMON-P), 1981
Standard	-	Notification of the National Environment Board (2021) (B.E. 2564) : Class 5

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
15.07.23



Approved by

Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager
15.07.23

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R23-1833
Received Date : 10/07/23
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด
Address : เลขที่ 1 ถนน ไอ-หนึ่ง ตำบลมาบตาพุด
อำเภอเมือง จังหวัดระยอง 21150
Contact : Tel. (038) 683 305-8 Fax. (038) 683 309, 666
Sample Conditions : 2307-WS0136 = clear, Transparency = 0.80 m., Depth = 3.60 m.
2307-WS0137 = clear, Transparency = 1.50 m., Depth = 3.80 m.
Oil & Grease = not visible

Report Date : 25/07/23
Analysis Date : 21/06-25/07/23
Job No. : S660398/June
Sampling Date : 21/06/23
Sampling By : Subcontractor
Type of Sample : Seawater

Item	Parameter	Unit	Method ^(A)	Result		Standard	Analysis Date
				2307-WS0136	2307-WS0137		
				4	5		
1	Temperature	°C	Laboratory and Field, Methods (SM 2550B)	31.8	31.7	(1)	21/06/23
2	pH	-	Electrometric Method (4500 B)	8.20	8.24	7.0-8.5	21/06/23
3	Salinity	ppt	Electrical Conductivity (2520 B)	31.59	31.66	(2)	21/06/23
4	Turbidity	NTU	Nephelometric Method (2130 B)	3.5	1.6	-	13/07/23
5	Conductivity	µs/cm	Laboratory Method (2510 B)	55,060	55,050	-	21/06/23
6	SS	mg/L	Dried at 103-105 °C (2540 D)	2.6	2.8	(3)	12/07/23
7	TDS	mg/L	Dried at 180 °C (SM 2540 C)	19,950	20,030	-	13/07/23
8	DO	mg/L	Membrane Electrode (SM 4500 G)	5.68	5.75	≥ 4	21/06/23
9	BOD	mg/L	5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B)	< 1	< 1	-	12-17/07/23
10	COD	mg/L	Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C)	31	27	-	12/07/23
11	Oil & Grease	mg/L	Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B)	< 0.1	< 0.1	not visible	13/07/23
12	NO ₃	µg/L	Cadmium Reduction (SM 4500-NO ₃ E)	< 10	< 10	-	18/07/23
13	PO ₄	µg/L	Acid digestion/Colorimetric (SM 4500-P B/E)	< 10	< 10	-	17/07/23
14	Cyanide	µg/L	Distillation, Colorimetric Method (SM 4500-CN ⁻ B/E)	< 1	< 1	7	13/07/23
15	Phenol	mg/L	Distillation, Direct Photometric Method (SM 5530 D)	< 0.001	< 0.001	0.03	14/07/23
16	Sulfide	µg/L	Methylene Blue Colorimetric Method (SM 4500-S ²⁻ D)	< 10	< 10	10	14/07/23
17	Petroleum Hydrocarbon	µg/L	Fluorescence Spectrophotometry ^(C)	0.16	0.12	5	11-14/07/23
18	Pb	µg/L	Pre-concentration /Electrothermal AAS ^(B)	< 0.1	< 0.1	8.5	12/07/23
19	Cd	µg/L	Pre-concentration /Electrothermal AAS ^(B)	< 0.1	< 0.1	5	17/07/23
20	Hg *	µg/L	Atomic Fluorescence Spectrometry	0.08	0.09	0.1	25/07/23
21	Ca	mg/L	Complexometric, titration method ^(A)	438.9	403.8	-	20/07/23
22	Zn	µg/L	Pre-concentration/ICP-OES ^(B)	< 2	< 2	50	18/07/23
23	Fecal Coliform Bacteria	CFU/100 mL	Membrane Filter Technique (SM 9215D)	140	7	100	10-11/07/23
24	Total Coliform Bacteria	MPN/100 mL	Multiple-Tube Fermentation Technique (SM 9221 B&C)	5.4 x 10 ³	11	1,000	10-14/07/23

Remarks * Subcontractor
: พิกัดตรวจวัด 4 = 47P 0738242 UTM 1400917, 5 = 47P 0739066 UTM 1400880
(1) อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ
(2) ความเค็ม (Salinity) มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มค่าสุด
(3) สารแขวนลอย (Suspended Solids) 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 (A) SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023
(B) Methods of seawater Analysis edited by K.Grasshoff, K.Kremling, M.Ehrhardt, Third, Completely revised and extended Edition, 1999
(C) Manual for monitoring oil and Dissolved/Dispersed Petroleum Hydrocarbons in Marine Waters and on Beaches, Procedures for the Petroleum Component of the IOC Marine Pollution Monitoring System (MARPOLMON-P), 1981

Standard - Notification of the National Environment Board (2021) (B.E. 2564) : Class 5

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachundaeng
Chief of Laboratory
25.7.23



Approved by

Mrs. Pomtip Pethshee
Laboratory Manager
25.7.23

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R23-1833

Received Date : 10/07/23

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

For สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด

Address : เลขที่ 1 ถนน ไอ-หนึ่ง ตำบลมาบตาพุด

อำเภอเมือง จังหวัดระยอง 21150

Contact : Tel. (038) 683 305-8

Fax. (038) 683 309, 666

Sample Conditions : 2307-WS0138 = clear, Transparency = 2.00 m., Depth = 3.90 m.

2307-WS0139 = clear, Transparency = 1.70 m., Depth = 4.10 m.

Oil & Grease = not visible

Report Date : 25/07/23

Analysis Date : 21/06-25/07/23

Job No. : S660398/June

Sampling Date : 21/06/23

Sampling By : Subcontractor

Type of Sample : Seawater

Item	Parameter	Unit	Method ^(A)	Result		Standard	Analysis Date
				2307-WS0138	2307-WS0139		
				6	7		
1	Temperature	°C	Laboratory and Field, Methods (SM 2550B)	31.5	31.5	⁽¹⁾	21/06/23
2	pH	-	Electrometric Method (4500 B)	8.19	8.19	7.0-8.5	21/06/23
3	Salinity	ppt	Electrical Conductivity (2520 B)	31.74	31.75	⁽²⁾	21/06/23
4	Turbidity	NTU	Nephelometric Method (2130 B)	1.2	0.9	-	13/07/23
5	Conductivity	µs/cm	Laboratory Method (2510 B)	54,980	54,990	-	21/06/23
6	SS	mg/L	Dried at 103-105 °C (2540 D)	2.7	2.2	⁽³⁾	12/07/23
7	TDS	mg/L	Dried at 180 °C (SM 2540 C)	20,350	22,950	-	13/07/23
8	DO	mg/L	Membrane Electrode (SM 4500 G)	6.28	6.27	≥ 4	21/06/23
9	BOD	mg/L	5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B)	< 1	< 1	-	12-17/07/23
10	COD	mg/L	Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C)	23	25	-	12/07/23
11	Oil & Grease	mg/L	Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B)	< 0.1	< 0.1	not visible	13/07/23
12	NO ₃	µg/L	Cadmium Reduction (SM 4500-NO ₃ E)	< 10	< 10	-	18/07/23
13	PO ₄	µg/L	Acid digestion/Colorimetric (SM 4500-P B/E)	< 10	< 10	-	17/07/23
14	Cyanide	µg/L	Distillation, Colorimetric Method (SM 4500-CN ⁻ B/E)	< 1	< 1	7	13/07/23
15	Phenol	mg/L	Distillation, Direct Photometric Method (SM 5530 D)	< 0.001	< 0.001	0.03	14/07/23
16	Sulfide	µg/L	Methylene Blue Colorimetric Method (SM 4500-S ²⁻ D)	< 10	< 10	10	14/07/23
17	Petroleum Hydrocarbon	µg/L	Fluorescence Spectrophotometry ^(C)	0.20	0.21	5	11-14/07/23
18	Pb	µg/L	Pre-concentration /Electrothermal AAS ^(B)	< 0.1	< 0.1	8.5	12/07/23
19	Cd	µg/L	Pre-concentration /Electrothermal AAS ^(B)	< 0.1	< 0.1	5	17/07/23
20	Hg *	µg/L	Atomic Fluorescence Spectrometry	0.08	0.06	0.1	25/07/23
21	Ca	mg/L	Complexometric, titration method ^(B)	410.8	362.7	-	20/07/23
22	Zn	µg/L	Pre-concentration/ICP-OES ^(B)	5	< 2	50	18/07/23
23	Fecal Coliform Bacteria	CFU/100 mL	Membrane Filter Technique (SM 9215D)	< 1	< 1	100	10-11/07/23
24	Total Coliform Bacteria	MPN/100 mL	Multiple-Tube Fermentation Technique (SM 9221 B&C)	< 1.8	< 1.8	1,000	10-14/07/23

Remarks

- * Subcontractor
- : พิกัดตรวจวัด 6 = 47P 0739878 UTM 1400878, 7 = 47P 0740661 UTM 1400638
- (1) อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ
- (2) ความเค็ม (Salinity) มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเค็มค่าสูงสุด
- (3) สารแขวนลอย (Suspended Solids) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน หรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ โดยค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือน ให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย 4 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน ใน 1 เดือน ณ เวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย 1 ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน

Method

- (A) SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023
- (B) Methods of seawater Analysis edited by K.Grasshoff, K.Kremling, M.Ehrhardt. Third, Completely revised and extended Edition, 1999
- (C) Manual for monitoring oil and Dissolved/Dispersed Petroleum Hydrocarbons in Marine Waters and on Beaches, Procedures for the Petroleum Component of the IOC Marine Pollution Monitoring System (MARPOLMON-P), 1981

Standard

- : Notification of the National Environment Board (2021) (B.E. 2564) : Class 5

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

Approved by

Mrs. Pornpip Pethshee

Laboratory Manager





TEST REPORT

Analysis No. : R23-1833
Received Date : 10/07/23
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด
Address : เลขที่ 1 ถนน ไอ-หนึ่ง ตำบลมาบตาพุด
อำเภอเมือง จังหวัดระยอง 21150
Contact : Tel. (038) 683 305-8 Fax. (038) 683 309, 666

Report Date : 25/07/23
Analysis Date : 11/07/23
Job No. : S660398/June
Sampling Date : 20/06/23
Sampling By : Subcontractor
Type of Sample : Seawater

Sample Conditions : 2307-WS0122 (1/5) - 2307-WS0122 (5/5) = clear
2307-WS0123 (1/5) - 2307-WS0123 (5/5) = clear
2307-WS0124 (1/5) - 2307-WS0124 (5/5) = clear

Item	Sample No.	Sampling Point	Result	Analysis Date
			SS (mg/L)	
		P		
1	2307-WS0122 (1/5)	ครั้งที่ 1	4.9	11/07/23
2	2307-WS0122 (2/5)	ครั้งที่ 2	5.3	11/07/23
3	2307-WS0122 (3/5)	ครั้งที่ 3	5.1	11/07/23
4	2307-WS0122 (4/5)	ครั้งที่ 4	4.8	11/07/23
5	2307-WS0122 (5/5)	ครั้งที่ 5	5.4	11/07/23
		C		
6	2307-WS0123 (1/5)	ครั้งที่ 1	1.4	11/07/23
7	2307-WS0123 (2/5)	ครั้งที่ 2	0.9	11/07/23
8	2307-WS0123 (3/5)	ครั้งที่ 3	1.2	11/07/23
9	2307-WS0123 (4/5)	ครั้งที่ 4	1.3	11/07/23
10	2307-WS0123 (5/5)	ครั้งที่ 5	1.0	11/07/23
		J		
11	2307-WS0124 (1/5)	ครั้งที่ 1	5.5	11/07/23
12	2307-WS0124 (2/5)	ครั้งที่ 2	5.6	11/07/23
13	2307-WS0124 (3/5)	ครั้งที่ 3	5.3	11/07/23
14	2307-WS0124 (4/5)	ครั้งที่ 4	5.4	11/07/23
15	2307-WS0124 (5/5)	ครั้งที่ 5	5.8	11/07/23

Method : SS - Dried at 103-105 °C (2540 D)
: SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
25.07.23



Approved by

Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager
25.07.23

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R23-1833
Received Date : 10/07/23
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด
Address : เลขที่ 1 ถนน ไอ-หนึ่ง ตำบลมาบตาพุด
อำเภอเมือง จังหวัดระยอง 21150
Contact : Tel. (038) 683 305-8 Fax. (038) 683 309, 666

Report Date : 25/07/23
Analysis Date : 11/07/23
Job No. : S660398/June
Sampling Date : 20, 21/06/23
Sampling By : Subcontractor
Type of Sample : Seawater

Sample Conditions : 2307-WS0125 (1/5) - 2307-WS0125 (5/5) = clear
2307-WS0126 (1/5) - 2307-WS0126 (5/5) = clear
2307-WS0127 (1/5) - 2307-WS0127 (5/5) = clear

Item	Sample No.	Sampling Point	Result	Analysis Date
			SS (mg/L)	
		K		
1	2307-WS0125 (1/5)	ครั้งที่ 1	2.5	11/07/23
2	2307-WS0125 (2/5)	ครั้งที่ 2	2.1	11/07/23
3	2307-WS0125 (3/5)	ครั้งที่ 3	2.0	11/07/23
4	2307-WS0125 (4/5)	ครั้งที่ 4	2.3	11/07/23
5	2307-WS0125 (5/5)	ครั้งที่ 5	2.4	11/07/23
		L		
6	2307-WS0126 (1/5)	ครั้งที่ 1	4.1	11/07/23
7	2307-WS0126 (2/5)	ครั้งที่ 2	4.4	11/07/23
8	2307-WS0126 (3/5)	ครั้งที่ 3	4.2	11/07/23
9	2307-WS0126 (4/5)	ครั้งที่ 4	4.5	11/07/23
10	2307-WS0126 (5/5)	ครั้งที่ 5	4.1	11/07/23
		A		
11	2307-WS0127 (1/5)	ครั้งที่ 1	15.0	11/07/23
12	2307-WS0127 (2/5)	ครั้งที่ 2	14.8	11/07/23
13	2307-WS0127 (3/5)	ครั้งที่ 3	14.3	11/07/23
14	2307-WS0127 (4/5)	ครั้งที่ 4	14.1	11/07/23
15	2307-WS0127 (5/5)	ครั้งที่ 5	14.9	11/07/23

Method : SS - Dried at 103-105 °C (2540 D)
: SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory



Approved by

Mrs. Pornpip Pethshee
Laboratory Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R23-1833
Received Date : 10/07/23
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด
Address : เลขที่ 1 ถนน ไอ-หนึ่ง ตำบลมาบตาพุด
อำเภอเมือง จังหวัดระยอง 21150
Contact : Tel. (038) 683 305-8 Fax. (038) 683 309, 666
Sample Conditions : 2307-WS0128 (1/5) - 2307-WS0128 (5/5) = clear
2307-WS0129 (1/5) - 2307-WS0129 (5/5) = clear
2307-WS0130 (1/5) - 2307-WS0130 (5/5) = clear

Report Date : 25/07/23
Analysis Date : 11-12/07/23
Job No. : S660398/June
Sampling Date : 21/06/23
Sampling By : Subcontractor
Type of Sample : Seawater

Item	Sample No.	Sampling Point	Result	Analysis Date
			SS (mg/L)	
		B		
1	2307-WS0128 (1/5)	ครั้งที่ 1	5.3	11/07/23
2	2307-WS0128 (2/5)	ครั้งที่ 2	5.3	11/07/23
3	2307-WS0128 (3/5)	ครั้งที่ 3	5.1	11/07/23
4	2307-WS0128 (4/5)	ครั้งที่ 4	5.5	11/07/23
5	2307-WS0128 (5/5)	ครั้งที่ 5	5.2	11/07/23
		G		
6	2307-WS0129 (1/5)	ครั้งที่ 1	4.8	11/07/23
7	2307-WS0129 (2/5)	ครั้งที่ 2	4.2	11/07/23
8	2307-WS0129 (3/5)	ครั้งที่ 3	4.4	11/07/23
9	2307-WS0129 (4/5)	ครั้งที่ 4	4.6	11/07/23
10	2307-WS0129 (5/5)	ครั้งที่ 5	4.2	11/07/23
		H		
11	2307-WS0130 (1/5)	ครั้งที่ 1	1.7	12/07/23
12	2307-WS0130 (2/5)	ครั้งที่ 2	2.0	12/07/23
13	2307-WS0130 (3/5)	ครั้งที่ 3	2.1	12/07/23
14	2307-WS0130 (4/5)	ครั้งที่ 4	1.9	12/07/23
15	2307-WS0130 (5/5)	ครั้งที่ 5	1.7	12/07/23

Method : SS - Dried at 103-105 °C (2540 D)
: SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

25.07.23



Approved by

Mrs. Pomtip Pethshee

Laboratory Manager

25.07.23

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R23-1833
Received Date : 10/07/23
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด
Address : เลขที่ 1 ถนน ไอ-หนึ่ง ตำบลมาบตาพุด
อำเภอเมือง จังหวัดระยอง 21150
Contact : Tel. (038) 683 305-8 Fax. (038) 683 309, 666
Sample Conditions : 2307-WS0131 (1/5) - 2307-WS0131 (5/5) = clear
2307-WS0132 (1/5) - 2307-WS0132 (5/5) = clear
2307-WS0133 (1/5) - 2307-WS0133 (5/5) = clear

Report Date : 25/07/23
Analysis Date : 12/07/23
Job No. : S660398/June
Sampling Date : 21/06/23
Sampling By : Subcontractor
Type of Sample : Seawater

Item	Sample No.	Sampling Point	Result	Analysis Date
			SS (mg/L)	
		D		
1	2307-WS0131 (1/5)	ครั้งที่ 1	2.0	12/07/23
2	2307-WS0131 (2/5)	ครั้งที่ 2	1.7	12/07/23
3	2307-WS0131 (3/5)	ครั้งที่ 3	1.9	12/07/23
4	2307-WS0131 (4/5)	ครั้งที่ 4	2.1	12/07/23
5	2307-WS0131 (5/5)	ครั้งที่ 5	1.8	12/07/23
		5KM		
6	2307-WS0132 (1/5)	ครั้งที่ 1	1.5	12/07/23
7	2307-WS0132 (2/5)	ครั้งที่ 2	1.7	12/07/23
8	2307-WS0132 (3/5)	ครั้งที่ 3	1.8	12/07/23
9	2307-WS0132 (4/5)	ครั้งที่ 4	1.6	12/07/23
10	2307-WS0132 (5/5)	ครั้งที่ 5	1.5	12/07/23
		1		
11	2307-WS0133 (1/5)	ครั้งที่ 1	2.5	12/07/23
12	2307-WS0133 (2/5)	ครั้งที่ 2	2.3	12/07/23
13	2307-WS0133 (3/5)	ครั้งที่ 3	2.1	12/07/23
14	2307-WS0133 (4/5)	ครั้งที่ 4	2.3	12/07/23
15	2307-WS0133 (5/5)	ครั้งที่ 5	2.1	12/07/23

Method : SS - Dried at 103-105 °C (2540 D)
: SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
25.07.23



Approved by

Mrs. Pomtip Pethshee
Laboratory Manager
25.07.23

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R23-1833
Received Date : 10/07/23
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด
Address : เลขที่ 1 ถนน ไอ-หนึ่ง ตำบลมาบตาพุด
อำเภอเมือง จังหวัดระยอง 21150
Contact : Tel. (038) 683 305-8 Fax. (038) 683 309, 666
Sample Conditions : 2307-WS0134 (1/5) - 2307-WS0134 (5/5) = clear
2307-WS0135 (1/5) - 2307-WS0135 (5/5) = clear
2307-WS0136 (1/5) - 2307-WS0136 (5/5) = clear

Report Date : 25/07/23
Analysis Date : 12/07/23
Job No. : S660398/June
Sampling Date : 21/06/23
Sampling By : Subcontractor
Type of Sample : Seawater

Item	Sample No.	Sampling Point	Result	Analysis Date
			SS (mg/L)	
		2		
1	2307-WS0134 (1/5)	ครั้งที่ 1	3.0	12/07/23
2	2307-WS0134 (2/5)	ครั้งที่ 2	3.4	12/07/23
3	2307-WS0134 (3/5)	ครั้งที่ 3	3.3	12/07/23
4	2307-WS0134 (4/5)	ครั้งที่ 4	3.6	12/07/23
5	2307-WS0134 (5/5)	ครั้งที่ 5	3.2	12/07/23
		3		
6	2307-WS0135 (1/5)	ครั้งที่ 1	2.9	12/07/23
7	2307-WS0135 (2/5)	ครั้งที่ 2	2.1	12/07/23
8	2307-WS0135 (3/5)	ครั้งที่ 3	2.5	12/07/23
9	2307-WS0135 (4/5)	ครั้งที่ 4	2.5	12/07/23
10	2307-WS0135 (5/5)	ครั้งที่ 5	2.3	12/07/23
		4		
11	2307-WS0136 (1/5)	ครั้งที่ 1	2.9	12/07/23
12	2307-WS0136 (2/5)	ครั้งที่ 2	3.1	12/07/23
13	2307-WS0136 (3/5)	ครั้งที่ 3	3.0	12/07/23
14	2307-WS0136 (4/5)	ครั้งที่ 4	2.8	12/07/23
15	2307-WS0136 (5/5)	ครั้งที่ 5	2.6	12/07/23

Method : SS - Dried at 103-105 °C (2540 D)
: SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

25.07.23



Approved by

Mrs. Pornpip Pethshee

Laboratory Manager

25.07.23

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R23-1833
Received Date : 10/07/23
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For สำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด
Address : เลขที่ 1 ถนน ไอ-หนึ่ง ตำบลมาบตาพุด
อำเภอเมือง จังหวัดระยอง 21150
Contact : Tel. (038) 683 305-8 Fax. (038) 683 309, 666

Report Date : 25/07/23
Analysis Date : 12/07/23
Job No. : S660398/June
Sampling Date : 21/06/23
Sampling By : Subcontractor
Type of Sample : Seawater

Sample Conditions : 2307-WS0137 (1/5) - 2307-WS0137 (5/5) = clear
2307-WS0138 (1/5) - 2307-WS0138 (5/5) = clear
2307-WS0139 (1/5) - 2307-WS0139 (5/5) = clear

Item	Sample No.	Sampling Point	Result	Analysis Date
			SS (mg/L)	
		5		
1	2307-WS0137 (1/5)	ครั้งที่ 1	2.7	12/07/23
2	2307-WS0137 (2/5)	ครั้งที่ 2	2.6	12/07/23
3	2307-WS0137 (3/5)	ครั้งที่ 3	2.4	12/07/23
4	2307-WS0137 (4/5)	ครั้งที่ 4	2.9	12/07/23
5	2307-WS0137 (5/5)	ครั้งที่ 5	2.6	12/07/23
		6		
6	2307-WS0138 (1/5)	ครั้งที่ 1	2.8	12/07/23
7	2307-WS0138 (2/5)	ครั้งที่ 2	2.4	12/07/23
8	2307-WS0138 (3/5)	ครั้งที่ 3	2.6	12/07/23
9	2307-WS0138 (4/5)	ครั้งที่ 4	2.6	12/07/23
10	2307-WS0138 (5/5)	ครั้งที่ 5	2.9	12/07/23
		7		
11	2307-WS0139 (1/5)	ครั้งที่ 1	2.3	12/07/23
12	2307-WS0139 (2/5)	ครั้งที่ 2	2.3	12/07/23
13	2307-WS0139 (3/5)	ครั้งที่ 3	2.4	12/07/23
14	2307-WS0139 (4/5)	ครั้งที่ 4	2.8	12/07/23
15	2307-WS0139 (5/5)	ครั้งที่ 5	2.5	12/07/23

Method : SS - Dried at 103-105 °C (2540 D)
: SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

25.07.23



Approved by

Mrs. Porntip Pethshee

Laboratory Manager

25.07.23

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



สถานีวิจัยประมงศรีราชา

101/12 หมู่ 9 ต. บางพระ

อ.ศรีราชา จ. ชลบุรี 20110

โทร./โทรสาร. (038) 311379

รายงานผลการวิเคราะห์ผลผลิตเบื้องต้น (Primary productivity)

ค่า Primary productivity (ผลผลิตเบื้องต้น) จะบอกถึงความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำ แหล่งน้ำใดที่มีค่า Primary productivity สูงก็จะมีความอุดมสมบูรณ์มาก ในทางกลับกันแหล่งน้ำใดที่มีค่า Primary productivity ต่ำก็จะมีความอุดมสมบูรณ์น้อย ซึ่งค่า Primary productivity มักจะมีความสัมพันธ์กับปริมาณแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ในน้ำ และในการศึกษาเกี่ยวกับค่า Primary productivity จะมีส่วนที่ทำการศึกษา 3 ส่วน คือ

ค่า Gross production เป็นค่าที่บอกถึงความสามารถในการผลิตของผู้ผลิตขั้นปฐมในแหล่งน้ำ ซึ่งก็คือ แพลงก์ตอนพืช ในกระบวนการสังเคราะห์แสง ในกระบวนการดังกล่าวสามารถวัดได้โดยการวัดออกมาในรูปของปริมาณออกซิเจนที่เพิ่มขึ้นหรือปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ที่ใช้ไป แต่ในการคำนวณขั้นสุดท้ายมักจะคำนวณออกมาในรูปของคาร์บอน (C) ซึ่งเป็นสารอินทรีย์ที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต โดยจะแสดงในรูปของ $\text{mgC/m}^3/\text{hr}$

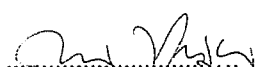
ค่า Respiration จะบอกถึงการใช้ออกซิเจนของแพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์ที่อยู่ในน้ำ รวมทั้งขบวนการย่อยสลายสารอินทรีย์ที่มีอยู่ในน้ำโดยแบคทีเรีย

ค่า Net production หรือผลผลิตเบื้องต้นสุทธิ จะบอกถึงความสามารถในการรองรับกิจกรรมในการใช้ออกซิเจนของแหล่งน้ำนั้นๆ เช่น การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำหรือเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยให้กับสัตว์น้ำขนาดใหญ่อื่นๆ ถ้าค่า Net production มีค่าเป็นลบ แสดงว่าความสามารถในการผลิตของแพลงก์ตอนพืชน้อยกว่าการใช้ออกซิเจนของแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ที่อยู่ในน้ำและการย่อยสลายสารอินทรีย์ที่มีอยู่ในน้ำโดยแบคทีเรีย ซึ่งแสดงถึงความอุดมสมบูรณ์ของแพลงก์ตอนพืชในแหล่งน้ำบริเวณนั้นต่ำ หรือมีปริมาณแพลงก์ตอนพืชหรือการย่อยสลายสารอินทรีย์มาก แต่ค่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำที่วัดได้ในแหล่งน้ำนั้นอาจมาจากกระบวนการทางกายภาพ ได้แก่ กระแสน้ำและกระแสลม

ตาราง ผลการวิเคราะห์ผลผลิตเบื้องต้น บริเวณท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด
เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 20-21 มิถุนายน 2566

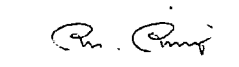
Station	Gross production (mgC/m ³ /hr)	Respiration (mgC/m ³ /hr)	Net production (mgC/m ³ /hr)
สถานี A	301.04	197.04	136.84
สถานี B	218.94	65.68	164.20
สถานี C	136.84	51.09	94.27
สถานี D	202.52	157.64	71.15
สถานี G	246.31	164.20	109.47
สถานี H	261.44	280.89	27.37
สถานี J	126.70	65.68	71.97
สถานี K	122.00	101.03	37.81
สถานี L	105.36	43.57	69.04
สถานี P	191.57	98.52	109.47
สถานี 5 KM	168.57	103.28	82.50

จากการวิเคราะห์ค่าผลผลิตเบื้องต้นบริเวณนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดที่เก็บตัวอย่างมาเมื่อวันที่ 20-21 มิถุนายน 2566 ซึ่งค่าผลผลิตเบื้องต้นแสดงในรูปค่าของ Gross production โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 105.36-301.04 mgC/m³/hr ดังแสดงไว้ในตาราง สถานีที่มีผลผลิตเบื้องต้นมากที่สุด คือ สถานี A ซึ่งมีค่าผลผลิตเบื้องต้น 301.04 mgC/m³/hr ส่วนสถานีที่มีผลผลิตเบื้องต้นน้อยที่สุด คือ สถานี L ซึ่งมีค่าผลผลิตขั้นปฐม 105.36 mgC/m³/hr ซึ่งปัจจัยที่มีผลต่อการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของผลผลิตเบื้องต้นนี้ ได้แก่ ปริมาณของแพลงก์ตอนพืช, แพลงก์ตอนสัตว์, อุณหภูมิ และปริมาณแสง ซึ่งจะมีผลต่อกระบวนการสังเคราะห์แสงของแพลงก์ตอนพืชในน้ำนั่นเอง



(นางสาวกนกวรรณ ขาวดอน)

ผู้วิเคราะห์



(นายอลงกต อินทรชาติ)

หัวหน้าสถานีวิจัยประมงศรีราชา



สถานีวิจัยประมงศรีราชา

101/12 หมู่ 9 ต. บางพระ

อ. ศรีราชา จ. ชลบุรี 20110

โทร./โทรสาร. (038) 311379

รายงานผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอน

ตาราง ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอน (ทำเรืออุตสาหกรรมมาตาพุด) (เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 20-21 มิถุนายน 2566)

ดิวิชั่น/ไฟลัม	สกุล/กลุ่ม (Genus/Group)	ปริมาณแพลงก์ตอน										
		A	B	C	D	G	H	J	K	L	P	5KM
แพลงก์ตอนพืช (เซลล์ต่อลิตร)												
Cyanophyta	Anabaena sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8
	Oscillatoria sp.	497	166	3,264	658	39	931	1,432	1,476	2,665	642	4,860
	Pseudanabaena sp.	11	-	29	66	68	664	27	90	103	-	89
	Richelia sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	31	-	
Chlorophyta	Euglena sp.	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Geminella sp.	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Gonium sp.	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Lepocinclis sp.	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Pediastrum sp.	124	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Scenedesmus sp.	147	266	-	-	-	-	-	-	-	11	-
	Staurastrum sp.	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Tetraedron sp.	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Trachelomonas sp.	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chromophyta	Actinocyclus sp.	-	-	-	47	58	25	36	-	10	-	41
	Actinoptychus sp.	-	-	10	28	19	-	-	16	-	-	8
	Alexandrium sp.	-	-	-	-	-	-	116	33	-	-	
	Amphora sp.	-	8	-	188	-	149	81	123	113	11	32
	Asterolampra sp.	-	-	38	9	-	-	-	-	-	-	-
	Asteromphalus sp.	-	-	-	-	19	-	18	-	10	-	-
	Aulacoseira sp.	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bacillaria sp.	-	33	-	-	3,860	66	294	-	-	32	32
	Bacteriastrium sp.	-	-	3,072	611	579	1,245	98	295	5,330	888	2,106
	Cerataulina sp.	-	-	1,152	2,632	2,702	3,486	662	262	246	107	12,474
	Ceratium sp.	-	-	10	56	87	133	90	66	92	96	292
	Chaetoceros sp.	-	33	7,872	5,264	4,439	3,154	421	689	53,526	235,400	12,636
	Climacodium sp.	-	-	67	-	-	-	-	-	62	-	-
	Corethron sp.	-	-	38	75	77	166	45	16	21	43	89

ตาราง ผลการวิเคราะห์แหล่งกักต่อน (ทำเรืออุตสาหกรรมมาตาพุด) (เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 20-21 มิถุนายน 2566)
(ต่อ)

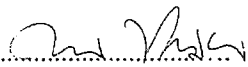
ดิวิชั่น/ไฟล์	สกุล/กลุ่ม (Genus/Group)	ปริมาณแหล่งกักต่อน										
		A	B	C	D	G	H	J	K	L	P	5KM
	<i>Coscinodiscus</i> sp.	-	-	77	85	48	83	107	33	82	86	73
	<i>Cyclotella</i> sp.	136	91	-	113	19	75	54	41	-	-	24
	<i>Cylindrotheca</i> sp.	-	50	-	75	68	133	72	-	31	535	24
	<i>Dactyliosolen</i> sp.	-	-	451	470	-	-	-	98	72	21	194
	<i>Dictyocha</i> sp.	-	-	-	-	-	33	-	25	-	-	8
	<i>Diploneis</i> sp.	-	-	29	56	10	-	45	25	10	11	-
	<i>Ditylum</i> sp.	-	-	-	19	10	66	36	57	-	107	-
	<i>Entomoneis</i> sp.	-	-	67	19	-	25	63	8	10	32	8
	<i>Eucampia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	49	-	-	-
	<i>Gonyaulax</i> sp.	-	-	19	-	-	17	-	-	-	-	-
	<i>Guinardia</i> sp.	-	17	2,688	5,640	869	1,992	286	820	236	300	2,592
	<i>Gyrodinium</i> sp.	34	100	-	-	-	-	-	-	-	64	-
	<i>Haslea</i> sp.	-	-	48	28	-	8	-	-	-	-	24
	<i>Helicotheca</i> sp.	-	25	-	470	222	913	224	74	164	96	648
	<i>Hemiaulus</i> sp.	-	-	1,037	686	39	2,822	474	230	923	856	810
	<i>Lauderia</i> sp.	-	-	115	766	58	747	215	246	974	193	446
	<i>Lyrella</i> sp.	-	-	-	9	232	-	-	-	-	-	-
	<i>Meunier</i> sp.	-	-	-	66	-	-	-	115	-	-	16
	<i>Navicula</i> sp.	45	42	10	-	29	-	-	-	10	-	-
	<i>Neidium</i> sp.	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-
	<i>Nitzschia</i> sp.	90	42	-	66	29	66	143	33	-	-	41
	<i>Odontella</i> sp.	-	-	-	38	39	58	54	16	31	32	-
	<i>Paralia</i> sp.	-	-	-	-	58	-	54	-	-	-	-
	<i>Peridinium</i> sp.	2,305	1,693	-	-	29	-	-	-	-	-	-
	<i>Phalacroma</i> sp.	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-
	<i>Pinnularia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-
	<i>Pleurosigma</i> sp.	-	-	154	235	483	75	537	57	21	54	73
	<i>Proboscia</i> sp.	-	-	346	414	154	100	448	123	154	21	405
	<i>Prorocentrum</i> sp.	-	8	29	9	19	-	27	33	144		32
	<i>Protoperidinium</i> sp.	-	25	230	19	145	25	-	131	205	342	32
	<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.	-	-	19	38	68	158	152	410	164	257	486
	<i>Pseudosolenia</i> sp.	-	-	480	75	29	25	-	41	-	-	97
	<i>Pyrophacus</i> sp.	-	-	-	28	-	8	-	-	-	-	-
	<i>Rhizosolenia</i> sp.	-	58	1,056	752	772	415	627	574	1,128	1,070	729
	<i>Skeletonema</i> sp.	859	996	77	94	331,313	830	90	131	21,628	10,454	100
	<i>Striatella</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	503	-
	<i>Surirella</i> sp.	-	17	-	-	39	-	27	-	-	-	-
	<i>Synedra</i> sp.	57	-	-	28	-	-	-	-	-	-	-

ตาราง ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอน (ทำเรืออุตสาหกรรมมาตาพุด) (เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 20-21 มิถุนายน 2566)
(ต่อ)

คิวชั้น/ไฟล์	สกุล/กลุ่ม (Genus/Group)	ปริมาณแพลงก์ตอน										
		A	B	C	D	G	H	J	K	L	P	5KM
	<i>Thalassionema</i> sp.	68	1,228	422	3,008	7,720	9,130	2,864	2,214	2,460	2,033	5,832
	<i>Thalassiosira</i> sp.	-	266	58	301	125	581	116	-	1,435	2,568	81
	<i>Trachyneis</i> sp.	-	-	10	-	10	8	-	-	-	-	-
	<i>Triceratium</i> sp.	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-
แพลงก์ตอนสัตว์ (ตัวต่อลิตร)												
Protozoa	<i>Acanthometron</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32	-
	<i>Amphorella</i> sp.	-	-	29	9	-	17	-	8	10	11	8
	<i>Arcella</i> sp.	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Codonellopsis</i> sp.	-	-	29	-	10	-	-	-	-	-	-
	<i>Euglypha</i> sp.	23	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Eutintinnus</i> sp.	-	-	-	-	-	8	9	-	-	21	-
	<i>Favella</i> sp.	-	8	-	-	10	17	9	-	31	21	8
	<i>Globorotalia</i> sp.	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-
	<i>Leprotintinnus</i> sp.	-	-	-	-	58	8	18	49	-	43	8
	<i>Metacyclis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32	8
	<i>Rhabdonella</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11
	<i>Stenosemella</i> sp.	-	-	-	-	-	17	-	8	-	-	-
	<i>Tintinnidium</i> sp.	-	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Tintinnopsis</i> sp.	11	91	58	9	116	33	45	25	144	139	24
	<i>Vorticella</i> sp.	-	-	-	28	-	25	-	-	-	-	97
Rotifera	<i>Anuraeopsis</i> sp.	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Annelida	Polychaete larvae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	-
Arthropoda	Calanoid copepod	-	-	-	-	29	8	9	-	10	11	8
	Copepod nauplii	23	42	96	179	261	91	125	164	62	171	57
	Cyclopoid copepod	-	-	-	9	19	33	9	-	-	21	8
	Harpacticoid copepod	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	8
Mollusca	Pelecypod larvae	-	-	-	9	-	8	9	-	-	11	-
Chordata	<i>Oikopleura</i> sp.	-	-	29	19	48	8	9	-	31	54	24
สกุลแพลงก์ตอนพืช		20	20	31	40	39	35	35	34	33	30	35
สกุล/กลุ่มแพลงก์ตอนสัตว์		5	5	5	7	8	13	9	5	6	14	12
สกุล/กลุ่มแพลงก์ตอนรวม		25	25	36	47	47	48	44	39	39	44	47
ปริมาณแพลงก์ตอนพืช		4,577	5,164	22,974	23,250	354,593	28,412	10,044	8,650	92,101	256,865	45,442
ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์		79	200	241	262	551	281	242	254	288	589	269
ปริมาณแพลงก์ตอนรวม		4,656	5,364	23,215	23,512	355,144	28,693	10,286	8,904	92,389	257,454	45,711

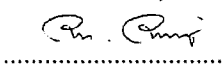
ตาราง ผลการวิเคราะห์เพลงก่ตอน (ทำเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด) (เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 20-21 มิถุนายน 2566)
(ต่อ)

ดิวิชั่น/ไฟล์	สกุล/กลุ่ม (Genus/Group)	ปริมาณเพลงก่ตอน										
		A	B	C	D	G	H	J	K	L	P	5KM
ดัชนีความหลากหลายของเพลงก่ตอนพืช		1.7310	1.9357	2.1685	2.3848	0.3790	2.3732	2.6817	2.6066	1.3782	0.4517	2.0464
ดัชนีความหลากหลายของเพลงก่ตอนสัตว์		1.5421	1.3521	1.4739	1.1527	1.5482	2.2005	1.5818	1.0459	1.3904	2.1547	1.9904
ดัชนีความสม่ำเสมอเพลงก่ตอนพืช		0.5778	0.6462	0.6315	0.6465	0.1035	0.6675	0.7543	0.7392	0.3942	0.1328	0.5756
0.3678ดัชนีความสม่ำเสมอเพลงก่ตอนสัตว์		0.9582	0.8401	0.9158	0.5924	0.7745	0.8579	0.7199	0.6499	0.7760	0.8165	0.8010



(นางสาวกนกวรรณ ขาวค่อน)

ผู้วิเคราะห์



(นายอลงกต อินทรชาติ)

หัวหน้าสถานีวิจัยประมงศรีราชา



สถานีวิจัยประมงศรีราชา

101/12 หมู่ 9 ต. บางพระ

อ. ศรีราชา จ. ชลบุรี 20110

โทร./โทรสาร. (038) 311379

รายงานผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดิน

ตาราง ผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดิน (ทำเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด) วันที่ 20-21 มิถุนายน 2566

ไฟลัม	สกุล (Genus)	ปริมาณสัตว์หน้าดิน										
		A	B	C	D	G	H	J	K	L	P	5KM
สัตว์หน้าดิน (ตัวต่อตารางเมตร)												
Annelida	<i>Diopatra</i> sp.	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Euchymene</i> sp.	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Glycera</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-	-
	<i>Heteromastus</i> sp.	-	-	-	-	-	60	-	-	-	-	-
	<i>Magelona</i> sp.	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-
	<i>Marphysa</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	89	-
	<i>Neanthes</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-	-
	<i>Nereis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	30	-	15	-	-
	<i>Nephtys</i> sp.	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	30
	<i>Paraonis</i> sp.	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Scoloplos</i> sp.	-	134	45	45	-	-	-	30	30	-	30
Arthropoda	<i>Ampelisca</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-	-
	Cumacean	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15
	Isopod	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	89
Mollusca	<i>Euchelus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-
	<i>Mactrinula</i> sp.	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-
	<i>Marcia</i> sp.	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Mactra</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45
	<i>Meretrix</i> sp.	119	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-
	<i>Modiolus</i> sp.	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Musculista</i> sp.	-	89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Nassarius</i> sp.	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pillucina</i> sp.	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pitar</i> sp.	-	-	-	-	45	-	-	-	-	-	-

ตาราง ผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดิน (ทำเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด) วันที่ 20-21 มิถุนายน 2566 (ต่อ)

ไฟล์	สกุล (Genus)	ปริมาณสัตว์หน้าดิน										
		A	B	C	D	G	H	J	K	L	P	5KM
	<i>Solen</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	-
	<i>Soletellina</i> sp.	89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Strombus</i> sp.	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Tellina</i> sp.	15	15	-	-	-	89	-	-	-	-	-
	<i>Timoclea</i> sp.	-	-	-	89	-	-	-	-	-	-	-
Echinodermata	<i>Temnopleurus</i> sp.	-	-	-	-	-	134	-	-	-	-	-
Chordata	<i>Branchiostoma</i> sp.	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-
สกุลสัตว์หน้าดิน		3	8	4	3	2	3	3	1	5	4	5
ปริมาณสัตว์หน้าดิน		223	313	90	149	60	283	60	30	90	149	209
ค่าดัชนีความหลากหลายของสัตว์หน้าดิน		0.8833	1.5944	1.2425	0.9005	0.5623	1.0466	1.0397	0.0000	1.5607	1.0928	1.4405

.....
(นายสาโรจน์ เริ่มคำริห์)
ผู้วิเคราะห์

.....
(นายอลงกต อินทรชาติ)
หัวหน้าสถานีวิจัยประมงศรีราชา



สถานีวิจัยประมงศรีราชา

101/12 หมู่ 9 ต. บางพระ

อ. ศรีราชา จ. ชลบุรี 20110

โทร./โทรสาร. (038) 311379

รายงานผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอน

ตาราง ผลการวิเคราะห์ไข่และตัวอ่อน (ทำเรืออุตสาหกรรมมาตาพุด) (เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 20-21 มิถุนายน 2566)

ดิวิชั่น/ไฟลัม	สกุล/กลุ่ม (Genus/Group)	ปริมาณแพลงก์ตอน										
		A	B	C	D	G	H	J	K	L	P	5KM
ไข่และตัวอ่อน (ตัว, ฟองต่อลิตร)												
Annelida	Polychaete larvae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	-
Arthropoda	Copepod nauplii	23	42	96	179	261	91	125	164	62	171	57
	Miscellaneous egg	-	-	-	9	10	-	9	8	-	11	8
	Young shrimp	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-
Mollusca	Pelecypod larvae	-	-	-	9	-	8	9	-	-	11	-
Chordata	Fish egg	-	-	-	-	-	-	-	8	-	11	-
กลุ่มไข่และตัวอ่อน		1	1	1	3	3	2	3	3	1	5	2
ปริมาณไข่และตัวอ่อน		23	42	96	197	281	99	143	180	62	215	65

(นางสาวกนกวรรณ ขาวค้อน)

ผู้วิเคราะห์

(นายอลงกต อินทรชาติ)

หัวหน้าสถานีวิจัยประมงศรีราชา



สถานีวิจัยประมงศรีราชา

101/12 หมู่ 9 ต. บางพระ

อ. ศรีราชา จ. ชลบุรี 20110

โทร./โทรสาร. (038) 311379

รายงานผลการวิเคราะห์ตะกอนแขวนลอย

ตาราง ผลการวิเคราะห์ตะกอนแขวนลอย (Suspended Solids) บริเวณท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด
เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 22 มิถุนายน 2566

สถานี	ปริมาณตะกอนแขวนลอย (Suspended Solids) (มิลลิกรัมต่อลิตร)
บริเวณทิศตะวันตกเฉียงเหนือเกาะสะเก็ด	18.97±0.91
บริเวณเกาะหินใหญ่	15.63±0.83

(นางสาวกนกวรรณ ขาวค่อนข้าง)

ผู้วิเคราะห์

(นายอลงกต อินทรชาติ)

หัวหน้าสถานีวิจัยประมงศรีราชา

ภาคผนวก ฉ

กฎหมายที่เกี่ยวข้อง





ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ณ วันที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๘)

ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

พ.ศ. ๒๕๓๕

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“เครื่องวัด ระบบนัลดิสเปอร์ซัฟ อินฟราเรด ดิฟฟูสชัน (Non-dispersive Infrared Detection)” หมายความว่า เครื่องมือวัดค่าก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์โดยรังสีอินฟราเรด

“เครื่องวัดระบบเคมีลูมิเนสเซน (Chemiluminescence)” หมายความว่า

(๑) เครื่องมือวัดค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์โดยใช้ก๊าซไอโซนทำปฏิกิริยากับก๊าซไนตริกออกไซด์ ซึ่งถูกเปลี่ยนมาจากก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์แล้ววัดความเข้มของแสงซึ่งเกิดจากปฏิกิริยานั้น ณ ที่ความยาวคลื่นที่สูงกว่า ๖๐๐ นาโนเมตร (Nanometer) หรือ

(๒) เครื่องมือวัดค่าก๊าซไอโซนโดยใช้ก๊าซเฮลีนทำปฏิกิริยากับก๊าซไอโซน แล้ววัดความเข้มของแสงซึ่งเกิดจากปฏิกิริยานั้น ณ ที่ความยาวคลื่นระหว่าง ๓๕๐ ถึง ๕๕๐ นาโนเมตร

“ระบบพาราโรซานีน (Pararosaniline)” หมายความว่า การวัดค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ โดยการดูดอากาศผ่านสารละลายโพตัสเซียม เตตราคลอโรเมอริเครต (Potassium Tetrachloromercurate) เกิดเป็นสารไดคลอโรซัลไฟโดเมอริเครต คอมเพลกซ์

๒๔๓

(Dichlorosulfite Mercurate Complex) ทำปฏิกิริยากับสารพาราโรซานีนและฟอร์มาลดีไฮด์ (Pararosaniline and Formaldehyde) เกิดเป็นสีของพาราโรซานีนเมอริล ซัลฟอนิก แอซิด (Pararosaniline Methyl Sulfonic Acid) ซึ่งจะถูกวัดความยาวคลื่นในการดูดซึมแสง ณ ที่ช่วงคลื่น ๕๔๘ นาโนเมตร

“เครื่องวัดระบบอะตอมมิก แอบซอร์ปชัน สเปกโตรมิเตอร์ (Atomic Absorption Spectrometer)” หมายความว่า เครื่องมือวัดปริมาณของตะกั่ว โดยใช้เปลวไฟอะเซทิลีน (Acetylene Flame) ที่ความยาวคลื่น ๒๘๓.๓ หรือ ๒๑๗ นาโนเมตร

“ระบบกราวิเมตริก (Gravimetric)” หมายความว่า การวัดค่าฝุ่นละอองโดยดูดอากาศผ่านแผ่นกรอง ซึ่งมีประสิทธิภาพในการกรองฝุ่นละอองขนาด ๐.๓ ไมครอน (Micron) ได้ร้อยละ ๙๙ แล้วหาค่าน้ำหนักฝุ่นละอองจากแผ่นกรองนั้น

ข้อ ๒ ค่าก๊าซในบรรยากาศโดยทั่วไปในช่วงเวลาหนึ่งเวลาใดให้เป็นไปดังต่อไปนี้

(๑) ค่าเฉลี่ยของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๓๐ ส่วนในล้านส่วน (ppm) หรือไม่เกิน ๓.๔.๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตรและในเวลา ๘ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๙ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๑.๐.๒๖ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๒) ค่าเฉลี่ยของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๗ 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 และค่ามัธยฐานรายปีได้ (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 และค่ามัธยฐานรายปีได้ของสารดังกล่าวในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๑๕ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

๒๔๔

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

ข้อ ๕ การวัดค่าเฉลี่ยของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมงหรือในเวลา ๘ ชั่วโมง ให้ใช้เครื่องวัดระบบนันทิสเปอร์ทิพ อินฟราเรด คีเททชั่น หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๖ การวัดค่าเฉลี่ยของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์หรือก๊าซโอโซนในเวลา ๑ ชั่วโมง ให้ใช้เครื่องวัดระบบเคมีมินิสเซน หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๗ การวัดค่าเฉลี่ยของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง หรือเป็นเวลา ๑ ปี ให้ใช้วิธีการวัดตามระบบพาราโรซานิติน หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๘ การวัดค่าเฉลี่ยของตะกั่วในเวลา ๑ เดือน ให้เก็บอากาศผ่านแผ่นกรองในเครื่องเก็บตัวอย่างอากาศชนิดไฮวอลุ่ม (High Volume Sampler) สถักตะกั่วออกจากแผ่นกรองโดยใช้กรดดินประสิวและกรดเกลือ แล้วนำไปวัดค่าของตะกั่วโดยใช้เครื่องมือระบบอะตอมมิก แอวซอพพชั่น สเปคโตรมิเตอร์ หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๙ การวัดค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองรวมหรือฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน ๑๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง หรือในเวลา ๑ ปี ให้ใช้วิธีการวัดตามระบบกราวิมेटริก หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

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

การวัดค่าเฉลี่ยของตะกั่วและฝุ่นละอองตามข้อ 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)

แก้ไขผิด
ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ
ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๘) ออกตามความในพระราชบัญญัติสิ่งแวดล้อมและรักษา
คุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป
ซึ่งประกาศในราชกิจจานุเบกษา
ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม ๑๑๒ ตอนที่ ๔๒ ง ลงวันที่ ๒๕ พฤษภาคม ๒๕๓๘

หน้า ๕๑ บรรทัดที่ ๑๙ คำว่า
“ไม่เกิน ๐.๑๕ มิลลิกรัม” ให้แก้เป็น
“ไม่เกิน ๐.๐๕ มิลลิกรัม”

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



ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ
ฉบับที่ ๒๔ (พ.ศ. ๒๕๔๗)

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

ขอที่ย้ำมาตรฐานความในมาตรา ๓๒ และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับกิจการกำจัดสิ่งโสโครกและเสีรภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๙ ประกอบกับมาตรา ๓๕ มาตรา ๔๔ 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. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“(๔) ค่าเฉลี่ยของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๒ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๓๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามัธยิมเลขคณิต (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. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

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

(๓) ค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองรวมหรือฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๑๐๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๓๓ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามัธยิมเลขคณิต (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 ๓๓ (พ.ศ. ๒๕๕๒)
เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าชในโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดมาตรฐานค่าก๊าชในโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป เพื่อเป็นเกณฑ์ทั่วไปสำหรับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๔) และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจัดตั้งและเสีรสภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๕ ประกอบกับมาตรา ๓๓ มาตรา ๓๔ มาตรา ๔๑ และมาตรา ๔๓ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้ โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติจึงออกประกาศกำหนดมาตรฐานค่าก๊าชในโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

"เครื่องวัดระบบเคมีอุณิเบสเซน" (Chemiluminescence) หมายความว่า เครื่องมือวัดก๊าชในโตรเจนไดออกไซด์โดยให้ก๊าชโอโซนาทำปฏิกิริยากับก๊าชไนตริกออกไซด์ซึ่งถูกเปลี่ยนมาจากก๊าชในโตรเจนไดออกไซด์แล้ววัดความเข้มของแสงซึ่งเกิดจากปฏิกิริยานั้น ณ ที่ความยาวคลื่นที่สูงกว่า ๖๐๐ นาโนมิเตอร์ (Nanometer)

ข้อ ๒ ให้ยกเลิก

(๑) ความใน (๒) ของข้อ ๒ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๔) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

(๒) ความใน (๑) ของข้อ ๖ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๔) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป แก้ไขเพิ่มเติมโดยประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๒๔ (พ.ศ. ๒๕๕๐) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

ข้อ ๓ ให้กำหนดมาตรฐานค่าก๊าชในโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปไว้ดังต่อไปนี้

(๑) ค่าเฉลี่ยของก๊าชในโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๗ ส่วนในล้านส่วนหรือไม่เกิน ๐.๓๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๒) ค่ามัธยเบสเลขคณิต (Arithmetic Mean) ของก๊าชในโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๑๓ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๑๕๗ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข้อ ๔ การคำนวณค่าความเข้มชั้นของก๊าชในโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ให้คำนวณเทียบที่ความดัน ๑ บรรยากาศ และอุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส

ข้อ ๕ การวัดค่าเฉลี่ยของก๊าชในโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมง หรือค่ามัธยเบสเลขคณิต (Arithmetic Mean) ในเวลา ๑ ปี ให้ใช้เครื่องมือวัดระบบเคมีอุณิเบสเซน หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๗ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๒

อภิสิทธิ์ เวชชาชีวะ

นายกรัฐมนตรี

ประธานกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ



ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ
ฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ. ๒๕๓๘)
ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ
พ.ศ. ๒๕๓๕
เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์
ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมง

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพ
สิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ กำหนดมาตรฐาน
ค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมง ไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“เครื่องวัดระบบ ยูวี ฟลูออเรสเซน (UV-Fluorescence)” หมายความว่า
เครื่องมือวัดค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ โดยการใช้แสงอุลตราไวโอเลต (Ultraviolet) ทำ
ปฏิกิริยากับก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ แล้ววัดความเข้มของแสงซึ่งเกิดจากปฏิกิริยานั้น ณ ที่
ความยาวคลื่นระหว่าง ๑๒๐ ถึง ๑๕๐ นาโนเมตร

ข้อ ๒ ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป
ในเวลา ๑ ชั่วโมง บริเวณพื้นที่ตำบลนาสัก ตำบลบ้านดง ตำบลจางเหนือ และ
ตำบลแม่เมาะ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง จะต้องไม่เกิน ๐.๕๐ ส่วนในล้านส่วน (ppm)
หรือไม่เกิน ๑,๓๐๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข้อ ๓ ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป
เวลา ๑ ชั่วโมง บริเวณพื้นที่อื่นๆ เว้นแต่พื้นที่ตามข้อ ๒ จะต้องไม่เกิน ๐.๓๐ ส่วนในล้าน
ส่วน (ppm) หรือไม่เกิน ๘๕๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข้อ ๔ การคำนวณค่าความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดย
ทั่วไปให้คำนวณเทียบที่ความดัน ๑ บรรยากาศ และอุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส
ข้อ ๕ การวัดค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดย
ทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมง ตามข้อ ๒ และข้อ ๓ ให้ใช้เครื่องวัดระบบ ยูวี ฟลูออเรสเซน
หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ
ข้อ ๖ การวัดค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ให้ทำใน
บรรยากาศต่างๆ ไป และต้องสูงจากพื้นดินอย่างน้อย ๓ เมตร แต่ไม่เกิน ๖ เมตร

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๓๘
ชวน หลีกภัย
นายกรัฐมนตรี
ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๒ ตอนพิเศษ ๒๑ ง วันที่ ๑๓ กรกฎาคม ๒๕๓๘)



ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๒๑ (พ.ศ. ๒๕๔๔)

ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

พ.ศ. ๒๕๓๕

เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

ในเวลา ๑ ชั่วโมง

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงปรับปรุงแก้ไขมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมงไว้ดังต่อไปนี้

(๑) ให้ยกเลิกข้อ ๒ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ. ๒๕๓๘) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมง

(๒) ให้ยกเลิกความในข้อ ๓ และข้อ ๕ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ. ๒๕๓๘) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมง และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๓ ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๓๐ ส่วนในล้านส่วน (ppm) หรือไม่เกิน ๙๘๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร”

๒๖๘

“ข้อ ๕ การวัดหาค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมง ตามข้อ ๓ ให้ใช้เครื่องวัดระบบ ยูวี ฟลูออเรสเซน หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา”

ประกาศ ณ วันที่ ๕ เมษายน พ.ศ. ๒๕๔๔

(นายเดช บุญ-หลง)

รองนายกรัฐมนตรี ปฏิบัติหน้าที่

ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๘ ตอนพิเศษ ๓๕ ง ลงวันที่ ๓๐ เมษายน ๒๕๔๔)

๒๖๕



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 ค่าระดับเสียงเฉลี่ยที่มีพลังงานเทียบเท่าระดับเสียงที่เกิดขึ้นจริง 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 ของคณะกรรมการระหว่างประเทศว่าด้วยเทคนิคไฟฟ้า (International Electrotechnical Commission, IEC)

ข้อ ๒ ให้กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปไว้ดังต่อไปนี้

- (๑) ค่าระดับเสียงสูงสุด ไม่นเกิน ๑๑๕ เดซิเบลเอ
- (๒) ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ไม่นเกิน ๙๐ เดซิเบลเอ

ข้อ ๓ การตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไป ให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

(๑) การตรวจวัดค่าระดับเสียงสูงสุด ให้ใช้มาตรฐานระดับเสียงตรวจวัดระดับเสียงในบริเวณที่มีคนอยู่หรืออาศัยอยู่

(๒) การตรวจวัดค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ให้ใช้มาตรฐานระดับเสียงตรวจวัดระดับเสียงอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ๒๔ ชั่วโมงใด ๆ

(๓) การตั้งไมโครโฟนของมาตรฐานระดับเสียงที่บริเวณภายนอกอาคารให้ตั้งสูงกว่าพื้นไม่น้อยกว่า ๑.๒๐ เมตร โดยในรัศมี ๓.๕๐ เมตร ตามแนวราบรอบไมโครโฟนต้องไม่มีกำแพงหรือสิ่งอื่นใดที่มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงกีดขวางอยู่

(๔) การตั้งไมโครโฟนของมาตรฐานระดับเสียงที่บริเวณภายในอาคารให้ตั้งสูงกว่าพื้นไม่น้อยกว่า ๑.๒๐ เมตร โดยในรัศมี ๑.๐๐ เมตร ตามแนวราบรอบไมโครโฟนต้องไม่มีกำแพงสิ่งอื่นใดที่มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงกีดขวางอยู่และต้องห่างจากช่องหน้าต่างหรือช่องทางที่มีไดออกไซด์ออกอากาศอย่างน้อย ๑.๕๐ เมตร

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

ประกาศ ณ วันที่ ๑๒ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๔๐

พลเอก วรวิทย์ ยงใจยุทธ

นายกรัฐมนตรี

ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

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

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

เรื่อง กำหนดค่าระดับเสียงการรบกวนและระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน

พ.ศ. ๒๕๔๕

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๑๑ แห่งกฎกระทรวง ฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล จัมาตรา ๒๕ ประกอบกับมาตรา ๓๕ มาตรา ๔๔ และมาตรา ๕๐ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมจึงได้ออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

- ข้อ ๑ ในประกาศนี้
- “เสียงรบกวน” หมายความว่า ระดับเสียงที่ตรวจวัดนอกบริเวณโรงงาน ที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ขณะมีการรบกวน ซึ่งมีระดับเสียงสูงกว่าระดับเสียงพื้นฐาน และมิระดับการรบกวนเกินกว่าค่าที่กำหนดไว้ในประกาศนี้
- “ระดับเสียงพื้นฐาน” หมายความว่า ระดับเสียงที่ตรวจวัดในสิ่งแวดล้อมเดิม ขณะยังไม่มีเสียงรบกวนจากการประกอบกิจการโรงงานเป็นระดับเสียงเบรอร์เซ็นไทล์ที่ ๕๐ (Percentile Level 90 , L_{90})
- “ระดับเสียงเบรอร์เซ็นไทล์ที่ ๕๐ (L_{90})” หมายความว่า ระดับเสียงที่ร้อยละ ๕๐ ของเวลาที่ตรวจวัดจะมีระดับเสียงเกินระดับนี้
- “ระดับเสียงขณะมีการรบกวน” หมายความว่า ระดับเสียงที่ตรวจวัดหรือคำนวณจากจากการประกอบกิจการโรงงานขณะเกิดเสียงรบกวน
- “ระดับการรบกวน” หมายความว่า ระดับความแตกต่างของระดับเสียงขณะมีการรบกวนกับระดับเสียงพื้นฐาน
- “ระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง” หมายความว่า ระดับเสียงคงที่นอกบริเวณโรงงานที่มีพลังงานเทียบเท่าระดับเสียงที่เกิดขึ้นจริง ซึ่งมีระดับเสียงเปลี่ยนแปลงตามเวลาในช่วง ๒๔ ชั่วโมง (24 hours A-weighted Equivalent Continuous Sound Level) ซึ่งเรียก โดยย่อว่า 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 ๑๐ เดซิเบลเอ
- ข้อ ๔ ค่าระดับเสียงสูงสุด ที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ไม่เกิน ๑๑๕ เดซิเบลเอ
- ข้อ ๕ วิธีการตรวจวัดระดับเสียงการรบกวน ระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง และระดับเสียงสูงสุด ที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ให้เป็นไปตามที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมกำหนด ทั้งนี้ ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๑ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๔๕

สุวัตะ จึงรุ่งเรืองกิจ

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

หน้า ๑๓๖

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงการกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ให้เหมาะสมกับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ด้วยวิธีการกำหนดประเภทการใช้ประโยชน์ของคุณภาพน้ำทะเลให้มีความชัดเจน เพื่อให้เป็นประโยชน์สำหรับการสำรวจ ติดตามตรวจสอบคุณภาพของน้ำทะเล และเพื่อเป็นเกณฑ์ทั่วไปสำหรับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๒) และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ และคำสั่งสำนักนายกรัฐมนตรี ที่ ๒๓๔/๒๕๖๓ ลงวันที่ ๑๓ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๓ เรื่อง มอบหมายและมอบอำนาจให้รองนายกรัฐมนตรี และรัฐมนตรีประจำสำนักนายกรัฐมนตรีปฏิบัติหน้าที่ประธานกรรมการในคณะกรรมการต่าง ๆ ตามกฎหมาย และระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี และมติคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ในการประชุมครั้งที่ ๗๒๕๖๔ 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 บรรดาน่านน้ำที่อยู่ภายใต้อำนาจอธิปไตยของประเทศไทย

ตามกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย

“ค่าความโปร่งใสที่สุด” หมายความว่า ค่าความโปร่งใสที่สุดที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเล ที่เก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทะเลเดียวกันย้อนหลัง ๑ ปี ในช่วงเวลาน้ำขึ้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน

“ค่าความเค็มต่ำสุด” หมายความว่า ค่าความเค็มต่ำสุดที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเล ที่เก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทะเลเดียวกันย้อนหลัง ๑ ปี ในช่วงเวลาน้ำขึ้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน

“เขตกันชน” หมายความว่า เขตรอยต่อระหว่างประเภทการใช้ประโยชน์คุณภาพน้ำทะเล โดยเขตกันชนมีพื้นที่นับตั้งแต่แนวแบ่งเขตคุณภาพน้ำทะเลด้านที่มีคุณภาพน้ำทะเลต่ำกว่าออกไปเป็นระยะ ๕๐๐ เมตร ติดต่อกันเป็นเส้นขนาน

หมวด ๑

ประเภทและมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลในเขตน่านน้ำไทย

ข้อ ๓ ให้แบ่งคุณภาพน้ำทะเลในเขตน่านน้ำไทยออกเป็น ๖ ประเภท ดังต่อไปนี้

๓.๑ คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลที่มีได้จัดไว้เพื่อการใช้อย่างหนึ่งโดยเฉพาะตามประกาศนี้

๓.๒ คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์แหล่งปะการัง ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลที่มีขอบเขตครอบคลุมพื้นที่ในรัศมีแนวราบกับผิวน้ำ นับจากเส้นตรงที่ลากตั้งฉากกับเส้นที่เชื่อมจุดศูนย์กลางของแนวปะการังออกไปเป็นระยะ ๑,๐๐๐ เมตร

๓.๓ คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลซึ่งมีประกาศกำหนดให้เป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำตามกฎหมายว่าด้วยการประมง

๓.๔ คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการนันทนาการ ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลซึ่งมีประกาศขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกำหนดให้เป็นเขตเพื่อการว่ายน้ำหรือใช้ประโยชน์เพื่อการนันทนาการทางน้ำ หรือตามประกาศกรมชลประทาน เรื่อง กำหนดเขตคุณภาพน้ำทะเลเพื่อการนันทนาการ

๓.๕ คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอุตสาหกรรมและท่าเรือ ได้แก่ (๑) แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ติดกับเขตนิกอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เขตประกอบการอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน โดยมีขอบเขตนับตั้งแต่แนวน้ำขึ้นสูงสุดจนถึงแนวน้ำลงต่ำสุดออกไปจนถึงระยะ ๑,๐๐๐ เมตร ตามแนวราบกับผิวน้ำ

(๒) แหล่งน้ำทะเลในเขตท่าเรือ เขตอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย

(๓) แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ประชิดท่าเทียบเรือ ที่รับเรือขนาดตั้งแต่ ๕๐๐ ตันกรอส ขึ้นไป หรือความยาวหน้าท่า ตั้งแต่ ๑๐๐ เมตรขึ้นไป หรือพื้นที่ท่าเทียบเรือรวม ตั้งแต่ ๑,๐๐๐ ตารางเมตร ขึ้นไป โดยมีขอบเขตนับตั้งแต่แนวน้ำขึ้นสูงสุดออกไปเป็นระยะ ๑,๐๐๐ เมตร ตามแนวราบกับผิวน้ำ

๓.๖ คุณภาพน้ำทะเลสำหรับเขตชุมชน ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ติดกับชุมชนที่มีประกาศกำหนดให้เป็นเทศบาล ตามกฎหมายว่าด้วยเทศบาล เมืองพัทยา หรือกรุงเทพมหานคร โดยมีขอบเขตนับตั้งแต่แนวน้ำขึ้นสูงสุดจนถึงแนวน้ำลงต่ำสุดออกไปจนถึงระยะ ๑,๐๐๐ เมตร ตามแนวราบกับผิวน้ำ

ข้อ ๔ คุณภาพน้ำทะเลตามข้อ ๓.๑ ต้องมีมาตรฐาน ดังต่อไปนี้

๔.๑ ไม่มีวัตถุที่ปรังเิงละลายอยู่ในผิวน้ำ

๔.๒ ไม่มีน้ำมันหรือไขมันที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าลอยอยู่บนผิวน้ำ

๔.๓ สีของน้ำทะเลอยู่ใน Scale ของสเกลสาย Forel - Ule ซึ่งมีค่าตั้งแต่ ๑ - ๒๒

๔.๔ กลิ่นต้องไม่เป็นที่รังเกียจ คือ ไม่มีกลิ่นที่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ เช่น กลิ่นน้ำมัน กลิ่นสาหร่าย กลิ่นขยะ กลิ่นเน่า เป็นต้น โดยความเห็นของคณะผู้ตรวจวัดต้องเป็นเอกฉันท์

๔.๕ อุณหภูมิ (Temperature) เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน ๑ องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ

๔.๖ ความเป็นกรดและด่าง (pH) มีค่าระหว่าง ๗.๐ - ๘.๕

๔.๗ ความโปร่งใส (Transparency) มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ ๑๐ จากค่าความโปร่งใสที่สุด

๔.๘ สารแขวนลอย (Suspended Solids) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย ๑ วัน หรือ ๑ เดือน หรือ ๑ ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ โดยค่าเฉลี่ย ๑ วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย ๕ ครั้ง ที่ช่วงเวลาต่าง ๆ กัน ค่าเฉลี่ย ๑ เดือน ให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย ๔ ครั้ง ที่ช่วงเวลาต่าง ๆ กัน ใน ๑ เดือน ณ เวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย ๑ ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน

๔.๙ ความเค็ม (Salinity) มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ ๑๐ ของค่าความเค็มต่ำสุด

๔.๑๐ ปริโตรเจนละลายไฮโดรคาร์บอน (Petroleum Hydrocarbon) มีค่าไม่เกิน ๐.๕ ไมโครกรัมต่อลิตร

๔.๑๑ ออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen) มีค่าไม่น้อยกว่า ๔ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๑๒ แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกิน ๑,๐๐๐ เอ็มพีแอลต่อ 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 ๓๐๐ 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 โครเมียมเฮกซะวาเลนท์ (Chromium Hexavalent) มีค่าไม่เกิน ๕๐ ไมโครกรัมต่อลิตร

๔.๒๑ ตะกั่ว (Lead) มีค่าไม่เกิน ๔.๕ 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 โซยาไนต์ (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 สารประกอบดีบุกอินทรีย์ชนิดไตรฟิทิล (Tributyltin) มีค่าไม่เกิน ๑๐ นาโนกรัมต่อลิตร

๔.๓๔ สารเคมีที่ใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีน ได้แก่

- (๑) อัลดริน (Aldrin) มีค่าไม่เกิน ๑.๓ ไมโครกรัมต่อลิตร
- (๒) คลอเดน (Chlordane) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๔ ไมโครกรัมต่อลิตร
- (๓) ดีดีที (DDT) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๑ ไมโครกรัมต่อลิตร
- (๔) ดีลดริน (Dieldrin) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๑๔ ไมโครกรัมต่อลิตร
- (๕) เอลดริน (Endrin) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๒๓ ไมโครกรัมต่อลิตร
- (๖) เอ็นโดซัลฟาน (Endosulfan) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๔๗ ไมโครกรัมต่อลิตร
- (๗) เฮปตาคลอร์ (Heptachlor) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๓๖ ไมโครกรัมต่อลิตร
- (๘) ลินเดน (Lindane) มีค่าไม่เกิน ๐.๑๖ ไมโครกรัมต่อลิตร

๔.๓๕ สารเคมีที่ใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ชนิดอื่น ได้แก่

- (๑) อะลาคลอร์ (Alachlor) ต้องตรวจไม่พบ
- (๒) อะเมทริน (Ametryn) ต้องตรวจไม่พบ
- (๓) อะพราซีน (Atrazine) ต้องตรวจไม่พบ
- (๔) คาร์บาริล (Carbaryl) ต้องตรวจไม่พบ
- (๕) คาร์เบนดาซิม (Carbendazim) ต้องตรวจไม่พบ
- (๖) คลอไพริฟอส (Chlorpyrifos) ต้องตรวจไม่พบ
- (๗) ไซเปอร์เมทริน (Cypermethrin) ต้องตรวจไม่พบ
- (๘) ๒,๔-ดี (2,4-D) ต้องตรวจไม่พบ

- (๔) ไดเอรอน (Diuron) ต้องตรวจไม่พบ
(๕) ไกลโฟเสท (Glyphosate) ต้องตรวจไม่พบ
(๖) มาลาไธออน (Malathion) ต้องตรวจไม่พบ
(๗) แมนโคเซบ (Mancozeb) ต้องตรวจไม่พบ
(๘) เมทิล พาราไธออน (Methyl Parathion) ต้องตรวจไม่พบ
(๙) พาราไธออน (Parathion) ต้องตรวจไม่พบ
(๑๐) โปรพาเนล (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 แบคทีเรียกลุ่มเอ็นเทอโรคอกไก (Enterococci Bacteria) มีค่าไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิตร

ข้อ ๖ คุณภาพน้ำทะเลตามข้อ ๓.๓ ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ เว้นแต่
๖.๑ ไนโตรเจน - ไนโตรเจน (Nitrate - Nitrogen) มีค่าไม่เกิน ๖๐ ไมโครกรัม - ไมโครกรัมต่อลิตร

๖.๒ ฟอสเฟต - ฟอสเฟต (Phosphate - Phosphorus) มีค่าไม่เกิน ๔๕ ไมโครกรัม - ไมโครกรัมต่อลิตร
๖.๓ แอมโมเนียรวม (Total Ammonia) มีค่าไม่เกิน ๗๐๐ ไมโครกรัม - ไมโครกรัมต่อลิตร

ข้อ ๗ คุณภาพน้ำทะเลตามข้อ ๓.๔ ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ เว้นแต่
๗.๑ อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน ๒ องศาเซลเซียส
จากสภาพธรรมชาติ

๗.๒ ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (Petroleum Hydrocarbon) มีค่าไม่เกิน ๑ ไมโครกรัมต่อลิตร
๗.๓ แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกิน ๑๐๐ ซีเอฟยูต่อ ๑๐๐ มิลลิตร
๗.๔ แบคทีเรียกลุ่มเอ็นเทอโรคอกไก (Enterococci Bacteria) มีค่าไม่เกิน ๓๕ ซีเอฟยูต่อ ๑๐๐ มิลลิตร

๗.๕ ไนโตรเจน - ไนโตรเจน (Nitrate - Nitrogen) มีค่าไม่เกิน ๖๐ ไมโครกรัม - ไมโครกรัมต่อลิตร
๗.๖ แอมโมเนียรวม (Total Ammonia) มีค่าไม่เกิน ๒๐๐ ไมโครกรัม - ไมโครกรัมต่อลิตร

ข้อ ๘ คุณภาพน้ำทะเลตามข้อ ๓.๕ ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ เว้นแต่
๘.๑ อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน ๒ องศาเซลเซียส
จากสภาพธรรมชาติ

๘.๒ ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (Petroleum Hydrocarbon) มีค่าไม่เกิน ๕ ไมโครกรัม - ไมโครกรัมต่อลิตร
๘.๓ แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกิน ๑๐๐ ซีเอฟยูต่อ ๑๐๐ มิลลิตร

๘.๔ ไนโตรเจน - ไนโตรเจน (Nitrate - Nitrogen) มีค่าไม่เกิน ๖๐ ไมโครกรัม - ไมโครกรัมต่อลิตร
๘.๕ ฟอสเฟต - ฟอสเฟต (Phosphate - Phosphorus) มีค่าไม่เกิน ๔๕ ไมโครกรัม - ไมโครกรัมต่อลิตร

๘.๖ แอมโมเนียรวม (Total Ammonia) มีค่าไม่เกิน ๔๕๐ ไมโครกรัม - ไมโครกรัมต่อลิตร
๘.๗ คลอรีนคงเหลือ (Residual Chlorine) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๑ มิลลิกรัมต่อลิตร
๘.๘ คุณภาพน้ำทะเล ตามข้อ ๓.๖ ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ เว้นแต่

๘.๑ อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน ๒ องศาเซลเซียส
จากสภาพธรรมชาติ
๘.๒ ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (Petroleum Hydrocarbon) มีค่าไม่เกิน ๕ ไมโครกรัม - ไมโครกรัมต่อลิตร

๘.๓ แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกิน ๑๐๐ ซีเอฟยูต่อ ๑๐๐ มิลลิตร
๘.๔ ไนโตรเจน - ไนโตรเจน (Nitrate - Nitrogen) มีค่าไม่เกิน ๖๐ ไมโครกรัม - ไมโครกรัมต่อลิตร

๘.๕ ฟอสเฟต - ฟอสเฟต (Phosphate - Phosphorus) มีค่าไม่เกิน ๔๕ ไมโครกรัม - ไมโครกรัมต่อลิตร
๘.๖ แอมโมเนียรวม (Total Ammonia) มีค่าไม่เกิน ๔๕๐ ไมโครกรัม - ไมโครกรัมต่อลิตร

๘.๗ คลอรีนคงเหลือ (Residual Chlorine) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๑ มิลลิกรัมต่อลิตร
ข้อ ๑๐ ในกรณีเขตคุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอุตสาหกรรมและทำเรือ หรือคุณภาพน้ำทะเลสำหรับเขตชุมชนบนพื้นที่เขตคุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์แหล่งปะการัง การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ หรือการนันทนาการ แล้วแต่กรณี มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลในเขตพื้นที่ที่บ่งชี้ข้างดังกล่าวให้เป็นไปตามค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่มีค่าเข้มงวดมากที่สุด

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

๑๑.๑ การแบ่งประเภทคุณภาพน้ำทะเลประเภทใดประเภทหนึ่ง ไม่ได้กำหนดค่ามาตรฐานค่าใดค่าหนึ่งไว้ ค่ามาตรฐานน้ำทะเลในเขตกันชนจะต้องไม่เกินไปกว่าค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลตามประเภทคุณภาพน้ำทะเลที่ได้รับการกำหนดไว้

๑๑.๒ การแบ่งประเภทคุณภาพน้ำทะเลใด กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลไว้ โดยห้ามเปลี่ยนแปลงไปจากค่าเดิมตามธรรมชาติ ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลในเขตกันชนต้องมีค่าไม่เกินครึ่งหนึ่งของค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ตามประเภทของคุณภาพน้ำทะเลที่มีการกำหนดไว้เป็นตัวเลข

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 ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเล ที่ความลึก ๑ เมตร ที่กลางน้ำ และสูงจากท้องน้ำ ๑ เมตร

๑๒.๓ หาก ณ จุดตรวจสอบ มีความลึกอยู่ระหว่าง ๒๐ - ๔๐ เมตร ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเล ที่ความลึก ๑ เมตร ๑๐ เมตร ๒๐ เมตร และสูงจากท้องน้ำ ๑ เมตร

๑๒.๔ หาก ณ จุดตรวจสอบ มีความลึกอยู่ระหว่าง ๔๐ - ๑๐๐ เมตร ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเล ที่ความลึก ๑ เมตร ๒๐ เมตร ๔๐ เมตร และสูงจากท้องน้ำ ๑ เมตร

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

๑๒.๖ หาก ณ จุดตรวจสอบมีความลึกของน้ำน้อยกว่าหรือเท่ากับ ๑ เมตร ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเลที่ระดับกึ่งกลางความลึกของน้ำ เว้นแต่แบบที่เรียกกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) แบบที่เรียกกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) และแบคทีเรียกลุ่มเอ็นเทอโรโคคไค (Enterococci Bacteria) ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเลที่ระดับความลึกได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ เซนติเมตร สำหรับวัดอุณหภูมิ สี ความโปร่งใส น้ำมันและไขมันบนผิวน้ำ ไม่ต้องเก็บตัวอย่าง แต่ให้ตรวจวัด ณ จุดตรวจสอบ

ข้อ ๑๓ ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเลในช่วงเวลาตั้งแต่บึงถึงน้ำลงต่ำสุด 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 Parsons, 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 (Malthias et al., 1986 a,b) หรือวิธีการอื่นใดที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษประกาศกำหนด และให้มีการดำเนินการเพื่อลดผลกระทบจากคลอรีน หรือมีการ Pre-concentration ก่อนการวิเคราะห์

ข้อ ๑๕ การตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล ให้ใช้วิธีการดังต่อไปนี้

๑๕.๑ วัดอุณหภูมิ น้ำมันและไขมันบนผิวน้ำ ให้สังเกตบริเวณผิวน้ำ

๑๕.๒ สี ให้ใช้สีสังเกตโดยเทียบกับ Forel-Ule Color Scale

๑๕.๓ กลิ่น ให้ใช้วิธีการดมกลิ่น โดยต้องมีผู้ตรวจวัดไม่น้อยกว่า ๓ คน และเก็บตัวอย่างในขวดแก้ว หรือ TFE-line ๒ ขวดต่อ ๑ จุดเก็บตัวอย่าง ทำการตรวจวัดทันที เมื่อถึงจุดตรวจวัด 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

๑๕.๒๒ ฟีนอล (Phenol) ให้ใช้วิธี Distillation ตามด้วย Aminoantipyrine Colorimetric Method

๑๕.๒๓ ซัลไฟด์ (Sulfide) ให้ใช้วิธี Methylene Blue Colorimetric Method

๑๕.๒๔ โซยาไนต์ (Cyanide) ให้ใช้วิธี Pyridine Barbituric Acid Colorimetric Method

๑๕.๒๕ พซีบี (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 ที่มีระบบจัดการรบกวนของคลอไรด์

๑๕.๒๗ สารประกอบดีบุกอินทรีย์ชนิดไตรนิวทิล (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 แก๊มน้ำมันสำหรับสีรวมเบตา (Beta) ให้ใช้วิธี Evaporation แก๊มน้ำมันสำหรับสีรวมแอลฟา (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 ประกาศให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๑๓ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

พลเอก ประวิตร วงษ์สุวรรณ

รองนายกรัฐมนตรี ปฏิบัติหน้าที่

ประธานกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

๑๕.๔ วิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (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 แบคทีเรียกลุ่มฟิโคไลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) และแบคทีเรียกลุ่มเอ็นเทอโรโคคไค (Enterococci Bacteria) ให้ใช้วิธี Membrane Filter Technique

๑๕.๑๓ ไนโตรเจน - 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 Spectrometric 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 โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ (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

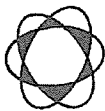
๑๕.๒๐ ฟลูออไรด์ (Fluoride) ให้ใช้วิธี SPADNS Colorimetric Method

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

ภาคผนวก ช

เอกสารสอบเทียบ

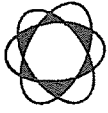




Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ตารางการสอบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัดและวิเคราะห์

Item	Description	Parameter	List of Equipment	Equipment No.	Calibration	Next Calibration
1.	Ambient Air	TSP	ORIFICE TRANSFER STANDARD/Tisch	S/N 0068	19/11/2021	November 2022
			High Volume Air Sampler/TET	S/N TSP-38	01/08/2022	August 2023
			High Volume Air Sampler/TET	S/N TSP-4	01/08/2022	August 2023
			High Volume Air Sampler/TET	S/N TSP-3	01/08/2022	August 2023
			High Volume Air Sampler/TET	S/N TSP-15	01/08/2022	August 2023
		SO ₂	Electronic Balance/METTLER TOLEDO	S/N 1116392227	11/04/2023	April 2024
			CERTIFICATE OF ANALYSIS/Linde	S/N 118310	19/09/2019	September 2023
			SO ₂ Analyzer/Thermo 43C	S/N 43C67091355	18/11/2022	May 2023
			SO ₂ Analyzer/API 100A	S/N 856	18/11/2022	May 2023
			SO ₂ Analyzer/API 100E	S/N 110	10/05/2023	November 2023
		NO ₂	SO ₂ Analyzer/Teledyne 100E	S/N 1412	11/05/2023	November 2023
			CERTIFICATE OF ANALYSIS/Linde	S/N A009625K	18/08/2021	August 2023
			NO _x Analyzer/Teledyne 200E	S/N 974	20/11/2022	May 2023
			NO _x Analyzer/API 200E	S/N 737	12/11/2022	May 2023
			NO _x Analyzer/Teledyne T200	S/N 5159	11/05/2023	November 2023
		CO	NO _x Analyzer/API 200A	S/N 56	10/05/2023	November 2023
			Personal Air Sampler/Gilian	S/N 20080703002	08/05/2023	June 2023
			Personal Air Sampler/Gilian	S/N 20151102093	11/06/2023	July 2023
			CO Analyzer/HORIBA APMA-360CE	S/N 42088-7001	12/05/2023	November 2023
		THC as Methane	Personal Air Sampler/Gilian	S/N 20080703004	08/05/2023	June 2023
			Personal Air Sampler/Gilian	S/N 20151003043	11/06/2023	July 2023
			Methane NMHC Analyzer/Model 55C	S/N 55C-72555-371	13/01/2023	January 2024



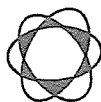
Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ตารางการสอบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัดและวิเคราะห์

Item	Description	Parameter	List of Equipment	Equipment No.	Calibration	Next Calibration
1.	Ambient Air (Cont.)	WS & WD	Wind speed and wind direction/weather Wizard III Wind speed and wind direction/weather Wizard II Wind speed and wind direction/weather Wizard III Vantage VUE Wireless Weather/Type 6351EU Sound Level Calibration/TENMARS TM-100 Sound Level Calibration/SCARLET ST-120 Integrated Sound Level/SCARLET ST-11D Integrated Sound Level/ACO TYPE 6236 Integrated Sound Level/ACO TYPE 6226 Integrated Sound Level/ACO TYPE 6226 Integrated Sound Level/ACO TYPE 6236 Integrated Sound Level/ACO TYPE 6236 Integrated Sound Level/ACO TYPE 6236 Integrated Sound Level/ACO TYPE 6236	S/N WC91109A02 S/N Data Logger 25874 S/N Data Logger 25875 S/N F111207B053 S/N 181203570 S/N ST120C0263E S/N 820393 S/N 222037 S/N 100099 S/N 160215 S/N 222246 S/N 222245 S/N 152074 S/N 152075 S/N B06D0012 S/N 2655003 S/N S205087 S/N B06D0012 S/N 1116392227 S/N 1116392227 ID/N TET.LAB.BOD 05 S/N D75J0013 S/N 1116392227 S/N 365K9042909	12/09/2023 16/09/2022 19/10/2022 14/03/2023 16/01/2023 22/12/2022 25/04/2023 25/04/2023 25/04/2023 25/04/2023 24/05/2023 24/05/2023 24/05/2023 24/05/2023 11/07/2022 31/10/2022 10/04/2023 11/07/2022 11/04/2023 11/04/2023 11/04/2023 14/01/2023 11/04/2023 01/11/2022	September 2023 September 2023 October 2023 March 2024 January 2024 December 2023 31/05/2023 31/05/2023 31/05/2023 31/05/2023 30/06/2023 30/06/2023 30/06/2023 30/06/2023 July 2023 October 2023 April 2024 July 2023 April 2024 April 2024 April 2024 January 2024 April 2024 November 2023
2.	Sound Level	Leq 24 hr				
3.	Sea Water	pH Turbidity Conductivity Temperature Suspended Solids TDS BOD DO Oil & Grease Sulfide	pH Meter/Horiba Turbidity Meter/EUTECH TN-100 Conductivity Meter/Horiba pH Meter/Horiba Electronic Balance/METTLER TOLEDO Electronic Balance/METTLER TOLEDO BOD Incubator DO Meter/HORIBA Electronic Balance/METTLER TOLEDO Spectrophotometer/PerkinElmer			

ตารางการสอบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัดและวิเคราะห์

Item	Description	Parameter	List of Equipment	Equipment No.	Calibration	Next Calibration
3.	Sea Water (Cont.)	Phosphate	Spectrophotometer/PerkinElmer	S/N 365K9042909	01/11/2022	November 2023
		Nitrate	Spectrophotometer/PerkinElmer	S/N 365K9042909	01/11/2022	November 2023
		Cyanide	Spectrophotometer/PerkinElmer	S/N 365K9042909	01/11/2022	November 2023
		Phenol	Spectrophotometer/PerkinElmer	S/N 365K9042909	01/11/2022	November 2023
		Lead, Cd	Atomic Absorption Spectrophotometer	S/N 600S5070101	20/01/2023	July 2023
		Zinc	Model/AAAnalyst 600 (Graphite)	S/N 078N1310024C	03/04/2023	October 2023
		Total Coliform	ICP394/PerkinElmer/OPTIMA8000	S/N E.505.0595	10/04/2023	April 2024
		Bacteria	Incubator Model INE 500	S/N E.505.1143	10/04/2023	April 2024
		Fecal Coliform Bacteria	Incubator Model INE 500	S/N MY18040003	08/02/2023	February 2024
		Petroleum Hydrocarbon	Fluorescence Spectrometer/G9800A			



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

RECALIBRATION

DUE DATE:

November 19, 2022

Certificate of Calibration

Calibration Certification Information

Cal. Date: November 19, 2021 Rootsmeter S/N: 438320 Ta: 294 °K
 Operator: Jim Tisch Pa: 763.5 mm Hg
 Calibration Model #: TE-5025A Calibrator S/N: 0068

Run	Vol. Init (m3)	Vol. Final (m3)	ΔVol. (m3)	ΔTime (min)	ΔP (mm Hg)	ΔH (in H2O)
1	1	2	1	1.4160	3.2	2.00
2	3	4	1	0.9970	6.4	4.00
3	5	6	1	0.8890	7.8	5.00
4	7	8	1	0.8490	8.7	5.50
5	9	10	1	0.6990	12.8	8.00

Data Tabulation

Vstd (m3)	Qstd (x-axis)	$\sqrt{\Delta H \left(\frac{Pa}{Pstd} \right) \left(\frac{Tstd}{Ta} \right)}$ (y-axis)	Va	Qa (x-axis)	$\sqrt{\Delta H \left(\frac{Ta}{Pa} \right)}$ (y-axis)
1.0140	0.7161	1.4271	0.9958	0.7033	0.8776
1.0098	1.0128	2.0182	0.9916	0.9946	1.2411
1.0079	1.1337	2.2564	0.9898	1.1134	1.3875
1.0067	1.1858	2.3666	0.9886	1.1644	1.4553
1.0012	1.4324	2.8542	0.9832	1.4066	1.7551
QSTD	m=	1.99331	QA	m=	1.24818
	b=	-0.00049		b=	-0.00030
	r=	0.99999		r=	0.99999

Calculations

Vstd=	$\Delta Vol((Pa-\Delta P)/Pstd)(Tstd/Ta)$	Va=	$\Delta Vol((Pa-\Delta P)/Pa)$
Qstd=	Vstd/ΔTime	Qa=	Va/ΔTime
For subsequent flow rate calculations:			
Qstd=	$1/m \left(\left(\sqrt{\Delta H \left(\frac{Pa}{Pstd} \right) \left(\frac{Tstd}{Ta} \right)} \right) - b \right)$	Qa=	$1/m \left(\left(\sqrt{\Delta H \left(\frac{Ta}{Pa} \right)} \right) - b \right)$

Standard Conditions

Tstd:	298.15 °K
Pstd:	760 mm Hg
Key	
ΔH:	calibrator manometer reading (in H2O)
ΔP:	rootsmeter manometer reading (mm Hg)
Ta:	actual absolute temperature (°K)
Pa:	actual barometric pressure (mm Hg)
b:	intercept
m:	slope

RECALIBRATION

US EPA recommends annual recalibration per 1998 40 Code of Federal Regulations Part 50 to 51, Appendix B to Part 50, Reference Method for the Determination of Suspended Particulate Matter in the Atmosphere, 9.2.17, page 30



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

High Volume TSP&PM-10 Calibration Report

Location : Thai Environmental Tech

Site ID : Bangkok

Date : 1-Aug-22

ITEM : TSP

Serial No : (No.38)

Calibrate By : Pipat

Site Conditions

Barometric Pressure (mm Hg) : 760.00

Temperature (°C) : 25.0

Average Press. (mm Hg) : 754.5

Average Temp (°C) : 32.4

Corrected Pressure (mm Hg) : 760.0

Temperature (deg K) : 298.0

Corrected Average (mm Hg) : -

Average Temp: (Deg K) : -

Calibration Orifice

Make : Tisch

Model : TE-5025A

Serial# : 0068

Qstd Slope : 1.99331

Qstd Intercept : -0.00049

Calibration Due Date : 19-Nov-22

Calibration Information

Plate or Test #	ORIFICE (in H ₂ O)	Qstd (m ³ /min)	Indicate (CFM)	IC (corrected)	Linear Regression Slope : 35.5364 Intercept : 0.2642 Corr. Coeff : 0.9909 # of Observations: 5
1	11.80	1.724	60.0	60.00	
2	9.00	1.505	54.0	54.00	
3	7.00	1.328	50.0	50.00	
4	5.00	1.122	40.0	40.00	
5	3.00	0.869	30.0	30.00	

Calculations

$$Qstd = 1/m[\text{Sqrt}(H_2O(Pa/Pstd)(Tstd/Ta)) - b]$$

$$IC = I[\text{Sqrt}(Pa/Pstd)(Tstd/Ta)]$$

Qstd = standard flow rate

IC = corrected chart response

I = actual chart response

m = calibrator Qstd slope

b = calibrator Qstd intercept

Ta = actual temperature during calibration (deg K)

Pa = actual pressure during calibration (mm Hg)

Tstd = 298 deg K

Pstd = 760 mm Hg

For subsequent calculation of sampler flow:

$$1/m((I)[\text{Sqrt}(298/Tav)(Pav/760)] - b)$$

m = sampler slope

b = sampler intercept

I = chart response

Tav = daily average temperature

Pav = daily average pressure

Calibrate By : Pipat

Approve By : Piyachon B

NOTE: Ensure calibration orifice has been certified within 12 months of use



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

High Volume TSP&PM-10 Calibration Report

Location : Thai Environmental Tech

Site ID : Bangkok

Date : 1-Aug-22

ITEM : TSP

Serial No : (No.4)

Calibrate By : Pipat

Site Conditions

Barometric Pressure (mm Hg) : 760.00

Corrected Pressure (mm Hg) : 760.0

Temperature (°C) : 25.0

Temperature (deg K) : 298.0

Average Press. (mm Hg) : 754.5

Corrected Average (mm Hg) : -

Average Temp (°C) : 32.4

Average Temp: (Deg K) : -

Calibration Orifice

Make : Tisch

Qstd Slope : 1.99331

Model : TE-5025A

Qstd Intercept : -0.00049

Serial# : 0068

Calibration Due Date : 19-Nov-22

Calibration Information

Plate or Test #	ORIFICE (in H ₂ O)	Qstd (m ³ /min)	Indicate (CFM)	IC (corrected)	Linear Regression Slope : 34.6568 Intercept : 1.9742 Corr. Coeff : 0.9940 # of Observations: 5
1	12.30	1.760	62.0	62.00	
2	9.80	1.571	56.0	56.00	
3	7.60	1.383	52.0	52.00	
4	5.20	1.144	42.0	42.00	
5	3.20	0.898	32.0	32.00	

Calculations

$$Qstd = 1/m[\text{Sqrt}(H_2O(P_a/P_{std})(T_{std}/T_a)) - b]$$

$$IC = I[\text{Sqrt}(P_a/P_{std})(T_{std}/T_a)]$$

Qstd = standard flow rate

IC = corrected chart response

I = actual chart response

m = calibrator Qstd slope

b = calibrator Qstd intercept

Ta = actual temperature during calibration (deg K)

Pa = actual pressure during calibration (mm Hg)

Tstd = 298 deg K

Pstd = 760 mm Hg

For subsequent calculation of sampler flow:

$$1/m(I)[\text{Sqrt}(298/T_a)(P_a/760)] - b$$

m = sampler slope

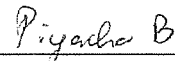
b = sampler intercept

I = chart response

Tav = daily average temperature

Pav = daily average pressure

Calibrate By : 

Approve By : 

NOTE: Ensure calibration orifice has been certified within 12 months of use



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

High Volume TSP&PM-10 Calibration Report

Location : Thai Environmental Tech

Site ID : Bangkok

Date : 1-Aug-22

ITEM : TSP

Serial No : (No.3)

Calibrate By : Pipat

Site Conditions

Barometric Pressure (mm Hg) : 760.00

Temperature (°C) : 25.0

Average Press. (mm Hg) : 754.5

Average Temp (°C) : 32.1

Corrected Pressure (mm Hg) : 760.0

Temperature (deg K) : 298.0

Corrected Average (mm Hg) : -

Average Temp: (Deg K) : -

Calibration Orifice

Make : Tisch

Model : TE-5025A

Serial# : 0068

Qstd Slope : 1.99331

Qstd Intercept : -0.00049

Calibration Due Date : 19-Nov-22

Calibration Information

Plate or Test #	ORIFICE (in H ₂ O)	Qstd (m ³ /min)	Indicate (CFM)	IC (corrected)	Linear Regression Slope : 34.7546 Intercept : 1.0714 Corr. Coeff : 0.9897 # of Observations: 5
1	12.00	1.738	60.0	60.00	
2	9.20	1.522	54.0	54.00	
3	7.00	1.328	50.0	50.00	
4	5.00	1.122	40.0	40.00	
5	3.00	0.869	30.0	30.00	

Calculations

$$Qstd = 1/m[\text{Sqrt}(H_2O(Pa/Pstd)(Tstd/Ta)) - b]$$

$$IC = I[\text{Sqrt}(Pa/Pstd)(Tstd/Ta)]$$

Qstd = standard flow rate

IC = corrected chart response

I = actual chart response

m = calibrator Qstd slope

b = calibrator Qstd intercept

Ta = actual temperature during calibration (deg K)

Pa = actual pressure during calibration (mm Hg)

Tstd = 298 deg K

Pstd = 760 mm Hg

For subsequent calculation of sampler flow:

$$1/m((I) [\text{Sqrt}(298/Tav)(Pav/760)] - b)$$

NOTE: Ensure calibration orifice has been certified within 12 months of use

m = sampler slope

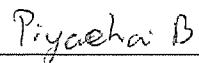
b = sampler intercept

I = chart response

Tav = daily average temperature

Pav = daily average pressure

Calibrate By : 

Approve By : 



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

High Volume TSP&PM-10 Calibration Report

Location : Thai Environmental Tech

Site ID : Bangkok

Date : 1-Aug-22

ITEM : TSP

Serial No : (No. 15)

Calibrate By : Pipat

Site Conditions

Barometric Pressure (mm Hg) : 760.00

Temperature (°C) : 25.0

Average Press. (mm Hg) : 754.5

Average Temp (°C) : 31.8

Corrected Pressure (mm Hg) : 760.0

Temperature (deg K) : 298.0

Corrected Average (mm Hg) : -

Average Temp: (Deg K) : -

Calibration Orifice

Make : Tisch

Model : TE-5025A

Serial# : 0068

Qstd Slope : 1.99331

Qstd Intercept : -0.00049

Calibration Due Date : 19-Nov-22

Calibration Information

Plate or Test #	ORIFICE (in H ₂ O)	Qstd (m ³ /min)	Indicate (CFM)	IC (corrected)	Linear Regression Slope : 34.7546 Intercept : 1.0714 Corr. Coeff : 0.9897 # of Observations: 5
1	12.00	1.738	60.0	60.00	
2	9.20	1.522	54.0	54.00	
3	7.00	1.328	50.0	50.00	
4	5.00	1.122	40.0	40.00	
5	3.00	0.869	30.0	30.00	

Calculations

$$Qstd = 1/m[\text{Sqrt}(H_2O(P_a/P_{std}))(T_{std}/T_a)] - b]$$

$$IC = I[\text{Sqrt}(P_a/P_{std})(T_{std}/T_a)]$$

Qstd = standard flow rate

IC = corrected chart response

I = actual chart response

m = calibrator Qstd slope

b = calibrator Qstd intercept

Ta = actual temperature during calibration (deg K)

Pa = actual pressure during calibration (mm Hg)

Tstd = 298 deg K

Pstd = 760 mm Hg

For subsequent calculation of sampler flow:

$$1/m((I[\text{Sqrt}(298/T_{av})(P_{av}/760)] - b)$$

m = sampler slope

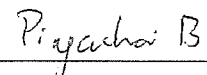
b = sampler intercept

I = chart response

Tav = daily average temperature

Pav = daily average pressure

Calibrate By : 

Approve By : 

NOTE: Ensure calibration orifice has been certified within 12 months of use



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-29 FAX. 0-2719-9484



Cert.No.: 23MM160
Page.: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : Electronic Balance

Manufacturer : Mettler Toledo

Model : AB204

Serial No. : 1116392227

ID No. : TET.LAB.BAL01

Submitted by : Thai Environmental Technic Limited
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145,
Khwaeng/Khet Saphan Sung,
Bangkok 10240

Location : Balance Room

Received order : 10 April 2023
Calibration Date : 11 April 2023
Ambient Temperature : 15 °C to 40 °C
Relative Humidity : 30 % to 90 %

Calibrated by : Khit Ruttanaprapachai

Approved by : Malu .
Approved Signatory

() Pomthippa Tameyakul
() Malee Butkruea
() Suwit Imjai

Issue Date : 25 April 2023

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.

A 0053464



Equipment : Electronic Balance
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2304-0146OC-12

Cert.No.: 23MM160

Page: 2 of 3

Procedure used :-

Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-OB01 according to direct measurement method against standard weight.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instruments:-

<u>Instruments</u>	<u>Model</u>	<u>Serial No.</u>	<u>ID No.</u>	<u>Test report No.</u>	<u>Due date</u>
1) Standard Weight Set (E2)	15884	24053	70RC007	MM-0010-22	20 Jan 2024

2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.
3. This result of calibration was made on requested at the point specified by customer.
4. This certificate is not certified for any commercial transaction.
5. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of calibration () Without Adjustment (*) After Adjustment by External Calibration

Range capacity : 0 g to 210 g **Resolution** 0.0001 g

Before Adjustment :

<u>Applied Weight</u>	<u>Balance Reading</u>	<u>Correction</u>	<u>Measurement Uncertainty</u>	<u>Coverage Factor</u>
(g)	(g)	(g)	(\pm mg)	(k)
100	99.9982	+0.0018	0.18	2.00
200	199.9965	+0.0035	0.29	2.00

After Adjustment :

1. Determination of the standard deviation of weighing machine (n = 10)

<u>Applied Weight</u>	<u>Standard Deviation of Reading (g)</u>
(g)	
100	0.00007
200	0.00007

Malu



Equipment : Electronic Balance
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2304-0146OC-12

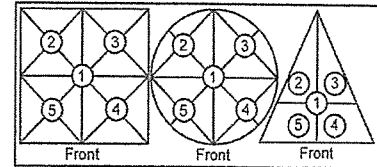
Cert.No.: 23MM160

Page: 3 of 3

Result of calibration

2. Effect of off center loading

A mass of 100 g was placed to various position on the pan.
The weighing machine reading error obtained is given in the table



**Maximum difference between
off-center and central loading**
 (g)
 0.0001

Position 1	Position 2	Position 3	Position 4	Position 5
(g)	(g)	(g)	(g)	(g)
-0.0002	-0.0002	-0.0003	-0.0003	-0.0002

3. Departure from nominal value

<u>Applied Weight</u>	<u>Balance</u>	<u>Correction</u>	<u>Measurement</u>	<u>Coverage</u>
(g)	Reading	(g)	Uncertainty	Factor
	(g)		(\pm mg)	(k)
Unload	0.0000	0.0000	0.14	2.11
0.01	0.0100	0.0000	0.14	2.11
0.1	0.1001	-0.0001	0.14	2.11
0.5	0.5000	0.0000	0.14	2.11
1	1.0001	-0.0001	0.14	2.11
5	5.0000	0.0000	0.14	2.11
10	9.9999	+0.0001	0.14	2.11
25	24.9998	+0.0002	0.15	2.07
50	49.9998	+0.0002	0.16	2.05
100	99.9999	+0.0001	0.18	2.00
200	200.0000	0.0000	0.29	2.00

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-

Maha

Certificate Of Analysis Special Gases Mixture

Customer Details

Name:

Thai Environmental Technic Ltd.

Address:

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145,
Saphansoong, Saphansoong, Bangkok
10240

Customer Tag No.:

Certificate Details

Number:	3367/19	Date of Issue:	19-Sep-2019	Expiry date:	18-Sep-2023
Material Details					
Production Order:	90155812	Material Code:	608400-SK-44	Cylinder No.:	118310
Gas content:	5.520 M ³	Filling pressure:	145.0 bar	Valve:	CGA 660 SS
Cylinder Owner:	LINDE	Cylinder Material:	Spectra seal	Cylinder Size:	40.0 L

Laboratory Report**Analytical Result**

Component	Normal Concentration	Analysis Result ¹	Uncertainty ²	Method of Analysis ³	Assay Date
Sulphur Dioxide In Nitrogen	40.0 ppm	41.4 ppm	± 1% relative	(6) I-PB-352	10-Sep & 19-Sep-19

Reference Standard used in Assay

Reference Standard	Cylinder number	Concentration	Expiry date
Sulphur Dioxide In Nitrogen	113823SG	25.50±0.25 ppm	7-Mar-2021

Analytical Instruments used in Assay

Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
FTIR Spectrometers Nicolet iS50	FTIR-SO2	10-Sep-2019

Recommend usage condition

Minimum utilization: 5% of actual content or before expire date whichever comes first.

Storage condition: Keep in well ventilation and secure area.

Comments

When reordering, please quote the material number

Note:

- All results expressed in this report are on mole/mole basis, unless otherwise specified. The Assay of this Standard has been performed in accordance with the EPA Traceability Protocol EPA-600/R-12/531 for the Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards using procedure G1
- The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2, providing a level of confidence of approximately 95%. The measurement of this material is traceable to the SI through the reference gas standard which is traceable to Swiss National Standard of Mass or other recognised national metrology institutes.
- (1) Gas Chromatography, (2) Paramagnetic Oxygen Analyzer, (3) Electrochemical Oxygen Analyzer, (4) Electrochemical Moisture Analyzer, (5) Total Hydrocarbon Analyzer, (6) Other - Specified

Sukanya Parinyasoonorn

Signatory for and on behalf of Linde (Thailand) Co., Ltd.

PB-002/F006

Iss: H/2, 01 March 2018



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

Analyzer Calibration Report

Calibrate Date : 18-Nov-22
Analyzer Type : SO₂
Brand : Thermo
Model : 43C
Serial Number : 43C67091355 (No. 7)
Range : 500 ppb

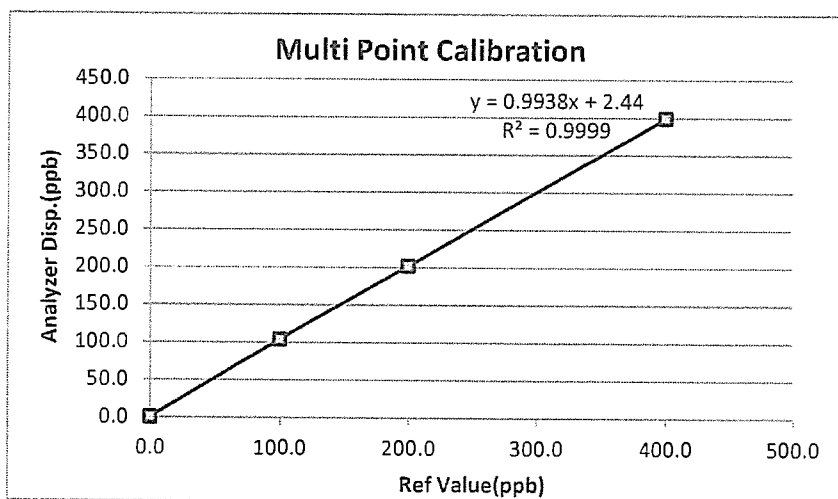
Temperature (°C) : 25 °C
Barometer (mmHg) : 759.8
Humidity (50±15 %) : 52.0 %RH
Dilutor : API M700 S/N 625
Zero Air : API M701 S/N 1926
Standard gas : 118310

Calibration of Span

Supply Gas	Ref Value(ppb)	Before of Span.(ppb)	After of Span.(ppb)	Abs% diff of Span
Zero	0.0	108.0	0.0	0.0
Span	400.0	377.0	400.0	0.0

Multi Point Calibration

Ref Value(ppb)	Analyzer Disp.(ppb)	Output Difference		
		Diff (ppb)	Percent Diff	Abs Percent Diff
0.0	0.4	0.4	0.00	0.10
100.0	104.0	4.0	0.04	4.00
200.0	202.0	2.0	0.01	1.00
400.0	399.0	-1.0	0.00	0.25
Average Diff (%)				1.34



Calibrate by:

Ydiss

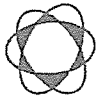
Approved by:

Piyachon B

แก้ไขครั้งที่ : 00

วันที่อนุมัติ 02/09/15

เลขที่แบบฟอร์ม : QF-QP16-06



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

Analyzer Calibration Report

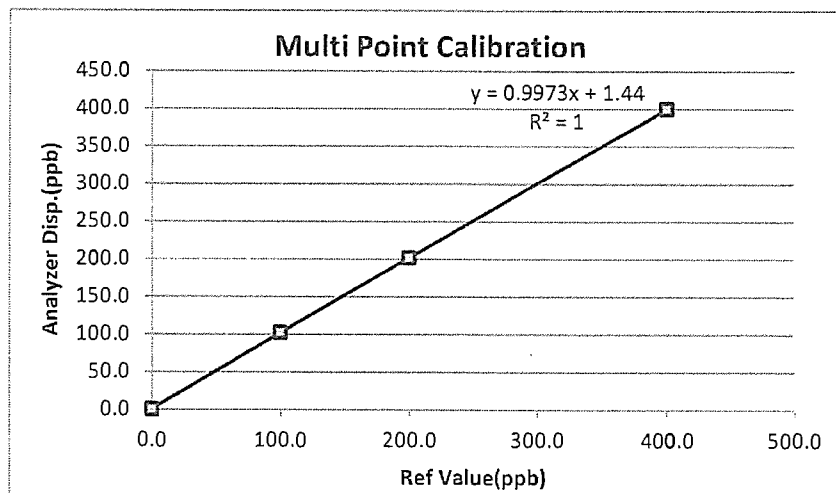
Calibrate Date	: 18-Nov-22	Temperature (°C)	: 25°C
Analyzer Type	: SO ₂	Barometer (mmHg)	: 759.8
Brand	: API	Humidity (50±15 %)	: 52.0 %RH
Model	: 100 A	Dilutor	: API M700 S/N 625
Serial Number	: 856 (No. 5)	Zero Air	: API M701 S/N 1926
Range	: 500 ppb	Standard gas	: 118310

Calibration of Span

Supply Gas	Ref Value(ppb)	Before of Span.(ppb)	After of Span.(ppb)	Abs% diff of Span
Zero	0.0	7.1	0.0	0.0
Span	400.0	414.0	400.0	0.0

Multi Point Calibration

Ref Value(ppb)	Analyzer Disp.(ppb)	Output Difference		
		Diff (ppb)	Percent Diff	Abs Percent Diff
0.0	0.3	0.3	0.00	0.08
100.0	102.1	2.1	0.02	2.10
200.0	201.8	1.8	0.01	0.90
400.0	399.7	-0.3	0.00	0.08
Average Diff (%)				0.79



Calibrate by:

[Signature]

Approved by:

[Signature]

แก้ไขครั้งที่ : 00

วันที่อนุมัติ 02/09/15

เลขที่แบบฟอร์ม : QF-QP16-06



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

Analyzer Calibration Report

Calibrate Date : 10-May-23
Analyzer Type : SO₂
Brand : Teledyne
Model : 100 E
Serial Number : 110 (No. 21)
Range : 500 ppm

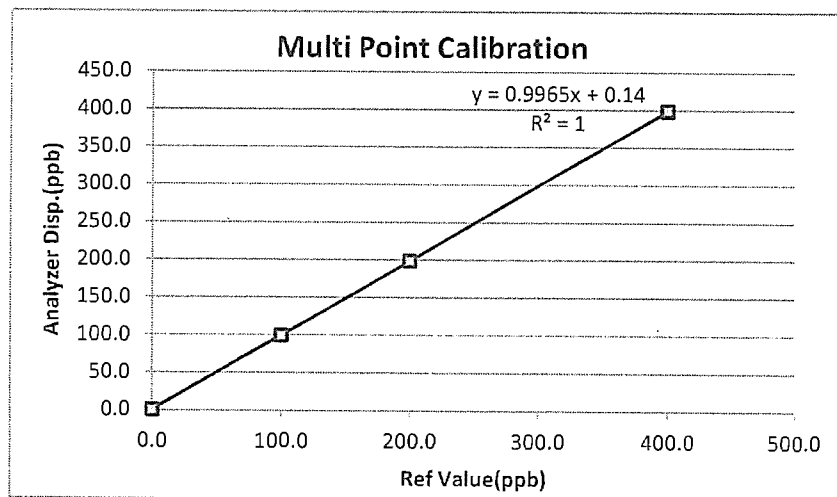
Temperature (°C) : 25 °C
Barometer (mmHg) : 760.0
Humidity (50±15 %) : 50.0 %RH
Dilutor : API M700 S/N 625
Zero Air : API M701 S/N 1926
Standard gas : 118310

Calibration of Span

Supply Gas	Ref Value(ppb)	Before of Span.(ppb)	After of Span.(ppb)	Abs% diff of Span
Zero	0.0	2.5	0.0	0.0
Span	400.0	388.0	400.0	0.0

Multi Point Calibration

Ref Value(ppb)	Analyzer Disp.(ppb)	Output Difference		
		Diff (ppb)	Percent Diff	Abs Percent Diff
0.0	0.5	0.5	0.00	0.13
100.0	99.8	-0.2	0.00	0.20
200.0	198.7	-1.3	-0.01	0.65
400.0	399.1	-0.9	0.00	0.22
Average Diff (%)				0.30



Calibrate by:

[Signature]

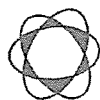
Approved by:

[Signature]

แก้ไขครั้งที่ : 00

วันที่อนุมัติ 02/09/15

เลขที่แบบฟอร์ม : QF-QP16-06



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

Analyzer Calibration Report

Calibrate Date : 11-May-23
Analyzer Type : SO₂
Brand : Teledyne
Model : 100 E
Serial Number : 1412 (No. 22)
Range : 500 ppm

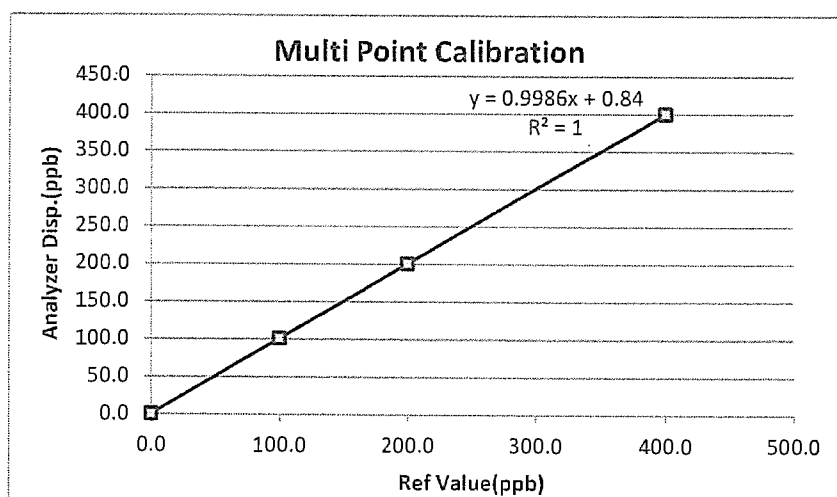
Temperature (°C) : 25°C
Barometer (mmHg) : 759.8
Humidity (50±15 %) : 50.0 %RH
Dilutor : API M700 S/N 625
Zero Air : API M701 S/N 1926
Standard gas : 118310

Calibration of Span

Supply Gas	Ref Value(ppb)	Before of Span(ppb)	After of Span(ppb)	Abs% diff of Span
Zero	0.0	4.1	0.0	0.0
Span	400.0	415.0	400.0	0.0

Multi Point Calibration

Ref Value(ppb)	Analyzer Disp.(ppb)	Output Difference		
		Diff (ppb)	Percent Diff	Abs Percent Diff
0.0	0.4	0.4	0.00	0.10
100.0	101.2	1.2	0.01	1.20
200.0	200.7	0.7	0.00	0.35
400.0	400.1	0.1	0.00	0.03
Average Diff (%)				0.42



Calibrate by:

[Signature]

Approved by:

[Signature]

แก้ไขครั้งที่ : 00

วันที่อนุมัติ 02/09/15

เลขที่แบบฟอร์ม : QF-QP16-06

Certificate Of Analysis

Special Gases Mixture

Customer Details

Name:

Thai Environmental Technic Limited

Address:

1/6 Soi Ramkhamhaeng 45, Khet
Saphansoong, Bangkok 10240

Customer Tag No.:

Certificate Details

Number:

3450/21

Date of Issue:

18-Aug-2021

Expiry date:

18-Aug-2023

Material Details

Production Order:

90167125

Material Code:

640300-SK-44

Cylinder No.:

A009625K

Gas content:

5.52 M³

Filling pressure:

145.0 bar

Valve:

CGA 660 SS

Cylinder Owner:

LINDE

Cylinder Material:

Spectra seal

Cylinder Size:

40 L

Laboratory Report

Analytical Result

Component	Nominal Concentration	Analysis Result ¹	Uncertainty ²	Method of Analysis ³	Assay Date
Nitric Oxide	40.0 ppm	39.2 ppm	± 1% relative	(6) I-PB-352	11-Aug & 18-Aug-21
Other NOx impurity in Nitrogen		Less than 1.9 ppm			

Reference Standard used in Assay

Reference Standard

Nitric Oxide
in Nitrogen

Cylinder number

278811SG

Concentration

51.58 ± 0.41 ppm

Expiry date:

29-Oct-2022

Analytical Instruments used in Assay

Instrument/Make/Model
FTIR Spectrometers Nicolet i550Analytical Principle
FTIR-NOLast Multipoint Calibration
9-Aug-2021

Recommend usage condition

Minimum utilization: 5% of actual content or before expiry date whichever comes first.

Storage condition: Keep in well ventilation and secure area.

Comments

When reordering, please quote the material number

Note:

1. All results expressed in this report are on mole/mole basis, unless otherwise specified. The Assay of this Standard has been performed in accordance with the EPA Traceability Protocol (EPA-600/R-12/531) for the Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards using procedure G1.
2. The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2, providing a level of confidence of approximately 95%. The measurement of this material is traceable to the SI through the reference gas standard which is traceable to Swiss National Standard of Mass or other recognized national metrology institutes.
3. (1) Gas Chromatography, (2) Paramagnetic Oxygen Analyzer, (3) Electrochemical Oxygen Analyzer, (4) Electrochemical Moisture Analyzer, (5) Total Hydrocarbon Analyzer, (6) Other - Specified

Sukanya Parinyasontorn

Signatory for and on behalf of Linde (Thailand) Co., Ltd.

PB-002/T006

Page 1 of 1

This report shall not be reproduced except in full

ฉบับนี้ ห้าม (ไม่อนุญาต) ผลิต (เผยแพร่)

ฉบับนี้ห้าม (ไม่อนุญาต) ผลิต (เผยแพร่)

ณ 15 มกราคม 2565 ถึง 14 กุมภาพันธ์ 2565 ณ 6.5 มกราคม

เลขหมายเอกสาร 10540 โทร (66) 2330-6100 โทร (66) 2330-6333

เลขหมายเอกสาร 105 มี 5 มกราคม 2565 โทร 24100

โทร (66) 38.570-479-93

โทร (66) 38.570-223

Linde (Thailand) Public Company Limited 15.1.1.01 July 2021

P.O. Registration to 04055700000

15th floor, Bangna Tower A, 2/3 Moo 14, Bangna Trd Rd. 6.5 Road, Bangkok

Bangnae, Samutprakarn 10540, Tel (66) 2330-6100 Fax (66) 2330-6333

Wellgrow Plant 105 Moo 5, 1.Bangrak, A.Bangpakong, Chachoengsao 24100

Thailand, Tel (66) 38.570-479-93

Fax (66) 38.570-223



Thai Environmental Technic Limited

บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

NOx Analyzer Calibration Report

Calibrate Date : 20-Nov-22
 Analyzer Type : NOx
 Brand : Teledyne
 Model : 200 E
 Serial Number : 974 (No.34)
 Range : 500 ppb

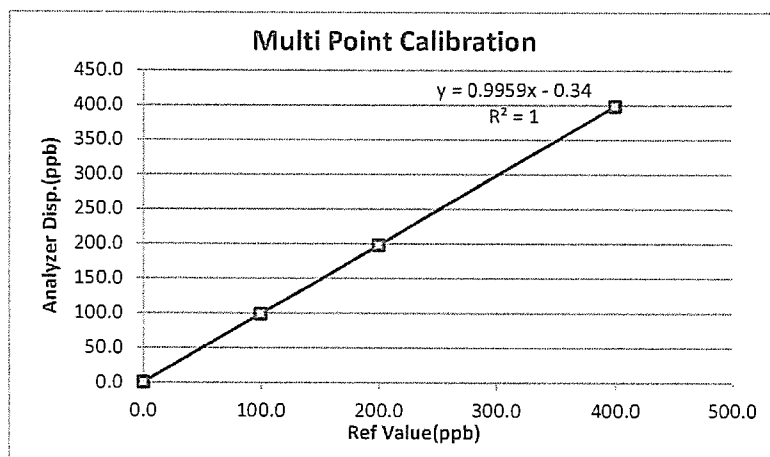
Temperature (°C) : 25 °C
 Barometer (mmHg) : 788.9
 Humidity (50±15 %) : 52.0%RH
 Dilutor : API M700 S/N 625
 Zero Air : API M701 S/N 1926
 Standard gas : A00962SK

Calibration of Span

Supply Gas	Ref Value(ppb)	Before of Span.(ppb)			After of Span.(ppb)			% diff of Span
		NOx	NO	NO ₂	NOx	NO	NO ₂	
Zero	0.0	2.3	1.8	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0
Span	400.0	417.0	410.0	7.0	400.0	400.0	0.0	0.0

Multi Point Calibration

Ref Value(ppb)	Analyzer Disp.(ppb)			Output Difference		
	NOx	NO	NO ₂	Diff(ppb)	% Diff	Abs (%) Diff
0.0	0.3	0.3	0.0	0.30	0.001	0.08
100.0	99.7	99.1	0.6	-0.90	-0.009	0.90
200.0	198.3	197.8	0.5	-2.20	-0.011	1.10
400.0	399.1	398.6	0.5	-1.40	-0.003	0.35
Average Diff (%)						0.61



Calibrate by:

[Signature]

Approved by:

[Signature]



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

NOx Analyzer Calibration Report

Calibrate Date : 12-Nov-22
Analyzer Type : NOx
Brand : API
Model : 200 E
Serial Number : 737 (No. 27)
Range : 500 ppb

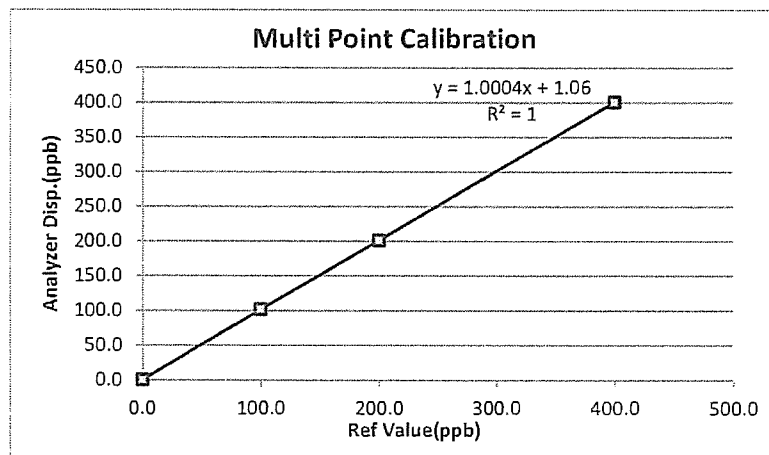
Temperature (°C) : 25 °C
Barometer (mmHg) : 759.8
Humidity (50±15 %) : 52.0%RH
Dilutor : API M700 S/N 625
Zero Air : API M701 S/N 1926
Standard gas : A00962 SK

Calibration of Span

Supply Gas	Ref Value(ppb)	Before of Span.(ppb)			After of Span.(ppb)			% diff of Span
		NOx	NO	NO ₂	NOx	NO	NO ₂	
Zero	0.0	1.1	0.8	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
Span	400.0	422.0	410.0	12.0	400.0	400.0	0.0	0.0

Multi Point Calibration

Ref Value(ppb)	Analyzer Disp.(ppb)			Output Difference		
	NOx	NO	NO ₂	Diff(ppb)	% Diff	Abs (%) Diff
0.0	0.4	0.4	0.0	0.40	0.001	0.10
100.0	102.1	101.8	0.3	1.80	0.018	1.80
200.0	201.6	201.4	0.2	1.40	0.007	0.70
400.0	401.3	400.9	0.2	0.90	0.002	0.22
Average Diff (%)						0.91



Calibrate by:

[Signature]

Approved by:

[Signature]



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

Analyzer Calibration Report

Calibrate Date : 11-May-23
Analyzer Type : NOx
Brand : Teledyne
Model : T200
Serial Number : 5159 (No.32)
Range : 500 ppb

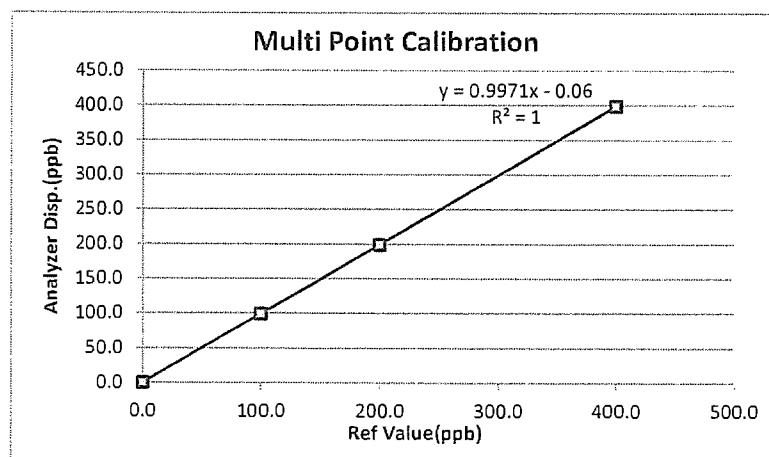
Temperature (°C) : 25°C
Barometer (mmHg) : 760.0
Humidity (50±15 %) : 50.0%RH
Dilutor : API M700 S/N 625
Zero Air : API M701 S/N 1926
Standard gas : A00962 SK

Calibration of Span

Supply Gas	Ref Value(ppb)	Before of Span.(ppb)			After of Span.(ppb)			% diff of Span
		NOx	NO	NO ₂	NOx	NO	NO ₂	
Zero	0.0	4.3	4.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Span	400.0	413.0	409.0	4.0	400.0	400.0	0.0	0.0

Multi Point Calibration

Ref Value(ppb)	Analyzer Disp.(ppb)			Output Difference		
	NOx	NO	NO ₂	Diff(ppb)	% Diff	Abs (%) Diff
0.0	0.5	0.4	0.1	0.40	0.001	0.10
100.0	99.7	99.2	0.5	-0.80	-0.008	0.80
200.0	199.8	199.1	0.7	-0.90	-0.005	0.45
400.0	399.2	399.0	0.2	-1.00	-0.003	0.25
Average Diff (%)						0.50



Calibrate by:

[Signature]

Approved by:

[Signature]



Thai Environmental Technic Limited

บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

Analyzer Calibration Report

Calibrate Date : 10-May-23
 Analyzer Type : NOx
 Brand : API
 Model : 200A
 Serial Number : 56 (No. 17)
 Range : 500 ppb

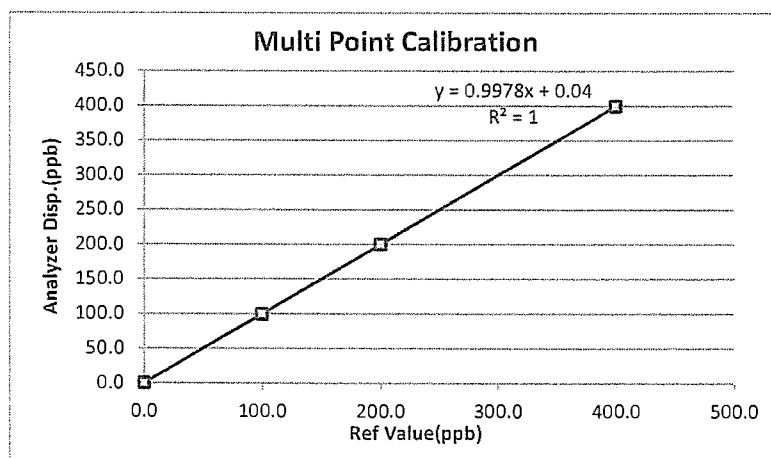
Temperature (°C) : 25°C
 Barometer (mmHg) : 759.9
 Humidity (50±15 %) : 50.0%RH
 Dilutor : API M700 S/N 625
 Zero Air : API M701 S/N 1926
 Standard gas : A00962 SK

Calibration of Span

Supply Gas	Ref Value(ppb)	Before of Span.(ppb)			After of Span.(ppb)			% diff of Span
		NOx	NO	NO ₂	NOx	NO	NO ₂	
Zero	0.0	0.9	0.4	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
Span	400.0	384.0	381.0	3.0	400.0	400.0	0.0	0.0

Multi Point Calibration

Ref Value(ppb)	Analyzer Disp.(ppb)			Output Difference		
	NOx	NO	NO ₂	Diff(ppb)	% Diff	Abs (%) Diff
0.0	0.5	0.3	0.2	0.30	0.001	0.08
100.0	99.4	99.4	0.0	-0.60	-0.006	0.60
200.0	199.8	199.7	0.1	-0.30	-0.002	0.15
400.0	399.5	399.2	0.3	-0.80	-0.002	0.20
Average Diff (%)						0.26



Calibrate by:

[Signature]

Approved by:

Piyacha B

แก้ไขครั้งที่ : 00

วันที่อนุมัติ 02/09/15

เลขที่แบบฟอร์ม : QF-QP16-06



บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

Personal Pump Calibration Report

Equipment Type : Personal Pump/Parameter

Equipment Range : 0.1-7.0 V/min

Calibration Range : 0.1-4.0 V/min

Calibration Type : Drycal

Calibration S/N : 4491

[illegible]

Calibration Date 08 / 05 / 66

Calibration By 2/ST 2100

Remark : Uncertainty Type A = σ = SD

\sqrt{n}

: SD = Standard deviation

$$\bar{X} = \text{Mean}$$



Personal Pump Calibration Report

Calibration S/N : 109698

[illegible]

Calibration By 2/5/2020

 \sqrt{n}

: \bar{X} = Mean



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

Analyzer Calibration Report

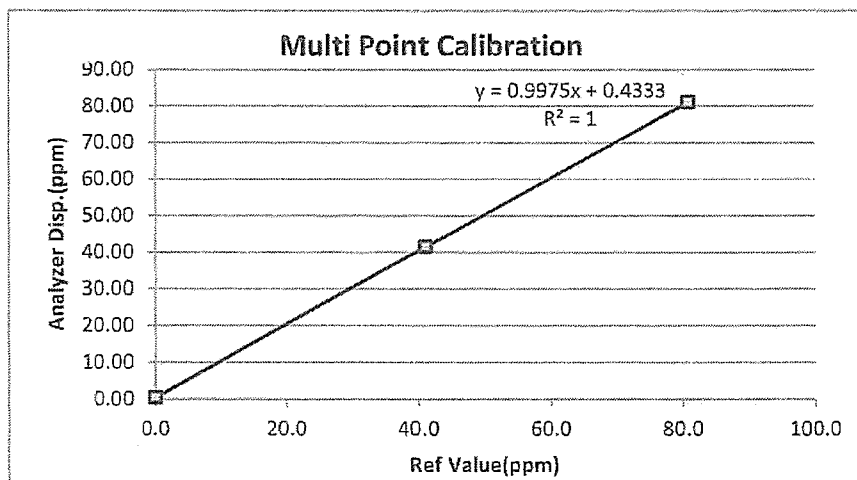
Calibrate Date	: 12-May-23	Temperature (°C)	: 26°C
Analyzer Type	: CO	Barometer (mmHg)	: 760
Brand	: Horiba	Humidity (50±15 %)	: 50.0
Model	: APMA 360CE	Dilutor	: API M700 S/N625
Serial Number	: 42088-7001 (No.1)	Zero Air	: API M701 S/N1926
Range	: 100 ppm	Standard gas	: D824408, ND24989

Calibration of Span

Supply Gas	Ref Value(ppm)	Before of Span.(ppm)	After of Span.(ppm)	Abs% diff of Span
Zero	0.0	0.82	0.00	0.00
Span	80.9	82.00	80.90	0.00

Multi Point Calibration

Ref Value(ppm)	Analyzer Disp.(ppm)	Output Difference		
		Diff (ppm)	Percent Diff	Abs Percent Diff
0.0	0.40	0.4	0.00	0.49
41.1	41.50	0.4	0.01	0.97
80.9	81.10	0.2	0.00	0.25
Average Diff (%)				0.57



Calibrate by:

Y. S.

Approved by:

Piyachai B

แก้ไขครั้งที่ : 00

วันที่อนุมัติ 02/09/15

เลขที่แบบฟอร์ม : QF-QP16-06



Preventive Maintenance and Performance Report

Methane-NMHC Analyzer

CONFIGURATION TESTED :

<u>MODEL</u>	<u>SERIAL NUMBER</u>	<u>DATE TEST</u>	<u>Due DATE</u>
55C	55C-72555-371	13/01/2023	12/01/2024

Preventive Maintenance List:

1. Clean and inspect Analyzer

- ☒ Unplug power cord from the power source.
- ☒ Wipe/remove any dust.
- ☒ Inspect internal connectors for proper contact and placement.
- ☒ Verify operation of all replaceable parts.

2. Restore Analyzer

- ☒ Restore the normal operating conditions.
- ☒ Check and record the post PM detector signal output values. Results should be similar or lower than the detector output recorded prior to PM.

Calibration System :

Standard gas					
GASES	Conc.	Uncertainty	Cer.No	Cyl. No	Exp. Date
Methane/Propane in Air	2.0 ppm	±0.2 ppm	3099/21	G26810	13/07/23
Methane/Propane in Air	20.0 ppm	±1.0 ppm	2205/22	14M343028	11/07/24
Methane/Propane in Air	200.0 ppm	±4.0 ppm	3504/20	66309	09/08/24

**TET**Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัดEnvironmental : Temperature 25.0°C.Humidity 51 %RMTest Results Table :

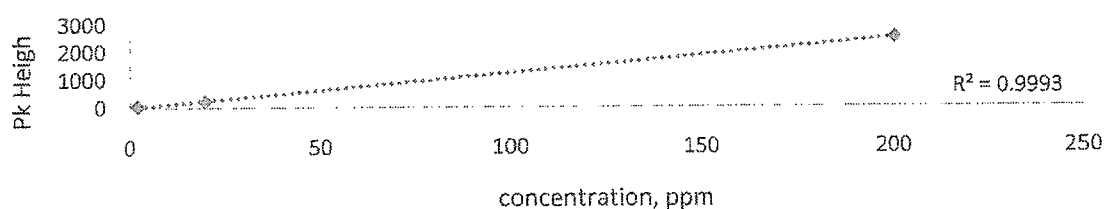
The calibration was performed following the triple point by Standard gas mixed Methane-Propane in Air at concentration 2 , 20 and 200 ppm and verified by Standard gas mixed Methane-Propane in Air as following :

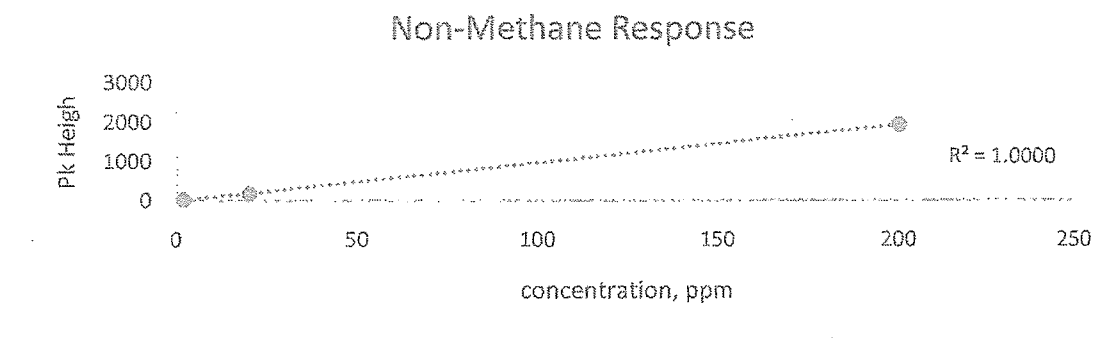
Calibration Check (Before adjust)							
Std. gas	Zero			Span			
	Reading (ppm)	Expected (ppm)	Drift (ppm)	Reading (ppm)	Expected (ppm)	Drift (%)	
Methane	0.0	0.0	0.0	2.26	2.0	13.06	
	0.0	0.0	0.0	5.01	20.0	74.95	
	0.0	0.0	0.0	200.65	200.0	0.32	
NMHC	0.0	0.0	0.0	1.88	2.0	6.18	
	0.0	0.0	0.0	20.89	20.0	4.46	
	0.0	0.0	0.0	204.21	200.0	2.11	
Calibration Check (After adjust)							
Std. gas	Zero			Span			Evaluated (≤ 2 %)
	Reading (ppm)	Expected (ppm)	Drift (ppm)	Reading (ppm)	Expected (ppm)	Drift (%)	
Methane	0.0	0.0	0.0	1.99	2.0	0.45	pass
	0.0	0.0	0.0	20.08	20.0	0.40	pass
	0.0	0.0	0.0	199.76	200.0	0.12	pass
NMHC	0.0	0.0	0.0	1.99	2.0	0.50	pass
	0.0	0.0	0.0	19.90	20.0	0.51	pass
	0.0	0.0	0.0	200.02	200.00	0.01	pass

Linearity Check:

Conc (ppm)	Methane		Propane	
	Reading	Heigh	Reading	Heigh
2	1.99	76.22	1.99	17.74
20	20.08	248.64	19.90	186.44
200	199.76	2488.97	200.02	1919.60

Methane Response



**TET**Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

PM Operations by Tewapong Chueywatkoa
(Mr.Tewapong Chueywatkoa)
Scientist

PM Date 13/1/2023

Approve by Phorn-tip Phetshee
(Mrs.Phorn-tip Phetshee)
Laboratory Manager

Approve Date 13/01/2023

End of report



THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

Calibration Certificate

Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue 19 October, 2022

Certification No. 366/22

Page : 1 of 2

Object : Wind speed and wind direction

Manufacturer : Data Logger Campbell Scientific Sensor Young

Type : Data Logger CR200X Sensor 03002

ID No. : No.32

Serial No. : Data Logger 25875 Sensor 014295

Customer : Thai Environmental Technic Limited.
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145,
Khwaeng/Khet Saphan Sung, Bangkok 10240.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1005.6 hPa

NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL :

: Thermal Anemometer 642 S/N 91563

: HOOK GAGE NO 1425 Pitot Tube Theodor Friedrichs Type 0800.0000 serial 9023

N.I.S.T. Test Reference Number 731/241460 : Standard Velocity at 20 - 30 m/sec

: Ultrasonic Anemometer Model DA-650-3TV (sensor TR-90AH)

Serial Number 110730029 (sensor 120629586)

JAPAN QUALITY ASSURANCE ORGANIZATION

: Standard Velocity at 20 - 30 m/sec

Calibrated by :

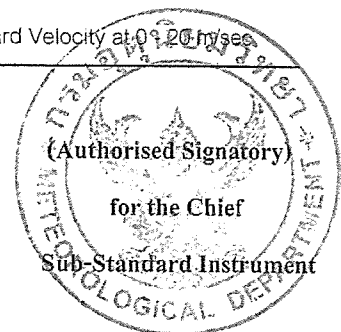
Watcharapol Subwat

Signed :

Mr. Pisood Promsut

Mr. Watcharapol Subwat

Mechanical Engineer





THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

The Result of Calibration

Certification No. 366/22

19 October, 2022

Page : 2 of 2

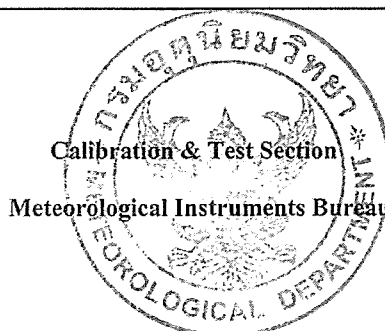
Standard Ultrasonic Anemometer m/sec	HOOK GAGE NO. 1425			TESTED ANEMOMETER	
	Pressure inches H2O	Vacuum inches H2O	Velocity m/sec	Velocity m/sec	Correction m/sec
1.00	-	-	-	0.57	0.43
3.02	-	-	-	2.82	0.20
5.00	-	-	-	4.77	0.23
7.04	-	-	-	7.09	-0.05
9.02	-	-	-	9.20	-0.18
11.01	-	-	-	11.52	-0.51
13.01	-	-	-	13.55	-0.54
15.01	-	-	-	15.42	-0.41
17.02	-	-	-	17.60	-0.58
20.02	-	-	-	20.52	-0.50

Wind Aloft Plotting Board.	
US.DEPARTMENT OF COMMERCE WEATHER BUREAU	
WIND DIRECTION	TESTED WIND DIRECTION
0.00	0
90.00	89.3
180.00	179.8
270.00	270.3

Calibrated by :

Wacharapol

Mr. Watcharapol Subwat
Mechanical Engineer





THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

Calibration Certificate

Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue 16 September, 2022

Certification No. 337/22

Page : 1 of 2

Object : Wind speed and wind direction

Manufacturer : Data Logger Campbell Scientific Sensor Young

Type : Data Logger CR200X Sensor 03002

ID No. : No.31

Serial No. : Data Logger 25874 Sensor 014294

Customer : Thai Environmental Technic Limited.
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145,
Khwaeng/Khet Saphan Sung, Bangkok 10240.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1007.1 hPa

NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL :

: Micromanometer Theodor Friedrichs FC014 Serial No. 9310119

: HOOK GAGE NO 1425 Pitot Tube Theodor Friedrichs Type 0800.0000 serial 9023

N.I.S.T. Test Reference Number 731/241460 : Standard Velocity at 20 - 30 m/sec

: Ultrasonic Anemometer Model DA-650-3TV (sensor TR-90AH)

Serial Number 110730029 (sensor 120629586)

JAPAN QUALITY ASSURANCE ORGANIZATION

: Standard Velocity at 20 - 30 m/sec

Calibrated by :

Watchapol Subwat

Signed :

Mr. Pisob Promsut

Mr. Watcharapol Subwat

Mechanical Engineer





THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

The Result of Calibration

Certification No. 337/22

16 September, 2022

Page : 2 of 2

Standard Ultrasonic Anemometer m/sec	HOOK GAGE NO. 1425			TESTED ANEMOMETER	
	Pressure inches H2O	Vacumm inches H2O	Velocity m/sec	Velocity m/sec	Correction m/sec
1.00	-	-	-	1.03	-0.03
3.02	-	-	-	2.97	0.05
5.00	-	-	-	5.05	-0.05
7.04	-	-	-	7.09	-0.05
9.02	-	-	-	9.07	-0.05
11.01	-	-	-	11.02	-0.01
13.01	-	-	-	12.95	0.06
15.01	-	-	-	15.05	-0.04
17.02	-	-	-	16.85	0.17
20.02	-	-	-	19.85	0.17

Wind Aloft Plotting Board.	
US.DEPARTMENT OF COMMERCE WEATHER BUREAU	
WIND DIRETION	TESTED WIND DIRECTION
0.00	0
90.00	90.12
180.00	180.05
270.00	270.08

Calibrated by :

Watchapol

Mr. Watchapol Subwat

Mechanical Engineer





THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

Calibration Certificate

Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue 12 September, 2022

Certification No. 331/22

Page : 1 of 2

Object : Wind speed and wind direction

Manufacturer : Davis Instruments Inc.

Type : Weather Wizard III

Serial No. : WC91109A02 ID No. : No.24

Customer : Thai Environmental Technic Limited.
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145,
Khwaeng/Khet Saphan Sung, Bangkok 10240.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1006.1 hPa

NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL :

: Thermal Anemometer 642 S/N 91563

: HOOK GAGE NO 1425 Pitot Tube Theodor Friedrichs Type 0800.0000 serial 9023

N.I.S.T. Test Reference Number 731/241460 : Standard Velocity at 20 - 30 m/sec

: Ultrasonic Anemometer Model DA-650-3TV (sensor TR-90AH)

Serial Number 110730029 (sensor 120629586)

JAPAN QUALITY ASSURANCE ORGANIZATION : Standard Velocity at 0 - 20 m/sec

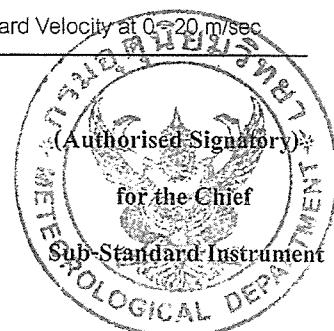
Calibrated by : 

Mr. Watcharapol Subwat

Mechanical Engineer

Signed :


Mr. Pissod Promsut





THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

The Result of Calibration

Certification No. 331/22

12 September, 2022

Page : 2 of 2

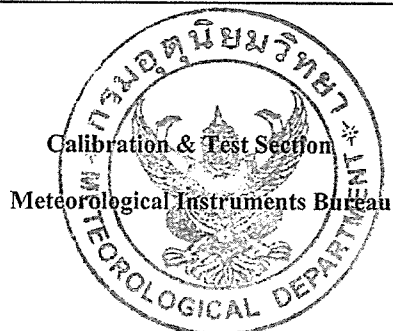
Standard Ultrasonic Anemometer m/sec	HOOK GAGE NO. 1425			TESTED ANEMOMETER	
	Pressure inches H2O	Vacuum inches H2O	Velocity m/sec	Velocity m/sec	Correction m/sec
1.00	-	-	-	0.9	0.10
3.02	-	-	-	2.7	0.32
5.00	-	-	-	4.9	0.10
7.00	-	-	-	6.7	0.30
9.02	-	-	-	8.5	0.52
11.01	-	-	-	10.7	0.31
13.01	-	-	-	12.5	0.51
15.01	-	-	-	14.7	0.31
17.02	-	-	-	16.5	0.52
20.02	-	-	-	19.7	0.32

Wind Aloft Plotting Board.	
US.DEPARTMENT OF COMMERCE WEATHER BUREAU	
WIND DIRECTION	TESTED WIND DIRECTION
0	0
90	90
180	180
270	270

Calibrated by :

Watchapol

Mr. Watchapol Subwat
Mechanical Engineer





THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

Calibration Certificate

Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue 14 March, 2023

Certification No. 104/23

Page : 1 of 2

Object : Vantage VUE Wireless Weather Station

Manufacturer : Davis Instruments

Type : 6351EU ID No. : No.15

Serial No. : Display F111207B053 Transmitter F111207B053

Customer : Thai Environmental Technic Limited.
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145,
Khwaeng/Khet Saphan Sung, Bangkok 10240.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1010.6 hPa

NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL :

: Micromanometer Theodor Friedrichs FC014 Serial No. 9310119

: HOOK GAGE NO 1425 Pitot Tube Theodor Friedrichs Type 0800.0000 serial 9023

N.I.S.T. Test Reference Number 731/241460 : Standard Velocity at 20 - 30 m/sec

: Ultrasonic Anemometer Model DA-650-3TV (sensor TR-90AH)

Serial Number 110730029 (sensor 120629586)

JAPAN QUALITY ASSURANCE ORGANIZATION

: Standard Velocity at 0 - 20 m/sec

Calibrated by :

Mr. Watcharapol Subwat

Mechanical Engineer

Signed :

Mr. Pisood Promsut





THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804,0-2399-0469

The Result of Calibration

Certification No. 104/23

14 March, 2023

Page : 2 of 2

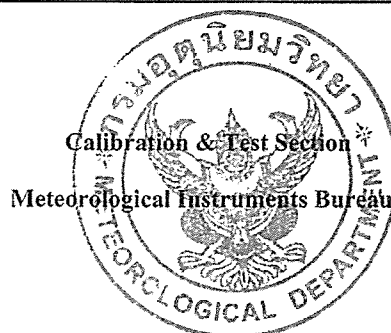
Standard Ultrasonic Anemometer m/sec	HOOK GAGE NO. 1425			TESTED ANEMOMETER	
	Pressure inches H2O	Vacumm inches H2O	Velocity m/sec	Velocity m/sec	Correction m/sec
1.00	-	-	-	0.4	0.60
3.02	-	-	-	2.7	0.32
5.00	-	-	-	4.5	0.50
7.00	-	-	-	6.7	0.30
9.02	-	-	-	8.5	0.52
11.01	-	-	-	10.3	0.71
13.01	-	-	-	12.5	0.51
15.01	-	-	-	14.3	0.71
17.02	-	-	-	16.5	0.52
20.02	-	-	-	19.3	0.72

Wind Aloft Plotting Board.	
US.DEPARTMENT OF COMMERCE WEATHER BUREAU	
WIND DIRETION	TESTED WIND DIRECTION
0	0
90	90
180	180
270	270

Calibrated by :

Watchapol

Mr. Watchapol Subwat
Mechanical Engineer





THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-66/0197

MTC No. EEL. BP. 60/0166

CALIBRATION CERTIFICATE

Submitted by : THAI ENVIRONMENTAL TECHNIC LIMITED.

Address : 1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng/Khet Saphansung, Bangkok 10240.

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 : Tenmars

Model : TM-100

Serial No. : 181203570

Ambient Environment

Temperature : $(23 \pm 3) ^\circ\text{C}$

Relative Humidity : $(50 \pm 15) \%$

Ambient Pressure : $(101.325 \pm 1.500) \text{ kPa}$

- 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 : 10 Jan. 2023

Date of Calibration : 16 Jan. 2023

1 / 3

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. 21-66/0197

MTC No. EEL. BP. 60/0166

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 20 μ Pa at 1000 Hz

Acoustic Output in dB re 20 μ Pa, 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 2
1/2 inch Bruel&Kjaer 4180	94.26	0.26	± 0.10	± 0.75 dB

2. Frequency

Standard Microphone Type	Measured Frequency (Hz)	Deviated value (Hz)	Uncertainty (Hz)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 2
1/2 inch Bruel&Kjaer 4180	989.3	-10.7	± 1.5	$\pm 2.0\%$

3. Total distortion

Standard Microphone Type	Measured Total distortion (%)	Uncertainty (%)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 2
1/2 inch Bruel&Kjaer 4180	2.20	± 0.50	$\pm 4.0\%$

Note : 1. No adjustment.

2. The calibrator pressure correction was not included.

3. The microphone volume correction was not included.

Date of Calibration : 16 Jan. 2023

2 / 3

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. 21-66/0197

MTC No. EEL. BP. 60/0166

Nominal Output of Unit Under Test = 114 dB re 20 μ Pa at 1000 Hz

Acoustic Output in dB re 20 μ Pa , 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 2
1/2 inch Bruel&Kjaer 4180	113.96	+0.04	± 0.10	± 0.75 dB

2. Frequency

Standard Microphone Type	Measured Frequency (Hz)	Deviated value (Hz)	Uncertainty (Hz)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 2
1/2 inch Bruel&Kjaer 4180	985.1	-14.9	± 1.5	$\pm 2.0\%$

3. Total Distortion


Standard Microphone Type	Measured Total Distortion (%)	Uncertainty (%)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 2
1/2 inch Bruel&Kjaer 4180	2.60	± 0.60	$\pm 4.0\%$

Note : 1. No adjustment.


2. The calibrator pressure correction was not included.

3. The microphone volume correction was not included.

Calibrated by :


(Mr. Weerachai Deechaiyae)

Approved by :


(Mr. Prawate Kluaypa)

Director
TISTR

Electrical and Electronic Standards Laboratory

Industrial Metrology and Testing Service Centre

Date of Calibration : 16 Jan. 2023

Date of Issue : 18 Jan. 2023

Ref : 2011266011000062001

End of Certificate

3 / 3

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



SCARLET | TECH



Certificate of Calibrator

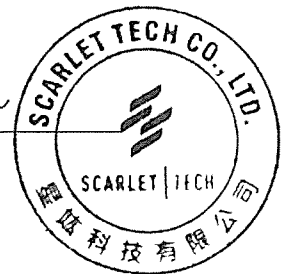
for ST-120 Sound Calibrator

No. 20210923J143

Name of Product Sound Calibrator
Type ST-120
Serial Number ST120C0263E
Specification Class 1
Date 2022/12/22

Tested by

Jim Lin



1. Outside : OK
2. Sound Pressure Level : 93.97 dB ; 114.03 dB
3. Frequency : 998.30 Hz
4. Distortion : 1.15 % ; 1.35 %

Environment conditions :

Air temperature : 18 °C
Relative humidity : 62 %
Static pressure : 101.9 kPa

Scarlet Tech Co., Ltd.

4F-3, No. 347, HePing E Rd, 2nd Sec, DaAn District, Taipei City 106, Taiwan
E-mail: info@scarlet.com.tw www.scarlet-tech.com

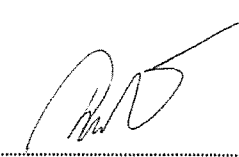


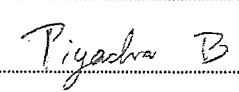
Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

Sound Level Meter Calibration Report

Equipment Type	: Sound Level Meter	Calibration Date	: 25-Apr-2023
Calibrator	: TENMARS Sound Calibrator TM-100	Barometric pressure (mmHg)	: 759.0 mmHg
Standard	: IEC 60942	Temperature (23±3)°C	: 25 °C
Accuracy	: 94.0 ±0.3 dB and 114.0±0.5 dB	Relative Humidity(50±15 %)	: 50.0 %RH
Frequency	: at 1,000 Hz ±1%	Dued Date of Calibrate	: 31-May-2023
Calibrator Serial NO.	: 181203570		

Item	Instrument Calibrated			Reference Acoustic dB	Before Adjust				After Adjust ± dB	Deviation ± dB	Result Calibrate
	Brand	Model	Serial NO.		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	เฉลี่ย			
18	ACO	6226	070046	94.0	94.1	94.1	94.1	94.1	94.0	0.1	PASS
				114.0	114.0	114.0	114.0	114.0			
19	ACO	6226	070047	94.0	94.1	94.1	94.1	94.1	94.0	0.1	PASS
				114.0	114.0	114.0	114.0	114.0			
20	ACO	6226	070048	94.0	93.9	93.9	93.9	93.9	94.0	0.1	PASS
				114.0	113.9	113.9	113.9	113.9			
21	ACO	6226	070049	94.0	94.2	94.2	94.2	94.2	94.0	0.2	PASS
				114.0	114.1	114.1	114.1	114.1			
23	RION	NL-21	00487676	94.0	93.9	93.9	93.9	93.9	94.0	0.1	PASS
				114.0	113.9	113.9	113.9	113.9			
25	ACO	6226	100098	94.0	94.2	94.2	94.2	94.2	94.0	0.2	PASS
				114.0	114.1	114.1	114.1	114.1			
26	ACO	6226	100099	94.0	93.9	93.9	93.9	93.9	94.0	0.1	PASS
				114.0	113.9	113.9	113.9	113.9			
28	ACO	6226	100101	94.0	93.8	93.8	93.8	93.8	94.0	0.2	PASS
				114.0	113.8	113.8	113.8	113.8			
29	ACO	6226	100102	94.0	94.1	94.1	94.1	94.1	94.0	0.1	PASS
				114.0	114.2	114.2	114.2	114.2			
30	ACO	6226	100106	94.0	93.8	93.8	93.8	93.8	94.0	0.2	PASS
				114.0	113.9	113.9	113.9	113.9			

Calibration By : 

Approve by : 



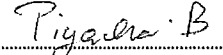
Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

Sound Level Meter Calibration Report

Equipment Type	: Sound Level Meter	Calibration Date	: 25-Apr-2023
Calibrator	: TENMARS Sound Calibrator TM-100	Barometric pressure (mmHg)	: 759.0 mmHg
Standard	: IEC 60942	Temperature (23±3)°C	: 25 °C
Accuracy	: 94.0 ±0.3 dB and 114.0±0.5 dB	Relative Humidity(50±15 %)	: 50.0 % RH
Frequency	: at 1,000 Hz ±1%	Dued Date of Calibrate	: 31-May-2023
Calibrator Serial NO.	: 181203570		

Item	Instrument Calibrated			Reference Acoustic dB	Before Adjust				After Adjust ± dB	Deviation ± dB	Result Calibrate
	Brand	Model	Serial NO.		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	เฉลี่ย			
61	ACO	6226	160205	94.0	94.1	94.1	94.1	94.1	94.0	0.1	PASS
				114.0	114.0	114.0	114.0	114.0			
62	ACO	6226	160211	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	0.0	PASS
				114.0	114.1	114.1	114.1	114.1			
63	ACO	6226	160212	94.0	94.1	94.1	94.1	94.1	94.0	0.1	PASS
				114.0	114.2	114.2	114.2	114.2			
64	ACO	6226	160213	94.0	94.1	94.1	94.1	94.1	94.0	0.1	PASS
				114.0	114.1	114.1	114.1	114.1			
66	ACO	6226	160215	94.0	93.8	93.8	93.8	93.8	94.0	0.2	PASS
				114.0	113.8	113.8	113.8	113.8			
67	ACO	6226	160216	94.0	94.2	94.2	94.2	94.2	94.0	0.2	PASS
				114.0	114.1	114.1	114.1	114.1			
68	ACO	6236	222036	94.0	93.8	93.8	93.8	93.8	94.0	0.2	PASS
				114.0	113.9	113.9	113.9	113.9			
69	ACO	6236	222037	94.0	94.1	94.1	94.1	94.1	94.0	0.1	PASS
				114.0	114.1	114.1	114.1	114.1			
70	ACO	6236	222038	94.0	94.1	94.1	94.1	94.1	94.0	0.1	PASS
				114.0	114.1	114.1	114.1	114.1			
71	ACO	6236	222039	94.0	94.1	94.1	94.1	94.1	94.0	0.1	PASS
				114.0	114.0	114.0	114.0	114.0			
72	ACO	6236	222040	94.0	94.1	94.1	94.1	94.1	94.0	0.1	PASS
				114.0	114.0	114.0	114.0	114.0			

Calibration By : 

Approve by : 



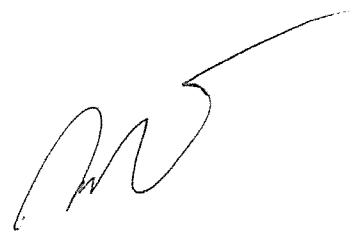
Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

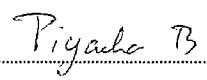
Sound Level Meter Calibration Report

Equipment Type : Sound Level Meter
Calibrator : SCARLET ST-120
Standard : IEC 60942:2017 CLASS1
Accuracy : 94.0 ±0.3 dB and 114.0 ±0.5 dB
Frequency : at 1,000 Hz ±1%
Calibrator Serial NO. : ST120C0263E

Calibration Date : 25-Apr-2023
Barometric pressure (mmHg) : 759.0 mmHg
Temperature (23±3)°C : 25 °C
Relative Humidity(50±15 %) : 50.0 % RH
Dued Date of Calibrate : 31-May-2023

Item	Instrument Calibrated			Reference Acoustic dB	Before Adjust				After Adjust ± dB	Deviation ± dB	Result Calibrate
	Brand	Model	Serial NO.		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	เฉลี่ย			
78	SCARLET	ST-11D	820390	94.0	94.1	94.1	94.1	94.1	94.0	0.1	PASS
				114.0	114.1	114.1	114.1	114.1			
79	SCARLET	ST-11D	820391	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	0.0	PASS
				114.0	114.0	114.0	114.0	114.0			
80	SCARLET	ST-11D	820392	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	0.0	PASS
				114.0	114.0	114.0	114.0	114.0			
81	SCARLET	ST-11D	820393	94.0	94.3	94.3	94.3	94.3	94.0	0.0	PASS
				114.0	114.0	114.0	114.0	114.0			
82	SCARLET	ST-11D	820394	94.0	94.1	94.1	94.1	94.1	94.0	0.1	PASS
				114.0	114.0	114.0	114.0	114.0			
83	SCARLET	ST-11D	820877	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	0.0	PASS
				114.0	114.0	114.0	114.0	114.0			
84	SCARLET	ST-11D	820878	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	0.0	PASS
				114.0	114.1	114.1	114.1	114.1			
85	SCARLET	ST-11D	820879	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	0.0	PASS
				114.0	114.0	114.0	114.0	114.0			

Calibration By : 

Approve by : 



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

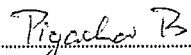
Sound Level Meter Calibration Report

Equipment Type : Sound Level Meter
Calibrator : TENMARS Sound Calibrator TM-100
Standard : IEC 60942
Accuracy : 94.0 ±0.3 dB and 114.0 ±0.5 dB
Frequency : at 1,000 Hz ±1%
Calibrator Serial NO. : 181203570

Calibration Date : 24-May-2023
Barometric pressure (mmHg) : 759.0 mmHg
Temperature (23±3)°C : 25 °C
Relative Humidity(50±15 %) : 50.0 % RH
Dued Date of Calibrate : 30-June-2023

Item	Instrument Calibrated			Reference Acoustic dB	Before Adjust				After Adjust ± dB	Deviation ± dB	Result Calibrate
	Brand	Model	Serial NO.		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	เฉลี่ย			
41	ACO	6226	130127	94.0	94.1	94.1	94.1	94.1	94.0	0.1	PASS
				114.0	114.0	114.0	114.0	114.0			
42	ACO	6226	130128	94.0	93.8	93.8	93.8	93.8	94.0	0.2	PASS
				114.0	113.7	113.7	113.7	113.7			
43	ACO	6226	130129	94.0	93.7	93.7	93.7	93.7	94.0	0.3	PASS
				114.0	113.7	113.7	113.7	113.7			
44	ACO	6226	130130	94.0	94.1	94.1	94.1	94.1	94.0	0.1	PASS
				114.0	114.1	114.1	114.1	114.1			
45	ACO	6226	130131	94.0	94.1	94.1	94.1	94.1	94.0	0.1	PASS
				114.0	114.1	114.1	114.1	114.1			
46	ACO	6236	112029	94.0	93.9	93.9	93.9	93.9	94.0	0.1	PASS
				114.0	113.8	113.8	113.8	113.8			
47	ACO	6236	152073	94.0	94.2	94.2	94.2	94.2	94.0	0.2	PASS
				114.0	114.1	114.1	114.1	114.1			
48	ACO	6236	152074	94.0	93.9	93.9	93.9	93.9	94.0	0.1	PASS
				114.0	114.0	114.0	114.0	114.0			
49	ACO	6236	152075	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	0.0	PASS
				114.0	114.0	114.0	114.0	114.0			
50	ACO	6236	152076	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	0.0	PASS
				114.0	114.0	114.0	114.0	114.0			

Calibration By : 

Approve by : 



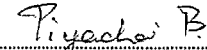
Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

Sound Level Meter Calibration Report

Equipment Type	: Sound Level Meter	Calibration Date	: 24-May-2023
Calibrator	: TENMARS Sound Calibrator TM-100	Barometric pressure (mmHg)	: 759.0 mmHg
Standard	: IEC 60942	Temperature (23±3)°C	: 25 °C
Accuracy	: 94.0 ±0.3 dB and 114.0±0.5 dB	Relative Humidity(50±15 %)	: 50.0 % RH
Frequency	: at 1,000 Hz ±1%	Dued Date of Calibrate	: 30-June-2023
Calibrator Serial NO.	: 181203570		

Item	Instrument Calibrated			Reference Acoustic dB	Before Adjust				After Adjust ± dB	Deviation ± dB	Result Calibrate
	Brand	Model	Serial NO.		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	เฉลี่ย			
73	ACO	6236	222244	94.0	94.1	94.1	94.1	94.1	94.0	0.1	PASS
				114.0	114.0	114.0	114.0	114.0			
74	ACO	6236	222245	94.0	94.1	94.1	94.1	94.1	94.0	0.1	PASS
				114.0	114.0	114.0	114.0	114.0			
75	ACO	6236	222246	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	0.0	PASS
				114.0	114.0	114.0	114.0	114.0			
76	ACO	6236	222247	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	0.0	PASS
				114.0	114.0	114.0	114.0	114.0			
77	ACO	6236	222248	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	94.0	0.0	PASS
				114.0	114.0	114.0	114.0	114.0			

Calibration By : 

Approve by : 



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.: 22CHO410

Page.: 1 of 2

Certificate of Calibration

Equipment : pH Meter
Manufacturer : Horiba
Model : LAQUA-PH1300
Serial No. : B06D0012
ID No. : -
Condition As-Received: Used Item
Received Date : 11 July 2022
Calibration Date : 11 July 2022
Reference : 2207-0243OC-7
Submitted by : Thai Environmental Technic Limited
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145
Khwaeng/Khet Saphan Sung,
Bangkok 10240

Calibration Place : Laboratory (Thai Environment Technic Limited)
Ambient Temperature : (25.2 - 25.4) °C
Relative Humidity : (50.8 - 51.3) %
Calibration Procedure : In - house method :
- CP-OCH2 by direct measurement with standard
voltage calibrator and direct measurement
with certified reference material (CRM)

Calibrated by : Krisda Malee

Approved by :

Approved Signatory

(/) Malee Butkruea
() Saithip Meangmai

Issue Date : 19 July 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 Corporate Services 3 : Equipment Calibration and Testing Services.

A 0042417



Cert. No.: 22CHO410

Page.: 2 of 2

Condition of this calibration result

1. Reference Standard Instrument : -

<u>Instrument</u>	<u>Serial No.</u>	<u>ID No.</u>	<u>Cert. No.</u>	<u>Due Date</u>
1) Document Process Calibrator	46530031	130RC098	21E3245	07 Oct 2022
2) Digital Thermometer	-	130RC112	21T2118	16 Nov 2022

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

<u>Buffer Solution</u>	<u>Manufacturer</u>	<u>Lot No.</u>	<u>Exp. date</u>
pH 1.681	CPA chem	754027	28 Jun 2023
pH 4.008	CPA chem	794120	14 Feb 2024
pH 6.866	CPA chem	754029	28 Jun 2023
pH 9.181	CPA chem	766823	04 Sep 2022
*pH 12.44	Hach Lenge GmbH	C02796	15 Dec 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 (1.68,4,7,10)**

<u>Unit Under Calibration</u>	<u>Nominal Value</u>	<u>Standard Voltage Input</u>	<u>Actual Reading</u>		<u>Uncertainty of Measurement (\pmmV)</u>	<u>Coverage factor k</u>
	<u>pH</u>	<u>mV</u>	<u>mV</u>	<u>pH</u>		
pH Meter S/N.: B06D0012	1.680	314.73	314.7	1.694	0.058	2.00
	4.000	177.48	177.5	4.008	0.058	2.00
	6.860	8.28	8.3	6.860	0.058	2.00
	7.000	0.0	0.0	7.000	0.058	2.00
	9.180	-128.97	-128.9	9.188	0.058	2.00
	10.000	-177.48	-177.4	10.011	0.058	2.00

Function : pH Measurement**Performing four buffers standard curve by using buffer nominal pH (1.68,4,7,9)**

<u>Unit Under Calibration</u>	<u>Standard pH Buffer Solution</u>	<u>Actual pH Reading</u>	<u>Actual mV Reading (mV)</u>	<u>Uncertainty of pH measurement (\pm)</u>	<u>Coverage factor k</u>
pH Electrode S/N.: 9X9M0055	1.681	1.681	295.6	0.0050	2.00
	4.008	4.007	159.9	0.0047	2.00
	6.866	6.866	-6.9	0.0084	2.00
	9.181	9.181	-139.9	0.014	2.00
	*12.44	12.440	-314.5	0.056	2.00

Remark: * : Not NSC-ONSC AccreditedThe 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-

Mahu



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.: 22CH1490

Page.: 1 of 2

Certificate of Calibration

Equipment : Turbidity Meter
Manufacturer : Thermo Scientific
Model : EUTECH TN-100
Serial No. : 2655003
ID. No. : -
Condition As-Received: Used Item
Received Date : 27 October 2022
Calibration Date : 31 October 2022
Reference : 2210-0875WSC-3
Submitted by : Thai Environmental Technic Limited
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145,
Khwaeng/Khet Saphan Sung, Bangkok 10240
Ambient Temperature : (25 \pm 2.5) °C
Relative Humidity : (50 \pm 20) %
Calibration Procedure : In - house method : CP-CH11
based on direct measurement by
using Formazin standard solution
Calibrated by : Walalak Sirithean
Approved by : Malee Butkruea
Approved Signatory
(/) Malee Butkruea
() Saithip Meangmai
() Warakorn Lerngagtrakul
Issue Date : 1 November 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.

A 0009939



Cert.No. : 22CH1490

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).

<u>Instruments</u>	<u>Serial No.</u>	<u>ID No.</u>	<u>Certificate No.</u>	<u>Due date</u>
1) Thermo-Hygrograph	1103328	130EC010	22H1313	12 June 2023
2) Electronic Balance	B134206712	140RC007	22MM181	22 Feb 2023

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

<u>Material</u>	<u>Manufacturer</u>	<u>Lot No.</u>	<u>Assay</u>
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 20,100,800 NTU
Turbidity Meter Serial Number : 2655003

Standard Formazine suspension (NTU)	UUC* Reading (NTU)	Uncertainty of Measurement (\pm NTU)	Coverage Factor <i>k</i>
0.1	0.18	0.026	2.06
20	20.1	0.39	2.00
100	100	0.74	2.00
800	799	2.1	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-

Malu

a 1133333



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-29 FAX. 0-2719-9484



Cert.No.: 23CHO261

Page.: 1 of 2

Certificate of Calibration

Equipment : Conductivity Meter
Manufacturer : Horiba
Model : ES-51E
Serial No. : S205087
ID No. : -
Condition As-Received: Used Item
Received Date : 10 April 2023
Calibration Date : 10 April 2023
Reference : 2304-0146OC-15
Submitted by : Thai Environmental Technic Limited
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145,
Khwaeng/Khet Saphan Sung,
Bangkok 10240
Calibration Place : Laboratory (Thai Environment Technic Limited)
Ambient Temperature : (30.2 - 31.3) °C (On-Site)
Relative Humidity : (37.7 - 36.1) % (On-Site)
Calibration Procedure: In -house method :
- CP-OCH3 : based on direct measurement by
using certified reference material (CRM)

Calibrated by : Saithip Meangmai

Approved by :

Malee

Approved Signatory

- (☒) Malee Butkruea
(☐) Saithip Meangmai
(☐) Warakorn Lerngagtrakul

Issue Date : 25 April 2023

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.

A 0053466



Cert.No.: 23CHO261

Page.: 2 of 2

Condition of this result of calibration

1. Reference Standard Instrument :-

<u>Instrument</u>	<u>Serial No.</u>	<u>ID No.</u>	<u>Certificate No.</u>	<u>Due date</u>
1) Digital Thermometer	307901	70RC137	2211236	10 Oct 2023

This certification is traceable to the International System of Unit maintained at:-

- Traceable to National Institute of Metrology (Thailand), NIMT

2. Certified Reference Materials :-

- Conductivity calibration solution, CPA chem Ltd., The measurement results are traceable to SI through CPA chem Ltd., ANSI-ASQ National Accreditation Board, Accredited No. AR-1835

<u>Conductivity Solution</u>	<u>Manufacturer</u>	<u>Lot No.</u>	<u>Exp. date</u>
1.413 mS/cm	CPA Chem	826595	09 July 2023

- Control Conductivity calibration solution temperature by Water bath (25 ± 0.2) °C

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

Calibration results

Function : Conductivity Measurement

(*) After Adjustment at 1413.0 μ S/cm

Conductivity Electrode Serial No.: 9C0A0150

Standard Conductivity Solution	Before Adjustment UUC* Reading	After Adjustment UUC* Reading	Uncertainty of Measurement (\pm)	Coverage factor k
1.413 mS/cm	1.256 mS/cm	1.413 mS/cm	0.011 mS/cm	2.00

Remark

- UUC* = Unit Under Calibration

- Adjustment Cell constant = 1.030 cm^{-1}

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-

Malu.

a 1158495



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-29 FAX. 0-2719-9484



Cert. No.: 23TM673

Page : 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : BOD Incubator

Manufacturer : Accuplus

Model : i250

Serial No. : 0408-0115-0008

ID No. : TET.LAB.BOD05

Submitted by : Thai Environmental Technic Limited
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145,
Khwaeng/Khet Saphan Sung,
Bangkok 10240

Location : Laboratory (Thai Environmental Technic Limited)

Received Order : 10 April 2023

Calibration Date : 11 April 2023

Ambient Temperature : (26 ± 10) °C

Relative Humidity : (50 ± 30) %

Calibrated by : Khit Ruttanaprapachai

Approved by :


Approved Signatory

() Ponthippa Tameyakul
(☒) Malee Butkruea
() Suwit Imjai

Issue Date :

25 April 2023

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.

A 0053455



Equipment : BOD Incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2304-0146OC-2

Cert. No.: 23TM673

Page : 2 of 3

Procedure Used :-

Calibration were conducted using calibration procedure CP-OT02 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Resistance Temperature Detector (RTD).

The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1) Data Acquisition	34972A	MY57013711	22LM93	02 Jul 2023

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

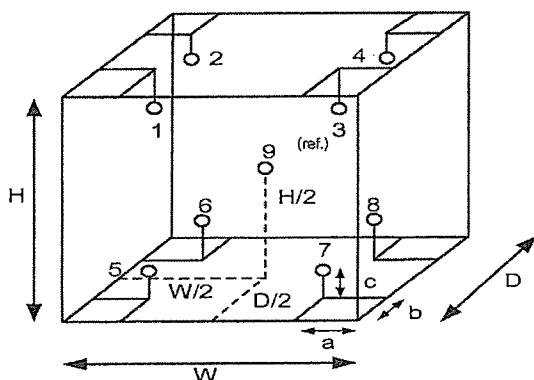
3. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

Fresh air setting : Not Available

Environment during calibration		
	Beginning	Finished
Temp. (°C)	25	26
REL.Humid. (%)	51	54
AC Supply (Volt)	221	221



Position :	Ref. Std. ID No.:
1	18-18RTD-01
2	18-18RTD-02
3	18-18RTD-03
4	18-18RTD-04
5	18-18RTD-05
6	18-18RTD-06
7	18-18RTD-07
8	22-18RTD-08
9 (ref.)	18-18RTD-09

Probe Installation Details :

a = 10 cm
b = 10 cm
c = 10 cm

Dimension of Chamber :

D = 0.48 m
W = 0.50 m
H = 1.1 m
Capacity = 0.26 m³

Malu.



Equipment : BOD Incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2304-0146OC-2
Result of Calibration :- (*) Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source
Fresh air setting : Not Available

Cert. No.: 23TM673

Page : 3 of 3

Calibration Point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Temperature stability (± °C)	Temperature uniformity (°C)	Overall Variation (°C)	Coverage Factor <i>k</i>
20.0	19.8	19.7	0.54	0.37	1.1	2

Calibration Point (°C)	Measured Temperature (°C)									Uncertainty (± °C)
	Position									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)	
20.0	20.121	20.227	19.983	20.098	19.992	19.953	19.936	19.914	20.048	0.72

Average* : The average of 30 values in each position.

Temperature stability : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one sensor.

Temperature uniformity : The maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady-state conditions.

Overall Variation : The Difference of the maximum and minimum measured temperatures throughout observation.

UUC* : Unit Under Calibration

Note : The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity .

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-

Mulu.

a 1158204



Calibration Report

Certificate Number : SPR23010143-6

Page : 2 of 3

Reference Standards

Equipment Name	Model	Serial No.	Certificate No.	Due. Date
Zero Oxygen Solution	HI7040L	Lot. S0066/21	01B24	31 Jan 2027
Electronic Balance	N/A	14246789	SPR22110015-7	10 Nov 2023
Standard Weight Set	Class E2	B746971965	C02221902	16 Sep 2023

Traceability

This certification is traceable to the International System of Unit maintained at :

HANNA - Hanna Instruments (Thailand) Ltd.

SP Metrology - SP Metrology system (Thailand) Co.Ltd.

SPC - SPC Calibration Center Co;Ltd.



Result of Calibration

Certificate No.: SPR23010143-6

Page : 3 of 3

Function : Dissolved Oxygen Permanance Test

Unit : mg/L

Range	Actual Standard	UUC. Reading	Error	Uncertainty (±)
0-40	0.3	0.23	-0.07	0.13
	8.3	8.15	-0.15	0.13

Note:

The result of calibration was found accurate as show on date and place of calibration only.

This Certificate is not certified for any commercial transaction.

Measurement Uncertainty

The reported uncertainty of measurement is the expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty with the coverage factor $k = 2.00$, providing a level of confidence approximately 95%

- End of Certificate -



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.: 22CHO625

Page.: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : Spectrophotometer
Manufacturer : PerkinElmer
Model : Lambda 365
Serial No. : 365K9042909
ID No. : -
Condition As-Received: Used Item
Received Date : 01 November 2022
Calibration Date : 01 November 2022
Reference : 2211-0001OC-5
Submitted by : Thai Environmental Technic Limited
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145,
Khwaeng/Khet Saphan Sung,
Bangkok 10240

Calibration Place : Laboratory (Thai Environment Technic Limited)
Ambient Temperature : (24.9 - 24.4) °C (On-Site)
Relative Humidity : (54 - 52) % (On-Site)
Calibration Procedure : In - house method :
CP-OCH4 based on ASTM E 275-01

Calibrated by : Uthen Kankawi

Approved by :

Malee Butkruea

Approved Signatory

- (☒) Malee Butkruea
(☐) Saithip Meangmai
(☐) Warakorn Lernagatrakul

Issue Date :

10 November 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 Corporate Services 3 : Equipment Calibration and Testing Services.

A 0047052



Cert. No. : 22CHO625

Page : 2 of 3

Condition of calibration result

1. Reference Standard Material :

<u>Material</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Certificate No.</u>	<u>Due date</u>
1. Absorbance Standard set	39130	106269	10 Oct 2024
2. Wavelength Standard set	29829	94776	02 Sep 2023
3. Wavelength Standard set	29829	94777	02 Sep 2023
4. Stray Light Standard set	32629	9112980	03 Aug 2024

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

3. This certificate is traceable to the International System of Unit maintained at :

- National Physical Laboratory (NPL), The United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland
- National Institute of Standards and Technology (NIST), The United States of America

4. Spectral BandWidth : 1 nm
Scan Speed : 30 nm/min

Calibration Results : without adjustment

Wavelength Accuracy

Certified Values of Reference Material (nm)	UUC Reading (nm)	Uncertainty of Measurement (\pm nm)	Coverage Factor k
418.53	418.32	0.12	2.00
536.52	536.61	0.12	2.00
638.00	637.96	0.12	2.00
684.50	684.48	0.12	2.00
879.41	879.39	0.12	2.00

Malu



Cert. No. : 22CHO625

Page : 3 of 3

Calibration Results : without adjustment**Photometric Accuracy**

Wavelength (nm)	Certified Values of Reference Material (Abs)	UUC Reading (Abs)	Uncertainty of Measurement (\pm Abs)	Coverage Factor <i>k</i>
420.0	Zero	0.0000	0.0028	2.00
	0.5796	0.5788	0.0028	2.00
	0.7105	0.7095	0.0028	2.00
	1.0186	1.0179	0.0028	2.00
546.1	Zero	0.0000	0.0028	2.00
	0.5281	0.5258	0.0028	2.00
	0.6962	0.6945	0.0028	2.00
	0.9984	0.9956	0.0028	2.00
635.0	Zero	0.0000	0.0028	2.00
	0.5699	0.5684	0.0028	2.00
	0.7606	0.7590	0.0028	2.00
	1.0927	1.0904	0.0028	2.00

Stray Light

* Straylight at 280.05 nm \pm 0.11 nm	Reading at 280.05 nm \pm 0.11 nm
Abs	2.0728
%T	0.8299

Remark

- Each individual filter is measured against the empty filter holder (blank) used to zero the spectrophotometer
- Cut-off wavelength of stray light reference material (Potassium Iodide) at wavelength 280.05 nm \pm 0.11 nm
- Result = Pass, If Absorbance > 2.00 Abs and Transmission < 1.0 %T at Wavelength 280.05 nm \pm 0.11 nm
- * : Not NSC-ONSC Accredited

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-

Mali

a 1134410



MAINTENANCE REPORT

ATOMIC ABSORPTION SPECTROPHOTOMETER MODEL

AAAnalyst 600

Customer :	<u>THAI ENVIRONMENTAL</u> <u>TECHNIC LIMITED.</u>	Date Tested:	<u>20-ม.ค.-66</u>
Address :	<u>1/6 Soi Ramkhamheang 145,</u> <u>Khwaeng/Khet Saphan Sung,</u> <u>Bangkok 10240</u>	Recommendation Recertification Period	<u>6</u> Months
User Name:	<u>คุณ กนกวรรณ เริ่มประชาธิปไตย</u>	Recertification Due:	<u>20-ก.ค.-66</u>
Phone:	<u>02-7353101-3, 02-3737799</u>	Date Last Certified:	<u>22-ก.ค.-65</u>
E-mail:	<u>ketsarin.c@tet1995.com</u> <u>admin@tet1995.com</u>	Visit Number:	<u>1 OF 2</u>
		TH One Source Phone:	<u>081-7316733</u>
		E-mail	<u>thonecourse@gmail.com</u>

CONFIGURATION TESTED

MODEL	SERIAL NUMBER	SOFTWARE
<u>AAAnalyst 600</u>	<u>600S5070101</u>	<u>AA WinLab Version 3.2</u>
<u>AS 800</u>	<u>801S5070102</u>	
<u>FIAS-100</u>	<u>2288</u>	
<u> </u>	<u> </u>	
<u> </u>	<u> </u>	

TEST STANDARD USED	PART NUMBER
<u>GFAAS Mixed standard</u>	<u>N9300244</u>
<u> </u>	<u> </u>
<u> </u>	<u> </u>
<u> </u>	<u> </u>



MAINTENANCE REPORT

ATOMIC ABSORPTION SPECTROPHOTOMETER MODEL

AAAnalyst 600

SERIAL NUMBER <u>600S5070101</u>	DATE TESTED <u>20-ม.ค.-66</u>
1. INSTRUMENT CHECKS	
A. The Mirror and Lenses Condition	<input type="checkbox"/> OK
B. Grating Condition	<input type="checkbox"/> OK
C. Replace or Clean Dust Filter	<input type="checkbox"/> OK
D. Cleaning the Contact Cylinders	<input type="checkbox"/> OK
E. Cleaning the Furnace Windows	<input type="checkbox"/> OK
2. AUTOSAMPLE CHECK	
A. Sampling and Arm	<input type="checkbox"/> OK
B. Sampling & Rinse Pump	<input type="checkbox"/> OK
C. Sample Position & Clean	<input type="checkbox"/> OK
D. Clean or Replace the Hall Sensor	<input type="checkbox"/> OK
3. COOLING SYSTEM CHECKS	
A. Clean and Change Distill water	<input type="checkbox"/> OK
B. Themensor	<input type="checkbox"/> OK
4. FIAS CHECKS	
A. Pump and 5 Port Valve	<input type="checkbox"/> OK
B. Chemifold and Tubing	<input type="checkbox"/> OK
C. Power Supply	<input type="checkbox"/> OK
D. Flow meter and Gas system	<input type="checkbox"/> OK



MAINTENANCE REPORT

ATOMIC ABSORPTION SPECTROPHOTOMETER MODEL

AAAnalyst 600

SERIAL NUMBER	<u>600S5070101</u>	DATE TESTED	<u>20-11-66</u>
PARAMETER		SPECIFICATION	ACTUAL VAULE
B. THGA Tests			
1. Furnace Gas Flows			
	Internal Flow	250 ± 25 mL/min	<u>235</u> mL/min
	External Flow	100 ± 10 mL/min	<u>110</u> mL/min
2. Chromium Baseline Noise			
(mesure 5 furnace dry firings without any sample)			
	Baseline \leq 0.005 Int.Abs		<u>0.0002</u> Int.Abs
	SD \leq 0.005 Int.Abs		<u>0.0002</u> Int.Abs
3. Chromium Characteristic Mass(m_0) and Precition			
(measure 5 furnace firing using 20 ul sample injections of 10 ug/L Cr standard)			
	m_0 Results $6.5 \text{ pg} \pm 1.5 \text{ pg}$		<u>5.7</u> pg
	Precision \leq 2.0%		<u>1.41</u> %
4. Copper Characteristic Mass(m_0) and Zeeman Ratio			
(measure 5 furnace firing using 20 ul sample injections of 25 ug/L Cu standard)			
	m_0 Results $17.0 \text{ pg} \pm 3.5 \text{ pg}$		<u>14.2</u> pg
	Zeeman Ratio 0.58 ± 0.04		<u>0.560</u>



MAINTENANCE REPORT

ATOMIC ABSORPTION SPECTROPHOTOMETER MODEL

AAnalyst 600

SERIAL NUMBER 600S5070101 **DATE TESTED** 20-11-66

Remarks :

Changed The Controller Bd. Atomizer (4 May 2015)

Replace The Contact Cylinder (27 July 2021)

Zeeman Ratio = Atomic Signal(peak area)

 Atomic Signal(peak area)+Background Signal(peak area)

=

=

Changed the THGA Contact Cylinder on 22 July 2022

Copper blank = 0.0015

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.

Service Department TH ONE SOURCE CO., LTD.

Krungchai T.

(Krungchai Treevichien)

Customer Support Engineer



Certificate of Training

This is to certify that

Krungchai Treevichien

has successfully completed

Aanalyst 600/700/800 Service Training

09 to 13 February 2004

C S Lim
Service Specialist

13 Feb 2004



MAINTENANCE REPORT AND TEST CERTIFICATE OPTIMA 8000

Customer : บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด Address : 1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240 User Name: Khun Nattapong Phone: 02-3737799 Fax:	Date Tested: April 3, 2023 Recommendation Recertification Period 6 Months Recertification Due: October 3, 2023 Date Last Certified: October 4, 2022 Visit Number: 1 of 2 PerkinElmer Phone: 02-719-6420 ext 203 PerkinElmer Fax: 02-318-5597
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

CONFIGURATION TESTED	ACCESSORIES/COMPONENT NOT INCLUDED	
MODEL	SERIAL NUMBER	
OPTIMA 8000	078N1310024C	
S10		
TESTED EQUIPMENT	CALIBRATION NUMBER	EXPIRATION
IPV Methods		
TEST STANDARD USED	PART NUMBER	EXPIRATION DATE
Mixed standard 1/10	N069-1579	May 30, 2023
Mixed standard 1/100	N930-0221	November 30, 2023
CUSTOMER SUPPLIED	COMMENTS	CUSTOMER INITIALS
2 % HNO3		
10 % HNO3		

MAINTENANCE REPORT AND TEST CERTIFICATE
OPTIMA 8000

SERIAL NUMBER : 078N1310024C

DATE TESTED : April 3, 2023

1. MECHANICAL CHECKS

A. Inspect and clean all fans and filters.

☐ OK

B. Inspect and replace as necessary, all torch components including the RF coil.

☐ OK

C. Inspect all tubing for sign of clacking or leaking.

☐ OK

D. Adjust water and gas pressure regulator settings.

☐ OK

E. Inspect and leak check pneumatics drawers.

☐ OK

F. Clean the exterior of the instrument.

☐ OK

2. OPTICAL CHECKS

A. Inspect and clean all optical components.

☐ OK

B. As required, check and replace all purge filters.

☐ OK

C. Recheck optical alignment.

☐ OK

3. COOLING SYSTEM CHECKS

A. Perform preventive maintenance on chiller.

☐ OK

B. Flush out the chiller every six months.

☐ OK

4. PERFORMANCE CHECKS

A. Torch View Alignment.

☐ OK

B. Wavelength Calibration.

☐ OK

MAINTENANCE REPORT AND TEST CERTIFICATE OPTIMA 8000

SERIAL NUMBER : <u>078N1310024C</u>		DATE TESTED : <u>April 3, 2023</u>	
PARAMETER	SPECIFICATION		FINAL VALUE
Spectral Resolution : UV	As 193.696 nm	≤ 0.009	<u>0.00702</u>
	Ni 231.604 nm	≤ 0.011	<u>0.00790</u>
	Ni 341.476 nm	≤ 0.015	<u>0.01192</u>
Spectral Resolution : VIS	Ba 455.403 nm	≤ 0.020	<u>0.01500</u>
Precision			
	Zn 206.200 nm	% RSD < 1.0	<u>0.58</u>
	Mg 280.271 nm	% RSD < 1.0	<u>0.28</u>
	Mg 285.213 nm	% RSD < 1.0	<u>0.39</u>
	Ba 455.403 nm	% RSD < 1.0	<u>0.39</u>
Detection Limits : Axial	As 193.696 nm	3(SD) ppb	<u>4.26</u>
	Se 196.026 nm	3(SD) ppb	<u>2.87</u>
	Tl 190.801 nm	3(SD) ppb	<u>3.73</u>
	Pb 220.353 nm	3(SD) ppb	<u>11.48</u>
Detection Limits : Radial	As 193.696 nm	3(SD) ppb	<u>2.60</u>
	Zn 213.857 nm	3(SD) ppb	<u>0.26</u>
	Mn 257.610 nm	3(SD) ppb	<u>1.49</u>
	La 379.478 nm	3(SD) ppb	<u>0.12</u>
	Ba 455.403 nm	3(SD) ppb	<u>2.86</u>
	Ba 493.408 nm	3(SD) ppb	<u>9.64</u>
BEC : Axial (IB X 1000)/(IS-IB)	Mn 257.610 nm	≤ 30 ppb	<u>15.70</u>
BEC : Radial (IB X 1000)/(IS-IB)	Mn 257.610 nm	≤ 30 ppb	<u>23.89</u>

MAINTENANCE REPORT AND TEST CERTIFICATE OPTIMA 8000

SERIAL NUMBER : 078N1310024C

DATE TESTED : April 3, 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.

Service Department PerkinElmer Ltd.

Authorized Representative :



(Wiphan Promlumda)

Service Engineer

=====

Align View XY Axial for analyte Mn 257.610

X-position	Y-position	Intensity
-2.0	15.0	2920926.2
-1.6	15.0	4117205.6
-1.2	15.0	5581541.7
-0.8	15.0	6990827.7
-0.4	15.0	8176328.5
0.0	15.0	9075098.4
0.4	15.0	8960265.5
0.8	15.0	8360445.5
1.2	15.0	7467099.0
1.6	15.0	6255831.1
2.0	15.0	5030853.2
0.0	10.0	159365.9
0.0	10.5	241214.9
0.0	11.0	446309.1
0.0	11.5	964275.3
0.0	12.0	1659518.8
0.0	12.5	2781326.3
0.0	13.0	4117574.4
0.0	13.5	5863526.6
0.0	14.0	7007618.7
0.0	14.5	8248882.5
0.0	15.0	8915353.6
0.0	15.5	8830206.3
0.0	16.0	8476274.2
0.0	16.5	7574239.7
0.0	17.0	5916533.5
0.0	17.5	4806692.1
0.0	18.0	3470213.6
0.0	18.5	2459999.5
0.0	19.0	1409798.3
0.0	19.5	836888.1
0.0	20.0	457127.2
-0.8	15.0	7399406.7
-0.4	15.0	8255530.6
0.0	15.0	8767341.7
0.4	15.0	8902714.8
0.8	15.0	8341631.7
0.4	13.0	4448485.6
0.4	13.5	5980471.5
0.4	14.0	7305087.4
0.4	14.5	8079824.9
0.4	15.0	9038053.5
0.4	15.5	8965644.2
0.4	16.0	8519954.3
0.4	16.5	7478375.8
0.4	17.0	5956440.9

3/4/2566 10:51:07 aligned for analyte Mn 257.610

X viewing position set to 0.4 mm having Peak intensity 9038053.5 for Axial viewing

Y viewing position set to 15.0 mm having Peak intensity 9038053.5 for Axial viewing

=====

Align View X Radial for analyte Mn 257.610

X-position	Y-position	Intensity
-7.0	15.0	23032.5
-6.5	15.0	27006.7
-6.0	15.0	35560.5
-5.5	15.0	57821.4
-5.0	15.0	90935.9
-4.5	15.0	136105.4
-4.0	15.0	206645.2
-3.5	15.0	299882.1
-3.0	15.0	428877.1
-2.5	15.0	589771.2
-2.0	15.0	706184.3
-1.5	15.0	841150.2
-1.0	15.0	1019788.8
-0.5	15.0	1329407.6
0.0	15.0	1381151.1
0.5	15.0	1426400.1
1.0	15.0	1309824.4

1.5	15.0	1099234.2
2.0	15.0	784376.5
2.5	15.0	574061.3
3.0	15.0	437455.8
3.5	15.0	324105.7
4.0	15.0	264022.3
4.5	15.0	183005.6
5.0	15.0	117089.3
5.5	15.0	70743.1
6.0	15.0	40927.8
6.5	15.0	27379.1
7.0	15.0	20863.3

3/4/2566 10:54:00 aligned for analyte Mn 257.610

X viewing position set to 0.5 mm having Peak intensity 1426400.1 for Radial viewing
=====

Method Loaded

Method Name: DLRL-Cal

Method Last Saved: 5/4/2565 10:59:28

IEC File:

MSF File:

Method Description: C8000-Calibration for later test

Sequence No.: 1

Autosampler Location:

Sample ID: Calib Blank 1

Date Collected: 3/4/2566 11:18:12

Analyst:

Data Type: Reprocessed on 3/4/2566 11:32:52

Logged In Analyst (Original) : TET

Initial Sample Wt:

Initial Sample Vol:

Dilution:

Sample Prep Vol:

Wash Time:

Nebulizer Parameters: Calib Blank 1

Analyte	Back Pressure	Flow
All	197.0 kPa	0.50 L/min

Mean Data: Calib Blank 1

Analyte	Mean Corrected Intensity	Std.Dev.	RSD	Calib Conc. Units
As 193.696	96.5			[0.00] mg/L
Zn 213.857	584.3			[0.00] mg/L
Mn 257.610	1401.8			[0.00] mg/L
La 379.478	352.7			[0.00] mg/L
Ba 455.403	25802.4			[0.00] mg/L
Ba 493.408	45750.3			[0.00] mg/L

Sequence No.: 2

Autosampler Location:

Sample ID: Calib Std 1

Date Collected: 3/4/2566 10:55:27

Analyst:

Data Type: Reprocessed on 3/4/2566 11:32:52

Logged In Analyst (Original) : TET

Initial Sample Wt:

Initial Sample Vol:

Dilution:

Sample Prep Vol:

Wash Time:

Nebulizer Parameters: Calib Std 1

Analyte	Back Pressure	Flow
All	194.0 kPa	0.50 L/min

Mean Data: Calib Std 1

Analyte	Mean Corrected Intensity	Std.Dev.	RSD	Calib Conc. Units
As 193.696	13655.9			[5.0] mg/L
Zn 213.857	149844.9			[1.0] mg/L
Mn 257.610	1615840.4			[1.0] mg/L
La 379.478	340770.3			[1.0] mg/L
Ba 455.403	839940.7			[0.1] mg/L
Ba 493.408	633243.6			[0.1] mg/L

Calibration Summary

Analyte	Stds.	Equation	Intercept	Slope	Curvature	Corr. Coef.	Reslope
As 193.696	1	Lin, Calc Int	0.0	2731	0.00000	1.000000	
Zn 213.857	1	Lin, Calc Int	0.0	149800	0.00000	1.000000	
Mn 257.610	1	Lin, Calc Int	0.0	1616000	0.00000	1.000000	
La 379.478	1	Lin, Calc Int	0.0	340800	0.00000	1.000000	
Ba 455.403	1	Lin, Calc Int	0.0	8399000	0.00000	1.000000	
Ba 493.408	1	Lin, Calc Int	0.0	6332000	0.00000	1.000000	

Sequence No.: 3

Autosampler Location:

Sample ID: IDL-RL (2% HNO3)

Date Collected: 3/4/2566 11:19:52

Analyst:

Data Type: Reprocessed on 3/4/2566 11:32:52

Logged In Analyst (Original) : TET

Initial Sample Wt:

Initial Sample Vol:

Dilution: 3X

Sample Prep Vol:

Wash Time:

Nebulizer Parameters: IDL-RL (2% HNO3)

Analyte	Back Pressure	Flow
All	198.0 kPa	0.50 L/min

Mean Data: IDL-RL (2% HNO3)

Analyte	Mean Corrected Intensity	Calib. Conc. Units	Std.Dev.	Sample Conc. Units	Std.Dev.	RSD
As 193.696	-32.0	-0.0 mg/L	0.00	-35.2 µg/L	2.60	7.40%
Zn 213.857	37.4	0.0 mg/L	0.00	0.7 µg/L	0.26	35.07%
Mn 257.610	475.9	0.0 mg/L	0.00	0.9 µg/L	1.49	168.85%
La 379.478	-36.3	-0.0 mg/L	0.00	-0.3 µg/L	1.12	350.55%
Ba 455.403	26579.4	0.0 mg/L	0.00	9.5 µg/L	2.86	30.09%
Ba 493.408	-20698.9	-0.0 mg/L	0.00	-9.8 µg/L	9.64	98.34%

=====

Reprocessing Begun

Logged In Analyst: TET

Technique: ICP Continuous

Results Data Set (original): PM3APR23

Results Library (original): C:\Users\Public\PerkinElmer\IPV\Results.mdb

Results Data Set (reprocessed):

Results Library (reprocessed):

=====

Sequence No.: 1

Sample ID: Calib Blank 1

Analyst:

Logged In Analyst (Original) : TET

Initial Sample Wt:

Dilution:

Wash Time:

Autosampler Location:

Date Collected: 3/4/2566 11:23:46

Data Type: Reprocessed on 3/4/2566 11:32:04

Initial Sample Vol:

Sample Prep Vol:

Nebulizer Parameters: Calib Blank 1

Analyte Back Pressure Flow

All 198.0 kPa 0.50 L/min

Mean Data: Calib Blank 1

Analyte	Mean Corrected Intensity	Std.Dev.	RSD	Conc. Units
Tl 190.801	-113.3			[0.00] µg/L
As 193.696	285.4			[0.00] µg/L
Se 196.026	99.6			[0.00] µg/L
Pb 220.353	1176.2			[0.00] µg/L

=====

Sequence No.: 2

Sample ID: DL-Standard

Analyst:

Logged In Analyst (Original) : TET

Initial Sample Wt:

Dilution:

Wash Time:

Autosampler Location:

Date Collected: 3/4/2566 11:29:24

Data Type: Reprocessed on 3/4/2566 11:32:04

Initial Sample Vol:

Sample Prep Vol:

Nebulizer Parameters: DL-Standard

Analyte Back Pressure Flow

All 199.0 kPa 0.50 L/min

Mean Data: DL-Standard

Analyte	Mean Corrected Intensity	Std.Dev.	RSD	Conc. Units
Tl 190.801	19454.6			[1000] µg/L
As 193.696	17563.5			[1000] µg/L
Se 196.026	4574.6			[500] µg/L
Pb 220.353	31327.5			[500] µg/L

Calibration Summary

Analyte	Stds.	Equation	Intercept	Slope	Curvature	Corr. Coef.	Reslope
Tl 190.801	1	Lin, Calc Int	0.0	19.45	0.00000	1.000000	
As 193.696	1	Lin, Calc Int	-0.0	17.56	0.00000	1.000000	
Se 196.026	1	Lin, Calc Int	0.0	9.149	0.00000	1.000000	
Pb 220.353	1	Lin, Calc Int	0.0	62.65	0.00000	1.000000	

=====

Sequence No.: 3

Sample ID: IDL-XL (2% HNO3)

Analyst:

Logged In Analyst (Original) : TET

Initial Sample Wt:

Dilution: 3X

Wash Time:

Autosampler Location:

Date Collected: 3/4/2566 11:25:37

Data Type: Reprocessed on 3/4/2566 11:32:04

Initial Sample Vol:

Sample Prep Vol:

Nebulizer Parameters: IDL-XL (2% HNO3)

Analyte	Back Pressure	Flow
All	198.0 kPa	0.50 L/min

Mean Data: IDL-XL (2% HNO3)

Analyte	Mean Corrected Intensity	Calib. Conc. Units	Std.Dev.	Sample Conc. Units	Std.Dev.	RSD
Tl 190.801	35.1	2 µg/L	1.24	5 µg/L	3.73	68.95%
As 193.696	-14.0	-1 µg/L	1.42	-2 µg/L	4.26	177.97%
Se 196.026	-6.5	-1 µg/L	0.96	-2 µg/L	2.87	134.85%
Pb 220.353	-135.0	-2 µg/L	3.83	-6 µg/L	11.48	177.50%

=====
Method Loaded

Method Name: MnBEC

Method Last Saved: 15/10/2563 10:51:07

IEC File:

MSF File:

Method Description: C8000-XL and RL-Spec <or = 30 µg/L,Attn:Spec<or= 50µg/L

=====
Sequence No.: 1

Autosampler Location:

Sample ID: IB (2% HNO3)

Date Collected: 3/4/2566 11:17:14

Analyst:

Data Type: Reprocessed on 3/4/2566 11:32:27

Logged In Analyst (Original) : TET

Initial Sample Wt:

Initial Sample Vol:

Dilution:

Sample Prep Vol:

Wash Time:

Nebulizer Parameters: IB (2% HNO3)

Analyte

Back Pressure

Flow

All

197.0 kPa

0.50 L/min

Mean Data: IB (2% HNO3)

Analyte	Mean Corrected Intensity	Calib. Conc. Units	Std.Dev.	Sample Conc. Units	Std.Dev.	RSD
Mn 257 XN	185358.1					
Mn 257 RN	39181.6					

=====
Sequence No.: 2

Autosampler Location:

Sample ID: IS (N069-1579/10)

Date Collected: 3/4/2566 10:57:10

Analyst:

Data Type: Reprocessed on 3/4/2566 11:32:27

Logged In Analyst (Original) : TET

Initial Sample Wt:

Initial Sample Vol:

Dilution:

Sample Prep Vol:

Wash Time:

Nebulizer Parameters: IS (N069-1579/10)

Analyte

Back Pressure

Flow

All

194.0 kPa

0.50 L/min

Mean Data: IS (N069-1579/10)

Analyte	Mean Corrected Intensity	Calib. Conc. Units	Std.Dev.	Sample Conc. Units	Std.Dev.	RSD
Mn 257 XN	11636268.0					
Mn 257 RN	1679271.0					

Analysis

R 10:59:16.638	04/03/2023	ID: Res	(N069-1579/10)	AS 193.696-Res	Rep 1	Res: 0.00701 nm
R 10:59:23.206	04/03/2023	ID: Res	(N069-1579/10)	AS 193.696-Res	Rep 2	Res: 0.00702 nm
R 10:59:29.648	04/03/2023	ID: Res	(N069-1579/10)	AS 193.696-Res	Rep 3	Res: 0.00702 nm
R 10:59:38.634	04/03/2023	ID: Res	(N069-1579/10)	Ni 231.604-Res	Rep 1	Res: 0.00789 nm
R 10:59:44.937	04/03/2023	ID: Res	(N069-1579/10)	Ni 231.604-Res	Rep 2	Res: 0.00790 nm
R 10:59:51.130	04/03/2023	ID: Res	(N069-1579/10)	Ni 231.604-Res	Rep 3	Res: 0.00790 nm
R 11:00:00.443	04/03/2023	ID: Res	(N069-1579/10)	Ni 341.476-Res	Rep 1	Res: 0.01192 nm
R 11:00:07.822	04/03/2023	ID: Res	(N069-1579/10)	Ni 341.476-Res	Rep 2	Res: 0.01188 nm
R 11:00:15.138	04/03/2023	ID: Res	(N069-1579/10)	Ni 341.476-Res	Rep 3	Res: 0.01169 nm
R 11:00:27.681	04/03/2023	ID: Res	(N069-1579/10)	Ba 455.403-Res	Rep 1	Res: 0.01499 nm
R 11:00:37.103	04/03/2023	ID: Res	(N069-1579/10)	Ba 455.403-Res	Rep 2	Res: 0.01495 nm
R 11:00:46.448	04/03/2023	ID: Res	(N069-1579/10)	Ba 455.403-Res	Rep 3	Res: 0.01500 nm

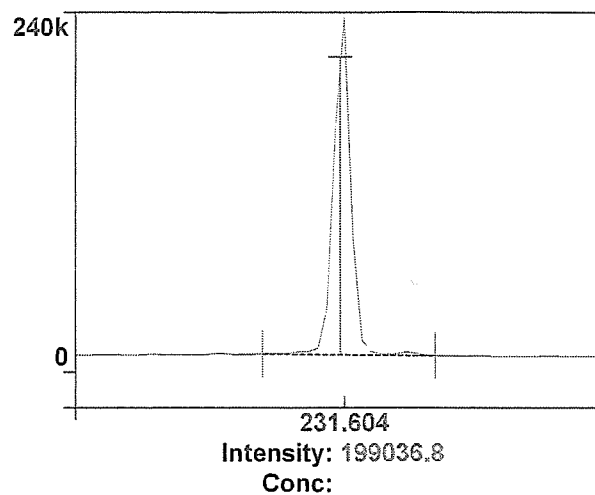
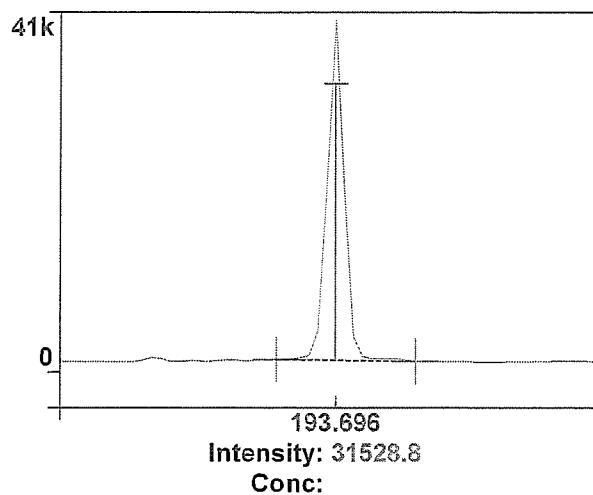
Method: Resolution
Result: PM3APR23

Sample ID: Res (N069-1579/10)

As 193.696-Res

Rep: 3 Ni 231.604-Res

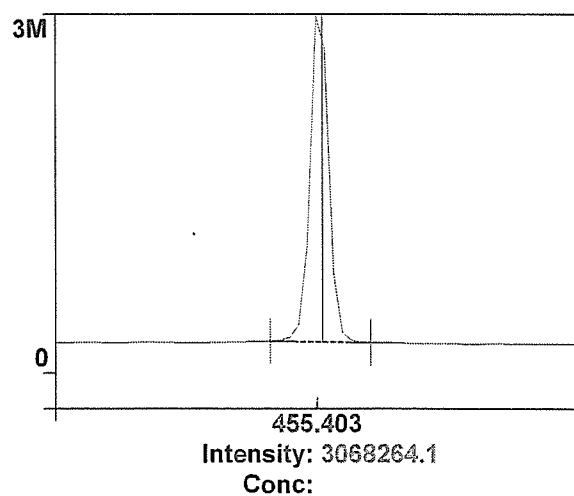
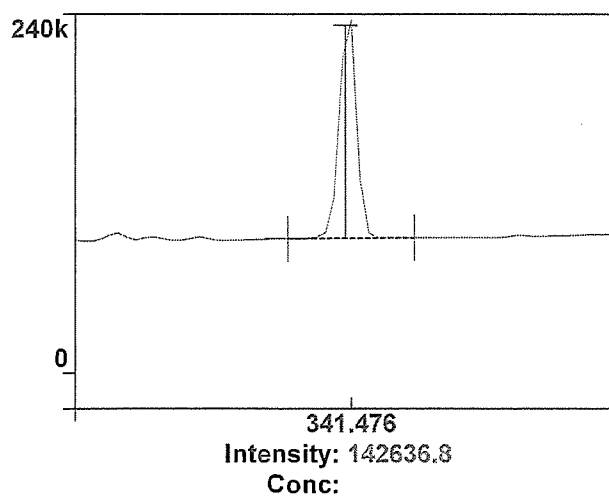
Rep: 3



1
Ni 341.476-Res

Rep: 3 Ba 455.403-Res

Rep: 3



3

4

Method Loaded

Method Name: Precision

IEC File:

Method Description: C8000 -N=10- 1.0% RSD

Method Last Saved: 3/5/2554 12:31:51

MSF File:

Sequence No.: 4

Sample ID: RSD STD (N069-1579/10)

Analyst:

Initial Sample Wt:

Dilution:

Wash Time:

Autosampler Location:

Date Collected: 3/4/2566 11:02:43

Data Type: Original

Initial Sample Vol:

Sample Prep Vol:

Nebulizer Parameters: RSD STD (N069-1579/10)

Analyte

Back Pressure

Flow

All

195.0 kPa

0.50 L/min

Mean Data: RSD STD (N069-1579/10)

Analyte	Mean Corrected Intensity	Calib. Conc. Units	Std.Dev.	Sample Conc. Units	Std.Dev.	RSD
Zn 206.200	493474.3				17093.12	3.46%
Mg 280.271	3275340.1				23266.88	0.71%
Mg 285.213	196113.7				11109.46	5.66%
Ba 455.403	7794526.3				80474.48	1.03%

Method Loaded

Method Name: Precision

IEC File:

Method Description: C8000 -N=10- 1.0% RSD

Method Last Saved: 3/4/2566 11:07:51

MSF File:

Sequence No.: 5

Sample ID: RSD STD (N069-1579/10)

Analyst:

Initial Sample Wt:

Dilution:

Wash Time:

Autosampler Location:

Date Collected: 3/4/2566 11:08:51

Data Type: Original

Initial Sample Vol:

Sample Prep Vol:

Nebulizer Parameters: RSD STD (N069-1579/10)

Analyte

Back Pressure

Flow

All

196.0 kPa

0.50 L/min

Mean Data: RSD STD (N069-1579/10)

Analyte	Mean Corrected Intensity	Calib. Conc. Units	Std.Dev.	Sample Conc. Units	Std.Dev.	RSD
Zn 206.200	515663.2				2890.08	0.56%
Mg 280.271	3404809.8				43469.63	0.28%
Mg 285.213	197460.0				775.34	0.39%
Ba 455.403	8071203.3				31631.19	0.39%

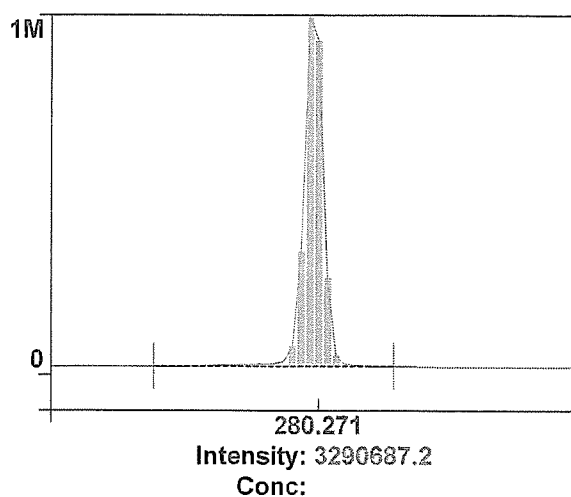
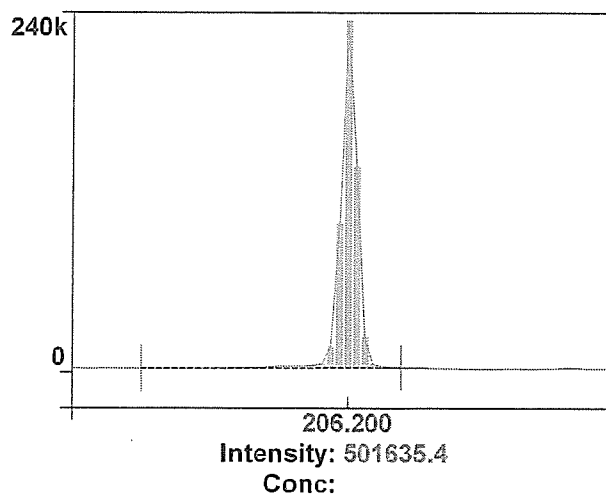
Method: Precision
Result: PM3APR23

Sample ID: RSD STD (N069-1579/10)

Zn 206.200

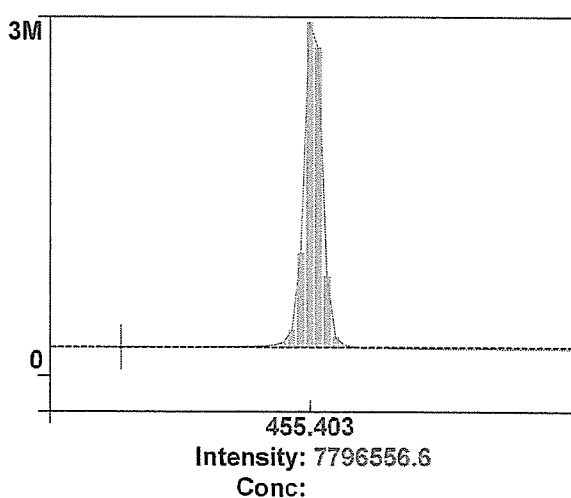
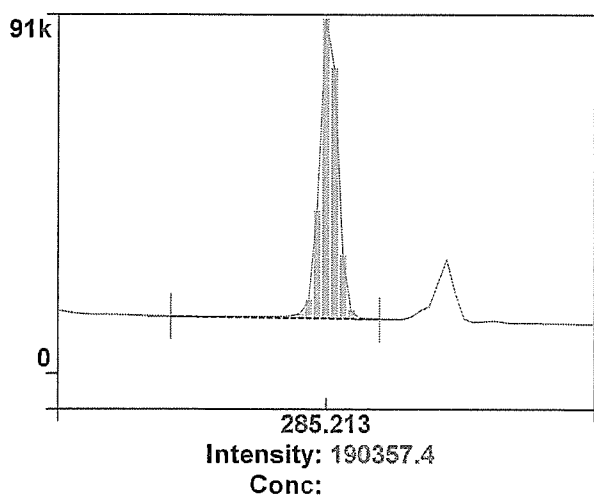
Rep: 5 | Mg 280.271

Rep: 5

1
Mg 285.213

Rep: 5 | Ba 455.403

Rep: 1



3

4

PerkinElmer TruQ

Atomic Spectroscopy Standard



Certificate of Analysis

PerkinElmer Number: N0691579
Description: Multi-Element Standard
Matrix: 2% HNO₃
Lot Number: 57-024CRX1

Certification Date: NOV -- 2021

Expiration Date: MAY 30 2023

* Instrumental Analysis using ICP Spectrometer:

Analyte	Labeled	Measured	SRM	Analyte	Labeled	Measured	SRM
As	50.0 µg/mL	50.1 µg/mL	3103a*	Ni	10.0 µg/mL	10.0 µg/mL	3136*
K	50.0 µg/mL	50.3 µg/mL	3141a*	Sr	10.0 µg/mL	10.0 µg/mL	3153a*
La	10.0 µg/mL	10.0 µg/mL	3127a*	Zn	10.0 µg/mL	10.0 µg/mL	3168a*
Li	10.0 µg/mL	10.0 µg/mL	3129a*	Ba	1.00 µg/mL	1.01 µg/mL	3104a*
Mn	10.0 µg/mL	10.1 µg/mL	3132*	Mg	1.00 µg/mL	1.01 µg/mL	3131a*

* - indicates NIST SRM

† - indicates CRM (when NIST SRM is not available)

Reference Multi: Lot# 2-84MJ, 3-168MJ, 4-39MJ

Refer to side 2 for details of certification.

Balances are calibrated with weight sets traceable to NIST.

We guarantee that our PerkinElmer TruQ Atomic Spectroscopy Standards are stable and accurate to $\pm 0.5\%$ of certified concentration until the expiration date, provided the standards are kept tightly capped and stored under normal laboratory conditions. This value is the sum of cumulative errors associated with the analytical determinations, pipetting, and diluting to final volume. For these solutions we use high purity acids, ASTM Type I water (18 megohm double deionized), and leached, triple-rinsed bottles. All glassware used is class A.



Certifying Officer:

Y. Parikh

PerkinElmer, Inc.

U.S.A. Tel: 1-203-925-4600

U.S.A. Toll Free: 1-800-762-4000

Visit www.perkinelmer.com/lasoffices for a complete listing of our global offices.

PerkinElmer TruQ

Atomic Spectroscopy Standard



Certificate of Analysis

PerkinElmer Number: N9300221

Description: Instrument Calibration Standard 4

Matrix: 5% HNO₃

Lot Number: 58-169CRY1

Certification Date: MAY - - 2022

Expiration Date: NOV 30 2023

* Instrumental Analysis using ICP Spectrometer:

Analyte	Labeled	Measured	SRM	Analyte	Labeled	Measured	SRM
As	100 µg/mL	99.8 µg/mL	3103a*	Pb	50.0 µg/mL	49.9 µg/mL	3128*
Tl	100 µg/mL	99.4 µg/mL	3158*	Se	50.0 µg/mL	49.8 µg/mL	3149*
Cd	50.0 µg/mL	50.0 µg/mL	3106*				

* - indicates NIST SRM

† - indicates CRM (when NIST SRM is not available)

Reference Multi: Lot# 57-156CR, 1-177YJ, 54-134CR

Refer to side 2 for details of certification.

Balances are calibrated with weight sets traceable to NIST.

We guarantee that our PerkinElmer TruQ Atomic Spectroscopy Standards are stable and accurate to $\pm 0.5\%$ of certified concentration until the expiration date, provided the standards are kept tightly capped and stored under normal laboratory conditions. This value is the sum of cumulative errors associated with the analytical determinations, pipetting, and diluting to final volume. For these solutions we use high purity acids, ASTM Type I water (18 megohm double deionized), and leached, triple-rinsed bottles. All glassware used is class A.



Certifying Officer:

Y. Parikh

PerkinElmer®

PerkinElmer, Inc.

U.S.A. Tel: 1-203-925-4600

U.S.A. Toll Free: 1-800-762-4000

Visit www.perkinelmer.com/lasoffices for a complete listing of our global offices.



Global Service Training Department

Service Engineer Certification

Wiphan Promlumda

**This is to certify that the above mentioned
PerkinElmer representative has been trained to
service the instrument indicated below:**

ICP220B Optima 8300 & Optima 4X/5X/7X00 Series

Instructor:

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Geoff Cook', written over a horizontal line.

Geoff Cook

Date: July 20, 2012

Certified by:

(Manager, Global Training Operations)

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Fred Rubino', written above the 'Certified by' text.



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-29 FAX. 0-2719-9484



Cert. No.: 23TM604

Page : 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : Incubator

Manufacturer : Memmert

Model : INE 500

Serial No. : E505.0595

ID No. : TET.LAB.INC 01

Submitted by : Thai Environmental Technic Limited
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145,
Khwaeng/Khet Saphan Sung,
Bangkok 10240

Location : Laboratory (Thai Environmental Technic Limited)

Received Order : 10 April 2023

Calibration Date : 10 April 2023

Ambient Temperature : (26 ± 10) °C

Relative Humidity : (50 ± 30) %

Calibrated by : Man Pattanapongpaiboon

Approved by :

Approved Signatory

- (/) Pornthippa Tameyakul
(✓) Malee Butkruea
() Suwit Imjai

Issue Date :

25 April 2023

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.

A 0053457



Equipment : Incubator
 Condition As-Received : Used Item
 Reference : 2304-0146OC-4

Cert. No.: 23TM604

Page : 2 of 3

Procedure Used :-

Calibration were conducted using calibration procedure CP-OT02 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Resistance Temperature Detector (RTD).

The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1) Data Acquisition	34970A	MY41021843	22LM172	27 Dec 2023

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

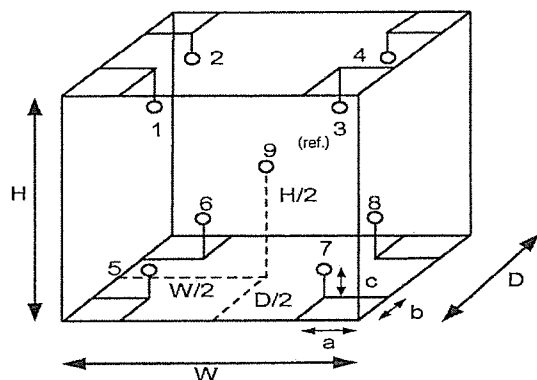
3. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

Fresh air setting : Close

Environment during calibration		
	Beginning	Finished
Temp. (°C)	25	25
REL.Humid. (%)	54	57
AC Supply (Volt)	223	219



Position :	Ref. Std. ID No.:
1	18-04RTD-01
2	18-04RTD-02
3	18-04RTD-03
4	18-04RTD-04
5	18-04RTD-05
6	18-04RTD-06
7	18-04RTD-07
8	18-04RTD-08
9 (ref.)	18-04RTD-09

Probe Installation Details :

a = 5.0 cm
 b = 5.0 cm
 c = 5.0 cm

Dimension of Chamber :

D = 0.40 m
 W = 0.56 m
 H = 0.48 m
 Capacity = 0.11 m³

Malu.



Equipment : Incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2304-0146OC-4
Result of Calibration :- (*) Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source
Fresh air setting : Close

Cert. No.: 23TM604

Page : 3 of 3

Calibration Point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Temperature stability (± °C)	Temperature uniformity (°C)	Overall Variation (°C)	Coverage Factor <i>k</i>
35.0	35.0	35.0	0.065	0.32	0.67	2
41.5	41.5	41.5	0.032	0.49	0.63	2
44.5	44.5	44.5	0.086	0.60	0.86	2

Calibration Point (°C)	Measured Temperature (°C)									Uncertainty (± °C)
	Position									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)	
35.0	34.870	34.847	34.722	34.860	34.744	35.047	34.842	35.288	35.026	0.30
41.5	41.625	41.612	41.461	41.733	41.300	41.428	41.418	41.874	41.758	0.30
44.5	44.744	44.708	44.553	44.862	44.205	44.476	44.352	44.931	44.778	0.30

Average* : The average of 30 values in each position.

Temperature stability : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one sensor.

Temperature uniformity : The maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady-state conditions.

Overall Variation : The Difference of the maximum and minimum measured temperatures throughout observation.

UUC* : Unit Under Calibration

Note : The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity .

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-

Malu.



Customer Contact:

TAX ID : 0125537008571

Ms. Ketsarin Chuayphan
ketsarin.c@tet1995.com
098-2894096

Invoice To:

Customer Purchase Order Number:	Customer Number: 70494476
Service Request:	Service Request Date:
Service Order: 6005760665	Service Confirmation: 6904719817

Delivery Site:

Direct Inquiries to:

Contact Name:	Customer Contact Center
Contact E-mail:	ccc-smt@agilent.com
Contact Telephone:	+662 637 6363
Contact Fax:	+662 632 4334

Location:

Room
Bldg
Lab
Dept

products | applications | software | services

Learn more about Agilent's Special Offers, Products, Services and our full range of laboratory productivity solutions optimized for your applications and workflows. Visit us at www.agilent.com/chem

ORIGINAL

Service Confirmation Number: 6904719817

Service Confirmation Date: 07.02.2023

Service Instrument:

Model Number	Model Description	Serial Number	System Handle	Parent Asset
SYS-FL-ECLP	Fluorescence Cary Eclipse System			
10076800	Fiber optic dip prb cplr accessory, fluo	MY17330001		SYS-FL-ECLP
G9800A	Cary Eclipse Bundle	MY18040003		SYS-FL-ECLP

Service Items:


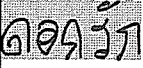
Item	Service/Part #	Description	Qty	Entitlement	Service Start	Service End
1000	PM	Preventive Maintenance	1.00	Agreement Entitlement - 100 % covered	08.02.2023	08.02.2023

Additional Information:

Service Confirmation Number: 6904719817

Service Confirmation Date: 07.02.2023

Service Information:

Problem Description: WU-S-PM-FL-ECLP-5001095311		
Service Provided: Clean all board and sample compartment. Optimization lamp align. Perform wavelength accuracy, reproducibility, spectra bandwidth, stray light and raman water test. After done the instruments tests all passed		
Service Overview Code: Reason Code: Scheduled Service Diagnosis Code: Scheduled Service Resolution Code: Scheduled Service		
Reported Hours: 3.5	Travel Hours: 1.0	
Customer Field Service Representative Name: Panthep Kurasathain	Customer Field Service Representative Signature: 	Date: 2023-02-08
Customer Name: Dokruk Silae	Customer Signature: 	Date: 2023-02-08
Additional Comments:		

Agilent CrossLab Start Up Services

Agilent Cary Eclipse Fluorescence System Preventive Maintenance

Agilent Preventive Maintenance provides factory recommended service for your analytical instruments to assure reliable operation and the accuracy of your results

Delivered by highly trained and certified service engineers using genuine Agilent parts and supplies, Agilent Preventive Maintenance provides what you need to reduce unplanned downtime and keep your systems operating at their peak performance.

This checklist is used as a guide for completing the preventive maintenance tasks. A signed copy of this checklist is provided for your records.

Introduction

Customer Information

- Customers should provide all necessary operating supplies upon request of the engineer.
- A customer representative should be available to the engineer while performing the preventive maintenance procedures. Customers are responsible for regular maintenance and are encouraged to observe the service representative.
- Any parts not included in the Parts Lists section of this document are not part of the recommended Preventive Maintenance service nor are they included in the price of this service.
- If a system requires the use of extra or special procedures and/or parts for the maintenance service, then these must be ordered separately and charged as a repair, which may incur additional costs.

Important Customer Web Links

- To access **Agilent University**, visit <http://www.agilent.com/crosslab/university/> to learn about training options, which include online, classroom and onsite delivery. A training specialist can work directly with you to help determine your best options.
- To access the **Agilent Resource Center** web page, visit <https://www.agilent.com/en-us/agilentresources>. The following information topics are available:
 - Sample Prep and Containment
 - Chemical Standards
 - Analysis
 - Service and Support
 - Application Workflows
- The **Agilent Community** is an excellent place to get answers, collaborate with others about applications and Agilent products, and find in-depth documents and videos relevant to Agilent technologies. Visit <https://community.agilent.com/welcome>
- Videos about specific preparation requirements for your instrument can be found by searching the **Agilent YouTube** channel at <https://www.youtube.com/user/agilent>
- **Need to place a service call?** Flexible Repair Options | Agilent

Service Engineer's Responsibilities

- Contact the customer and ensure that all necessary supplies are available before the preventive maintenance visit.
- Only select those pages that relate to the system or module being serviced.
- Complete empty fields with the relevant information.
- Complete the relevant checkboxes in the checklist using either a "X" or tick mark "✓".
- Check "**Service not applicable**" check boxes to indicate services/tasks not delivered, as appropriate.
- Complete the Preventive Maintenance services in the most logical order relevant to the individual system service in the order of the tasks listed.
- Complete the **Service Review** section together with the customer.
- Complete the fields for page numbers at the foot of each selected page
- Add relevant page numbers to selected pages and complete the total number of pages field in the Service Completion section
- **Ask the customer to sign the Service Verification section including the customer's and your signature.**

Additional Instruction Notes

- The following samples and tools are required to perform the Instrument tests detailed in this procedure:

Part Description	Part Number
Silica diffuser (supplied with instrument)	110674800
Holmium Perchlorate	6610022100
Special cell holder for Holmium Perchlorate solution	110678600
Sealed water cuvette	6610021800

Instrument Maintenance

Select the appropriate service to be performed.

☒ Major Preventive Maintenance (Yearly)

System Information

☒ Check this box if an instrument configuration report is attached instead of completing the table.

Instrument System Name and ID	CARY Eclipse
Instrument System Site and Location	THAI Environmental Techiz Ltd.

List System Component Product Numbers	List the Serial Numbers of each Component
1. 69800A	MY 18040003
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	

Preparation

- ☒ Discuss any specific issues with the customer before starting.
- ☒ Review the instrument logbook for recorded problems and comments.
- ☒ Save instrument control settings before starting the procedure.
- ☒ Perform a general inspection of the system for cleanliness.
- ☒ Check for proper installation of parts, assemblies, sensors etc.
- ☒ Check system for required installation of components and implementation of Service Notes
- ☒ Check for required firmware updates and verify with customers if they would like it installed.
- ☒ Run the system performance tests

Major Preventive Maintenance Procedures

Clean and Inspect

With the spectrophotometer cover removed:

- ☒ Clean external cover.
- ☒ Brush off any internal dust.
- ☒ Clean dust from printed circuit board (PWB) surfaces and surrounds.
- ☒ Clean sample compartment windows.
- ☐ Clean cell holder.

Inspect the condition of the following parts. Make a note in the comments section as a possible follow up action if any part requires replacement:

- ☒ Inspect condition of source mirrors.
- ☒ Inspect condition of instrument cooling fan.
- ☒ Inspect condition of wavelength drive segments and springs.
- ☒ Inspect condition of filter wheel.
- ☒ Inspect condition of sample compartment accessory fasteners.
- ☒ Inspect condition USB/GPIB connector and cables.
- ☒ Inspect condition of the power supply and cables.

Adjustments

- ☒ Check wavelength drive segment backlash and adjust if necessary.
- ☒ Optimize the Xenon source lamp.

Restore Instrument

- ☒ Replace and clean spectrophotometer external cover.
- ☒ Return instrument to initial operating condition.

Operational Checks

- ☒ Perform firmware upgrade if applicable.
- ☒ Perform calibration routines from within the Validate application.
- ☒ Run the Instrument Performance Tests

Service Review

- ☒ Attach available reports/printouts of all tests to this documentation.
- ☒ Record the Preventive Maintenance service activity in the customer's records/logbook.
- ☒ Record the PM event in the Smart Alerts logbook, if applicable.
- ☒ Update/reset instrument maintenance counters as appropriate.
- ☒ Affix the PM sticker to the system or instrument logbook based on the customer's request.
- ☒ Complete the Service Engineer Comments section if there are additional comments.
- ☒ Review this service, parts replaced, and test results obtained with the customer.
- ☒ **Complete the Signature Page with both Service Engineer and Customer signatures.**

Lamp Conditions

Test Description	Result
Signal (AU)	13274
Ex. Wavelength (nm)	340
Em. Wavelength (nm)	500
Ave time (sec)	0.100
Ex. Slit (nm)	1.5
Em. Slit (nm)	5

Test Results

Test Description	Pass/Fail	
Wavelength Accuracy Ex. Mono (Xe)	Pass	} PM 1
Wavelength Accuracy Em. Mono (Xe)	Pass	
Wavelength Reproducibility Ex. Mono (Xe)	Pass	} PM 4
Wavelength Reproducibility Em. Mono (Ho)	Pass	
Spectral Bandwidth Accuracy Ex. Slit - 1.5nm	Pass	} PM 2
Spectral Bandwidth Accuracy Ex. Slit - 2.5nm	Pass	
Spectral Bandwidth Accuracy Ex. Slit - 5nm	Pass	
Spectral Bandwidth Accuracy Em. Slit - 1.5nm	Pass	
Spectral Bandwidth Accuracy Em. Slit - 2.5nm	Pass	
Spectral Bandwidth Accuracy Em. Slit - 5nm	Pass	
Spectral Bandwidth Accuracy Em. Slit - 10nm	Pass	
Spectral Bandwidth Accuracy Em. Slit - 20nm	Pass	
Stray Light	Pass	} PM 3
Raman water Sensitivity Ex. 350nm	Pass	
Raman water Sensitivity Ex. 500nm	Pass	

Consumed Parts Reference
(Purchased by customer, not included as part of PM)

☒ Section Not Applicable.

Part Description	Part Number	Product or Model# where used	Quantity consumed

Signature Page

Service Engineer Comments (optional)

If there are any specific points you wish to note as part of performing the installation or other items of interest for the customer, please write in this box.

Service Verification

Service Request Number:

6005760665

Date Service Completed:

8 Feb 2023

Service Engineer Name:

PANTHER KURASATHAN

Customer Name:

Service Engineer Signature:

[Signature]

Customer Signature:

Total number of pages in this document:

22

Eclipse Validation Report

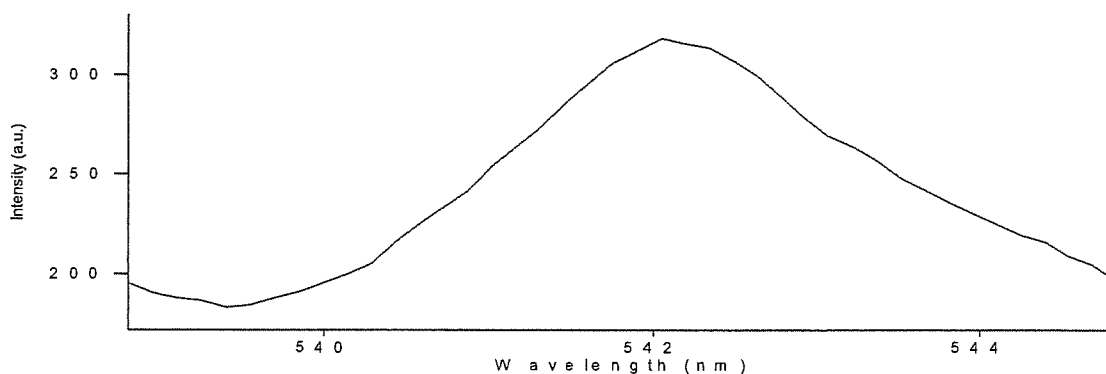
Report time 8/2/2023 10:41:00
Batch file 8_2_2023 10:41:00.FBVO
Instrument Eclipse
Instrument serial number MY18040003
Software Version 1.2(146)
Firmware Version 2.12

Wavelength Accuracy Ex.Mono (Xe)

Instrument Parameters :
Scan mode Excitation
Scan type Fluorescence Excitation
Ex.Wavelength (nm) 541.92
Ex. Slit (nm) 1.5
Ex. Filter Auto
Ave. time (s) 1.00000
Data interval (nm) 0.15

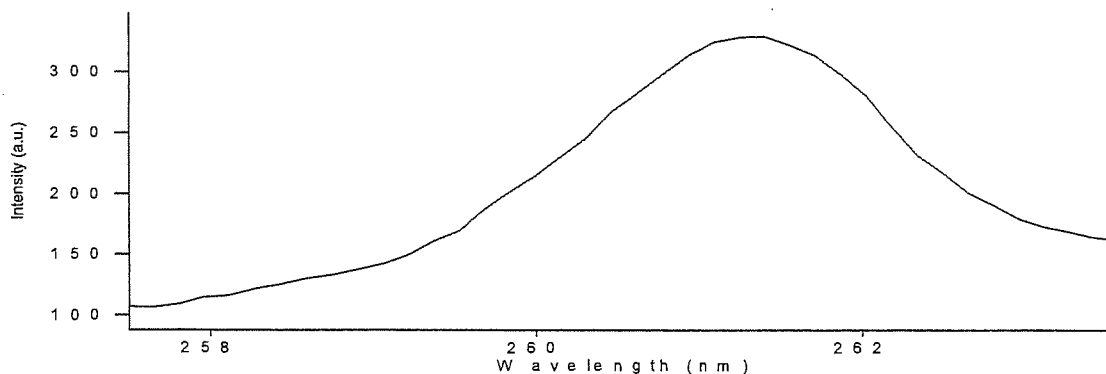
Tolerance of 541.92nm peak 20.50nm
Tolerance of 260.54nm peak 21.00nm

Ex. PMT (V) 847



541.92nm peak found at 542.13nm PASSED

Ex. PMT (V) 825



260.54nm peak found at 261.32nm PASSED

Wavelength Accuracy Ex.Mono (Xe) test Passed

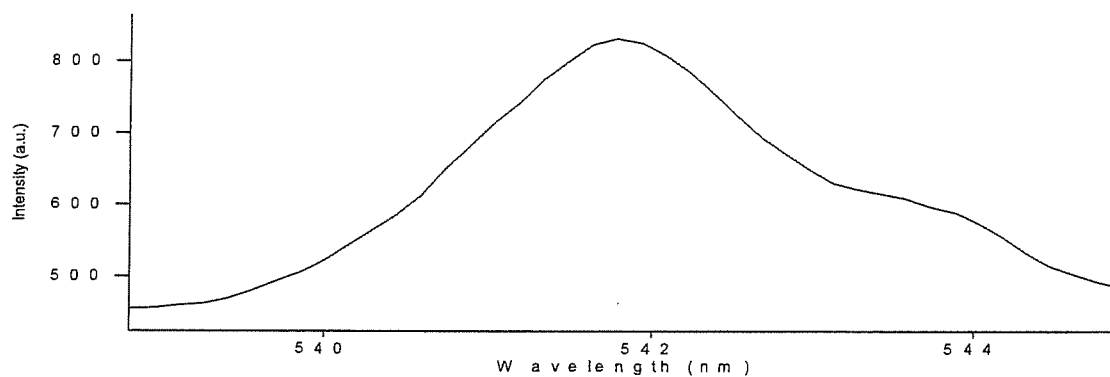
Wavelength Accuracy Em.Mono (Xe)

Instrument Parameters :
Scan mode Emission
Scan type Fluorescence Emission
Ex.Wavelength (nm) 0.00
Ex. Slit (nm) 5

Ex. Filter Auto
 Em.Wavelength (nm) 541.92
 Em. Slit (nm) 1.5
 Em. Filter Auto
 Ave. time (s) 1.00000
 Data interval (nm) 0.15

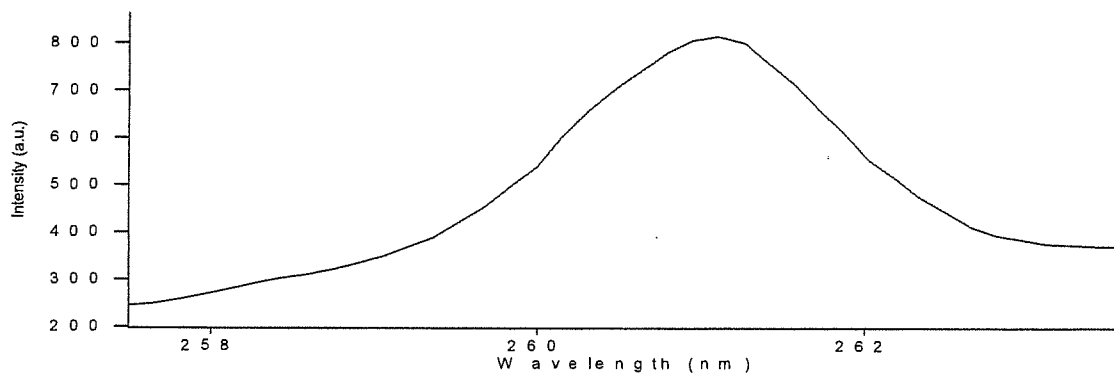
Tolerance of 541.92nm peak ?0.50nm
 Tolerance of 260.54nm peak ?1.00nm

Ex. PMT (V) 437
 Em. PMT (V) 591



541.92nm peak found at 541.79nm PASSED

Ex. PMT (V) 437
 Em. PMT (V) 689



260.54nm peak found at 261.08nm PASSED

Wavelength Accuracy Em.Mono (Xe) test Passed

Sequence completed

Operator Signature : [Signature]

Date : 8 Feb 2023

Supervisor Signature : [Signature]

Date : 8/2/23

Eclipse Validation Report

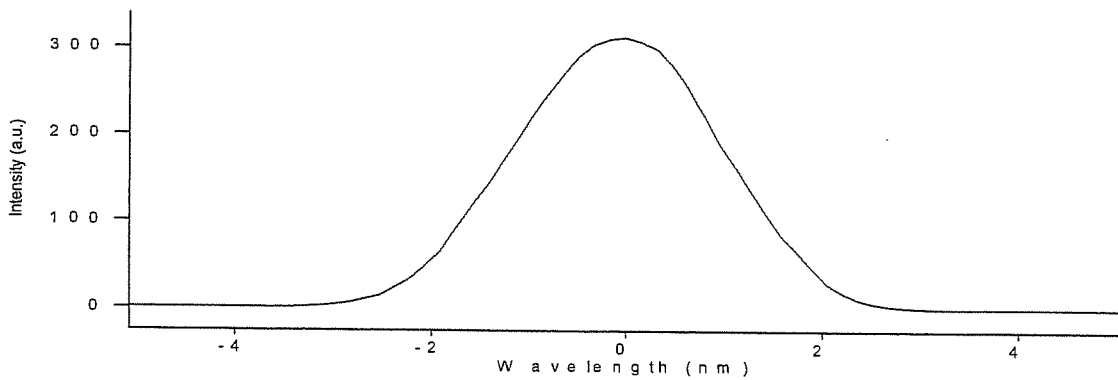
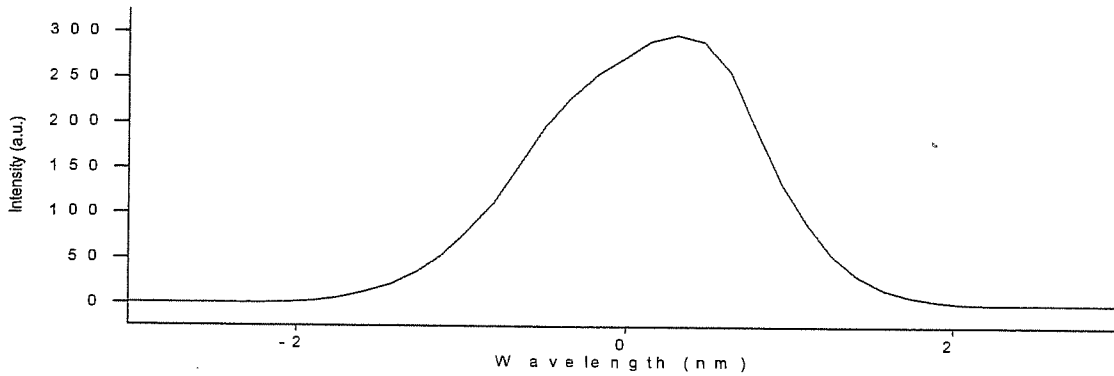
Report time	8/2/2023 10:44:55
Batch file	8_2_2023 10:44:55.FBVO
Instrument	Eclipse
Instrument serial number	MY18040003
Software Version	1.2(146)
Firmware Version	2.12

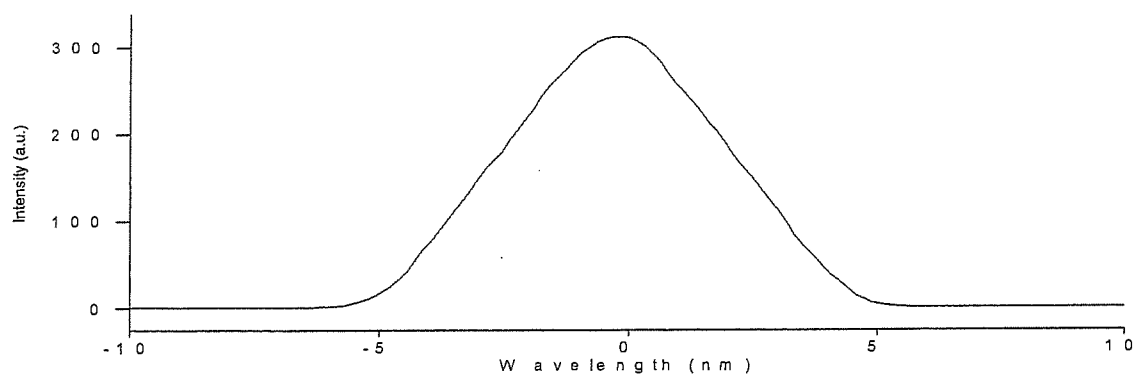
Spectral Bandwidth Accuracy Ex.Slit

Instrument Parameters :

Scan mode	Excitation
Scan type	Fluorescence Excitation
Ex.Wavelength (nm)	350.00
Ex. Slit (nm)	1.5
Ex. Filter	250 - 395 nm
Ave. time (s)	1.00000
Data interval (nm)	0.15

Ex. Slit (nm): 1.5	Scan Range -3nm to 3nm
Ex. Slit (nm): 2.5	Scan Range -5nm to 5nm
Ex. Slit (nm): 5	Scan Range -10nm to 10nm





Ex. Slit (nm)	Ex. EHT (V)	Tolerance (nm)	Measured (nm)	Result
1.5	684	1.300 - 2.050	1.564 ✓	Passed
2.5	571	2.250 - 2.800	2.462 ✓	Passed
5	508	4.900 - 5.800	5.279 ✓	Passed

Spectral Bandwidth Accuracy Ex.Slit test Passed

Spectral Bandwidth Accuracy Em.Slit

Instrument Parameters :

```

Scan mode           Emission
Scan type           Fluorescence Emission
Ex.Wavelength (nm)  350.00
Ex. Slit (nm)       5
Ex. Filter          Auto
Em.Wavelength (nm)  400.00
Em. Slit (nm)       5
Em. Filter          Auto
Ave. time (s)       1.00000
Data interval (nm)  0.15

```

```

Ex. Slit (nm): 1.5   Scan Range -3nm to 3nm
Em. Slit (nm): 1.5   Ex. WL (nm) 350.00

```

```

Ex. Slit (nm): 2.5   Scan Range -5nm to 5nm
Em. Slit (nm): 2.5   Ex. WL (nm) 350.00

```

```

Ex. Slit (nm): 5     Scan Range -10nm to 10nm
Em. Slit (nm): 5     Ex. WL (nm) 800.00

```

```

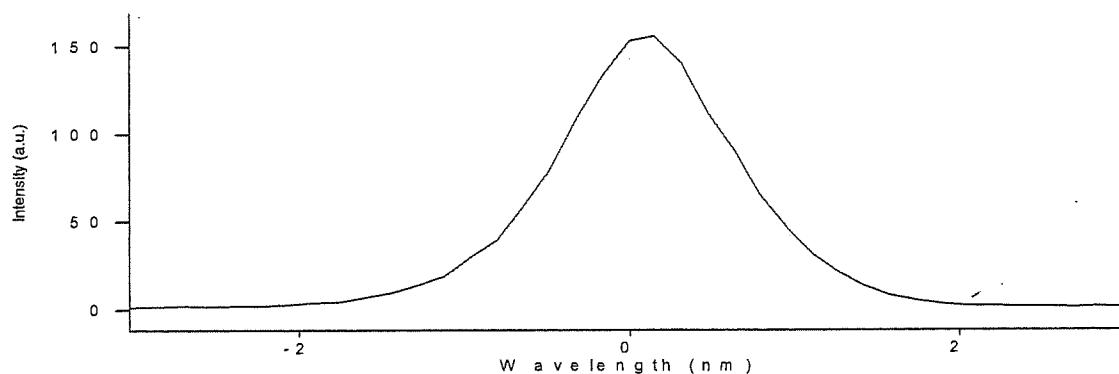
Ex. Slit (nm): 10    Scan Range -20nm to 20nm
Em. Slit (nm): 10    Ex. WL (nm) 850.00

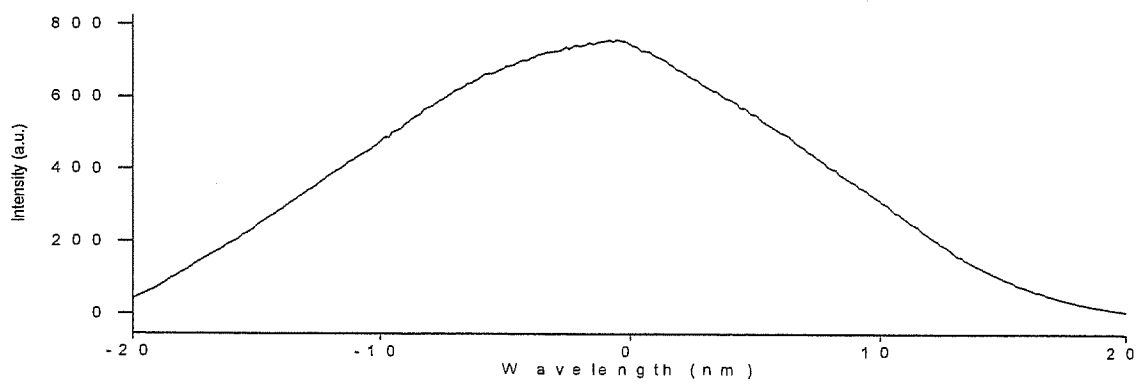
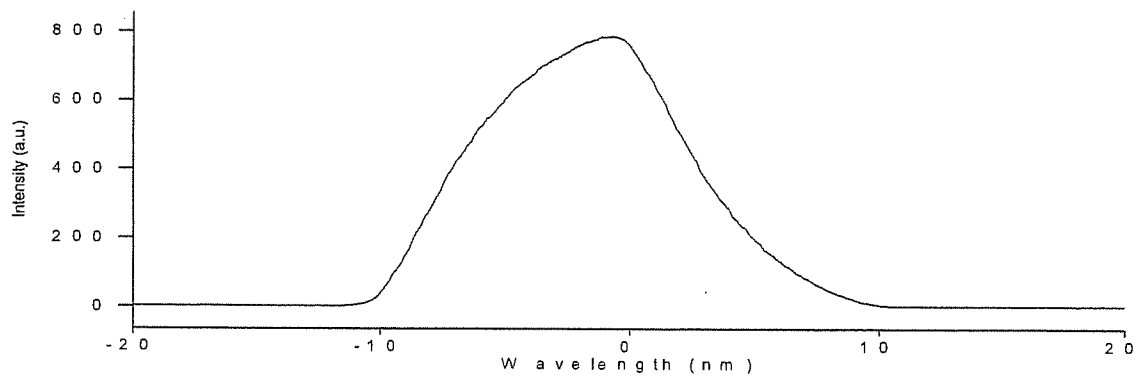
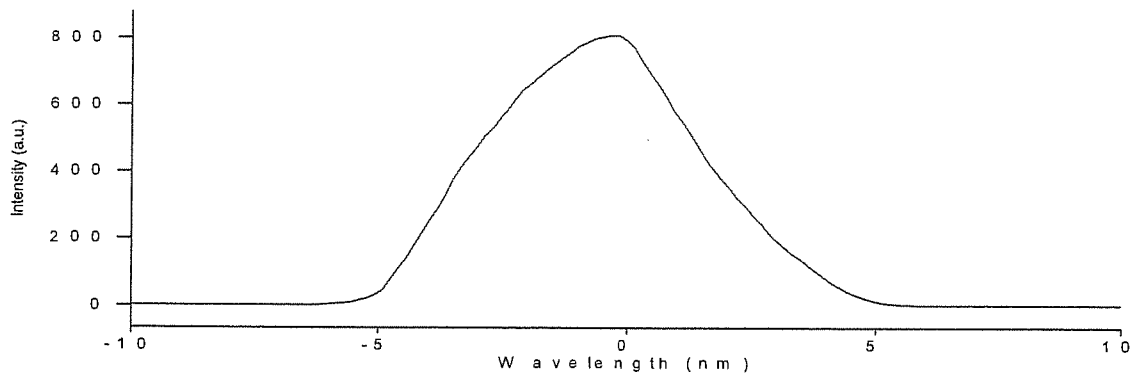
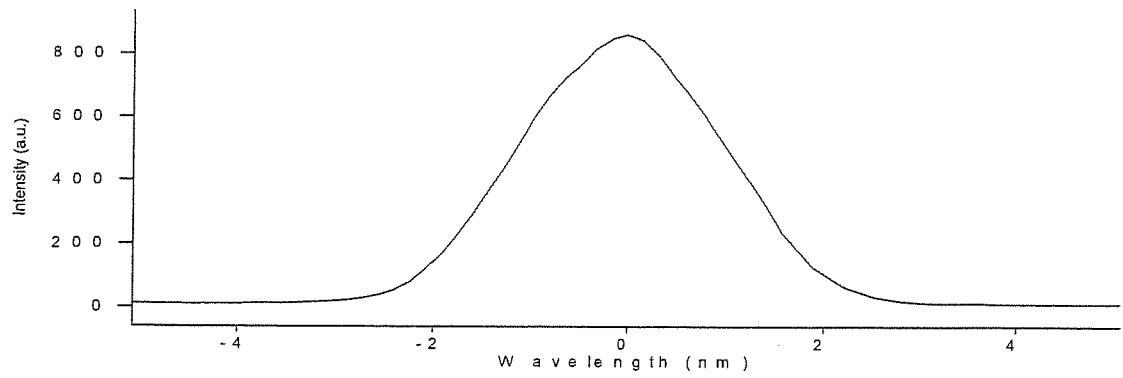
```

```

Ex. Slit (nm): 20    Scan Range -20nm to 20nm
Em. Slit (nm): 20    Ex. WL (nm) 900.00

```





Em. Slit (nm)	Ex. EHT (V)	Em. EHT (V)	Tolerance (nm)	Measured (nm)	Result
1.5	982	1000	0.750 - 1.450	1.189 ✓	Passed
2.5	761	792	2.000 - 2.750	2.418	Passed
5	797	568	4.500 - 5.500	5.129	Passed
10	805	531	9.700 - 11.000	10.083	Passed

20

1000

588

19.000 - 22.00

20.510

Passed

Spectral Bandwidth Accuracy Em.Slit test Passed

Stray Light

Instrument Parameters :

Scan mode	Emission
Scan type	Fluorescence Emission
Ex.Wavelength (nm)	350.00
Ex. Slit (nm)	5
Ex. Filter	Auto
Em.Wavelength (nm)	350.00
Em. Slit (nm)	5
Em. Filter	Auto
Ave. time (s)	10.00000

Ex. PMT (V)	515
Em. PMT (V)	347

Tolerance for the stray light test $\text{Int.}(2)/\text{Int.}(1)$: 0.0007
The measured ratio of $\text{Int.}(2)/\text{Int.}(1)$: 0.00031

Stray Light test Passed

Sequence completed

Operator Signature : _____

Date : 8 Feb 2023

Supervisor Signature : _____

Date : 8/2/23

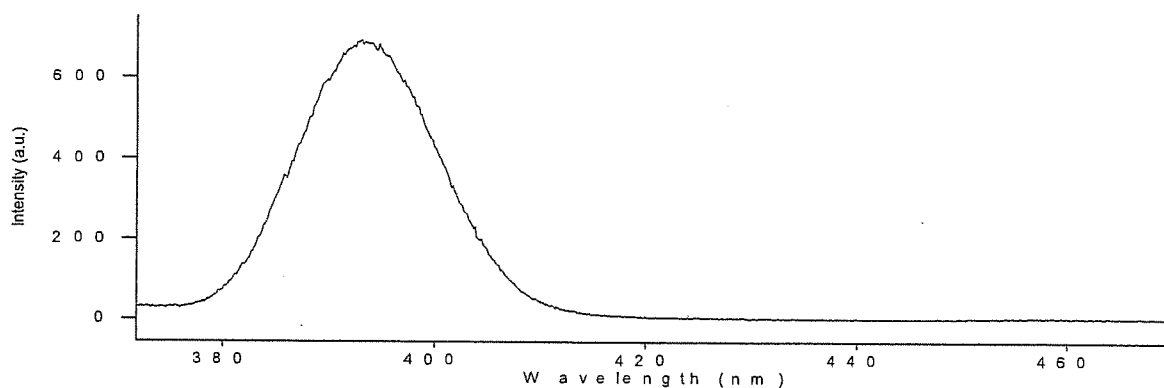
Eclipse Validation Report

Report time	8/2/2023 11:04:39
Batch file	8_2_2023 11:04:39.FEVO
Instrument	Eclipse
Instrument serial number	MY18040003
Software Version	1.2(146)
Firmware Version	2.12

Raman water Sensitivity Ex. 350 nm

Instrument Parameters :	
Scan mode	Emission
Scan type	Fluorescence Emission
Ex.Wavelength (nm)	350.00
Ex. Slit (nm)	10
Ex. Filter	Auto
Em.Wavelength (nm)	372.00
Em. Slit (nm)	10
Em. Filter	Open
Ave. time (s)	1.00000
Data interval (nm)	0.20

Ex. PMT (V)	449
Em. PMT (V)	935



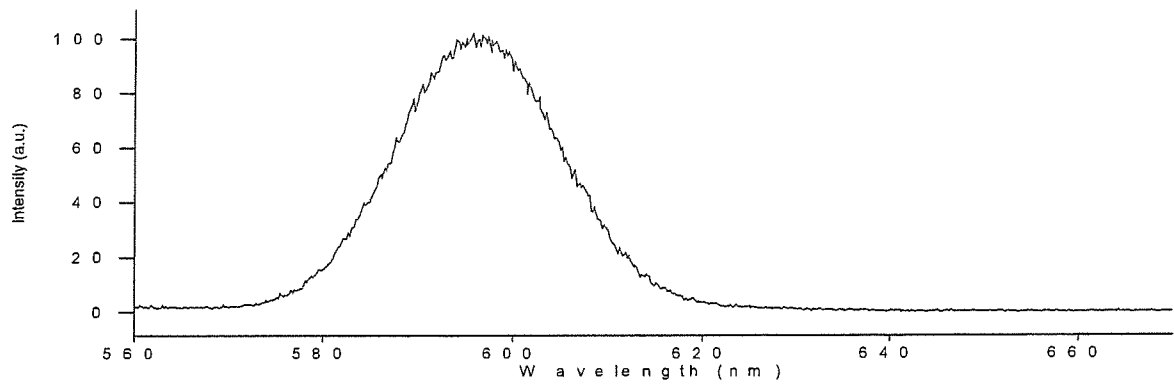
Tolerance for Raman water (Ex.350 nm) S/N test: > 750:1
The measured Raman water (Ex.350 nm) S/N: 1508:1

Raman water Sensitivity Ex. 350 nm test Passed

Raman water Sensitivity Ex. 500 nm

Instrument Parameters :	
Scan mode	Emission
Scan type	Fluorescence Emission
Ex.Wavelength (nm)	500.00
Ex. Slit (nm)	10
Ex. Filter	Auto
Em.Wavelength (nm)	560.00
Em. Slit (nm)	10
Em. Filter	550 - 1100 nm
Ave. time (s)	1.00000
Data interval (nm)	0.20

Ex. PMT (V)	449
Em. PMT (V)	1000



Tolerance for Raman water (Ex.500 nm) S/N test: > 500:1
The measured Raman water (Ex.500 nm) S/N: 820:1

Raman water Sensitivity Ex. 500 nm test Passed

Sequence completed

Operator Signature : _____

Date : 8 Feb 2027

Supervisor Signature : _____

Date : 8/2/27

Eclipse Validation Report

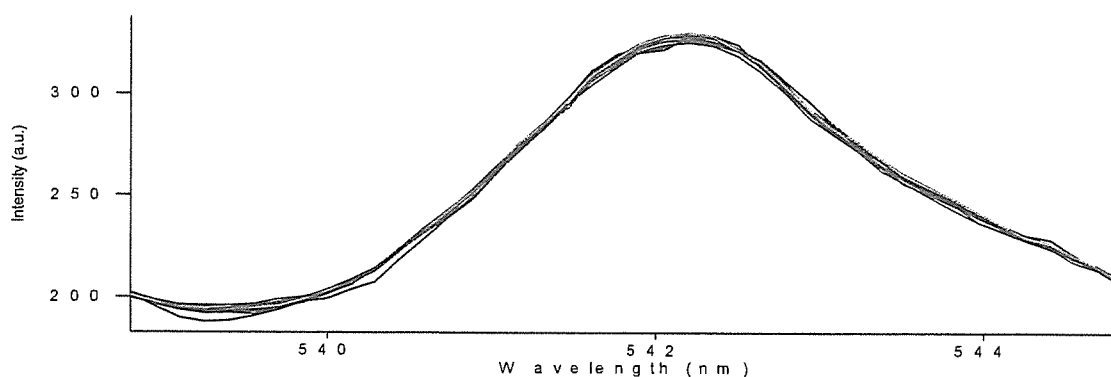
Report time 8/2/2023 11:31:35
Batch file 8_2_2023 11:31:35.FBVO
Instrument Eclipse
Instrument serial number MY18040003
Software Version 1.2(146)
Firmware Version 2.12

Wavelength Reproducibility Ex.Mono (Xe)

Instrument Parameters :
Scan mode Excitation
Scan type Fluorescence Excitation
Ex.Wavelength (nm) 538.92
Ex. Slit (nm) 1.5
Ex. Filter Auto
Ave. time (s) 1.00000
Data interval (nm) 0.15

Maximum peak difference < 0.20000nm in 10 scans

Ex. PMT (V) 855



Maximum peak difference 0.06805nm < 0.20000nm PASSED

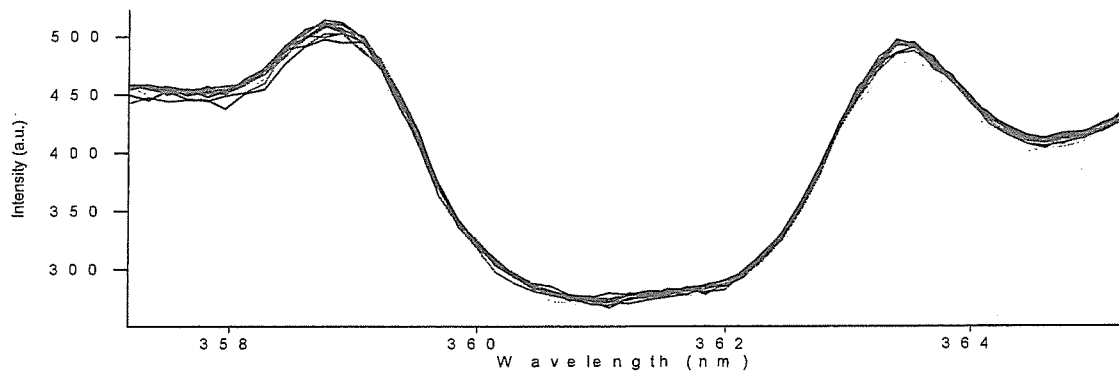
Wavelength Reproducibility Ex.Mono (Xe) test Passed

Wavelength Reproducibility Em.Mono (Ho)

Instrument Parameters :
Scan mode Emission
Scan type Fluorescence Emission
Ex.Wavelength (nm) 0.00
Ex. Slit (nm) 5
Ex. Filter Auto
Em.Wavelength (nm) 260.00
Em. Slit (nm) 1.5
Em. Filter Auto
Ave. time (s) 0.20000
Data interval (nm) 0.15

Maximum peak difference < 0.20000nm in 10 scans


Ex. PMT (V) 437
Em. PMT (V) 759




Maximum peak difference 0.07898nm < 0.20000nm PASSED

Wavelength Reproducibility Em.Mono (Ho) test Passed

Sequence completed

Operator Signature : 

Date : 8 Feb 2023

Supervisor Signature : 

Date : 8/2/23

ภาคผนวก ซ

หนังสือขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
เลขทะเบียน ว-236





ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๙ ๘ ๗ ๖

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒ ๒ มิถุนายน ๒๕๖๖

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๓ มีนาคม ๒๕๖๖

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด จำนวน ๒๘ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียน
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๒๓๖ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑/๖ ซอยรามคำแหง ๑๔๕ แขวงสะพานสูง
เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด ต่ออายุหนังสือรับขึ้น
ทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

- | | |
|------------------------------|----------------------------|
| ๑) นายณัฐพงศ์ โคตะมา | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-ค-๐๐๐๑ |
| ๒) นางสาววาริรัตน์ ประชุมแดง | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-ค-๐๐๐๒ |
| ๓) นางพรทิพย์ เพชรชี | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-ค-๐๐๐๓ |
| ๔) นายสมชาย ปิยะวรสกุล | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-ค-๐๐๐๔ |
| ๕) นายประมวล มูลสาร | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-ค-๐๐๐๕ |
| ๖) นายรัฐพล สุขดี | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-ค-๐๐๐๖ |

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| ๑) นางสาวทอฝัน อัครชัยสุภิกรม | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๐๑ |
| ๒) นางสาวกมลลักษณ์ ตีเมงคล | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๐๒ |
| ๓) นางสาวกนกวรรณ เริ่มประชาธิปไตย | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๐๓ |
| ๔) นางสาวฐิติพรรณ ศรีสุวรรณ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๐๔ |
| ๕) นางสาวนิตา กมุขชาติ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๐๕ |
| ๖) นางสาวมาลินี มณีรัตน์ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๐๖ |
| ๗) นางสาวพัชราพรรณ สว่างภพ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๐๗ |
| ๘) นายสุริยพงศ์ ยงยุทธ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๐๘ |
| ๙) นางสาวดอกกรักร์ สีแท้ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๐๙ |
| ๑๐) นางสาวศิริพร กาจู้ด | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๑๐ |
| ๑๑) นายสุชาติ ศรีบุญ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๑๑ |
| ๑๒) นายเกียรติศักดิ์ วันดี | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๑๒ |

๑๓) นายจิรวัฒน์...

๑๓) นายจิรวัดน์ อินทะเสย์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๑๓
๑๔) นางสาวนิตยา เ็นวัฒนา	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๑๔
๑๕) นางสาวณัฐธยาน์ สารแสง	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๑๕
๑๖) นายกิตติศักดิ์ เมืองงาม	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๑๖
๑๗) นายเทวพงศ์ เชยวัดเกาะ	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๑๗
๑๘) นายเฉลิมวุฒิ พูลสงวน	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๑๘
๑๙) นางสาวนุชศิริ อรชร	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๑๙
๒๐) นางสาววรรณศิริ สุริยวงศ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๒๐
๒๑) นายวิฑูรย์ วัลย์รัตน์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๒๑
๒๒) นางสาวกัณฐา จอกสูงเนิน	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๒๒
๒๓) นางสาวสุภาภรณ์ อยู่คุ้ม	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๒๓
๒๔) นางสาวลลิตา ตรีโยตมร	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๒๔
๒๕) นายเจอ แซ่หว่า	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๒๕
๒๖) นายอรรถพล วงศ์สวัสดิ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๒๖
๒๗) นายประหยัด จิวเดช	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๒๗
๒๘) นายเบญจพล กรีกคงคา	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๒๘
๒๙) นายวีรพล บุตุสา	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๒๙
๓๐) นายพิเชฐ อยู่ศิริรัมย์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๓๐
๓๑) นายณัฐดนัย ศรีรัตน์ชัชวาลย์	ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๐๐๓๑

ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย น้ำใต้ดิน อากาศเสีย สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว และดิน ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๑๓ มีนาคม ๒๕๖๙ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม ภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

✓ กว ๑๖.๕

— (นายประสม ดำรงพงษ์)

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๙๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th



เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

เลขทะเบียน ว-๒๓๖

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๙ ๘ ๗ ๖

ลงวันที่ ๒๒ มิถุนายน ๒๕๖๖

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๓๓๗ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 40 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
2	Arsenic	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4]
3	Barium	1) Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
4	α -BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
5	γ -BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
6	Biochemical Oxygen Demand	5-Day BOD Test, Azide Modification Method ^[4]
7	Cadmium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
8	Chemical Oxygen Demand	Closed Reflux, Titrimetric Method ^[4]
9	Chlordane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
10	Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
11	Color	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method ^[4]
12	Copper	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
13	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method ^[4]
14	4,4'-DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
15	4,4'-DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
16	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
17	Endosulfan I	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
18	Endosulfan II	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
19	Endosulfan Sulfate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
20	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
21	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method ^[3]
22	Free Chlorine	DPD Ferrous Titrimetric Method ^[4]
23	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
24	Heptachlor Epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
25	Hexavalent Chromium	Colorimetric Method ^[4]
26	Lead	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
27	Manganese	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
28	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4]
29	Nickel	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
30	Oil & Grease	1) Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method ^[4] 2) Soxhlet Extraction Method ^[4]
31	pH	Electrometric Method ^[4]
32	Phenols	Distillation, Direct Photometric Method ^[4]
33	Selenium	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4]
34	Sulfide	1) Iodometric Method ^[4] 2) Methylene Blue Method ^[4]
35	Temperature	Laboratory and Field Methods ^[4]
36	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C ^[4]
37	Total Kjeldahl Nitrogen	Macro-Kjeldahl Method ^[4]
38	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C ^[4]

Amal

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
39	Trivalent Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation ^[4]
40	Zinc	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]

น้ำใต้ดิน จำนวน 122 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
2	Acetone	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
3	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
4	Anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
5	Antimony	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
6	Arsenic	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4]
7	Atrazine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
8	Barium	1) Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
9	Benz(a)anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
10	Benzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
11	Benzo(b)fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
12	Benzo(k)fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
13	Benzoic acid	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
14	Benzo(a)pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
15	Benzo(g,h,i)perylene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
16	Beryllium	1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
17	Bis(2-chloroethyl)ether	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
18	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
19	Bromodichloromethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
20	Bromoform	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
21	Butanol	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
22	Butyl benzyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
23	Cadmium	1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
24	Carbazole	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
25	Carbon disulfide	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
26	Carbon tetrachloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
27	Chlordane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
28	p-Chloroaniline	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
29	Chlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
30	Chlorodibromomethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
31	Chloroform	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
32	Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
33	Chromium (III)	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Colorimetric Method; Calculation ^[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method; Colorimetric Method; Calculation ^[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation ^[4]
34	Chromium (VI)	Colorimetric Method ^[4]
35	Chrysene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
36	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method ^[4]
37	2,4-D	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
38	DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
39	DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
40	DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
41	Dibenz(a,h)anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
42	Di-n-butyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
43	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
44	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
45	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
46	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
47	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
48	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
49	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
50	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
51	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
52	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
53	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
54	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
55	Diethyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
56	2,4-Dimethylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
57	2,4-Dinitrophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
58	2,4-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
59	2,6-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
60	Di-n-Octyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
61	Endosulfan	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
62	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
63	Ethylbenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
64	Fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
65	Fluorene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
66	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
67	Heptachlor epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
68	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
69	n-Hexane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
70	α -HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
71	β -HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
72	γ -HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
73	Hexachlorocyclopentadiene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]

3000

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
74	Hexachloroethane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
75	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
76	Isophorone	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
77	Lead	1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
78	Manganese	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
79	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4]
80	Methanol	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
81	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
82	Methyl bromide	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
83	Methylene chloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
84	2-Methylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
85	2-Methylnaphthalene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
86	Methyl tert-butyl ether	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
87	Naphthalene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
88	Nickel	1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
89	Nitrobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
90	N-Nitrosodiphenylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
91	N-Nitrosodi-n-propylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
92	Polychlorinated Biphenyls PCB-1016 PCB-1221 PCB-1232 PCB-1242 PCB-1248 PCB-1254 PCB-1260	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
93	Pentachlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
94	pH	Electrometric Method ^[4]
95	Phenanthrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
96	Phenol	1) Distillation, Direct Photometric Method ^[4] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
97	Pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
98	Selenium	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4]
99	Silver	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
100	Styrene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
101	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
102	Tetrachloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
103	Toluene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
104	Toxaphene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
105	TPH (C ₅ -C ₈)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[12,22]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
106	TPH (C _{>8} -C ₁₆)	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[9,22]
107	TPH (C _{>16} -C ₃₅)	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[9,22]
108	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
109	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
110	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
111	Trichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
112	2,4,5-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
113	2,4,6-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4]
114	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
115	Vanadium	1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
116	Vinyl acetate	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
117	Vinyl chloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
118	m-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
119	o-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
120	p-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
121	Xylene (Total)	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4]
122	Zinc	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]

กมล

อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน 18 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[5] 3) Isokinetic Sampling, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5]
2	Arsenic	Isokinetic Sampling, Digestion, Hydride Generation/ Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5]
3	Carbon monoxide	Instrumental Analyzer Method ^[5]
4	Chlorine	Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method ^[5]
5	Copper	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[5]
6	Cresol	Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method ^[5]
7	Dioxins/Furans	Isokinetic Sampling, Analysis by ISO/IEC 17025 Accredited Laboratory or Analysis by Department of Industrial Works Registered Laboratory (Dioxins/Furans Analysis Approved) ^[5]
8	Hydrogen Chloride	Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method ^[5]
9	Hydrogen Fluoride	Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method ^[5]
10	Hydrogen Sulfide	Absorption Sampling, Iodometric Method ^[5]
11	Lead	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[5] 3) Isokinetic Sampling, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5]
12	Mercury	Isokinetic Sampling, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5]
13	Opacity	Ringelmann's Method ^[2]
14	Oxides of Nitrogen	1) Absorption Sampling, Phenoldisulfonic acid Method ^[5] 2) Instrumental Analyzer Method ^[5]

3m

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
15	Sulfur dioxide	1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ^[5] 2) Instrumental Analyzer Method ^[5]
16	Sulfuric acid	Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ^[5]
17	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method ^[5]
18	Xylene	Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method ^[5]

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 36 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,10,24] 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,24] 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[11,24]
2	Antimony	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,16] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,14] 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,15] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,16] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,14]
3	Arsenic	1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,17] 2) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,17]
4	Barium	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,16] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,14]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
5	Beryllium	4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,15] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,16] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,14] 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,16] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,14] 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,15] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,16] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,14]
6	Cadmium	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,16] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,14] 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,15] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,16] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,14]
7	Chlordane	1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,10,24] 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,24] 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[11,24]
8	Chromium	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,16]


Em

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
9	Chromium (III)	3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,14] 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,15] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,16] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,14] 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation ^[1,6,15,18] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation ^[1,6,16,18] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation ^[1,6,14,18] 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^[7,8,15,18] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^[7,8,16,18] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^[7,8,14,18]
10	Chromium (VI)	1) Waste Extraction, Colorimetric Method ^[1,18] 2) Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^[8,18]
11	Cobalt	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,16] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,14] 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,15] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,16] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,14]

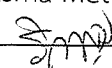
ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
12	Copper	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,16] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,14] 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,15] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,16] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,14]
13	2,4-D	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,9,24] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[11,24]
14	DDD	1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,10,24] 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,24] 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[11,24]
15	DDE	1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,10,24] 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,24] 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[11,24]
16	DDT	1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,10,24] 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,24] 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[11,24]
17	Dieldrin	1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,10,24] 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,24] 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[11,24]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
18	Endrin	1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,10,24] 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,24] 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[11,24]
19	Heptachlor	1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,10,24] 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,24] 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[11,24]
20	Lead	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,16] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,14] 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,15] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,16] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,14]
21	Lindane	1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,10,24] 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,24] 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[11,24]
22	Mercury	1) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,19] 2) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[20]
23	Methoxychlor	1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,10,24] 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,24]

Signature

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
24	Mirex	3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[11,24] 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,9,24] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[11,24]
25	Molybdenum	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,16] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,14] 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,15] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,16] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,14]
26	Nickel	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,16] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,14] 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,15] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,16] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,14]
27	Polychlorinated Biphenyls Aroclor 1016 Aroclor 1221 Aroclor 1232 Aroclor 1242 Aroclor 1248 Aroclor 1254 Aroclor 1260 2,4,4'-Trichlorobiphenyl 2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,9,25] 2) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,10,25] 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[11,25] 

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
28	2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl 2,2',3,4,4',5'- Hexachlorobiphenyl 2,2',4,4',5,5'- Hexachlorobiphenyl 2,2',3,4,4',5,5'- Heptachlorobiphenyl Pentachlorophenol	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,9,24] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[11,24]
29	Selenium	1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/ Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,21] 2) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,21]
30	Silver	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,16] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,14] 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,15] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,16]
31	Thallium	6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,14] 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,16] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,14] 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,15] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,16] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,14]



ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
32	Toxaphene	1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,10,24] 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,24] 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[11,27]
33	Trichloroethylene	1) Waste Extraction, Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1,12,26] 2) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[13,26]
34	Vanadium	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,16] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,14] 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,15] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,16] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,14]
35	Vinyl chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[13,26]
36	Zinc	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,15] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,16] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,14] 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,15] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,16] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,14]

วิภา

ดิน จำนวน 121 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,27]
2	Acetone	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,26]
3	Aldrin	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[11,24]
4	Anthracene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,27]
5	Antimony	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,15] 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,16] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,14]
6	Arsenic	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,17]
7	Atrazine	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[11,24]
8	Barium	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,15] 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,16] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,14]
9	Benz(a)anthracene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,27]
10	Benzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,26]
11	Benzo(b)fluoranthene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,27]
12	Benzo(k)fluoranthene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,27]
13	Benzoic acid	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[11,23]
14	Benzo(a)pyrene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,27]
15	Benzo(g,h,i)perylene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,27]
16	Beryllium	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,15]

Signature

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
17	Bis(2-chloroethyl)ether	2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,16] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,14] Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,27]
18	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,27]
19	Bromodichloromethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,26]
20	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,26]
21	Butanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,26]
22	Butyl benzyl phthalate	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,27]
23	Cadmium	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,15] 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,16] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,14]
24	Carbazole	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,27]
25	Carbon disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,26]
26	Carbon tetrachloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,26]
27	Chlordane	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[11,24]
28	p-Chloroaniline	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,27]
29	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,26]
30	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,26]
31	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,26]
32	Chromium	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,15]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
33	Chromium (III)	2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,16] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,14] 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^[7,8,15,18] 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^[7,8,16,18] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^[7,8,14,18]
34	Chromium (VI)	Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^[8,18]
35	Chrysene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,27]
36	Cyanide	1) Extraction, Distillation, Titrimetric Method ^[28,29,30] 2) Extraction, Distillation, Colorimetric Method ^[28,29,30]
37	2,4-D	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[11,24]
38	DDD	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[11,24]
39	DDE	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[11,24]
40	DDT	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[11,24]
41	Dibenz(a,h)anthracene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,27]
42	Di-n-butyl phthalate	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,27]
43	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,26]
44	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,26]
45	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,26]
46	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,26]
47	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,26]
48	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,26]

3m21

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
49	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,26]
50	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,26]
51	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,26]
52	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,26]
53	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,26]
54	Dieldrin	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[11,24]
55	Diethyl phthalate	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,27]
56	2,4-Dimethylphenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[11,23]
57	2,4-Dinitrophenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[11,23]
58	2,4-Dinitrotoluene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[11,23]
59	2,6-Dinitrotoluene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[11,23]
60	Di-n-Octyl phthalate	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,27]
61	Endosulfan	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[11,24]
62	Endrin	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[11,24]
63	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,26]
64	Fluoranthene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,27]
65	Fluorene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,27]
66	Heptachlor	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[11,24]
67	Heptachlor epoxide	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[11,24]
68	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,26]
69	n-Hexane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,26]
70	α -HCH	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[11,24]
71	β -HCH	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[11,24]
72	γ -HCH	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[11,24]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
73	Hexachlorocyclopentadiene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,27]
74	Hexachloroethane	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,27]
75	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,27]
76	Isophorone	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,27]
77	Lead	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,15] 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,16] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,14]
78	Manganese	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,15] 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,16] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,14]
79	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[20]
80	Methanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,26]
81	Methoxychlor	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[11,24]
82	Methyl bromide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,26]
83	Methylene chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,26]
84	2-Methylphenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[11,23]
85	2-Methylnaphthalene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,27]
86	Methyl tert-butyl ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,26]
87	Naphthalene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,26]
88	Nickel	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,15] 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,16] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,14]

3m

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
89	Nitrobenzene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,27]
90	N-Nitrosodiphenylamine	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,27]
91	N-Nitrosodi-n-propylamine	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,27]
92	Polychlorinated Biphenyls Aroclor 1016 Aroclor 1221 Aroclor 1232 Aroclor 1242 Aroclor 1248 Aroclor 1254 Aroclor 1260 2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl 2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl 2,2',3,4,4',5'- Hexachlorobiphenyl 2,2',4,4',5,5'- Hexachlorobiphenyl 2,2',3,4,4',5,5'- Heptachlorobiphenyl	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[11,25]
93	Pentachlorophenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[11,24]
94	Phenanthrene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,27]
95	Phenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[11,23]
96	Pyrene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[11,27]
97	Selenium	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,21]
98	Silver	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,15] 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,16] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,14]
99	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,26]


สม

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
100	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,26]
101	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,26]
102	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,26]
103	Toxaphene	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[11,24]
104	TPH (C ₅ -C ₈)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,26]
105	TPH (C ₈ -C ₁₆)	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[11,22]
106	TPH (C ₁₆ -C ₃₅)	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[11,22]
107	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,26]
108	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,26]
109	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,26]
110	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,26]
111	2,4,5-Trichlorophenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[11,23]
112	2,4,6-Trichlorophenol	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[11,23]
113	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,26]
114	Vanadium	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,15] 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,16] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,14]
115	Vinyl acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,26]
116	Vinyl chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,26]
117	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,26]
118	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,26]
119	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,26]

3m

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
120	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[13,26]
121	Zinc	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,15] 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,16] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,14]

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2548. เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว.ราชกิจจานุเบกษา. 25 มกราคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 11ง.
- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำโรงสีข้าวที่ใช้กลบเป็นเชื้อเพลิง. ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125ง.
- สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.
- APHA, AWWA, WEF. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. 23rd ed. Washington, DC: APHA, 2017.
- United States Environmental Protection Agency. **Standards of Performance for New Stationary Sources**. 40 CFR 60. Appendix A, 2022.
- United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. SW-846**, 1997.
- United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Acid Digestion of Sludges and Sediments and Soils. SW-846 Method 3050B**, 1996.
- United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A**, 1996.
- United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction. SW-846 Method 3510C**, 1996.
- United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Solid Phase Extraction. SW-846 Method 3535A**, 2007.
- United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Soxhlet Extraction. SW-846 Method 3540C**, 1996. 
- United States...

12. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Purge-and-Trap for Aqueous Samples. SW-846 Method 5030C, 2003.

13. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Closed-System Purge-and-Trap and Extraction for Volatile Organics in Soil and Waste Samples. SW-846 Method 5035A, 2007.

14. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Inductively Coupled Plasma-Optical Emission Spectrometry. SW-846 Method 6010D, 2018.

15. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Flame Atomic Absorption Spectrophotometry. SW-846 Method 7000B, 2007.

16. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrophotometry. SW-846 Method 7010, 2007.

17. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Arsenic (Atomic Absorption, Gaseous Hydride). SW-846 Method 7061A, 1992.

18. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Chromium, Hexavalent (Colorimetric). SW-846 Method 7196A, 1992.

19. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Liquid Waste (Manual Cold-Vapor Technique). SW-846 Method 7470A, 1994.

20. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Solid or Semisolid Waste (Manual Cold-Vapor Technique). SW-846 Method 7471A, 1994.

21. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Selenium (Atomic Absorption, Borohydride Reduction). SW-846 Method 7742, 1994.

22. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Nonhalogenated Organics Using GC/FID. SW-846 Method 8015D, 2003.

23. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Phenols by Gas Chromatography. SW-846 Method 8041, 1996. *Small*

24. United States...

24. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Organochlorine Pesticides by Gas Chromatography. SW-846 Method 8081B**, 2007.

25. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Polychlorinate Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography. SW-846 Method 8082A**, 2007.

26. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS). SW-846 Method 8260C**, 2006.

27. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry. SW-846 Method 8270D**, 2014.

28. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Total and Amenable Cyanide: Distillation. SW-846 Method 9010C**, 2004.

29. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Cyanide Extraction Procedure for Solids and Oil. SW-846 Method 9013A**, 1996.

30. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Cyanide in Waters and Extracts Using Titrimetric and Manual Spectrophotometric Procedures. SW-846 Method 9014**, 2014. 