

ภาคผนวก

| | |
|-------------|--|
| ภาคผนวก ก | สำเนาหนังสือเห็นชอบจาก สผ. และเงื่อนไขที่โครงการต้องปฏิบัติตาม รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสำเนาหนังสือรับรองบริษัท |
| ภาคผนวก ก-1 | สำเนาหนังสือพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและหนังสือรับรองบริษัท |
| ภาคผนวก ก-2 | สำเนาหนังสือนำส่งรายงานฯ ต่อหน่วยงานราชการ |
| ภาคผนวก ข | ใบรับรองผลการตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม |
| ภาคผนวก ข-1 | คุณภาพน้ำทิ้ง |
| ภาคผนวก ข-2 | คุณภาพน้ำผิวดิน |
| ภาคผนวก ข-3 | ทรัพยากรทางชีวภาพ |
| ภาคผนวก ค | มาตรฐานที่ใช้เปรียบเทียบ |
| ภาคผนวก ง | ใบรับรองการสอบเทียบเครื่องมือ |
| ภาคผนวก จ | สำเนาหนังสืออนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน |

ภาคผนวก ก

สำเนาหนังสือเห็นชอบจาก สผ. และเงื่อนไขที่โครงการต้องปฏิบัติ
ตามรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และสำเนาหนังสือรับรองบริษัท

ภาคผนวก ก-1

สำเนาหนังสือพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และสำเนาหนังสือรับรองบริษัท

ที่ วท 0504/249

สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ซอยพิบูลวัฒนา 7 ถนนพระรามที่ 6

กรุงเทพฯ 10400

10 มกราคม 2535

เรื่อง รายงานการศึกษาลักษณะสิ่งแวดล้อมโครงการทำเหมืองแร่ของ การปิโตรเลียม
แห่งประเทศไทย

เรียน อธิบดีกรมเจ้าท่า

อ้างถึง หนังสือกรมเจ้าท่า ที่ ลค 0509/008577 ลงวันที่ 11 ธันวาคม 2534

สิ่งที่ส่งมาด้วย มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการทำเหมืองแร่ของ
การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ตามหนังสือที่อ้างถึง กรมเจ้าท่าจัดส่งข้อมูลรายงานการศึกษาลักษณะสิ่งแวดล้อม
ฉบับเพิ่มเติมของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย แยกมาจาก รมท.ระยอง กรุงเทพฯ
ซึ่งจัดทำโดยบริษัท เสด็จ จำกัด ว่าสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติพิจารณา เพื่อขอ
ต่ออายุใบอนุญาตให้ทำเหมืองแร่ ด้วยความละเอียดที่ทราบแล้ว

สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติพิจารณาแล้ว เห็นชอบกับรายงานฯ โดย
มีมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม เช่น การนำน้ำเสีย การบำบัดดินแดนดิน
การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทั้ง เป็นต้น หากการปิโตรเลียมฯ ได้รับอนุญาตแล้ว สำนักงาน
ควรขอความร่วมมือจากกรมเจ้าท่าปฏิบัติส่งสำเนาอนุญาตให้ทำเหมืองแร่ให้สำนักงาน ด้วย

จึงเรียนมาเพื่อทราบและดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โทร. 2798703

โทรสาร 2713226

เลขที่การคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการทำเหมืองแร่ของ การปิโตรเลียมแห่ง
ประเทศไทย

รายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการทำเหมืองแร่ของ การปิโตรเลียม
แห่งประเทศไทย หมายเลขที่ 18 G แคว้นบางจาก เขตพระราม ๖ กรุงเทพฯ ซึ่งจัดทำโดยบริษัท
เอสที จำกัด เพื่อประกอบการขอใบอนุญาตทำเหมืองแร่ การปิโตรเลียมฯ ต้อง
ปฏิบัติตามความละเอียดที่เสนอรายงานฯ อย่างเคร่งครัด เช่น การปฏิบัติตามแผนฉุกเฉิน
เป็นต้น รวมทั้งมาตรการฯ เพิ่มเติม ดังนี้

(1) จัดให้มีภาชนะรองรับบริเวณข้อต่อของท่อน้ำมันและทำการสุ่มถ่ายน้ำมัน และควบคุม
การสูบน้ำมันมิให้เกิดการรั่วไหลของน้ำมันลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ

(2) ตรวจสอบท่อที่รับน้ำมันที่รั่วไหลบริเวณฐานสูบน้ำสู่อุปกรณ์ slop tank มิให้อุดตัน

3. น้ำทิ้งที่ระบายจากการดำเนินการตรวจสอบสภาพถังน้ำมัน การทำ Calibration,
Hydrotest และน้ำทิ้งที่ระบายจากถังน้ำมันในภาวะปกติ รวมทั้งน้ำทิ้งที่ออกจากโครงการต้อง
ควบคุมมิให้เกิดสามารถระบายน้ำทิ้งอุตสาหกรรมก่อนระบายลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ

(4) งดปล่อยน้ำทิ้งจากถังรับน้ำทิ้งและบ่อพักน้ำมัน อย่างน้อย 2 เดือน/ครั้ง

5. การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง

5.1 จุดเก็บตัวอย่าง 3 จุด

- น้ำทิ้งจากบ่อพักน้ำมันจุดที่ 1
- น้ำทิ้งจากบ่อพักน้ำมันจุดที่ 2
- บริเวณหน้าทำเหมืองแร่

5.2 คำนึงคุณภาพน้ำทิ้งที่ตรวจวัด

- บีโอดี
- ปริมาณไขมันและน้ำมัน
- ตะกั่ว

5.3 ความถี่ในการตรวจสอบ 3 เดือน/ครั้ง หรือเมื่อสังเกตพบการตรวจวัดค่าที่
กรมเจ้าท่าและสำนักงานฯ ทุกครั้ง



หนังสือรับรอง

ขอรับรองว่าบริษัทนี้ ได้จดทะเบียน เป็นนิติบุคคลตามกฎหมายว่าด้วยบริษัทมหาชนจำกัด
เมื่อวันที่ 9 มีนาคม 2561 ทะเบียนเลขที่ 0107561000013

ปรากฏข้อความในรายการตามเอกสารทะเบียนนิติบุคคล ณ วันออกหนังสือนี้ ดังนี้

1. ชื่อบริษัท บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน)
2. กรรมการของบริษัทมี 14 คน ตามรายชื่อดังต่อไปนี้

1.
3.
5.
7.
9.
11.
13.

2.
4.
6.
8.
10.
12.
14.

3. ชื่อและจำนวนกรรมการ ซึ่งมีอำนาจลงลายมือชื่อแทนบริษัท คือ (1)

ลงลายมือชื่อและประทับตราสำคัญของบริษัท หรือ

(2) นายธีรชัย อัดนวนานิช นางสาวนันธิกา ทังสุพานิช นายชฎิล ชวนะลิขิกร
นางสาวภัทรลดา ส่งแสง หรือนายชญาณ์ จันทวสุ กรรมการสองในห้าคนนี้
ลงลายมือชื่อร่วมกันและประทับตราสำคัญของบริษัท

ข้อจำกัดอำนาจกรรมการ ไม่มี/

- 4.ทุน จุนจดทะเบียน 120,000,000,000.00 บาท /

(หนึ่งแสนสองหมื่นล้านบาทถ้วน)

ทุนชำระแล้วเป็นเงิน 120,000,000,000.00 บาท /

(หนึ่งแสนสองหมื่นล้านบาทถ้วน)

5. สำนักงานใหญ่ ตั้งอยู่เลขที่ 555/2 ศูนย์เอนเนอร์ยี่คอมเพล็กซ์ อาคารB ชั้นที่ 12 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร/

คำเตือน : ผู้ใช้ควรตรวจสอบข้อความทราบท้ายหนังสือรับรองฉบับนี้ทุกครั้ง



กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์
Department of Business Development
Ministry of Commerce

ก้าวสู่อนาคต

Leading Business

Transformation





หนังสือรับรอง

สำนักงานสาขา ตั้งอยู่ (1) เลขที่ 555/1 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร/
 สำนักงานสาขา ตั้งอยู่ (2) เลขที่ 59 ถนนไฮเวย์ ลำปาง-งาว ตำบลชมพู อำเภอเมืองลำปาง จังหวัดลำปาง/
 สำนักงานสาขา ตั้งอยู่ (3) เลขที่ 300 หมู่ที่ 2 ถนนมิตรภาพ ตำบลศิลา อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น/
 สำนักงานสาขา ตั้งอยู่ (4) เลขที่ 13/3 หมู่ที่ 3 ถนนสุราษฎร์-ปากน้ำ ตำบลบางกุ้ง อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี จังหวัด
 สุราษฎร์ธานี/

สำนักงานสาขา ตั้งอยู่ (5) เลขที่ 201 หมู่ที่ 1 ถนนสงขลา-ระโนด ตำบลหัวเขา อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา/
 สำนักงานสาขา ตั้งอยู่ (6) เลขที่ 30 หมู่ที่ 10 ตำบลบางกระสั้น อำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา/
 สำนักงานสาขา ตั้งอยู่ (7) เลขที่ 555 ถนนอาจนรงค์ แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร/
 สำนักงานสาขา ตั้งอยู่ (8) เลขที่ 222/115 หมู่ที่ 5 ตำบลบางละมุง อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี/
 สำนักงานสาขา ตั้งอยู่ (9) เลขที่ 50 หมู่ที่ 3 ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี/
 สำนักงานสาขา ตั้งอยู่ (10) เลขที่ 565 ถนนอาจนรงค์ แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร/
 สำนักงานสาขา ตั้งอยู่ (11) เลขที่ 2/84 ถนนริมทางรถไฟเก่าสายปากน้ำ แขวงพระโขนงใต้ เขตพระโขนง
 กรุงเทพมหานคร/

สำนักงานสาขา ตั้งอยู่ (12) เลขที่ 211 ถนนริมทางรถไฟเก่าสายปากน้ำ แขวงพระโขนงใต้ เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร

/

สำนักงานสาขา ตั้งอยู่ (13) เลขที่ 14 หมู่ที่ 11 ตำบลลาดสวาย อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี/
 สำนักงานสาขา ตั้งอยู่ (14) เลขที่ 2/8 หมู่ที่ 11 ตำบลลาดสวาย อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี/
 สำนักงานสาขา ตั้งอยู่ (15) เลขที่ 169 หมู่ที่ 9 ตำบลบางครุ อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ/
 สำนักงานสาขา ตั้งอยู่ (16) เลขที่ 30 หมู่ที่ 7 ตำบลเสาไห้ อำเภอเสาไห้ จังหวัดสระบุรี/
 สำนักงานสาขา ตั้งอยู่ (17) เลขที่ 9 หมู่ที่ 7 ตำบลเสาไห้ อำเภอเสาไห้ จังหวัดสระบุรี/
 สำนักงานสาขา ตั้งอยู่ (18) เลขที่ 52 หมู่ที่ 2 ตำบลเมืองเก่า อำเภอเสาไห้ จังหวัดสระบุรี/
 สำนักงานสาขา ตั้งอยู่ (19) เลขที่ 100/149 หมู่ที่ 1 ตำบลท่าจีน อำเภอเมืองสมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสาคร/
 สำนักงานสาขา ตั้งอยู่ (20) เลขที่ 74 ถนนสันนาลุง ตำบลวัดเกต อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่/
 สำนักงานสาขา ตั้งอยู่ (21) เลขที่ อาคารท่าอากาศยานแม่ฮ่องสอน ถนนนิเวศพิศาล ตำบลจองคำ อำเภอเมือง
 แม่ฮ่องสอน จังหวัดแม่ฮ่องสอน/





หนังสือรับรอง

สำนักงานสาขา ตั้งอยู่ (22) เลขที่ 57 ถนนไฮเวย์ ลำปาง-งาว ตำบลชมพู อำเภอเมืองลำปาง จังหวัดลำปาง/
สำนักงานสาขา ตั้งอยู่ (23) เลขที่ 4 หมู่ที่ 6 ตำบลเด่นชัย อำเภอเด่นชัย จังหวัดแพร่/
สำนักงานสาขา ตั้งอยู่ (24) เลขที่ 19/69 ถนนวิสุทธิกษัตริย์ ตำบลในเมือง อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก/
สำนักงานสาขา ตั้งอยู่ (25) เลขที่ 83 หมู่ที่ 2 ตำบลหนองปลิง อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์/
สำนักงานสาขา ตั้งอยู่ (26) เลขที่ 629 หมู่ที่ 2 ตำบลหนองปลิง อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์/
สำนักงานสาขา ตั้งอยู่ (27) เลขที่ 302 ถนนกองทาง ตำบลวารินชำราบ อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี/
สำนักงานสาขา ตั้งอยู่ (28) เลขที่ 13 หมู่ที่ 3 ถนนสุราษฎร์-ปากน้ำ ตำบลบางกุ้ง อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี/
สำนักงานสาขา ตั้งอยู่ (29) เลขที่ 181 หมู่ที่ 3 ถนนสุราษฎร์-ปากน้ำ ตำบลบางกุ้ง อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี/
สำนักงานสาขา ตั้งอยู่ (30) เลขที่ 77/69 หมู่ที่ 7 ซอยบ้านอ่าวมะขาม ถนนศักดิ์เดช ตำบลวิชิต อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต/
สำนักงานสาขา ตั้งอยู่ (31) เลขที่ 204/1 หมู่ที่ 6 ตำบลไม้ขาว อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต/
สำนักงานสาขา ตั้งอยู่ (32) เลขที่ 40/2 หมู่ที่ 4 ถนนหาดทรายรี ตำบลปากน้ำ อำเภอเมืองชุมพร จังหวัดชุมพร/
สำนักงานสาขา ตั้งอยู่ (33) เลขที่ 123 หมู่ที่ 2 ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี/
สำนักงานสาขา ตั้งอยู่ (34) เลขที่ 8 หมู่ที่ 11 ซอยจี12 ถนนปภกรณ์สงครามราษฎร์ ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง/
สำนักงานสาขา ตั้งอยู่ (35) เลขที่ 23 หมู่ที่ 6 ถนนบ้านห้วยเรียน ตำบลเสวีต อำเภอท่าฉาง จังหวัดสุราษฎร์ธานี/
สำนักงานสาขา ตั้งอยู่ (36) เลขที่ 555/18 ถนนสุขุมวิท ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง/
สำนักงานสาขา ตั้งอยู่ (37) เลขที่ 88/2 หมู่ที่ 6 ถนนคลองชลประทาน ตำบลสนับทึบ อำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา/

6. วัตถุประสงค์ของบริษัทมหาชนจำกัดนี้มี 69 ข้อ ดังปรากฏในสำเนาเอกสารแนบท้ายหนังสือรับรองนี้ จำนวน 12 แผ่น โดยมีลายมือชื่อนายทะเบียนซึ่งรับรองเอกสารเป็นสำคัญ





หนังสือรับรอง

ออกให้ ณ วันที่ 25 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2567



นายทะเบียน

ข้อควรทราบ ประกอบหนังสือรับรอง ฉบับที่ สจก. 003115

1. กรณีที่เป็นบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย กรรมการและผู้บริหารจะต้องมีคุณสมบัติ และไม่มีลักษณะต้องห้ามตามพระราชบัญญัติหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์ พ.ศ.2535 โปรดตรวจสอบ รายละเอียดที่สำนักงานคณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์
2. บริษัทนี้เดิมชื่อ บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด ทะเบียนเลขที่ 0105550055090 ได้จดทะเบียนแปรสภาพเป็นบริษัทมหาชนจำกัด เมื่อวันที่ 9 มีนาคม 2561/
3. นิติบุคคลนี้ได้ส่งงบการเงินปี 2566
4. หนังสือรับรองเฉพาะข้อความที่ห่าง/บริษัทได้นำมาจดทะเบียนไว้เพื่อผลทางกฎหมายเท่านั้น ข้อเท็จจริงเป็นสิ่งที่ควรหาไว้ พิจารณารูานะ
5. นายทะเบียนอาจเพิกถอนการจดทะเบียน ถ้าปรากฏว่าข้อความอันเป็นสาระสำคัญที่จดทะเบียนไม่ถูกต้อง หรือเป็นเท็จ



วัตถุประสงค์ของบริษัทย่อยจำนวน

69

ข้อ ดังต่อไปนี้

(1) ประกอบกิจการค้า จัดหา ซื้อ ขาย นำเข้า ส่งออก แลกเปลี่ยน ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมสำเร็จรูป

ก๊าซธรรมชาติ ก๊าซธรรมชาติเหลว ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (ก๊าซหุงต้มหรือแอลพีจี) ผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมี เชื้อเพลิงอื่น ๆ สารประกอบไฮโดรคาร์บอนอื่น ๆ เคมีภัณฑ์ต่าง ๆ หรือผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการแปรรูป สารพลอยได้จากปิโตรเลียม ไม่ว่าจะอยู่ในรูปของแข็งของเหลว ก๊าซ หรือในรูปแบบใด อาทิ ยางมะตอย น้ำมัน หรือไม่ว่าจะอยู่ในลักษณะของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปหรือไม่ก็ตาม รวมทั้งวัสดุอุปกรณ์ เครื่องจักร และเครื่องมืออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกิจการดังกล่าวทุกชนิดทุกประเภท

เพื่อประโยชน์แห่งวัตถุประสงค์นี้

(1.1) ปิโตรเลียม หมายความว่ารวมถึง

- ก. ก๊าซธรรมชาติ (รวมทั้งไฮโดรคาร์บอนที่มีสภาพเป็นก๊าซทุกชนิด ไม่ว่าขึ้นหรือแท่งที่ได้จากหลุมน้ำมัน หรือหลุมก๊าซ และให้หมายความรวมถึงก๊าซที่เหลือจากการแยกไฮโดรคาร์บอนในสภาพของเหลวหรือสารพลอยได้ออกจากก๊าซขึ้นด้วย)
- ข. ก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG) (รวมทั้งไฮโดรคาร์บอนที่มีสภาพเป็นของเหลว (Condensate) หรือที่มีความดันไอสูง ซึ่งผลิตขึ้นมาได้พร้อมกับก๊าซธรรมชาติ หรือได้มาจากการแยกออกจากก๊าซธรรมชาติ)
- ค. น้ำมันดิบ (รวมทั้งน้ำมันแร่ดิบ แอสฟัลต์ โอ ซิ เคอไรท์ ไฮโดรคาร์บอน และปิโตรเม้นทุกชนิดที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ ไม่ว่าในสภาพของแข็ง ของหนืด หรือของเหลว และให้หมายความรวมถึงก๊าซธรรมชาติเหลวด้วย)
- ง. สารพลอยได้ (รวมทั้งก๊าซฮีเลียม คาร์บอนไดออกไซด์ กำมะถัน และสารอื่นที่ได้จากการผลิตปิโตรเลียม)
- จ. สารประกอบไฮโดรคาร์บอนอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ และอยู่ในสภาพอิสระ ไม่ว่าจะมีลักษณะเป็นของแข็ง ของหนืด ของเหลว หรือก๊าซ
- ฉ. บรรดาไฮโดรคาร์บอนหนักที่อาจนำขึ้นจากแหล่งโดยตรง หรือจากการแยกก๊าซฯ โดยใช้ความร้อน หรือกรรมวิธีทางฟิสิกส์ หรือกรรมวิธีทางเคมี รวมทั้งก๊าซอีเพน ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (ก๊าซหุงต้มหรือแอลพีจี) ก๊าซโพรเพน และก๊าซบิวเทน
- ช. ถ่านหิน หินน้ำมัน หรือหินอื่นที่สามารถนำมากลั่น สกัด แปรสภาพ เพื่อแยกเอาปิโตรเลียมด้วยการใช้ความร้อน หรือกรรมวิธีทางฟิสิกส์ หรือกรรมวิธีทางเคมี รวมทั้งน้ำมันปิโตรเลียมทุกลักษณะ
- ซ. ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม ซึ่งหมายความรวมถึง น้ำมันเบนซิน น้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องบิน น้ำมันก๊าด น้ำมันดีเซล น้ำมันเตา น้ำมันหล่อลื่น ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (ก๊าซหุงต้มหรือแอลพีจี) นาฟธา และผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมอื่น ๆ
- ณ. สิ่งอื่นที่ใช้ หรืออาจใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตเพื่อให้ได้มาซึ่งผลิตภัณฑ์ที่ใช้หรืออาจใช้เป็นเชื้อเพลิง หรือสิ่งอื่นใดที่ใช้หรืออาจใช้เป็นเชื้อเพลิง

(1.2) ปิโตรเคมี หมายความว่ารวมถึง

- ก. ปิโตรเคมีขั้นต้น อาทิ เอทิลีน โพรพิลีน บิวทาไดเ็น เบนซีน โทลูอีน ไซลีนส์ โอลิฟินส์ ซึ่งผลิตจากวัตถุดิบตั้งต้น ซึ่งอาจเป็นก๊าซธรรมชาติ หรือปิโตรเลียม หรือ นาฟธา หรือก๊าซปิโตรเลียมเหลว (ก๊าซหุงต้มหรือแอลพีจี) ตลอดจนผลิตภัณฑ์พลอยได้และผลิตภัณฑ์ต่อเนื่องของผลิตภัณฑ์ดังกล่าวข้างต้น



วัตถุประสงค์ของบริษัทมีจำนวน 69 ข้อ ดังต่อไปนี้

() ข. ปิโตรเคมีชั้นกลาง ซึ่งทำหน้าที่รับสารเคมีขั้นต้น นำมาผลิตเป็นสารปิโตรเคมีชั้นกลาง และ ขึ้นปลาย อาทิ พลาสติกต่าง ๆ เส้นใยสังเคราะห์ ยางสังเคราะห์ วัสดุก่อสร้าง และตัวทำละลาย

ค. ปิโตรเคมีชั้นปลาย ซึ่งทำหน้าที่ผลิตชิ้นส่วนและอุปกรณ์เครื่องใช้ต่าง ๆ อาทิ ชิ้นงานพลาสติก สิ่งทอ ยางรถยนต์ ผงซักฟอก

- (2) ประกอบกิจการปิโตรเลียม และกิจการปิโตรเคมี รวมถึงการดำเนินกิจการอื่นที่เกี่ยวข้อง หรือต่อเนื่องกับ หรือสนับสนุนการประกอบธุรกิจปิโตรเลียม หรือธุรกิจปิโตรเคมี หมายความว่า ความรวมถึง วิจัย พัฒนา ผลิต จัดหา แปรสภาพ ผสม บรรจุ สะสม สำรอง เก็บรักษา นำเข้า ส่งออก แลกเปลี่ยน ขนส่ง ท่าเรือ คลังสำหรับการสะสมและสำรองปิโตรเลียม หรือผลิตภัณฑ์ที่ได้จากปิโตรเลียมหรือปิโตรเคมี ซื้อ ขาย ทำการค้า การดำเนินงานและการจัดการ และจำหน่ายปิโตรเลียม ผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมี แต่ไม่รวมถึง การสำรวจ ผลิต ก๊าซธรรมชาติ และน้ำมันดิบ
- (3) ประกอบกิจการเป็นผู้ค้าน้ำมันเชื้อเพลิง ซึ่งหมายความว่า รวมถึงน้ำมันปิโตรเลียมดิบ น้ำมันเชื้อเพลิงซึ่งลักษณะและคุณภาพเฉพาะส่วนที่ไม่เป็นไปตามที่กรมธุรกิจพลังงานกำหนด (Off-Specification) สารเติมแต่งในน้ำมันเชื้อเพลิง (Additive) และผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมอื่น ๆ ที่ใช้เป็นเชื้อเพลิง หรือเป็นสื่อน้ำมัน โดยการใช้หรือได้มาไม่ว่าด้วยประการใด ๆ เพื่อจำหน่ายและประกอบกิจการเป็นผู้ทำการขนส่งน้ำมันเชื้อเพลิง สถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง รวมทั้งเครื่องจักร อุปกรณ์ และอะไหล่ของเครื่องจักรและอุปกรณ์ดังกล่าว
- (4) ประกอบกิจการบริหารความเสี่ยงเกี่ยวกับการดำเนินธุรกิจปิโตรเลียม ธุรกิจปิโตรเคมี และธุรกิจอื่นที่เกี่ยวข้อง ต่อเนื่องกับ หรือสนับสนุนธุรกิจปิโตรเลียมและปิโตรเคมี
- (5) ประกอบกิจการสำรวจ วางแผน ออกแบบ พัฒนา ปรับปรุง เปลี่ยนแปลง และก่อสร้าง คลัง และระบบท่อต่าง ๆ เพื่อการจัดเก็บ สำรอง การเปลี่ยนสถานะของก๊าซธรรมชาติเหลว และก๊าซธรรมชาติเหลว และการแยกก๊าซประเภทต่าง ๆ ดำเนินการก่อสร้างคลังเพื่อจัดเก็บ สะสมและสำรองปิโตรเลียม หรือผลิตภัณฑ์ที่ได้จากปิโตรเลียมหรือปิโตรเคมี สถานีจัดเก็บ สถานีรับ-จ่ายปิโตรเลียมหรือผลิตภัณฑ์ที่ได้จากปิโตรเลียมหรือปิโตรเคมี รวมทั้งดำเนินการเกี่ยวกับท่าเรือ ระบบการขนส่ง สำหรับธุรกิจปิโตรเลียม หรือผลิตภัณฑ์ที่ได้จากปิโตรเลียมหรือปิโตรเคมี โดยรวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ โรงผลิตบรรจุภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับกิจการดังกล่าวทุกชนิดทุกประเภท และกิจการอื่นที่เกี่ยวข้องหรือต่อเนื่องจากกิจการดังกล่าว เพื่อกิจการของบริษัท ตลอดจนการให้บริการแก่ผู้ประกอบการทั่วไป



วัตถุประสงค์ของมริษัทมีจำนวน 69 ข้อ ดังต่อไปนี้

(6) ประกอบกิจการ ออกแบบ ก่อสร้าง พัฒนา ติดตั้ง วางท่อ ต่อท่อ ปฏิบัติการ ใช้ ตรวจสอบ รักษาไว้ ขยาย เปลี่ยนแปลง

ป้องกัน ซ่อมแซม เปลี่ยนและเอาออก ให้เช่า ขาย จัดจำหน่าย นำเข้า ส่งออก จัดระบบท่อ บริหารระบบท่อ บริการพอกท่อ เป็นผู้แทนจำหน่าย และทำงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับท่อขนส่งปิโตรเลียม และ/หรือ ปิโตรเคมี และเครื่องมือเครื่องใช้ อะไหล่ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการ หรือใช้ท่อและระบบท่อ ส่วนประกอบ เครื่องจักร เครื่องมือกลทางวิศวกรรม เครื่องมือกลอื่น ๆ ทุกชนิด และส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องมือเครื่องใช้ทุกชนิด เพื่อกิจการปิโตรเลียม ปิโตรเคมี และกิจการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกิจการดังกล่าว

(7) ประกอบกิจการขนส่ง ขนถ่ายปิโตรเลียม ก๊าซธรรมชาติเหลว ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากปิโตรเลียมทุกชนิด ปิโตรเคมี ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากปิโตรเคมีทุกชนิด รวมถึงสินค้าทุกประเภท ขนถ่ายสินค้าและคณโดยสาร ทั้งทางระบบท่อ ทางบก ทางน้ำ ทางอากาศ ทั้งภายในประเทศ และระหว่างประเทศ รวมทั้งประกอบกิจการอื่นใดที่เกี่ยวข้อง หรือเกี่ยวเนื่องกับการขนส่ง ขนถ่ายดังกล่าว การรับบริการ เป็นนายหน้าและตัวแทนสำหรับการนำของออกจากท่าเรือตามพิธีศุลกากร และการจัดระวางขนส่งทุกชนิด

(8) ประกอบกิจการเกี่ยวกับพลังงานไฟฟ้า และน้ำ ซึ่งหมายความรวมถึงการซื้อขายสำรวจ พัฒนา จัดหา รับจ้าง แปรสภาพ วางแผน สร้าง ตรวจสอบ วิเคราะห์ วิจัย ออกแบบ ติดตั้ง ผลิต จัดให้ได้มา จัดส่ง บำรุงรักษา สะสม สำรอง ประมูล รับเหมา ก่อสร้าง ซ่อมแซม นำเข้า ส่งออก และดำเนินการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับพลังงานไฟฟ้า และน้ำ แหล่งพลังงานอันได้มาจากธรรมชาติ อาทิ สม ความร้อนธรรมชาติ แสงแดด แร่ธาตุ พลังงานปรมาณู หรือเชื้อเพลิงอื่น ๆ รวมถึงแหล่งพลังงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวเนื่องกับกิจการพลังงาน

(9) ประกอบกิจการเกี่ยวกับพลังงานทดแทน ในรูปแบบต่าง ๆ อาทิ ก๊าซธรรมชาติที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงในยานพาหนะ (Compress Natural Gas/Natural Gas Vehicle), พลังงานจากแอลกอฮอล์, พลังงานจากพืช, พลังงานแสงอาทิตย์, สารปรุงแต่งเพิ่มประสิทธิภาพ สารเร่งปฏิกิริยา (Catalyst) รวมถึงกิจการที่เกี่ยวข้องหรือสนับสนุนพลังงานทดแทน

(10) เพื่อประกอบการค้า จัดหา ซื้อ จำหน่าย ขาย ผลิต นำเข้า ส่งออก ธุรกิจค้าปลีก และการค้าเชิงพาณิชย์ของ (ก) น้ำมันเชื้อเพลิงชีวภาพที่ผลิตได้จากพืชหรือสัตว์ รวมถึงแต่ไม่จำกัดเพียง น้ำมันเอทานอลแปลงสภาพ น้ำมันไบโอดีเซล และ ผลิตภัณฑ์อื่นใดที่ก่อให้เกิดพลังงานเช่นเดียวกับน้ำมันเชื้อเพลิงชีวภาพที่ผลิตได้จากพืชและสัตว์ข้างต้น และ (ข) เชื้อเพลิงที่ผลิตได้จากวัสดุอื่นใด นอกเหนือจากพืชและสัตว์



วัตถุประสงค์ของบริษัทมีจำนวน 69 ข้อ ดังต่อไปนี้

(11) ประกอบกิจการควบคุม รับจ้าง และว่าจ้างควบคุมดูแล บริหาร และดำเนินธุรกิจปิโตรเลียมในลักษณะต่าง ๆ ทุกชนิด

ทุกประเภท และธุรกิจที่เกี่ยวข้องหรือต่อเนื่องกัน รวมทั้งบริการเกี่ยวกับงานด้านวิศวกรรมและวิศวกรรมเกี่ยวกับปิโตรเลียม เครื่องกล ไฟฟ้า ความร้อน การถ่ายเทความร้อน โยธา เคมี สิ่งแวดล้อม สื่อสาร ช่างเทคนิค นักธรณีวิทยา พนักงานช่าง

นักออกแบบ นักสำรวจ สถาปนิก นักก่อสร้าง นักตกแต่ง สถาปัตยกรรมและเทคโนโลยี ทำการเป็นนายหน้า ตัวแทนและตัวแทนค้าต่างในบรรดากิจการปิโตรเลียมและน้ำมันเชื้อเพลิงทุกประเภทดังกล่าวข้างต้นให้แก่บุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลหรือองค์กรของรัฐบาลต่าง ๆ โดยได้รับค่าตอบแทน

(12) ประกอบกิจการติดตั้ง ตรวจสอบ รักษาไว้ ซ่อมแซม เปลี่ยน เติมน้ำมัน และปฏิบัติการใช้ ซึ่งมาตรวัด หรือเครื่องมือชนิดอื่น ๆ สำหรับวัดปริมาณ หรือคุณภาพของผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม และผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมีที่จัดจำหน่าย และสารชนิดอื่น ๆ เพื่อวัตถุประสงค์ที่เกี่ยวข้องกับการจัดจำหน่ายปิโตรเลียมหรือ ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากปิโตรเลียม และปิโตรเคมีหรือผลิตภัณฑ์ที่ได้จากปิโตรเคมี รวมทั้งธุรกิจพลังงานไฟฟ้า น้ำและไอน้ำ

(13) ประกอบธุรกิจบริการติดตั้ง ก่อสร้าง ออกแบบ ซ่อมแซม ดูแล บำรุงรักษา ให้คำแนะนำในการใช้ฝึกอบรมและฝึกสอนเกี่ยวกับการใช้เครื่องจักร เครื่องยนต์ เครื่องมือกล เครื่องกำเนิดและเครื่องใช้ไฟฟ้า เครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ ซอฟต์แวร์ ระบบควบคุมและระบบไฟฟ้า ระบบประปา ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบบำบัดน้ำ ระบบกำจัดของเสีย ขยะ และสิ่งปฏิกูลต่าง ๆ การขุดลอกท่อ งานบริการวางท่อประปา ท่อน้ำดิบ ท่อน้ำดี ท่อน้ำเสีย ท่อระบายน้ำ ท่อก๊าซ ท่อน้ำมัน ท่อสารเคมี ท่อร้อยสายไฟฟ้า ท่อน้ำดับเพลิง ท่อไอน้ำ ทั้งชนิดบนพื้นดินและฝังใต้ดิน และงานวางท่อทุกชนิด ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยแสงอาทิตย์ ด้วยก๊าซชีวภาพ หรือด้วยพลังงานจากธรรมชาติทุกชนิด แบตเตอรี่ อุปกรณ์ควบคุมการประจุไฟฟ้า อินเวอร์เตอร์ อุปกรณ์สำรองระบบไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้ามอเตอร์ ระบบอุปกรณ์ดับเพลิง อุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งแสง สี และเสียง รวมทั้งสินค้าอื่น ๆ ของบริษัท

(14) ประกอบกิจการให้บริการห้องปฏิบัติการ ห้องทดลองเพื่อทดสอบและควบคุมคุณภาพและคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ใด ๆ เคมีภัณฑ์หรือสารอื่นใดให้แก่ คณะบุคคล นิติบุคคล ส่วนราชการ และองค์การของรัฐทั้งในประเทศและต่างประเทศรวมถึงการวิเคราะห์ ทดสอบ วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ และการสอบ สอบเทียบ ซ่อมแซม บำรุงรักษา ติดตั้งเครื่องมือวัดรวมทั้งการให้คำปรึกษา แนะนำ วิเคราะห์และประเมินผลเกี่ยวกับการดำเนินการกิจการดังกล่าว



วัตถุประสงค์ของบริษัทมีจำนวน 69 ข้อ ดังต่อไปนี้

- (15) การดำเนินธุรกิจที่ปรึกษา ให้คำแนะนำ และให้บริการจัดการ และบริการฝึกอบรมหรือสัมมนาที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจ หรือกิจการประเภทใดประเภทหนึ่ง หรือหลายประเภท โดยรวมถึงแต่ไม่จำกัดเฉพาะ กิจการปิโตรเลียม กิจการปิโตรเคมี กิจการพาณิชย์กรรม กิจการอุตสาหกรรม กิจการเกษตรกรรม และกิจการบริการทุกประเภท ทั้งในด้านการผลิต วิศวกรรม สถาปัตยกรรม กฎหมาย บัญชี การเงิน การธนาคาร การตลาด ธุรกิจการค้า ธุรกิจค้าปลีก การโฆษณา การประชาสัมพันธ์ การจัดจำหน่าย โดยในการดำเนินการอาจรวมถึงการให้บริการที่หัก จัดการเดินทาง และจัดให้มีบริการอื่นใดที่เกี่ยวข้องด้วย (ซึ่งมิใช่โรงเรียน หรือสถาบันการศึกษาภาคบังคับ)
- (16) ประกอบกิจการรับเป็นที่ปรึกษา ให้คำปรึกษา ให้คำแนะนำ รับดำเนินงานเกี่ยวกับการศึกษาความเป็นไปได้ การออกแบบ การออกแบบรับรองมาตรฐานทุกด้าน อาทิ คุณสมบัติน้ำมันเชื้อเพลิงและน้ำมันหล่อลื่น (Specifications of fuel and lubricant) สิ่งแวดล้อม ชีวอนามัย ให้บริการงานวิจัย วิเคราะห์ จัดเก็บ รวบรวม จัดทำ จัดพิมพ์ และเผยแพร่ สถิติข้อมูลในทางอุตสาหกรรม พาณิชยกรรม การเงิน การตลาด รวมทั้งวิเคราะห์และประเมินผลในการดำเนินธุรกิจ
- (17) ประกอบกิจการประมูล วิเคราะห์ และประมาณราคาทรัพย์สินต่าง ๆ เพื่อรับจ้างทำของ ซื้อ ขายสินค้า ตามวัตถุประสงค์ของบริษัทกับบุคคล คณะบุคคล นิติบุคคล ส่วนราชการ และองค์การของรัฐ และการขายทอดตลาดซึ่งทรัพย์สินทุกชนิด
- (18) ประกอบธุรกิจรับทำการประเมิน หรือวิเคราะห์ราคาหรือมูลค่าของทรัพย์สินหรือสินทรัพย์ทางอุตสาหกรรม และพาณิชยกรรมทุกชนิด รวมทั้งที่ดิน อาคาร เครื่องจักรและอุปกรณ์ อุปกรณ์การขนส่งทั้งทางน้ำและทางบก ถนน สะพาน ธุรกิจการค้า สิทธิบัตร ลิขสิทธิ์ แผนแบบภาพเขียน ใบอนุญาต ภูตวิไลส์ บริการ สินค้า สิ่งหาทรัพย์สินและสิ่งหาทรัพย์สินอื่น ๆ และให้ความเห็นในธุรกิจดังกล่าวแก่บุคคล คณะบุคคล นิติบุคคล ส่วนราชการ และองค์การของรัฐ
- (19) เป็นนายหน้า ตัวแทน ตัวแทนค้าต่างในกิจการ และธุรกิจทุกประเภท (เว้นแต่ในธุรกิจประกันภัย การหาสมาชิกให้สมาคม และการค้าหลักทรัพย์) รวมทั้งประกอบธุรกิจควบคุมการก่อสร้าง ทำการเป็นนายหน้าและตัวแทนในงานก่อสร้างและงานโยธาทุกชนิด ตลอดจนควบคุม วางแผน บริหารงาน เป็นผู้จัดการ ผู้บริหาร จัดการธุรกิจ จัดการและดูแลผลประโยชน์ เก็บผลประโยชน์ในทรัพย์สินและสิทธิต่าง ๆ ให้แก่บุคคลธรรมดา คณะบุคคล นิติบุคคล รวมทั้งแนะนำ หรือจัดหาแหล่งเงินทุนหรือสินเชื่อให้แก่บุคคลอื่น
- (20) ประกอบธุรกิจรับเป็นผู้จัดการและดูแลผลประโยชน์ เก็บผลประโยชน์ และจัดการทรัพย์สินให้บุคคลอื่น
- (21) ประกอบกิจการให้คำปรึกษา แนะนำ และฝึกอบรม การบริหารจัดการธุรกิจแฟรนไชส์ การให้สิทธิแฟรนไชส์ หรือธุรกิจอื่นที่เกี่ยวข้อง หรือมีลักษณะทำนองเดียวกัน



วัตถุประสงค์ของบริษัทมีจำนวน 69 ข้อ ดังต่อไปนี้

- (22) ประกอบกิจการสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง สถานีบรรจุก๊าซเชื้อเพลิง สถานีอัดประจุไฟฟ้า เพื่อยานพาหนะใด ๆ รวมทั้ง
สถานีโรงบรรจุก๊าซหุงต้ม โรงผลิตและโรงซ่อมถังก๊าซหุงต้ม
- (23) ประกอบกิจการหรือธุรกิจอื่นๆ ที่เกี่ยวเนื่องกับธุรกิจน้ำมัน ธุรกิจค้าส่ง และธุรกิจค้าปลีกสินค้าอุปโภคบริโภค สินค้าเกษตร
สินค้าอุตสาหกรรมทุกชนิดทุกประเภท ทั้งภายในและภายนอกสถานบริการน้ำมัน
- (24) ประกอบกิจการค้า ออกแบบ ผลิต นำเข้า ส่งออก ประกอบ จำหน่าย ดัดแปลง ยานพาหนะทุกประเภท และชิ้นส่วนยานพาหนะ
ต่างๆ ทั้งที่ใช้ น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ ไฟฟ้า เชื้อเพลิงร่วม หรือพลังงานอื่นใด รวมทั้งประกอบกิจการอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับยานยนต์
ไฟฟ้า (Electronic Vehicle)
- (25) ประกอบกิจการให้บริการซ่อมแซม บำรุงรักษา ทดสอบ ตรวจสอบ ปรับแต่ง ตกแต่ง รถยนต์และอุปกรณ์ รวมถึงยานพาหนะทุก
ประเภท
- (26) ประกอบกิจการซื้อ ขาย นำเข้า ส่งออก ให้เช่า ให้เช่าช่วง เช่า เช่าช่วง เช่าซื้อ จำหน่าย ยานพาหนะ แลกเปลี่ยน ติดตั้ง ซ่อมบำรุง
ตรวจสอบและแก้ไขอุปกรณ์สำหรับยานพาหนะทุกประเภท เช่น เครื่องยนต์ ยางรถยนต์ แบตเตอรี่ เครื่องมือ อุปกรณ์ป้องกัน
วินาศภัย ตลอดจนอะไหล่สำหรับยานพาหนะ รวมทั้งประกอบกิจการโรงงานเพื่อผลิตสินค้าที่เกี่ยวข้องกับกิจการดังกล่าว
- (27) ประกอบธุรกิจร้านค้าสะดวกซื้อ ธุรกิจร้านจำหน่ายสิ่งพิมพ์ ธุรกิจร้านอาหาร ธุรกิจร้านเครื่องดื่ม ธุรกิจร้านกาแฟ ทั้งภายในและ
ภายนอกสถานบริการน้ำมัน
- (28) ประกอบกิจการค้าส่ง และค้าปลีกสินค้าอุปโภคบริโภค สินค้าเกษตร สินค้าอุตสาหกรรมทุกชนิด ทุกประเภท ร้านค้าสะดวกซื้อ
ร้านอาหาร ซูเปอร์มาร์เก็ต ห้างสรรพสินค้า สถานที่เก็บสินค้าทั้งที่เป็นผลิตภัณฑ์อาหารและไม่ใช่วัตถุดิบอาหารและประกอบ
กิจการศูนย์รับส่งกระจายสินค้าไปยังที่หมายปลายทางต่าง ๆ รวมทั้งธุรกิจบริการทุกชนิดทุกประเภท
- (29) ประกอบธุรกิจจำหน่าย หรือให้เช่าสินค้าทุกชนิด รวมถึงธุรกิจบริหารจัดการร้านค้าหรือพื้นที่ให้เช่า ธุรกิจบริการดูแลรักษาพื้นที่
จัดบริการจอดรถยนต์ ยานพาหนะ ทั้งภายในและภายนอกสถานบริการน้ำมัน
- (30) ประกอบกิจการออกแบบ ผลิต ให้บริการ จัดสร้าง จัดจำหน่าย หรือให้เช่าภาพยนตร์ ภาพ หรือเสียง ในสื่อบันทึกทุกประเภท
รวมทั้งให้บริการการขยายและปรับแต่งเสียง การบันทึก และการตัดต่อภาพหรือเสียง



วัตถุประสงค์ของบริษัทมีจำนวน

69

ข้อ ดังต่อไปนี้

(31) ประกอบกิจการปลูกต้นกาแฟ ผลัด ค้า นำเข้า ส่งออก จำหน่ายทั้งในประเทศและต่างประเทศซึ่งผลกาแฟ เมล็ดกาแฟ

ไม่ว่าจะคั่ว บด หรือแยกเอาสารกาแฟเอนออกแล้วหรือไม่ก็ตาม และผลิตภัณฑ์ที่มีสิ่งสกัดหั่วเชื้อและสิ่งเข้มข้นของกาแฟผสมอยู่
ผลิตภัณฑ์ซึ่งแปรรูปจากกาแฟ สีน้กาแฟตร ตลอดจนประกอบกิจการ โรงคั่วเมล็ดกาแฟ ผลัด ผสม แปรรูป เก็บรักษา นำเข้า

ส่งออก จำหน่าย บรรจุหีบห่อหรือดำเนินการใด ๆ เกี่ยวกับสินค้า กาแฟสำเร็จรูป รวมถึงหีบห่อผลทางการเกษตรทุกชนิด หรือ
ผลิตภัณฑ์อื่นใดที่เกี่ยวข้องหรือต่อเนื่องกับกิจการดังกล่าว

(32) ประกอบกิจการวิจัย พัฒนา ผลัด จัดหา สกัด แปรรูป ผสม บรรจุ สะสม สำรอง เก็บรักษา นำเข้า ส่งออก จำหน่ายทั้งใน
ประเทศและต่างประเทศซึ่งวัตถุดิบ ส่วนผสม ส่วนประกอบ สำหรับผลิตภัณฑ์สำหรับอุปโภคบริโภค อาทิ เครื่องปรุงอาหาร
เครื่องดื่ม เบเกอรี่ ผงผสมเครื่องดื่ม รวมถึง ผงชา ผงโกโก้ นมและผลิตภัณฑ์นม ครีมเทียม หัวเขื่อน้ำผลไม้ น้ำเชื่อม เครื่องปรุงรส
ผสมสำเร็จรูป สีน้ชาพร้อมดื่ม แป้ง และอื่น ๆ

(33) ประกอบกิจการผลิต ค้า นำเข้า ส่งออก จำหน่าย พัฒนา เครื่องจักร เครื่องมือ เครื่องกล อุปกรณ์ที่ใช้ในธุรกิจอาหาร ธุรกิจเครื่อง
ดื่ม เช่น เครื่องชงกาแฟ เครื่องปั่นผสม และธุรกิจใด ๆ รวมถึงการให้การฝึกอบรมบุคลากร การบำรุงรักษาและซ่อมแซมซึ่ง
เครื่องจักร เครื่องมือ เครื่องกล อุปกรณ์ดังกล่าว

(34) ประกอบธุรกิจบริการทุกชนิดทุกประเภท โดยรวมถึงโรงแรม ภัตตาคาร สวนสนุก ทั้งภายในและภายนอกสถานบริการน้ำมัน

(35) ประกอบกิจการโรงพยาบาลเอกชน สถานพยาบาล สถานประกอบการเพื่อสุขภาพและเสริมความงาม กิจการสถานทีออกกำลังกาย
กาย กิจการให้บริการควบคุมน้ำหนัก กิจการสปา กิจการแพทย์แผนไทย กิจการนวด สถานรับเลี้ยงเด็ก กิจการแพทย์ทางไกล
หรือโทรเวช (Telemedicine) กิจการเภสัชกรรมทางไกล (Telepharmacy) กิจการเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพทางไกล
(Telehealth) กิจการฝึกอบรมเกี่ยวกับการแพทย์ สุขภาพและอนามัย

(36) ประกอบกิจการโรงพยาบาลสัตว์ ให้บริการรับดูแลรักษาหรือบริการอื่นใดที่เกี่ยวข้องสัตว์ กิจการซื้อ ขาย ผลิต นำเข้า ส่งออก
และค้าอาหาร เวชภัณฑ์และสินค้าเกี่ยวกับสัตว์

(37) ประกอบกิจการผลิต นำเข้า ส่งออก และค้า ยา ยารักษาโรค เภสัชภัณฑ์ เคมีภัณฑ์ อาหารเสริม ผลิตภัณฑ์อาหารเสริม
ผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพทุกชนิด รวมถึงผลิต นำเข้า ส่งออก และค้าเครื่องมือแพทย์ เครื่องมือเครื่องใช้ทางวิทยาศาสตร์ ปุ๋ย
ยาปราบศัตรูพืช ยาบำรุงพืช และสัตว์ทุกชนิด

(38) ประกอบกิจการคลังสินค้า กิจการไซโล หรือกิจการห้องเย็น ทั้งนี้ จะประกอบกิจการได้ก็ต่อเมื่อได้รับอนุญาตจากกรมการค้า
ภายในแล้ว



วัตถุประสงค์ของบริษัทมีจำนวน 69 ข้อ ดังต่อไปนี้

(39) ประกอบกิจการขนส่ง บริการด้านโลจิสติกส์ และบริการกระจายสินค้าต่างๆ โดยรวมถึงแต่ไม่จำกัดเฉพาะการตรวจสอบสินค้า

บริการบรรจุหีบห่อ บริหารจัดการการจัดเก็บสินค้า บริการรับฝากสินค้าและพัสดุ

(40) ดำเนินการค้นคว้า วิจัย พัฒนา รวบรวม และบริหารจัดการข้อมูล เช่น นำข้อมูลไปปรับปรุงสินค้าและบริการ

วางแผนธุรกิจ รวมถึงนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ทางธุรกิจและพัฒนาองค์กร และให้บริการข้อมูลแก่บุคคลอื่น

(41) ประกอบกิจการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Business) ธุรกิจบริการแพลตฟอร์มดิจิทัล

(Digital Platform) ธุรกิจตลาดกลางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-marketplace) สำหรับธุรกิจทุกชนิดทุกประเภท รวมถึงให้บริการค้นคว้าข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ให้บริการเป็นที่ปรึกษาและให้บริการแก่ผู้ประกอบการธุรกิจทั่วไปในการวางระบบ พัฒนา ระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ และ/หรือบริการแพลตฟอร์มดิจิทัล จัดทำการบริหาร การซื้อขาย การจัดส่งพัสดุ ระบบการชำระเงิน การขนส่งสินค้า การตลาดและส่งเสริมการขาย รวมถึงการเป็นคนกลางให้บริการรวบรวมและนำเสนอแหล่งและโปรโมชั่น ที่เกี่ยวกับสินค้าและบริการต่าง ๆ ทุกประเภท ให้กับผู้ประกอบการธุรกิจทั่วไป

(42) ประกอบธุรกิจขายตรงและตลาดแบบตรงเมื่อได้รับอนุญาตจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

(43) ประกอบกิจการให้บริการรับจองสินค้าและบริการทุกประเภท โดยรวมถึง สิทธิในการขอรับสินค้า สิทธิในการใช้บริการ หรือสิทธิ ในการเข้าชมการแสดง

(44) ประกอบกิจการเกี่ยวกับการท่องเที่ยวทุกชนิด รวมถึงการจัดท่องเที่ยว การให้คำแนะนำหรือข้อมูลเกี่ยวกับการท่องเที่ยว สถานที่ท่องเที่ยว การจัดการเดินทาง ที่พัก และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น

(45) ประกอบกิจการเกี่ยวกับระบบสื่อสารโทรคมนาคม รวมทั้งมีไว้และสั่งเข้ามาจำหน่ายในประเทศและส่งออกจำหน่ายยังต่างประเทศ จัดจำหน่าย ซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคมหรือเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารโทรคมนาคม ดาวเทียม เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ รวมทั้งรับจ้างบำรุงรักษาหรือซ่อมแซม จำหน่าย อุปกรณ์ ส่วนประกอบ และอะไหล่ที่เกี่ยวข้อง

(46) ประกอบธุรกิจบริการ และเป็นตัวกลางหรือตัวแทนในการรับชำระค่าสินค้า ค่าบริการสาธารณูปโภค และค่าบริการต่าง ๆ ตลอดจนให้บริการในการวางแผน และจัดวางรูปแบบในการให้บริการรับชำระดังกล่าว



วัตถุประสงค์ของบริษัทมีจำนวน 69 ข้อ ดังต่อไปนี้

- (47) ประกอบธุรกิจเป็นตัวแทนของธนาคารพาณิชย์ (Banking Agent) ซึ่งรวมถึงแต่ไม่จำกัดเพียงตัวแทนรับฝากเงิน ตัวแทนรับถอนเงิน ตัวแทนจ่ายเงินสำหรับผู้ให้บริการรายย่อย ตัวแทนรับชำระเงินเพื่อทำหน้าที่ในการให้บริการรับชำระหนี้สินเชื่อ ค่าสินค้าและบริการ ค่าสาธารณูปโภค และตัวแทนของธนาคารพาณิชย์ในลักษณะอื่นใดตามที่ได้รับอนุญาตจากธนาคารแห่งประเทศไทย ตลอดจนให้บริการในการวางแผน และจัดวางรูปแบบในการให้บริการที่เกี่ยวข้องกับการเป็นตัวแทนของธนาคารพาณิชย์ดังกล่าว
- (48) ประกอบธุรกิจระบบการชำระเงิน และบริการการชำระเงิน ทั้งที่อยู่ภายใต้การกำกับ และไม่ได้อยู่ภายใต้การกำกับ รวมถึงให้บริการเงินอิเล็กทรอนิกส์เพื่อนำไปใช้ชำระค่าสินค้า ค่าบริการ หรือค่าอื่นใดแทนการชำระด้วยเงินสด
- (49) ประกอบธุรกิจสินทรัพย์ดิจิทัลที่สอดคล้องตามกฎหมายว่าด้วยการประกอบธุรกิจสินทรัพย์ดิจิทัล หรือธุรกิจที่ใช้เทคโนโลยีการประมวลผลการจัดเก็บข้อมูลแบบกระจายศูนย์ (Distributed Ledger Technology) ไม่ว่าจะดำเนินการในนามตนเอง เป็นนายหน้าหรือตัวแทน หรือเป็นตัวกลาง รวมถึงธุรกิจและกิจกรรมใดๆ ที่เกี่ยวเนื่อง เมื่อได้รับอนุญาตจากหน่วยงานกำกับดูแลที่เกี่ยวข้อง
- (50) ประกอบกิจการเป็นตัวกลาง หรือศูนย์ซื้อขายหรือแลกเปลี่ยนก๊าซเรือนกระจก (Carbon Credit Market) และกิจการอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับการออก การรับรอง ซื้อขาย หรือแลกเปลี่ยนคาร์บอนเครดิต
- (51) ประกอบกิจการค้าที่ดิน จัดสรรที่ดิน หรือสิ่งปลูกสร้าง หรือที่ดินพร้อมสิ่งปลูกสร้างเพื่อจำหน่าย จัดหาที่ดินและสิ่งก่อสร้าง หรือทำการก่อสร้างสิ่งก่อสร้างอย่างอื่นบนที่ดินนั้น ซื้อที่ดินแปลงใหญ่แบ่งจำหน่ายเป็นแปลงย่อย จ้างงาน โอน ขายฝาก ให้ แลกเปลี่ยนเช่า เช่าซื้อ พัฒนา ปรับปรุง ที่ดินหรือสิ่งปลูกสร้าง หรือที่ดินพร้อมสิ่งปลูกสร้าง หรือจัดการโดยประการอื่น ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งกรรมสิทธิ์ สิทธิเหนือที่ดิน ในที่ดินหรือสิ่งปลูกสร้างหรือที่ดินพร้อมสิ่งปลูกสร้าง และอสังหาริมทรัพย์อื่น
- (52) ประกอบกิจการก่อสร้างอาคาร อาคารพาณิชย์ อาคารพักอาศัย อาคารสาธารณะ สาธารณูปโภค เช่น ถนน สะพาน เขื่อน อุโมงค์ ท่าเทียบเรือ งานก่อสร้างและงานโยธาทุกชนิด เพื่อขาย ให้ ให้เช่า ให้เช่าซื้อ รวมถึงดูแลรักษา ซ่อมแซม ตลอดจนให้บริการจัดการดูแล และบริหารอาคาร และสาธารณูปโภคภายในและเกี่ยวเนื่องกับอาคารตลอดจนทรัพย์สินส่วนกลาง ซึ่งรวมถึงการรับเป็นผู้จัดการให้นิติบุคคลอาคารชุดหรือนิติบุคคลหมู่บ้านจัดสรร
- (53) ประกอบกิจการผลิต น้ำเข้า ส่งออก และค้าผลิตภัณฑ์หรือพืชผลทางการเกษตรทุกชนิด ไม่ว่าจะมีการแปรรูปแล้วหรือไม่ โดยรวมถึงแต่ไม่จำกัดเฉพาะ น้ำตาล ข้าว มันสำปะหลัง ข้าวโพด งา ถั่ว พริกไทย ปอ นุ่น ฝ้าย ครั่ง ละหุ่ง ไม้ ยาง ผัก ผลไม้ ของป่า สมุนไพร เนื้อสัตว์ อาหารสัตว์



วัตถุประสงค์ของบริษัทมีจำนวน 69 ข้อ ดังต่อไปนี้

- (54) ประกอบกิจการผลิต นำเข้า ส่งออก และค้าผ้า ด้าย เครื่องนุ่งห่ม เสื้อผ้าสำเร็จรูป เครื่องแต่งกาย ของที่ระลึก เครื่องประดับกาย เครื่องสำอาง เครื่องใช้และเครื่องมือเสริมความงาม เครื่องอุปโภคอื่น เครื่องโทรคมนาคม เครื่องอิเล็กทรอนิกส์ รวมทั้งอะไหล่ และอุปกรณ์ของสิ่งดังกล่าว
- (55) ประกอบกิจการผลิต นำเข้า ส่งออก และค้ากระดาษ เครื่องเขียน แบบเรียน แบบพิมพ์ หนังสือ อุปกรณ์การเรียน เครื่องคำนวณ เครื่องพิมพ์ อุปกรณ์การพิมพ์ สิ่งพิมพ์ หนังสือพิมพ์ ดู่เก็บเอกสาร และเครื่องใช้สำนักงานทุกชนิด
- (56) ประกอบกิจการผลิต นำเข้า ส่งออก และค้าพลาสติก หรือสิ่งอื่นซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกัน ทั้งที่อยู่ในสภาพวัตถุดิบหรือสำเร็จรูป
- (57) ประกอบกิจการโรงงานสกัดน้ำมันจากพืช หรือสัตว์ โรงงานกระดาษ โรงงานสุรา โรงงานน้ำตาล โรงงานผลิตเครื่องใช้พลาสติก และโรงงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวเนื่องกับวัตถุประสงค์ของบริษัท
- (58) ประกอบกิจการป่าไม้ อาทิ การทำไม้ ปูลูกสวนป่า และกิจการเกี่ยวกับผลประโยชน์ที่ได้จากกิจการป่าไม้
- (59) ประกอบกิจการโรงงานในการผลิต ประกอบ ซ่อมแซม และดัดแปลง เครื่องจักร เครื่องกล เครื่องมือ อุปกรณ์ และสินค้าตามที่ กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์ของบริษัท หรือเกี่ยวเนื่องกับวัตถุประสงค์ของบริษัท
- (60) ประกอบธุรกิจ และประกอบกิจการค้า หรือดำเนินการตามวัตถุประสงค์ของบริษัททุกประการได้ทั้งภายในประเทศและภายนอก ประเทศ
- (61) ดำเนินการติดต่อกับกระทรวง ทบวง กรม หน่วยงานราชการ เทศบาลหรือราชการส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ เจ้าพนักงาน หรือ เจ้าหน้าที่ใด ๆ ทั้งภายในและภายนอกประเทศ เพื่อที่จะได้มาซึ่งการจดทะเบียนสิทธิ กรรมสิทธิ โบนัส ทุนนิติ สิทธิใน เครื่องหมายการค้า อุตสาหกรรม สมบัติ ลิขสิทธิ์ สิทธิบัตร สัมปทาน หรือ ผลประโยชน์ใด ๆ ซึ่งจำเป็นต่อการดำเนินธุรกิจของ บริษัท ซึ่งบริษัทเห็นว่าเหมาะสม หรือพึงปรารถนาที่จะได้มา และเพื่อที่จะดำเนินการบริหาร หรือปฏิบัติตามซึ่งสิทธิสัมปทาน หรือผลประโยชน์ดังกล่าวนี้
- (62) ทำการจัดตั้งสำนักงานสาขาหรือแต่งตั้งตัวแทนทั้งภายในและภายนอกประเทศ จัดการให้บริษัทได้รับการจดทะเบียน ณ ที่ใด ๆ ในโลก



วัตถุประสงค์ของบริษัทมีจำนวน 69 ข้อ ดังต่อไปนี้

(63) เบิกเงินเกินบัญชีจากธนาคาร หรือสถาบันการเงินอื่น กู้ยืมเงิน และ/หรือให้กู้ยืมเงินหรือให้หรือรับเครดิตด้วยวิธีการอื่น

โดยมีหรือไม่มีหลักประกันใด ๆ รวมทั้ง การรับ ออก โอน และสลับหลัง ตัวเงิน ตราสารที่เปลี่ยนมือได้อย่างอื่น หลักฐานการเป็นหนี้อื่นใด หรือหลักทรัพย์อื่น ๆ โดยรวมถึงหุ้นกู้หรือหลักทรัพย์ซึ่งแปลงสภาพเป็นหุ้นสามัญของบริษัทหรือซึ่งมีสิทธิอื่น ๆ ให้หุ้นสามัญ โดยการเสนอขายต่อประชาชนหรือโดยวิธีอื่นใด เพื่อวัตถุประสงค์ของบริษัท และจำนอง จำน่า หรือก่อให้เกิดภาระผูกพันในทรัพย์สินของบริษัททั้งหมด หรือแต่บางส่วน รวมทั้ง สิทธิพิเศษ และทรัพย์สินของบริษัท เพื่อค้ำประกันการชำระหนี้ดังกล่าวทั้งภายในและภายนอกประเทศ แต่วัตถุประสงค์ในข้อนี้ไม่รวมถึงธุรกิจธนาคาร ธุรกิจเงินทุน และธุรกิจเครดิตฟองซิเอร์

(64) ค้ำประกัน บริการรับค้ำประกันหรือรับประกันหนี้สิน ความรับผิดชอบ และการปฏิบัติตามสัญญาของบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคล รวมทั้งการค้ำประกันบุคคลใด ๆ ตามกฎหมายว่าด้วยคนเข้าเมือง กฎหมายภาษีอากร กฎหมายศุลกากร กฎหมายแรงงาน และกฎหมายอื่น ๆ ทั้งปวง รวมทั้งรับเป็นนายประกันประกันตัวผู้ต้องหาหรือจำเลย หรือดำเนินการใด ๆ เพื่อให้เป็นไปตามกฎหมาย

(65) ถือกรรมสิทธิ์ หรือมีสิทธิครอบครอง หรือมีทรัพย์สินต่าง ๆ สร้าง ซื้อ จัดหา ขาย ขายฝาก จำหน่าย รับ ให้ ใช้ เช่า ให้เช่า เช่าช่วง เช่าซื้อ ให้เช่าซื้อ การให้เช่าทรัพย์สินแบบลีสซิง (Leasing) ยืม ให้ยืม จำน่า รับจำนำ จำนอง รับจำนองเพื่อเป็นหลักประกันการชำระหนี้ แลกเปลี่ยน โอน รับโอน ฝาก รับฝาก รับขนย้าย ปรับปรุง ซ่อมแซม ก่อให้เกิดภาระติดพัน และ/หรือ ดำเนินการใด ๆ เกี่ยวกับทรัพย์สิน และ/หรือ จัดการโดยประการอื่นซึ่งทรัพย์สินใด ๆ ตลอดจนดอกผล และผลประโยชน์จากทรัพย์สินนั้น ทั้งในและนอกประเทศ (โดยไม่ได้รับฝากเงิน หรือรับเงินจากประชาชนและใช้ประโยชน์จากเงินนั้น)

(66) บริษัทมีสิทธิที่จะออกหุ้นในราคาสูงกว่าหรือต่ำกว่ามูลค่าของหุ้นที่กำหนดไว้ได้ แต่ทั้งนี้จะต้องอยู่ภายใต้บังคับของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

(67) เสนอขายหลักทรัพย์ (โดยมีหรือไม่มีสิทธิในการแปลงสภาพเป็นหุ้นสามัญ) แก่ประชาชนในราคาต่ำกว่าหรือในราคาสูงกว่าหรือต่ำกว่าราคาที่ตราไว้ตามกฎหมายบริษัทมหาชน และกฎหมายว่าด้วยหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์ และประกาศที่ออกตามกฎหมายดังกล่าว ตลอดจนกฎหมายหรือกฎระเบียบอื่นใดที่มีผลใช้บังคับในขณะนั้น

(68) บริษัทมีสิทธิออกหุ้นกู้ ตัวเงินหลักทรัพย์ หรือตราสารประเภทอื่นใดและไม่ว่าจะมีลักษณะเป็นเช่นใดตามที่ได้รับอนุญาตหรือตามที่กำหนดไว้หรือจะกำหนดขึ้นต่อไป โดยกฎหมายว่าหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์ หรือกฎหมายอื่นใด เพื่อเสนอขายต่อผู้ถือหุ้น ประชาชน หรือบุคคลใด ๆ ทั้งนี้โดยมีราคาตามค่าของตราสารหรือหลักทรัพย์ที่ตั้ง หรือกำหนดไว้โดยการให้ส่วนลด หรือในราคาที่สูงกว่าได้



วัตถุประสงค์ของบริษัทมีจำนวน 69 ข้อ ดังต่อไปนี้

- (69) ลงทุนเข้าหุ้นในกิจการค้าใด ๆ ไม่ว่าโดยวิธีใด ซึ่งมีวัตถุประสงค์และกิจการที่คล้ายคลึงกันกับบริษัทหรือไม่ก็ตาม หรือลงทุนใน
หลักทรัพย์ หรือหลักประกันอื่น หรือเข้าร่วมกิจการกับบุคคลอื่น หรือให้บุคคลอื่นเข้าร่วมกิจการด้วย หรือเป็นหุ้นส่วนประเภท
จำกัดความรับผิดชอบในหุ้นส่วนจำกัด หรือเป็นผู้ถือหุ้นในบริษัทจำกัดและบริษัทมหาชนจำกัดทั้งในประเทศและต่างประเทศ





รับจดทะเบียนเมื่อ 25 ธ.ค. 2567

แบบ บมจ. 005

หน้า ของจำนวน หน้า
(.....)

เลขที่ใบจดทะเบียน
นายทะเบียน 26712250079

บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน)

ทะเบียนเลขที่ 0107561000013

ข้อ 3. กรรมการบริษัทมีจำนวน 14 คน ซึ่งมีถิ่นที่อยู่ในราชอาณาจักร 14 คน และมีถิ่นที่อยู่นอกราชอาณาจักร
..... คน ดังนี้ (กรณีกรรมการเป็นชาวต่างประเทศ ให้ระบุชื่อและที่อยู่เป็นภาษาต่างประเทศกำกับด้วย)

(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

(ลงลายมือชื่อ) X

ผู้จดทะเบียน

(.....)

(.....)

หมายเหตุ กรณีจดทะเบียนเปลี่ยนแปลงกรรมการให้ลงลายมือชื่อเฉพาะกรรมการที่เข้าใหม่





แบบ บมจ. 005

ใบจดทะเบียนเมื่อ 25 ธ.ค. 2567

หน้า 2 ของจำนวน 5 หน้า

()

เอกสารประกอบจดทะเบียน

ใบทะเบียน 100826712250079

บริษัท 1 ต.ท. น่าน และถาวรบุรี...

จำกัด (มหาชน)

ทะเบียนเลขที่ 0107561000013

ข้อ 3. กรรมการบริษัทมีจำนวน 14 คน ซึ่งมีถิ่นที่อยู่ในราชอาณาจักร 14 คน และมีถิ่นที่อยู่นอกราชอาณาจักร
..... คน ดังนี้ (กรณีกรรมการเป็นชาวต่างประเทศ ให้ระบุชื่อและที่อยู่เป็นภาษาต่างประเทศกำกับด้วย)

(6)

(7)

(8)

(9)

(10)

(ลงลายมือชื่อ).....

.....ผู้จดทะเบียน

(.....)

.....

หมายเหตุ กรณีจดทะเบียนเปลี่ยนแปลงกรรมการให้ลงลายมือชื่อเฉพาะกรรมการที่เข้าใหม่





จดทะเบียนเมื่อ 2-5 ธ.ค. 2567

แบบ บมจ. 005

() 5 หน้า

เอกสารประกอบคำขอ

100826712250079

บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) จำกัด (มหาชน)

ทะเบียนเลขที่ 0107561000013

ข้อ 3. กรรมการบริษัทมีจำนวน 14 คน ซึ่งมีถิ่นที่อยู่ในราชอาณาจักร 14 คน และมีถิ่นที่อยู่ในราชอาณาจักร
..... คน ดังนี้ (กรณีกรรมการเป็นชาวต่างประเทศ ให้ระบุชื่อและที่อยู่เป็นภาษาอังกฤษต่างประเทศกำกับด้วย)

(11)



(12)



(13)



() ชื่อ สัญชาติ
เกิดวันที่ เดือน พ.ศ. อยู่บ้านเลขที่ ถนน
หมู่ที่ ตรอก/ซอย ตำบล/แขวง อำเภอ/เขต
จังหวัด ประเทศ
(ลงลายมือชื่อ)

() ชื่อ สัญชาติ
เกิดวันที่ เดือน พ.ศ. อยู่บ้านเลขที่ ถนน
หมู่ที่ ตรอก/ซอย ตำบล/แขวง อำเภอ/เขต
จังหวัด ประเทศ
(ลงลายมือชื่อ)

(ลงลายมือชื่อ) X ผู้จดทะเบียน
(.....)

หมายเหตุ กรณีจดทะเบียนเปลี่ยนแปลงกรรมการให้ลงลายมือชื่อเฉพาะกรรมการที่เข้าใหม่





แบบ บมจ. 005

ใบจดทะเบียนเมื่อ 25 ธ.ค. 2567 ()

หน้า ของจำนวน หน้า

10086712250079

บริษัท ปตท.น้ำมันและการค้าปลีก

จำกัด (มหาชน)

ทะเบียนเลขที่ 0107561000013

ข้อ 3. กรรมการบริษัทมีจำนวน 14 คน ซึ่งมีถิ่นที่อยู่ในราชอาณาจักร 14 คน และมีถิ่นที่อยู่นอกราชอาณาจักร
..... คน ดังนี้ (กรณีกรรมการเป็นชาวต่างประเทศ ให้ระบุชื่อและที่อยู่เป็นภาษาต่างประเทศกำกับด้วย)

(14)

() ชื่อ สัญชาติ
เกิดวันที่ เดือน พ.ศ. อยู่บ้านเลขที่
หมู่ที่ ตรอก/ซอย ถนน
ตำบล/แขวง อำเภอ/เขต
จังหวัด ประเทศ
(ลงลายมือชื่อ)

() ชื่อ สัญชาติ
เกิดวันที่ เดือน พ.ศ. อยู่บ้านเลขที่
หมู่ที่ ตรอก/ซอย ถนน
ตำบล/แขวง อำเภอ/เขต
จังหวัด ประเทศ
(ลงลายมือชื่อ)

() ชื่อ สัญชาติ
เกิดวันที่ เดือน พ.ศ. อยู่บ้านเลขที่
หมู่ที่ ตรอก/ซอย ถนน
ตำบล/แขวง อำเภอ/เขต
จังหวัด ประเทศ
(ลงลายมือชื่อ)

() ชื่อ สัญชาติ
เกิดวันที่ เดือน พ.ศ. อยู่บ้านเลขที่
หมู่ที่ ตรอก/ซอย ถนน
ตำบล/แขวง อำเภอ/เขต
จังหวัด ประเทศ
(ลงลายมือชื่อ)

(ลงลายมือชื่อ)

ผู้จดทะเบียน

หมายเหตุ กรณีจดทะเบียนเปลี่ยนแปลงกรรมการให้ลงลายมือชื่อเฉพาะกรรมการที่เข้าใหม่





ใบจดทะเบียนเมื่อ 25 ธ.ค. 2567

แบบ บมจ. 005

หน้า 5 ของจำนวน 5 หน้า

เอกสารประกอบคำขอที่

100826712250079

บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก

จำกัด (มหาชน)

ทะเบียนเลขที่ 0107561000013

ข้อ 4. กรรมการบริษัทซึ่งมีอำนาจลงลายมือชื่อแทนบริษัท และข้อจำกัดอำนาจตามที่ระบุไว้ในข้อบังคับของบริษัท

4.1 ชื่อ และจำนวนกรรมการซึ่งมีอำนาจลงลายมือชื่อแทนบริษัท มีดังต่อไปนี้

.....

4.2 ข้อจำกัดอำนาจกรรมการตามที่ระบุไว้ในข้อบังคับ มีดังต่อไปนี้

ไม่มี

ข้อ 5. รายละเอียดข้อมูลเกี่ยวกับลูกจ้างของบริษัท (เฉพาะกรณีจัดตั้งบริษัท)

5.1 ปัจจุบันมีลูกจ้างรวมทั้งสิ้น..... คน ค่าจ้างโดยประมาณเดือนละ.....บาท

โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) สำนักงานใหญ่ จำนวน.....คน

(2) สำนักงานสาขาจำนวน.....คน

มีลูกจ้างทำงานตั้งแต่ 1 คนขึ้นไป เมื่อวันที่..... เดือน.....ปี.....

5.2 ผู้รับเหมาช่วงในกิจการของสถานประกอบการ (ตามข้อ 5.1) ☐ มี ☐ ไม่มี

(ในกรณีไม่มีผู้รับเหมาช่วง ระบุชื่อ ที่อยู่ของผู้รับเหมาช่วง ประเภทของงานที่รับเหมาช่วงและจำนวนลูกจ้างของผู้รับเหมาช่วงแต่ละราย)

(1).....

(2).....

(ลงลายมือชื่อ)

ขอจดทะเบียน





แบบ พว.-อ.๒

ใบอนุญาตที่ ๔ /๒๕๖๗

ใบอนุญาต ให้ประกอบกิจการทำเรือเดินทะเล

ใบอนุญาตนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน) ได้รับอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบกิจการทำเรือเดินทะเลตามพระราชกฤษฎีกากำหนดให้กิจการทำเรือเดินทะเลเป็นกิจการค้าขายอันเป็นสาธารณูปโภคอันกระทบกระเทือนถึงความปลอดภัยหรือผาสุกของประชาชน พ.ศ. ๒๕๒๒ ซึ่งตราขึ้นตามข้อ ๓(๙) แห่งประกาศของคณะปฏิวัติ ฉบับที่ ๕๘ ลงวันที่ ๒๖ มกราคม พ.ศ. ๒๕๑๕ โดยมีท่าเรือตั้งอยู่ ณ เลขที่ ๒/๘๔ ถนนริมทางรถไฟเก่าสายปากน้ำ แขวงพระโขนงใต้ เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร ทั้งนี้ ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ท้ายใบอนุญาตนี้

ใบอนุญาตนี้ให้มีอายุตั้งแต่วันที่ ๑ ตุลาคม ๒๕๖๖ จนถึงวันที่ ๓๐ กันยายน ๒๕๖๙

ให้ไว้ ณ วันที่ ๓๐ มกราคม ๒๕๖๗

รัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงคมนาคม ปฏิบัติราชการแทน

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม



เงื่อนไขในการประกอบกิจการท่าเรือเดินทะเล ตามใบอนุญาต ที่ ๔/๒๕๖๗

เงื่อนไขในการประกอบกิจการท่าเรือเดินทะเล ตามประกาศของคณะปฏิวัติ ฉบับที่ ๕๘ ต้องประกอบไปด้วยเงื่อนไข ดังต่อไปนี้

๑. ประกอบกิจการตามข้อกำหนด และเงื่อนไขที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น โดยมีที่พักสินค้าสิ่งติดตั้ง และเครื่องอุปกรณ์ตามที่ระบุไว้ในภาคผนวก ๑ ท้ายเงื่อนไข

๒. การให้บริการแก่ผู้อื่น ผู้รับอนุญาตต้องปฏิบัติ ดังนี้

๒.๑ เรียกเก็บค่าบริการไม่เกินอัตราที่กำหนดไว้ในภาคผนวก ๒ ท้ายเงื่อนไข

๒.๒ ปฏิบัติตามคำสั่งของรัฐมนตรีที่สั่งให้เรียกเก็บค่าบริการในอัตราที่ต่ำกว่าอัตราในข้อ ๒.๑ เพื่อความปลอดภัยหรือผาสุกของประชาชน

๒.๓ ไม่ยกเลิกหรือลดเว้นการให้บริการโดยไม่จำเป็นหรือเลือกปฏิบัติในการให้บริการแก่ผู้อื่น เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากรัฐมนตรี

๓. ในกรณีที่มีความจำเป็นเพื่อให้การใช้ทรัพยากรของชาติเกิดประโยชน์สูงสุด อันจะนำมาซึ่งความปลอดภัยหรือผาสุกของประชาชน เมื่อรัฐมนตรีมีคำสั่งเป็นหนังสือให้ผู้รับอนุญาตปรับปรุงหรือขยายท่าเรือหรือส่วนประกอบของท่าเรือตามความเหมาะสม ผู้รับอนุญาตต้องปฏิบัติตามเว้นแต่จะมีเหตุผลอันสมควรซึ่งจะต้องทำคำชี้แจงเป็นหนังสือแสดงเหตุผลและความจำเป็นที่ทำให้ไม่อาจปฏิบัติตามได้เสนอต่อรัฐมนตรี ภายในหนึ่งร้อยแปดสิบวัน นับแต่วันที่ได้รับคำสั่งเพื่อพิจารณาทบทวนคำสั่งดังกล่าว

๔. ผู้รับอนุญาตต้องกระทำหรือลดเว้นกระทำการใดๆ เพื่อป้องกันมิให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม ขึ้นจากการประกอบกิจการท่าเรือเดินทะเล และจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของพนักงานเจ้าหน้าที่รวมถึงต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

๕. ต้องทำรายงานส่งให้กองกำกับการพาณิชย์ กรมเจ้าท่า ดังนี้

๕.๑ รายงานประจำเดือนแสดงสถิติเกี่ยวกับเรือที่ใช้บริการท่าเรือ ประเภทและปริมาณสินค้า ที่ผ่านท่าตลอดจนข้อมูลหรือสถิติในเรื่องอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องภายในวันที่ ๑๕ ของเดือนถัดไป

๕.๒ รายงานประจำปีแสดงสภาพปัจจุบันของท่าเรือเกี่ยวกับที่พักสินค้า สิ่งติดตั้ง เครื่องอุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวก รวมทั้งบริการท่าเรือภายในวันที่ ๓๑ มกราคมของปีถัดไป

๖. ให้ผู้รับอนุญาตอำนวยความสะดวกให้แก่พนักงานเจ้าหน้าที่ที่ใช้อำนาจในการเข้าไปตรวจสถานประกอบกิจการ ตามประกาศของคณะปฏิวัติ ฉบับที่ ๕๘

๗. ผู้รับอนุญาตต้องเอาประกันภัยความรับผิดเกี่ยวกับการประกอบกิจการท่าเรือ โดยขณะประกอบการกรรมธรรม์ประกันภัยจะต้องมีผลและสามารถนำมาใช้บังคับกรณีเกิดความเสียหายในการประกอบกิจการ และให้ใบอนุญาตนี้สิ้นสุด หากปรากฏว่ากรรมธรรม์ประกันภัยหมดอายุ

๘. ท่าเรือที่ได้รับอนุญาตจะต้องมีหนังสือรับรองการตรวจสภาพท่าและหนังสือรับรองการปฏิบัติของท่าเรือเพื่อการรักษาความปลอดภัย (ISPS Code) ที่มีอายุตลอดเวลาที่ได้รับอนุญาต

๙. เมื่อรัฐมนตรีมีคำสั่งกำหนดเงื่อนไขฉบับใหม่ ไม่ว่าจะเป็นการกำหนดเพิ่มเติมหรือกำหนดขึ้นใช้แทนเงื่อนไขเดิมทั้งหมดหรือบางส่วน ผู้รับอนุญาตต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขดังกล่าวด้วย

ภาคผนวก ๑*
ที่פקสินค้า สิ่งติดตั้ง และเครื่องอุปกรณ์

๑. ที่פקสินค้า ประกอบด้วย

| | | | | | | | |
|----|-----------|------------|------------|------|-------|---|-----|
| ๑. | ถังน้ำมัน | ขนาดความจุ | ๑๐,๐๐๐,๐๐๐ | ลิตร | จำนวน | ๖ | ถัง |
| ๒. | ถังน้ำมัน | ขนาดความจุ | ๖,๐๐๐,๐๐๐ | ลิตร | จำนวน | ๖ | ถัง |
| ๓. | ถังน้ำมัน | ขนาดความจุ | ๕,๘๒๓,๙๐๐ | ลิตร | จำนวน | ๓ | ถัง |
| ๔. | ถังน้ำมัน | ขนาดความจุ | ๔๗๓,๕๐๐ | ลิตร | จำนวน | ๑ | ถัง |
| ๕. | ถังก๊าซ | ขนาดความจุ | ๒,๐๐๐,๐๐๐ | ลิตร | จำนวน | ๓ | ถัง |

๒. อุปกรณ์ที่ใช้ในการลำเลียงขนถ่ายสินค้า ประกอบด้วย

| | | | | | | | |
|----|-----------------|------|-----|------|-------|----|------|
| ๑. | ปั้นจั่น | ขนาด | ๓.๒ | ตัน | จำนวน | ๒ | ตัว |
| ๒. | ปั้นจั่น | ขนาด | ๕ | ตัน | จำนวน | ๑ | ตัว |
| ๓. | ปั้นจั่น | ขนาด | ๒ | ตัน | จำนวน | ๑ | ตัว |
| ๔. | ท่อขนถ่ายน้ำมัน | ขนาด | ๘ | นิ้ว | จำนวน | ๑๐ | เส้น |
| ๕. | ท่อขนถ่ายน้ำมัน | ขนาด | ๖ | นิ้ว | จำนวน | ๑๓ | เส้น |
| ๖. | ท่อขนถ่ายน้ำมัน | ขนาด | ๔ | นิ้ว | จำนวน | ๑๐ | เส้น |
| ๗. | ท่อขนถ่ายก๊าซ | ขนาด | ๕ | นิ้ว | จำนวน | ๒ | เส้น |
| ๘. | ท่อขนถ่ายก๊าซ | ขนาด | ๔ | นิ้ว | จำนวน | ๒ | เส้น |

* ภาคผนวก ๑ : ของเงื่อนไขในการประกอบกิจการท่าเรือเดินทะเล
ตามใบอนุญาตที่ ๔/๒๕๖๗

ตรวจแล้วถูกต้อง

ภาคผนวก ๒*
อัตราค่าบริการ

ค่าบริการทำเทียบเรือ

ปัจจุบันไม่ได้ให้บุคคลภายนอกใช้ทำเทียบเรือจึงไม่มีการเก็บอัตราค่าบริการ ในกรณีที่บุคคลภายนอกจำเป็นต้องใช้ทำเทียบเรือ บริษัทฯ ยินยอมให้ใช้โดยไม่คิดค่าบริการ



* ภาคผนวก ๒ : ของเงื่อนไขในการประกอบกิจการทำเรือเดินทะเล
ตามใบอนุญาตที่ ๔/๒๕๖๗

ตรวจแล้วถูกต้อง



นักวิชาการขนส่งชำนาญการ



กรมธุรกิจพลังงาน

ใบอนุญาตประกอบกิจการ คลังน้ำมัน

ใบอนุญาตนี้ออกให้เพื่อแสดงว่า

บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน)

ที่อยู่ เลขที่ ๕๕๕/๒ ศูนย์เอนเนอร์ยี่คอมเพล็กซ์ อาคาร B ชั้นที่ ๑๒ ถนนวิภาวดีรังสิต
แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร

เป็นผู้ได้รับใบอนุญาตให้ประกอบกิจการควบคุมประเภทที่ ๓
ตามมาตรา ๑๗ (๓) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. ๒๕๔๒

คลังน้ำมัน บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน)

เลขที่ ๒/๘๔ ถนนริมทางรถไฟเก่าสายปากน้ำ
แขวงพระโขนงใต้ เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร

ใบอนุญาตนี้ให้ใช้ได้จนถึงวันที่ ๓๑ เดือน ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

ออกให้ ณ วันที่ ๑ เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๗



รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมธุรกิจพลังงาน

ผู้อนุญาต

| รายการอนุญาต | | | | | | |
|--|-------------|---------------|------------|----------------------------|--------------|------------|
| หมายเลขถัง | ขนาด (เมตร) | ปริมาณ (ลิตร) | ชนิดน้ำมัน | ลักษณะถัง | ครบวาระ | |
| 1 | TA01 | Ø27.4xH10.97 | 6,489,245 | ไวไฟน้อย | ถังตั้งบนดิน | 11/09/2578 |
| 2 | TA02 | Ø27.4xH10.97 | 6,481,503 | ไวไฟน้อย | ถังตั้งบนดิน | 16/10/2578 |
| 3 | TA03 | Ø27.4xH10.97 | 6,411,841 | ไวไฟน้อย | ถังตั้งบนดิน | 12/10/2574 |
| 4 | TA05 | Ø27.4xH10.97 | 6,500,129 | ไวไฟน้อย | ถังตั้งบนดิน | 19/11/2576 |
| 5 | TA06 | Ø27.4xH10.97 | 6,483,673 | ไวไฟน้อย | ถังตั้งบนดิน | 12/10/2569 |
| 6 | TA08 | Ø36.6xH10.97 | 11,359,187 | ไวไฟน้อย | ถังตั้งบนดิน | 12/10/2575 |
| 7 | TA09 | Ø36.6xH10.97 | 11,552,796 | ไวไฟน้อย | ถังตั้งบนดิน | 23/11/2570 |
| 8 | TA10 | Ø36.6xH10.97 | 11,552,796 | ไวไฟน้อย | ถังตั้งบนดิน | 10/10/2570 |
| 9 | TA12 | Ø36.6xH10.97 | 11,077,415 | ไวไฟน้อย | ถังตั้งบนดิน | 16/10/2578 |
| 10 | TA13 | Ø36.6xH10.97 | 10,537,389 | ไวไฟน้อย | ถังตั้งบนดิน | 31/08/2580 |
| 11 | TA14 | Ø36.6xH10.97 | 11,267,376 | ไวไฟน้อย | ถังตั้งบนดิน | 07/10/2580 |
| 12 | TA15 | Ø27.4xH10.97 | 6,344,013 | ไวไฟน้อย | ถังตั้งบนดิน | 27/01/2580 |
| 13 | TA04 | Ø27.4xH10.97 | 6,329,606 | ไวไฟปานกลาง | ถังตั้งบนดิน | 26/05/2578 |
| 14 | TA07 | Ø27.4xH10.97 | 6,411,603 | ไวไฟปานกลาง | ถังตั้งบนดิน | 17/01/2577 |
| 15 | TA11 | Ø27.4xH10.97 | 6,175,489 | ไวไฟปานกลาง | ถังตั้งบนดิน | 18/12/2577 |
| 16 | TA16 | Ø12.2xH9.25 | 1,168,568 | ไวไฟปานกลาง | ถังตั้งบนดิน | 02/05/2577 |
| 17 | TA20 | Ø1.35xL10.34 | 22,475 | ไวไฟปานกลาง | ถังนอนบนดิน | 01/11/2568 |
| อาคารเก็บน้ำมัน โดยเฉพาะ (โรงเก็บ) | | 15,000 | ไวไฟน้อย | กระป๋องน้ำมัน ถังน้ำมัน | | |

เงื่อนไข

๑. ใบอนุญาตฉบับนี้ ได้รับการอนุญาตให้ประกอบกิจการควบคุมประเภทที่ ๓ ตามพระราชบัญญัติควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. ๒๕๖๐ ดังนั้น ผู้รับใบอนุญาตจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดและเงื่อนไขของกฎกระทรวงฯ ที่กำหนดในใบอนุญาตฉบับนี้ หากมีการตรวจสอบพบว่า การประกอบกิจการของท่านไม่เป็นไปตามกฎหมายดังกล่าว จะถือว่าท่านฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามพระราชบัญญัติฯ นี้ และถือเป็นความผิดที่ต้องได้รับโทษทางอาญาหรือเป็นความผิดทางแพ่งแล้วแต่กรณี

๒. อนุญาตให้กับน้ำมันชนิดไวไฟน้อย (ดีเซล) ไม่เกิน ๑๑.๔๙ ล้านลิตร โดยคิดค่าเฉลี่ยจากปริมาณน้ำมันคงเหลือรวมของแต่ละเดือน โดยให้ดำเนินการให้แล้วเสร็จก่อนการต่ออายุใบอนุญาตในปีถัดไป

๓. ผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการควบคุมประเภทที่ ๓ ต้องจัดให้มีผู้ปฏิบัติงานตามกฎหมายกระทรวงฯ และการฝึกอบรมผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. ๒๕๖๔ จำนวนไม่น้อยกว่าหนึ่งคน ตลอดระยะเวลาที่เปิดดำเนินการ

หมายเหตุ

๑. ถังเก็บน้ำมันหมายเลข TA02 ได้ดำเนินการติดตั้งหลังคาเป็น Aluminum Dome Roof ได้ดำเนินการทดสอบและตรวจสอบระบบไฟฟ้า และระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่าแล้วเสร็จ ตามที่ได้รับการเห็นชอบแล้ว ตามหนังสือกรมธุรกิจพลังงานที่ พน ๐๔๐๔/๓๕๔๔ ลงวันที่ ๒๑ พฤษภาคม ๒๕๖๓

๒. แก้ไขเปลี่ยนแปลระบบไฟฟ้าและระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า พร้อมทดสอบแล้วเสร็จ ยกเว้นถังเก็บน้ำมันหมายเลข TA12 อยู่ระหว่างดำเนินการปรับปรุงยังไม่แล้วเสร็จ ตามหนังสือกรมธุรกิจพลังงานที่ พน ๐๔๐๔/๓๒๐๙ ลงวันที่ ๙ กรกฎาคม ๒๕๖๓

๓. ถังเก็บน้ำมันหมายเลข TA12 ได้ดำเนินการติดตั้งหลังคาเป็น Aluminum Dome Roof ได้ดำเนินการทดสอบและตรวจสอบระบบไฟฟ้า และระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่าแล้วเสร็จ ตามที่ได้รับการเห็นชอบแล้ว ตามหนังสือกรมธุรกิจพลังงานที่ พน ๐๔๐๔/๑๒๒๑๖ ลงวันที่ ๑๔ ตุลาคม ๒๕๖๓

๔. บริษัท บตท. จำกัด (มหาชน) ได้อนุญาตประกอบกิจการควบคุมประเภทที่ ๓ คลังน้ำมัน ให้กับ บริษัท บตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน) แล้ว ตามหนังสือกรมธุรกิจพลังงานที่ พน ๐๔๐๔/๑๒๕๔๑ ลงวันที่ ๒๖ ตุลาคม ๒๕๖๓

๕. บริษัทฯ ได้ดำเนินการก่อสร้างเพิ่มเติมตามที่ได้รับการเห็นชอบแล้ว ดังนี้

๕.๑ ติดตั้งท่อน้ำมันชนิดไวไฟน้อย ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๓ นิ้ว ความยาว ๕๐ เมตร จากถังเก็บน้ำมัน หมายเลข TA12 ไปยังถังเก็บน้ำมันหมายเลข TA13 เพื่อทดแทนท่อเดิมพร้อมฐานรองรับชุดใหม่

๕.๒ ติดตั้งท่อน้ำมันชนิดไวไฟน้อย ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๓ นิ้ว ความยาว ๕๐ เมตร จากถังเก็บน้ำมัน หมายเลข TA13 ไปยังถังเก็บน้ำมันหมายเลข TA12 เพื่อทดแทนท่อเดิมพร้อมฐานรองรับชุดใหม่

๕.๓ ติดตั้งระบบท่อสายโหมดับเพลิง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๖ นิ้ว ความยาว ๑๔๘ เมตร โดยการสลับแนวท่อที่มีอยู่เดิมระหว่างถังเก็บน้ำมันหมายเลข TA13 และถังเก็บน้ำมันหมายเลข TA15 พร้อมฐานรองรับใหม่

๕.๔ ติดตั้งระบบท่อดับเพลิงด้วยน้ำ และสายสายโหมดับเพลิง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๖ นิ้ว ความยาว ๒๒๓ เมตร จาก Header ไปยังถังเก็บน้ำมันหมายเลข TA16 พร้อมฐานรองรับใหม่

๕.๕ ติดตั้งปั๊มสุญญากาศพร้อมท่อน้ำมันชนิดไวไฟปานกลาง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๖ นิ้ว และ ๔ นิ้ว ความยาวรวม ๒๒๒ เมตร จากปั๊มสุญญากาศไปยังถังเก็บน้ำมันหมายเลข TA16 บนฐานรองรับเดิม

ตามหนังสือกรมธุรกิจพลังงานที่ พน ๐๔๐๔/๓๗๒๑๒ ลงวันที่ ๖ กันยายน ๒๕๖๔

๖. การทดสอบและตรวจสอบระบบท่อน้ำมันและอุปกรณ์ ตามวิธีการที่กำหนดในกฎกระทรวงฯ ด้วยคลังน้ำมัน ต้องดำเนินการโดยผู้ทดสอบและตรวจสอบที่ขึ้นทะเบียนกับ กรมธุรกิจพลังงาน สำหรับการพิจารณาทดสอบและตรวจสอบที่ไม่อาจหยุดการทำงานระบบท่อน้ำมันและอุปกรณ์ได้ ให้ใช้วิธีการทดสอบและตรวจสอบที่กำหนดในประกาศกระทรวงพลังงาน เรื่อง การซ่อมบำรุงระบบท่อน้ำมันและอุปกรณ์ โดยวิธีการทดสอบและตรวจสอบอื่น พ.ศ. ๒๕๖๕

๗. บริษัทฯ ได้ดำเนินการแก้ไขเปลี่ยนแปลงตามแบบที่ได้รับการเห็นชอบจากกรมธุรกิจพลังงานแล้วเรียบร้อยแล้ว ดังนี้

๗.๑ ปรับปรุงระบบท่อทางของถังเก็บน้ำมันหมายเลข TA04, TA07 และ TA11

๗.๒ ติดตั้งระบบน้ำหล่อเย็นของถังเก็บน้ำมันหมายเลข TA15

๗.๓ ปรับปรุงโครงสร้างรองรับระบบท่อน้ำหล่อเย็น

ตามหนังสือกรมธุรกิจพลังงานที่ พน ๐๔๐๔/๓๖๐๙๙ ลงวันที่ ๗ เมษายน ๒๕๖๖

ใบอนุญาตเลขที่ กท๑๒๐๐๐๑๒ (หน้า ๒/๒)

ภาคผนวก ก-2

สำเนาหนังสือนำเสนอรายงานฯ ต่อหน่วยงานราชการ



EMPOWERING ALL TOWARD
INCLUSIVE GROWTH

บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน)
555/2 ศูนย์อเนกประสงค์อโศก อาคารบี ชั้น 12
ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร
กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ : +66 (0) 2196 5959
เลขประจำตัวผู้เสียภาษี : 0107561000013

PTT Oil and Retail Business Public Company Limited
555/2 Energy Complex Building B, 12th Floor,
Vibhavadi Rangsit Rd., Chatuchak,
Bangkok 10900 Tel : +66 (0) 2196 5959
Tax ID PTTOR : 0107561000013

ที่ 31300127 / 188 / 67

วันที่ 2A กรกฎาคม 2567

เรื่อง ขอส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการทำเทียบเรือของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย คลังปิโตรเลียมบางจาก ประจำปี 2567 ครั้งที่ 1

เรียน อธิบดีกรมเจ้าท่า

อ้างถึง 1) พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561
2) ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมซึ่งผู้ดำเนินการ หรือผู้ขออนุญาตจะต้องจัดทำเมื่อได้รับอนุญาตให้ดำเนินโครงการหรือกิจการแล้ว พ.ศ. 2561 ลงวันที่ 19 พฤศจิกายน พ.ศ. 2561

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1) รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการทำเทียบเรือของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย คลังปิโตรเลียมบางจาก ระยะดำเนินการ ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2567 จำนวน 2 ฉบับ
2) CD-ROM จำนวน 2 แผ่น

ตามที่ บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน) ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการทำเทียบเรือของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย คลังปิโตรเลียมบางจาก ตามหนังสือเลขที่ วพ 0504/249 ลงวันที่ 10 มกราคม พ.ศ. 2565 โดยให้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม นั้น

ในการนี้ บริษัทฯ ได้จัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการทำเทียบเรือของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย คลังปิโตรเลียมบางจาก ระยะดำเนินการ ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2567 แล้วเสร็จตามสิ่งที่ส่งมาด้วย 1) และ 2)

จึงขอส่งรายงาน เพื่อพิจารณาและโปรดรวบรวมรายงานส่งให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้เป็นไปตามที่กำหนดในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561 มาตราที่ 51/5 ดังสิ่งที่อ้างถึง 1) และประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมซึ่งผู้ดำเนินการ หรือผู้ขออนุญาตจะต้องจัดทำเมื่อได้รับอนุญาตให้ดำเนินโครงการหรือกิจการแล้ว พ.ศ. 2561 ข้อ 6 ดังสิ่งที่อ้างถึง 2) ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

กรมเจ้าท่า

ลายเซ็นผู้รับ.

โทร. 0-2022-0000-0000-0000 (สารบรรณ)

(สารบรรณ)

ผู้จัดการส่วนคลังปิโตรเลียมบางจาก

ส่วนคลังปิโตรเลียมบางจาก

โทรศัพท์ : (02) 220 5054



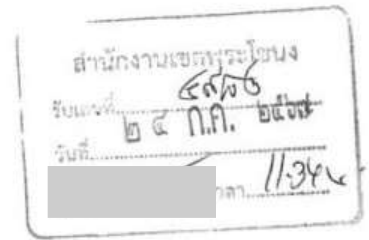
EMPOWERING ALL TOWARD
INCLUSIVE GROWTH

บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน)
555/2 ถนนพหลโยธินซอยสุขุมวิท 12
ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร
กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ : +66 (0) 2196 5959
เลขประจำตัวผู้เสียภาษี : 0107561000013

PTT Oil and Retail Business Public Company Limited
555/2 Energy Complex Building B, 12th Floor,
Vibhavadi Rangsit Rd., Chatuchak,
Bangkok 10900 Tel : +66 (0) 2196 5959
Tax ID PTTOR : 0107561000013

ที่ 31300127 / ๒๕๖๖ / 67

วันที่ 24 กรกฎาคม 2567



เรื่อง ขอส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการทำเหมืองแร่ของโครงการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย คลังปิโตรเลียมบางจาก ประจำปี 2567 ครั้งที่ 1

เรียน ผู้อำนวยการเขตพระโขนง

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1) รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการทำเหมืองแร่ของโครงการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย คลังปิโตรเลียมบางจาก ระยะดำเนินการระหว่างเดือนมกราคม – มิถุนายน พ.ศ. 2567 จำนวน 1 ฉบับ
2) CD-ROM จำนวน 1 แผ่น

เพื่อให้เป็นไปตามที่กำหนดในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561 มาตราที่ 51/5 และประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมซึ่งผู้ดำเนินการ หรือผู้ขออนุญาตจะต้องจัดทำเมื่อได้รับอนุญาตให้ดำเนินโครงการหรือกิจการแล้ว พ.ศ. 2561

ดังนั้น บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน) คลังปิโตรเลียมบางจาก จึงขอส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการทำเหมืองแร่ของโครงการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย คลังปิโตรเลียมบางจาก ครั้งที่ 1 ระหว่างเดือนมกราคม – มิถุนายน พ.ศ. 2567 ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ



ผู้จัดการส่วนคลังปิโตรเลียมบางจาก

ภาคผนวก ข

ใบรับรองผลการตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ภาคผนวก ข-1

คุณภาพน้ำทิ้ง

Report No. : 2024-500001364-6 / 001-1 (Page 1 of 1) Issued date: July 23, 2024

CLIENT : PTT OIL AND RETAIL BUSINESS PUBLIC COMPANY LIMITED.
CONTACT :
ADDRESS : 555 Ardnarong Road, Klongtoey, Klongtoey, Bangkok 10260

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Wastewater Quality Analysis **SAMPLING DATE :** July 10, 2024
SAMPLING LOCATION : บ่อตกไขมัน Slipway 1, คลังปิโตรเลียมบางจาก **SAMPLING TIME :** 11 09 a.m.
COORDINATE : UTM 47P 0671938E, 1514139N **SAMPLING BY :**
LABORATORY NAME : SGS (Thailand) Limited (๖-197)

| Parameter | Unit | Method | Result | Standard ^{1/,2/,3/} |
|---|------|--------------|--------|------------------------------|
| Biochemical Oxygen Demand (BOD ₅) | mg/l | APHA, 5210 B | <2 | 20 |
| Oil and Grease | mg/l | APHA, 5520 B | <2 | 5 |
| Lead (Pb) | mg/l | APHA, 3120 B | <0.01 | 0.2 |

Remark : - Analytical Methods followed to Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, recommended by APHA, AWWA&WEF 24th ed., 2023.
Source : ^{1/} Notification of Ministry of Natural Resources and Environment B.E. 2559, published in the Royal Government Gazette, Vol. 133 Special Part 129 D, dated June 6, B.E. 2559.
^{2/} Notification of Ministry of Industry B.E. 2560, published in the Royal Government Gazette, Vol.134, Special Part 153 D, dated June 7, B.E. 2560.
^{3/} Notification of Marine Department No.164/2560, published in the Royal Government Gazette, Vol. 134 Special Part 246 D, dated October 5, B.E. 2560.

TY/WM/WV/WV



This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 284136

Report No. : 2024-500001364-6 / 001-2 (Page 1 of 1) Issued date: July 23, 2024

CLIENT : PTT OIL AND RETAIL BUSINESS PUBLIC COMPANY LIMITED.
CONTACT :
ADDRESS : 555 Ardnarong Road, Klongtoey, Klongtoey, Bangkok 10260

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Wastewater Quality Analysis **SAMPLING DATE :** July 10, 2024
SAMPLING LOCATION : บ่อพักไขมัน Slipway 2, คลังปิโตรเลียมบางจาก **SAMPLING TIME :** 11:00 a.m.
COORDINATE : UTM 47P 0671935E, 1514228N **SAMPLING BY :**
LABORATORY NAME : SGS (Thailand) Limited (๖-197)

| Parameter | Unit | Method | Result | Standard ^{1/,2/,3/} |
|---|------|--------------|--------|------------------------------|
| Biochemical Oxygen Demand (BOD ₅) | mg/l | APHA, 5210 B | <2 | 20 |
| Oil and Grease | mg/l | APHA, 5520 B | <2 | 5 |
| Lead (Pb) | mg/l | APHA, 3120 B | <0.01 | 0.2 |

Remark : - Analytical Methods followed to Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, recommended by APHA, AWWA&WEF 24th ed., 2023.
Source : ^{1/} Notification of Ministry of Natural Resources and Environment B.E. 2559, published in the Royal Government Gazette, Vol. 133 Special Part 129 D, dated June 6, B.E. 2559.
^{2/} Notification of Ministry of Industry B.E. 2560, published in the Royal Government Gazette, Vol.134, Special Part 153 D, dated June 7, B.E. 2560.
^{3/} Notification of Marine Department No.164/2560, published in the Royal Government Gazette, Vol. 134 Special Part 246 D, dated October 5, B.E. 2560.

TY/MM/WV/WV

SGS (THAILAND) LIMITED



This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 284137

SGS (Thailand) Limited

Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Report No. : 2024-500001364-6 / 001-3 (Page 1 of 1) Issued date: July 23, 2024

CLIENT : PTT OIL AND RETAIL BUSINESS PUBLIC COMPANY LIMITED.
CONTACT :
ADDRESS : 555 Ardnarong Road, Klongtoey, Klongtoey, Bangkok 10260

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Wastewater Quality Analysis **SAMPLING DATE :** July 10, 2024
SAMPLING LOCATION : บ่อตกไขมันท่าเรือ 18G, คลังปิโตรเลียมบางจาก **SAMPLING TIME :** 11:20 a.m.
COORDINATE : UTM 47P 0671935E, 1514228N **SAMPLING BY :**
LABORATORY NAME : SGS (Thailand) Limited (๖-197)

| Parameter | Unit | Method | Result | Standard ^{1/2/3/} |
|---|------|--------------|--------|----------------------------|
| Biochemical Oxygen Demand (BOD ₅) | mg/l | APHA, 5210 B | 2 | 20 |
| Oil and Grease | mg/l | APHA, 5520 B | <2 | 5 |
| Lead (Pb) | mg/l | APHA, 3120 B | <0.01 | 0.2 |

Remark : - Analytical Methods followed to Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, recommended by APHA, AWWA&WEF 24th ed., 2023.
Source : ^{1/} Notification of Ministry of Natural Resources and Environment B.E. 2559, published in the Royal Government Gazette, Vol. 133 Special Part 129 D, dated June 6, B.E. 2559.
^{2/} Notification of Ministry of Industry B.E. 2560, published in the Royal Government Gazette, Vol.134, Special Part 153 D, dated June 7, B.E. 2560.
^{3/} Notification of Marine Department No.164/2560, published in the Royal Government Gazette, Vol. 134 Special Part 246 D, dated October 5, B.E. 2560.

TY/MM/WV/WV



This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

Report No. : 2024-500001364-7 / 001-1 (Page 1 of 2) Issued date: October 16, 2024

CLIENT : PTT OIL AND RETAIL BUSINESS PUBLIC COMPANY LIMITED.
CONTACT :
ADDRESS : 555 Ardnarong Road, Klongtoey, Klongtoey, Bangkok 10260

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Wastewater Quality Analysis **SAMPLING DATE :** October 02, 2024
SAMPLING LOCATION : บ่อตกไขมัน Slipway 1, คลังปิโตรเลียมบางจาก **SAMPLING TIME :** 11.48 a.m.
COORDINATE : UTM 47P 0671938E, 1514139N **SAMPLING BY :**
LABORATORY NAME : SGS (Thailand) Limited (๖-197)

| Parameter | Unit | Method | Result | Standard ^{1/,2/,3/} |
|---|------|-------------------------------|--------|------------------------------|
| pH | - | APHA, 4500-H ⁺ B | 7.5 | 5.5-9.0 |
| Suspended Solids (SS) | mg/l | APHA, 2540 D | <2.5 | 50 |
| Total Dissolved Solids (TDS) | mg/l | APHA, 2540 C | 151 | 3,000 |
| Biochemical Oxygen Demand (BOD ₅) | mg/l | APHA, 5210 B | 7 | 20 |
| Chemical Oxygen Demand (COD) | mg/l | APHA, 5220 C | <40 | 120 |
| Oil and Grease | mg/l | APHA, 5520 B | <2 | 5 |
| Total Kjeldahl Nitrogen (TKN) | mg/l | APHA, 4500 N _{org} B | 2.26 | 100 |
| Lead (Pb) | mg/l | APHA, 3120 B | <0.01 | 0.2 |
| Cadmium (Cd) | mg/l | APHA, 3120 B | <0.002 | 0.03 |

Remark : - Analytical Methods followed to Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, recommended by APHA, AWWA&WEF 24th ed., 2023.
- In case of discharging into a water resource where the TDS does not exceed 3,000 mg/l, the TDS of the effluent must not be higher than the TDS of the receiving water at 3,000 mg/l. The TDS of the Chao Phraya River station, at the 18G Port, was measured at 120 mg/l. Therefore, the standard for TDS should not exceed 3,000 mg/l.

Source : ^{1/} Notification of Ministry of Natural Resources and Environment B.E. 2559, published in the Royal Government Gazette, Vol. 133 Special Part 129 D, dated June 6, B.E. 2559.
^{2/} Notification of Ministry of Industry B.E. 2560, published in the Royal Government Gazette, Vol.134, Special Part 153 D, dated June 7, B.E. 2560.
^{3/} Notification of Marine Department No.164/2560, published in the Royal Government Gazette, Vol. 134 Special Part 246 D, dated October 5, B.E. 2560.

TY/MM/WV/WV



This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

Report No. : 2024-500001364-7 / 001-1 (Page 2 of 2) Issued date: October 16, 2024

CLIENT : PTT OIL AND RETAIL BUSINESS PUBLIC COMPANY LIMITED.
CONTACT :
ADDRESS : 555 Ardnarong Road, Klongtoey, Klongtoey, Bangkok 10260

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Wastewater Quality Analysis **SAMPLING DATE** : October 02, 2024
SAMPLING LOCATION : บ่อตกไขมัน Slipway 1, คลังปิโตรเลียมบางจาก **SAMPLING TIME** : 11.48 a.m.
COORDINATE : UTM 47P 0671938E, 1514139N **SAMPLING BY** :
LABORATORY NAME : SGS (Thailand) Limited

| Parameter | Unit | Method | Result | Standard ^{1/2/3/} |
|-------------------|------|--------------|--------|----------------------------|
| Total Solids (TS) | mg/l | APHA, 2540 B | 182 | - |

Remark : - Analytical Methods followed to Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, recommended by APHA, AWWA&WEF 24th ed., 2023.
Source : ^{1/} Notification of Ministry of Natural Resources and Environment B.E. 2559, published in the Royal Government Gazette, Vol. 133 Special Part 129 D, dated June 6, B.E. 2559.
^{2/} Notification of Ministry of Industry B.E. 2560, published in the Royal Government Gazette, Vol.134, Special Part 153 D, dated June 7, B.E. 2560.
^{3/} Notification of Marine Department No.164/2560, published in the Royal Government Gazette, Vol. 134 Special Part 246 D, dated October 5, B.E. 2560.

TY/MM/VV/VV

SGS (THAILAND) LIMITED



This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

Report No. : 2024-500001364-7 / 001-2 (Page 1 of 2) Issued date: October 16, 2024

CLIENT : PTT OIL AND RETAIL BUSINESS PUBLIC COMPANY LIMITED.
CONTACT :
ADDRESS : 555 Ardnarong Road, Klongtoey, Klongtoey, Bangkok 10260

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Wastewater Quality Analysis **SAMPLING DATE :** October 02, 2024
SAMPLING LOCATION : บ่อตกไขมัน Slipway 2, คลังปิโตรเลียมบางจาก **SAMPLING TIME :** 11.57 a.m.
COORDINATE : UTM 47P 0671935E, 1514228N **SAMPLING BY :**
LABORATORY NAME : SGS (Thailand) Limited (๖-197)

| Parameter | Unit | Method | Result | Standard ^{1/2/3/} |
|---|------|-------------------------------|--------|----------------------------|
| pH | - | APHA, 4500-H ⁺ B | 7.9 | 5.5-9.0 |
| Suspended Solids (SS) | mg/l | APHA, 2540 D | 20 | 50 |
| Total Dissolved Solids (TDS) | mg/l | APHA, 2540 C | 304 | 3,000 |
| Biochemical Oxygen Demand (BOD ₅) | mg/l | APHA, 5210 B | 4 | 20 |
| Chemical Oxygen Demand (COD) | mg/l | APHA, 5220 C | <40 | 120 |
| Oil and Grease | mg/l | APHA, 5520 B | <2 | 5 |
| Total Kjeldahl Nitrogen (TKN) | mg/l | APHA, 4500 N _{org} B | 23.60 | 100 |
| Lead (Pb) | mg/l | APHA, 3120 B | <0.01 | 0.2 |
| Cadmium (Cd) | mg/l | APHA, 3120 B | <0.002 | 0.03 |

Remark : - Analytical Methods followed to Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, recommended by APHA, AWWA&WEF 24th ed., 2023.
- In case of discharging into a water resource where the TDS does not exceed 3,000 mg/l, the TDS of the effluent must not be higher than the TDS of the receiving water at 3,000 mg/l. The TDS of the Chao Phraya River station, at the 18G Port, was measured at 120 mg/l. Therefore, the standard for TDS should not exceed 3,000 mg/l.

Source : ^{1/} Notification of Ministry of Natural Resources and Environment B.E. 2559, published in the Royal Government Gazette, Vol. 133 Special Part 129 D, dated June 6, B.E. 2559.
^{2/} Notification of Ministry of Industry B.E. 2560, published in the Royal Government Gazette, Vol.134, Special Part 153 D, dated June 7, B.E. 2560.
^{3/} Notification of Marine Department No.164/2560, published in the Royal Government Gazette, Vol. 134 Special Part 246 D, dated October 5, B.E. 2560.

TY/MM/WV/WV

SGS (THAILAND) LIMITED



This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

Report No. : 2024-500001364-7 / 001-2 (Page 2 of 2) Issued date: October 16, 2024

CLIENT : PTT OIL AND RETAIL BUSINESS PUBLIC COMPANY LIMITED.
CONTACT : [REDACTED]
ADDRESS : 555 Ardnarong Road, Klongtoey, Klongtoey, Bangkok 10260
 [REDACTED]

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Wastewater Quality Analysis **SAMPLING DATE :** October 02, 2024
SAMPLING LOCATION : บ่อพักไขมัน Slipway 2, คลังปิโตรเลียมบางจาก **SAMPLING TIME :** 11.57 a.m.
COORDINATE : UTM 47P 0671935E, 1514228N **SAMPLING BY :** [REDACTED]
LABORATORY NAME : SGS (Thailand) Limited

| Parameter | Unit | Method | Result | Standard ^{1/2/3/} |
|-------------------|------|--------------|--------|----------------------------|
| Total Solids (TS) | mg/l | APHA, 2540 B | 324 | - |

Remark : - Analytical Methods followed to Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, recommended by APHA, AWWA&WEF 24th ed., 2023.
Source : ^{1/} Notification of Ministry of Natural Resources and Environment B.E. 2559, published in the Royal Government Gazette, Vol. 133 Special Part 129 D, dated June 6, B.E. 2559.
^{2/} Notification of Ministry of Industry B.E. 2560, published in the Royal Government Gazette, Vol.134, Special Part 153 D, dated June 7, B.E. 2560.
^{3/} Notification of Marine Department No.164/2560, published in the Royal Government Gazette, Vol. 134 Special Part 246 D, dated October 5, B.E. 2560.

TY/MM/VV/VV



This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

IE 003587

Report No. : 2024-500001364-7 / 001-3 (Page 1 of 2) Issued date: October 16, 2024

CLIENT : PTT OIL AND RETAIL BUSINESS PUBLIC COMPANY LIMITED.
CONTACT :
ADDRESS : 555 Ardnarong Road, Klongtoey, Klongtoey, Bangkok 10260

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Wastewater Quality Analysis **SAMPLING DATE** : October 02, 2024
SAMPLING LOCATION : บ่อดักไขมันท่าเรือ 18 G, คลังปิโตรเลียมบางจาก **SAMPLING TIME** : 11.38 a.m.
COORDINATE : UTM 47P 0671990E, 1513957N **SAMPLING BY** :
LABORATORY NAME : SGS (Thailand) Limited (ว-197)

| Parameter | Unit | Method | Result | Standard ^{1/,2/,3/} |
|---|------|-------------------------------|--------|------------------------------|
| pH | - | APHA, 4500-H ⁺ B | 7.5 | 5.5-9.0 |
| Suspended Solids (SS) | mg/l | APHA, 2540 D | <2.5 | 50 |
| Total Dissolved Solids (TDS) | mg/l | APHA, 2540 C | 46 | 3,000 |
| Biochemical Oxygen Demand (BOD ₅) | mg/l | APHA, 5210 B | 8 | 20 |
| Chemical Oxygen Demand (COD) | mg/l | APHA, 5220 C | 42 | 120 |
| Oil and Grease | mg/l | APHA, 5520 B | <2 | 5 |
| Total Kjeldahl Nitrogen (TKN) | mg/l | APHA, 4500 N _{org} B | 1.39 | 100 |
| Lead (Pb) | mg/l | APHA, 3120 B | <0.01 | 0.2 |
| Cadmium (Cd) | mg/l | APHA, 3120 B | <0.002 | 0.03 |

Remark : - Analytical Methods followed to Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, recommended by APHA, AWWA&WEF 24th ed., 2023.
- In case of discharging into a water resource where the TDS does not exceed 3,000 mg/l, the TDS of the effluent must not be higher than the TDS of the receiving water at 3,000 mg/l. The TDS of the Chao Phraya River station, at the 18G Port, was measured at 120 mg/l. Therefore, the standard for TDS should not exceed 3,000 mg/l.

Source : ^{1/} Notification of Ministry of Natural Resources and Environment B.E. 2559, published in the Royal Government Gazette, Vol. 133 Special Part 129 D, dated June 6, B.E. 2559.
^{2/} Notification of Ministry of Industry B.E. 2560, published in the Royal Government Gazette, Vol.134, Special Part 153 D, dated June 7, B.E. 2560.
^{3/} Notification of Marine Department No.164/2560, published in the Royal Government Gazette, Vol. 134 Special Part 246 D, dated October 5, B.E. 2560.

TY/MM/WV/WV



This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

IE 003588

Report No. : 2024-500001364-7 / 001-3 (Page 2 of 2) Issued date: October 16, 2024

CLIENT : PTT OIL AND RETAIL BUSINESS PUBLIC COMPANY LIMITED.
CONTACT :
ADDRESS : 555 Ardnarong Road, Klongtoey, Klongtoey, Bangkok 10260

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Wastewater Quality Analysis **SAMPLING DATE :** October 02, 2024
SAMPLING LOCATION : บ่อตกไขมันท่าเรือ 18 G, คลังปิโตรเลียมบางจาก **SAMPLING TIME :** 11.38 a.m.
COORDINATE : UTM 47P 0671990E, 1513957N **SAMPLING BY :**
LABORATORY NAME : SGS (Thailand) Limited

| Parameter | Unit | Method | Result | Standard ^{1/2/3/} |
|-------------------|------|--------------|--------|----------------------------|
| Total Solids (TS) | mg/l | APHA, 2540 B | 47 | - |

Remark : - Analytical Methods followed to Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, recommended by APHA, AWWA&WEF 24th ed., 2023.

Source : ^{1/} Notification of Ministry of Natural Resources and Environment B.E. 2559, published in the Royal Government Gazette, Vol. 133 Special Part 129 D, dated June 6, B.E. 2559.
^{2/} Notification of Ministry of Industry B.E. 2560, published in the Royal Government Gazette, Vol.134, Special Part 153 D, dated June 7, B.E. 2560.
^{3/} Notification of Marine Department No.164/2560, published in the Royal Government Gazette, Vol. 134 Special Part 246 D, dated October 5, B.E. 2560.

TY/MM/VV/VV

SGS (THAILAND) LIMITED



This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

ภาคผนวก ข-2

คุณภาพน้ำผิวดิน

Report No. : 2024-500001364-7 / 002-1 (Page 1 of 1) Issued date: October 16, 2024

CLIENT : PTT OIL AND RETAIL BUSINESS PUBLIC COMPANY LIMITED.
CONTACT :
ADDRESS : 555 Ardnarong Road, Klongtoey, Klongtoey, Bangkok 10260

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Surface Water Quality Analysis **SAMPLING DATE :** October 02, 2024
SAMPLING LOCATION : กิ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณปากคลองเจ๊ก, คลังปิโตรเลียมบางจาก **SAMPLING TIME :** 10.33 a.m.
COORDINATE : UTM 47P 0671711E, 1514159N **SAMPLING BY :**
LABORATORY NAME : SGS (Thailand) Limited

| Parameter | Unit | Method | Result | Standard ^{1/} |
|---|-----------|--|--------|------------------------|
| pH | - | APHA, 4500-H* B | 7.7 | 5.0-9.0 |
| Temperature | °C | APHA, 2550 B | 30.9 | n' |
| Transparency | m | Visual Method | 0.1 | - |
| Conductivity | µmhos/cm | APHA, 2510 B | 246 | - |
| Total Alkalinity | mg/l | APHA, 2320 B | 80 | - |
| Dissolved oxygen (DO) | mg/l | APHA, 4500-O C | 4.8 | Not less than 2.0 |
| Salinity | ppt | APHA, 2520 B | 0.11 | - |
| Nitrate (as N) | mg/l | APHA, 4110 B | 0.046 | Not more than 5.0 |
| Phosphate (PO ₄ ³⁻) | mg/l | APHA, 4500 P E | <0.03 | - |
| Suspended Solids (SS) | mg/l | APHA, 2540 D | 48 | - |
| Total Dissolved Solids (TDS) | mg/l | APHA, 2540 C | 120 | - |
| Biochemical Oxygen Demand (BOD ₅) | mg/l | APHA, 5210 B | 3 | Not more than 4.0 |
| Total Kjeldahl Nitrogen (TKN) | mg/l | APHA, 4500-Norg B & 4500-NH ₃ C | 1.87 | - |
| Oil and Grease | mg/l | APHA, 5520 B | <2 | - |
| Total Coliform Bacteria | MPN/100ml | APHA, 9221 B | 54,000 | - |
| Fecal Coliform Bacteria | MPN/100ml | APHA, 9221 E | 22,000 | - |

Remark : - Analytical Methods followed to Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, recommended by APHA, AWWA&WEF 24th ed., 2023.
- n' : Temperature change from Natural condition not more than 3 °C
Standard : ^{1/} Notification of the National Environment Board No. 8, B.E. 2537 (1994), which was issued under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E. 2535 (1992) dated January 20, B.E. 2537 (1994) Class 4 Moderately clean fresh surface water resources use for:
(1) Consumption, but the water should be treated before use.
(2) Industry.

TY/MW/WV/WV



This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

Report No. : 2024-500001364-7 / 002-2 (Page 1 of 1) Issued date: October 16, 2024

CLIENT : PTT OIL AND RETAIL BUSINESS PUBLIC COMPANY LIMITED.
CONTACT :
ADDRESS : 555 Ardnarong Road, Klongtoey, Klongtoey, Bangkok 10260

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Surface Water Quality Analysis
SAMPLING LOCATION : กิ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณหน้าท่าเทียบเรือ 18G, คลังปิโตรเลียมบางจาก
COORDINATE : UTM 47P 0671803E, 1514006N
SAMPLING DATE : October 02, 2024
SAMPLING TIME : 10:50 a.m.
SAMPLING BY :
LABORATORY NAME : SGS (Thailand) Limited

| Parameter | Unit | Method | Result | Standard ^{1/} |
|---|-----------|--|--------|------------------------|
| pH | - | APHA, 4500-H* B | 7.7 | 5.0-9.0 |
| Temperature | °C | APHA, 2550 B | 30.8 | n' |
| Transparency | m | Visual Method | 0.1 | - |
| Conductivity | µmhos/cm | APHA, 2510 B | 224 | - |
| Total Alkalinity | mg/l | APHA, 2320 B | 80 | - |
| Dissolved oxygen (DO) | mg/l | APHA, 4500-O C | 4.2 | Not less than 2.0 |
| Salinity | ppt | APHA, 2520 B | 0.11 | - |
| Nitrate (as N) | mg/l | APHA, 4110 B | 0.046 | Not more than 5.0 |
| Phosphate (PO ₄ ³⁻) | mg/l | APHA, 4500 P E | <0.03 | - |
| Suspended Solids (SS) | mg/l | APHA, 2540 D | 48 | - |
| Total Dissolved Solids (TDS) | mg/l | APHA, 2540 C | 120 | - |
| Biochemical Oxygen Demand (BOD ₅) | mg/l | APHA, 5210 B | 3 | Not more than 4.0 |
| Total Kjeldahl Nitrogen (TKN) | mg/l | APHA, 4500-Norg B & 4500-NH ₃ C | 1.58 | - |
| Oil and Grease | mg/l | APHA, 5520 B | <2 | - |
| Total Coliform Bacteria | MPN/100ml | APHA, 9221 B | 54,000 | - |
| Fecal Coliform Bacteria | MPN/100ml | APHA, 9221 E | 17,000 | - |

Remark : - Analytical Methods followed to Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, recommended by APHA, AWWA&WEF 24th ed., 2023.
- n' : Temperature change from Natural condition not more than 3 °C
Standard : ^{1/} Notification of the National Environment Board No. 8, B.E. 2537 (1994), which was issued under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E. 2535 (1992) dated January 20, B.E. 2537 (1994) Class 4 Moderately clean fresh surface water resources use for:
(1) Consumption, but the water should be treated before use.
(2) Industry.

TY/MW/VV/VV

SGS (THAILAND) LIMITED



This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

Report No. : 2024-500001364-7 / 002-3 (Page 1 of 1) Issued date: October 16, 2024

CLIENT : PTT OIL AND RETAIL BUSINESS PUBLIC COMPANY LIMITED.
CONTACT :
ADDRESS : 555 Ardnarong Road, Klongtoey, Klongtoey, Bangkok 10260

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Surface Water Quality Analysis
SAMPLING LOCATION : กึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณปากคลอง
 บางจาก, คลังปิโตรเลียมบางจาก
COORDINATE : UTM 47P 0671834E, 1513853N
SAMPLING DATE : October 02, 2024
SAMPLING TIME : 11.06 a.m.
SAMPLING BY :
LABORATORY NAME : SGS (Thailand) Limited

| Parameter | Unit | Method | Result | Standard ^{1/} |
|---|-----------|---|--------|------------------------|
| pH | - | APHA, 4500-H ⁺ B | 7.7 | 5.0-9.0 |
| Temperature | °C | APHA, 2550 B | 30.6 | n ¹ |
| Transparency | m | Visual Method | 0.1 | - |
| Conductivity | µmhos/cm | APHA, 2510 B | 224 | - |
| Total Alkalinity | mg/l | APHA, 2320 B | 76 | - |
| Dissolved oxygen (DO) | mg/l | APHA, 4500-O C | 4.5 | Not less than 2.0 |
| Salinity | ppt | APHA, 2520 B | 0.11 | - |
| Nitrate (as N) | mg/l | APHA, 4110 B | 0.968 | Not more than 5.0 |
| Phosphate (PO ₄ ³⁻) | mg/l | APHA, 4500 P E | <0.03 | - |
| Suspended Solids (SS) | mg/l | APHA, 2540 D | 99 | - |
| Total Dissolved Solids (TDS) | mg/l | APHA, 2540 C | 124 | - |
| Biochemical Oxygen Demand (BOD ₅) | mg/l | APHA, 5210 B | 3 | Not more than 4.0 |
| Total Kjeldahl Nitrogen (TKN) | mg/l | APHA, 4500-Norg B & 4500-NH ₃ C | <1.00 | - |
| Oil and Grease | mg/l | APHA, 5520 B | <2 | - |
| Total Coliform Bacteria | MPN/100ml | APHA, 9221 B | 54,000 | - |
| Fecal Coliform Bacteria | MPN/100ml | APHA, 9221 E | 35,000 | - |

Remark : - Analytical Methods followed to Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, recommended by APHA, AWWA&WEF 24th ed., 2023.
 - n¹ : Temperature change from Natural condition not more than 3 °C
Standard : ^{1/} Notification of the National Environment Board No. 8, B.E. 2537 (1994), which was issued under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E. 2535 (1992) dated January 20, B.E. 2537 (1994) Class 4 Moderately clean fresh surface water resources use for:
 (1) Consumption, but the water should be treated before use.
 (2) Industry.

TY/MW/VV/VV



This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

ภาคผนวก ข-3

ทรัพยากรทางชีวภาพ



สถานีวิจัยประมงศรีราชา
101/12 หมู่ 9 ต. บางพระ
อ. ศรีราชา จ. ชลบุรี 20110
โทร./โทรสาร. (038) 311379

รายงานผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืช

ตาราง ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืช คลังปิโตรเลียมบางจาก (เก็บตัวอย่างวันที่ 2 ตุลาคม 2567)

| ชนิดแพลงก์ตอนพืช | ปริมาณแพลงก์ตอนพืช (หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร) | | |
|------------------------------------|---|---------|---------|
| | S1 | S2 | S3 |
| Division Cyanophyta | | | |
| Class Cyanophyceae | | | |
| Order Chroococcales | | | |
| Family Chroococcaceae | | | |
| 1. <i>Microcystis aeruginosa</i> | 8,000 | - | - |
| Order Nostocales | | | |
| Family Oscillatoriaceae | | | |
| 2. <i>Oscillatoria brevis</i> | - | 36,000 | 9,000 |
| 3. <i>Oscillatoria planctonica</i> | 196,000 | 385,000 | 217,000 |
| 4. <i>Oscillatoria princeps</i> | 24,000 | 36,000 | - |
| 5. <i>Oscillatoria</i> sp. | 18,000 | 18,000 | 66,000 |
| 6. <i>Oscillatoria tenuis</i> | 31,000 | 45,000 | 38,000 |
| 7. <i>Spirulina platensis</i> | 8,000 | - | 66,000 |
| Family Nostocaceae | | | |
| 8. <i>Raphidiopsis</i> sp. | 16,000 | 9,000 | 28,000 |
| Family Rivulariaceae | | | |
| 9. <i>Calothrix</i> sp. | 8,000 | - | - |

ตาราง ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืช คลังปิโตรเลียมบางจาก (เก็บตัวอย่างวันที่ 2 ตุลาคม 2567)

(ต่อ)

| ชนิดแพลงก์ตอนพืช | ปริมาณแพลงก์ตอนพืช (หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร) | | |
|---------------------------------------|---|--------|--------|
| | S1 | S2 | S3 |
| Division Chlorophyta | | | |
| Class Chlorophyceae | | | |
| Order Volvocales | | | |
| Family Volvocaceae | | | |
| 10. <i>Eudorina elegans</i> | 8,000 | 9,000 | - |
| 11. <i>Pandorina morum</i> | - | 9,000 | - |
| Order Chlorococcales | | | |
| Family Hydrodictyaceae | | | |
| 12. <i>Pediastrum duplex</i> | - | 9,000 | - |
| 13. <i>Pediastrum simplex</i> | - | 9,000 | 28,000 |
| Family Oocystaceae | | | |
| 14. <i>Ankistrodismus falcatus</i> | 8,000 | - | - |
| 15. <i>Dictyosphaerium pulchellum</i> | - | 9,000 | - |
| 16. <i>Tetraedron gracile</i> | 8,000 | - | - |
| 17. <i>Tetraedron trigonum</i> | - | - | 9,000 |
| Family Scenedesmaceae | | | |
| 18. <i>Scenedesmus dimorphus</i> | - | 18,000 | - |
| Order Ulotrichales | | | |
| Family Ulotrichaceae | | | |
| 19. <i>Gemillaria</i> sp. | 8,000 | 9,000 | - |
| Order Zygomatales | | | |
| Family Desmidiaceae | | | |
| 20. <i>Closterium gracile</i> | - | - | 19,000 |
| Class Euglenophyceae | | | |
| Order Euglenales | | | |
| Family Euglenaceae | | | |
| 21. <i>Euglena acus</i> | 16,000 | 54,000 | 38,000 |

ตาราง ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืช คลังปิโตรเลีย.มบางจาก (เก็บตัวอย่างวันที่ 2 ตุลาคม 2567)

(ต่อ)

| ชนิดแพลงก์ตอนพืช | ปริมาณแพลงก์ตอนพืช (หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร) | | |
|--------------------------------------|---|-----------|---------|
| | S1 | S2 | S3 |
| 22. <i>Euglena proxima</i> | - | 36,000 | 9,000 |
| 23. <i>Euglena</i> sp. | - | 9,000 | - |
| 24. <i>Euglena splendens</i> | 8,000 | 9,000 | - |
| 25. <i>Lepocinclis ovum</i> | 16,000 | 9,000 | 9,000 |
| 26. <i>Phacus angulatus</i> | - | 9,000 | - |
| 27. <i>Phacus hamatus</i> | 8,000 | - | - |
| 28. <i>Phacus longicauda</i> | 8,000 | - | - |
| 29. <i>Phacus platalea</i> | - | 9,000 | - |
| 30. <i>Phacus</i> sp. | 16,000 | 36,000 | 9,000 |
| 31. <i>Phacus tortus</i> | 8,000 | 18,000 | - |
| 32. <i>Strombomonas acuminata</i> | 8,000 | - | 9,000 |
| 33. <i>Strombomonas fluviatilis</i> | 47,000 | 27,000 | - |
| 34. <i>Strombomonas gibberosa</i> | - | 9,000 | - |
| 35. <i>Strombomonas girardiana</i> | 24,000 | 18,000 | 9,000 |
| 36. <i>Strombomonas</i> sp. | 24,000 | 18,000 | 9,000 |
| 37. <i>Trachelomonas crebea</i> | 24,000 | 27,000 | 19,000 |
| 38. <i>Trachelomonas daugerdiana</i> | - | 18,000 | - |
| 39. <i>Trachelomonas hispida</i> | 31,000 | 45,000 | 9,000 |
| 40. <i>Trachelomonas mirabilis</i> | 16,000 | 9,000 | - |
| 41. <i>Trachelomonas rugulosa</i> | 16,000 | 18,000 | 9,000 |
| Division Chromophyta | | | |
| Class Bacillariophyceae | | | |
| Order Biddulphiales | | | |
| Suborder Coscinodiscineae | | | |
| Family Thalassiosiraceae | | | |
| 42. <i>Cyclotella meneghiniana</i> | 94,000 | 170,000 | - |
| 43. <i>Cyclotella stelligera</i> | 487,000 | 1,235,000 | 633,000 |

ตาราง ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืช คลังปิโตรเลียมบางจาก (เก็บตัวอย่างวันที่ 2 ตุลาคม 2567)

(ต่อ)

| ชนิดแพลงก์ตอนพืช | ปริมาณแพลงก์ตอนพืช (หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร) | | |
|-------------------------------------|---|---------|-----------|
| | S1 | S2 | S3 |
| 44. <i>Stephanodiscus rotula</i> | 118,000 | 224,000 | 425,000 |
| 45. <i>Thalassiosira eccentrica</i> | - | - | 9,000 |
| 46. <i>Thalassiosira</i> sp. | 39,000 | 63,000 | 57,000 |
| Family Aulacoseiraceae | | | |
| 47. <i>Aulacoseira granulata</i> | 416,000 | 958,000 | 1,314,000 |
| Family Coscinodiscaceae | | | |
| 48. <i>Coscinodiscus granii</i> | 165,000 | 304,000 | 926,000 |
| 49. <i>Coscinodiscus radiatus</i> | - | 45,000 | 9,000 |
| 50. <i>Coscinodiscus</i> sp. | - | - | 113,000 |
| 51. <i>Coscinodiscus wailesii</i> | 141,000 | 224,000 | 784,000 |
| Suborder Rhizosoleniineae | | | |
| Family Rhizosoleniaceae | | | |
| 52. <i>Rhizosolenia setigera</i> | - | - | 9,000 |
| Suborder Biddulphiineae | | | |
| Family Chaetoceraceae | | | |
| 53. <i>Bacteriastrum furcatum</i> | 8,000 | - | - |
| Order Bacillariales | | | |
| Suborder Fragilariineae | | | |
| Family Fragilariaceae | | | |
| 54. <i>Fragilaria capucina</i> | 16,000 | - | - |
| 55. <i>Synedra acus</i> | 8,000 | 27,000 | - |
| 56. <i>Synedra ulna</i> | - | - | 47,000 |
| Suborder Bacillariineae | | | |
| Family Eunotiaceae | | | |
| 57. <i>Eunotia pectinalis</i> | 86,000 | 251,000 | 104,000 |
| Family Cymbellaceae | | | |
| 58. <i>Gomphonema parvulum</i> | 8,000 | - | - |

ตาราง ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืช คลังปิโตรเลียมบางจาก (เก็บตัวอย่างวันที่ 2 ตุลาคม 2567)

(ต่อ)

| ชนิดแพลงก์ตอนพืช | ปริมาณแพลงก์ตอนพืช (หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร) | | |
|----------------------------------|---|--------|--------|
| | S1 | S2 | S3 |
| Family Naviculaceae | | | |
| 59. <i>Amphora ovalis</i> | 8,000 | - | - |
| 60. <i>Amphora</i> sp. | 8,000 | - | - |
| 61. <i>Gyrosigma acuminatum</i> | - | 18,000 | - |
| 62. <i>Gyrosigma attenuatum</i> | - | 9,000 | 28,000 |
| 63. <i>Gyrosigma distortum</i> | - | 27,000 | 9,000 |
| 64. <i>Navicula cuspidata</i> | 16,000 | - | - |
| 65. <i>Navicula</i> sp. | 8,000 | 9,000 | - |
| 66. <i>Pinnularia gibba</i> | - | 9,000 | - |
| 67. <i>Pinnularia subanglica</i> | 8,000 | - | - |
| Family Bacillariaceae | | | |
| 68. <i>Nitzschia lorenziana</i> | - | 18,000 | - |
| 69. <i>Nitzschia palea</i> | - | 9,000 | - |
| 70. <i>Nitzschia reversa</i> | - | 9,000 | - |
| 71. <i>Nitzschia sigmoidea</i> | - | 9,000 | - |
| 72. <i>Nitzschia</i> sp. | 8,000 | - | - |
| Family Surirellaceae | | | |
| 73. <i>Surirella elegans</i> | - | - | 9,000 |
| 74. <i>Surirella linearis</i> | 8,000 | - | - |
| 75. <i>Surirella ovata</i> | - | 9,000 | 9,000 |
| Class Dictyochophyceae | | | |
| Order Dictyochales | | | |
| Family Dictyochophyceae | | | |
| 76. <i>Dictyocha fibula</i> | - | 9,000 | - |

ตาราง ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืช คลังปิโตรเลียมบางจาก (เก็บตัวอย่างวันที่ 2 ตุลาคม 2567)

(ต่อ)

| ชนิดแพลงก์ตอนพืช | ปริมาณแพลงก์ตอนพืช (หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร) | | |
|-------------------------------|---|-----------|-----------|
| | S1 | S2 | S3 |
| Class Dinophyceae | | | |
| Order Peridinales | | | |
| Family Peridiniaceae | | | |
| 77. <i>Peridinium</i> sp. | 16,000 | 45,000 | 28,000 |
| ชนิดแพลงก์ตอนพืช | 47 | 53 | 36 |
| ปริมาณแพลงก์ตอนพืช | 2,277,000 | 4,660,000 | 5,122,000 |
| ดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนพืช | 2.8502 | 2.6486 | 2.3195 |
| ดัชนีความสม่ำเสมอแพลงก์ตอนพืช | 0.7403 | 0.6671 | 0.6473 |

หมายเหตุ : S1. สถานี 500001364-7-003-1 : กึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณปากคลองเจ๊ก
 S2. สถานี 500001364-7-003-2 : กึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณหน้าท่าเทียบเรือ 18 G
 S3. สถานี 500001364-7-003-3 : กึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณปากคลองบางจาก



ผู้วิเคราะห์



หัวหน้าสถานีวิจัยประมงศรีราชา



สถานีวิจัยประมงศรีราชา
101/12 หมู่ 9 ต. บางพระ
อ. ศรีราชา จ. ชลบุรี 20110
โทร./โทรสาร. (038) 311379

รายงานผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนสัตว์

ตาราง ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนสัตว์ คลังปิโตรเลียมบางจาก (เก็บตัวอย่างวันที่ 2 ตุลาคม 2567)

| ชนิดแพลงก์ตอนสัตว์ | ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ (หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร) | | |
|--------------------------------|---|--------|--------|
| | S1 | S2 | S3 |
| Phylum Protozoa | | | |
| Subphylum Plasmodroma | | | |
| Class Sarcodina | | | |
| Subclass Rhizopoda | | | |
| Order Amoebida | | | |
| Family Amoebidae | | | |
| 1. <i>Amoeba</i> sp. | - | 9,000 | - |
| Order Testacida | | | |
| Family Arcellidae | | | |
| 2. <i>Arcella vulgaris</i> | - | 18,000 | 76,000 |
| Family Diffugiidae | | | |
| 3. <i>Centropyxis aculeata</i> | - | - | 9,000 |
| 4. <i>Diffugia acuminata</i> | - | - | 9,000 |
| Family Euglyphidae | | | |
| 5. <i>Euglypha</i> sp. | - | 9,000 | 9,000 |

ตาราง ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนสัตว์ คลังปิโตรเลียมบางจาก (เก็บตัวอย่างวันที่ 2 ตุลาคม 2567)
(ต่อ)

| ชนิดแพลงก์ตอนสัตว์ | ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ (หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร) | | |
|----------------------------------|---|---------|---------|
| | S1 | S2 | S3 |
| Subphylum Ciliophora | | | |
| Class Ciliata | | | |
| Subclass Spirotricha | | | |
| Order Tintinnida | | | |
| Family Tintinnididae | | | |
| 6. <i>Leptotintinnus</i> sp. | - | - | 9,000 |
| Family Codonellidae | | | |
| 7. <i>Tintinnopsis beroidea</i> | - | - | 57,000 |
| 8. <i>Tintinnopsis fimbriata</i> | - | 9,000 | 9,000 |
| 9. <i>Tintinnopsis lacustris</i> | 298,000 | 286,000 | 189,000 |
| 10. <i>Tintinnopsis</i> sp. | - | 9,000 | - |
| Subclass Peritricha | | | |
| Order Peritrichida | | | |
| 11. <i>Vorticella</i> sp. | 8,000 | 18,000 | 9,000 |
| Phylum Rotifera | | | |
| Class Monogononta | | | |
| Order Ploima | | | |
| Family Brachionidae | | | |
| 12. <i>Anuraeopsis fissa</i> | - | 9,000 | - |
| Family Lecanidae | | | |
| 13. <i>Lecane</i> sp. | - | 9,000 | - |
| Family Asplanchnidae | | | |
| 14. <i>Asplanchna priodonta</i> | 8,000 | - | - |
| Family Synchaetidae | | | |
| 15. <i>Polyarthra vulgaris</i> | 8,000 | - | 9,000 |

ตาราง ผลการวิเคราะห์แพลงก์ตอนสัตว์ คลังปิโตรเลียมบางจาก (เก็บตัวอย่างวันที่ 2 ตุลาคม 2567)
(ต่อ)

| ชนิดแพลงก์ตอนสัตว์ | ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ (หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร) | | |
|---------------------------------|---|---------|---------|
| | S1 | S2 | S3 |
| Order Flosculariacea | | | |
| Family Testudinellidae | | | |
| 16. <i>Filinia terminalis</i> | 24,000 | - | - |
| ชนิดแพลงก์ตอนสัตว์ | 5 | 9 | 10 |
| ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ | 346,000 | 376,000 | 385,000 |
| ดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนสัตว์ | 0.5750 | 1.0351 | 1.5670 |
| ดัชนีความสม่ำเสมอแพลงก์ตอนสัตว์ | 0.3573 | 0.4711 | 0.6805 |

หมายเหตุ : S1. สถานี 500001364-7-003-1 : กึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณปากคลองเจ๊ก
S2. สถานี 500001364-7-003-2 : กึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณหน้าท่าเทียบเรือ 18 G
S3. สถานี 500001364-7-003-3 : กึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณปากคลองบางจาก



ผู้วิเคราะห์



หัวหน้าสถานีวิจัยประมงศรีราชา



สถานีวิจัยประมงศรีราชา

101/12 หมู่ 9 ต. บางพระ

อ. ศรีราชา จ. ชลบุรี 20110

โทร./โทรสาร. (038) 311379

รายงานผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดิน

ตาราง ผลการวิเคราะห์สัตว์หน้าดิน คลังปิโตรเลียมบางจาก (เก็บตัวอย่างวันที่ 2 ตุลาคม 2567)

| สกุลสัตว์หน้าดิน | ปริมาณสัตว์หน้าดิน (ตัว/ตารางเมตร) | | |
|--------------------------------------|------------------------------------|--------|--------|
| | S1 | S2 | S3 |
| Phylum Annelida | | | |
| Class Clitellata | | | |
| Order Lumbriculida | | | |
| Family Lumbriculidae | | | |
| <i>Lumbriculus</i> sp. (ไส้เดือนน้ำ) | 89 | 163 | 238 |
| รวมจำนวนสกุลที่พบทั้งหมด | 1 | 1 | 1 |
| รวมปริมาณที่พบทั้งหมด | 89 | 163 | 238 |
| ค่าดัชนีความหลากหลาย | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |

หมายเหตุ : S1. สถานี 500001364-7-003-1 : กึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณปากคลองเจ๊ก

S2. สถานี 500001364-7-003-2 : กึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณหน้าท่าเทียบเรือ 18 G

S3. สถานี 500001364-7-003-3 : กึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณปากคลองบางจาก



ผู้วิเคราะห์



หัวหน้าสถานีวิจัยประมงศรีราชา



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 ต่ำ ก็จะมีความอุดมสมบูรณ์น้อย ซึ่งค่า Primary productivity มักจะมีความสัมพันธ์กับปริมาณแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ในน้ำ และในการศึกษาเกี่ยวกับค่า Primary productivity จะมีส่วนที่ทำการศึกษา 3 ส่วน คือ

ค่า Gross production เป็นค่าที่บอกถึงความสามารถในการผลิตของผู้ผลิตขั้นปฐมในแหล่งน้ำ ซึ่งก็คือแพลงก์ตอนพืช 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 แต่ค่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำที่วัดได้ในแหล่งน้ำนั้นอาจมาจากกระบวนการทางกายภาพได้แก่ กระแสน้ำและกระแสลม

ตาราง ผลการวิเคราะห์ผลผลิตเบื้องต้น บริเวณคลังปิโตรเลียมบางจาก
(เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 2 ตุลาคม 2567)

| Station | Gross production (mgC/m ³ /hr) | Respiration (mgC/m ³ /hr) | Net production (mgC/m ³ /hr) |
|---|--|---|--|
| S1. สถานี 500001364-7-003-1 กึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณปากคลองเจ๊ก | 95.79 | 42.69 | 60.21 |
| S2. สถานี 500001364-7-003-2 กึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณหน้าท่าเทียบเรือ 18 G | 126.57 | 49.26 | 85.52 |
| S3. สถานี 500001364-7-003-3 กึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณปากคลองบางจาก | 106.43 | 72.98 | 45.61 |

หมายเหตุ : S1. สถานี 500001364-7-003-1 : กึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณปากคลองเจ๊ก
S2. สถานี 500001364-7-003-2 : กึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณหน้าท่าเทียบเรือ 18 G
S3. สถานี 500001364-7-003-3 : กึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณปากคลองบางจาก

จากการวิเคราะห์ค่าผลผลิตเบื้องต้นบริเวณคลังปิโตรเลียมบางจาก เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 2 ตุลาคม 2567 ซึ่งค่าผลผลิตเบื้องต้นแสดงในรูปค่าของ Gross production โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 95.79 - 126.57 mgC/m³/hr ดังแสดงไว้ในตาราง สถานีที่มีผลผลิตเบื้องต้นมากที่สุด คือ สถานีกึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณท่าเทียบเรือ 18 G ซึ่งมีค่าผลผลิตเบื้องต้น 126.57 mgC/m³/hr ส่วนสถานีที่มีผลผลิตเบื้องต้นน้อยที่สุด คือ สถานีกึ่งกลางแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณปากคลองเจ๊ก ซึ่งมีค่าผลผลิตเบื้องต้น 95.79 mgC/m³/hr ซึ่งปัจจัยที่มีผลต่อการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของผลผลิตเบื้องต้นนี้ได้แก่ ปริมาณของแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ อุณหภูมิ และปริมาณแสง ซึ่งจะมีผลต่อกระบวนการสังเคราะห์แสงของแพลงก์ตอนพืชในน้ำนั่นเอง



ผู้วิเคราะห์



หัวหน้าสถานีวิจัยประมงศรีราชา

ภาคผนวก ค

มาตรฐานที่ใช้เปรียบเทียบ

ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงการกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

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

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

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

ข้อ ๓ ในประกาศนี้

“โรงงานอุตสาหกรรม” หมายความว่า โรงงาน ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

“นิคมอุตสาหกรรม” หมายความว่า นิคมอุตสาหกรรม ตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรม

“เขตประกอบการอุตสาหกรรม” หมายความว่า เขตประกอบการอุตสาหกรรม ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน หรือพื้นที่จัดสรรเพื่อการอุตสาหกรรมที่มีการจัดการระบายน้ำทิ้งลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ หรือออกสู่สิ่งแวดล้อมร่วมกัน

“น้ำทิ้ง” หมายความว่า น้ำที่เกิดจากการประกอบกิจการ น้ำจากการใช้น้ำของคนงาน หรือน้ำจากกิจกรรมอื่นในโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม หรือเขตประกอบการอุตสาหกรรมที่จะระบายลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อม

ข้อ ๔ กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมนิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรมไว้ ดังต่อไปนี้

๔.๑ ความเป็นกรดและด่าง (pH) ตั้งแต่ ๕.๕ ถึง ๙.๐

๔.๒ อุณหภูมิ (Temperature) ไม่เกิน ๔๐ องศาเซลเซียส
 ๔.๓ สี (Color) ไม่เกิน ๓๐๐ เอดีเอ็มไอ
 ๔.๔ ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids หรือ TDS) มีค่าดังนี้
 (๑) กรณีระบายลงแหล่งน้ำ ต้องไม่เกิน ๓,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
 (๒) กรณีระบายลงแหล่งน้ำที่มีค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดเกินกว่า ๓,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดในน้ำทิ้งที่จะระบายได้ต้องมีค่าเกินกว่าค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดที่มีอยู่ในแหล่งน้ำนั้นไม่เกิน ๕,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

- ๔.๕ ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids) ไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
 ๔.๖ บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand) ไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
 ๔.๗ ซีโอดี (Chemical Oxygen Demand) ไม่เกิน ๑๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
 ๔.๘ ซัลไฟด์ (Sulfide) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร
 ๔.๙ ไซยาไนด์ (Cyanides HCN) ไม่เกิน ๐.๒ มิลลิกรัมต่อลิตร
 ๔.๑๐ น้ำมันและไขมัน (Fat Oil and Grease) ไม่เกิน ๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
 ๔.๑๑ ฟอรัมาลดีไฮด์ (Formaldehyde) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร
 ๔.๑๒ สารประกอบฟีนอล (Phenols) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร
 ๔.๑๓ คลอรีนอิสระ (Free Chlorine) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร
 ๔.๑๔ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ (Pesticide) ต้องตรวจไม่พบ
 ๔.๑๕ ทีเคเอ็น (Total Kjeldahl Nitrogen) ไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
 ๔.๑๖ โลหะหนัก มีค่าดังนี้
 (๑) สังกะสี (Zn) ไม่เกิน ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
 (๒) โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium) ไม่เกิน ๐.๒๕

มิลลิกรัมต่อลิตร

- (๓) โครเมียมไตรวาเลนต์ (Trivalent Chromium) ไม่เกิน ๐.๓๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
 (๔) สารหนู (As) ไม่เกิน ๐.๒๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
 (๕) ทองแดง (Cu) ไม่เกิน ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
 (๖)ปรอท (Hg) ไม่เกิน ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
 (๗) แคดเมียม (Cd) ไม่เกิน ๐.๐๓ มิลลิกรัมต่อลิตร
 (๘) แบเรียม (Ba) ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
 (๙) ซีลีเนียม (Se) ไม่เกิน ๐.๐๒ มิลลิกรัมต่อลิตร
 (๑๐) ตะกั่ว (Pb) ไม่เกิน ๐.๒ มิลลิกรัมต่อลิตร
 (๑๑) นิกเกิล (Ni) ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
 (๑๒) แมงกานีส (Mn) ไม่เกิน ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๕ การตรวจสอบค่ามาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ตามข้อ ๔ ให้ใช้วิธีดังต่อไปนี้

๕.๑ ความเป็นกรดและด่าง ให้ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH Meter) ที่มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า ๐.๑ หน่วย

๕.๒ อุณหภูมิ ให้ใช้เครื่องวัดอุณหภูมิวัดขณะทำการเก็บตัวอย่าง

๕.๓ สี ให้ใช้วิธีเอดีเอ็มไอ (ADMI Method)

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

๕.๕ ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด ให้ใช้วิธีกรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter Disk) และอบแห้งที่อุณหภูมิ ๑๐๓ - ๑๐๕ องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ชั่วโมง

๕.๖ บีโอดี ให้ใช้วิธีบ่มตัวอย่างที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วันติดต่อกัน และหาค่าออกซิเจนละลายด้วยวิธีเอไซด์โมดิฟิเคชัน (Azide Modification) หรือวิธีเมมเบรนอิเล็กโทรด (Membrane Electrode)

๕.๗ ซีโอดี ให้ใช้วิธีย่อยสลายโดยใช้โพแทสเซียมไดโครเมต (Potassium Dichromate)

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

๕.๙ ไชยาไนต์ ให้ใช้การกลั่น (Distillation) และตรวจวัดด้วยวิธีเทียบสี (Colorimetric Method) หรือวิธี Flow Injection Analysis

๕.๑๐ น้ำมันและไขมัน ให้ใช้วิธีสกัดด้วยเทคนิค Liquid - Liquid Extraction หรือ Soxhlet Extraction ด้วยตัวทำละลายแล้วแยกหาน้ำหนักของน้ำมันและไขมัน

๕.๑๑ ฟอรัมาลดีไฮด์ ให้ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method)

๕.๑๒ สารประกอบฟีนอล ให้ใช้การกลั่น (Distillation) และตรวจวัดด้วยวิธีเทียบสี (Colorimetric Method)

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

๕.๑๔ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ ให้ใช้วิธีแก๊สโครมาโตกราฟี (Gas-Chromatographic Method)

๕.๑๕ ทีเคเอ็น ให้ใช้วิธีเจลดาล์ (Kjeldahl)

๕.๑๖ โลหะหนัก

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

(๒) โครเมียม

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

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

(ค) โครเมียมไตรวาเลนต์ ให้ใช้วิธีคำนวณจากค่าส่วนต่างของโครเมียมทั้งหมดกับโครเมียมเฮกซะวาเลนต์

(๓) สารหนูและซีลีเนียม ให้ใช้วิธีอะตอมมิกแอ็บซอร์พชันสเปกโตรโฟโตเมตตรี (Atomic Absorption Spectrophotometry) ชนิดไฮไดรด์เจนเนอเรชัน (Hydride Generation) หรือวิธีอินดักทีฟพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

(๔) โปรท ให้ใช้วิธีโคลด์เวเปอร์อะตอมมิกแอ็บซอร์พชันสเปกโตรเมตตรี (Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometry) หรือวิธีโคลด์เวเปอร์อะตอมมิกฟลูออเรสเซนซ์สเปกโตรเมตตรี (Cold Vapor Atomic Fluorescence Spectrometry) หรือวิธีอินดักทีฟพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

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

ข้อ ๗ การเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งเพื่อการตรวจสอบมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ตามข้อ ๔ ให้เป็นดังต่อไปนี้

๗.๑ จุดเก็บตัวอย่าง ให้เก็บในจุดระบายทิ้งลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อมหรือจุดอื่นที่สามารถใช้เป็นตัวแทนของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ในกรณีมีการระบายทิ้งหลายจุดให้เก็บทุกจุด

๗.๒ วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง ณ จุดเก็บตัวอย่างตาม ๗.๑ ให้เก็บแบบจ้วง (Grab Sample)

ข้อ ๘ ประกาศนี้ไม่ใช้บังคับกับแหล่งกำเนิดมลพิษที่มีการกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทั้งตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติไว้เป็นการเฉพาะ

ข้อ ๙ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งปีนับจากแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๙ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม
เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน
พ.ศ.๒๕๖๐

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงการกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากการประกอบกิจการโรงงาน เพื่อให้มีค่ามาตรฐานและวิธีการตรวจสอบน้ำทิ้งจากโรงงานให้เหมาะสมและเป็นไปตามมาตรฐานสากล รวมถึงเป็นการควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๑๔ แห่งกฎกระทรวงฉบับที่ ๒ (พ.ศ.๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ ที่ระบุว่า “ห้ามระบายน้ำทิ้งออกจากโรงงาน เว้นแต่ได้ทำการอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างจนน้ำทิ้งนั้นมีลักษณะเป็นไปตามที่รัฐมนตรีกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา แต่ทั้งนี้ต้องไม่ใช้วิธีทำให้เจือจาง (dilution)” รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมจึงออกประกาศ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน พ.ศ.๒๕๖๐ ”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ใช้บังคับตั้งแต่วันที่ ๗ มิถุนายน พ.ศ.๒๕๖๐ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ.๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดคุณลักษณะของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงาน ลงวันที่ ๑๔ มิถุนายน พ.ศ.๒๕๓๕

ข้อ ๔ ในประกาศนี้

“โรงงาน” หมายความว่า โรงงานจำพวกที่ ๑ จำพวกที่ ๒ จำพวกที่ ๓ ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

“น้ำทิ้ง” หมายความว่า น้ำที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน น้ำจากการใช้น้ำของคนงานหรือน้ำจากกิจกรรมอื่นในโรงงาน ที่จะระบายออกจากโรงงาน หรือเขตประกอบการอุตสาหกรรม

ข้อ ๕ มาตรฐานน้ำทิ้ง ต้องมีคุณภาพดังต่อไปนี้

๕.๑ ความเป็นกรดและด่าง (pH) ตั้งแต่ ๕.๕ ถึง ๙.๐

๕.๒ อุณหภูมิ (Temperature) ไม่เกิน ๔๐ องศาเซลเซียส

๕.๓ สี (Color) ไม่เกิน ๓๐๐ เอดีเอ็มไอ

๕.๔ ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids หรือ TDS) มีค่าดังนี้

(๑) กรณีระบายลงแหล่งน้ำ ต้องไม่เกิน ๓,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

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

๕.๕ ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids) ไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๖ บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand) ไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๗ ซีโอดี (Chemical Oxygen Demand) ไม่เกิน ๑๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๘ ซัลไฟด์ (Sulfide) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

- ๕.๙ ไซยาไนด์ (Cyanides CN) ไม่เกิน ๐.๒ มิลลิกรัมต่อลิตร
- ๕.๑๐ น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease) ไม่เกิน ๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
- ๕.๑๑ ฟอรัมาลดีไฮด์ (Formaldehyde) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร
- ๕.๑๒ สารประกอบฟีนอล (Phenols) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร
- ๕.๑๓ คลอรีนอิสระ (Free Chlorine) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร
- ๕.๑๔ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ (Pesticide) ต้องตรวจไม่พบ
- ๕.๑๕ ทีเคเอ็น (Total Kjeldahl Nitrogen) ไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
- ๕.๑๖ โลหะหนัก มีค่าดังนี้

(๑) สังกะสี (Zn) ไม่เกิน ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium) ไม่เกิน ๐.๒๕

มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓) โครเมียมไตรวาเลนต์ (Trivalent Chromium) ไม่เกิน ๐.๗๕ มิลลิกรัม

ต่อลิตร

(๔) สารหนู (As) ไม่เกิน ๐.๒๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๕) ทองแดง (Cu) ไม่เกิน ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๖)ปรอท (Hg) ไม่เกิน ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๗) แคดเมียม (Cd) ไม่เกิน ๐.๐๓ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๘) แบเรียม (Ba) ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๙) ซีลีเนียม (Se) ไม่เกิน ๐.๐๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๐) ตะกั่ว (Pb) ไม่เกิน ๐.๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๑) นิกเกิล (Ni) ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๒) แมงกานีส (Mn) ไม่เกิน ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๖ การตรวจสอบค่ามาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงาน ตามข้อ ๕ ให้ใช้วิธีดังต่อไปนี้

๖.๑ ความเป็นกรดและด่าง ให้ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ

(pH Meter) ที่มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า ๐.๑ หน่วย

๖.๒ อุณหภูมิ ให้ใช้เครื่องวัดอุณหภูมิวัดขณะทำการเก็บตัวอย่าง

๖.๓ สี ให้ใช้วิธีเอ็ดเอ็มไอ (ADMI Method)

๖.๔ ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด ให้ใช้วิธีระเหยตัวอย่างที่กรองผ่านกระดาษกรอง

ใยแก้ว (Glass Fiber Filter Disk) และอบแห้งที่อุณหภูมิ ๑๘๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ชั่วโมง

๖.๕ ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด ให้ใช้วิธีกรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter) และอบแห้งที่อุณหภูมิ ๑๐๓ - ๑๐๕ องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ชั่วโมง

๖.๖ บีโอดี ให้ใช้วิธีบ่มตัวอย่างที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วัน ติดต่อกัน และหาค่าออกซิเจนละลายด้วยวิธีไฮไดรด์ฟิเคชัน (Azide Modification) หรือวิธีเมมเบรนอิเล็กโทรด (Membrane Electrode)

๖.๗ ซีโอดี ให้ใช้วิธีย่อยสลายโดยใช้โพแทสเซียมไดโครเมต (Potassium Dichromate)

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

- ๖.๙ โซยาไนต์ ให้ใช้การกลั่น (Distillation) และตรวจวัดด้วยวิธีเทียบสี (Colorimetric Method) หรือวิธี Flow Injection Analysis
- ๖.๑๐ น้ำมันและไขมัน ให้ใช้วิธีสกัดด้วยเทคนิค Liquid – Liquid Extraction หรือ Soxhlet Extraction ด้วยตัวทำละลายแล้วแยกหาน้ำหนักของน้ำมันและไขมัน
- ๖.๑๑ ฟอรัมาลดีไฮด์ ให้ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method)
- ๖.๑๒ สารประกอบฟีนอล ให้ใช้การกลั่น (Distillation) และตรวจวัดด้วยวิธีเทียบสี (Colorimetric Method)
- ๖.๑๓ คลอรีนอิสระ ให้ใช้วิธีไตเตรท (Titrimetric Method) หรือวิธีเทียบสี (Colorimetric Method)
- ๖.๑๔ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ ให้ใช้วิธีก๊าซโครมาโตกราฟี (Gas-Chromatographic Method) หรือวิธีไฮเพอร์ฟอร์แมนซ์ ลิกวิด โครมาโตกราฟี (High-Performance Liquid Chromatographic Method)
- ๖.๑๕ ทีเคเอ็น ให้ใช้วิธีเจลดาล์ (Kjeldahl)
- ๖.๑๖ โลหะหนัก
- (๑) สังกะสี ทองแดง แคดเมียม แบเรียม ตะกั่ว นิกเกิลและแมงกานีส ให้ใช้วิธีย่อยสลายตัวอย่างด้วยกรด (Acid digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิกแอบซอร์พชัน สเปกโตรเมตรี (Atomic Absorption Spectrometry : AAS) หรือวิธีอินดักทีฟลีคัพเพลพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)
- (๒) โครเมียม
- ก) โครเมียมทั้งหมด ให้ใช้วิธีย่อยสลายตัวอย่างด้วยกรด (Acid digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโตรเมตรี (Atomic Absorption Spectrometry : AAS) หรือวิธีอินดักทีฟลีคัพเพลพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)
- ข) โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ ให้ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method) หรือวิธีสกัดและตรวจวัดด้วยวิธีอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโตรเมตรี (Atomic Absorption Spectrometry: AAS) หรือวิธีสกัดและตรวจวัดด้วยวิธีอินดักทีฟลีคัพเพลพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)
- ค) โครเมียมไตรวาเลนต์ ให้ใช้วิธีคำนวณจากค่าส่วนต่างของโครเมียมทั้งหมดกับโครเมียมเฮกซะวาเลนต์
- (๓) สารหนูและซีลีเนียม ให้ใช้วิธีอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโตรโฟโตเมตรี (Atomic Absorption Spectrophotometry) ชนิดไฮไดรด์เจนเนอเรชัน (Hydride Generation) หรือวิธีอินดักทีฟลีคัพเพลพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)
- (๔) โปรท ให้ใช้วิธีโคลด์เวเปอร์อะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโตรเมตรี (Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometry) หรือวิธีโคลด์เวเปอร์อะตอมมิกฟลูออเรสเซนซ์สเปกโตรเมตรี (Cold Vapor Atomic Fluorescence Spectrometry) หรือวิธีอินดักทีฟลีคัพเพลพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)
- ข้อ ๗ การตรวจสอบค่ามาตรฐานน้ำทั้งจากโรงงาน ตามข้อ ๖ ให้เป็นไปตามคู่มือวิเคราะห์น้ำและน้ำเสียของสมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย หรือ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ซึ่ง American Public Health Association, American Water Work

Association และ Water Environment Federation ของประเทศสหรัฐอเมริกากำหนด หรือตามที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมกำหนด

ข้อ ๘ การเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งเพื่อการตรวจสอบค่ามาตรฐาน ตามข้อ ๕ ให้เป็นดังต่อไปนี้

๘.๑ จุดเก็บตัวอย่าง ให้เก็บในจุดระบายทิ้งออกจากโรงงาน ไม่ว่าจะมียุจุดเดียวหรือหลายจุดก็ตาม หรือจุดอื่นที่สามารถใช้เป็นตัวแทนของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงาน กรณีมีการระบายทิ้งหลายจุดให้เก็บทุกจุด

๘.๒ วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง ณ จุดเก็บตัวอย่างตาม ๘.๑ ให้เก็บแบบจ้วง

(Grab Sample)

ข้อ ๙ การกำหนดค่ามาตรฐานน้ำทิ้งให้แตกต่างไปจากข้อ ๕ สำหรับโรงงานในประเภทหรือชนิดใดเป็นการเฉพาะให้เป็นไปตามประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ข้อ ๑๐ ให้ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม (พ.ศ.๒๕๓๙) เรื่อง กำหนดคุณลักษณะน้ำทิ้งที่ระบายออกนอกโรงงานให้มีค่าแตกต่างจากที่กำหนดไว้ในประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๓๙) เรื่อง กำหนดคุณลักษณะของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงาน ลงวันที่ ๑๘ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๔๐ ยังคงบังคับใช้ได้ต่อไปจนกว่าจะได้มีการยกเลิก

ประกาศ ณ วันที่ ๓๐ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๐



รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

ประกาศกรมเจ้าท่า

ที่ ๑๖๔/๒๕๖๐

เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภท
โรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม

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

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

บรรดาประกาศ ระเบียบ ข้อบังคับ คำสั่ง และบันทึกอื่นใดที่ได้กำหนดไว้แล้วซึ่งขัดหรือแย้งกับประกาศนี้ให้ใช้ประกาศนี้แทน

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

“โรงงานอุตสาหกรรม” หมายความว่า โรงงาน ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

“นิคมอุตสาหกรรม” หมายความว่า นิคมอุตสาหกรรม ตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรม

“เขตประกอบการอุตสาหกรรม” หมายความว่า เขตประกอบการอุตสาหกรรม ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน หรือพื้นที่จัดสรรเพื่อการอุตสาหกรรมที่มีการจัดการระบายน้ำทิ้งลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อมร่วมกัน

“น้ำทิ้ง” หมายความว่า น้ำที่เกิดจากการประกอบกิจการ น้ำจากการใช้ของคนงาน หรือน้ำจากกิจกรรมอื่นในโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม หรือเขตประกอบการอุตสาหกรรม ที่จะระบายลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อม

ข้อ ๓ กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมนิคมอุตสาหกรรมและเขตประกอบการอุตสาหกรรมไว้ ดังต่อไปนี้

(๓.๑) ค่าของความเป็นกรดและด่าง (pH) ต้องมีค่าระหว่าง ๕.๕ ถึง ๙.๐

(๓.๒) อุณหภูมิ (Temperature) ไม่เกิน ๔๐ องศาเซลเซียส

(๓.๓) สี (Color) ไม่เกิน ๓๐๐ เอดีเอ็มไอ

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

(๑) กรณีระบายลงน้ำ ต้องไม่เกิน ๓,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

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

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

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

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

(๓.๘) ซัลไฟด์ (Sulfide) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓.๙) ไฮยาไนด์ (Cyanides HCN) ไม่เกิน ๐.๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

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

(๓.๑๑) ฟอรัมาลดีไฮด์ (Formaldehyde) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓.๑๒) สารประกอบฟีนอล (Phenols) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓.๑๓) คลอรีนอิสระ (Free Chlorine) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓.๑๔) สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ (Pesticide) ต้องตรวจไม่พบ

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

(๓.๑๖) โลหะหนัก มีค่าดังนี้

(๑) สังกะสี (Zn) ไม่เกิน ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium) ไม่เกิน ๐.๒๕

มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓) โครเมียมไตรวาเลนต์ (Trivalent Chromium) ไม่เกิน ๐.๗๕

มิลลิกรัมต่อลิตร

(๔) สารหนู (As) ไม่เกิน ๐.๒๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๕) ทองแดง (Cu) ไม่เกิน ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๖)ปรอท (Hg) ไม่เกิน ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๗) แคดเมียม (Cd) ไม่เกิน ๐.๐๓ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๘) แบเรียม (Ba) ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๙) ซีลีเนียม (Se) ไม่เกิน ๐.๐๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๐) ตะกั่ว (Pb) ไม่เกิน ๐.๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๑) นิกเกิล (Ni) ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๒) แมงกานีส (Mn) ไม่เกิน ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๔ การตรวจสอบค่ามาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ตามข้อ ๓ ให้ใช้วิธีดังต่อไปนี้

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

(๔.๒) อุณหภูมิ ให้ใช้เครื่องวัดอุณหภูมิวัดขณะทำการเก็บตัวอย่าง

(๔.๓) สี ให้ใช้วิธีเอดีเอ็มไอ (ADMI Method)

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

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

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

(๔.๗) ซีโอดี ให้ใช้วิธีย้อยสลายโดยใช้โพแทสเซียมไดโครเมต (Potassium Dichromate)

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

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

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

(๔.๑๑) ฟอรัมาลดีไฮด์ ให้ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method)

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

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

(๔.๑๔) สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ ให้ใช้วิธีก๊าซโครมาโตกราฟี (Gas-Chromatographic Method)

(๔.๑๕) ทีเคเอ็น ให้ใช้วิธีเจลดาล์ (Kjeldahl)

(๔.๑๖) โลหะหนัก

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

(๒) โครเมียม

(ก) โครเมียมทั้งหมด ให้ใช้วิธีย่อยสลายด้วยกรด (Acid digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิกแอบซอร์ปชันสเปกโตรเมตรี (Atomic Absorption Spectrometry : AAS) หรือวิธีอินดักทีฟพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

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

(ค) โครเมียมไตรวาเลนต์ ให้ใช้วิธีคำนวณจากค่าส่วนต่างของโครเมียมทั้งหมดกับโครเมียมเฮกซะวาเลนต์

(๓) สารหนูและซีลีเนียม ให้ใช้วิธีอะตอมมิกแอบซอร์ปชันสเปกโตรเมตรี (Atomic Absorption Spectrometry : AAS) ชนิดไฮไดรด์เจนเนอเรชัน (Hydride Generation) หรือวิธีอินดักทีฟพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

(๔) พรอท ให้ใช้วิธีโคลด์เวปอร์อะตอมมิกแอบซอร์ปชันสเปกโตรเมตรี (Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometry) หรือวิธีโคลด์เวปอร์อะตอมมิกฟลูออเรสเซนซ์สเปกโตร-เมตรี (Cold Vapor Atomic Fluorescence Spectrometry) หรือวิธีอินดักทีฟพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

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

ข้อ ๖ การเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งเพื่อการตรวจสอบมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ตามข้อ ๓ ให้เป็นดังต่อไปนี้

(๖.๑) จุดเก็บตัวอย่าง ให้เก็บในจุดระบายน้ำทิ้งลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อมหรือจุดอื่นที่สามารถใช้เป็นตัวแทนของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ในกรณีมีการระบายน้ำทิ้งหลายจุดให้เก็บทุกจุด

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

ข้อ ๗ ประกาศนี้ไม่ใช่บังคับกับแหล่งกำเนิดมลพิษที่มีการกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติไว้เป็นการเฉพาะ จึงประกาศให้ทราบกันทั่วไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๙ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

อธิบดีกรมเจ้าท่า



ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๘ (พ.ศ. ๒๕๓๓)

ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

พ.ศ. ๒๕๓๕

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๑) แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติประกาศกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ไว้ดังต่อไปนี้

หมวด ๑

บททั่วไป

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“แหล่งน้ำผิวดิน” หมายถึง แม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง ทะเลสาบ อ่างเก็บน้ำ และแหล่งน้ำสาธารณะอื่นๆ ที่อยู่ภายในพื้นแผ่นดิน ซึ่งหมายความรวมถึงแหล่งน้ำสาธารณะที่อยู่ภายในพื้นแผ่นดินบนเกาะด้วย แต่ไม่รวมถึงน้ำบาดาล และในกรณีที่แหล่งน้ำนั้นอยู่ติดกับทะเลให้หมายความถึงแหล่งน้ำที่อยู่ภายในปากแม่น้ำหรือปากทะเลสาบ

ปากแม่น้ำและปากทะเลสาบให้ถือแนวเขตตามที่กรมเจ้าท่ากำหนด

หมวด ๒

ประเภทและมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ข้อ ๒ ให้แบ่งแหล่งน้ำผิวดินออกเป็น ๕ ประเภทคือ แหล่งน้ำประเภทที่ ๑ แหล่งน้ำประเภทที่ ๒ แหล่งน้ำประเภทที่ ๓ แหล่งน้ำประเภทที่ ๔ และแหล่งน้ำประเภทที่ ๕

(๑) แหล่งน้ำประเภทที่ ๑ ได้แก่ แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีสภาพตามธรรมชาติโดยปราศจากน้ำทิ้งจากกิจกรรมทุกประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

- (ก) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน
- (ข) การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐาน
- (ค) การอนุรักษ์ระบบนิเวศน์ของแหล่งน้ำ

(๒) แหล่งน้ำประเภทที่ ๒ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

- (ข) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ
- (ค) การประมง
- (ง) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ

(๓) แหล่งน้ำประเภทที่ ๓ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

- (ข) การเกษตร

(๔) แหล่งน้ำประเภทที่ ๔ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(ก) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน

- (ข) การอุตสาหกรรม

(๕) แหล่งน้ำประเภทที่ ๕ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม

ข้อ ๓ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๑ ต้องมีสภาพตามธรรมชาติ และสามารถใช้ประโยชน์ได้ตามข้อ ๒ (๑)

ข้อ ๔ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๒ ต้องมีมาตรฐานดังต่อไปนี้

(๑) ไม่มีวัตถุหรือสิ่งของที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ซึ่งจะทำให้ สี กลิ่น และรสของน้ำเปลี่ยนไปตามธรรมชาติ

(๒) อุณหภูมิ (Temperature) ไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติเกิน ๓ องศาเซลเซียส

(๓) ความเป็นกรดและด่าง (pH) มีค่าระหว่าง ๕.๐-๙.๐

(๔) ออกซิเจนละลาย (DO) มีค่าไม่น้อยกว่า ๖.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๕) บีโอดี (BOD) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๖) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกินกว่า ๕,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็น. ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร

(๗) แบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกินกว่า ๑,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็น. ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร

(๘) ไนเตรต (NO_3) ในหน่วยไนโตรเจน มีค่าไม่เกินกว่า ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๙) แอมโมเนีย (NH_3) ในหน่วยไนโตรเจน มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๐) ฟีนอล (Phenols) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๑) ทองแดง (Cu) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๒) นิกเกิล (Ni) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๓) แมงกานีส (Mn) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๔) สังกะสี (Zn) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๕) แคดเมียม (Cd) ในน้ำที่มีความกระด้างในรูปของ CaCO_3 ไม่เกินกว่า ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร และในน้ำที่มีความกระด้างในรูปของ CaCO_3 เกินกว่า ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๖) โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Cr Hexavalent) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๗) ตะกั่ว (Pb) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๘)ปรอททั้งหมด (Total Hg) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๙) สารหนู (As) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒๐) ไซยาไนด์ (Cyanide) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒๑) กัมมันตภาพรังสี (Radioactivity) มีค่ารังสีแอลฟา (Alpha) ไม่เกินกว่า ๐.๑ เบกเคอเรลต่อลิตร และรังสีเบตา (Beta) ไม่เกินกว่า ๑.๐ เบกเคอเรลต่อลิตร

(๒๒) สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด (Total Organochlorine Pesticides) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒๓) ดีดีที (DDT) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๐ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒๔) บีเอชซีชนิดแอลฟา (Alpha-BHC) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๒ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒๕) ดีลดริน (Dieldrin) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒๖) อัลดริน (Aldrin) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒๗) เฮปตาคลอร์ (Heptachlor) และเฮปตาคลอร์อีพอกไซด์ (Heptachlorepoxyde) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๒ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒๘) เอนดริน (Endrin) ไม่สามารถตรวจพบได้ตามวิธีการตรวจสอบที่กำหนด

ข้อ ๕ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๓ ต้องมีมาตรฐานตาม ข้อ ๔ เว้นแต่

(๑) ออกซิเจนละลาย มีค่าไม่น้อยกว่า ๔.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) บีโอดี มีค่าไม่เกินกว่า ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด มีค่าไม่เกินกว่า ๒๐,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็น.

ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร

(๔) แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม มีค่าไม่เกินกว่า ๔,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็น.

ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร

ข้อ ๖ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๔ ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ (๑) ถึง (๕) และ (๘) ถึง (๒๘) เว้นแต่

(๑) ออกซิเจนละลาย มีค่าไม่น้อยกว่า ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) บีโอดี มีค่าไม่เกินกว่า ๔.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๙ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๕ ต้องมีมาตรฐานต่ำกว่าคุณภาพน้ำ ในแหล่งน้ำประเภทที่ ๔

ข้อ ๙ การกำหนดให้แหล่งน้ำผิวดินแหล่งใดแหล่งหนึ่งเป็นประเภทใดตามข้อ ๒ ให้เป็นไปตามที่กรมควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา

หมวด ๓

วิธีการเก็บตัวอย่างและตรวจสอบคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ข้อ ๕ การเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจสอบคุณภาพตามข้อ ๓ ถึง ข้อ ๙ ให้ใช้วิธีการดังต่อไปนี้

(๑) แหล่งน้ำไหล ซึ่งได้แก่ แม่น้ำ ลำคลอง เป็นต้น ให้เก็บที่จุดกึ่งกลางความกว้างของแหล่งน้ำที่ระดับกึ่งกลางความลึก ณ จุดตรวจสอบ เว้นแต่แบบที่เรียกกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบบที่เรียกกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม ให้เก็บที่ระดับความลึก ๓๐ เซนติเมตร ณ จุดตรวจสอบ

(๒) แหล่งน้ำนิ่ง ซึ่งได้แก่ ทะเลสาบ หนอง บึง อ่างเก็บน้ำ เป็นต้น ให้เก็บที่ระดับความลึก ๑ เมตร ณ จุดตรวจสอบสำหรับแหล่งน้ำที่มีความลึกเกินกว่า ๒ เมตร และให้เก็บที่จุดกึ่งกลางความลึก ณ จุดตรวจสอบสำหรับแหล่งน้ำที่มีความลึกไม่เกิน ๒ เมตร เว้นแต่แบบที่เรียกกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบบที่เรียกกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม ให้เก็บที่ระดับความลึก ๓๐ เซนติเมตร ณ จุดตรวจสอบ

จุดตรวจสอบตาม (๑) และ (๒) ของแหล่งน้ำที่กำหนดตามข้อ ๙ ให้เป็นไปตามที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด

ข้อ ๑๐ การตรวจสอบคุณภาพน้ำตามข้อ ๓ ถึงข้อ ๙ ให้ใช้วิธีการดังต่อไปนี้

(๑) การตรวจสอบอุณหภูมิ ให้ใช้เครื่องวัดอุณหภูมิ (Thermometer) วัดขณะทำการเก็บตัวอย่างน้ำ

(๒) การตรวจสอบค่าความเป็นกรดและด่าง ให้ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH meter) ตามวิธีการหาค่าแบบอิเล็กโตรเมตริก (Electrometric)

(๓) การตรวจสอบค่าออกซิเจนละลาย ให้ใช้วิธีอะไซด์โมดิฟิเคชัน (Azide Modification)

(๔) การตรวจสอบค่าบีโอดี ให้ใช้วิธีอะไซด์โมดิฟิเคชัน (Azide Modification) ที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วันติดต่อกัน

(๕) การตรวจสอบค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและค่าแบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม ให้ใช้วิธีมัลติเทิล ทิวบ์ เฟอร์เมนเตชัน เทคนิค (Multiple Tube Fermentation Technique)

(๖) การตรวจสอบค่าไนเตรดในหน่วยไนโตรเจน ให้ใช้วิธีแคดเมียมรีดักชัน (Cadmium Reduction)

(๗) การตรวจสอบค่าแอมโมเนียในหน่วยไนโตรเจน ให้ใช้วิธีดิสทิลเลชันเนสสเลอร์ไรเซชัน (Distillation Nesslerization)

(๘) การตรวจสอบค่าฟีนอล ให้ใช้วิธีดิสทิลเลชัน ๔ - อะมิโนแอนติไพรีน (Distillation, 4-Amino antipyrine)

(๙) การตรวจสอบค่าทองแดง นิกเกิล แมงกานีส สังกะสี แคดเมียมโครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ และตะกั่ว ให้ใช้วิธีอะตอมมิก แอ็บซอร์ปชัน ไดเรกต์ แอสไพเรชัน (Atomic Absorption - Direct Aspiration)

(๑๐) การตรวจสอบค่าปรอททั้งหมด ให้ใช้วิธีอะตอมมิก แอ็บซอร์ปชัน โคลด์เวปเปอร์ เทคนิค (Atomic Absorption-Cold Vapour Technique)

(๑๑) การตรวจสอบค่าสารหนู ให้ใช้วิธีอะตอมมิก แอ็บซอร์ปชัน แก๊สไฮไดรด์ (Atomic Absorption - Gaseous Hydride)

(๑๒) การตรวจสอบค่าไพริไดน์ ให้ใช้วิธีไพริดีน บาร์บิทูริก แอซิด (Pyridine - Barbituric Acid)

(๑๓) การตรวจสอบค่ากัมมันตภาพรังสี ให้ใช้วิธีโลว์ แบ็กกราวด์พร็อพอร์ชันนอล เคาน์เตอร์ (Low Background Proportional Counter)

(๑๔) การตรวจค่าสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด ดีดีที บีเอชซีชนิดแอลฟา ดีลดีริน อัลดีริน เฮปตาคลอร์อีพอกไซด์ และเอนดริน ให้ใช้วิธีก๊าซ - โครมาโตกราฟี (Gas - Chromatography)

ข้อ ๑๑ การตรวจสอบค่าออกซิเจนละลายให้ใช้ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ ๒๐ (20th Percentile Value) ส่วนการตรวจสอบค่าบีโอดี แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด และแบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม ให้ใช้ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ ๘๐ โดยจำนวนและระยะเวลาสำหรับการเก็บตัวอย่างน้ำดังกล่าว ให้เป็นไปตามที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด

ข้อ ๑๒ การเก็บตัวอย่างน้ำตามข้อ ๕ และการตรวจสอบคุณภาพน้ำตามข้อ ๑๐ จะต้องเป็นไปตามวิธีการมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์น้ำและน้ำเสีย (Standard Methods for Examination of Water and Wastewater) ซึ่ง American Public Health Association และ American Water Works Association กับ Water Pollution Control Federation ของสหรัฐอเมริกา ร่วมกันกำหนดไว้ด้วย

ประกาศ ณ วันที่ ๒๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๓๗



นายกรัฐมนตรี

ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๑ ตอนที่ ๑๖ ง วันที่ ๒๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๓๗)

ภาคผนวก ง

ใบรับรองการสอบเทียบเครื่องมือ

Mettler-Toledo (Thailand) Ltd.

846/4 - 846/5 Lasalle Rd., Bangna Tai Sub-District

Bangna District, Bangkok 10260

+66 2723 0382

MT-TH.ServiceSupport@mt.com



Accuracy Calibration Certificate

Customer

Company: SGS (Thailand) Co., Ltd.
Address: 1/209,1/211 Moo 1, Ban Chang
City: Ban Chang Contact: Phannipha Somchit
Zip / Postal: 21130
State / Province: Rayong
Order Number:

Weighing Device

Manufacturer: Mettler Toledo Instrument Type: Weighing Instrument
Model: XS205DU Asset Number: N/A
Serial No.: B036065880 Terminal Model: SAT
Building: LABORATORY Terminal Serial No.: B036065880
Floor: 1 Terminal Asset No.: N/A
Room: Balance Lab

| Range | Max. Capacity | Readability (d) |
|-------|---------------|-----------------|
| 1 | 81 g | 0.00001 g |
| 2 | 220 g | 0.0001 g |

Procedure

Calibration Guideline: EURAMET cg-18 v. 4.0 (11/2015)
METTLER TOLEDO Work Instruction: CP/W002/20

This calibration certificate contains measurements for As Found calibration. No As Left calibration was performed because the device was not modified after As Found calibration. Therefore, results for As Left correspond to As Found.

The sensitivity/span of the weighing instrument was adjusted before calibration with a built-in weight.

In accordance with EURAMET cg-18 (11/2015), the test loads were selected to reflect the specific use of the weighing device or to accommodate specific calibration conditions.

| | Temperature | | Humidity | |
|----------|----------------|--------------|---------------|-------------|
| As Found | Start: 21.0 °C | End: 20.7 °C | Start: 43.7 % | End: 46.0 % |

As Found Calibration Date: 14-Mar-2024 Calibrator:
As Left Calibration Date: N/A
Issue Date: 14-Mar-2024
Approved Signatory:
Technical Manager / Head of Calibration Center

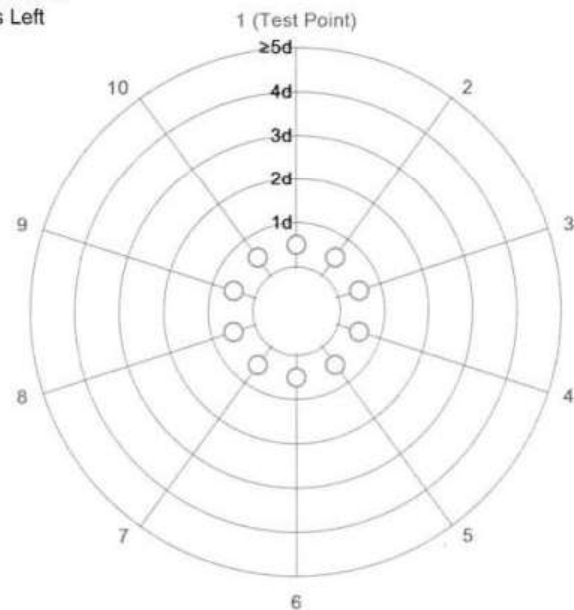
Measurement Results

Repeatability

Test Load: 70 g

| | As Found | As Left |
|----|------------|---------|
| 1 | 69.99997 g | N/A |
| 2 | 69.99996 g | N/A |
| 3 | 69.99996 g | N/A |
| 4 | 69.99997 g | N/A |
| 5 | 69.99996 g | N/A |
| 6 | 69.99996 g | N/A |
| 7 | 69.99996 g | N/A |
| 8 | 69.99997 g | N/A |
| 9 | 69.99997 g | N/A |
| 10 | 69.99997 g | N/A |

○ As Found
◆ As Left



The "d" in the graph represents the readability of the range/interval in which the test was performed.

The results of this graph are based upon the absolute values of the differences from the mean value.

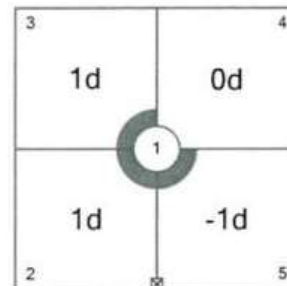
| | | |
|--------------------|------------|-----|
| Standard Deviation | 0.000005 g | N/A |
|--------------------|------------|-----|

Eccentricity

Test Load: 100 g

| Position | As Found | As Left |
|----------|------------|---------|
| 1 | 100.0000 g | N/A |
| 2 | 100.0001 g | N/A |
| 3 | 100.0001 g | N/A |
| 4 | 100.0000 g | N/A |
| 5 | 99.9999 g | N/A |

| | | |
|-------------------|----------|-----|
| Maximum Deviation | 0.0001 g | N/A |
|-------------------|----------|-----|



As Found

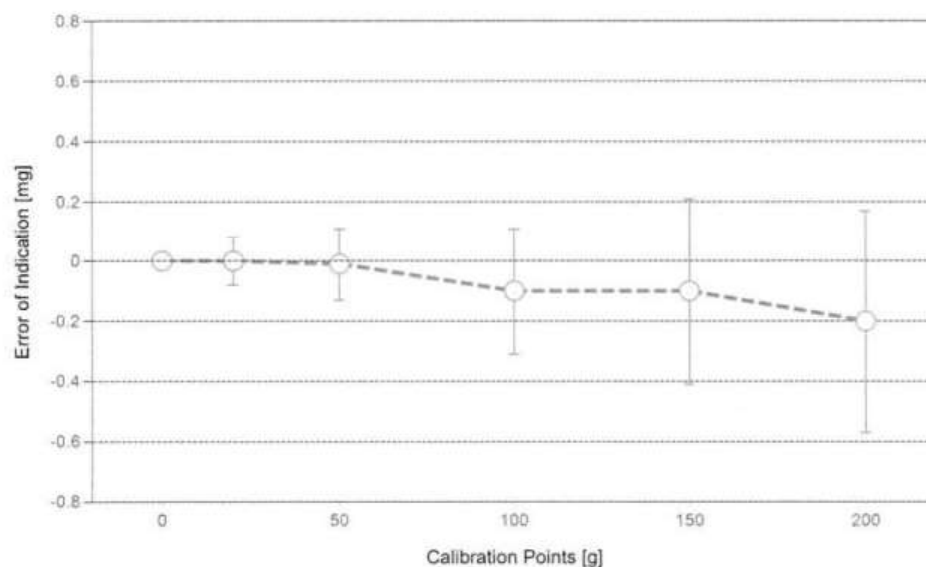
The "d" in the graph represents the readability of the range/interval in which the test was performed.

Error of Indication

As Found

| | Reference Value | Indication | Error of Indication | Expanded Uncertainty | k |
|-----------------|-----------------|------------|---------------------|----------------------|---|
| 1 | 0.00000 g | 0.00000 g | 0.00000 g | 0.012 mg | 2 |
| 2 | 0.01000 g | 0.01001 g | 0.00001 g | 0.015 mg | 2 |
| 3 | 0.10000 g | 0.10002 g | 0.00002 g | 0.020 mg | 2 |
| 4 | 0.99999 g | 0.99998 g | -0.00001 g | 0.030 mg | 2 |
| 5 | 4.99997 g | 4.99997 g | 0.00000 g | 0.046 mg | 2 |
| 6 | 10.00000 g | 10.00000 g | 0.00000 g | 0.060 mg | 2 |
| 7 | 20.00001 g | 20.00001 g | 0.00000 g | 0.081 mg | 2 |
| 8 ¹ | 49.99996 g | 49.99995 g | -0.00001 g | 0.12 mg | 2 |
| 9 | 100.0001 g | 100.0000 g | -0.0001 g | 0.21 mg | 2 |
| 10 ¹ | 150.0000 g | 149.9999 g | -0.0001 g | 0.31 mg | 2 |
| 11 | 200.0001 g | 199.9999 g | -0.0002 g | 0.37 mg | 2 |

¹The calculated uncertainty was replaced by the CMC (Calibration and Measurement Capabilities) value because the calculated uncertainty was smaller than the CMC value.



○ As Found

◆ As Left

For improved legibility of the graphics only increasing measurement points are shown and measurement points close to zero are not displayed.

The uncertainty stated is the expanded uncertainty at calibration obtained by multiplying the standard combined uncertainty by the coverage factor k – which can be larger than 2 according to EURAMET cg-18. The value of the measurand lies within the assigned range of values with a probability of approximately 95%.

The user is responsible for maintaining environmental conditions and the settings of the weighing instrument when it was calibrated. The results of this calibration certificate relate only to the calibrated item.

Test Equipment

All weights used for metrological testing are traceable to national or international standards. The weights were calibrated and certified by an accredited calibration laboratory.

Weight Set 1: OIML E2

| | | | |
|---------------------|--------|-----------------------|-------------|
| Weight Set No.: | WS32 | Date of Issue: | 25-Sep-2023 |
| Certificate Number: | 188109 | Calibration Due Date: | 25-Mar-2025 |

Weight Set 2: OIML E2

| | | | |
|---------------------|------------|-----------------------|-------------|
| Weight Set No.: | WS32-1 | Date of Issue: | 13-Dec-2023 |
| Certificate Number: | C350273142 | Calibration Due Date: | 20-May-2025 |

Weight Set 3: OIML E2

| | | | |
|---------------------|------------|-----------------------|-------------|
| Weight Set No.: | WS32-2 | Date of Issue: | 07-Nov-2023 |
| Certificate Number: | C350273111 | Calibration Due Date: | 06-May-2025 |

Thermo Hygrometer

| | | | |
|---------------------|---------------|-----------------------|-------------|
| Equipment No.: | IN325 | Date of Issue: | 20-Feb-2024 |
| Certificate Number: | SG-H-00231/67 | Calibration Due Date: | 19-Feb-2025 |

Remarks

FACT adjustment functionality activated
Equipment condition: Good
Next calibration according to customer's procedure
Calibration data not decide by calibration laboratory

End of Accredited Section

The information below and any attachments to this calibration certificate are not part of the accredited calibration.

Measurement Uncertainty of the Weighing Instrument in Use

Stated is the expanded uncertainty with $k=2$ in use. The formula shall be used for the estimation of the uncertainty under consideration of the errors of indication. The value R represents the net load indication in the unit of measure of the device.

Temperature coefficient for the evaluation of the measurement uncertainty in use: $1.5 \cdot 10^{-6} / K$

Temperature range on site for the evaluation of the measurement uncertainty in use: 4 K

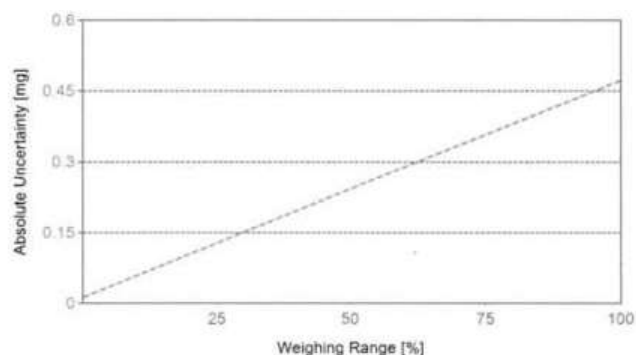
Linearization of Uncertainty Equation

| Range | | | As Found | As Left |
|-------|-----------|-------|---|---------|
| | d | Max | | |
| 1 | 0.00001 g | 81 g | $U_1 = 0.013 \text{ mg} + 0.00567 \text{ mg/g} \cdot R$ | N/A |
| 2 | 0.0001 g | 220 g | $U_2 = 0.06 \text{ mg} + 0.00557 \text{ mg/g} \cdot R$ | N/A |

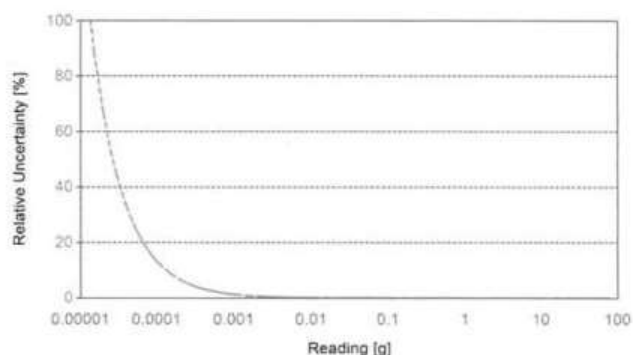
To optimize the stability of the linearization, besides of the zero load only increasing measurement points with a test load of 5% of the measurement range or larger are taken for the calculation of the linear equation.

Absolute and Relative Measurement Uncertainty in Use for Various Net Indications (Examples)

| Net Indication | As Found | | As Left | |
|----------------|----------|----------|---------|-----|
| 0.00220 g | 0.013 mg | 0.59% | N/A | N/A |
| 0.02200 g | 0.013 mg | 0.060% | N/A | N/A |
| 0.22000 g | 0.014 mg | 0.0065% | N/A | N/A |
| 2.20000 g | 0.025 mg | 0.0012% | N/A | N/A |
| 220.0000 g | 1.3 mg | 0.00058% | N/A | N/A |



As Found



As Left

The weighing range shown in the absolute uncertainty graph refers to the first interval/range of the device.

GWP® Certificate



**As
Found**



**As
Left**



The weighing device meets the given process requirements.

The weighing device meets the given process requirements.

Tests Performed:

☒ As Found

☐ As Left

☒ No adjustments/modifications made. As Left results correspond to As Found.

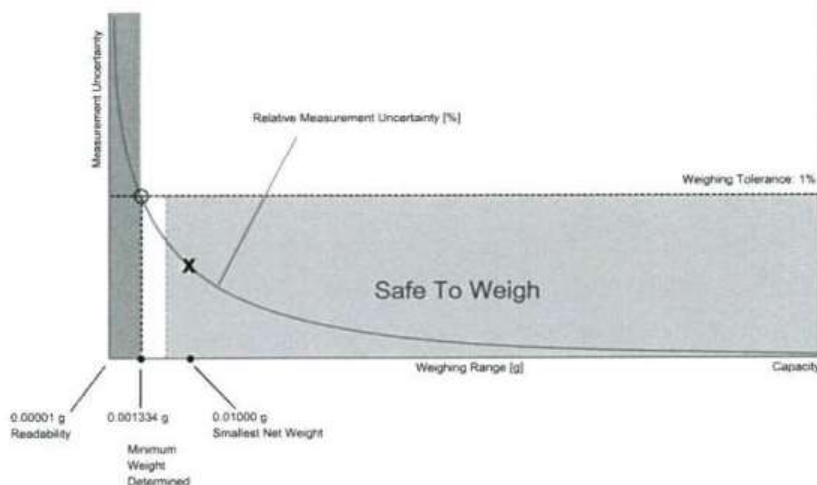
Process Requirements

Weighing Tolerance: 1%

Smallest Net Weight: 0.01000 g

Safety Factor: 2

Safe Weighing Range



While the values in this graph reflect the actual calibration results, the measurement uncertainty curves are simply a visual representation. This graph reflects As Left testing, unless only As Found was performed.

Minimum Weight

As Found Minimum Weight Table

Range 1

| Minimum weights for different weighing tolerances and safety factors | | | | | |
|--|---------------|------------|------------|------------|------------|
| Tolerance | Safety Factor | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 5 | 10 |
| 0.1% | 0.013409 g | 0.026973 g | 0.040692 g | 0.068612 g | 0.141349 g |
| 0.2% | 0.006686 g | 0.013409 g | 0.020172 g | 0.033813 g | 0.068612 g |
| 0.5% | 0.002670 g | 0.005345 g | 0.008027 g | 0.013409 g | 0.026973 g |
| 1% | 0.001334 g | 0.002670 g | 0.004007 g | 0.006686 g | 0.013409 g |
| 2% | 0.000667 g | 0.001334 g | 0.002002 g | 0.003338 g | 0.006686 g |
| 5% | 0.000267 g | 0.000533 g | 0.000800 g | 0.001334 g | 0.002670 g |

The minimum weight table applies to the fine range of the weighing device.



Pass: The determined minimum weight meets the requirement for the smallest net weight.

As Left Minimum Weight Table

Range 1

| Minimum weights for different weighing tolerances and safety factors | | | | | |
|--|---------------|------------|------------|------------|------------|
| Tolerance | Safety Factor | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 5 | 10 |
| 0.1% | 0.013409 g | 0.026973 g | 0.040692 g | 0.068612 g | 0.141349 g |
| 0.2% | 0.006686 g | 0.013409 g | 0.020172 g | 0.033813 g | 0.068612 g |
| 0.5% | 0.002670 g | 0.005345 g | 0.008027 g | 0.013409 g | 0.026973 g |
| 1% | 0.001334 g | 0.002670 g | 0.004007 g | 0.006686 g | 0.013409 g |
| 2% | 0.000667 g | 0.001334 g | 0.002002 g | 0.003338 g | 0.006686 g |
| 5% | 0.000267 g | 0.000533 g | 0.000800 g | 0.001334 g | 0.002670 g |

The minimum weight table applies to the fine range of the weighing device.



Pass: The determined minimum weight meets the requirement for the smallest net weight.

At these net minimum weight values, the measurement uncertainty of the weighing device is equal to or less than 1/1 (no safety factor), 1/2, 1/3, 1/5, or 1/10 of the required tolerance. The values are calculated with $k = 2$ and based on the linear formula of the measurement uncertainty of the weighing device in use.

The safety factor for As Found is always 1. This implies no safety factor. As Found testing looks at the behavior of the instrument from the past until test occurred. For the past, it is necessary to know that the tolerance was met, but not the safety factor. The safety factor is a proactive measure to apply for future measurements.

Notes on minimum weight values in above table:

1. If "N/A" is shown above, no appropriate value could be calculated.
2. METTLER TOLEDO is not responsible for the definition of the process requirements.

Measurement Results

Results Summary

| | Repeatability | Eccentricity | Error of Indication |
|----------|---------------|--------------|---------------------|
| As Found | ✓ | ✓ | ✓ |
| As Left | ✓ | ✓ | ✓ |

✓ = Passed

✗ = Failed

⚠ = Safety Factor not met

Repeatability

Test Load: 70 g

| Tolerance | Control Limit | As Found | | As Left | |
|-----------|---------------|----------------|--------|----------------|--------|
| | | Std. Deviation | Result | Std. Deviation | Result |
| 0.1% | 0.000005 g | 0.000005 g | ✓ | 0.000005 g | ⚠ |
| 0.2% | 0.000010 g | | ✓ | | ✓ |
| 0.5% | 0.000025 g | | ✓ | | ✓ |
| 1% | 0.000050 g | | ✓ | | ✓ |
| 2% | 0.000100 g | | ✓ | | ✓ |
| 5% | 0.000250 g | | ✓ | | ✓ |

The weighing tolerance is met if the standard deviation is less than or equal to the corresponding control limit.

Eccentricity

Test Load: 100 g

| Tolerance | Control Limit | As Found | | As Left | |
|-----------|---------------|-----------|--------|-----------|--------|
| | | Deviation | Result | Deviation | Result |
| 0.1% | 0.0500 g | 0.0001 g | ✓ | 0.0001 g | ✓ |
| 0.2% | 0.1000 g | | ✓ | | ✓ |
| 0.5% | 0.2500 g | | ✓ | | ✓ |
| 1% | 0.5000 g | | ✓ | | ✓ |
| 2% | 1.0000 g | | ✓ | | ✓ |
| 5% | 2.5000 g | | ✓ | | ✓ |

The weighing tolerance is met if the deviation is less than or equal to the corresponding control limit.

Error of Indication**As Found**

| | | Control limits for various weighing tolerances | | | | | |
|-----------------|------------|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Reference Value | Error | 0.1% | 0.2% | 0.5% | 1% | 2% | 5% |
| 0.00000 g | 0.00000 g | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |
| 20.00001 g | 0.00000 g | 0.01000 g | 0.02000 g | 0.05000 g | 0.10000 g | 0.20000 g | 0.50000 g |
| 49.99996 g | -0.00001 g | 0.02500 g | 0.05000 g | 0.12500 g | 0.25000 g | 0.50000 g | 1.25000 g |
| 100.00001 g | -0.00001 g | 0.0500 g | 0.1000 g | 0.2500 g | 0.5000 g | 1.0000 g | 2.5000 g |
| 150.0000 g | -0.00001 g | 0.0750 g | 0.1500 g | 0.3750 g | 0.7500 g | 1.5000 g | 3.7500 g |
| 200.00001 g | -0.00002 g | 0.1000 g | 0.2000 g | 0.5000 g | 1.0000 g | 2.0000 g | 5.0000 g |
| Result | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

As Left

| | | Control limits for various weighing tolerances | | | | | |
|-----------------|------------|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Reference Value | Error | 0.1% | 0.2% | 0.5% | 1% | 2% | 5% |
| 0.00000 g | 0.00000 g | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |
| 20.00001 g | 0.00000 g | 0.01000 g | 0.02000 g | 0.05000 g | 0.10000 g | 0.20000 g | 0.50000 g |
| 49.99996 g | -0.00001 g | 0.02500 g | 0.05000 g | 0.12500 g | 0.25000 g | 0.50000 g | 1.25000 g |
| 100.00001 g | -0.00001 g | 0.0500 g | 0.1000 g | 0.2500 g | 0.5000 g | 1.0000 g | 2.5000 g |
| 150.0000 g | -0.00001 g | 0.0750 g | 0.1500 g | 0.3750 g | 0.7500 g | 1.5000 g | 3.7500 g |
| 200.00001 g | -0.00002 g | 0.1000 g | 0.2000 g | 0.5000 g | 1.0000 g | 2.0000 g | 5.0000 g |
| Result | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

The weighing tolerance is met if the error (of indication) for each test point is less than or equal to the corresponding control limit for that particular weighing tolerance. Results at or close to the zero point cannot be assessed.



Certificate of Calibration

| | | | |
|-----------------------------|--------------------|-------------------------|--------------|
| Equipment: | CONDUCTIVITY METER | Certificate No.: | C24240053 |
| Model: | HQ14d | Issued Date: | 7 March 2024 |
| Serial No. (or ID.): | 141200015083 | Job No.: | WO-00018779 |
| Manufacturer: | HACH | Page: | 1 of 2 |
| Electrode Serial No. | 150122587009 | Model : | CDC401 |
| Condition: | In Condition | Brand : | HACH |

Customer: SGS (THAILAND) CO., LTD.
1/209, 1/211 Moo 1, Tambol Banchang,
Amphur Banchang, Rayong 21130 Thailand

Environment Condition: Temperature 23 °C ± 2 °C
Humidity 50 %RH ± 15 %RH

Calibration Place: Environment Laboratory, DKSH Technology Limited.
2533 Sukhumvit Road, Bangchak,
Phrakhanong, Bangkok 10260 Thailand

Calibration By: Mr. Pongpisut Suebchantha

Calibration Date: 7 March 2024

The Method used: In house method, CAL-WI-49, base on ASTM D 1125-14 and D 5391-14

Traceability: This certificate is traceable to the SI Units maintained by CRM of NIST(SRM) through CPA chem Co., Ltd. (ISO/IEC 17034) Certificate No. 960753, 890591, 890593



Person in charge



Authorized signatory

This certificate is issued the units of measurement according to the International System of Units (SI). It provides traceability of measurement to international or national standard or other recognized national standard laboratories.

The measurement uncertainty stated is the expanded uncertainty which is obtained from the standard uncertainty multiplied by the coverage factor ($k=2$) to provide a level of confidence of approximately 95%. It is determined in accordance with the Guide to Expression of Uncertainty in Measurement (GUM).

These results may be affected by deviations from specified conditions. The results relate only to the items tested, calibrated or sampled. The report shall not be reproduced except in full without approval of DKSH Technology Limited.

Calibration Results:
Before Adjustment

| Standard Conductivity Solution | Unit Under Calibration Reading | Correction | Coverage Factor (k) | Uncertainty (±) |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------|
| 25.000 $\mu\text{S/cm}$ | 32.6 $\mu\text{S/cm}$ | -7.600 $\mu\text{S/cm}$ | 2.00 | 0.21 $\mu\text{S/cm}$ |
| 1413.0 $\mu\text{S/cm}$ | 1569 $\mu\text{S/cm}$ | -156.0 $\mu\text{S/cm}$ | 2.00 | 9.0 $\mu\text{S/cm}$ |
| 111.3 mS/cm | 123.2 mS/cm | -11.9 mS/cm | 2.00 | 0.67 mS/cm |

After Adjustment ; at 1413 $\mu\text{S/cm}$

| Standard Conductivity Solution | Unit Under Calibration Reading | Correction | Coverage Factor (k) | Uncertainty (±) |
|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------|
| 25.000 $\mu\text{S/cm}$ | 24.8 $\mu\text{S/cm}$ | 0.200 $\mu\text{S/cm}$ | 2.00 | 0.21 $\mu\text{S/cm}$ |
| 1413.0 $\mu\text{S/cm}$ | 1413 $\mu\text{S/cm}$ | 0.0 $\mu\text{S/cm}$ | 2.00 | 9.0 $\mu\text{S/cm}$ |
| 111.3 mS/cm | 111.6 mS/cm | -0.3 mS/cm | 2.00 | 0.67 mS/cm |

The End of Certificate

ใบตรวจสอบสภาพเครื่องวัดสิ่งแวดล้อม

เลขที่ใบงาน: WO-00018779

ชนิดเครื่องมือ: CONDUCTIVITY METER

รุ่น: HQ14d

หมายเลขเครื่อง: 141200015083

| ตรวจสอบ (รับ) | | รายการตรวจเช็ค | ตรวจสอบ (ส่ง) | | หมายเหตุ |
|-------------------------------------|--------------------------|---|-------------------------------------|--------------------------|----------|
| 07 Mar 2024 | | | 07 Mar 2024 | | |
| ปกติ | ไม่ปกติ | | ปกติ | ไม่ปกติ | |
| | | General | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 1. ความสมบูรณ์เครื่อง | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 2. ความสะอาด (ช่องใส่ตัวอย่าง, ภายใน-นอกเครื่อง) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 3. สวิตช์ ปิด – เปิด เครื่อง (On-Off Swicth) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 4. ปุ่มกด (Keypad) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 5. หน้าจอ (Display, Screen Contrast) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| | | Spectrophotometer | | | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 6. แรงดันไฟฟ้า (Battery Backup) >= 2.5 VDC | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 7. ตัวหมุนเลือกความยาวคลื่น (Wavelength Control) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 8. ความยาวคลื่น (Wavelength Check) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 9. แหล่งกำเนิดแสง (UV < 3,000 hour) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 10. แหล่งกำเนิดแสง (Visible < 5,000 hour) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 11. ช่องวัดหลายตัวอย่าง (Carousel Module) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| | | pH Meter and Conductivity Meter | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 12. อิเล็กโทรด (Electrode and Connection Cable) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 13. ระดับสารละลายใน Electrode (Level KCl) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 14. ฝาปิดกันปลาย Electrode (Dust Protection Hood) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 15. ขาจับอิเล็กโทรด (Stand) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| | | Turbidimeter | | | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 16. ค่าความขุ่นที่ต่ำสุด (No Sample) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 17. ระดับการส่องสว่างของแสง (>= 2.5 ไม่เกิน 3.0) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| | | Automatic titrator | | | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 18. สภาพ Piston Burettes | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 19. Function Rinsing and Dosing | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 20. ระบบท่อสายยางและอุปกรณ์ประกอบ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |

ข้อแนะนำ : Electrode วัดอุณหภูมิได้ 25.0°C โดย Control Waterbath ที่ $25.0 \pm 0.1^{\circ}\text{C}$





Agilent Technologies

Agilent Technologies (Thailand) Limited
U CHU LIANG BLDG. 22/F UNIT A.D
968 RAMA 4 ROAD, SILOM, BANGRAK
Bangkok 10500 Thailand

Tel: +662 637 6383
Fax: +662 632 4334
Email: ccc-sm@agilent.com
Website: www.agilent.com/chem

Customer Contact:

SGS (Thailand) Limited
Branch 00003
1/209 1/211 Moo 1 T Bangchang
A. Bangchang
RAYONG 21130
TAX ID : 010532106079
Sajjai.Ruangswat@sgs.com
038-685 260-4

Invoice To:

SGS (Thailand) Limited
Branch 00003
1/209 1/211 Moo 1 T Bangchang A
Bangchang RAYONG 21130

SERVICE REPORT

| | |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| Customer Purchase Order Number: | Customer Number: 70205138 |
| Service Request: | Service Request Date: |
| Service Order: 6006183098 | Service Confirmation: 6904997683 |

Delivery Site:

SGS (Thailand) Limited
Branch 00003
1/209 1/211 Moo 1 T Bangchang
A. Bangchang
RAYONG 21130

Location:

Room:
Bldg:
Lab:
Dept:

Direct Inquiries to:

Contact Name: Customer Contact Center
Contact E-mail: ccc-sm@agilent.com
Contact Telephone: +662 637 6383
Contact Fax: +662 632 4334

products | applications | software | services

Agilent Technologies (Thailand) Limited, Head Office
U Chu Liang Bldg. 22/F Unit A.D
968 Rama 4 Road, Silom, Bangkok,
Bangkok 10500 Thailand
Tax ID : 0105542060218

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

Citibank N.A. Bangkok Branch
399 Interchange 21 Building, Sukhumvit Road, Klongtoey Nua
Sub-district Wattana District, Bangkok 10110 Thailand
Acc. No: 012-4452 467
THB Kung Thai Bank PCL
Siam Square Br. 4N/1/2 Rama 1 Rd. Pathumwan, BKK 10330
Thailand

ORIGINAL

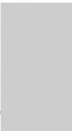

Service Instrument:

| Model Number | Model Description | Serial Number | System Handle | Parent Asset |
|----------------|---|---------------|--------------------|----------------|
| SYS-GM-5977T-X | GCMS 5977 Turbo System Adv Funct | | | |
| G7077B | 5977B Inert Plus MSD Turbo EI Mainframe | US1746M008 | 000000006002373266 | SYS-GM-5977T-X |
| G4514A | 7693A Tray, 150 Vial | CN17480003 | 000000006002373266 | SYS-GM-5977T-X |
| TMR-ATOMX | Teledyne Tekmar Atomx | US10088004 | | SYS-GM-5977T-X |
| G4513A | 7693A Autoinjector | CN17490204 | 000000006002373266 | SYS-GM-5977T-X |
| G3440B | Agilent 7890B Series GC Custom | CN17493064 | 000000006002373266 | SYS-GM-5977T-X |

Service Items:

| Item | Service/Part # | Description | Qty | Entitlement | Service Start | Service End |
|------|----------------|--|------|---------------------------------------|---------------|-------------|
| 1000 | PM | Preventive Maintenance | 1.00 | Agreement Entitlement - 100 % covered | 26.06.2023 | 26.06.2023 |
| 1010 | 5188-6496 | QuickPick Split Vent + Inlet PM Kit | 1.00 | Agreement Entitlement - 100 % covered | | |
| 1020 | 5188-6497 | QuickPick Splitless Inlet/Vent PM Kit | 1.00 | Agreement Entitlement - 100 % covered | | |
| 1030 | 5191-5851 | Agilent Vacuum Fluid 45 Platinum, 10t | 1.00 | Agreement Entitlement - 100 % covered | | |
| 1040 | G7005-60061 | Filament high temperature EI for GCMS | 2.00 | Agreement Entitlement - 100 % covered | | |
| 1050 | G8160-80120 | Tubing, Drain, Self Retracting (per foot | 1.00 | Agreement Entitlement - 100 % covered | | |
| 1060 | G1099-80039 | Oil Mist Filter, 3/8 BSP Male Threads | 1.00 | Agreement Entitlement - 100 % covered | | |

Additional Information:

| | | |
|---|--|----------------------|
| Service Information: | | |
| Problem Description: NR-C-PM-GMAtomX-5001151743 | | |
| Service Provided: PM 7890B/5977B/ATOMX. Clean source , change all consumable. | | |
| Service Overview Code: Reason Code: Scheduled Service Diagnosis Code: Scheduled Service Resolution Code: Scheduled Service | | |
| Reported Hours: 6.0 | Travel Hours: 2.0 | |
| Customer Field Service Representative Name: Eaknarin Puangsopa | Customer Field Service Representative Signature:  | Date: 28 Jun 2023 |
| Customer Name: Hatairat Linjee | Customer Signature:  | Date: 28 Jun 2023 |
| Additional Comments: | | |



ARCHEMICA

Certificate of Calibration

Aquion RFIC : Anion System (ID#1054)

**This certificate is to verify that instrument below are calibrated
by**

Archemica Lab Co.,Ltd.

Aquion

S/N 220380025

AS-DV

S/N 2203880170

For

SGS (Thailand) Limited (Rayong Branch).



ARCHEMICA LAB
บริษัท อาร์เคมีกา แล็บ จำกัด
ARCHEMICALAB.CO.LTD

Operator Signature: _____

Date: 15 / Nov / 2023

Applications Chemist



CALIBRATION CERTIFICATE

Date of Issue Jun 23, 2023 Cert No. 23/2344
Site Calibration Order No. 23060304

Customer SGS (Thailand) Limited.
1/209, 1/211 Moo 1, T. Ban Chang, A. Ban Chang Rayong 21130 Thailand.

| Place of Calibration | Sample Area |
|----------------------|-------------------------------|
| Description | BOD Incubator |
| Model | ICP450 |
| Serial No. | F721.0023 |
| ID.No. | I2022007 |
| Date of Receipt | Jun 21, 2023 |
| Date of Calibration | Jun 21, 2023 |
| Environment | |
| Temperature | (Min) 24.8 °C (Max) 26.1 °C |
| Relative Humidity | (Min) 51.4 %RH (Max) 59.9 %RH |

Calibration Method

WI-17: The reference thermometer was placed into the chamber and measurement was performed based on AS-2853.
The temperature scale in use at this laboratory is the International Temperature Scale of 1990.

Standard

1) Data Acquisition with Sensor Model 34972A S/N. MY49010059, Certificate No. QR23-0916, Calibrated by Quality Reborn Co., Ltd., ONAC Calibration No. 0292, Due Date Apr 18, 2024.

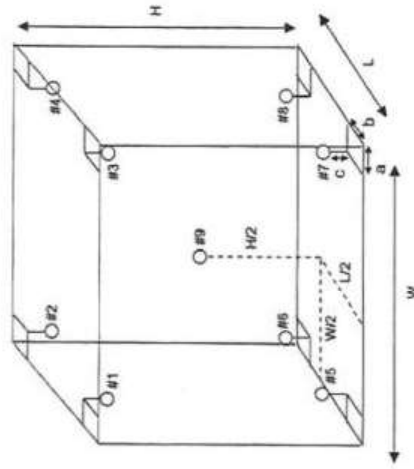
This certificate is traceable to SI unit.



CALIBRATION CERTIFICATE

Date of Issue Jun 23, 2023 Cert No. 23/2344
Site Calibration Order No. 23060304

Results (without adjustment)



Position of reference thermometers were placed

Note.

- 1). Dimension (W x L x H) is 104 x 60 x 72 cm
- 2). Stability - greatest one half of difference between max peak and min peak of each reference probe measured temperature obtained during the calibration interval.
- 3). 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. The reference sensor should preferably be located at the geometric center of the chamber.



Thermology Co., Ltd.

96/177-96/178 Moo 6, T. La-harn, A. Bangbuastrong, Monthaburi 11110
Tel : 0 2191 6479 Fax : 0 2191 6480 website : www.thermology.co



NSC-TISI-TSI 7025
CALIBRATION 0109

CALIBRATION CERTIFICATE

Date of issue

Jun 23, 2023

Site Calibration

Cert No. 23/2344

Order No. 23060304

Results (without adjustment)

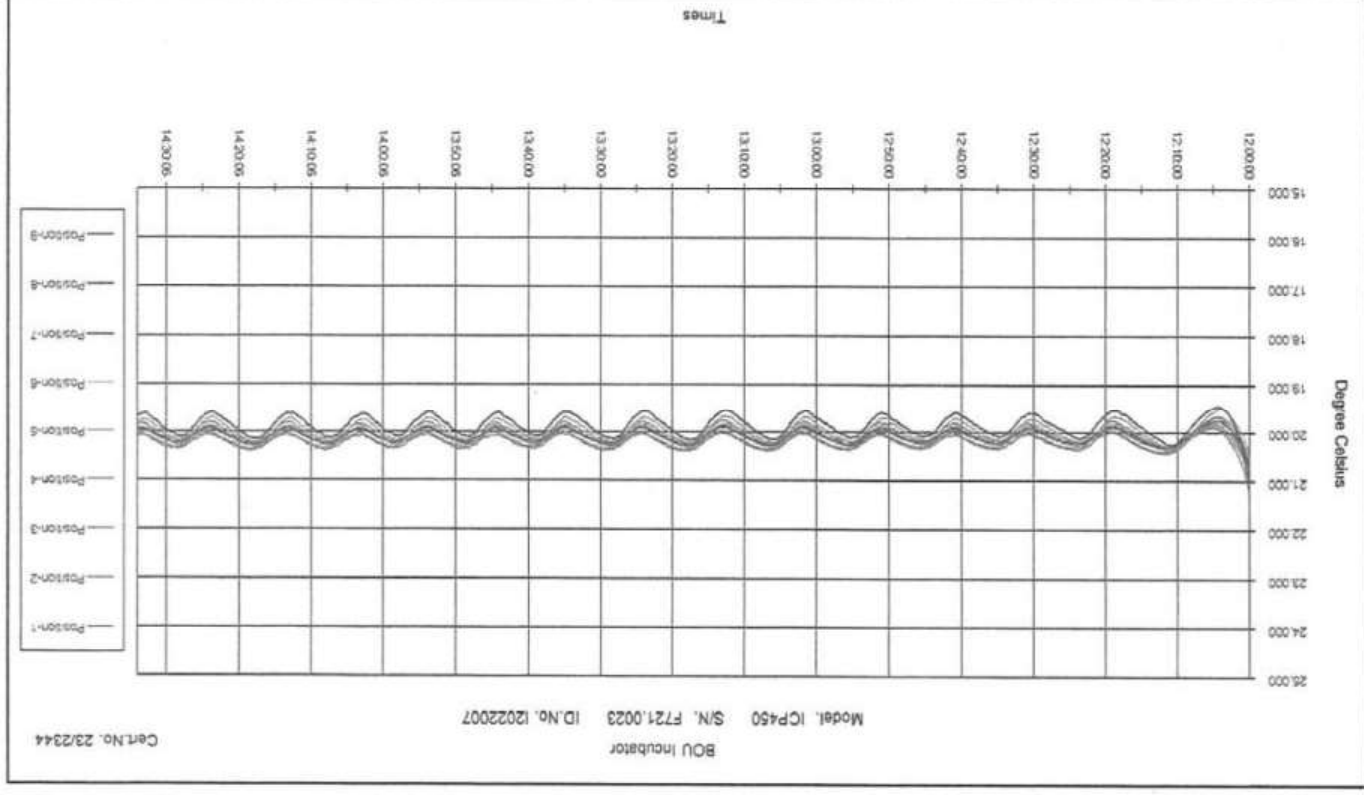
| UUC Setting (°C) | UUC Reading (°C) | Reference Thermometer (°C) | Stability \pm (°C) | Uniformity (°C) | Uncertainty \pm (°C) |
|------------------------|------------------------|----------------------------------|-------------------------|--------------------|---------------------------|
| 20.0 | 20.0 | Position 1 | 0.269 | 0.371 | 0.45 |
| | | Position 2 | | | |
| | | Position 3 | | | |
| | | Position 4 | | | |
| | | Position 5 | | | |
| | | Position 6 | | | |
| | | Position 7 | | | |
| | | Position 8 | | | |
| | | Position 9 | | | |

The stability and uniformity was taken into account in the measurement uncertainty stated.

The above results are valid exclusively for calibration samples as mentioned in the report.

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 uncertainty evaluation has been carried out in accordance with ONAC requirements.

APPROVED SIGNATORY :





Thermology Co., Ltd.

96/177-96/178 Moo 6, T. La-harn, A. Bangbunthong, Nonthaburi 11110
Tel : 0 2191 6479 Fax : 0 2191 6480 website : www.thermology.co



CALIBRATION CERTIFICATE

Date of Issue Jun 23, 2023 Cert No. 232345
Site Calibration Order No. 23060304

Customer SGS (Thailand) Limited.
1/209, 1/211 Moo 1, T. Ban Chang, A. Ban Chang Rayong 21130 Thailand.

Place of Calibration Hot Lab

Description Oven
Model UFE400
Serial No. G410.0833
ID.No. Q2010002

Date of Receipt Jun 21, 2023
Date of Calibration Jun 21, 2023

| | |
|-------------------|-------------------------------|
| Environment | |
| Temperature | (Min) 23.8 °C (Max) 25.9 °C |
| Relative Humidity | (Min) 41.3 %RH (Max) 63.0 %RH |

Calibration Method

WI-17: The reference thermometer was placed into the chamber and measurement was performed based on AS-2853.
The temperature scale in use at this laboratory is the International Temperature Scale of 1990.

Standard

1) Data Acquisition with Sensor Model 34972A SIN. MY59003190, Certificate No. QR23-1303, Calibrated by Quality Reborn Co., Ltd., ONAC Calibration No. 0292. Due Date May 15, 2024.

This certificate is traceable to SI unit.



Thermology Co., Ltd.

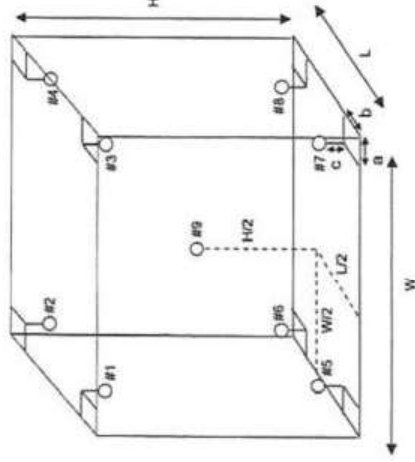
96/177-96/178 Moo 6, T. La-harn, A. Bangbunthong, Nonthaburi 11110
Tel : 0 2191 6479 Fax : 0 2191 6480 website : www.thermology.co



CALIBRATION CERTIFICATE

Date of Issue Jun 23, 2023 Cert No. 232345
Site Calibration Order No. 23060304

Results (without adjustment)



Position of reference thermometers were placed

Note.

- 1). Dimension (W x L x H) is 40 x 33 x 40 cm
- 2). Stability - greatest one half of difference between max peak and min peak of each reference probe measured temperature obtained during the calibration interval.
- 3). 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. The reference sensor should preferably be located at the geometric center of the chamber.



Thermology Co., Ltd.

96/177-96/178 Moo 6, T. La-harn, A. Bangbua Thong, Nonthaburi 11110
Tel : 0 2191 6479 Fax : 0 2191 6480 website : www.thermology.co



CALIBRATION CERTIFICATE

Date of Issue
Site Calibration

Jun 23, 2023

Cert No. 23/2345
Order No. 23060304

Results (without adjustment)

| UUC Setting (°C) | UUC Reading (°C) | Reference Thermometer (°C) | Stability ±(°C) | Uniformity (°C) | Uncertainty ±(°C) |
|------------------|------------------|----------------------------|-----------------|-----------------|-------------------|
| 85.0 | 85.0 | Position 1 | 85.026 | 0.354 | 0.31 |
| | | Position 2 | 84.969 | | |
| | | Position 3 | 84.774 | | |
| | | Position 4 | 84.822 | | |
| | | Position 5 | 84.584 | | |
| | | Position 6 | 84.571 | | |
| | | Position 7 | 84.573 | | |
| | | Position 8 | 84.657 | | |
| | | Position 9 | 84.710 | | |

| UUC Setting (°C) | UUC Reading (°C) | Reference Thermometer (°C) | Stability ±(°C) | Uniformity (°C) | Uncertainty ±(°C) |
|------------------|------------------|----------------------------|-----------------|-----------------|-------------------|
| 104.0 | 104.0 | Position 1 | 104.144 | 0.455 | 0.32 |
| | | Position 2 | 104.090 | | |
| | | Position 3 | 103.803 | | |
| | | Position 4 | 103.860 | | |
| | | Position 5 | 103.565 | | |
| | | Position 6 | 103.553 | | |
| | | Position 7 | 103.579 | | |
| | | Position 8 | 103.653 | | |
| | | Position 9 | 103.725 | | |



Thermology Co., Ltd.

96/177-96/178 Moo 6, T. La-harn, A. Bangbua Thong, Nonthaburi 11110
Tel : 0 2191 6479 Fax : 0 2191 6480 website : www.thermology.co



CALIBRATION CERTIFICATE

Date of Issue
Site Calibration

Jun 23, 2023

Cert No. 23/2345
Order No. 23060304

Results (without adjustment)


| UUC Setting (°C) | UUC Reading (°C) | Reference Thermometer (°C) | Stability ±(°C) | Uniformity (°C) | Uncertainty ±(°C) |
|------------------|------------------|----------------------------|-----------------|-----------------|-------------------|
| 150.0 | 150.0 | Position 1 | 150.660 | 0.757 | 0.40 |
| | | Position 2 | 150.645 | | |
| | | Position 3 | 149.935 | | |
| | | Position 4 | 150.091 | | |
| | | Position 5 | 149.812 | | |
| | | Position 6 | 149.782 | | |
| | | Position 7 | 149.795 | | |
| | | Position 8 | 149.820 | | |
| | | Position 9 | 149.948 | | |

| UUC Setting (°C) | UUC Reading (°C) | Reference Thermometer (°C) | Stability ±(°C) | Uniformity (°C) | Uncertainty ±(°C) |
|------------------|------------------|----------------------------|-----------------|-----------------|-------------------|
| 180.0 | 180.0 | Position 1 | 180.800 | 0.963 | 0.40 |
| | | Position 2 | 180.771 | | |
| | | Position 3 | 179.785 | | |
| | | Position 4 | 180.030 | | |
| | | Position 5 | 179.861 | | |
| | | Position 6 | 179.830 | | |
| | | Position 7 | 179.929 | | |
| | | Position 8 | 179.803 | | |
| | | Position 9 | 179.886 | | |

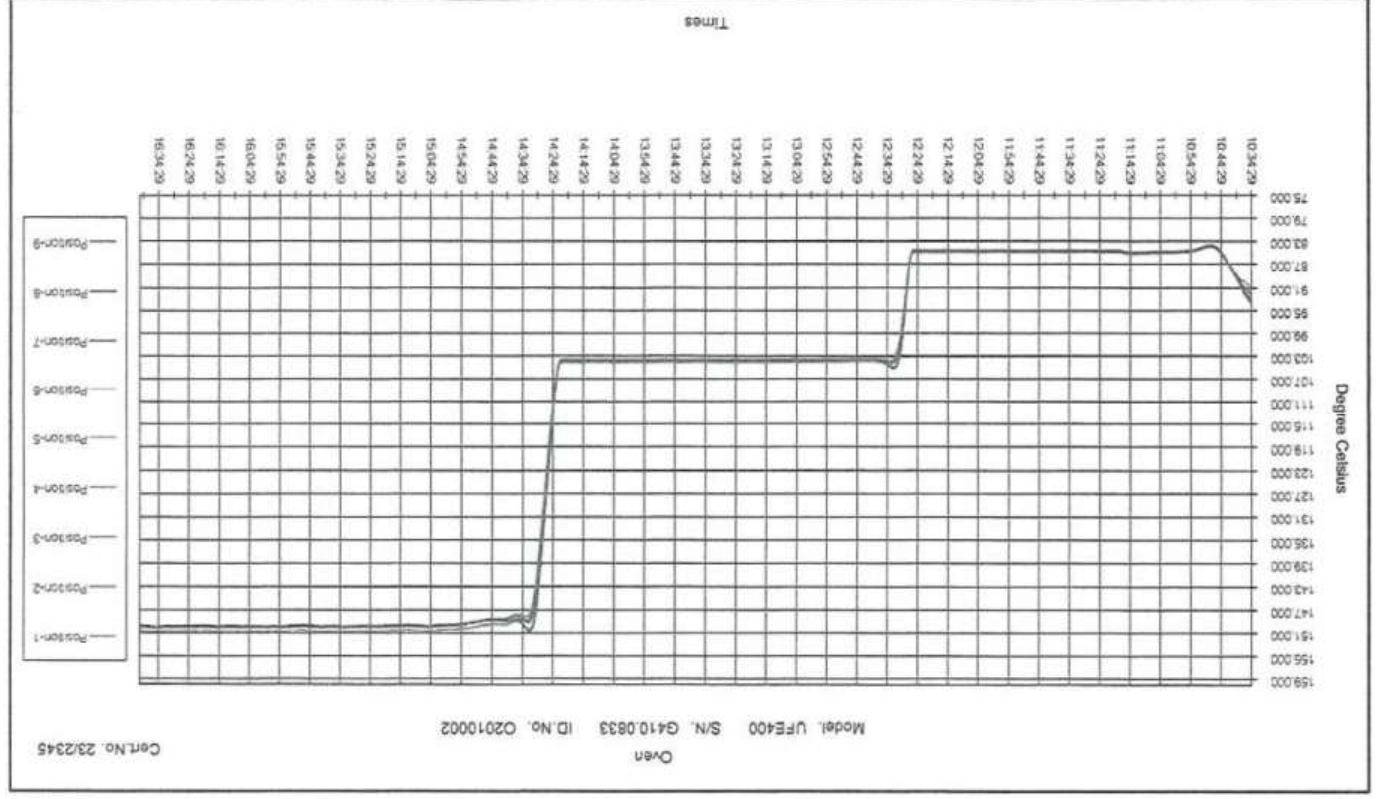
CALIBRATION CERTIFICATE

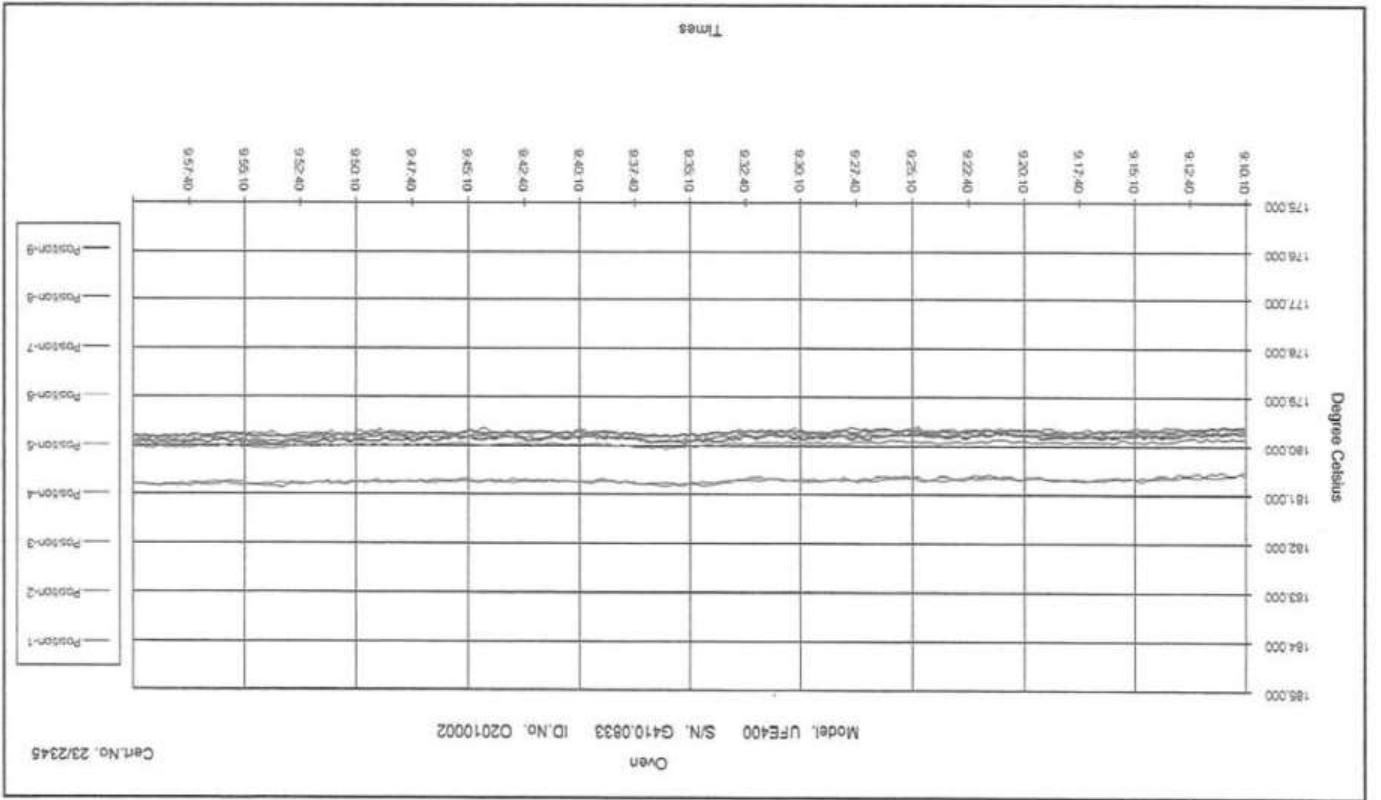
Date of Issue Jun 23, 2023
 Site Calibration
 Cert No. 23/2345
 Order No. 23060304

The stability and uniformity was taken into account in the measurement uncertainty stated.
 The above results are valid exclusively for calibration samples as mentioned in the report.
 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 uncertainty evaluation has been carried out in accordance with ONAC requirements.

APPROVED SIGNATORY : 
☐ MR. PRAJUCKETCH THONGSOOKCHOTE
☒ MR. DAMRONG Mulsing
☐ MR. JATURAPAT THONGSOOKCHOTE

Page 5 of 5







TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
53/44 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-29 FAX. 0-2716-9384



Cert.No.: 23CH1117
Page.: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : pH Meter
Manufacturer : Mettler Toledo
Model : Seven Easy S20
Serial No. : 1231235141
ID No. : P2010024
Condition As-Received: Used Item
Received Date : 07 September 2023
Calibration Date : 08 September 2023
Reference : 2309-0247WSC-4
Submitted by : SGS (Thailand) Limited
1/209, 1/211 Moo 1, Ban Chang,
Ban Chang, Rayong 21130
(25 ± 2.5) °C
(50 ± 15) %
In - house method :
- CP-CH5 by direct measurement with standard
voltage calibrator and direct measurement with
certified reference material (CRM)
- CP-CH8 by comparison with standard thermometer

Calibrated by :

Approved by :

Issue Date : 12 September 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 0058173



Cert.No.: 23CH1117
Page.: 2 of 3

Condition of this calibration result

1. Reference Standard Instrument : -

Instrument **Serial No.** **ID No.** **Cert. No.** **Due Date**

1) Document Process Calibrator 54030049 130RC116 23E2802 27 Aug 2024

2) Ref. Standard Thermometer 4982054 110RC044 23I908 26 Jul 2024

This certification is traceable to the International System of Unit maintained through:-

- Technology Promotion Association (Thailand-Japan)

2. Certified Reference Materials

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

Buffer Solution

| Buffer Solution | Manufacturer | Lot No. | Exp. date |
|-----------------|--------------|---------|--------------|
| pH 1.679 | CPA chem | 794119 | 25 Feb 2024 |
| pH 4.008 | CPA chem | 863832 | 28 Dec 2024 |
| pH 6.986 | CPA chem | 863833 | 28 Dec 2023 |
| pH 9.987 | CPA chem | 913600 | 14 July 2024 |

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

Calibration Results

Function : mV Measurement

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

| Unit Under Calibration | Nominal Value | Standard Voltage Input | | Actual Reading | | Uncertainty of Measurement (±mV) | Coverage factor k |
|------------------------------|---------------|------------------------|---------|----------------|--------|------------------------------------|-------------------|
| | | pH | mV | mV | pH | | |
| pH Meter S/N.: 1231235141 | 1.680 | 4.000 | 314.73 | 314.9 | 1.680 | 0.058 | 2.00 |
| | 7.000 | 177.48 | 177.7 | 177.7 | 4.000 | 0.058 | 2.00 |
| | 10.000 | 0.00 | 0.2 | 0.2 | 7.000 | 0.058 | 2.00 |
| | | | -177.48 | -177.2 | 10.000 | 0.058 | 2.00 |

a 1179502



Cert.No.: 23CH1117
Page.: 3 of 3

Calibration Results

Function : pH Measurement

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

| Unit Under Calibration | Standard pH Buffer Solution | Actual pH Reading | Actual mV Reading (mV) | Uncertainty of pH measurement (±) | Coverage factor k |
|-------------------------------|-----------------------------|-------------------|--------------------------|-------------------------------------|---------------------|
| pH Electrode S/N.: 9448396 | 1.679 | 1.709 | 300.9 | 0.0052 | 2.05 |
| | 4.008 | 4.011 | 167.3 | 0.0045 | 2.00 |
| | 6.986 | 6.991 | -5.5 | 0.0084 | 2.00 |
| | 9.997 | 10.000 | -183.8 | 0.0068 | 2.00 |

Function : Temperature Measurement

(*) Without adjustment

This equipment was connected with Temperature Probe;

- Model : InLab®Expert Pro
- Serial No. : 9448396

Dimension of probe;

- Length : 120 mm
- Diameter : 12 mm
- Immersion Depth : 100 mm

| Calibration Point (°C) | Standard Temperature (°C) | UUC* Reading (°C) | Error (°C) | Uncertainty of measurement (± °C) | Coverage factor k |
|--------------------------|-----------------------------|---------------------|--------------|-------------------------------------|---------------------|
| 25.0 | 25.002 | 24.9 | -0.102 | 0.13 | 2.00 |

Remark : - UUC* = Unit Under Calibration

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-



CALIBRATION CERTIFICATE

| | | | |
|------------------|--|-----------|----------|
| Date of Issue | Dec 19, 2023 | Cert No. | 23/4168 |
| Site Calibration | | Order No. | 23120642 |
| Customer | SGS (Thailand) Limited. 1/209, 1/211 Moo 1, Tambol Ban Chang, Amphur Ban Chang, Rayong 21130. | | |

Place of Calibration Sample Area

Description Digital Thermometer with Thermocouple
Digital Thermometer Model. CHY803 S/N. 100165
Thermocouple Model. Type K S/N. 11040160/1

| | | | |
|-----------------|-------------|-----------|----------|
| Sheath Material | : Stainless | Diameter | : 3.0 mm |
| Length | : 50 mm | Immersion | : 150 mm |

| | |
|---------------------|--------------|
| ID.No. | T2011034 |
| Date of Receipt | Dec 18, 2023 |
| Date of Calibration | Dec 18, 2023 |

Environment

| | | | | | | |
|-------------------|-------|------|-----|-------|------|-----|
| Temperature | (Min) | 25.1 | °C | (Max) | 25.9 | °C |
| Relative Humidity | (Min) | 60.4 | %RH | (Max) | 69.3 | %RH |

Calibration Method

WI-05 : The sensor was calibrated against reference standard thermometer in a dry block calibrator.
The temperature scale in use at this laboratory is the International Temperature Scale of 1990.



CALIBRATION CERTIFICATE

Date of Issue Dec 19, 2023

Cert No. 23/4168

Site Calibration

Order No. 23120642

Results(without adjustment)

| Reference Thermometer (°C) | UUC Reading (°C) | Error (°C) | Uncertainty ± (°C) |
|---------------------------------|-----------------------|-----------------|-------------------------|
| -0.08 | 0.1 | 0.18 | 0.72 |
| 2.99 | 3.1 | 0.11 | 0.72 |
| 19.99 | 19.9 | -0.09 | 0.72 |
| 84.91 | 84.9 | -0.01 | 0.72 |
| 103.95 | 103.9 | -0.05 | 0.72 |
| 149.94 | 150.2 | 0.26 | 0.72 |
| 180.00 | 180.4 | 0.40 | 1.0 |

Standard

1) Standard Thermometer Model. PT100 S/N. N42P303521, Certificate No. QR23-0019, Calibrated by Quality Reborn Co., Ltd., ONAC Calibration No. 0292. Due Date Jan 09, 2024.

This certificate is traceable to SI unit.

The stability and uniformity was taken into account in the measurement uncertainty stated.

The above results are valid exclusively for calibration samples as mentioned in the report.

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 uncertainty evaluation has been carried out in accordance with ONAC requirements.

APPROVED SIGNATORY :



Verification COD Reactor

| | | | |
|--------------------|-------------------------|-----------------|----------|
| Equipment Name | Dr-Block Heater Digital | Temperature Ver | 150±2 °C |
| Serial No. | 000827/A | Model | DB 200/3 |
| Reference Standard | Thermocouple Type K | Certificate No. | 21/4272 |
| Calibration Date | 01/03/2024 | Next Cal. Date | 01/03/25 |

Right

| Hole 1 | | | | Hole 2 | | | | Hole 3 | | | |
|--------|----------|-------|------------|--------|----------|-------|------------|--------|----------|-------|------------|
| NO. | Result | | | NO. | Result | | | NO. | Result | | |
| | temp. °C | Corr. | temp+Corr. | | temp. °C | Corr. | temp+Corr. | | temp. °C | Corr. | temp+Corr. |
| 1 | 149.5 | -0.26 | 149.2 | 1 | 149.0 | -0.26 | 148.7 | 1 | 149.0 | -0.26 | 148.7 |
| 2 | 150.2 | -0.26 | 149.9 | 2 | 150.2 | -0.26 | 149.9 | 2 | 150.2 | -0.26 | 149.9 |
| 3 | 150.9 | -0.26 | 150.6 | 3 | 150.3 | -0.26 | 150.0 | 3 | 150.1 | -0.26 | 149.8 |
| | Mean | | 149.94 | | Mean | | 149.57 | | Mean | | 149.51 |
| | SD | | 0.700 | | SD | | 0.723 | | SD | | 0.666 |
| | %RSD | | 0.467 | | %RSD | | 0.484 | | %RSD | | 0.445 |

| Hole 4 | | | | Hole 5 | | | | Hole 6 | | | |
|--------|----------|-------|------------|--------|----------|-------|------------|--------|----------|-------|------------|
| NO. | Result | | | NO. | Result | | | NO. | Result | | |
| | temp. °C | Corr. | temp+Corr. | | temp. °C | Corr. | temp+Corr. | | temp. °C | Corr. | temp+Corr. |
| 1 | 149.0 | -0.26 | 148.7 | 1 | 148.5 | -0.26 | 148.2 | 1 | 148.3 | -0.26 | 148.0 |
| 2 | 149.9 | -0.26 | 149.6 | 2 | 148.9 | -0.26 | 148.6 | 2 | 148.9 | -0.26 | 148.6 |
| 3 | 150.3 | -0.26 | 150.0 | 3 | 148.2 | -0.26 | 147.9 | 3 | 148.2 | -0.26 | 147.9 |
| | Mean | | 149.47 | | Mean | | 148.27 | | Mean | | 148.21 |
| | SD | | 0.666 | | SD | | 0.351 | | SD | | 0.379 |
| | %RSD | | 0.445 | | %RSD | | 0.237 | | %RSD | | 0.255 |

| Hole 7 | | | | Hole 8 | | | | Hole 9 | | | |
|--------|----------|-------|------------|--------|----------|-------|------------|--------|----------|-------|------------|
| NO. | Result | | | NO. | Result | | | NO. | Result | | |
| | temp. °C | Corr. | temp+Corr. | | temp. °C | Corr. | temp+Corr. | | temp. °C | Corr. | temp+Corr. |
| 1 | 150.2 | -0.26 | 149.9 | 1 | 149.5 | -0.26 | 149.2 | 1 | 148.4 | -0.26 | 148.1 |
| 2 | 150.9 | -0.26 | 150.6 | 2 | 150.9 | -0.26 | 150.6 | 2 | 148.9 | -0.26 | 148.6 |
| 3 | 151.0 | -0.26 | 150.7 | 3 | 149.9 | -0.26 | 149.6 | 3 | 148.4 | -0.26 | 148.1 |
| | Mean | | 150.44 | | Mean | | 149.84 | | Mean | | 148.31 |
| | SD | | 0.436 | | SD | | 0.721 | | SD | | 0.289 |
| | %RSD | | 0.290 | | %RSD | | 0.481 | | %RSD | | 0.195 |

| Hole 10 | | | | Hole 11 | | | | Hole 12 | | | |
|---------|----------|-------|------------|---------|----------|-------|------------|---------|----------|-------|------------|
| NO. | Result | | | NO. | Result | | | NO. | Result | | |
| | temp. °C | Corr. | temp+Corr. | | temp. °C | Corr. | temp+Corr. | | temp. °C | Corr. | temp+Corr. |
| 1 | 149.4 | -0.26 | 149.1 | 1 | 148.9 | -0.26 | 148.6 | 1 | 148.4 | -0.26 | 148.1 |
| 2 | 148.9 | -0.26 | 148.6 | 2 | 148.9 | -0.26 | 148.6 | 2 | 148.9 | -0.26 | 148.6 |
| 3 | 148.4 | -0.26 | 148.1 | 3 | 148.4 | -0.26 | 148.1 | 3 | 148.4 | -0.26 | 148.1 |
| | Mean | | 148.64 | | Mean | | 148.47 | | Mean | | 148.31 |
| | SD | | 0.500 | | SD | | 0.289 | | SD | | 0.289 |
| | %RSD | | 0.336 | | %RSD | | 0.194 | | %RSD | | 0.195 |

Verified By

Approved By

Confidential - Not to be photocopied except by permission of the Laboratory Quality Manager or nominee.

Verification COD Reactor

| | | | |
|--------------------|--------------------------|-----------------|----------|
| Equipment Name | Dri-Block Heater Digital | Temperature Ver | 150±2 °C |
| Serial No. | 000827-A | Model | DB 200/3 |
| Reference Standard | Thermocouple Type K | Certificate No. | 21/4272 |
| Calibration Date | 01/03/2024 | Next Cal. Date | 01/03/25 |

Middle

| Hole 1 | | | | Hole 2 | | | | Hole 3 | | | |
|--------|----------|-------|------------|--------|----------|-------|------------|--------|----------|-------|------------|
| NO. | Result | | | NO. | Result | | | NO. | Result | | |
| | temp. °C | Corr. | temp+Corr. | | temp. °C | Corr. | temp+Corr. | | temp. °C | Corr. | temp+Corr. |
| 1 | 149.0 | -0.26 | 148.7 | 1 | 150.0 | -0.26 | 149.7 | 1 | 150.2 | -0.26 | 149.9 |
| 2 | 149.1 | -0.26 | 148.8 | 2 | 150.7 | -0.26 | 150.4 | 2 | 150.7 | -0.26 | 150.4 |
| 3 | 149.1 | -0.26 | 148.8 | 3 | 150.8 | -0.26 | 150.5 | 3 | 150.3 | -0.26 | 150.0 |
| Mean | | | 148.81 | Mean | | | 150.24 | Mean | | | 150.14 |
| SD | | | 0.058 | SD | | | 0.436 | SD | | | 0.265 |
| %RSD | | | 0.039 | %RSD | | | 0.290 | %RSD | | | 0.176 |

| Hole 4 | | | | Hole 5 | | | | Hole 6 | | | |
|--------|----------|-------|------------|--------|----------|-------|------------|--------|----------|-------|------------|
| NO. | Result | | | NO. | Result | | | NO. | Result | | |
| | temp. °C | Corr. | temp+Corr. | | temp. °C | Corr. | temp+Corr. | | temp. °C | Corr. | temp+Corr. |
| 1 | 148.6 | -0.26 | 148.3 | 1 | 148.6 | -0.26 | 148.3 | 1 | 148.7 | -0.26 | 148.4 |
| 2 | 149.1 | -0.26 | 148.8 | 2 | 149.1 | -0.26 | 148.8 | 2 | 148.6 | -0.26 | 148.3 |
| 3 | 149.1 | -0.26 | 148.8 | 3 | 149.2 | -0.26 | 148.9 | 3 | 148.6 | -0.26 | 148.3 |
| Mean | | | 148.67 | Mean | | | 148.71 | Mean | | | 148.37 |
| SD | | | 0.289 | SD | | | 0.321 | SD | | | 0.058 |
| %RSD | | | 0.194 | %RSD | | | 0.216 | %RSD | | | 0.039 |

| Hole 7 | | | | Hole 8 | | | | Hole 9 | | | |
|--------|----------|-------|------------|--------|----------|-------|------------|--------|----------|-------|------------|
| NO. | Result | | | NO. | Result | | | NO. | Result | | |
| | temp. °C | Corr. | temp+Corr. | | temp. °C | Corr. | temp+Corr. | | temp. °C | Corr. | temp+Corr. |
| 1 | 148.8 | -0.26 | 148.5 | 1 | 148.7 | -0.26 | 148.4 | 1 | 148.6 | -0.26 | 148.3 |
| 2 | 148.6 | -0.26 | 148.3 | 2 | 148.6 | -0.26 | 148.3 | 2 | 148.9 | -0.26 | 148.6 |
| 3 | 148.6 | -0.26 | 148.3 | 3 | 148.9 | -0.26 | 148.6 | 3 | 148.6 | -0.26 | 148.3 |
| Mean | | | 148.41 | Mean | | | 148.47 | Mean | | | 148.44 |
| SD | | | 0.115 | SD | | | 0.153 | SD | | | 0.173 |
| %RSD | | | 0.078 | %RSD | | | 0.103 | %RSD | | | 0.117 |

| Hole 10 | | | | Hole 11 | | | | Hole 12 | | | |
|---------|----------|-------|------------|---------|----------|-------|------------|---------|----------|-------|------------|
| NO. | Result | | | NO. | Result | | | NO. | Result | | |
| | temp. °C | Corr. | temp+Corr. | | temp. °C | Corr. | temp+Corr. | | temp. °C | Corr. | temp+Corr. |
| 1 | 150.1 | -0.26 | 149.8 | 1 | 150.0 | -0.26 | 149.7 | 1 | 149.9 | -0.26 | 149.6 |
| 2 | 150.6 | -0.26 | 150.3 | 2 | 150.6 | -0.26 | 150.3 | 2 | 150.5 | -0.26 | 150.2 |
| 3 | 151.5 | -0.26 | 151.2 | 3 | 151.0 | -0.26 | 150.7 | 3 | 150.9 | -0.26 | 150.6 |
| Mean | | | 150.47 | Mean | | | 150.27 | Mean | | | 150.17 |
| SD | | | 0.709 | SD | | | 0.503 | SD | | | 0.503 |
| %RSD | | | 0.471 | %RSD | | | 0.335 | %RSD | | | 0.335 |

Verified By

Approved By

Confidential - Not to be photocopied except by permission of the Laboratory Quality Manager or nominee.

Verification COD Reactor

Equipment Name Dri-Block Heater-Digital
 Serial No. 000827-A
 Reference Standard Thermocouple Type K
 Calibration Date 01/03/2024

Temperature Ver 150±2 °C
 Model DB 200/3
 Certificate No. 21/4272
 Next Cal. Date 01/03/25

| Left | | | | | | | | | | | |
|-------------|----------|-------|------------|--------|----------|-------|------------|--------|----------|-------|------------|
| Hole 1 | | | | Hole 2 | | | | Hole 3 | | | |
| NO. | Result | | | NO. | Result | | | NO. | Result | | |
| | temp. °C | Corr. | temp+Corr. | | temp. °C | Corr. | temp+Corr. | | temp. °C | Corr. | temp+Corr. |
| 1 | 148.6 | -0.26 | 148.3 | 1 | 148.8 | -0.26 | 148.5 | 1 | 149.0 | -0.26 | 148.7 |
| 2 | 148.7 | -0.26 | 148.4 | 2 | 148.7 | -0.26 | 148.4 | 2 | 148.8 | -0.26 | 148.5 |
| 3 | 148.6 | -0.26 | 148.3 | 3 | 148.6 | -0.26 | 148.3 | 3 | 148.9 | -0.26 | 148.6 |
| Mean | | | 148.37 | Mean | | | 148.44 | Mean | | | 148.64 |
| SD | | | 0.058 | SD | | | 0.100 | SD | | | 0.100 |
| %RSD | | | 0.039 | %RSD | | | 0.067 | %RSD | | | 0.067 |

| Hole 4 | | | | Hole 5 | | | | Hole 6 | | | |
|--------|----------|-------|------------|--------|----------|-------|------------|--------|----------|-------|------------|
| NO. | Result | | | NO. | Result | | | NO. | Result | | |
| | temp. °C | Corr. | temp+Corr. | | temp. °C | Corr. | temp+Corr. | | temp. °C | Corr. | temp+Corr. |
| 1 | 148.3 | -0.26 | 148.0 | 1 | 148.4 | -0.26 | 148.1 | 1 | 148.4 | -0.26 | 148.1 |
| 2 | 148.3 | -0.26 | 148.0 | 2 | 148.3 | -0.26 | 148.0 | 2 | 148.4 | -0.26 | 148.1 |
| 3 | 148.3 | -0.26 | 148.0 | 3 | 148.3 | -0.26 | 148.0 | 3 | 148.3 | -0.26 | 148.0 |
| Mean | | | 148.04 | Mean | | | 148.07 | Mean | | | 148.11 |
| SD | | | 0.000 | SD | | | 0.058 | SD | | | 0.058 |
| %RSD | | | 0.000 | %RSD | | | 0.039 | %RSD | | | 0.039 |

| Hole 7 | | | | Hole 8 | | | | Hole 9 | | | |
|--------|----------|-------|------------|--------|----------|-------|------------|--------|----------|-------|------------|
| NO. | Result | | | NO. | Result | | | NO. | Result | | |
| | temp. °C | Corr. | temp+Corr. | | temp. °C | Corr. | temp+Corr. | | temp. °C | Corr. | temp+Corr. |
| 1 | 148.4 | -0.26 | 148.1 | 1 | 148.3 | -0.26 | 148.0 | 1 | 148.5 | -0.26 | 148.2 |
| 2 | 148.3 | -0.26 | 148.0 | 2 | 148.3 | -0.26 | 148.0 | 2 | 148.3 | -0.26 | 148.0 |
| 3 | 148.3 | -0.26 | 148.0 | 3 | 148.3 | -0.26 | 148.0 | 3 | 148.3 | -0.26 | 148.0 |
| Mean | | | 148.07 | Mean | | | 148.04 | Mean | | | 148.11 |
| SD | | | 0.058 | SD | | | 0.000 | SD | | | 0.115 |
| %RSD | | | 0.039 | %RSD | | | 0.000 | %RSD | | | 0.078 |

| Hole 10 | | | | Hole 11 | | | | Hole 12 | | | |
|---------|----------|-------|------------|---------|----------|-------|------------|---------|----------|-------|------------|
| NO. | Result | | | NO. | Result | | | NO. | Result | | |
| | temp. °C | Corr. | temp+Corr. | | temp. °C | Corr. | temp+Corr. | | temp. °C | Corr. | temp+Corr. |
| 1 | 148.4 | -0.26 | 148.1 | 1 | 148.5 | -0.26 | 148.2 | 1 | 148.5 | -0.26 | 148.2 |
| 2 | 148.3 | -0.26 | 148.0 | 2 | 148.4 | -0.26 | 148.1 | 2 | 148.4 | -0.26 | 148.1 |
| 3 | 148.3 | -0.26 | 148.0 | 3 | 148.3 | -0.26 | 148.0 | 3 | 148.3 | -0.26 | 148.0 |
| Mean | | | 148.07 | Mean | | | 148.14 | Mean | | | 148.14 |
| SD | | | 0.058 | SD | | | 0.100 | SD | | | 0.100 |
| %RSD | | | 0.039 | %RSD | | | 0.068 | %RSD | | | 0.068 |

Verified By

Approved By

Confidential - Not to be photocopied except by permission of the Laboratory Quality Manager or nominee.

สรุปผลการ Verify

Set Temp. ที่ 156.5 องศาเซลเซียส ทำให้ Temp. อยู่ในช่วง 148 - 150 องศาเซลเซียส

Verified By



Approved By



Confidential - Not to be photocopied except by permission of the Laboratory Quality Manager or nominee.



Certificate of Calibration

Cert. No.: 24LM134

Page.: 1 of 2

Equipment : DO Meter with Sensor

Manufacturer : YSI

Model : 5000

Serial No. : 17E101765

ID No. : D2017006

Submitted by : SGS (Thailand) Limited
1/209, 1/211 Moo 1 T.Ban Chang,
A.Ban Chang,
Rayong 21130

Location : TPA On Site Calibration Laboratory

Received Order : 22 August 2024

Calibrated Date : 23 August 2024

Ambient Temperature : (26 ± 10) °C

Relative Humidity : (50 ± 30) %

AC Line Voltage : (220 ± 22) V

Calibrated by :

Approved by :

Issue Date :

26 August 2024

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.



Equipment : DO Meter with Sensor
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2408-0766WSC-2

Cert. No.: 24LM134

Page.: 2 of 2

Procedure Used :-

Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-OT01 according to comparison with Industrial Platinum Resistance Thermometer (IPRT) into Temperature Bath.

The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-

| <u>Instrument</u> | <u>Serial No.</u> | <u>Cert. No.</u> | <u>Traceable</u> | <u>Due Date</u> |
|--|-------------------|------------------|------------------|-----------------|
| 1) Digital Thermometer | 3240076 | 24I317 | TPA | 21 Mar 2025 |
| 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. | | | | |

Remark : TPA : Technology Promotion Association (Thailand - Japan)

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function : Temperature measurement.

This instrument was connected with temperature sensor, ID No.: D2017006

| <u>Calibration Point</u> (°C) | <u>Immersion Depth</u> (mm) | <u>Standard Temperature</u> (°C) | <u>UUC* Reading</u> (°C) | <u>Error</u> (°C) | <u>Uncertainty</u> (± °C) | <u>Coverage Factor</u> <i>k</i> |
|------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| 20.00 | 80 | 19.996 | 19.93 | -0.066 | 0.15 | 2.00 |

UUC* : Unit Under Calibration

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-

ภาคผนวก จ

สำเนาหนังสืออนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน



ที่ อก ๐๓๒๐/๑๖๐๔๑

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๑ พฤศจิกายน ๒๕๖๕

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด (สาขาระยอง)

อ้างถึง คำขอต่ออายุของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๑๒ กันยายน ๒๕๖๕

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด (สาขาระยอง) จำนวน ๒๒ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด (สาขาระยอง) ขอต่ออายุหนังสือ
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๑๙๗ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑/๒๐๙ และ ๑/๒๑๑ หมู่ที่ ๑
ตำบลบ้านฉาง อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด (สาขาระยอง)
ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

- ๑)
- ๒)
- ๓)
- ๔)
- ๕)

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

- ๑)
- ๒)
- ๓)
- ๔)
- ๕)
- ๖)
- ๗)
- ๘)
- ๙)
- ๑๐
- ๑๑
- ๑๒

๑๓)
๑๔)
๑๕)
๑๖)
๑๗)
๑๘)
๑๙)
๒๐)
๒๑)
๒๒)
๒๓)
๒๔)
๒๕)
๒๖)
๒๗)
๒๘)
๒๙)
๓๐)
๓๑)
๓๒)

ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๔๔ รายการ น้ำใต้ดิน จำนวน ๑๒๓ รายการ อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน ๒๘ รายการ สิ่งปฏิภูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว จำนวน ๓๗ รายการ และดิน จำนวน ๑๒๓ รายการ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๓๕๕ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๑๒ ตุลาคม ๒๕๖๘ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือ รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงาน อุตสาหกรรมภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ซึ่งคำขอ ต่ออายุดังกล่าวขอรับได้ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้า เว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม ตาม QR Code ห้ายหนังสือนี้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก
โทร. ๐ ๓๓๑๓ ๖๐๕๕ ต่อ ๕๐๐๑-๒
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ eirw@diw.mail.go.th



ยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์



เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด (สาขาระยอง)

เลขทะเบียน ว-๑๙๗

ที่ อก ๐๓๒๐/๑๖๐๔๑

ลงวันที่ ๑ พฤศจิกายน ๒๕๖๕

ขอข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๓๕๕ รายการ
น้ำเสีย จำนวน 44 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|---------------------------|---|
| 1 | Aldrin | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 2 | Arsenic | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 3 | Barium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 4 | α -BHC | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 5 | β -BHC | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 6 | δ -BHC | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 7 | γ -BHC | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 8 | Biochemical Oxygen Demand | 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method ^[4] |
| 9 | Cadmium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 10 | Chemical Oxygen Demand | Closed Reflux, Titrimetric Method ^[4] |
| 11 | Chlordane | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 12 | Color | ADMI Weighted – Ordinate Spectrophotometric Method ^[4] |
| 13 | Copper | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 14 | Cyanide | Distillation, Colorimetric Method ^[4] |
| 15 | p,p'-DDD | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 16 | p,p'-DDE | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 17 | o,p'-DDT | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 18 | p,p'-DDT | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 19 | Dieldrin | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|-------------------------|--|
| 20 | Endosulfan I | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 21 | Endosulfan II | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 22 | Endosulfan Sulfate | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 23 | Endrin | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 24 | Endrin Aldehyde | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 25 | Formaldehyde | Distillation, Colorimetric Method ^[3] |
| 26 | Heptachlor | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 27 | Heptachlor Epoxide | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 28 | Hexavalent Chromium | Filtration, Colorimetric Method ^[4] |
| 29 | Lead | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 30 | Manganese | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 31 | Mercury | Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] |
| 32 | Methoxychlor | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 33 | Nickle | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 34 | Oil and Grease | Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method ^[4] |
| 35 | pH | Electrometric Method ^[4] |
| 36 | Phenols | Distillation, Direct Photometric Method ^[4] |
| 37 | Selenium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 38 | Temperature | Field Method ^[4] |
| 39 | Total Chromium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 40 | Total Dissolved Solids | Dried at 180 °C ^[4] |
| 41 | Total Kjeldahl Nitrogen | Digestion, Distillation, Titrimetric Method ^[4] |
| 42 | Total Suspended Solids | Dried at 103-105 °C ^[4] |
| 43 | Trivalent Chromium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Filtration, Colorimetric Method, Calculation ^[4] |
| 44 | Zinc | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |

น้ำใต้ดิน จำนวน 123 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 / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 4 | Anthracene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 5 | Antimony | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 6 | Arsenic | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 7 | Atrazine | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 8 | Barium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 9 | Benzene | Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 10 | Benzo(a)anthracene | Liquid-Liquid Extraction, 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] |
| 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 | 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] |

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|------------------------|---|
| 21 | Butyl benzyl phthalate | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 22 | Cadmium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 23 | Carbazole | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 24 | Carbon disulfide | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 25 | Carbon tetrachloride | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 26 | Chlordane | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 27 | p-Chloroaniline | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 28 | Chlorobenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 29 | Chlorodibromomethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 30 | Chloroform | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 31 | 2-Chlorophenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 32 | Chromium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 33 | Chromium Hexavalent | Filtration, Colorimetric Method ^[4] |
| 34 | Chromium Trivalent | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ; Filtration, Colorimetric Method; Calculation ^[4] |
| 35 | Chrysene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 36 | Cyanide | Distillation, Colorimetric Method |
| 37 | 2,4-D | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 38 | DDD | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 39 | DDE | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 40 | DTT | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------------------------|--|
| 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 | 3,3-Dichlorobenzidine | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 47 | 1,1-Dichloroethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 48 | 1,2-Dichloroethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 49 | 1,1-Dichloroethylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 50 | cis-1,2-Dichloroethylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 51 | trans-1,2-Dichloroethylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 52 | 2,4-Dichlorophenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 53 | 1,2-Dichloropropane | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 54 | 1,3-Dichloropropane | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 55 | 1,3-Dichloropropene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 56 | Dieldrin | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 57 | Diethyl phthalate | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 58 | 2,4-Dimethylphenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|---------------------------|--|
| 59 | 2,4-Dinitrophenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 60 | 2,4-Dinitrotoluene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 61 | 2,6-Dinitrotoluene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 62 | Di-n-octyl phthalate | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 63 | Endosulfan | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 64 | Endrin | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 65 | Ethylbenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 66 | Fluoranthene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 67 | Fluorene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 68 | Heptachlor | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 69 | Heptachlor epoxide | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 70 | Hexachlorobenzene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 71 | Hexachloro-1,3-butadiene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 72 | α -HCH | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 73 | β -HCH | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 74 | γ -HCH | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 75 | Hexachlorocyclopentadiene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 76 | Hexachloroethane | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|---------------------------|--|
| 77 | n-Hexane | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method |
| 78 | Indeno(1,2,3-cd)pyrene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 79 | Isophorone | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 80 | Lead | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 81 | Manganese | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 82 | Mercury | Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] |
| 83 | Methoxychlor | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 84 | Methyl Bromide | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 85 | Methylene Chloride | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 86 | 2-Methylnaphthalene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 87 | 2-Methylphenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 88 | Methyl tert-butyl ether | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 89 | Naphthalene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 90 | Nickel | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 91 | Nitrobenzene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 92 | N-Nitrosodiphenylamine | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 93 | N-Nitrosodi-n-propylamine | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 94 | Pentachlorophenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 95 | pH | Electrometric Method ^[4] |
| 96 | Phenanthrene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|---|--|
| 97 | Phenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 98 | Pyrene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 99 | Selenium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 100 | Silver | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 101 | Styrene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 102 | 1,1,2,2-Tetrachloroethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 103 | Tetrachloroethylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 104 | Toluene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 105 | Toxaphene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 106 | TPH (C ₅ -C ₈) | Purge and Trap, Gas Chromatographic Mass Spectrometric Method |
| 107 | TPH (C ₈ -C ₁₆) | Purge and Trap, Gas Chromatographic Mass Spectrometric Method |
| 108 | TPH (C ₁₆ -C ₃₅) | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 109 | 1,2,4-Trichlorobenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 110 | 1,1,1-Trichloroethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 111 | 1,1,2-Trichloroethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 112 | Trichloroethylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 113 | 2,4,5-Trichlorophenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 114 | 2,4,6-Trichlorophenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 115 | 1,3,5-Trimethylbenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 116 | Vanadium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------------|--|
| 117 | Vinyl acetate | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 118 | Vinyl chloride | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 119 | m-Xylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 120 | o-Xylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 121 | p-Xylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 122 | Xylene (Total) | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 123 | Zinc | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |

อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน 28 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|-----------------|---|
| 1 | Antimony | Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5] |
| 2 | Arsenic | Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5] |
| 3 | Beryllium | Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5] |
| 4 | Cadmium | Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5] |
| 5 | Carbon Monoxide | Instrumental Analyzer Method ^[5] |
| 6 | Chlorine | Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method ^[7] |
| 7 | Chromium | Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5] |
| 8 | Cobalt | Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5] |
| 9 | Copper | Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5] |
| 10 | Cresol | Absorption Sampling, Gas Chromatographic Method ^[6] |
| 11 | Dioxin/Furans | Isokinetic Sampling, Analysis by ISO/IEC 17025 Accredited Laboratory ^[5] |

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|-----------------------------|---|
| 12 | Hydrogen Chloride | Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method ^[7] |
| 13 | Hydrogen Fluoride | Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method ^[7] |
| 14 | Hydrogen Sulfide | Absorption Sampling, Iodometric Method ^[5] |
| 15 | Lead | Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5] |
| 16 | Manganese | Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5] |
| 17 | Mercury | Isokinetic Sampling, Digestion, Cold-Vapour Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5] |
| 18 | Nickel | Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5] |
| 19 | Opacity | Ringelmann's Method ^[1] |
| 20 | Oxides of Nitrogen | 1) Absorption Sampling, Colorimetric Method ^[6] 2) Instrumental Analyzer Method ^[7] |
| 21 | Tellurium | Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5] |
| 22 | Tin | Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5] |
| 23 | Total Suspended Particulate | Isokinetic Sampling, Gravimetric Method ^[7] |
| 24 | Selenium | Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5] |
| 25 | Sulfur Dioxide | 1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ^[5] 2) Instrumental Analyzer Method ^[5] |
| 26 | Sulfuric Acid | Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ^[6] |
| 27 | Vanadium | Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5] |
| 28 | Xylene | Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method ^[6] |

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 37 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------------|--|
| 1 | Aldrin | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[12,20,21] |
| 2 | Antimony | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[8,15] |
| 3 | Arsenic | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[8,15] |
| 4 | Barium | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[8,15] |
| 5 | Beryllium | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[8,15] |
| 6 | Cadmium | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[8,15] |
| 7 | Chlordane | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[12,20,21] |
| 8 | Chromium (III) | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Waste Extraction Colorimetric Method; Calculation ^[10,17] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^[2,10,17] |
| 9 | Chromium (VI) | 1) Waste Extraction, Digestion, Colorimetric Method ^[10,17] 2) Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^[10,17] |
| 10 | Cobalt | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[8,15] |
| 11 | Copper | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[8,15] |

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|---|--|
| 12 | Dieldrin | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[12,20,21] |
| 13 | DDD | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[12,20,21] |
| 14 | DDE | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[12,20,21] |
| 15 | DDT | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[12,20,21] |
| 16 | 2,4-D (2,4-Dichlorophenoxyacetic acid) | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[12,20,21] |
| 17 | Endrin | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[12,20,21] |
| 18 | Heptachlor | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[12,20,21] |
| 19 | Kepone | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[12,20,21] |
| 20 | Lead | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2,11] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[8,15] |
| 21 | Lindane | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[12,20,21] |
| 22 | Mercury | 1) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[2,18] 2) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[18] |
| 23 | Methoxychlor | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[12,20,21] |
| 24 | Mirex | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[12,20,21] |
| 25 | Molybdenum | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[8,15] |
| 26 | Polychlorinated Biphenyls (PCBs) | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[12,20,21] |
| 27 | Pentachlorophenol | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[12,20,21] |
| 28 | Nickel | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[8,15] |
| 29 | Selenium | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[8,15] |

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|--|---|
| 30 | Silver | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2,15] |
| 31 | Silvex; 2,4,5-Trichlorophenoxypropionic acid | 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[8,15] Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[12,20,21] |
| 32 | Thallium | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[8,15] |
| 33 | Total Chromium | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Waste Extraction Colorimetric Method; Calculation ^[10,17] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma – Atomic Emission Spectrometry Method ^[8,15] |
| 34 | Toxaphene | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[12,20,21] |
| 35 | Trichloroethylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,22] |
| 36 | Vanadium | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[8,15] |
| 37 | Zinc | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2,15] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[8,15] |

ดิน จำนวน 123 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|--------------|--|
| 1 | Acenaphthene | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 2 | Acetone | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[14,22] |
| 3 | Aldrin | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 4 | Anthracene | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 5 | Antimony | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,15] |

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------------------------|--|
| 6 | Arsenic | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,15] |
| 7 | Atrazine | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 8 | Barium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,15] |
| 9 | Benzo(a)anthracene | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 10 | Benzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[14,22] |
| 11 | Benzo(b)fluoranthene | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 12 | Benzo(k)fluoranthene | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 13 | Benzoic acid | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 14 | Benzo(a)pyrene | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 15 | Benzo(g,h,i)perylene | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 16 | Beryllium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,15] |
| 17 | Bis(2-Chloroethyl)ether | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 18 | Bis(2-Ethylhexyl)phthalate | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 19 | Bromodichloromethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[14,22] |
| 20 | Bromoform | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[14,22] |
| 21 | Butyl benzyl phthalate | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 22 | Cadmium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,15] |
| 23 | Carbazole | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 24 | Carbon disulfide | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[14,22] |
| 25 | Carbon tetrachloride | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[14,22] |

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|-----------------------|---|
| 26 | Chlordane | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 27 | p-Chloroaniline | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 28 | Chlorobenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[14,22] |
| 29 | Chlorodibromomethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[14,22] |
| 30 | Chloroform | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[14,22] |
| 31 | 2-Chlorophenol | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 32 | Chromium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,15] |
| 33 | Chromium (III) | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ; Filtration, Colorimetric Method; Calculation ^[9,10,15] |
| 34 | Chromium (VI) | Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^[10] Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 35 | Chrysene | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 36 | Cyanide | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 37 | 2,4-D | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 38 | DDD | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 39 | DDE | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 40 | DDT | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 41 | Dibenz(a,h)anthracene | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 42 | Di-n-Butyl phthalate | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 43 | 1,2-Dichlorobenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[14,22] |

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------------------------|--|
| 44 | 1,3-Dichlorobenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[14,22] |
| 45 | 1,4-Dichlorobenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[14,22] |
| 46 | 3,3-Dichlorobenzidine | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 47 | 1,1-Dichloroethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[14,22] |
| 48 | 1,2-Dichloroethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[14,22] |
| 49 | 1,1-Dichloroethylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[14,22] |
| 50 | cis-1,2-Dichloroethylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[14,22] |
| 51 | trans-1,2-Dichloroethylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[14,22] |
| 52 | 2,4-Dichlorophenol | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 53 | 1,2-Dichloropropane | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[14,22] |
| 54 | 1,3-Dichloropropane | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[14,22] |
| 55 | 1,3-Dichloropropene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[14,22] |
| 56 | Dieldrin | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 57 | Diethyl phthalate | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 58 | 2,4-Dimethylphenol | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 59 | 2,4-Dinitrophenol | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 60 | 2,4-Dinitrotoluene | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 61 | 2,6-Dinitrotoluene | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|---------------------------|--|
| 62 | Di-n-octyl phthalate | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 63 | Endosulfan | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 64 | Endrin | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 65 | Ethylbenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[14,22] |
| 66 | Fluoranthene | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 67 | Fluorene | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 68 | Heptachlor | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 69 | Heptachlor epoxide | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 70 | Hexachlorobenzene | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 71 | Hexachloro-1,3-butadiene | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 72 | α -HCH | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 73 | β -HCH | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 74 | γ -HCH | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 75 | Hexachlorocyclopentadiene | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 76 | Hexachloroethane | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 77 | n-Hexane | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[14,22] |
| 78 | Indeno(1,2,3-cd)pyrene | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 79 | Isophorone | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 80 | Lead | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,15] |

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------------------------------|--|
| 81 | Manganese | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,15] |
| 82 | Mercury | Digestion, Cold vapor Atomic Absorption Spectrometric Method |
| 83 | Methoxychlor | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 84 | Methyl Bromide | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[14,22] |
| 85 | Methylene Chloride | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[14,22] |
| 86 | 2-Methylnaphthalene | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 87 | 2-Methylphenol | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 88 | Methyl tert-butyl ether | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[14,22] |
| 89 | Naphthalene | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 90 | Nickel | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,15] |
| 91 | Nitrobenzene | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 92 | N-Nitrosodiphenylamine | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 93 | N-Nitrosodi-n-propylamine | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 94 | Pentachlorophenol | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 95 | Phenanthrene | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 96 | Phenol | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 97 | Polychlorinated Biphenyls (PCBs) | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[9,16,17] |
| 98 | Pyrene | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[23,24] |
| 99 | Selenium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,15] |
| 100 | Silver | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,15] |

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|---|---|
| 101 | Styrene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[14,22] |
| 102 | 1,1,2,2-Tetrachloroethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[14,22] |
| 103 | Tetrachloroethylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[14,22] |
| 104 | Toluene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[14,22] |
| 105 | Toxaphene | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[9,10] |
| 106 | TPH (C ₅ -C ₈) | Purge and Trap, Gas Chromatographic Mass Spectrometric Method ^[14,22] |
| 107 | TPH (C ₈ -C ₁₆) | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Mass Spectrometric Method ^[9,10,18] |
| 108 | TPH (C ₁₆ -C ₃₅) | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Mass Spectrometric Method ^[10,18] |
| 109 | 1,2,4-Trichlorobenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[14,22] |
| 110 | 1,1,1-Trichloroethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[14,22] |
| 111 | 1,1,2-Trichloroethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[14,22] |
| 112 | Trichloroethylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[14,22] |
| 113 | 2,4,5-Trichlorophenol | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[9,10] |
| 114 | 2,4,6-Trichlorophenol | Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[9,10] |
| 115 | 1,3,5-Trimethylbenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[14,22] |
| 116 | Vanadium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,15] |
| 117 | Vinyl Acetate | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[14,22] |
| 118 | Vinyl Chloride | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[14,22] |

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------------|--|
| 119 | m-Xylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[6,8] |
| 120 | o-Xylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[6,8] |
| 121 | p-Xylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[6,8] |
| 122 | Xylene (Total) | Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[6,8] |
| 123 | Zinc | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,15] |

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ.2549 เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำโรงสีข้าวที่ใช้กลบเป็นเชื้อเพลิง. ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ-125 ง.
- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ.2548 เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว. ราชกิจจานุเบกษา. 25 มกราคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 11ง.
- สมาคมวิศวกรสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. 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, 2017
- United States Environmental Protection Agency. Standards of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR 60. Appendix A, 2019
- United States Environmental Protection Agency. Standards of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR 60. Appendix A, 2020
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Acid Digestion of Sediments Sludges, and Soils. SW-846 Method 3050B, 1996.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Acid Digestion of Sediments, Sludges, and Soils. SW-846 Method 3051A, 2007
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A, 1996.

11. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. SW-846, 2006.
12. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Ultrasonic Extraction. SW-846 Method 3550C, 2007.
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, 2002
14. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Closed-System Purge-and-Trap for Aqueous Samples. SW-846 Method 5035C, 2003.
15. 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
16. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Antimony and Arsenic (Atomic Absorption, Borohydride Reduction). SW-846 Method 7062A, 1994.
17. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Chromium, Hexavalent (Colorimetric). Method 7196A, 1992.
18. United States Environment Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Solid or Semisolid Waste (Manual Cold-Vapor Technique). SW-846 Method 7471B, 2007.
19. United States Environment Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Nonhalogenated Organics Using GC/FID. SW-846 Method 8015D, 2003.
20. United States Environment Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Organochlorine Pesticide by Gas Chromatography. SW-846 Method 8081B, 2007.
21. United States Environment Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) By Gas Chromatography. SW-846 Method 8082A, 2007
22. 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 8260D, 2018.

23. 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 8270E, 2018.

24. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Microwave Extraction, Gas Chromatography/Mass Spectrometry. SW-846 Method 3546, 2007.

25. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Cyanide Extraction Procedure for Solids and Oils. SW-846 Method 9013A, 2014.



ที่ ออก ๐๓๒๐/ ๑๑๕๒๕



กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

ที่- ๗ ส.ค. ๒๕๖๖

เรื่อง เปลี่ยนแปลงชื่อสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง ๑. หนังสือบริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด ที่ SGS-I&E-๖๖/๐๐๔๑๗ ลงวันที่ ๒ สิงหาคม ๒๕๖๖

๒. หนังสือกรมโรงงานอุตสาหกรรม ที่ ออก ๐๓๒๐/๑๖๐๔๑ ลงวันที่ ๑ พฤศจิกายน ๒๕๖๕

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๑๙๗ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑/๒๐๙ และ ๑/๒๑๑ หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านฉาง อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง ขอเปลี่ยนแปลงชื่อสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรม อนุญาตให้เปลี่ยนชื่อสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ ในน้ำได้ดิน ตามที่อ้างถึง ๒ รายการที่ ๔๐ เป็น DDT

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ เอกชน คือในวันที่ ๑๒ ตุลาคม ๒๕๖๘ ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์ กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก

โทร. ๐ ๓๓๑๓ ๖๐๕๕ ต่อ ๕๐๐๑-๒

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ eirw@diw.mail.go.th



ที่ อก ๐๓๒๐/ ๕ ๖ ๓ ๙



กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๑๑ มิถุนายน ๒๕๖๗

เรื่อง เปลี่ยนแปลงเอกสารอ้างอิงวิธีวิเคราะห์สารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๒๑ มีนาคม ๒๕๖๗

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงเอกสารอ้างอิงวิธีวิเคราะห์สารมลพิษ บริษัท เอสจีเอส
(ประเทศไทย) จำกัด จำนวน ๑๔ แผ่น

ตามคำขอ ที่อ้างถึง บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
เลขทะเบียน ว-๑๙๗ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑/๒๐๙ และ ๑/๒๑๑ หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านฉาง อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง
แจ้งขอเปลี่ยนแปลงเอกสารอ้างอิงวิธีวิเคราะห์สารมลพิษในน้ำเสีย น้ำใต้ดิน และสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ยกเลิกขอขยายรายการสารมลพิษในน้ำเสีย น้ำใต้ดิน และสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว
ตามรายการเอกสารแนบท้ายหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนที่ อก ๐๓๒๐/๑๖๐๔๑
ลงวันที่ ๑ พฤศจิกายน ๒๕๖๕

๒. ให้วิเคราะห์สารมลพิษตามขอขยายที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๔๔ รายการ
และน้ำใต้ดิน จำนวน ๑๒๓ รายการ และสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน ๓๗ รายการ รวมทั้งสิ้นจำนวน
๒๐๔ รายการ ตามเอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงเอกสารอ้างอิงวิธีวิเคราะห์สารมลพิษ ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
เอกชนในวันที่ ๑๒ ตุลาคม ๒๕๖๘

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก

โทร. ๐ ๓๓๑๓ ๖๐๕๙ ต่อ ๕๐๐๑-๒

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ eirw@diw.mail.go.th



เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงเอกสารอ้างอิงวิธีวิเคราะห์สารมลพิษ

บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด

เลขทะเบียน ว-๑๙๗

ที่ อก ๐๓๒๐/๕๖๓๙

ลงวันที่ ๑๑ มิ.ย. ๒๕๖๗

ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๒๐๔ รายการ
น้ำเสีย จำนวน 44 รายการ

| ลำดับ ที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|--------------|---------------------------|---|
| 1 | Aldrin | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[3] |
| 2 | Arsenic | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3] |
| 3 | Barium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3] |
| 4 | α -BHC | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[3] |
| 5 | β -BHC | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[3] |
| 6 | δ -BHC | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[3] |
| 7 | γ -BHC | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[3] |
| 8 | Biochemical Oxygen Demand | 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method ^[3] |
| 9 | Cadmium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3] |
| 10 | Chemical Oxygen Demand | Closed Reflux, Titrimetric Method ^[3] |
| 11 | Chlordane | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[3] |
| 12 | Color | ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method ^[3] |
| 13 | Copper | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3] |
| 14 | Cyanide | Distillation, Colorimetric Method ^[3] |
| 15 | p,p'-DDD | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[3] |
| 16 | p,p'-DDE | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[3] |
| 17 | o,p'-DDT | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[3] |
| 18 | p,p'-DDT | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[3] |
| 19 | Dieldrin | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[3] |
| 20 | Endosulfan I | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[3] |
| 21 | Endosulfan II | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[3] |
| 22 | Endosulfan Sulfate | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[3] |
| 23 | Endrin | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[3] |
| 24 | Endrin Aldehyde | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[3] |
| 25 | Formaldehyde | Distillation, Colorimetric Method ^[2] |
| 26 | Heptachlor | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[3] |
| 27 | Heptachlor Epoxide | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[3] |

| ลำดับ ที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|--------------|-------------------------|--|
| 28 | Hexavalent Chromium | Filtration, Colorimetric Method ^[3] |
| 29 | Lead | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3] |
| 30 | Manganese | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3] |
| 31 | Mercury | Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[3] |
| 32 | Methoxychlor | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[3] |
| 33 | Nickel | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3] |
| 34 | Oil and Grease | Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method ^[3] |
| 35 | pH | Electrometric Method ^[3] |
| 36 | Phenols | Distillation, Direct Photometric Method ^[3] |
| 37 | Selenium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3] |
| 38 | Temperature | Field Method ^[3] |
| 39 | Total Chromium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3] |
| 40 | Total Dissolved Solids | Dried at 180 °C ^[3] |
| 41 | Total Kjeldahl Nitrogen | Digestion, Distillation, Titrimetric Method ^[3] |
| 42 | Total Suspended Solids | Dried at 103-105 °C ^[3] |
| 43 | Trivalent Chromium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Filtration, Colorimetric Method, Calculation ^[3] |
| 44 | Zinc | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3] |

น้ำใต้ดิน จำนวน 123 รายการ

| ลำดับ ที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|--------------|--------------|--|
| 1 | Acenaphthene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 2 | Acetone | Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 3 | Aldrin | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |

| ลำดับ ที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|--------------|----------------------------|--|
| 4 | Anthracene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 5 | Antimony | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3] |
| 6 | Arsenic | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3] |
| 7 | Atrazine | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 8 | Barium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3] |
| 9 | Benzene | Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 10 | Benzo(a)anthracene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 11 | Benzo(b)fluoranthene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 12 | Benzo(k)fluoranthene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 13 | Benzoic acid | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 14 | Benzo(a)pyrene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 15 | Benzo(g,h,i)perylene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 16 | Beryllium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3] |
| 17 | Bis(2-chloroethyl)ether | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 18 | Bis(2-Ethylhexyl)phthalate | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 19 | Bromodichloromethane | Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 20 | Bromoform | Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |

| ลำดับ ที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|--------------|------------------------|--|
| 21 | Butyl benzyl phthalate | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 22 | Cadmium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3] |
| 23 | Carbazole | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 24 | Carbon disulfide | Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 25 | Carbon tetrachloride | Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 26 | Chlordane | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 27 | p-Chloroaniline | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 28 | Chlorobenzene | Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 29 | Chlorodibromomethane | Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 30 | Chloroform | Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 31 | 2-Chlorophenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 32 | Chromium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3] |
| 33 | Chromium (III) | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ; Filtration, Colorimetric Method; Calculation ^[3] |
| 34 | Chromium (VI) | Filtration, Colorimetric Method ^[3] |
| 35 | Chrysene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 36 | Cyanide | Distillation, Colorimetric Method ^[3] |
| 37 | 2,4-D | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |

| ลำดับ ที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|--------------|----------------------------|--|
| 38 | DDD | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 39 | DDE | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 40 | DDT | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 41 | Dibenz(a,h)anthracene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 42 | Di-n-Butyl phthalate | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 43 | 1,2-Dichlorobenzene | Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 44 | 1,3-Dichlorobenzene | Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 45 | 1,4-Dichlorobenzene | Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 46 | 3,3-Dichlorobenzidine | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 47 | 1,1-Dichloroethane | Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 48 | 1,2-Dichloroethane | Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 49 | 1,1-Dichloroethylene | Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 50 | cis-1,2-Dichloroethylene | Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 51 | trans-1,2-Dichloroethylene | Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 52 | 2,4-Dichlorophenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |

| ลำดับ ที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|--------------|----------------------|--|
| 53 | 1,2-Dichloropropane | Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 54 | 1,3-Dichloropropane | Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 55 | 1,3-Dichloropropene | Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 56 | Dieldrin | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 57 | Diethyl phthalate | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 58 | 2,4-Dimethylphenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 59 | 2,4-Dinitrophenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 60 | 2,4-Dinitrotoluene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 61 | 2,6-Dinitrotoluene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 62 | Di-n-octyl phthalate | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 63 | Endosulfan | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 64 | Endrin | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 65 | Ethylbenzene | Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 66 | Fluoranthene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 67 | Fluorene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 68 | Heptachlor | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |

| ลำดับ ที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|--------------|---------------------------|--|
| 69 | Heptachlor epoxide | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 70 | Hexachlorobenzene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 71 | Hexachloro-1,3-butadiene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 72 | α -HCH | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 73 | β -HCH | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 74 | γ -HCH | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 75 | Hexachlorocyclopentadiene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 76 | Hexachloroethane | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 77 | n-Hexane | Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 78 | Indeno(1,2,3-cd)pyrene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 79 | Isophorone | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 80 | Lead | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3] |
| 81 | Manganese | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3] |
| 82 | Mercury | Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[3] |
| 83 | Methoxychlor | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 84 | Methyl Bromide | Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |

| ลำดับ ที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|--------------|---------------------------|--|
| 85 | Methylene Chloride | Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 86 | 2-Methylnaphthalene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 87 | 2-Methylphenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 88 | Methyl tert-butyl ether | Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 89 | Naphthalene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 90 | Nickel | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3] |
| 91 | Nitrobenzene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 92 | N-Nitrosodiphenylamine | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 93 | N-Nitrosodi-n-propylamine | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 94 | Pentachlorophenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 95 | pH | Electrometric Method ^[3] |
| 96 | Phenanthrene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 97 | Phenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 98 | Pyrene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 99 | Selenium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3] |
| 100 | Silver | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3] |
| 101 | Styrene | Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |

| ลำดับ ที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|--------------|---|--|
| 102 | 1,1,2,2-Tetrachloroethane | Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 103 | Tetrachloroethylene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 104 | Toluene | Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 105 | Toxaphene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 106 | TPH (C ₅ -C ₈) | Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 107 | TPH (C ₈ -C ₁₆) | Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 108 | TPH (C ₁₆ -C ₃₅) | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 109 | 1,2,4-Trichlorobenzene | Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 110 | 1,1,1-Trichloroethane | Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 111 | 1,1,2-Trichloroethane | Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 112 | Trichloroethylene | Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 113 | 2,4,5-Trichlorophenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 114 | 2,4,6-Trichlorophenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 115 | 1,3,5-Trimethylbenzene | Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 116 | Vanadium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3] |
| 117 | Vinyl acetate | Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |

| ลำดับ ที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|--------------|----------------|---|
| 118 | Vinyl chloride | Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 119 | m-Xylene | Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 120 | o-Xylene | Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 121 | p-Xylene | Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 122 | Xylene (Total) | Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 123 | Zinc | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3] |

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 37 รายการ

| ลำดับ ที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|--------------|-----------|--|
| 1 | Alorin | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4,5,6] |
| 2 | Antimony | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,8] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,8] |
| 3 | Arsenic | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,8] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,8] |
| 4 | Barium | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,8] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,8] |
| 5 | Beryllium | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,8] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,8] |
| 6 | Cadmium | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,8] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,8] |

| ลำดับ ที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|--------------|---|--|
| 7 | Chlordane | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4,5,6] |
| 8 | Chromium (III) | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Waste Extraction Colorimetric Method; Calculation ^[1,8] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^[7,8] |
| 9 | Chromium (VI) | 1) Waste Extraction, Digestion, Colorimetric Method ^[9,10] 2) Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^[9,10] |
| 10 | Cobalt | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,8] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,8] |
| 11 | Copper | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,8] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,8] |
| 12 | Dieldrin | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4,5,6] |
| 13 | DDD | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4,5,6] |
| 14 | DDE | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4,5,6] |
| 15 | DDT | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4,5,6] |
| 16 | 2,4-D (2,4-Dichlorophenoxyacetic acid) | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4,5,6] |
| 17 | Endrin | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4,5,6] |
| 18 | Heptachlor | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4,5,6] |
| 19 | Kepone | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4,5,6] |
| 20 | Lead | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,8] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,8] |
| 21 | Lindane | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4,5,6] |

| ลำดับ ที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|--------------|--|--|
| 22 | Mercury | 1) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,11] 2) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[11] |
| 23 | Methoxychlor | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4,5,6] |
| 24 | Mirex | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4,5,6] |
| 25 | Molybdenum | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,8] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,8] |
| 26 | Polychlorinated Biphenyls (PCBs) | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4,5,6] |
| 27 | Pentachlorophenol | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4,5,6] |
| 28 | Nickel | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,8] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,8] |
| 29 | Selenium | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,8] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,8] |
| 30 | Silver | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,8] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,8] |
| 31 | Silvex; 2,4,5-Trichlorophenoxypropionic acid | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4,5,6] |
| 32 | Thallium | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,8] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,8] |

| ลำดับ ที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|--------------|-------------------|--|
| 33 | Total Chromium | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Waste Extraction Colorimetric Method; Calculation ^[1,9,10] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry Method Method ^[7,8] |
| 34 | Toxaphene | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4,5,6] |
| 35 | Trichloroethylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[12,13] |
| 36 | Vanadium | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,8] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,8] |
| 37 | Zinc | 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,8] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,8] |

เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2566. เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว.ราชกิจจานุเบกษา. 31 พฤษภาคม 2566. เล่มที่ 140 ตอนพิเศษ 126 ง.
2. สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547
3. APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 24th ed. Washington, DC: APHA, 2023.
4. United States Environment Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Ultrasonic Extraction. SW-846 Method 3550C, 2007
5. United States Environment Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Organochlorine Pesticide by Gas Chromatography. SW-846 Method 8081B, 2007.
6. United States Environment Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) By Gas Chromatography. SW-846 Method 8082A, 2007

7. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Acid Digestion of Sediments Sludges, and Soils. SW-846 Method 3050B, 1996.

8. 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

9. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A, 1996.

10. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Chromium, Hexavalent (Colorimetric). Method 7196A, 1992.

11. United States Environment Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Solid or Semisolid Waste (Manual Cold-Vapor Technique). SW-846 Method 7471B, 2007.

12. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Closed-System Purge-and-Trap for Aqueous Samples. SW-846 Method 5035C, 2003.

13. 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 8260D, 2018.

ที่ อก ๐๓๒๐/๑๗/๔๑๓



๒๗ ธ.ค. ๒๕๖๖

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด (สาขาระยอง)

อ้างถึง คำขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๑๔ ธันวาคม ๒๕๖๖

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด (สาขาระยอง) ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๑๔๗ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑/๒๐๙ และ ๑/๒๑๑ หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านฉาง อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๓ ราย ได้แก่

๑. นายพัลลัน ศรีธาบุญ

ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๗-จ-๐๐๑๖

๒. นายปฏินันท์ ทิพย์ชิต

ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๗-จ-๐๐๒๑

๓. นายณริศ พงษ์วิรัชไชย

ทะเบียนเลขที่ ว-๑๔๗-จ-๐๐๒๓

ทั้งนี้ หากท่านมีความประสงค์จะยื่นคำขอใด ๆ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก

โทร. ๐ ๓๓๑๓๓ ๖๐๕๕ ต่อ ๕๐๐๑-๒

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ eirw@diw.mail.go.th



ที่ อก ๐๓๒๐/ ๑๗/๕๖๒



๒๗ ปี.ศ. ๒๕๖๖

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด (สาขาระยอง)

อ้างถึง คำขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๑๔ ธันวาคม ๒๕๖๖

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด (สาขาระยอง) ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๑๙๗ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑/๒๐๙ และ ๑/๒๑๑ หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านฉาง อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์จำนวน ๑ ราย ได้แก่ นายจิตรเทพ มีเงิน ทะเบียนเลขที่ ว-๑๙๗-จ-๐๐๓๓ ทั้งนี้ หากท่านมีความประสงค์จะยื่นคำขอใด ๆ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก

ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก

โทร. ๐ ๓๓๑๓ ๖๐๕๕ ต่อ ๕๐๐๑-๒

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ eirw@diw.mail.go.th



SGS (THAILAND) LIMITED

238 TRR Tower, 19th- 21st Floor,
Naradhiwas Rajanagarindra Road,
Chong Nonsi, Yannawa, Bangkok 10120
t: +66 (0)2 678 18 13
e: enquiry.thailand@sgs.com
www.sgs.co.th

RAMA III BRANCH

LABORATORY SERVICES
10, 10/1-4, 12 Rama III Road,
Soi 59, Chongnonsee, Yannawa,
Bangkok 10120 Thailand
t: +66(0)2 683 05 41
f: +66(0)2 294 74 84
e: lab.thailand@sgs.com
www.sgs.co.th

RAYONG BRANCH

1/209, and 1/211 Moo1
T. Ban Chang, A. Ban Chang
Rayong 21130 Thailand
t: +66(0)38 685 260-4
f: +66(0)38 685 258

HAT YAI BRANCH

57, 59, and 61 Soi 10
Phetkasem Road, T. Hat Yai,
A. Hat Yai, Songkhla 90110 Thailand
t: +66(0)74 345 876-9, 344 386-8
f: +66(0)74 345 880

SRIRACHA OFFICE

165/61-62 Moo 10,
Surasak, Sriracha
Chonburi 20110, Thailand
t: +66(0)38 770 721-2
f: +66(0)38 324 786

CHIANG MAI OFFICE

114/19 Moo 4, T.Nongpakrang,
A.Muang, Chiang Mai 50000 Thailand
t: +66(0)53 248 052-7
f: +66(0)53 248 052-7 ext. 108

NAKHORN RATCHASIMA OFFICE

1340/46 Suranarai Road,
T.Nai-Muang A.Muang
Nakhornratchasima 30000 Thailand
t: +66(0)44 922 521-2, 922 820
f: +66(0)44 922 520