

## ภาคผนวก

ภาคผนวก ก สำเนาเอกสารราชการที่เกี่ยวข้องกับโครงการฯ

ภาคผนวก ข เอกสารการส่งเสริม และสนับสนุนกิจกรรมเพื่อสังคม (CSR)

ภาคผนวก ข-1 เอกสารขั้นตอนการจัดการข้อร้องเรียน

ภาคผนวก ค มาตรฐานที่ใช้เปรียบเทียบ

ภาคผนวก ค-1 ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

ภาคผนวก ค-2 ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

ภาคผนวก ค-3 ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ภาคผนวก ค-4 ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (พ.ศ.2551) เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการสำหรับการป้องกันด้านสาธารณสุขและการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ

ภาคผนวก ค-5 ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 20 (พ.ศ. 2543) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน

ภาคผนวก ค-6 ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (พ.ศ. 2564) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพดิน

ภาคผนวก ค-7 ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เล่ม 140 (พ.ศ. 2566) เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว

## ภาคผนวก (ต่อ)

---

ภาคผนวก ง	ใบรายงานผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ภาคผนวก ง-1	ใบรายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ความเร็วและทิศทางลม
ภาคผนวก ง-2	ใบรายงานผลการวิเคราะห์ระดับเสียงโดยทั่วไป
ภาคผนวก ง-3	ใบรายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน
ภาคผนวก ง-4	ใบรายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดิน
ภาคผนวก ง-5	ใบรายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพดิน
ภาคผนวก ง-6	ใบรายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพอากาศของเสีย
ภาคผนวก จ	เอกสารสอบเทียบเครื่องมือตรวจวัด/วิเคราะห์
ภาคผนวก ฉ	สำเนาหนังสืออนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

## ภาคผนวก ก

สำเนาเอกสารราชการที่เกี่ยวข้องกับโครงการฯ

---

ที่ ทส 1009.2/ 6888



สำนักงานนโยบายและแผน  
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
60/1 ซอยพิบูลวัฒนา 7 ถนนพระรามที่ 6  
กรุงเทพฯ 10400

11 กันยายน 2552

เรื่อง การพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

เรียน อธิบดีกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ

อ้างถึง หนังสือสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ ทส 1009.2/2571  
ลงวันที่ 1 เมษายน 2552

- สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. สำเนาหนังสือบริษัท เฮสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด ที่: PH-10-HS-CLT-00029-09  
ลงวันที่ 21 พฤษภาคม 2552
2. มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบ  
คุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาแหล่งก๊าซธรรมชาติภูฮ่อม จังหวัดอุดรธานีและ  
จังหวัดขอนแก่น (ระยะที่ 2 - การพัฒนาฐานผลิตภูฮ่อม 1 และส่วนต่อขยายท่อส่งก๊าซ  
ในแหล่งผลิต) ของบริษัท เฮสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด

ตามหนังสือที่อ้างถึง สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
แจ้งผลการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาแหล่งก๊าซธรรมชาติภูฮ่อม  
จังหวัดอุดรธานีและจังหวัดขอนแก่น (ระยะที่ 2 - การพัฒนาฐานผลิตภูฮ่อม 1 และส่วนต่อขยายท่อส่งก๊าซ  
ในแหล่งผลิต) ของบริษัท เฮสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด จัดทำโดยบริษัท อีอาร์เอ็ม-สยาม จำกัด ซึ่งเสนอ  
ให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านโครงการสำรวจและ  
หรือผลิตปิโตรเลียม พิจารณาในการประชุมครั้งที่ 5/2552 เมื่อวันที่ 9 มีนาคม 2552 และคณะกรรมการฯ  
มีมติไม่เห็นชอบกับรายงานฯ ดังกล่าวโดยให้เสนอข้อมูลเพิ่มเติม ต่อมาบริษัท เฮสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด  
ได้เสนอรายงานข้อมูลเพิ่มเติมให้สำนักงานฯ พิจารณารายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย 1 นั้น



สำนักงานนโยบายและแผน  
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
รับที่ ๖๖๘๙ วันที่ ๒๙/๐๘/๕๕  
เวลา ๑๑.๐๕ ผู้รับ

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑

HESS (THAILAND) LIMITED  
27th Floor, Central World Building,  
999/9 Rama 1 Road, Patumwan,  
Bangkok 10330 Thailand

Tel: (662) 620 1400  
Fax: (662) 646 1300

สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
เลขที่ ๕๐๙ วันที่ ๑๕.๐๘  
เวลา ๑.๑๕ ผู้รับ

ที่ : PH-10-HS-CLT-00029-09

วันที่ 21 พฤษภาคม พ.ศ. 2552

เรื่อง ขอนำส่งรายงานฉบับข้อมูลเพิ่มเติมครั้งที่ 3 ของรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการพัฒนาแหล่งก๊าซธรรมชาติอู่อ้อมจังหวัดอุดรธานีและขอนแก่น (ระยะที่ 2 - การพัฒนาฐาน  
ผลิตอู่อ้อม 1 และส่วนต่อขยายท่อส่งก๊าซในแหล่งผลิต)

เรียน เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สิ่งที่ส่งมาด้วย (1) รายงานฉบับข้อมูลเพิ่มเติมครั้งที่ 3 จำนวน 25 เล่ม

อ้างถึงผลการพิจารณารายงานฉบับข้อมูลเพิ่มเติมครั้งที่ 2 ของโครงการฯ ในคราวประชุมของคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านโครงการสำรวจและหรือ  
ผลิตปิโตรเลียม ครั้งที่ 5/2552 เมื่อวันที่ 9 มีนาคม 2552 ซึ่งมีมติไม่เห็นชอบกับรายงาน และให้เสนอข้อมูล  
เพิ่มเติมให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพิจารณานั้น

ในการนี้ บริษัท เฮสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด ในฐานะเจ้าของโครงการ ได้มอบหมายให้ บริษัท อีอาร์  
เอ็ม-สยาม จำกัด เป็นบริษัทที่ปรึกษาด้านสิ่งแวดล้อม จัดทำรายงานข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อเสนอต่อสำนักงาน  
นโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พิจารณาให้ความเห็นชอบ ดังรายละเอียดตามสิ่งที่ส่ง  
มาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ส่วนกลาง  
เจ้าพนักงานธุรการชำนาญงาน

ผู้จัดการประจำประเทศไทยและกรรมการ

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้เสนอรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมฉบับเพิ่มเติม โครงการพัฒนาแหล่งก๊าซธรรมชาติภูฮ่อม จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดขอนแก่น (ระยะที่ 2 - การพัฒนาฐานผลิตภูฮ่อม 1 และส่วนต่อขยายท่อส่งก๊าซในแหล่งผลิต) ของบริษัท เฮสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด ให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านโครงการสำรวจและหรือผลิตปิโตรเลียมพิจารณาในการประชุมครั้งที่ 13/2552 เมื่อวันที่ 29 มิถุนายน 2552 คณะกรรมการฯ มีมติเห็นชอบกับรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาแหล่งก๊าซธรรมชาติภูฮ่อม จังหวัดอุดรธานีและจังหวัดขอนแก่น (ระยะที่ 2 - การพัฒนาฐานผลิตภูฮ่อม 1 และส่วนต่อขยายท่อส่งก๊าซในแหล่งผลิต) ของบริษัท เฮสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด โดยให้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด ดังรายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ทั้งนี้ ให้ประธานบริษัท ที่ปรึกษาผู้จัดทำรายงานจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ จำนวน 2 ชุด แผ่นบันทึกข้อมูล จำนวน 10 แผ่น และรายงานภาคผนวก โดยรวบรวมรายละเอียดข้อมูลเพิ่มเติมทั้งหมดตามลำดับการพิจารณา จำนวน 1 ชุด เสนอต่อสำนักงานฯ ภายในเวลา 1 เดือน เพื่อเป็นเอกสารอ้างอิงและส่งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป ทั้งนี้ สำนักงานฯ ได้สำเนาแจ้งให้บริษัท อีอาร์เอ็ม-สยาม จำกัด พิจารณาดำเนินการด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ



รองเลขาธิการฯ ปฏิบัติราชการแทน

เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สำเนาถูกต้อง



เจ้าพนักงานธุรการชำนาญงาน

สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โทรศัพท์ 0-2265-6618 และ 0-2265-6500 ต่อ 6792

โทรสาร 0-2265-6616

ที่ ทส 1009.2/ 6889



สำนักงานนโยบายและแผน  
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
60/1 ซอยพิบูลวัฒนา 7 ถนนพระรามที่ 6  
กรุงเทพฯ 10400

11 กันยายน 2552

เรื่อง การพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

เรียน ประธานกรรมการบริหาร บริษัท เฮสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด

- อ้างถึง 1. หนังสือสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ ทส 1009.2/2570  
ลงวันที่ 1 เมษายน 2552  
2. หนังสือบริษัท เฮสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด ที่: PH-10-HS-CLT-00029-09  
ลงวันที่ 21 พฤษภาคม 2552

สิ่งที่ส่งมาด้วย มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบ  
คุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาแหล่งก๊าซธรรมชาติภูฮ่อม จังหวัดอุดรธานีและ  
จังหวัดขอนแก่น (ระยะที่ 2 - การพัฒนาฐานผลิตภูฮ่อม 1 และส่วนต่อขยายท่อส่งก๊าซ  
ในแหล่งผลิต) ของบริษัท เฮสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด

ตามหนังสือที่อ้างถึง 1 สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
แจ้งผลการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาแหล่งก๊าซธรรมชาติภูฮ่อม  
จังหวัดอุดรธานีและจังหวัดขอนแก่น (ระยะที่ 2 - การพัฒนาฐานผลิตภูฮ่อม 1 และส่วนต่อขยายท่อส่งก๊าซ  
ในแหล่งผลิต) ของบริษัท เฮสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด จัดทำโดยบริษัท อีอาร์เอ็ม-สยาม จำกัด ซึ่งเสนอ  
ให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านโครงการสำรวจและ  
หรือผลิตปิโตรเลียม พิจารณาในการประชุมครั้งที่ 5/2552 เมื่อวันที่ 9 มีนาคม 2552 และคณะกรรมการฯ  
มีมติไม่เห็นชอบกับรายงานฯ ดังกล่าวโดยให้เสนอข้อมูลเพิ่มเติม ต่อมาบริษัท เฮสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด  
ได้เสนอรายงานข้อมูลเพิ่มเติมให้สำนักงานฯ พิจารณา รายละเอียดตามอ้างถึง 2 นั้น

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้เสนอรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมฉบับเพิ่มเติม โครงการพัฒนาแหล่งก๊าซธรรมชาติภูฮ่อม จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดขอนแก่น (ระยะที่ 2 - การพัฒนาฐานผลิตก๊าซ 1 และส่วนต่อขยายท่อส่งก๊าซในแหล่งผลิต) ของบริษัท เฮสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด ให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านโครงการสำรวจและหรือผลิตปิโตรเลียมพิจารณา ในการประชุมครั้งที่ 13/2552 เมื่อวันที่ 29 มิถุนายน 2552 คณะกรรมการฯ มีมติเห็นชอบกับรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาแหล่งก๊าซธรรมชาติภูฮ่อม จังหวัดอุดรธานีและจังหวัดขอนแก่น (ระยะที่ 2 - การพัฒนาฐานผลิตก๊าซ 1 และส่วนต่อขยายท่อส่งก๊าซในแหล่งผลิต) ของบริษัท เฮสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด โดยให้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด ดังรายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย 2 อันนี้ ตามมาตรา 50 วรรคท้าย แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 กำหนดไว้ว่าเมื่อคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ ได้ให้ความเห็นชอบในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามมาตรา 49 แล้ว ให้เจ้าหน้าที่ซึ่งมีอำนาจตามกฎหมายในการพิจารณาสั่งอนุญาตหรือต่ออายุใบอนุญาต นำมาตรการที่เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมไปกำหนดเป็นเงื่อนไขในการสั่งอนุญาตหรือต่ออายุใบอนุญาต โดยให้ถือว่าเป็นเงื่อนไขที่กำหนดตามกฎหมายในเรื่องนั้นด้วย ทั้งนี้ สำนักงานฯ ได้แจ้งให้บริษัท เฮสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด และสำเนาแจ้งให้บริษัท อีอาร์เอ็ม-สยาม จำกัด พิจารณาดำเนินการด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ



รองเลขาธิการ ปฏิบัติราชการแทน

เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ผู้อำนวยการ



เจ้าพนักงานธุรการชำนาญงาน

สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โทรศัพท์ 0-2265-6618 และ 0-2265-6500 ต่อ 6792

โทรสาร 0-2265-6616

ที่ PTTEP SP 12002/00-2799/2015

26 มีนาคม 2558

กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ  
ได้รับเอกสารเรียบร้อยแล้ว

วันที่ 26 มี.ค. 2558

เรื่อง นำส่งรายงานการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภูฮ่อม จังหวัดอุดรธานีและจังหวัดขอนแก่น (ระยะที่ 2- การพัฒนาฐานผลิต ดี และส่วนต่อขยายท่อส่งก๊าซในแหล่งผลิต)

เรียน อธิบดีกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. รายงานการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ จำนวน 2 ชุด  
2. มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ จำนวน 3 ชุด  
3. แผ่นบันทึกข้อมูล (CD-ROM) จำนวน 2 แผ่น

ด้วยพีทีทีเอสพี จำกัด ผู้รับสัมปทานและดำเนินการตามสัมปทานสำรวจและผลิตปิโตรเลียมเลขที่ 2/2522/17 และ 1/2524/19 หรือแปลง E5N และ EU-1 มีความประสงค์จะขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภูฮ่อม จังหวัดอุดรธานีและจังหวัดขอนแก่น (ระยะที่ 2 – การพัฒนาฐานผลิต ดี และส่วนต่อขยายท่อส่งก๊าซในแหล่งผลิต) ซึ่งได้รับความเห็นชอบตามมติคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านโครงการสำรวจและ/หรือผลิตปิโตรเลียมในการประชุม ครั้งที่ 13/2552 เมื่อวันที่ 29 มิถุนายน 2552 ตามหนังสือสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ ทส 1009.2/6889 ลงวันที่ 11 กันยายน 2552 โดยรายละเอียดการขอเปลี่ยนแปลงประกอบด้วย

- 1) การเปลี่ยนแปลงชนิดและองค์ประกอบของน้ำโคลน
- 2) การเปลี่ยนแปลงวิธีการจัดการน้ำโคลน
- 3) การเปลี่ยนแปลง/เพิ่มเติมมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม เพื่อความสอดคล้องกับรายละเอียดโครงการที่ขอเปลี่ยนแปลง

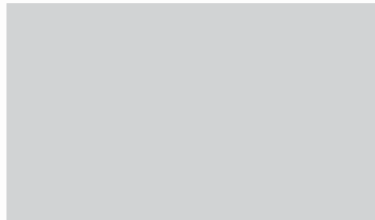
ตามมติคณะกรรมการผู้พิจารณาการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในการประชุมเมื่อวันที่ 18 มีนาคม 2558 ได้ให้ความเห็นชอบ

รายงานฯ ดังกล่าว และให้บริษัทฯ จัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ พร้อมจัดทำมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมนั้น

บริษัทฯ ได้จัดทำรายงานการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ เสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงขอส่งรายงานการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ พร้อมทั้งมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ และแผ่นบันทึกข้อมูล (CD-ROM) รายละเอียดดังสิ่งที่ส่งมาด้วย เพื่อดำเนินการตามกระบวนการต่อไป ทั้งนี้ บริษัทฯ จะปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ได้นำเสนอไว้ในรายงานฯ อย่างเคร่งครัด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ



ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ โครงการผลิตบดผง (ประเทศไทย)

ฝ่ายบริหารงานสิ่งแวดล้อม

โทรศัพท์ 0 2537 4000 ต่อ 2217 โทรสาร 0 2537 5416

ผู้ประสานงาน นางสาวพูนสุข ศรีเจริญ



ที่ พน 0308/ 1836

กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ  
ศูนย์เอนเนอร์ยี คอมเพล็กซ์ อาคารบี ชั้น21  
ถนนวิภาวดีรังสิต กรุงเทพฯ 10900

27 เมษายน 2558

เรื่อง การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภูฮ่อม จังหวัดอุดรธานีและจังหวัดขอนแก่น  
(ระยะที่ 2 – การพัฒนาฐานผลิต ดี และส่วนต่อขยายท่อส่งก๊าซในแหล่งผลิต)

เรียน ผู้จัดการโครงการ บริษัท พีทีทีอีพี เอสพี จำกัด

อ้างถึง หนังสือบริษัท พีทีทีอีพี เอสพี จำกัด ที่ PTTEP SP 12002/00-2799/2015 ลงวันที่ 26 มีนาคม 2558

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท พีทีทีอีพี เอสพี จำกัด ผู้รับสัมปทานปิโตรเลียม มีความประสงค์ขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภูฮ่อม จังหวัดอุดรธานีและจังหวัดขอนแก่น (ระยะที่ 2 – การพัฒนาฐานผลิต ดี และส่วนต่อขยายท่อส่งก๊าซในแหล่งผลิต) ของบริษัท พีทีทีอีพี เอสพี จำกัด แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 ความละเอียดแล้ว นั้น

กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติได้พิจารณาแล้วเห็นว่า การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภูฮ่อม จังหวัดอุดรธานีและจังหวัดขอนแก่น (ระยะที่ 2 – การพัฒนาฐานผลิต ดี และส่วนต่อขยายท่อส่งก๊าซในแหล่งผลิต) ของบริษัท พีทีทีอีพี เอสพี จำกัด แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 โดยขอใช้น้ำโคลนชนิด Synthetic Based Mud (SBM) สำหรับใช้ในการเจาะช่วงหลุมระดับกลาง เปลี่ยนแปลงวิธีการจัดการน้ำโคลน และเปลี่ยนแปลงมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม เป็นการเปลี่ยนทางด้านเทคนิค ลดระยะเวลาที่ใช้ในการเจาะ และทำให้ของเสียที่เกิดขึ้นมีปริมาณลดลง ไม่กระทบต่อสาระสำคัญของการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม จึงเห็นควรอนุญาตให้บริษัทดำเนินการ โดยให้บริษัทปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม อย่างเคร่งครัด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและถือปฏิบัติ

ขอแสดงความนับถือ

รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ

กองความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมในการประกอบกิจการปิโตรเลียม

โทร. 0 2794 3404

โทรสาร 0 2794 3277

E-mail: jitlada@dmf.go.th

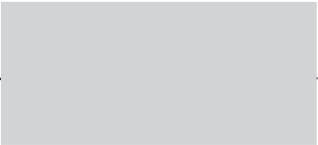
7/5/15

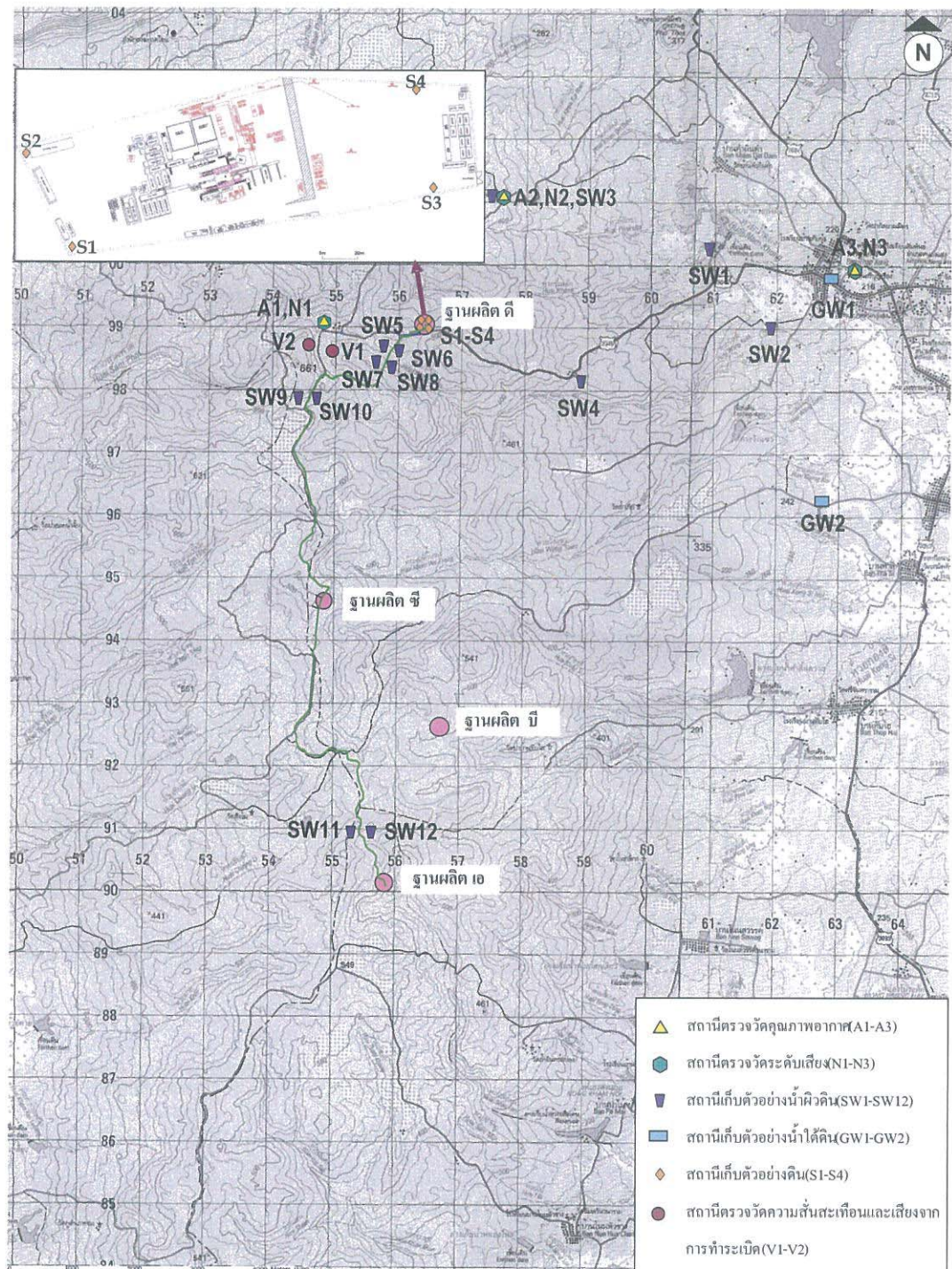
**มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม**

**โครงการแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภู่อ้อม (ระยะที่ 2 – การพัฒนาฐานผลิต ดี และส่วนต่อขยายท่อส่ง  
ก๊าซในแหล่งผลิต) แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1  
จังหวัดอุดรธานีและจังหวัดขอนแก่น**

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของ  
โครงการฯ ประกอบด้วย

1. มาตรการทั่วไปในการดำเนินงานโครงการ (ตารางที่ 1)
2. มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการพัฒนาหลุมผลิต (ตารางที่ 2)
3. มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับระบบท่อส่งก๊าซ (ตารางที่ 3)
4. มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับการรื้อถอนสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ และท่อส่ง  
ก๊าซ (ตารางที่ 4)
5. มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมสำหรับการพัฒนาหลุมผลิต – ระยะเจาะหลุมผลิต  
และการผลิต (ตารางที่ 5)
6. มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมสำหรับระบบท่อส่งก๊าซ – ระยะก่อสร้าง ติดตั้ง  
อุปกรณ์ และทดสอบระบบ (ตารางที่ 6)
7. มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมสำหรับระบบท่อส่งก๊าซ – ระยะดำเนินการ (ตารางที่  
7) กำหนดการนำส่งรายงานสรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ  
สิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม (ตารางที่ 8)

 (ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ โครงการผลิตบนฝั่ง (ประเทศไทย)) 20 มีนาคม 2558	รับรองจำนวนหน้า 1/68
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------



ตารางที่ 8

กำหนดการนำส่งรายงานสรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

รายงาน	กำหนดส่งรายงาน (รวมเป็นบันทึกข้อมูล)	สพ.	ชพ.
1. รายงานการขุดเจาะประจำวัน	ภายใน 60 วัน หลังเสร็จสิ้นการขุดเจาะ หลุมผลิตที่ฐานผลิต ดี	-	1 ฉบับ
2. รายงานสรุปหลุมเจาะ	ภายใน 60 วัน หลังเสร็จสิ้นการขุดเจาะ หลุมผลิตที่ฐานผลิต ดี	-	1 ฉบับ
3. รายงานผลการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำโคลน และเศษหินจากการขุดเจาะ	ภายใน 60 วัน หลังเสร็จสิ้นการขุดเจาะ หลุมผลิตที่ฐานผลิต ดี	2 ฉบับ	1 ฉบับ
4. รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการ ป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมถึง - รายงานปริมาณสารเคมีที่ใช้ - รายงานรายการของเสีย	ทุก 6 เดือน ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง และ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้งตลอดระยะ ดำเนินการและระยะผลิต	2 ฉบับ	1 ฉบับ
5. รายงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพ สิ่งแวดล้อม หลังเสร็จสิ้นการขุดเจาะหลุม ผลิต	ภายใน 60 วัน หลังเสร็จสิ้นการขุดเจาะ หลุมผลิตที่ฐานผลิต ดี	2 ฉบับ	1 ฉบับ

หมายเหตุ: สพ. หมายถึง สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ชพ. หมายถึง กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ

<p>.....</p> <p>(ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ โครงการผลิตบนฝั่ง (ประเทศไทย))</p> <p>20 มีนาคม 2558</p>	<p>รับรองจำนวนหน้า</p> <p>68/68</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------

เอกสารแนบ 7  
หนังสือแจ้งการจดทะเบียนเปลี่ยนชื่อบริษัท

ที่ ปตท.สผ. 12083/00-10219/2014

13 ตุลาคม 2557

เรื่อง ขอแจ้งการจดทะเบียนเปลี่ยนชื่อบริษัท

เรียน อธิบดีกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ

อ้างถึง หนังสือจากพีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด ที่ PTTEP SP 12083/00-6641/2014 ลงวันที่ 15 กรกฎาคม 2557

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนบริษัทที่เปลี่ยนชื่อ รับรองโดยโนตารีพับลิก และ

สถานทูตไทยประจำอังกฤษ

2. สำเนา Annual Return (AR01) 2013 และ 2014 ที่แสดงรายชื่อผู้ถือหุ้น รับรองโดย  
โนตารีพับลิก และสถานทูตไทยประจำอังกฤษ

3. สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์

4. ตัวอย่างลายมือชื่อผู้มีอำนาจผูกพันบริษัท

5. แผนผังโครงสร้างบริษัทก่อน และหลังการเปลี่ยนแปลงชื่อ

6. หนังสือรับรองผู้รับสัมปทาน จากบริษัทผู้รับรอง

7. สำเนาหนังสือรับรองบริษัทของบริษัทผู้รับรอง

8. สำเนาบัญชีรายชื่อผู้ถือหุ้นของบริษัทรับรอง

ตามที่ บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) หรือ “ปตท.สผ.” ได้เข้าชื่อ  
หุ้นทั้งหมดของบริษัท เฮสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด ซึ่งเป็นผู้ร่วมรับสัมปทานปิโตรเลียมในแปลงสำรวจ  
หมายเลข 2/2522/17 และ 1/2524/19 ในสัดส่วนร้อยละ 35 เมื่อวันที่ 22 เมษายน 2557 มีผลให้  
ปตท.สผ. เป็นเจ้าของ บริษัท เฮสส์ (ไทยแลนด์) จำกัด อย่างสมบูรณ์แล้ว นั้น

ปตท.สผ. ขอเรียนให้ทราบว่าได้ดำเนินการจดทะเบียนเปลี่ยนชื่อ บริษัท เฮสส์ (ไทยแลนด์)  
จำกัด เป็น พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด เรียบร้อยแล้ว เมื่อวันที่ 13 มิถุนายน 2557 โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ภาษาไทย : พีทีทีอีพี เอสพี จำกัด  
ศูนย์เอนเนอร์ยีคอมเพล็กซ์ อาคาร A ชั้นที่ 6, 19-36  
555/1 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร  
กรุงเทพฯ 10900  
โทรศัพท์ 0 2537 4000 โทรสาร 0 2537 4444

ภาษาอังกฤษ : PTTEP SP Limited  
Energy Complex Building A, Floors 6, 19-36  
555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak  
Bangkok 10900  
Tel: +66(0) 2537 4000 Fax: +66(0) 2537 4444

ในการนี้ บริษัทฯ ขอส่งเอกสารตามสิ่งที่ส่งมาด้วย เพื่อใช้เป็นเอกสารประกอบในการจดทะเบียนเปลี่ยนชื่อบริษัทในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ



ประธานเจ้าหน้าที่บริหารและกรรมการผู้จัดการใหญ่

โครงการสินภูฮ่อม  
โทรศัพท์ 02 537 4490  
โทรสาร 02 537 7679



ข้าพเจ้าวิญญู ชาญสมุทธรในฐานะผู้จัดการประจำประเทศไทย พีทีทีอีพี ลิมิเต็ด ขอรับรองความถูกต้องของเอกสารสำคัญของบริษัท ดังนี้

1. สำเนาหนังสือรับรองบริษัทการจดทะเบียนบริษัทที่เปลี่ยนชื่อ รับรองโดยโนตารีพับลิคและสถานทูตไทยประจำประเทศอังกฤษ ลงวันที่ 7 สิงหาคม พ.ศ. 2557
2. สำเนา Annual Return (AR01) 2013 และ 2014 ที่แสดงรายชื่อผู้ถือหุ้น รับรองโดยโนตารีพับลิคและสถานทูตไทยประจำประเทศอังกฤษ ลงวันที่ 19 กันยายน พ.ศ. 2557
3. สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์  
ออกให้โดย กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ ณ วันที่ 30 มิถุนายน พ.ศ. 2557
4. ตัวอย่างลายมือชื่อผู้มีอำนาจผูกพันบริษัท
5. แผนผังโครงสร้างบริษัทก่อนและหลังการเปลี่ยนแปลงชื่อ ลงวันที่ 27 สิงหาคม พ.ศ. 2557



ผู้จัดการประจำประเทศไทย

วันที่ 13 ตุลาคม พ.ศ. 2557

TO ALL TO WHOM THESE PRESENTS SHALL COME I  
**EMMA NOON** of the City of London, England **NOTARY PUBLIC**  
by royal authority duly admitted, sworn and holding a faculty  
to practise throughout England and Wales, DO HEREBY CERTIFY  
that the documents hereunto annexed were this day  
extracted by me from the file held on the public electronic  
database maintained by the Registrar of Companies for  
England and Wales relating to **PTTEP SP LIMITED**, a United  
Kingdom company duly organised and existing, registered  
with the Registrar of Companies for England and Wales under  
number 3062760, as being copies of the certificates of  
incorporation on change of name, the certificate of  
incorporation, the memorandum of association and the  
articles of association of the said company.

IN FAITH AND TESTIMONY WHEREOF I the said notary have  
subscribed my name and set and affixed my seal of office in  
London, England this sixth day of August in the year two  
thousand and fourteen.



Regulated by the Faculty Office of the Archbishop of Canterbury

Bankside House 107 Leadenhall Street London EC3A 4AF

Tel 020 7623 9477 Fax 020 7623 5428

E-mail [notary@cheeswrights.co.uk](mailto:notary@cheeswrights.co.uk)

DX 627 / London City EC3 [www.cheeswrights.co.uk](http://www.cheeswrights.co.uk)

Canary Wharf Office Tel 020 7710 1565

**APOSTILLE**

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

**1. Country:**  
Pays/Pais

United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland

**This public document**

Le présent acte public / El presente documento público

**2. Has been signed by**

Emma Noon

a été signé par  
ha sido firmado por**3. Acting in the capacity of**

Notary Public

agissant en qualité de  
quien actúa en calidad de**4. Bears the seal/stamp of**

The Said Notary Public

est revêtu du sceau / timbre de  
y está revestido del sello / timbre de**Certified**  
Attesté / Certificado**5. at**  
á / en

London

**6. the**  
le / el día

07 August 2014

**7. by**  
par / porHer Majesty's Principal Secretary of State for Foreign  
Commonwealth Affairs**8. Number**

sous no / bajo el número

K178157

**9. Seal / stamp:**

Sceau / timbre:

Sello / timbre:

**10. Signature:**

R. Bath

Signature:

Firma:

LONDON THE

**ROYAL THAI EMBASSY**  
**LONDON**IT IS HEREBY CERTIFIED THAT THE  
ABOVE IS THE SIGNATURE AND SEAL  
OFOF THE FOREIGN AND COMMONWEALTH  
OFFICE, UNITED KINGDOM

First Secretary

08 AUG 2014

This Apostille is not to be used in the UK and only confirms the authenticity of the signature, seal or stamp on the attached UK public document. It does not confirm the authenticity of the underlying document. Apostilles attached to documents that have been photocopied and certified in the UK confirm the signature of the UK public official who conducted the certification only. It does not authenticate either the signature on the original document or the contents of the original document in any way.

If this document is to be used in a country which is not party to the Hague Convention of 5th October 1961, it should be presented to the consular section of the mission representing that country.

To verify this apostille go to [www.verifyapostille.service.gov.uk](http://www.verifyapostille.service.gov.uk)



**FILE COPY**

**CERTIFICATE OF INCORPORATION  
ON CHANGE OF NAME**

Company Number 3062760

The Registrar of Companies for England and Wales hereby certifies that  
under the Companies Act 2006:

**HESS (THAILAND) LIMITED**

a company incorporated as private limited by shares; having its registered  
office situated in England and Wales; has changed its name to:

**PTTEP SP LIMITED**

Given at Companies House on **13th June 2014**



**Companies House**



THE OFFICIAL SEAL OF THE  
REGISTRAR OF COMPANIES

FILE COPY



**CERTIFICATE OF INCORPORATION  
ON CHANGE OF NAME**

Company No. 3062760

The Registrar of Companies for England and Wales hereby certifies that  
AMERADA HESS (THAILAND) LIMITED

having by special resolution changed its name, is now incorporated  
under the name of  
HESS (THAILAND) LIMITED

Given at Companies House, Cardiff, the 22nd May 2006



\*C03062760L\*



THE OFFICIAL SEAL OF THE  
REGISTRAR OF COMPANIES

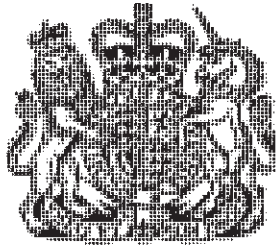


*Companies House*

— for the record —

HC006B

**FILE COPY**



**CERTIFICATE OF INCORPORATION  
ON CHANGE OF NAME**

Company No. 3062760

The Registrar of Companies for England and Wales hereby certifies that  
AMERADA HESS (PAILIN) LIMITED

having by special resolution changed its name, is now incorporated  
under the name of

AMERADA HESS (THAILAND) LIMITED

Given at Companies House, London, the 7th August 1996



\*C030627606\*

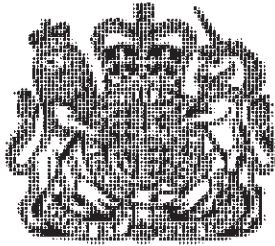


For The Registrar Of Companies



C O M P A N I E S H O U S E

**FILE COPY**



**CERTIFICATE OF INCORPORATION  
ON CHANGE OF NAME**

Company No. 3062760

The Registrar of Companies for England and Wales hereby certifies that

TYROLESE (317) LIMITED

having by special resolution changed its name, is now incorporated  
under the name of

AMERADA HESS (PAILIN) LIMITED

Given at Companies House, London, the 13th June 1995



\*C03062760C\*

For The Registrar Of Companies



C O M P A N I E S H O U S E

FILE COPY



**CERTIFICATE OF INCORPORATION  
OF A PRIVATE LIMITED COMPANY**

Company No. 3062760

The Registrar of Companies for England and Wales hereby certifies that  
TYROLESE (317) LIMITED

is this day incorporated under the Companies Act 1985 as a private  
company and that the company is limited.

Given at Companies House, Cardiff, the 31st May 1995



\*N03062760B\*

For the Registrar of Companies



C O M P A N I E S H O U S E

HC007B

No. 3062760

THE COMPANIES ACT 1985

---

COMPANY LIMITED BY SHARES

---

MEMORANDUM

and

ARTICLES OF ASSOCIATION

- of -

**HESS (THAILAND) LIMITED**

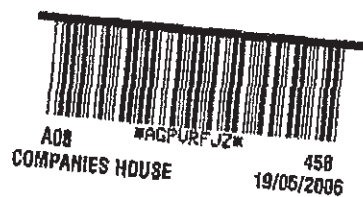
(A Private Company adopting Table A with modifications)

---

Incorporated the 31<sup>st</sup> day of May 1995

---

Hess (Thailand) Limited  
(change of name from Amerada Hess  
(Thailand) Limited and Amerada Hess  
(Pailin) Limited)



THE COMPANIES ACT 1985

---

COMPANY LIMITED BY SHARES

---

MEMORANDUM OF ASSOCIATION

- of -

**HESS (THAILAND) LIMITED**

---

1. The name of the Company is "HESS (THAILAND) LIMITED"<sup>1</sup>.
2. The registered office of the Company is situated in England.
- 3.1 The object for which the Company is established is to carry on business as a general commercial company in any trade or business whatsoever including, without prejudice to the generality of the foregoing, to carry on the business of a holding company in all its branches.
- 3.2 The Company has power to do all such things as are incidental or conducive to the carrying on of any trade or business by it including, without prejudice to the generality of the foregoing, the power:
  - (a) to enter into or accept any guarantee or indemnity and to support or secure, whether by personal covenant or by mortgaging or charging all or any part of the undertaking, property and assets (present and future) and uncalled capital of the

---

<sup>1</sup> The name of the Company was changed to Hess (Thailand) Limited from Amerada Hess (Thailand) Limited by a Member Resolution dated 9 May 2006.

The name of the Company was changed to Amerada Hess (Thailand) Limited from Amerada Hess (Pailin) Limited by a Special Resolution dated August 1996.

The name of the Company was changed to Amerada Hess (Pailin) Limited from Tyrolese (317) by a Special Resolution dated June 1995.

Company or by both such methods, the performance of the contracts or other obligations of and the repayment or payment of the principal amounts of and premiums, interest and dividends on any securities of any person, firm or company including (but without prejudice to the generality of the foregoing) any company having objects or engaged or intending to engage in business similar to those of the Company and any company which is for the time being the Company's holding company as defined by section 736 of the Company Act, 1985 or another subsidiary as defined by the said section of the Company's holding company or otherwise associated with the Company in its business;

(b) to grant pensions, allowances, gratuities and bonuses to Directors and other officers, ex-officers, employees or ex-employees of the Company or of any subsidiary or allied company or of the predecessors in business thereof or the widows, dependants or connections of such persons, to establish and maintain or concur in establishing and maintaining trusts, funds or schemes (whether contributory or non-contributory) with a view to providing pensions or other benefits for any such persons as aforesaid, their widows, dependants or connections; and

(c) to support or subscribe to any charitable funds or institutions, the support of which may, in the opinion of the Directors, be calculated directly or indirectly to benefit the Company or any subsidiary or allied company, or the directors and other officers or employees thereof, and to institute and maintain any club or other establishment or profit-sharing scheme calculated to advance the interests of the Company or any subsidiary or allied company or the directors and other officers or employees thereof.

4. The liability of the members is limited.

5. The share capital of the Company is £100 divided into 100 Ordinary Shares of £1 each.

WE the several persons whose names, addresses and descriptions are subscribed are desirous of being formed into a company in pursuance of this Memorandum of Association and we respectively agree to take the number of shares in the capital of the Company set opposite our respective names.

---

NAMES, ADDRESSES AND DESCRIPTIONS OF  
SUBSCRIBERS

Number of Shares  
taken by each Subscriber

---

TYROLESE (DIRECTORS) LIMITED  
66 Lincoln's Inn Fields  
LONDON WC2A 3LH

J Thorne, director

ONE

Limited Company

TYROLESE (SECRETARIAL) LIMITED  
66 Lincoln's Inn Fields  
LONDON WC2A 3LH

Robert E Foster, director

ONE

Limited Company

---

DATED this 18th day of MAY 1995.

WITNESS to the above signatures:

Michael J Marsh

MICHAEL MARSH

66 Lincoln's Inn Fields,  
LONDON, WC2A 3LH

CHARTERED ACCOUNTANT

---

**ARTICLES OF ASSOCIATION**

**OF**

**HESS (THAILAND) LIMITED**

**ADOPTED ON 9<sup>TH</sup> MAY 2006**

---

## CONTENTS

ARTICLE	PAGES
1. Application of Table A	1
2. Share Capital	3
3. Private Company	4
4. Allotment of shares	4
5. Directors	5
6. Dividends	6
7. Indemnity	6

COMPANY NO. 3062760

---

COMPANIES ACT 1985  
COMPANY LIMITED BY SHARES  
ARTICLES OF ASSOCIATION  
OF  
**HESS (THAILAND) LIMITED**

(as adopted on 9<sup>th</sup> May 2006)

---

**1. APPLICATION OF TABLE A**

1.1 The Regulations contained in Table A in the schedule to the Company (Tables A to F) Regulations 1985 as amended (hereinafter referred to as "Table A") shall apply to and shall be the regulations of the Company save insofar as they are excluded or varied hereby or are inconsistent herewith and regulation 1 of Table A, as it applies to and is a regulation of the Company, shall apply for the purposes of the interpretation of these presents.

1.2 The regulations numbered 35, 73 to 77 inclusive, 80, 82 to 84 inclusive, 87, 93 to 98 inclusive, 101 and 102 of Table A, shall not apply to the Company and the following Regulations shall be modified:-

regulation 1 so that the definition of "the seal" shall be held to be delete;

regulation 6 so that the words "be sealed with the seal" shall be held to be delete and there shall be inserted in lieu thereof the words "bear autographic signatures of two directors or one director and the secretary or two authorised signatories of the company";

regulation 10 so that the words "Neither the purchaser nor, if a different person, the transferee shall be bound to see the application of the purchase money and" shall be inserted immediately before the words "The title";

regulation 11 so that the words "thereof as determined by the directors" be inserted after the words "costs";

regulation 15 so that the words "in whole or in part" shall be inserted after the words "remains unpaid";

regulation 18 so that there shall be added too the end of the first sentence thereof the words "and all expenses that may have been incurred by the Company by reason of such non-payment";

regulation 37 so that the words "or any member" shall be held to be delete;

regulation 38 so that the words "or a resolution appointing a person as a director" shall be held to be delete;

regulation 59 so that the second sentence thereof shall be held to be delete;

regulation 64 so that the words in parenthesis shall be held to be delete;

regulation 78 so that the words "Subject as aforesaid" and the words from and including the word "and" to the end of the regulation shall be held to be delete;

regulation 79 so that the second and third sentences thereof shall be held to be delete;

regulation 81 so that

(i) the year "1960" shall be held to be delete and in lieu thereof the year "1984" shall be inserted; and

(ii) there shall be added at the end thereof the following additional sub-paragraph

"(f) he shall be the subject of a notice of removal given pursuant to article 6.8 of the articles of association of the Company.";

regulation 85 so that there shall be added at the end thereof the following additional sub-paragraph

"(d) may vote on, and be counted in the quorum present at a meeting in relation to, a resolution relating to or touching upon any such transaction, arrangement or body corporate.";

regulation 89 so that the second sentence thereof shall be held to be delete;

regulation 93 so that the words from and including "but a resolution" to the end of the regulation shall be held to be delete.

## 2. SHARE CAPITAL

- 2.1 The share capital at the date of adoption of these articles is £2 Sterling and US\$105,000,000. divided into 5,000,000 preference shares of US\$1 each (the "Preference Shares"), 100,000,000 ordinary shares of US\$1 each and two ordinary shares of £1 each (the Dollar denominated and Sterling denominated shares being herein together referred to as the "Ordinary Shares").
- 2.2 Subject to the provisions of the Act, the Company may at any time and from time to time
  - 2.2.1 issue shares which are or are liable to be redeemable, whether at the option of the Company or the holders thereof; and
  - 2.2.2 purchase its own shares (including any redeemable shares).
- 2.3 The Preference Shares and the Ordinary Shares shall carry the respective rights and privileges and be subject to the respective restrictions and limitations set out in articles 2.4 to 2.9.
- 2.4 As regards income each of the Preference Shares shall carry the right to an annual cumulative dividend of such amount as will (which shall be exclusive of any associated tax credit) result in a fixed net cash dividend (the "preference dividend") being payable of five *per centum per annum* of the amount paid up or credited as paid up thereon, and prior to any other dividend (whether fixed or participating).
- 2.5 The preference dividend shall be payable yearly in arrears on 1st June in each year.
- 2.6 In the event of the profits and such other reserves of the Company as may from time to time be available for distribution being insufficient to cover the amount of the preference dividend, the profits and reserves available as aforesaid shall first be applied in paying the preference dividend and the amount of the shortfall shall be paid out of the subsequent profits and reserves available as aforesaid and that prior to any subsequent such dividends and to all dividends on the Ordinary Shares.
- 2.7 As regards capital, on a return of capital on a winding up of the company or otherwise, the assets of the Company available for

distribution to the members of the Company shall be applied first in paying to the holders of the Preference Shares the amounts paid up on such shares together with all arrears of dividend and dividend accrued from the last date of payment thereof to the date of winding up, or, as the case may be, reduction of capital, such payments of capital and dividend ranking in priority to any repayment of capital to any other class of shareholder. The Preference Shares shall not confer any further right to participate in surplus assets.

2.8 As regards new shares, no shares, ranking either as to dividend or as to capital in priority to or *pari passu* with the Preference Shares, shall be created or issued except with the consent or sanction of a resolution passed by the holders of three fourths in nominal value of the Preference Shares represented in person or by proxy at a meeting specifically convened for such purpose.

2.9 As regards voting rights, the Preference Shares shall entitle the holders thereof to receive notice of and to attend all general meetings of the members of the Company and to receive copies of all circulars sent to holders of shares or debentures in the Company but shall not entitle the holders by virtue of their holdings thereof to vote at any such meeting unless the preference dividend payable pursuant to article 2.4 shall be more than twelve months in arrears of its yearly payment date, in which event the Preference Shares shall entitle a holder present in person or by proxy at a general meeting, on a show of hands, to one vote and on a poll, to one vote for every such share of which he is the holder.

### 3. PRIVATE COMPANY

3.1 The Company is hereby declared to be a private company and no invitation shall at any time be made to the public to subscribe for any shares or debentures of the Company.

3.2 The Company shall not have power to issue share warrants to bearer.

### 4. ALLOTMENT OF SHARES

4.1 The directors shall not be entitled to allot any shares, or grant any rights to subscribe for, or to convert any security into, shares in the capital of the Company, unless otherwise authorised by the Company in general meeting.

4.2 Unless otherwise determined by ordinary resolution of the Company all or any unissued shares shall before issue be offered to the members holding shares of the same class in proportion as nearly as circumstances admit to their existing holdings of such shares. Any such offer shall be made by notice in writing specifying the number of

shares comprised in the offer and specifying a date (being not less than fourteen days after the date of the offer) after which the offer, if not by then accepted, will be deemed to have been refused. The offer shall indicate that a member may accept in respect of a lesser number of shares than those comprised in the offer and shall also include notification to the effect that a member to whom the offer is made who desires an allotment of shares in excess of the number of shares comprised in the offer should within twenty one days from the date of the offer state how many excess shares he desires to have. If one or more of the members to whom the offer is made do not accept the offer in respect of all the shares offered to them, the shares in respect of which no acceptance is received (the "excess shares") shall be applied in satisfying any request or requests for excess shares. In the event of the excess shares being insufficient in number to satisfy all the requests for excess shares such request or requests for excess shares shall be satisfied to an extent in proportion as nearly as circumstances admit to the then existing holding of shares of the same class of the members making such requests. If any shares are not taken up by the existing members in accordance with the provisions of this article then the directors may dispose of such shares to such persons on such terms and conditions as they deem desirable and without prejudice to the foregoing generality they may allot such shares in payment for property sold or transferred or for services rendered to the Company or for such other consideration as the directors may think fit and the shares so allotted may be issued as, and shall be deemed to be, partly paid up or fully paid up shares.

- 4.3 The provisions of sections 89(1) and 90(1) to (6) of the Act (as the same may be modified or re-enacted) are hereby expressly excluded.

## 5. DIRECTORS.

- 5.1 Unless otherwise determined by the Company in general meeting, the number of directors shall be not less than two.
- 5.2 A director shall not require a share qualification but nevertheless shall be entitled to attend and speak at any general meeting of the members of the Company.
- 5.3 Each of the directors shall receive such fee, if any, as such director as the Company shall from time to time determine in general meeting.
- 5.4 All the directors shall be repaid all travelling, hotel and other expenses properly incurred by them in attending board meetings, or otherwise in connection with the business of the Company.
- 5.5 Any director who shall be unable to attend in person any meeting of the directors shall be entitled to participate in any such meeting by

telephone or any other medium so long as all the directors shall be able to hear each other and any director so participating shall be counted in the quorum of the meeting and shall, subject to the provisions of these articles, be entitled to vote on any resolution put to the meeting.

5.6 Without restricting the generality of the powers conferred on the directors, the directors may give or award pensions, annuities, gratuities and superannuation or other allowances or benefits to any persons who are or have at any time been directors of or employed by or in the service of the Company or of any company which is a subsidiary company of or allied or associated with the Company or any such subsidiary and to the wives, widows, children and other relatives and dependants of any such persons and may set up, establish, support and maintain pension, superannuation and other funds or schemes (whether contributory or non-contributory) for the benefit of such persons as are hereinbefore referred to or any of them or any class of them and so that any director shall be entitled to receive and retain for his benefit any such pension, annuity, gratuity, allowance or other benefit (whether under any such fund or scheme or otherwise) and may vote as a director in respect of the exercise of any of the powers by this article conferred upon the directors, notwithstanding that he is or may be or become interested therein.

5.7 A resolution in writing signed by all the directors for the time being in the United Kingdom shall be as effective as a resolution passed at a meeting of the directors duly convened and held, and may consist of several documents in the like form, each signed by one or more of the directors.

5.8 The holders of more than one half of the equity share capital of the Company shall be entitled at any time and from time to time by notice in writing to the secretary of the Company to appoint any person to be a director of the Company (without limit in number so appointed) and by like notice to remove any of the directors so appointed and at any time or times by like notice to appoint any other person to be a director in place of the director so removed or in place of any director who has died or vacated office in any way and who was originally appointed by them.

## 6. DIVIDENDS

The Company may in general meeting declare dividends.

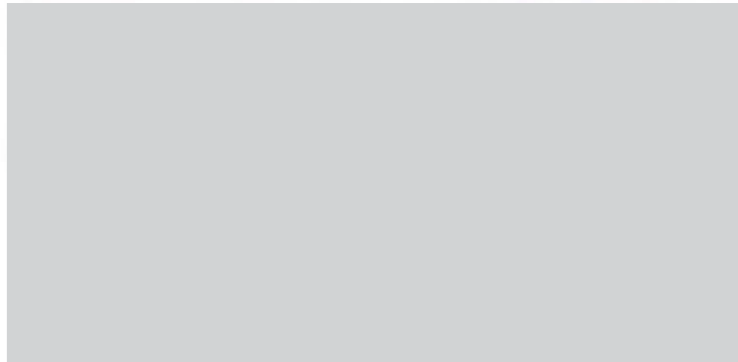
## 7. INDEMNITY

Subject to the provisions of the Act, every director, auditor, secretary or other officer of the Company shall be entitled to be indemnified by the Company against all costs, charges, losses, expenses and liabilities incurred by him in

the execution and discharge of his duties or in relation thereto. Regulation 118 Table A shall be extended accordingly.

TO ALL TO WHOM THESE PRESENTS SHALL COME I  
[REDACTED] of the City of London, England  
**NOTARY PUBLIC** by royal authority duly admitted, sworn and  
holding a faculty to practise throughout England and Wales,  
DO HEREBY CERTIFY that the documents hereunto annexed  
were this day extracted by me from the file held on the public  
electronic database maintained by the Registrar of  
Companies for England and Wales relating to **PTTEP SP LIMITED**  
(formerly known as "HESS (THAILAND) LIMITED"), a United  
Kingdom company duly organised and existing, registered  
with the Registrar of Companies for England and Wales under  
number 3062760.

IN FAITH AND TESTIMONY WHEREOF I the said notary have  
subscribed my name and set and affixed my seal of office in  
London, England this eighteenth day of September in the year  
two thousand and fourteen.



Regulated by the Faculty Office of the Archbishop of Canterbury

Bankside House 107 Leadenhall Street London EC3A 4AF

Tel 020 7623 9477 Fax 020 7623 5428

E-mail [notary@cheeswrights.co.uk](mailto:notary@cheeswrights.co.uk)

DX 627 / London City EC3 [www.cheeswrights.co.uk](http://www.cheeswrights.co.uk)

Canary Wharf office Tel 020 7712 1565

<b>APOSTILLE</b> (Convention de La Haye du 5 octobre 1961)	
<b>1. Country:</b> Pays/Pais	United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland
<b>This public document</b> Le présent acte public / El presente documento público	
<b>2. Has been signed by</b> a été signé par ha sido firmado por	Michelle Scott-Bryan NO 1453/2557
<b>3. Acting in the capacity of</b> agissant en qualité de quien actúa en calidad de	Notary Public
<b>4. Bears the seal/stamp of</b> est revêtu du sceau / timbre de y está revestido del sello / timbre de	The Said Notary Public
<b>Certified</b> Attesté / Certificado	
<b>5. at</b> à / en	London
<b>6. the</b> le / el día	19 September 2014
<b>7. by</b> par / por	Her Majesty's Principal Secretary of State for Foreign and Commonwealth Affairs
<b>8. Number</b> sous no / bajo el número	K228284
<b>9. Seal / stamp:</b> Sceau / timbre: Sello / timbre:	<b>10. Signature:</b> A I. Khan Signature: Firma:



This Apostille is not to be used in the UK and only confirms the authenticity of the signature, seal or stamp on the attached UK public document. It does not confirm the authenticity of the underlying document. Apostilles attached to documents that have been photocopied and certified in the UK confirm the signature of the UK public official who conducted the certification only. It does not authenticate either the signature on the original document or the contents of the original document in any way.

If this document is to be used in a country which is not party to the Hague Convention of 5th October 1961, it should be presented to the consular section of the mission representing that country.

To verify this apostille go to [www.verifyapostille.service.gov.uk](http://www.verifyapostille.service.gov.uk)

055590/£40

Conformance with  
Section 854 of the  
Companies Act 2006.

AR01

## Annual Return

(For returns made up to a date on or after 1 October 2011)

A fee is payable with this form  
Please see 'How to pay' on the  
last page.

You can use the W  
Please go to www.c

☒ What this form is for  
You may use this form to confirm  
that the company information is  
correct as at the date of this return.  
You must file an Annual Return at  
least once every year.

☐ What this form is for  
You cannot use this form to give  
notice of changes to directors,  
officers, registered  
company type or in  
relating to the company.

THURSDAY



A24 10/07/2014 #349  
COMPANIES HOUSE

A13 27/06/2014 #250  
COMPANIES HOUSE

## Part 1 Company details

The section must be completed by all companies.

→ Filling in this form  
Please complete in typescript or in  
bold black capitals.

All fields are mandatory unless  
specified or indicated by \*

## A1 Company details

Company number 0 3 0 6 2 7 6 0

Company name in full PTTEP SP Limited

① Company name change  
If your company has recently  
changed its name, please provide  
the company name as at the date of  
this return.

## A2 Return date

Please give the annual return made up date. The return date must not be a future  
date. The annual return must be delivered within 28 days of the date given below.

If you would like the company's made up date to be earlier than 1 October 2011,  
please complete the AR01 appropriate for earlier made up dates.

Date of this return 2 8 0 6 2 0 1 4

② Date of this return  
Your company's return date  
is usually the anniversary of  
incorporation or the anniversary  
of the last annual return filed at  
Companies House. You may choose  
an earlier return date but it must not  
be a later date.

## A3 Principal business activity

Please show the trade classification code number(s) for the principal  
activity or activities. ③

Classification code 1 0 6 1 0 0

Classification code 2 0 6 2 0 0

Classification code 3

Classification code 4

If you cannot determine a code, please give a brief description of your  
business activity below:

Principal activity  
description

③ Principal business activity  
You must provide a trade  
classification code (SIC code 2007)  
or a description of your company's  
main business in this section.

A full list of the trade classification  
codes are available on our website:  
[www.companieshouse.gov.uk](http://www.companieshouse.gov.uk)

**AR01****Annual Return**

(For returns made up to a date on or after 1 October 2011)

**A4****Company type<sup>①</sup>**

Please confirm your company type by ticking the appropriate box below (only one box must be ticked):

- ☐ Public limited company  
☒ Private company limited by shares  
☐ Private company limited by guarantee  
☐ Private company limited by shares exempt under section 60  
☐ Private company limited by guarantee exempt under section 60  
☐ Private unlimited company with share capital  
☐ Private unlimited company without share capital

**① Company type**

If you are unsure of your company type, please check your latest certificate of incorporation or our website:

[www.companieshouse.gov.uk](http://www.companieshouse.gov.uk)**A5****Registered office address<sup>②</sup>**

Building name/number	4
Street	More London Riverside
Post town	London
County/Region	
Postcode	S E 1 2 A U

**② Change of registered office**

This must agree with the address that is held on the Companies House record at the date of this return.

If the registered office address has changed, you should complete form AD01 and submit it together with this annual return.

**A6****Single alternative inspection location (SAIL) of the company records (if applicable)<sup>③</sup>**

Building name/number	
Street	
Post town	
County/Region	
Postcode	

**③ SAIL address**

This must agree with the address that is held on the Companies House record at the date of this return.

If the address has changed, you should complete form AD02 and submit it together with this annual return.

**A7****Location of company records<sup>④</sup>**

Please tick the appropriate box to indicate which records are kept at the SAIL address in Section A6:

- ☐ Register of members.  
☐ Register of directors.  
☐ Directors' service contracts.  
☐ Directors' indemnities.  
☐ Register of secretaries.  
☐ Records of resolutions etc.  
☐ Contracts relating to purchase of own shares.  
☐ Documents relating to redemption or purchase of own share out of capital by private company.  
☐ Register of debenture holders.  
☐ Report to members of outcome of investigation by public company into interests in its shares.  
☐ Register of interests in shares disclosed to public company.  
☐ Instruments creating charges and register of charges: England and Wales or Northern Ireland.  
☐ Instruments creating charges and register of charges: Scotland.

**④ Location of company records**

If the company records are held at the registered office address, do not tick any of the boxes in this section.

Certain records must be kept by every company while other records are only kept by certain company types where appropriate.

If the records are not kept at the SAIL address, they must be available at the registered office.

If any of the company records have moved from the registered office to the address in Section A6 since the last annual return, you must complete form AD03 and submit it together with this annual return.

AR01

Annual Return

(For returns made up to a date on or after 1 October 2011)

**Part 2****Officers of the company**

This section should include details of the company at the date to which this annual return is made up.

- ☐ → For a secretary who is an individual, go to Section B1.  
☐ → For a corporate secretary, go to Section C1.  
☒ → For a director who is an individual, go to Section D1.  
☐ → For a corporate director, go to Section E1.

**Continuation pages**

Please use a continuation page if you need to enter more officer details.

**Secretary****B1****Secretary's details <sup>①</sup>**

Please use this section to list all the secretaries of the company.  
For a corporate secretary, complete Section C1-C4.

Title*	
Full forename(s)	
Surname	
Former name(s) <sup>②</sup>	

**① Secretary appointments**

You may not use this form to appoint a secretary. To do this, please complete form AP03 and submit it together with this annual return.

**Corporate details**

Please use Section C1-C4 to enter corporate secretary details.

**Secretary details**

All details must agree with those previously notified to Companies House. If you have made changes since the last annual return and have not notified us, please complete form CH03.

**② Former name(s)**

Please provide any previous names which have been used for business purposes during the period of this return. Married women do not need to give former names unless previously used for business purposes.

**B2****Secretary's service address <sup>①</sup>**

Building name/number	
Street	
Post town	
County/Region	
Postcode	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Country	

**① Service address**

If you have previously notified Companies House that the service address is at 'The Company's Registered Office', please state 'The Company's Registered Office' in the address.

This information will appear on the public record.

AR01

Annual Return

(For returns made up to a date on or after 1 October 2011)

**Corporate secretary****C1 Corporate secretary's details <sup>1</sup>**

Please use this section to list all the corporate secretaries of the company.

Corporate body/firm  
name

Building name/number

Street

Post town

County/Region

Postcode

Country

**<sup>1</sup> Corporate secretary appointments**

You cannot use this form to appoint a corporate secretary. To do this, please complete form AP04 and submit it together with this annual return.

**Corporate secretary details**

All details must agree with those previously notified to Companies House. If you have made changes since the last annual return and have not notified us, please complete form CH04.

This information will appear on the public record.

**C2 Location of the registry of the corporate body or firm**

Is the corporate secretary registered within the European Economic Area (EEA)?

- ☐ → Yes Complete **Section C3 only**  
☐ → No Complete **Section C4 only**

**C3 EEA companies <sup>2</sup>**

Please give details of the register where the company file is kept (including the relevant state) and the registration number in that register.

Where the company/  
firm is registered <sup>3</sup>

Registration number

**<sup>2</sup> EEA**

A full list of countries of the EEA can be found in our guidance:  
[www.companieshouse.gov.uk](http://www.companieshouse.gov.uk)

<sup>3</sup> This is the register mentioned in Article 3 of the First Company Law Directive (68/151/EEC).

**C4 Non-EEA companies**

Please give details of the legal form of the corporate body or firm and the law by which it is governed. If applicable, please also give details of the register in which it is entered (including the state) and its registration number in that register.

Legal form of the  
corporate body  
or firm

Governing law

If applicable, where  
the company/firm is  
registered <sup>4</sup>If applicable, the  
registration number**<sup>4</sup> Non-EEA**

Where you have provided details of the register (including state) where the company or firm is registered, you must also provide its number in that register.

AR01

Annual Return

(For returns made up to a date on or after 1 October 2011)

**Director****D1 Director's details <sup>①</sup>**

	Please use this section to list all the directors of the company. For a corporate director, complete Section E1-E4.															
Title*																
Full forename(s)																
Surname	Krisadasima															
Former name(s) <sup>②</sup>	Supakorn															
Country/State of residence	Thailand															
Nationality	Thai															
Date of birth	d	1	d	8	m	0	m	8	y	1	y	9	y	6	y	5
Business occupation (if any)	Vice President S1 Petroleum Development Department															

**① Director appointments**

You cannot use this form to appoint a director. To do this, please complete form AP01 and submit it together with this annual return.

**Corporate details**

Please use Section E1-E4 to enter corporate director details.

**Director details**

All details must agree with those previously notified to Companies House. If you have made changes since the last annual return and have not notified us, please complete form CH01.

**② Former name(s)**

Please provide any previous names which have been used for business purposes during the period of this return. Married women do not need to give former names unless previously used for business purposes.

**D2 Director's service address <sup>③</sup>**

Building name/number	Energy Complex Building A Floor 6									
Street	19-36 555/1 Vibhavadi Rangsit Road									
Post town	Chatuchak									
County/Region	Bangkok									
Postcode										
Country	Thailand									

**③ Service address**

If you have previously notified Companies House that the service address is at 'The Company's Registered Office', please state 'The Company's Registered Office' in the address.

This information will appear on the public record.

AR01

Annual Return

(For returns made up to a date on or after 1 October 2011)

**Director****D1 Director's details <sup>①</sup>**

Please use this section to list all the directors of the company. For a corporate director, complete Section E1-E4.	
Title*	
Full forename(s)	Korakote
Surname	Pojanasomboon
Former name(s) <sup>②</sup>	
Country/State of residence	Thailand
Nationality	Thai
Date of birth	<div>d</div> <div>2</div> <div>8</div> <div>m</div> <div>0</div> <div>4</div> <div>y</div> <div>1</div> <div>9</div> <div>y</div> <div>6</div> <div>8</div>
Business occupation (if any)	Vice President Thai JV Asset

**① Director appointments**

You cannot use this form to appoint a director. To do this, please complete form AP01 and submit it together with this annual return.

**Corporate details**

Please use Section E1-E4 to enter corporate director details.

**Director details**

All details must agree with those previously notified to Companies House. If you have made changes since the last annual return and have not notified us, please complete form CH01.

**② Former name(s)**

Please provide any previous names which have been used for business purposes during the period of this return. Married women do not need to give former names unless previously used for business purposes.

**D2 Director's service address <sup>③</sup>**

Building name/number	Energy Complex Building A Floor 6
Street	19-36 555/1 Vibhavadi Rangsit Road
Post town	Chatuchak
County/Region	Bangkok
Postcode	
Country	Thailand

**③ Service address**

If you have previously notified Companies House that the service address is at 'The Company's Registered Office', please state 'The Company's Registered Office' in the address.

This information will appear on the public record.

AR01

Annual Return

(For returns made up to a date on or after 1 October 2011)

**Corporate director****E1 Corporate director's details<sup>①</sup>**

Please use this section to list all the corporate director's of the company.

Corporate body/firm  
name

Building name/number

Street

Post town

County/Region

Postcode

Country

**① Corporate director appointments**

You cannot use this form to appoint a corporate director. To do this, please complete form AP02 and submit it together with this annual return.

**Corporate director details**

All details must agree with those previously notified to Companies House. If you have made changes since the last annual return and have not notified us, please complete form CH02.

This information will appear on the public record.

**E2 Location of the registry of the corporate body or firm**

Is the corporate director registered within the European Economic Area (EEA)?

- ☐ → Yes Complete **Section E3 only**  
☐ → No Complete **Section E4 only**

**E3 EEA companies<sup>②</sup>**

Please give details of the register where the company file is kept (including the relevant state) and the registration number in that register.

Where the company/  
firm is registered<sup>③</sup>

Registration number

**② EEA**

A full list of countries of the EEA can be found in our guidance:  
[www.companieshouse.gov.uk](http://www.companieshouse.gov.uk)

**③** This is the register mentioned in Article 3 of the First Company Law Directive (68/151/EEC).

**E4 Non-EEA companies**

Please give details of the legal form of the corporate body or firm and the law by which it is governed. If applicable, please also give details of the register in which it is entered (including the state) and its registration number in that register.

Legal form of the  
corporate body  
or firm

Governing law

If applicable, where  
the company/firm is  
registered<sup>④</sup>If applicable, the  
registration number**④ Non-EEA**

Where you have provided details of the register (including state) where the company or firm is registered, you must also provide its number in that register

AR01

## Annual Return

(For returns made up to a date on or after 1 October 2011)

## Part 3

Statement of capital <sup>①</sup>

Does your company have share capital?

☐

→ Yes Complete the sections below and the following Part 4.

☐

→ No Go to Part 5 (Signature).

<sup>①</sup> This should reflect the company's capital status at the made up date of this annual return.

## F1

## Share capital in pound sterling (£)

Please complete the table below to show each class of shares held in pound sterling.

If all your issued capital is in sterling, only complete Section F1 and then go to Section F4.

Class of shares (E.g. Ordinary/Preference etc.)	Amount paid up on each share <sup>②</sup>	Amount (if any) unpaid on each share <sup>②</sup>	Number of shares <sup>③</sup>	Aggregate nominal value <sup>④</sup>
Ordinary	£1.00		2	£ 2.00
				£
				£
				£
Totals			2	£ 2.00

## F2

## Share capital in other currencies

Please complete the table below to show any class of shares held in other currencies.

Please complete a separate table for each currency.

Currency	USD			
Class of shares (E.g. Ordinary/Preference etc.)	Amount paid up on each share <sup>②</sup>	Amount (if any) unpaid on each share <sup>②</sup>	Number of shares <sup>③</sup>	Aggregate nominal value <sup>④</sup>
Ordinary Dollar	\$1.00		95279585	95,279,585.00
Totals			95279585	95,279,585.00

Currency				
Class of shares (E.g. Ordinary/Preference etc.)	Amount paid up on each share <sup>②</sup>	Amount (if any) unpaid on each share <sup>②</sup>	Number of shares <sup>③</sup>	Aggregate nominal value <sup>④</sup>
Totals			0	0.00

## F3

## Totals

Please give the total number of shares and total aggregate nominal value of issued share capital.

Total number of shares 2 Ordinary Shares and 95,279,585 Ordinary Dollar Shares

Total aggregate nominal value <sup>⑤</sup> £2.00 + USD95,279,585.00

<sup>⑤</sup> Total aggregate nominal value  
Please list total aggregate values in different currencies separately. For example: £100 + €100 + \$10 etc.

<sup>②</sup> Including both the nominal value and any share premium.

<sup>④</sup> Number of shares issued multiplied by nominal value of each share.

<sup>③</sup> Total number of issued shares in this class.

Continuation Pages  
Please use a Statement of Capital continuation page if necessary.

AR01

Annual Return

(For returns made up to a date on or after 1 October 2011)

F4

## Statement of capital (Voting rights)

Please give the prescribed particulars of rights attached to shares for each class of share shown in the statement of capital share tables in Sections F1 and F2.

Class of share	Ordinary
Voting rights	Class of Shares - ordinary shares. Voting Rights Capital - payments of capital rank behind preference shares (article 2.7). Voting Rights - the holder is entitled to one vote (show of hands) and one vote for every share held (poll vote) (Companies (Tables A to F) Regulations 1985 - article 54).
Class of share	Ordinary Dollar
Voting rights	Class of Shares - redeemable preference shares. Voting Rights Income - each preference share carries the right to an annual cumulative dividend (article 2.4) payable yearly in arrears (article 2.5). Capital - payments rank in priority to any repayment of capital to any other class of shareholder (article 2.7). Voting Rights - no voting right unless preference dividend payable (under article 2.4) is more than 12 months in arrears of its yearly payment date, in which event, the shareholder is entitled to one vote (show of hands) and one vote for every share held (poll vote) (article 2.9). Redemption - redeemable at any time at option of both company and shareholder (article 2.10).
Class of share	
Voting rights	
Class of share	
Voting rights	

AR01

Annual Return

(For returns made up to a date on or after 1 October 2011)

**Part 4****Shareholders**

Does your company have share capital?

- ☒ → Yes go to Section G1 'Companies with share capital'.  
☐ → No Go to Part 5 (Signature).

**G1****Companies with share capital**

Question 1

Were any of the company's shares admitted to trading on a market at any time during this return period? Please tick the appropriate box below: ①

- ☒ No go to Section G2 'Past and present shareholders'.  
☐ Yes go to Question 2.

Question 2

Please only refer to Question 2 below if you have answered 'Yes' to Question 1. If you answered 'No', please go to Section G2 'Past and present shareholders'.

Did the company, throughout the return period, have any shares admitted to trading on a relevant market and was it, throughout the return period, an issuer to which DTR5 applies? Please tick the appropriate box below: ②

- ☐ No go to Section G4 'Shareholders who hold at least 5% of any class of shares of the company as at the made up date of the return'.  
☐ Yes go to Part 5 'Signature'

① A market is one established under the rules of a UK recognised investment exchange or any other regulated markets in or outside of the UK, or any other market outside of the UK. The current UK recognized investment exchanges and regulated markets can be found at: [www.fsa.gov.uk/register/exchanges.do](http://www.fsa.gov.uk/register/exchanges.do)

② DTR5 refers to the Vote Holder and Issuer Notification Rules contained in Chapter 5 of the Disclosure and Transparency Rules source book issued by the Financial Services Authority. Notification is required when the percentage acquisition of a shareholder in the company has reached a certain threshold (starting at 3%).

**G2****List of past and present shareholders ③**

The company is required to provide a full list of past and present shareholders if one was not included with either of the last two returns. Please tick the appropriate box below:

- ☒ There were no shareholder changes in this period. Go to Part 5 (Signature).  
☐ A full list of shareholders is enclosed.  
☐ A list of shareholder changes is enclosed.

How is the list of shareholders enclosed. Please tick the appropriate box below:

- ☐ The list of shareholders is enclosed on paper. Go to Section G3. 'List of past and present shareholders'  
☐ The list of shareholders is enclosed in another format. Go to Part 5 (Signature).

③ This section only applies to companies answering 'No' in Section G1.

(For returns made up to a date on or after 1 October 2011)

### List of past and present shareholders<sup>①</sup>

- The company's first annual return following incorporation;
- Every third annual return after a full list has been provided.

This section only applies to companies answering 'No' to Question 1 in Section G1.

CHFP021  
10/11 Version 5.0

(For returns made up to a date on or after 1 October 2011)

**Shareholders who hold at least 5% of any class of share(s) of the company as at the made up date of this return**

☐ → Go to Part 5 (Signature)

**Further shareholders**  
Please use a 'Shareholders who hold at least 5% of any class of share(s) of the company as at the made up date of this return' continuation page if necessary.

Shares or stock currently held

AR01

Annual Return

(For returns made up to a date on or after 1 October 2011)

## Part 5

## Signature

This must be completed by all companies.

I am signing this form on behalf of the company.

Signature

Signature

X

X

This form may be signed by:

Director<sup>①</sup>, Secretary, Person authorised<sup>②</sup>, Charity commission receiver and manager, CIC manager, Judicial factor.

**① Societas Europaea**

If the form is being filed on behalf of a Societas Europaea (SE) please delete 'director' and insert details of which organ of the SE the person signing has membership.

**② Person authorised**

Under either section 270 or 274 of the Companies Act 2006.

# AR01

## Annual Return

(For returns made up to a date on or after 1 October 2011)



### Presenter information

You do not have to give any contact information, but if you do it will help Companies House if there is a query on the form. The contact information you give will be visible to searchers of the public record.

Contact name

Company name

Address

4 MORE LONDON RIVERSIDE

Post town

LONDON

County/Region

Postcode

S E 1 2 A U

Country

UNITED KINGDOM

DX

132076 London Bridge 4

Telephone



### Checklist

We may return forms completed incorrectly or with information missing.

Please make sure you have remembered the following:

- ☐ That if the made up date of the return is any earlier than 1 October 2011, you must complete the appropriate form AR01.
- ☐ The company name and number match the information held on the public Register.
- ☐ You have completed your principal business activity.
- ☐ You have not used this form to make changes to the registered office address.
- ☐ You have not used this form to make changes to secretary and director details.
- ☐ You have fully completed the Statement of capital (if applicable).
- ☐ You have signed the form.
- ☐ You have enclosed the correct fee.



### Important information

Please note that all information on this form will appear on the public record.



### How to pay

A fee of £40 is payable to Companies House in respect of an Annual Return

Make cheques or postal orders payable to 'Companies House.'



### Where to send

You may return this form to any Companies House address, however for expediency we advise you to return it to the appropriate address below:

For companies registered in England and Wales:  
The Registrar of Companies, Companies House,  
Crown Way, Cardiff, Wales, CF14 3UZ.  
DX 33050 Cardiff.

For companies registered in Scotland:  
The Registrar of Companies, Companies House,  
Fourth floor, Edinburgh Quay 2,  
139 Fountainbridge, Edinburgh, Scotland, EH3 9FF.  
DX ED235 Edinburgh 1  
or LP - 4 Edinburgh 2 (Legal Post).

For companies registered in Northern Ireland:  
The Registrar of Companies, Companies House,  
Second Floor, The Linenhall, 32-38 Linenhall Street,  
Belfast, Northern Ireland, BT2 8BG.  
DX 481 N.R. Belfast 1.



### Further information

For further information, please see the guidance notes on the website at [www.companieshouse.gov.uk](http://www.companieshouse.gov.uk) or email [enquiries@companieshouse.gov.uk](mailto:enquiries@companieshouse.gov.uk)

This form is available in an alternative format. Please visit the forms page on the website at [www.companieshouse.gov.uk](http://www.companieshouse.gov.uk)



*Companies House*  
— for the record —

**AR01** (ef)

**Annual Return**



Received for filing in Electronic Format on the: 06/06/2013

X29YVD83

---

<i>Company Name:</i>	HESS (THAILAND) LIMITED
<i>Company Number:</i>	03062760
<i>Date of this return:</i>	31/05/2013
<i>SIC codes:</i>	06100 06200
<i>Company Type:</i>	Private company limited by shares
<i>Situation of Registered Office:</i>	LEVEL 9 THE ADELPHI BUILDING 1-11 JOHN ADAM STREET LONDON WC2N 6AG

Officers of the company

*Company Secretary 1*

**Person**

*Full forename(s):*

MR. IAN DAVID

*Surname:*

COLE

*Former names:*

*Service Address recorded as Company's registered office*

---

*Company Director 1*

*Type:*

**Person**

*Full forename(s):*

[REDACTED]

*Surname:*

[REDACTED]

*Former names:*

*Service Address recorded as Company's registered office*

*Country/State Usually Resident:* UNITED KINGDOM

*Date of Birth:* 31/10/1960

*Nationality:* AUSTRALIAN

*Occupation:* OIL COMPANY EXECUTIVE

**Company Director 2**

**Person**

Full forename(s):

[REDACTED]

Surname:

[REDACTED]

Former names:

Service Address recorded as Company's registered office

Country/State Usually Resident: UNITED KINGDOM

Date of Birth: 22/10/1957

Nationality: BRITISH

Occupation: OIL COMPANY EXECUTIVE

---

**Company Director 3**

**Person**

Full forename(s):

[REDACTED]

Surname:

[REDACTED]

Former names:

Service Address recorded as Company's registered office

Country/State Usually Resident: UNITED STATES

Date of Birth: 11/03/1959

Nationality: BRITISH

Occupation: OIL CO EXECUTIVE

## Statement of Capital (Share Capital)

Class of shares	ORDINARY	Number allotted	2
		Aggregate nominal value	2
Currency	GBP	Amount paid per share	1
		Amount unpaid per share	0

### Prescribed particulars

CLASS OF SHARES ORDINARY SHARES VOTING RIGHTS CAPITAL - PAYMENTS OF CAPITAL RANK BEHIND PREFERENCE SHARES (ARTICLE 2.7) VOTING RIGHTS - THE HOLDER IS ENTITLED TO ONE VOTE (SHOW OF HANDS) AND ONE VOTE FOR EVERY SHARE HELD (POLL VOTE) (COMPANIES (TABLES A TO F) REGULATIONS 1985 - ARTICLE 54)

Class of shares	ORDINARY DOLLAR	Number allotted	95279585
		Aggregate nominal value	95279585
Currency	USD	Amount paid per share	1
		Amount unpaid per share	0

### Prescribed particulars

CLASS OF SHARES REDEEMABLE PREFERENCE SHARES. VOTING RIGHTS INCOME - EACH PREFERENCE SHARE CARRIES THE RIGHT TO AN ANNUAL CUMULATIVE DIVIDEND (ARTICLE 2.4) PAYABLE YEARLY IN ARREARS (ARTICLE 2.5) CAPITAL - PAYMENTS RANK IN PRIORITY TO ANY REPAYMENT OF CAPITAL TO ANY OTHER CLASS OF SHAREHOLDER (ARTICLE 2.7) VOTING RIGHTS - NO VOTING RIGHT UNLESS PREFERENCE DIVIDEND PAYABLE (UNDER ARTICLE 2.4) IS MORE THAN 12 MONTHS IN ARREARS OF ITS YEARLY PAYMENT DATE, IN WHICH EVENT, THE SHAREHOLDER IS ENTITLED TO ONE VOTE (SHOW OF HANDS) AND ONE VOTE FOR EVERY SHARE HELD (POLL VOTE) (ARTICLE 2.9) REDEMPTION - REDEEMABLE AT ANY TIME AT OPTION OF BOTH COMPANY AND SHAREHOLDER (ARTICLE 2.10)

## Statement of Capital (Totals)

Currency	GBP	Total number of shares	2
		Total aggregate nominal value	2
Currency	USD	Total number of shares	95279585
		Total aggregate nominal value	95279585

## *Full Details of Shareholders*

Details below relate to individuals / corporate bodies that were shareholders as at 31/05/2013 that had ceased to be shareholders since the made up date of the previous Annual Return

A full list of shareholders for the company are shown below

Shareholding 1 : 0 ORDINARY shares held as at the date of this return

2 shares transferred on 2013-02-25

Name: HESS OIL AND GAS HOLDINGS INC.

Shareholding 2 : 0 ORDINARY DOLLAR shares held as at the date of this return

95279585 shares transferred on 2013-02-25

Name: HESS OIL AND GAS HOLDINGS INC.

Shareholding 3 : 2 ORDINARY shares held as at the date of this return

Name: HESS THAILAND HOLDINGS II LIMITED

Shareholding 4 : 95279585 ORDINARY DOLLAR shares held as at the date of this return

Name: HESS THAILAND HOLDINGS II LIMITED

---

## *Authorisation*

*Authenticated*

*This form was authorised by one of the following:*

Director, Secretary, Person Authorised, Charity Commission Receiver and Manager, CIC Manager, Judicial Factor.

CA-273552

## Certificate Of Incumbency

I, FLOSSIEBELL M. MARAGH Assistant Registrar of Companies in and for the Cayman Islands DO HEREBY CERTIFY that the below mentioned are the Directors and Officers of

### *Sinphuhorm Holdings Limited*

as filed with this office:-

[REDACTED]  
Caledonian Trust (Cayman) Limited

Director  
Director  
Secretary

Given under my hand and  
Seal at George Town in the  
Island of Grand Cayman the  
Seventh day of August  
Two Thousand Fourteen

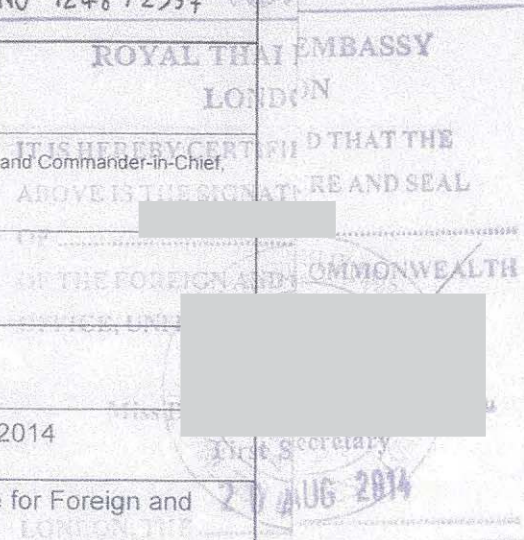


[REDACTED]  
of Companies, Cayman Islands

[REDACTED] FINAL  
MY COMMISSION EXPIRES ON 31/1/15  
DATED: 8/8/14

Authorisation Code : 564430670971  
www.verify.gov.ky  
07 August 2014

APOSTILLE (Convention de La Haye du 5 octobre 1961)	
1. Country: Pays/Pais	United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland
This public document Le présent acte public / El presente documento público	NO 1248 / 2557
2. Has been signed by a été signé par ha sido firmado por	[Redacted]
3. Acting in the capacity of agissant en qualité de quien actúa en calidad de	Member of the Staff of the Governor and Commander-in-Chief, (Cayman Islands)
4. Bears the seal/stamp of est revêtu du sceau / timbre de y está revestido del sello / timbre de	Governor Cayman Islands
Certified Attesté / Certificado	
5. at à / en	London
6. the le / el día	19 August 2014
7. by par / por	Her Majesty's Principal Secretary of State for Foreign and Commonwealth Affairs
8. Number sous no / bajo el número	[Redacted]
9. Seal / stamp: Sceau / timbre: Sello / timbre:	10. Signature: Signature: Firma:



This Apostille is not to be used in the UK and only confirms the authenticity of the signature, seal or stamp on the attached UK public document. It does not confirm the authenticity of the underlying document. Apostilles attached to documents that have been photocopied and certified in the UK confirm the signature of the UK public official who conducted the certification only. It does not authenticate either the signature on the original document or the contents of the original document in any way.

If this document is to be used in a country which is not party to the Hague Convention of 5th October 1961, it should be presented to the consular section of the mission representing that country.

To verify this apostille go to [www.verifyapostille.service.gov.uk](http://www.verifyapostille.service.gov.uk)

APOSTILLE (Convention of 5 October 1961 / Convention de La Haye du 5 octobre 1961)	
Country	The Cayman Islands
This public document	[Redacted]
2. has been signed by	[Redacted]
3. acting in the capacity of	Notary Public
4. bears the seal/stamp of	Notary Public Cayman Islands
CERTIFIED	
5. at Grand Cayman	6. the 8-August-2014
7. by [Redacted]	for Governor of the Cayman Islands
8. No. 7438	
9. Seal/Stamp	10. Signature [Redacted]



ทะเบียนเลขที่ป.4/2541

คำขอที่ 0691/2541/ 1000757000125

แบบ พค. 0403

เปลี่ยนแปลงรายการที่ (1),(2),(5),(6)

ตามคำขอที่ 1000757000125

เมื่อวันที่ 30 มิถุนายน 2557

กรมพัฒนาธุรกิจการค้า  
สำนักงานกลางทะเบียนพาณิชย์  
ใบทะเบียนพาณิชย์  
ใบสำคัญนี้ออกให้เพื่อแสดงว่า

ได้จดทะเบียนพาณิชย์ ตามพระราชบัญญัติทะเบียนพาณิชย์ พ.ศ.2499

เมื่อวันที่ 16 มิถุนายน พ.ศ. 2541

ชื่อที่ใช้ในการประกอบพาณิชย์กิจ

**พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเต็ด**

เขียนเป็นอักษรโรมัน

ชนิดแห่งพาณิชย์กิจ

บริษัทสัมปทานปิโตรเลียมเพื่อผลิตปิโตรเลียม/

ศูนย์เอนเนอร์ยี่คอมเพล็กซ์ ที่ตั้งสำนักงานแห่งใหญ่

เลขที่ 555/1 หมู่ที่

ต.รอก/ซอย

ถนน

ถนนวิภาวดีรังสิต

ตำบล/แขวง จตุจักร

อำเภอ/เขต

จตุจักร

จังหวัด

กรุงเทพมหานคร

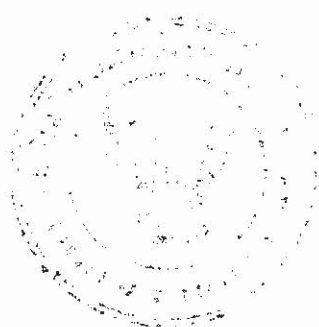
ออกให้ ณ วันที่ 30 มิถุนายน พ.ศ. 2557



นายทะเบียน

## คำแนะนำ

1. ใบทะเบียนพาณิชย์หรือใบแทนใบทะเบียนพาณิชย์ ต้องแสดงไว้ ณ สำนักงานในที่เปิดเผยซึ่งอาจเห็นได้ง่าย มิฉะนั้นมีความผิดต้องระวางโทษปรับไม่เกิน 200 บาท และในกรณีอื่นเป็นความผิดต่อเนื่องกันจะต้องถูกปรับอีกไม่เกินวันละ 20 บาท จนกว่าจะได้ปฏิบัติให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติ
2. การเปลี่ยนแปลงในรายการใด ๆ ที่จดทะเบียนไว้ก็ดี การเลิกประกอบพาณิชย์กิจโดยเหตุใด ๆ ก็ดี ต้องไปจดทะเบียนภายใน 30 วัน มิฉะนั้นมีความผิดต้องระวางโทษปรับไม่เกิน 2,000 บาท และในกรณีอื่นเป็นความผิดต่อเนื่องกันจะต้องถูกปรับอีกไม่เกินวันละ 100 บาท จนกว่าจะได้ปฏิบัติให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติ
3. เมื่อเวลาไปจดทะเบียนการเปลี่ยนแปลงในรายการใด ๆ ก็ดี จดทะเบียนเลิกประกอบพาณิชย์กิจก็ดี ให้นำใบทะเบียนพาณิชย์หรือใบแทนใบทะเบียนพาณิชย์ไปแสดงต่อพนักงานเจ้าหน้าที่ทุกครั้ง
4. เมื่อใบทะเบียนพาณิชย์สูญหาย ต้องรีบไปยื่นคำขอรับใบแทนใบทะเบียนพาณิชย์ภายใน 30 วัน นับแต่วันที่สูญหาย มิฉะนั้นมีความผิดต้องระวางโทษปรับไม่เกิน 200 บาท และในกรณีอื่นเป็นความผิดต่อเนื่องกันจะต้องถูกปรับอีกไม่เกินวันละ 20 บาทจนกว่าจะได้ปฏิบัติให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติ
5. การขายหรือให้เช่าสินค้าที่เป็นการละเมิดลิขสิทธิ์จะถูกเพิกถอนใบทะเบียนพาณิชย์



เล่มที่ 195

เลขที่ 9741



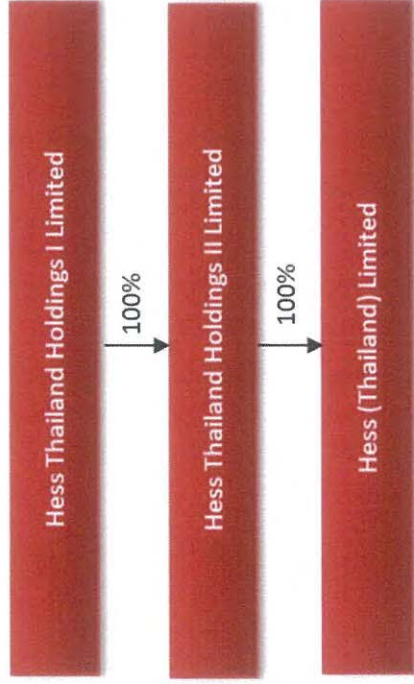
แบบตัวอย่างลายมือชื่อกรรมการผู้มีอำนาจลงลายมือชื่อแทนบริษัท

PTTEP SP Limited  
(พีทีทีเอสพี เอสพี ลิมิเต็ด)

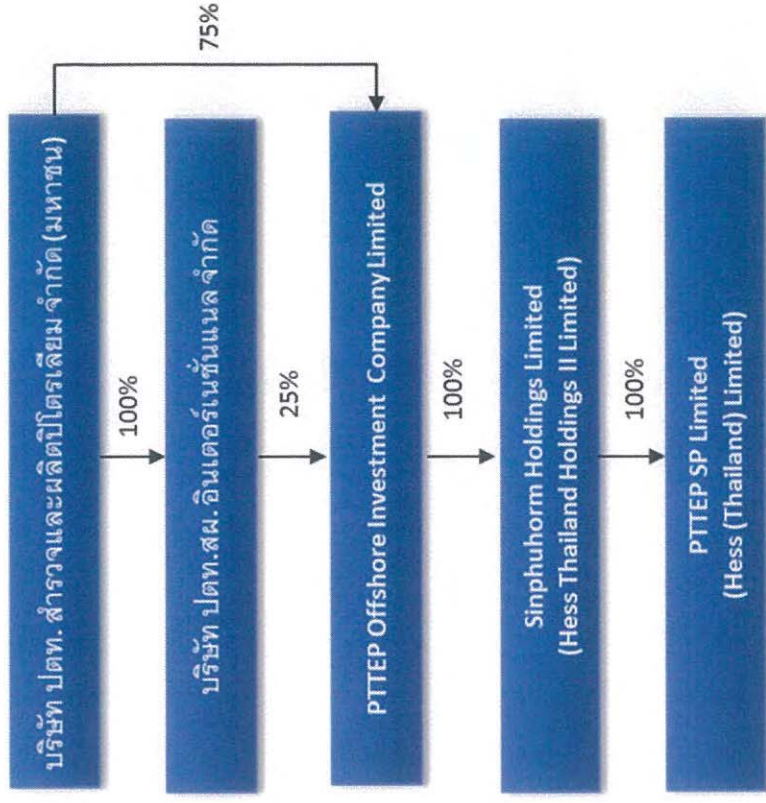
ชื่อและตำแหน่ง	ตัวอย่างลายมือชื่อ
<div></div> (กรรมการ)	<div></div>
<div></div> (Director)	
<div></div> (กรรมการ)	
<div></div> (Director)	
<div></div> (ผู้จัดการประจำประเทศไทย)	
<div></div> (Country Manager)	

# โครงสร้างการถือหุ้นของพีทีที เอสพี ลิมิเต็ด

ก่อนการเข้าซื้อกิจการ



หลังการเข้าซื้อกิจการ



ข้าพเจ้าขอรับรองความถูกต้อง

ผู้จัดการประจำประเทศไทย

วันที่ 13 ตุลาคม พ.ศ. 2557



## หนังสือรับรองผู้รับสัมปทาน

ที่ ปตท.สผ. 12083/00-10489/2014

วันที่ 13 ตุลาคม 2557

ข้าพเจ้า บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) จดทะเบียนตามกฎหมายของประเทศไทย มีสำนักงานอยู่ที่ เลขที่ 555/1 ศูนย์เอนเนอร์ยี่คอมเพล็กซ์ อาคารเอ ชั้นที่ 6, 19 – 36 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900 โดยนายเทวินทร์ วงศ์วานิช ตำแหน่งประธานเจ้าหน้าที่บริหารและกรรมการผู้จัดการใหญ่ เป็นผู้มีอำนาจทำการแทนบริษัท ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “ผู้รับรอง” มีความสัมพันธ์ในด้านทุนหรือการจัดการกับบริษัท พีทีทีอีพี เอสพี ลิมิเตด ซึ่งได้จดทะเบียนเปลี่ยนชื่อจาก บริษัท เฮลส์ (ไทยแลนด์) จำกัด และมีสำนักงานอยู่ที่ เลขที่ 555/1 ศูนย์เอนเนอร์ยี่คอมเพล็กซ์ อาคาร เอ ชั้นที่ 6, 19 – 36 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900 ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “ผู้รับสัมปทาน” ขอทำหนังสือรับรองผู้รับสัมปทานปิโตรเลียมตามมาตรา 24 แห่งพระราชบัญญัติปิโตรเลียม พุทธศักราช 2514 ให้ไว้ แก่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงาน ดังมีข้อความต่อไปนี้

1. ผู้รับรองตกลงจะให้หรือจัดให้มีซึ่ง บรรดาทุน เครื่องมือ อุปกรณ์และผู้เชี่ยวชาญ แก่ผู้รับสัมปทาน เพื่อให้ผู้รับสัมปทานสามารถสำรวจ ผลิต ขาย และจำหน่ายปิโตรเลียมตามที่กำหนดไว้ เป็นข้อผูกพันในสัมปทาน

2. ในกรณีที่ผู้รับสัมปทานได้รับอนุญาตให้ขยายเวลาในการปฏิบัติตามข้อผูกพันใด ๆ อันเนื่องมาแต่การรับสัมปทานนั้น ผู้รับรองตกลงเป็นผู้รับรองของผู้รับสัมปทานต่อไปอีกตลอดช่วงระยะเวลาที่ผู้รับสัมปทานได้รับการขยายนั้น

3. ผู้รับรองจะไม่เพิกถอนการรับรองในระหว่างที่ผู้รับสัมปทานยังต้องรับผิดชอบอยู่  
ตามเงื่อนไขและข้อกำหนดในสัมปทาน

บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน)

ประ

..... ผู้รับรอง

ารใหญ่

..... พยาน

..... พยาน



ข้าพเจ้านางประณตติราศัย ในฐานะเลขานุการบริษัทบริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) ขอรับรองความถูกต้องของสำเนาเอกสารสำคัญของบริษัท ดังนี้

1. หนังสือรับรองบริษัท ปตท. สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) ออกโดย กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ ณ วันที่ 24 กันยายน พ.ศ. 2557
2. สำเนารายชื่อผู้ถือหุ้นรายใหญ่ออกโดย บริษัท ศูนย์รับฝากหลักทรัพย์ (ประเทศไทย) จำกัด ณ วันที่ 13 สิงหาคม พ.ศ. 2557



เลขานุการบริษัท

วันที่ 29 กันยายน พ.ศ. 2557



ที่ สจ.3005216

กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

## หนังสือรับรอง

ขอรับรองว่าบริษัทนี้ ได้จดทะเบียน เป็นนิติบุคคลตามกฎหมายว่าด้วยบริษัทมหาชนจำกัด เมื่อวันที่ 30 ตุลาคม 2535 ทะเบียนเลขที่ 0107535000206 (เดิมเลขที่ บมจ.53)

ปรากฏข้อความในรายการตามเอกสารทะเบียน ณ วันออกหนังสือนี้ ดังนี้

1. ชื่อบริษัท บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน)

2. กรรมการของบริษัทมี 13 คน ตามรายชื่อดังต่อไปนี้

1.

3.

5.

7.

9.

11.

13

2.

4.

6.

8.

10.

12.

3. ชื่อและจำนวนกรรมการซึ่งมีอำนาจลงลายมือชื่อแทนบริษัทคือ นายมนัส แจ่มเวหา, นายไพรินทร์ ชูโชติถาวร และนายณัฐชาติ จารุจินดา สองในสามคนนี้ลงชื่อร่วมกัน และประทับดวงตราของบริษัท หรือ นายเทวินทร์ วงศ์วานิช ประธานเจ้าหน้าที่บริหารลงชื่อผู้เดียว  
ข้อจำกัดอำนาจของกรรมการ ไม่มี/

4.ทุนจดทะเบียน 3,969,985,400.00 บาท /

(สามพันเก้าร้อยหกสิบเก้าล้านเก้าแสนแปดหมื่นห้าพันสี่ร้อยบาทถ้วน)

ทุนชำระแล้วเป็นเงิน 3,969,985,400.00 บาท /

(สามพันเก้าร้อยหกสิบเก้าล้านเก้าแสนแปดหมื่นห้าพันสี่ร้อยบาทถ้วน)

5. สำนักงานใหญ่ ตั้งอยู่เลขที่ 555/1 ศูนย์เอนเนอร์ยีคอมเพล็กซ์ อาคารเอ ชั้นที่ 6,19-36 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร/

6. วัตถุประสงค์ของบริษัทมหาชน จำกัดมี 17 ข้อ ดังปรากฏในสำเนาเอกสารแนบท้ายหนังสือรับรองนี้ จำนวน 5 แผ่น โดยมีลายมือชื่อนายทะเบียนซึ่งรับรองเอกสารและประทับตรากรมพัฒนาธุรกิจการค้าเป็นสำคัญ



กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์  
Department of Business Development  
Ministry of Commerce

"จับชีพ ไม่ให้ใครใส่ใจบริการ"  
Creative Services

สายด่วน 1570 [www.dbd.go.th](http://www.dbd.go.th)



ที่ สจ.3005216

กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

## หนังสือรับรอง

ออกให้ ณ วันที่ 24 เดือน กันยายน พ.ศ. 2557



รายการข้อควรทราบของนิติบุคคลมีดังนี้

### ข้อควรทราบ

1. กรณีที่เป็นบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย กรรมการและผู้บริหารจะต้องมีคุณสมบัติ และไม่มีลักษณะต้องห้ามตามพระราชบัญญัติหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์ พ.ศ.2535 โปรดตรวจสอบ รายละเอียดที่สำนักงานคณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์
2. บริษัทนี้เดิมชื่อ บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด ทะเบียนเลขที่ 0105528021510 ได้จดทะเบียนแปรสภาพเป็นบริษัทมหาชนจำกัด เมื่อวันที่ 30 ตุลาคม 2535/
3. นิติบุคคลนี้ได้ส่งงบการเงินปี 2556
4. หนังสือรับรองเฉพาะข้อความที่ห้าง/บริษัทได้นำมาจดทะเบียนไว้เพื่อผลทางกฎหมายเท่านั้น ข้อเท็จจริงเป็นสิ่งที่ควรหาไว้พิจารณาฐานะ
5. นายทะเบียนอาจเพิกถอนการจดทะเบียน ถ้าปรากฏว่าข้อความอันเป็นสาระสำคัญที่จดทะเบียน ไม่ถูกต้อง หรือเป็นเท็จ



กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์  
Department of Business Development  
Ministry of Commerce

"จับจ่าย ไม่ให้เสียใจในบริการ"  
Creative Services

สายด่วน 1570 [www.dbd.go.th](http://www.dbd.go.th)

## สำเนาเอกสารที่แนบท้ายหนังสือรับรอง

ข้อ ๔. วัตถุประสงค์ของบริษัท มีจำนวน .....17..... ข้อ ดังต่อไปนี้

/๒๒/

(1) ประกอบธุรกิจปิโตรเลียม อันหมายความว่ารวมถึง การสำรวจ ผลิต จัดหา กลั่น สกัด แปรสภาพ สะสม สำรอง เก็บรักษา นำเข้า ส่งออก ขนส่ง ขั้ว ท้าย และจำหน่าย ปิโตรเลียม ซึ่งหมายความว่ารวมถึง

ก. น้ำมันดิบ (รวมทั้งน้ำมันเรดิบ แอสฟัลต์ โอโซ เคอไรท์ ไฮโดรคาร์บอน และปิโตรเมททุกชนิดที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ ไม่ว่าในสภาพของแข็ง ของเหลว หรือของเหลว และให้ หมายความว่ารวมถึงก๊าซธรรมชาติเหลวด้วย)

ข. ก๊าซธรรมชาติ (รวมทั้งไฮโดรคาร์บอนที่มีสภาพเป็นก๊าซทุกชนิด ไม่ว่า ที่หรือแห่งที่ผลิต ได้จากหลุมน้ำมัน หรือหลุมก๊าซ และให้หมายความว่ารวมถึงก๊าซที่ผลิตจากการแยก ไฮโดรคาร์บอน ในสภาพของเหลวหรือสสารพลอยได้ออกจากก๊าซด้วย)

ค. ก๊าซธรรมชาติเหลว (รวมทั้งไฮโดรคาร์บอนที่มีสภาพเป็นของเหลว หรือที่มีความดันไอสูง ซึ่งผลิตขึ้นมาได้พร้อมกับก๊าซธรรมชาติ หรือได้มาจากการแยกออกจากก๊าซ ธรรมชาติ)

ง. สารพลอยได้ (รวมทั้งก๊าซฮีเลียม คาร์บอนไดออกไซด์ กำมะถัน และ สารอื่นที่ได้จากการผลิตปิโตรเลียม)

จ. สารประกอบไฮโดรคาร์บอนอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ และอยู่ใน สภาวะอิสระ ไม่ว่าจะมัลักษณะเป็นของแข็ง ของเหลว ของแก๊ส หรือก๊าซ

ฉ. บรรดาไฮโดรคาร์บอนหนักที่อาจนำขึ้นจากแหล่งโดยตรง โดยใช้กรรมวิธี ทางฟิสิกส์หรือกรรมวิธีทางเคมี

ช. ถ่านหิน หินน้ำมัน หรือหินอื่นที่สามารถกลั่น สกัด แปรสภาพ เพื่อยแยก เอาปิโตรเลียมด้วยการใช้กรรมวิธีทางฟิสิกส์ หรือกรรมวิธีทางเคมี รวมทั้งน้ำมันปิโตรเลียมทุกลักษณะ

(2) ประกอบธุรกิจใด ๆ หรือข้อ หรือจัดหาให้ได้มาไม่ว่าด้วยวิธีใด ซึ่งสินค้าหรือ ทรัพย์สินทุกประเภท หรือขาย หรือจำหน่ายไปไม่ว่าด้วยวิธีใด ซึ่งสินค้าหรือทรัพย์สินทุกประเภท ว่าจ้าง หรือรับจ้างประกอบธุรกิจใด ๆ ที่เกี่ยวกับ เกี่ยวเนื่อง ต่อเนื่อง ใกล้เคียง จำเป็น หรือเป็นประโยชน์ แก่การประกอบธุรกิจตาม (1) รวมทั้งว่าจ้างหรือรับจ้างประกอบธุรกิจปิโตรเลียม



กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์  
Department of Business Development  
Ministry of Commerce

"จัดตั้ง บริษัทฯ ใหม่"  
Creative Services

สายด่วน 1570 www.dbd.go.th

(3) เพื่อดำเนินการตามวัตถุประสงค์ใน (1) และ (2) การประกอบธุรกิจ

รับโอน รับฝาก เช่า เช่าซื้อ รับ รับจำนำ ประกอบชิ้นส่วน ติดตั้ง ก่อตั้ง สร้าง ซ่อม เปลี่ยนแปลงแบบ ปรับปรุงให้ดีขึ้น ตกแต่งรักษา ส่งเสริม ประกอบ บัณฑิตา จัดการ ดำเนินการ ยึดถือ เป็นเจ้าของ ควบคุมหรือกระทำให้ได้มาด้วยประการใด ๆ และขาย ขายฝาก ให้ยืม โอน ฝาก ให้เช่า ให้เช่าซื้อ แลกเปลี่ยน ให้ จำนอง จำนำ หรือก่อภาระผูกพัน หรือจำนำไปด้วยประการใด ๆ ซึ่งกรณีนี้รวมถึง

ก. แหล่งปิโตรเลียม แปลงสำรวจ พื้นที่ผลิต โรงงานก๊าซ โรงงานอุตสาหกรรม โรงผลิตพลังงาน โรงซ่อม โรงเก็บสินค้า หรือวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ โรงงานอื่น ๆ ห้องทดลอง ท่อขนส่ง ปิโตรเลียม สถานีสูบน้ำมัน ถังเก็บปิโตรเลียม

ข. ที่ดิน อาคารสำนักงาน สิ่งก่อสร้าง หรือสิ่งปลูกสร้างอื่น ๆ

ค. ถนน ทางรถไฟ รถจักร รถตู้บรรทุก รถสิบล้อและอุปกรณ์เคลื่อนที่อื่น ๆ อุปกรณ์รถไฟ อู่รถ อุปกรณ์รถยนต์และการใช้รถยนต์เดินทาง เครื่องบินและอุปกรณ์เครื่องบิน

ง. โทรทัศน์และอุปกรณ์ โทรเลข สายส่ง เครื่องสื่อสารโทรคมนาคม วิทยุโทรเลข

จ. การประปา อ่างเก็บน้ำ เขื่อน คลอง ทางน้ำ

ฉ. สะพาน ท่าเรือ อู่เรือ เรือกลไฟ เรือบรรทุกน้ำมัน เรือสูง เรือท่องเที่ยว เรืออื่น ๆ และอุปกรณ์การเดินเรือ

ช. กระแสไฟฟ้า ไอน้ำ และน้ำทุกประเภทนอกจากการประปา และพลังงานทุกประเภทในทุกรูปแบบ

ซ. เครื่องจักรกลทุกชนิด เครื่องมือ เครื่องใช้ ของใช้ และของอื่น ๆ

ณ. สิทธิ หรือทรัพย์สินสิทธิใด ๆ และทรัพย์สินใด ๆ

(4) ประกอบกิจการตัวแทน นายหน้า ตัวแทนค้าต่าง ในกิจการค้าและธุรกิจทุกประเภท เว้นแต่ธุรกิจประกันภัย การหาสมาชิกให้สมาคมและการค้าหลักทรัพย์

## สำเนาเอกสารที่แนบท้ายหนังสือรับรอง

(5) เพื่อลงทุนเข้าหุ้นในกิจการค้าใด ๆ ไม่ว่าโดยวิธีใด ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อกิจการที่ตรงกันหรือคล้ายคลึงกัน หรือเกี่ยวข้อง หรือสืบเนื่องกันกับวัตถุประสงค์ของบริษัทในหลักประกันหรือหลักประกันอื่น หรือเข้าร่วมกิจการกับบุคคลอื่น หรือรับบุคคลอื่นเข้าร่วมกิจการด้วย หรือถือหุ้นในบริษัทจำกัด หรือบริษัทมหาชนจำกัด

(6) กู้ยืมและให้ยืมเงิน เบิกเงินเกินมูลค่าจากธนาคาร นิติบุคคล และหรือสถาบันการเงินอื่น การให้หรือรับเครดิตด้วยวิธีการอื่น ทั้งภายในและภายนอกประเทศ รวมทั้งการดำเนินการดังกล่าวเพื่อสวัสดิการของพนักงานของบริษัท โดยจะมีหลักประกันหรือไม่ก็ตาม และการรับ ออก โอน และสลับหลังตั๋วเงิน หรือตราสารที่เปลี่ยนมือได้อย่างอื่น และทำการค้าประกัน หรือให้ประกันแก่บุคคลใด ๆ และการค้าประกันให้แก่รัฐบาลเกี่ยวกับธุรกิจของบริษัท

(7) ทำการจัดตั้งสำนักงานสาขา หรือแต่งตั้งตัวแทน นายหน้า ตัวแทนค้าต่าง

(8) ทำการติดต่อ เจรจา ต้าประกัน ทำสัญญาใด ๆ กับรัฐบาล ส่วนราชการ หน่วยงานของรัฐบาล เทศบาล องค์การ รัฐวิสาหกิจ เจ้าพนักงาน เจ้าหน้าที่ หรือบุคคลใด ๆ เพื่อขอ รับ จดทะเบียน ชื่อ เช่า ยึดถือเป็นเจ้าของ หรือกระทำให้ได้มาโดยวิธีอื่น และให้ใช้ประโยชน์หรือจำหน่ายไปโดยวิธีใด ๆ ทั้งภายใน และภายนอกประเทศ ซึ่งสิทธิในการขนส่ง Franchise เอกสิทธิ ลิขสิทธิ์ สิทธิบัตร อุตสาหกรรมสมบัติ บัตรส่งเสริมการลงทุน สัมปทาน ประทานบัตร อาชญาบัตร ใบอนุญาต เงินช่วยเหลือ ในเครื่องหมายการค้า อุตสาหกรรม ชื่อการค้า ตราการค้า ฉลาก ข้อตกลง หรือกรรมสิทธิ์ใด ๆ สิทธิอื่น ๆ หรือผลประโยชน์ใด ๆ ที่จำเป็นและเป็นประโยชน์ในการดำเนินธุรกิจของบริษัท

(9) ประกอบกิจการซื้อขาย แลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศทุกสกุล



กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์  
Department of Business Development  
Ministry of Commerce

“จับเงิน ไม่เงินให้ในมือ”  
Creative Services

สายด่วน 1570 [www.dbd.go.th](http://www.dbd.go.th)

## สำเนาเอกสารที่แนบท้ายหนังสือรับรอง

(10) ประกอบกิจการค้าประกันคนต่างด้าว ซึ่งเดินทางเข้ามาในราชอาณาจักร หรือเดินทางออกไปนอกราชอาณาจักรตามกฎหมายว่าด้วยคนเข้าเมือง กฎหมายว่าด้วยกฎหมายอื่น ๆ

(11) ดำเนินการค้นคว้า วิจัย รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับกิจการทางด้านพลังงาน อุตสาหกรรม เกษตรกรรม และพาณิชย์กรรม เพื่อวัตถุประสงค์ในการดำเนินกิจการของบริษัท

(12) ประกอบกิจการรับเป็นที่ปรึกษาและให้คำแนะนำเกี่ยวกับธุรกิจใด ๆ และปัญหาทางด้านการบริหารงานอุตสาหกรรม พาณิชยกรรม รวมทั้งปัญหาการผลิต การตลาดและเทคนิคเกี่ยวกับอุตสาหกรรมต่าง ๆ ยกเว้นที่ปรึกษาการลงทุน

(13) ประกอบกิจการรับ จัด เก็บ รวบรวม จัดทำ จัดพิมพ์ เผยแพร่สถิติและข้อมูลเกี่ยวกับการอุตสาหกรรม และพาณิชย์กรรม การเงิน และการธนาคาร รวมทั้งการวิเคราะห์และประเมินผลเกี่ยวกับการดำเนินกิจการดังกล่าว

(14) ประกอบกิจการการประมูล ซื้อหรือขายสินค้าตามวัตถุประสงค์กับบุคคล คณะบุคคล นิติบุคคล รัฐบาล ส่วนราชการ และองค์การของรัฐ

(15) ถือกรรมสิทธิ์ มีสิทธิครอบครอง หรือมีทรัพย์สินสิทธิต่าง ๆ สร้าง ซื้อ ขาย ขายฝาก จำหน่าย รับ ให้เช่า ให้เช่าซื้อ ให้เช่าซื้อ ยืม ให้ยืม จำนำ รับจำนำ จำนอง แลกเปลี่ยน โกง รับโอน ฝาก รับฝาก รับชน ปรับปรุง ก่อให้เกิดภาระติดพัน ดำเนินการใด ๆ เกี่ยวกับทรัพย์สิน รวมทั้งการจัดหาหรือจำหน่ายไปโดยวิธีใด ๆ เกี่ยวกับทรัพย์สิน และจำนอง หรือรับจ้างประกอบธุรกิจหรือดำเนินการใด ๆ ทุกประเภท



กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์  
Department of Business Development  
Ministry of Commerce

"จับเงิน ไม่ให้เสียใจบริการ"  
Creative Services

สายด่วน 1570 [www.dbd.go.th](http://www.dbd.go.th)

สำเนาเอกสารที่แนบท้ายหนังสือรับรอง

(16) ประกอบธุรกิจและประกอบกิจการค้าหรือดำเนินการตามวัตถุประสงค์ของบริษัททุกประการ ได้ทั้งภายในประเทศและภายนอกประเทศ

(17) บริษัทมีสิทธิออกหุ้นในราคาสูงกว่ามูลค่าที่กำหนดไว้ได้ และบริษัทมีความประสงค์ที่จะเสนอขายหุ้นต่อประชาชน โดยผู้ถือหุ้นมีความรับผิดชอบจำกัด ไม่เกินจำนวนเงินค่าหุ้นที่ต้องชำระ



DBD



กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์  
Department of Business Development  
Ministry of Commerce

"ฉันทะริท โนภังโก โสโจนถัม"  
Creative Services  
สายด่วน 1570 [www.dbd.go.th](http://www.dbd.go.th)

ACARR0220 (XD)

รายชื่อผู้ถือหุ้นรายใหญ่ - แบบพิจารณาที่อยู่  
ณ วันที่ 08/08/2557

หน้าที่ : 1  
วันที่พิมพ์ : 13/08/2557  
เวลา : 10:31:41

หลักทรัพย์ : (PTTEP) บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน)

ลำดับที่	Ref No.	ID	ผู้ถือหุ้น	ชื่อ - สกุล	จำนวนหุ้น	%ของจำนวนหุ้นทั้งหมด
1	0107544000108				2,591,860,489	65.286
2	0105543093348				194,787,889	4.907
3	312SSEUROPE				114,754,195	2.891
4	CHASE42				55,568,865	1.400
5	304255330				55,434,100	1.396
6	304971946				52,493,496	1.322
7	304756915				45,265,143	1.140
8	312SSUSA				42,565,363	1.072
9	304312495				38,729,145	0.976
10	3020073400				31,933,555	0.804
11	304199991				23,749,200	0.598
12	3031500015593				22,090,093	0.556
13	8000810101				21,525,423	0.542
14	CHASE47				20,420,509	0.514

ยอดรวม

3,311,177,465

83.404

End of report

หมายเหตุ : เอกสารฉบับนี้แสดงสัดส่วนการถือครองหุ้นของผู้ถือหุ้นรายใหญ่ โดยการนำข้อมูลชื่อผู้ถือหุ้นที่เหมือนกันต่อไปของผู้ถือหุ้นมาเป็น  
เงื่อนไขในการแสดงข้อมูล : เลขบัตรประจำตัวประชาชน/เลขที่หนังสือเดินทาง/เลขทะเบียนนิติบุคคล (แล้วแต่กรณี),  
กำหนดหน้าชื่อ-ชื่อ-สกุล/ชื่อบริษัท (แล้วแต่กรณี), สัญชาติ และที่อยู่ (กล่าวคือ ผู้ถือหุ้นที่มีมากกว่า 1 ที่อยู่  
จะถือเป็นผู้ถือหุ้นคนละราย)

รองผู้อำนวยการฝ่ายทะเบียนหลักทรัพย์

ที่ PTTEP SP 12002/00-2799/2015

26 มีนาคม 2558

กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ  
ได้รับเอกสารเรียบร้อยแล้ว

วันที่ 26 มี.ค. 2558

ผู้รับ [REDACTED]

เรื่อง นำส่งรายงานการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภูฮ่อม จังหวัดอุดรธานีและจังหวัดขอนแก่น (ระยะที่ 2- การพัฒนาฐานผลิต ดี และส่วนต่อขยายท่อส่งก๊าซในแหล่งผลิต)

เรียน อธิบดีกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. รายงานการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ จำนวน 2 ชุด  
2. มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ จำนวน 3 ชุด  
3. แผ่นบันทึกข้อมูล (CD-ROM) จำนวน 2 แผ่น

ด้วยพีทีทีเอสพี เอสพี จำกัด ผู้รับสัมปทานและดำเนินการตามสัมปทานสำรวจและผลิตปิโตรเลียมเลขที่ 2/2522/17 และ 1/2524/19 หรือแปลง E5N และ EU-1 มีความประสงค์จะขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภูฮ่อม จังหวัดอุดรธานีและจังหวัดขอนแก่น (ระยะที่ 2 – การพัฒนาฐานผลิต ดี และส่วนต่อขยายท่อส่งก๊าซในแหล่งผลิต) ซึ่งได้รับความเห็นชอบตามมติคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านโครงการสำรวจและ/หรือผลิตปิโตรเลียมในการประชุม ครั้งที่ 13/2552 เมื่อวันที่ 29 มิถุนายน 2552 ตามหนังสือสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ ทส 1009.2/6889 ลงวันที่ 11 กันยายน 2552 โดยรายละเอียดการขอเปลี่ยนแปลงประกอบด้วย

- 1) การเปลี่ยนแปลงชนิดและองค์ประกอบของน้ำโคลน
- 2) การเปลี่ยนแปลงวิธีการจัดการน้ำโคลน
- 3) การเปลี่ยนแปลง/เพิ่มเติมมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม เพื่อความสอดคล้องกับรายละเอียดโครงการที่ขอเปลี่ยนแปลง

ตามมติคณะกรรมการผู้พิจารณาการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในการประชุมเมื่อวันที่ 18 มีนาคม 2558 ได้ให้ความเห็นชอบ

รายงานฯ ดังกล่าว และให้บริษัทฯ จัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ พร้อมจัดทำมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมนั้น

บริษัทฯ ได้จัดทำรายงานการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ เสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงขอส่งรายงานการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ พร้อมทั้งมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ และแผ่นบันทึกข้อมูล (CD-ROM) รายละเอียดดังสิ่งที่ส่งมาด้วย เพื่อดำเนินการตามกระบวนการต่อไป ทั้งนี้ บริษัทฯ จะปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ได้นำเสนอไว้ในรายงานฯ อย่างเคร่งครัด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ



ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ โครงการผลิตบมฝััง (ประเทศไทย)

ฝ่ายบริหารงานสิ่งแวดล้อม

โทรศัพท์ 0 2537 4000 ต่อ 2217 โทรสาร 0 2537 5416

ผู้ประสานงาน





ที่ พน 0308/ 1836

กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ  
ศูนย์เอนเนอร์ยี คอมเพล็กซ์ อาคารบี ชั้น21  
ถนนวิภาวดีรังสิต กรุงเทพฯ 10900

27 เมษายน 2558

เรื่อง การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภูฮ่อม จังหวัดอุดรธานีและจังหวัดขอนแก่น  
(ระยะที่ 2 – การพัฒนาฐานผลิต ดี และส่วนต่อขยายท่อส่งก๊าซในแหล่งผลิต)

เรียน ผู้จัดการโครงการ บริษัท พีทีทีอีพี เอสพี จำกัด

อ้างถึง หนังสือบริษัท พีทีทีอีพี เอสพี จำกัด ที่ PTTEP SP 12002/00-2799/2015 ลงวันที่ 26 มีนาคม 2558

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท พีทีทีอีพี เอสพี จำกัด ผู้รับสัมปทานปิโตรเลียม มีความประสงค์ขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภูฮ่อม จังหวัดอุดรธานีและจังหวัดขอนแก่น (ระยะที่ 2 – การพัฒนาฐานผลิต ดี และส่วนต่อขยายท่อส่งก๊าซในแหล่งผลิต) ของบริษัท พีทีทีอีพี เอสพี จำกัด แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 ความละเอียดแล้ว นั้น

กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติได้พิจารณาแล้วเห็นว่า การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติสินภูฮ่อม จังหวัดอุดรธานีและจังหวัดขอนแก่น (ระยะที่ 2 – การพัฒนาฐานผลิต ดี และส่วนต่อขยายท่อส่งก๊าซในแหล่งผลิต) ของบริษัท พีทีทีอีพี เอสพี จำกัด แปลงสัมปทาน E5N และ EU-1 โดยขอใช้น้ำโคลนชนิด Synthetic Based Mud (SBM) สำหรับใช้ในการเจาะช่วงหลุมระดับกลาง เปลี่ยนแปลงวิธีการจัดการน้ำโคลน และเปลี่ยนแปลงมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม เป็นการเปลี่ยนทางด้านเทคนิค ลดระยะเวลาที่ใช้ในการเจาะ และทำให้ของเสียที่เกิดขึ้นมีปริมาณลดลง ไม่กระทบต่อสาระสำคัญของการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม จึงเห็นควรอนุญาตให้บริษัทดำเนินการ โดยให้บริษัทปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม อย่างเคร่งครัด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและถือปฏิบัติ

ขอแสดงความนับถือ

รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ

กองความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมในการประกอบกิจการปิโตรเลียม

โทร. 0 2794 3404

โทรสาร 0 2794 3277



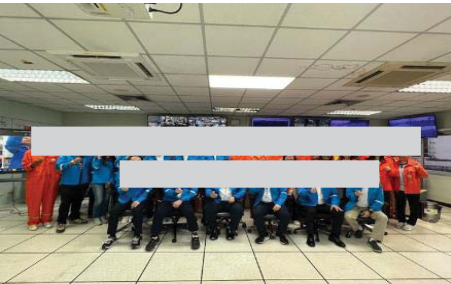
E-mail: jitlada@dmf.go.th





7/5/15

## ภาคผนวก ข

เอกสารส่งเสริม และสนับสนุนกิจกรรมเพื่อสังคม (CSR)

---




วันที่	กิจกรรม
2 Jul 2024	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินภู่ออม นำโดย PTN/A พร้อมด้วยเจ้าหน้าที่ฝ่ายองค์กรสัมพันธ์ โครงการสินภู่ออมจัดประชุมหารือแผนประชาสัมพันธ์กิจกรรมการขุดเจาะของฐานผลิตดี ให้กับกลุ่มผู้นำชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้รับทราบ เพื่อสร้างความเข้าใจร่วมกันและเป็นการช่วยลดผลกระทบปัญหาการเรียนที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต โดยในการประชุมได้มีหัวหน้าอุทยานน้ำตกคอยนาง หัวหน้าสวนพฤกษศาสตร์ภู่ออยลม 60 พรรษามหาราชนิ เจ้าหน้าที่สถานีควบคุมไฟฟ้าภู่ออยลม กำนันผู้ใหญ่ตำบลทับกุง เจ้าหน้าที่ตำรวจจากสภ.หนองแสง พร้อมด้วย Company man Rig GW221 และฝ่าย SSHE ของบริษัทเกรทวอล ดริลลิ่ง คัมปะนี(ประเทศไทย)จำกัด เข้าร่วมประชุม</p> 
3 Jul 2024	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินภู่ออม นำโดย PTN, PSP, PSP/H, PTN/P และ PTN/A พร้อมด้วยผู้แทนจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติเข้าร่วมประชุมคณะกรรมการติดตามการทำงานโครงการสินภู่ออม (Collaborative) จังหวัดขอนแก่น ครั้งที่ 28 ประจำปี 2567 ณ ห้องประชุมโรงแรมพูลแมน จังหวัดขอนแก่น โดยมีนายยุทธพร พิรุณสาร รองผู้ว่าราชการจังหวัดขอนแก่น เป็นประธานและมีคณะกรรมการซึ่งประกอบไปด้วย หัวหน้าส่วนราชการจากหลายภาคส่วนรวมไปถึงผู้นำองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้าร่วมการประชุม</p> 
4 Jul 2024	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินภู่ออม นำโดย Top Management, Visit-SBH, FNA, PTN, CSH และ PSP เข้าเยี่ยมชมโครงการสินภู่ออม เพื่อพูดคุยให้กำลังใจและเน้นย้ำวัฒนธรรมด้านความปลอดภัยแก่พนักงานพร้อมกับลงพื้นที่ปฏิบัติงานเยี่ยมชม Central Booster Compressor ณ ฐานผลิตเอ และกิจกรรม Drilling Rig</p> 





8 Jul 2024	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินภู่ออม ฝ่ายองค์กรสัมพันธ์พื้นที่เคาะประตูบ้านในทุกหลังคาเรือน พบปะชาวบ้านบริเวณสองฝั่งถนนเส้นตลาดสดทับกุงไปจนถึงทางขึ้นภูฝอยลม เพื่อประชาสัมพันธ์และติดตามสอบถามความคิดเห็น ข้อกังวล ข้อเสนอแนะ หลังกิจกรรมการขนย้ายแท่นเจาะผลิตเข้าบริเวณฐานผลิตดี โดยเส้นทางดังกล่าวถือเป็นเส้นทางหลักในการขนย้ายอุปกรณ์แท่นขุดเจาะ ซึ่งเป็นเขตเมืองย่านตลาดที่มีร้านค้าและบ้านเรือนของชาวบ้านอยู่หนาแน่น</p> 
9 Jul 2024	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินภู่ออม นำโดย PSP/H เข้าร่วมพิธีเปิดโรงงานสินค้าแปรรูปสัตว์น้ำตามนโยบาย “กบอุตสาหกรรมโลก” พร้อมสนับสนุนงบประมาณ จำนวน 200,000 บาท ณ โรงงานแปรรูปสินค้าสัตว์น้ำกบอุตสาหกรรมโลก ตลาดแม่ราณี ตำบลหม่ม อำเภอมือง จังหวัดอุดรธานี โดยมีนายสุรศักดิ์ อักษรกุล รองผู้ว่าราชการจังหวัดอุดรธานี เป็นประธานในพิธี พร้อมด้วยนายปริยสิทธิ์ เจียรวาปี ประธานกรรมการสหกรณ์เกษตรรุ่นใหม่จังหวัดอุดรธานี และหัวหน้าส่วนราชการเข้าร่วมในครั้งนี้</p> 
10 Jul 2024	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินภู่ออม นิมนต์พระอาจารย์สมพงษ์ อุปสโม เจ้าอาวาสวัดถ้ำเพี้ยอินทร์ ตำบลทับกุง อำเภอหนองแสง จังหวัดอุดรธานี พร้อมพระสงฆ์จำพวก 9 รูป มาเจริญพระพุทธมนต์เพื่อเสริมความเป็นสิริมงคลในพิธีทำบุญการขุดเจาะที่ฐานผลิตดี(PH-14) Rig GW221 ประจำปี 2567 โดยมี PTN, OTN ,PSP/H, OTN/D พร้อมด้วยหัวหน้าหน่วยงาน ป่าไม้ในสังกัดกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช จังหวัดอุดรธานี องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น กำนันผู้ใหญ่บ้าน เครือข่ายสิ่งแวดล้อมและ NGO ในพื้นที่เข้าร่วมในพิธี</p> 
12 Jul 2024	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินภู่ออม ฝ่ายองค์กรสัมพันธ์ โครงการสินภู่ออม ลงพื้นที่วิทยาลัยเทคนิคน้ำพอง อำเภอน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น เพื่อหารือแนวทางการจัดโครงการรักเพื่อนบ้านและโครงการนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ โดยมี [REDACTED] ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคน้ำพอง พร้อมคณะอาจารย์วิทยาลัยเทคนิคน้ำพองเข้าร่วมหารือในครั้งนี้</p> 




15 Jul 2024	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินญะฮ้อม นำโดย PSP/H พร้อมด้วยฝ่ายองค์กรสัมพันธ์ โครงการสินญะฮ้อม เข้ามอบเครื่องปริ้นเอกสาร จำนวน 2 เครื่อง แก่คนมสร้างตนเองเชื่อนอุปสรณ์ จังหวัดขอนแก่นเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานให้เกิดผลดีแก่ประชาชนและสมาชิกนคมสร้างตนเองเชื่อนอุปสรณ์ อำเภอบุสรณ์ จังหวัดขอนแก่น</p> 
18 Jul 2024	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินญะฮ้อม นำโดย PSP/H พร้อมด้วยฝ่ายองค์กรสัมพันธ์ ร่วมแสดงความยินดีฉลองครบรอบ 20 ปี บริษัท พานาโซนิค แมนูแฟคเจอร์ (ประเทศไทย) จำกัด สาขาขอนแก่นโดยมี [redacted] รองผู้ว่าราชการจังหวัดขอนแก่นพร้อมด้วยแขกผู้มีเกียรติร่วมงานกันเป็นจำนวนมาก</p> 
16-19 Jul 2024	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินญะฮ้อม นำโดย PSP/H พร้อมด้วยฝ่ายองค์กรสัมพันธ์ ลงพื้นที่มอบกระเป๋าเป้เด็กดี ปตท.สผ.ให้กับเด็กนักเรียนโรงเรียนเครือข่ายในพื้นที่อำเภอหนองแสง จังหวัดอุดรธานี จำนวน 7 โรงเรียน รวมทั้งหมด 1,466 ใบ เพื่อสร้างขวัญและกำลังใจให้กับเด็ก ๆ ทุกคนได้มีความมุ่งมั่นตั้งใจเรียนและเป็นการช่วยลดภาระค่าใช้จ่ายให้กับผู้ปกครองได้เป็นอย่างดีโดยท่านผู้อำนวยการโรงเรียน ตลอดจนคณะครูและผู้บริหารประกอบรวมไปถึงน้องๆ นักเรียนทุกคนต่างตั้งใจและขอบคุนมายัง ปตท.สผ.โครงการสินญะฮ้อม ที่ได้มีกิจกรรมและโครงการดีๆมามอบให้ด้วย</p> 
20 Jul 2024	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินญะฮ้อม PSP/H พร้อมด้วยเจ้าหน้าที่และพนักงานของโครงการร่วมงานบุญประเพณีแห่เทียนเข้าพรรษาประจำปี 2567 ณ วัดศรีมงคล ตำบลกุดน้ำใส อำเภอน้ำพอง จังหวัดขอนแก่นโดยมีนายกเทศมนตรีตำบลกุดน้ำใส ท่าน [redacted] ผู้ใหญ่บ้าน ตลอดจนผู้นำท้องถิ่นและชาวบ้านร่วมงานกันเป็นจำนวนมากซึ่งทางโครงการได้ร่วมถวายเทียนพรรษาและผ้าป่าสามัคคีร่วมกับชาวบ้านและชุมชนบ้านกุดน้ำใสมาเป็นประจำทุกปีเพราะถือเป็นหมู่บ้านพื้นที่ที่ตั้งสถานีก๊าซธรรมชาติสินญะฮ้อม ซึ่งนอกจากจะเป็นการมีส่วนร่วมกับกิจกรรมงานบุญของหมู่บ้านแล้วยังเป็นการสร้างความสัมพันธ์อันดีกับชาวบ้านและชุมชนในพื้นที่อีกด้วย</p> 

<p>29-30 Jul 2024</p>	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินภู่อ้อม ฝ่ายองค์กรสัมพันธ์พร้อมด้วยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมและเจ้าหน้าที่ป่าไม้สวนพฤกษศาสตร์ภู่อ้อม 60 พรรษามหาราชนี ได้ลงพื้นที่สำรวจและแมลงตามเส้นทางศึกษาธรรมชาติในสวนพฤกษศาสตร์ภู่อ้อม 60 พรรษามหาราชนี น้ำตกถ้ำมวัง น้ำตกธารงาม และในพื้นที่บริเวณรอบฐานผลิตดี(PH-14)เพื่อกำหนดจุดตรวจติดตามแมลงและเก็บบันทึกข้อมูลในระยะก่อนดำเนินการ ตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม(EIA Monitoring and compliance for PH-14) โดยมี <span style="background-color: #cccccc; border: 1px solid black; padding: 0 10px;"> </span> คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เป็นผู้สำรวจและติดตั้งอุปกรณ์ดักจับแมลงรวมไปถึงเก็บตัวอย่างเพื่อบันทึกข้อมูลและจัดทำรายงานการดำเนินงานในลำดับต่อไป</p> <div data-bbox="700 383 1115 694" data-label="Image"> </div>
<p>31 Jul 2024</p>	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินภู่อ้อม นำโดย PSP, PSP/H พร้อมด้วยเจ้าหน้าที่โครงการสินภู่อ้อม จัดประชุมประชาสัมพันธ์กิจกรรมการขุดเจาะและการเผาก๊าซของฐานผลิตดี(PH-14) ณ ห้องประชุมภู่อ้อม อำเภอหนองแสง จังหวัดอุดรธานี โดยมี นายสุรศักดิ์ อักษรกุล รองผู้ว่าราชการจังหวัดอุดรธานี เป็นประธาน พร้อมด้วยนายอำเภอหนองแสง ผู้แทนจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ หัวหน้าส่วนราชการ ผู้นำองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น กำนันผู้ใหญ่บ้านเครือข่ายภาคประชาชนและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ร่วมไปถึงหน่วยงานสถานศึกษาเข้าร่วมประชุมกว่า 48 หน่วยงาน โดยวัตถุประสงค์ในการจัดประชุมในครั้งนี้ก็เพื่อเป็นการสร้างความรู้ความเข้าใจในกิจกรรมการขุดเจาะและการเผาก๊าซของฐานผลิตดี(PH-14) ให้ได้รับทราบกันอย่างทั่วถึงในกลุ่มเป้าหมายเพื่อลดผลกระทบและปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต</p> <div data-bbox="518 1028 1300 1319" data-label="Image"> </div>

วันที่	กิจกรรม
1-7 Aug 2024	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินภู่ออม แผนองค์กรสัมพันธ์ลงพื้นที่ประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการกิจกรรมการขุดเจาะและการเผาก๊าซ ของฐานผลิตดี ให้ผู้นำหมู่บ้านและชาวบ้านในพื้นที่ตำบลทับกุงและตำบลแสงสว่าง อำเภอนองแสง จำนวน 17 หมู่บ้าน ซึ่งชาวบ้านให้ความสนใจร่วมรับฟังกันเป็นจำนวนมาก รวมไปถึงท่านรองผู้ว่าราชการจังหวัดอุดรธานี ,นายอำเภอนองแสง , หัวหน้าส่วนราชการ ,ผู้นำองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ,กำนันผู้ใหญ่บ้าน ,ภาคีเครือข่ายภาคประชาชนและสิ่งแวดล้อม(NGO) ,หน่วยงานสถานศึกษา ร่วมเยี่ยมชมและสังเกตการณ์กิจกรรมการขุดเจาะและการเผาก๊าซ ณ ฐานผลิต ดี หลุม PH-14 และยังมีกลุ่มเครือข่ายอาสาสมัครพิทักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอำเภอนองแสง (NGO) ร่วมสังเกตการณ์การตรวจนับแมลงลงในระยะการเผาก๊าซ และในช่วงมีกิจกรรมการเผาก๊าซ แผนองค์กรสัมพันธ์ยังได้ลงพื้นที่เข้าพบปะชาวบ้านในพื้นที่โดยรอบเพื่อสอบถามพูดคุยกับชาวบ้านทุกวันอย่างต่อเนื่องพร้อมลงพื้นที่ในช่วงเวลากลางวันเพื่อสังเกตการณ์แสงสว่างและเสียงจากการเผาก๊าซ</p> <div data-bbox="485 593 896 900">  </div> <div data-bbox="901 593 1334 900">  </div>
8 Aug 2024	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินภู่ออม แผนองค์กรสัมพันธ์ร่วมกับวิทยาลัยเทคนิคน้ำพอง ลงพื้นที่โรงเรียนบ้านขามบ่อมดงเย็น ตำบลนาจั่ว อำเภอนองแสง จังหวัดขอนแก่น เพื่อสำรวจและประเมินจุดต่างๆ ที่จะดำเนินการปรับปรุงซ่อมแซม อาคารและภูมิทัศน์โดยรอบ ภายใต้โครงการรักเพื่อนบ้าน โดยมี [redacted] ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านขามบ่อมดงเย็น พร้อมคณะครู ให้การต้อนรับเป็นอย่างดี</p> <div data-bbox="703 1090 1115 1397">  </div>
1-8 Aug 2024	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินภู่ออม แผนองค์กรสัมพันธ์ลงพื้นที่ชุมชนตลาดทับกุงเพื่อประชาสัมพันธ์กิจกรรมการขนย้ายแท่นผลิตออกจากพื้นที่ ในระหว่างวันที่ 12-23 สิงหาคม 2567 ให้ชาวบ้านที่อาศัยอยู่ตามแนวเส้นทางดังกล่าวได้รับทราบข้อมูลอย่างทั่วถึงทุกหลังคาเรือน จากนั้นช่วงเย็นได้ลงพื้นที่ติดตามและสังเกตการณ์กิจกรรมการเผาก๊าซบริเวณรอบฐานผลิตดี (PH-14) ได้แก่ ฐานผลิตดี (PH-14), สวนพฤกษศาสตร์ขุขุขุขุขุขุ (รัศมีห่างจาก WPD โดยประมาณ 1.28 กม.), วัดภูหินร้อยก้อน (รัศมีห่างจาก WPD โดยประมาณ 2.84 กม.), บ้านคำดินดำ หมู่ที่ 8 (รัศมีห่างจาก WPD โดยประมาณ 5.26 กม.)</p> <div data-bbox="485 1628 896 1935">  </div> <div data-bbox="901 1628 1334 1935">  </div>

9 Aug 2024	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินกู้อย่อม แผนองค์กรสัมพันธ์เข้าร่วมกิจกรรมวันแม่แห่งชาติ ณ โรงเรียนห้วยยางวิทยาสรรพ์ โรงเรียนห้วยยางวิทยาสรรพ์ ตำบลทุ่งโป่ง อำเภอบุขลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น พร้อมมอบทุนการศึกษาสำหรับการจัดซื้ออุปกรณ์กีฬาและอุปกรณ์การศึกษา 30,000 บาท เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและพัฒนาทักษะด้านกีฬาให้กับนักเรียน</p> 
9 Aug 2024	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินกู้อย่อม แผนองค์กรสัมพันธ์เข้าร่วมประชุมประจำเดือนหัวหน้าส่วนราชการและกำนันผู้ใหญ่บ้าน อำเภอนองแสง จังหวัดอุดรธานี ประชาสัมพันธ์ความคืบหน้ากิจกรรมการขุดเจาะของฐานผลิตดี หลุม PH-14 และกิจกรรมการขนย้ายอุปกรณ์แท่นเจาะออกจากพื้นที่ที่ได้รับทราบ และมอบงบประมาณสนับสนุนโครงการปลูกต้นทองอุไรเฉลิมพระเกียรติประจำปี 2567 จำนวน 50,000 บาท ให้กับประธานชมรมกำนันผู้ใหญ่บ้านอำเภอนองแสง</p> 
9 Aug 2024	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินกู้อย่อม นำโดย PSP/H ต้อนรับ [REDACTED] ผู้อำนวยการกองเทคโนโลยีการประกอบกิจการปิโตรเลียม พร้อมคณะตัวแทนจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ติดตามการดำเนินงานของโครงการสินกู้อย่อม ในการติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มแรงดัน (Booster compressor) ที่ฐานผลิต A จากนั้นได้ไปติดตามกิจกรรมการขุดเจาะหลุม PH-14 ณ ฐานผลิต D และตรวจพื้นที่วางแนวท่อส่งก๊าซใหม่จากฐานผลิต D ไปฐานผลิต C โดย PSP/H อำนวยความสะดวกและให้ข้อมูลการลงพื้นที่ที่ติดตามการดำเนินงานในครั้งนี้</p> 
10 Aug 2024	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินกู้อย่อม แผนองค์กรสัมพันธ์ได้จัดประชุมทีมจรรยาบรรณอาสาสมัครในการขนย้ายอุปกรณ์แท่นเจาะออกจากพื้นที่ฐานผลิตดี ณ ศาลาเอนกประสงค์บ้านทับกุงหมู่ที่ 1 ตำบลทับกุง อำเภอนองแสง จังหวัดอุดรธานี โดยมี [REDACTED] นายอำเภอนองแสง พร้อมด้วยนายกองค์การบริหารส่วนตำบลทับกุงและตำบลแสงสว่าง, กำนันผู้ใหญ่บ้านทั้ง 17 หมู่บ้าน, เจ้าหน้าที่ตำรวจสภ.นองแสง, หน่วยกู้ชีพกู้ภัยสว่างเมธาธรรมและชุดรักษาความปลอดภัยหมู่บ้านเข้าร่วมประชุม</p> 

10 Aug 2024	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินญะยอม แผนกองคํกรสํพนํร พรํอมดํวย [REDACTED] ผู้ปกครองนํคมสรํงตนเองเชํอนอบลรํตนํลงพํนที่ชํวเหลํและให้กํลํงใจ นํยทวํ คํลํงกลํง ชํวบํนหมํที่ 4 ตํบลบํนดํง อํเภออุบลรํตนํ จํงหวัดขอนแก่น ผู้ประสบทอคํคํกํยไฟหมํบํนเมํอวํนที่ 8 ลํงหํคม 2567 ที่ผํนมา ทํงคํองคํการได้ชํวเหลํจํนวน 5,000 บํท โดยมํ [REDACTED] นํยกอํคํการบํรหํรสวนตํบลบํนดํง พรํอมดํวยผู้หญํบํนรํมรํมบ</p> 
12-24 Aug 2024	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินญะยอม นํโดย PSP/H แผนกองคํกรสํพนํร และตํารวจจํรจํก สภ.หนองแสง ที่มํกุชํพุกํยสํวํงเมธํธรรมนองแสง ชุตรํกษํคํวมพลอดกํยหมํบํน ผู้นํหมํบํนในพํนที่ตํบลแสงสํวํงและตํบลทํบ กุง อํเภอหนองแสง จํงหวัดอุดรธํรณํ รํมอํนวนคํวมสํคํวคํดํนํการจํรจํรในกํจกรรมคํกรขนํยอํปรณํแทํนเจํะของ Rig Gw221 ออํกจากพํนที่ ฐานผลํตํตํ ตํบลทํบ กุง อํเภอหนองแสง จํงหวัดอุดรธํรณํของคํองคํการสินญะยอม ไปยํงคํองคํการ S1 โดยตลอตรยะเวลํ ในคํการดํเนนํกํจกรรมคํกรชุตเจํะนํบตํงตํปลํยเตํอนมํถุนํยน จนลํงจํจจํนํยํงมํมํอํบํตํเหตุหรืออํรํองเรํยนใด ๆ จากชํวบํนชุมชน และ NGOในพํนที่ดํออยํงใด</p> 
13 Aug 2024	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินญะยอม แผนกองคํกรสํพนํรให้คํการตํอนํรับ [REDACTED] กรรมคํการ บรํษํท อฟํโก (คํรอช) จํกํตํ เยํยมชุมคํการดํเนนํงานคํตํดํงอํปรณํเพํมเรํงดํน (Booster Compressor) ณ ฐานผลํตํ เอ จากนํนํ ได้เชํเยํยมชุมกํจกรรมคํกรเจํะหลุมประเมณํผล PH-14 ที่ชํนํนํอํยู่ในชํวงของคํกรขนํยอํปรณํแทํนเจํะ กลํบไปที่ S1</p> 
15 Aug 2024	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินญะยอม นํโดย PSP/H พรํอมดํวยแผนกองคํกรสํพนํรลํงพํนที่ บรํเวณลํหํยทํรย ณ บํนนํฝํย ตํบลนํดํอ อํเภอหนองแสง จํงหวัดอุดรธํรณํ มอํบบประมํณสํนํบสนุน จํนวน 300,000 บํท โดยมํ [REDACTED] นํยกเทศมนตรํตํบลนํดํอ และ [REDACTED] ปลตํอํเภอหนองแสงเปํนผู้รํมบ เพื่อสํนํบสนุนกํจกรรม คํองคํการชุตลอกลํหํยทํรย รยะทํงประมํณ 1 กํลํเมตร</p> 

<p>18-20 Aug 2024</p>	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินญ์ยอม นำโดยPSP/H พร้อมด้วยแผนกองค์กรสัมพันธ์และอาสาสมัครจากแผนกต่างๆ ร่วมกิจกรรมสัปดาห์วิทยาศาสตร์ ณ พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา มหาวิทยาลัยขอนแก่น มีการบรรยายให้ความรู้เกี่ยวกับการดำเนินการของโครงการสินญ์ยอมและการสำรวจและผลิตปิโตรเลียม</p> 
<p>20 Aug 2024</p>	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินญ์ยอม แผนกองค์กรสัมพันธ์ จัดประชุมกลุ่มผู้นำองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น กำนันผู้ใหญ่บ้าน 17 หมู่บ้าน หน่วยกู้ชีพกู้ภัยสว่างเมธาธรรม รวมไปถึงกลุ่มสิ่งแวดล้อมและNGOในพื้นที่ เพื่อสรุปภาพรวมการดำเนินการโครงการขุดเจาะของฐานผลิตดี ที่ผ่านมามีผลกระทบต่อหรือข้อร้องเรียนใดๆจากชาวบ้านและชุมชนหรือไม่เพื่อจะได้นำมาพัฒนาและปรับปรุงแก้ไขในครั้งต่อไปให้ดีขึ้น</p> 
<p>22 Aug 2024</p>	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินญ์ยอม นำโดย PSP/H พร้อมด้วยเจ้าหน้าที่องค์กรสัมพันธ์ ร่วมมอบทุนการศึกษากลุ่มธุรกิจพลังงานอำเภอหนองประจักษ์ ประจำปี 2567 ร่วมกับหน่วยงานกลุ่มธุรกิจพลังงานอำเภอหนองประจักษ์ ประกอบด้วย ปตท.สผ.โครงการสินญ์ยอม โรงไฟฟ้าน้ำพอง (กฟผ.) และบริษัทเอ็กซอนโมบิล เอ็กซ์โพลเรชั่น แอนด์ โปรดักชั่น โคราซ อิงค์ ได้ร่วมกันจัดทุนการศึกษามอบให้นักเรียนที่ศึกษาอยู่ในเขตอำเภอหนองประจักษ์ ที่ขาดแคลนทุนทรัพย์ มีความประพฤติดี และตั้งใจเรียน โดยมี [REDACTED] รองผู้ว่าราชการจังหวัดขอนแก่น เป็นประธาน ซึ่งในปีการศึกษา 2567 นี้ กลุ่มธุรกิจพลังงานอำเภอหนองประจักษ์ มอบทุนการศึกษา จำนวนทั้งสิ้น 189 ทุน</p> 

วันที่	กิจกรรม
5 Sep 2024	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินญ์อ้อม นำโดยแผนกองค์กรสัมพันธ์เข้าร่วมประชุมกับคณะกรรมการโครงการบ่อก๊าซชีวภาพ เพื่อหารือแผนการดำเนินโครงการ ปี 2567 และติดตามผลการดำเนินงานปีที่ผ่านมา ณ ศูนย์เรียนรู้บ่อก๊าซชีวภาพ บ้านทับไฮ ตำบลแสงสว่าง อำเภอนองแสง จังหวัดอุดรธานี</p> 
9 Sep 2024	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินญ์อ้อม นำโดยแผนกองค์กรสัมพันธ์ ร่วมพิธีเปิดกิจกรรมงานวิ่ง 50 ปี หนองวัวซอ ประจำปี 2567 ณ สนามกีฬาว่าการอำเภอนองวัวซอ จังหวัดอุดรธานี พร้อมมอบงบประมาณสนับสนุนในการจัดกิจกรรม จำนวน 30,000 บาท โดยมี [redacted] รองผู้ว่าราชการจังหวัดอุดรธานีเป็นประธาน</p> 
10 Sep 2024	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินญ์อ้อม นำโดยแผนกองค์กรสัมพันธ์เข้าพบ [redacted] หัวหน้าสวนพฤกษศาสตร์ภูฝอยลม พร้อมด้วยเจ้าหน้าที่ป่าไม้ภูฝอยลมเพื่อประชุมหารือแผนงานการจัดกิจกรรมค่ายเยาวชนพิทักษ์สิ่งแวดล้อม ที่จะจัดขึ้นในช่วงต้นเดือนพฤศจิกายน 2567</p> 

12 Sep 2024	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินภู่อ้อม นำโดยแผนกองค์กรสัมพันธ์ ได้ลงพื้นที่เก็บข้อมูลสำรวจความต้องการติดตั้งบ่อไบโอแก๊ส ประจำปี 2567 เพื่อเป็นแหล่งพลังงานทดแทนสำหรับครัวเรือนชุมชนในพื้นที่ บ้านท่าสี หมู่ 3 และบ้านท่ายม หมู่ 5 ตำบลแสงสว่าง อำเภอนองแสง จังหวัดอุตรธานี</p> 
15 Sep 2024	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินภู่อ้อม นำโดยแผนกองค์กรสัมพันธ์ พร้อมด้วยทีม SSHE นำคณะเครือข่ายพิทักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอำเภอนองแสง และจังหวัดอุตรธานี รวมไปถึง [REDACTED] [REDACTED] ประธานสภาภาคประชาชนจังหวัดอุตรธานี (NGO) ร่วมสังเกตการณ์การตรวจวัดแมลง (EIA) ในระยะหลังการขุดเจาะของฐานผลิต-ดี หลุม PH-14 โดยมีอาจารย์และทีมบริษัทที่ปรึกษา ร่วมนำสังเกตการณ์และให้ข้อมูลซึ่งการมาในครั้งนี้ไม่มีประเด็นปัญหา หรือข้อซักถามในเชิงลบแต่อย่างใด</p> 
15 Sep 2024	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินภู่อ้อม นำโดยแผนกองค์กรสัมพันธ์ ร่วมสนับสนุนงบประมาณจำนวน 30,000 บาทในการจัดงานประเพณีทอดเทียนพรรษา ไหว้พระองค์ใหญ่หลวงพ่อดันใจ วัดภูทองเทพนิมิตร์ ตำบลทับกุง อำเภอนองแสง จังหวัดอุตรธานี พร้อมร่วมเป็นกรรมการตัดสินการประกวดฟ้อนรำ ประจำปี 2567 โดยมีนางรำเข้าร่วมการแข่งขันกว่า 30 ทีม โดยวัดภูทองเทพนิมิตร์เป็นวัดที่อยู่ใกล้กับฐานผลิตดี ของโครงการสินภู่อ้อม 6 กิโลเมตร และเป็นวัดที่ตั้งอยู่บนภูเขาสูง มองเห็นกิจกรรมการเผาก๊าซได้อย่างชัดเจน ดังนั้นการมีส่วนร่วมในกิจกรรมของทางวัด จึงถือเป็นโอกาสอันดีที่ทางโครงการจะได้สร้างมิตรภาพและความสัมพันธ์อันดีกับท่านเจ้าอาวาสและทางวัด</p> 

16 Sep 2024	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินญะฮ้อม นำโดยแผนกองค์กรสัมพันธ์ ร่วมทำบุญโรงทาน ไถศกริมและกระเพาะปลา ในงานบำเพ็ญกุศล 100 วัน ของพระครูสิริศาสนกิจ (หลวงปู่โย) อดีตที่ปรึกษาเจ้าคณะจังหวัด อุดรธานี และอดีตเจ้าอาวาสวัดป่ากัลยาณมิตร ณ วัดป่ากัลยาณมิตร ตำบลทับกุง อำเภอหนองแสง จังหวัดอุดรธานี โดยในวันนี้ได้มีผู้นำชุมชน ตลอดจนชาวบ้านในพื้นที่ได้ออกมาร่วมงานกันเป็นจำนวนมาก</p> 
20 Sep 2024	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินญะฮ้อม นำโดยแผนกองค์กรสัมพันธ์ร่วมประชุมและอธิบายการจัดกิจกรรม From We To World พร้อมลงพื้นที่สำรวจแปลงปลูกป่าปี 2567 โดยมี [REDACTED] หัวหน้าวนอุทยานน้ำตกคอยนาง ร่วมกับเจ้าหน้าที่จากส่วนกลาง ตัวแทนสำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 10 (อด) เข้าร่วมการประชุมในครั้งนี้ ซึ่งจากการประชุมจะจัดกิจกรรม From We To World ในวันที่ 7 พฤศจิกายน 2567 บริเวณวนอุทยานน้ำตกคอยนาง โดยใช้พื้นที่ปลูกจำนวน 5 ไร่</p> 
24 Sep 2024	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินญะฮ้อม นำโดย [REDACTED] ผู้จัดการแทนผลิตโครงการสินญะฮ้อม พร้อมแผนกองค์กรสัมพันธ์ ได้จัดกิจกรรมโครงการปตท.สผ. ห่วงใยใส่ใจสุขภาพชุมชนตำบลลูกตน้ำไส ครั้งที่ 3 ประจำปี 2567 โดยมี [REDACTED] นายอำเภอ น้ำพอง เป็นประธานในพิธีเปิด พร้อมด้วย [REDACTED] นายกเทศมนตรีตำบลลูกตน้ำไส [REDACTED] กำนันตำบลลูกตน้ำไส และหัวหน้าส่วนราชการ ผู้นำส่วนท้องถิ่น ผู้ใหญ่บ้าน ตลอดจน อสม.และชาวบ้านจากทั้ง 10 หมู่บ้านของตำบลลูกตน้ำไสเข้าร่วมกิจกรรมกันเป็นจำนวนมาก โดยการจัดกิจกรรมในครั้งนี้เป็นการตรวจคัดกรองเพื่อหาสารพิษในร่างกาย</p> 

30 Sep 2024




บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินภู่ออม นำโดยแผนกองค์กรสัมพันธ์ เข้าร่วมประชุมประจำปีกับสภาเครือข่ายภาคประชาชน (NGO) ทั้ง 20 อำเภอของจังหวัดอุดรธานี โดยมี [redacted] ประธานสภาเครือข่ายภาคประชาชนจังหวัดอุดรธานีเป็นประธาน โดยในที่ประชุมคุณนวม เสมมาได้กล่าวชื่นชมถึงการทำงานของ ปตท.สผ.โครงการสินภู่ออม เป็นอย่างมาก ที่มีมาตรฐานในการทำงานที่ดี มีความห่วงใยต่อชีวิตความเป็นอยู่ของพี่น้องประชาชนในพื้นที่ รวมไปถึงตระหนักและคำนึงถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างดีมาโดยตลอด โดยในที่ประชุมไม่มีประเด็นข้อซักถาม หรือประเด็นปัญหาต่างๆกับทางโครงการแต่อย่างใด






วันที่	กิจกรรม
21 Oct 2024	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินภู่ออม นำโดย [REDACTED] ผู้จัดการอาวุโส ฝ่ายปฏิบัติการผลิตโครงการสินภู่ออมและสุพรรณบุรี พร้อมด้วย [REDACTED] ผู้จัดการอาวุโส ฝ่ายพัฒนาปิโตรเลียมโครงการผลิตบนบก - ประเทศไทย และ [REDACTED] ผู้จัดการแทนผลิตโครงการสินภู่ออม ร่วมต้อนรับ [REDACTED] ผู้จัดการสังกัดฝ่ายกลยุทธ์และความร่วมมือธุรกิจต่างประเทศ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) [REDACTED] กรม</p> <p>ปิโตรเลียมกัมพูชา ในการมาเยี่ยมและศึกษาดูงาน ณ แหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติโครงการสินภู่ออม พร้อมรับฟังการบรรยายสรุปเชิงเทคนิคการสำรวจและขุดเจาะ ปิโตรเลียม การสำรวจวัดคลื่นไหวสะเทือน (Seismic Explorations) รวมถึงถอดบทเรียนของผู้ดำเนินกิจการด้านการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมโดยมีเจ้าหน้าที่จากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติร่วมบรรยาย</p> 
24 Oct 2024	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินภู่ออม นำโดย [REDACTED] หัวหน้างานผลิตและเจ้าหน้าที่องค์กรสัมพันธ์ มอบงบประมาณภายใต้โครงการรักเพื่อนบ้าน จำนวน 100,000 บาท แก่ [REDACTED] ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคน้ำพอง เพื่อปรับปรุงซ่อมแซมระบบไฟฟ้า ซ่อมแซมสนามเด็กเล่น ซ่อมแซมระบบอินเทอร์เน็ต และติดตั้งกล้องวงจรปิด ณ โรงเรียนบ้านขามป้อมดงเย็น อำเภอเขาสวนกวาง จังหวัดขอนแก่น โดยมี [REDACTED] ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านขามป้อมดงเย็น บุคลากรโรงเรียน และคณะกรรมการสถานศึกษา ร่วมให้การต้อนรับเป็นอย่างดี</p> 
24 Oct 2024	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินภู่ออม นำโดย [REDACTED] ผู้แทนผู้จัดการแทนผลิตโครงการสินภู่ออม พร้อมด้วยเจ้าหน้าที่โครงการสินภู่ออมร่วมสนับสนุนกิจกรรมและเป็นกรรมการตัดสินโครงการประกวดแข่งขันสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ระดับสถานศึกษา ประจำปีการศึกษา 2567 ณ วิทยาลัยเทคนิคน้ำพอง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น โดยมี [REDACTED] ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคน้ำพอง พร้อมด้วยคณะครูให้การต้อนรับ โดยในปีนี้มีทีมเข้าร่วมการแข่งขันทั้งหมด 12 ทีม ภายใต้สิ่งประดิษฐ์ 7 ประเภท โดยทั้ง 12 ทีม จะเป็นตัวแทนของวิทยาลัยเทคนิคน้ำพองเข้าร่วมการแข่งขันในระดับจังหวัดต่อไป</p> 

27 Oct 2024	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินบุญอ้อม [REDACTED] ผู้จัดการแทนผลิตโครงการสินบุญอ้อม พร้อมด้วยเจ้าหน้าที่และพนักงานของโครงการ ร่วมทอดกฐินผ้าป่าสามัคคี ณ วัดศรีมงคล ต.กุดน้ำใส อ.น้ำพอง จ.ขอนแก่น ซึ่งถือเป็นวัดที่อยู่ใกล้ สถานีแยกก๊าซธรรมชาติสินบุญอ้อม โดยในงานได้มีผู้นำหมู่บ้าน ตลอดจนชาวบ้านในพื้นที่ มาร่วมกิจกรรมงานบุญกันเป็นจำนวนมาก</p> 
29 Oct 2024	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินบุญอ้อม นำโดย [REDACTED] ผู้จัดการใหญ่ โครงการผลิตบนฝั่ง (ประเทศไทย) พร้อมด้วย PSP , PSP/H , PTN/A เข้ากราบนมัสการ [REDACTED] เจ้าอาวาสวัดถ้ำเพ็ญอินทร์ ตำบลทับกุง อำเภอหนองแสง จังหวัดอุดรธานี พร้อมถวายงบประมาณร่วมทำบุญกฐินสามัคคีจำนวน 50,000 บาท โดยวัดถ้ำเพ็ญอินทร์เป็นวัดที่อยู่ใกล้กับฐานผลิต C และ ฐานผลิต D ซึ่งที่ผ่านมาในกิจกรรมการเจาะและการเผาก๊าซ ท่านเจ้าอาวาสได้ให้ความเมตตาและเข้าใจในกิจกรรมของทางโครงการเป็นอย่างดี</p> 

วันที่	กิจกรรม
9-10 Nov 2024	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินญะฮ้อม นำโดย [redacted] ผู้จัดการแทนผลิตโครงการสินญะฮ้อม พร้อมด้วยแผนกองค์กรสัมพันธ์โครงการสินญะฮ้อม ได้จัดกิจกรรม โครงการค่ายเยาวชนพิทักษ์สิ่งแวดล้อม รุ่นที่ 1 ณ โครงการท่องเที่ยวเชิงนิเวศภูฝอยลม ร่วมกับ [redacted] หัวหน้าสวนพฤกษศาสตร์ภูฝอยลม 60 พรรษามหาราชินี [redacted] หัวหน้าสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และโรงเรียนหนองแสงวิทยศึกษา โดยมีนักเรียนโรงเรียนหนองแสงวิทยศึกษา จำนวน 31 คน เข้าร่วมโครงการในครั้งนี้ ภายในกิจกรรมได้สอดแทรกข้อมูลเบื้องต้นของโครงการสินญะฮ้อมและความรู้ต่างๆ ด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อเป็นการปลูกจิตสำนึกให้เกิดความห่วงแหนสิ่งแวดล้อมให้กับนักเรียน</p> 
19 Nov 2024	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินญะฮ้อม นำโดย [redacted] ผู้จัดการแทนผลิตโครงการสินญะฮ้อม พร้อมด้วยเจ้าหน้าที่แผนกองค์กรสัมพันธ์ ร่วมงานครบรอบ 30 ปี พิธีเปิดโรงไฟฟ้าน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น โดยมี [redacted] วิศวกรระดับ 10 โรงไฟฟ้าน้ำพอง พร้อมด้วยคณะผู้บริหารให้การต้อนรับ และเข้าพบคุณ [redacted] หัวหน้าสถานีควบคุมไฟฟ้าภูฝอยลม อำเภอหนองแสง จังหวัดอุดรธานี เพื่อแสดงความยินดีเนื่องในโอกาสเข้ารับตำแหน่งใหม่ พร้อมหารือแผนงานร่วมกันในปี 2568</p> 
21 Nov 2024	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินญะฮ้อม นำโดย [redacted] ผู้จัดการแทนผลิตโครงการสินญะฮ้อม [redacted] หัวหน้างานผลิต ให้การต้อนรับคณาจารย์และนักศึกษาจากสาขาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จำนวน 73 ท่าน ในโอกาสเยี่ยมชมและศึกษาดูงาน ณ แหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติโครงการสินญะฮ้อม พร้อมรับฟังการบรรยายภาพรวมการดำเนินงานของโครงการสินญะฮ้อมเพื่อให้นักศึกษาเรียนรู้เทคโนโลยีจากภาคอุตสาหกรรม และเข้าใจความเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีที่เรียนในมหาวิทยาลัยกับการนำความรู้ไปใช้ในภาคอุตสาหกรรม</p> 

<p>21 Nov 2024</p>	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินญ์อ้อม นำโดย [REDACTED] ผู้จัดการแทนผลิตโครงการสินญ์อ้อม พร้อมด้วยเจ้าหน้าที่องค์กรสัมพันธ์ ร่วมงานรณรงค์น้ำใจให้กาชาด จังหวัดอุดรธานี ประจำปี 2567 ณ สำนักงานเหล่ากาชาดจังหวัดอุดรธานี พร้อมมอบงบประมาณสนับสนุน จำนวน 100,000 บาท โดยมี [REDACTED] ผู้ว่าราชการจังหวัดอุดรธานี รับมอบ จากนั้นในช่วงบ่ายได้เข้าพบ [REDACTED] ผู้ว่าราชการจังหวัดขอนแก่น เพื่อมอบงบประมาณสนับสนุน จำนวน 100,000 บาท ในการจัดงานเทศกาลงานใหม่นาชาชาติ ประเพณีผูกเสี่ยว ประจำปี 2567</p> 
<p>22 Nov 2024</p>	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินญ์อ้อม นำโดย [REDACTED] ผู้จัดการแทนผลิตโครงการสินญ์อ้อม พร้อมด้วย [REDACTED] พลังงานจังหวัดอุดรธานี และเจ้าหน้าที่โครงการเข้าพบ [REDACTED] ผู้ว่าราชการจังหวัดอุดรธานี เพื่อร่วมแสดงความยินดีเนื่องในโอกาสมารับตำแหน่งผู้ว่าราชการจังหวัดอุดรธานีคนใหม่ พร้อมกันนำเรียนข้อมูลภาพรวมของโครงการสินญ์อ้อมให้ได้รับทราบ นอกจากนี้ยังได้เรียนเชิญท่านมาเป็นประธานในพิธีเปิดการแข่งขันกีฬาโครงการอนุรักษ์กับ ปตท.สผ. ครั้งที่ 3 ในวันที่ 29 พฤศจิกายน 2567 ณ สนามกีฬากลางโรงเรียนบ้านท่าแย้ม ตำบลแสงสว่าง อำเภอนองแสง จังหวัดอุดรธานี ซึ่งท่านตอบรับและให้เกียรติมาเป็นประธานในพิธีเปิดการแข่งขัน</p> 
<p>23-24 Nov 2024</p>	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินญ์อ้อม นำโดย [REDACTED] ผู้จัดการแทนผลิตโครงการสินญ์อ้อม หัวหน้างานผลิต และแผนกองค์กรสัมพันธ์ ได้ให้การต้อนรับคณาจารย์และนักเรียนจากโครงการห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนโดยการกำกับดูแลของมหาวิทยาลัยขอนแก่น (โครงการรวมว.-มข) ผ่านกิจกรรม “รู้รักษ์ รู้จักเมืองขอนแก่น” จำนวนทั้งสิ้น 72 คน ในโอกาสเยี่ยมชมและศึกษาดูงาน ณ แหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติโครงการสินญ์อ้อม พร้อมรับฟังการบรรยายภาพรวมการดำเนินงานของโครงการสินญ์อ้อม เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาหาความรู้และได้รับประสบการณ์นอกห้องเรียน</p> 

26 Nov 2024	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินญะฮ้อม นำโดย [REDACTED] ผู้จัดการอาวุโส ฝ่ายปฏิบัติการผลิตโครงการสินญะฮ้อมและสุพรรณบุรี [REDACTED] ผู้จัดการแทนผลิตโครงการสินญะฮ้อม พร้อมด้วยเจ้าหน้าที่องค์กรสัมพันธ์ให้การต้อนรับ [REDACTED] ผู้ช่วยผู้ว่าการบริหารเชื้อเพลิง การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย [REDACTED] ผู้อำนวยการโรงไฟฟ้าน้ำพอง [REDACTED] พลังงานจังหวัดอุดรธานี พร้อมคณะในโอกาสเข้าศึกษาดูงานแหล่งผลิตก๊าซธรรมชาติโครงการสินญะฮ้อม พร้อมรับฟังการบรรยายภาพรวมการดำเนินงานของโครงการสินญะฮ้อมในช่วงเช้า และในช่วงบ่ายได้เดินทางเข้าเยี่ยมชมฐานผลิตเอ และฐานผลิตซี อำเภอนongแสง จังหวัดอุดรธานี</p> 
27 Nov 2024	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินญะฮ้อม นำโดย [REDACTED] ผู้จัดการแทนผลิตโครงการสินญะฮ้อม พร้อมด้วยแผนกองค์กรสัมพันธ์ ได้จัดกิจกรรมมอบโครงการบอกาชชีวภาพในครัวเรือน ครั้งที่ 13 ประจำปี 2567 ณ ศูนย์เรียนรู้บอกาชชีวภาพบ้านทับไธ ตำบลแสงสว่าง อำเภอนongแสง จังหวัดอุดรธานี โดยมี [REDACTED] นายอำเภอนongแสง เป็นประธาน โดยการจัดกิจกรรมในครั้งนี้มีนายกองคการบริหารส่วนตำบลแสงสว่าง ผู้นำหมู่บ้านและชาวบ้านเข้าร่วมกิจกรรมด้วย ซึ่งในปีนี้ได้สนับสนุนงบประมาณในการดำเนินโครงการ จำนวน 387,000 บาท</p> 
29 Nov 2024	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินญะฮ้อม นำโดย [REDACTED] ผู้จัดการใหญ่ โครงการผลิตบนฝั่ง-ประเทศไทย พร้อมด้วย [REDACTED] ผู้จัดการอาวุโส ฝ่ายปฏิบัติการโครงการสินญะฮ้อมและสุพรรณบุรี และ [REDACTED] ผู้จัดการแทนผลิตโครงการสินญะฮ้อม ร่วมพิธีเปิดการแข่งขันกีฬา โครงการอนุรักษ์กีฬา กับ ปตท.สผ.ครั้งที่ 3 ประจำปี 2567 ณ สนามกีฬาโรงเรียนบ้านท่ายม อำเภอนongแสง จังหวัดอุดรธานี โดยมี [REDACTED] ผู้ว่าราชการจังหวัดอุดรธานี เป็นประธาน พร้อมด้วยนายอำเภอนongแสง หัวหน้าส่วนราชการ ผู้นำองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้อำนวยการสถานศึกษาจากทั้ง 16 แห่ง กำนันผู้ใหญ่บ้านและNGO ในพื้นที่เข้าร่วมงานกันเป็นอย่างดี และในปีนี้มีโรงเรียนเข้าร่วมการแข่งขันทั้งสิ้น 16 โรงเรียน</p> 

29 Nov 2024

บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินกู้ยืม นำโดย [REDACTED] ผู้จัดการอาวุโส ฝ่ายปฏิบัติการโครงการสินกู้ยืมและสุพรรณบุรี และ [REDACTED] ผู้จัดการแทนผลิตโครงการสินกู้ยืม ร่วมงานเทศกาลงานใหม่นานาชาติ ประเพณีผูกเสี่ยว งานกาชาดจังหวัดขอนแก่น และงานซอฟต์แวร์ประจำปี 2567 โดยมีคุณไกรสร กองฉลาด ผู้ว่าราชการจังหวัดขอนแก่น เป็นประธาน พร้อมด้วยหัวหน้าส่วนราชการ ภาครัฐและเอกชนร่วมงานกันเป็นจำนวนมาก โดยในปีนี้ได้สนับสนุนงบประมาณในการจัดงานจำนวน 100,000 บาท



วันที่	กิจกรรม
4 Dec 2024	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) นำโดย [REDACTED] ผู้จัดการแทนผลิตโครงการสินภู่อ้อม พร้อมเจ้าหน้าที่องค์กรสัมพันธ์ จัดกิจกรรมโครงการ ปตท.สพ.ห่วงใยใส่ใจสุขภาพชุมชนตำบลโนนสมบูรณ์ ครั้งที่ 1 ประจำปี 2567 โดยมี [REDACTED] นายอำเภอเขาสวนกวาง เป็นประธาน พร้อมด้วยนายกเทศมนตรีตำบลโนนสมบูรณ์ สมาชิกสภาเทศบาล หัวหน้าส่วน กำนันผู้ใหญ่บ้าน ตลอดจน อสม.จากทั้ง 10 หมู่บ้านของตำบลโนนสมบูรณ์เข้าร่วมกิจกรรม</p> <p>การจัดกิจกรรมในครั้งนี้เป็นการตรวจคัดกรองเพื่อหาสารพิษในร่างกายให้กับกลุ่มผู้นำท้องถิ่นและอสม. ซึ่งมีเจ้าหน้าที่จากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพโนนสมบูรณ์ และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพป่าเปือยทำการตรวจคัดกรอง</p> 
6 Dec 2024	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินภู่อ้อม นำโดยเจ้าหน้าที่แผนกองค์กรสัมพันธ์ร่วมพิธีเปิดการแข่งขันกีฬากลุ่มนักเรียนโรงเรียนหนองวัวซอเกมส์ครั้งที่ 3 ประจำปีการศึกษา 2567 โดยมีโรงเรียนเข้าแข่งขันทั้งหมด 10 โรงเรียน ณ สนามกีฬาโรงเรียนชุมชนกุดหมากไฟ ตำบลกุดหมากไฟ อำเภอหนองวัวซอ จังหวัดอุดรธานี โดยได้สนับสนุนงบประมาณในการจัดงานจำนวน 30,000 บาท</p> 
11 Dec 2024	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินภู่อ้อม นำโดยเจ้าหน้าที่แผนกองค์กรสัมพันธ์ ร่วมกับกลุ่มอนุรักษ์และพัฒนาบ่อก๊าซชีวภาพในครัวเรือนตำบลแสงสว่าง ลงพื้นที่ติดตั้งบ่อก๊าซชีวภาพ จำนวน 1 บ่อ ณ นิคมสร้างตนเองเขื่อนอุบลรัตน์ อำเภอบุขลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการซื้อแก๊สหุงต้มและเป็นการขยายพื้นที่ดำเนินการโครงการมายังจังหวัดขอนแก่นอีกด้วย</p> 

<p>12 Dec 2024</p>	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) นำโดย [REDACTED] ผู้จัดการแทนผลิตโครงการสินภู่อ้อม พร้อมเจ้าหน้าที่แผนกองค์กรสัมพันธ์ จัดกิจกรรมฝึกอบรมโครงการสานฝันอาชีพทักษะเพื่อน้อง ครั้งที่ 3 ประจำปี 2567 ณ ศูนย์ส่งเสริมอาชีพคนพิการบ้านทรัพย์สมบูรณ์ ตำบลทุ่งโป่ง อำเภอบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น โดยมีนายกรุง นามสง่า นายอำเภอบลรัตน์ เป็นประธาน โดยการจัดกิจกรรมในครั้งนี้เป็นการจัดฝึกอบรมด้วยการนำเอาทักษะความรู้ ความสามารถ ในด้านการเพ้นท์แก้วของกลุ่มผู้พิการอำเภอบลรัตน์ นำมาถ่ายทอดความรู้ในงานงานศิลปะให้กับเด็กนักเรียนในพื้นที่ อำเภอน้ำพองและอำเภอบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่นจำนวน 6 โรงเรียน ได้เรียนรู้เพื่อนำไปพัฒนาต่อยอดเป็นอาชีพ สร้างเงิน สร้างรายได้ต่อไปในอนาคต</p> 
<p>16 Dec 2024</p>	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) นำโดย [REDACTED] ผู้จัดการอาวุโส ฝ่ายปฏิบัติการโครงการสินภู่อ้อมและสุพรรณบุรี และ [REDACTED] ผู้จัดการแทนผลิตโครงการสินภู่อ้อม ร่วมพิธีมอบทุนการศึกษาบุตรหลานป้าไม้ในสังกัดกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืชทั้ง 6 หน่วยงานบนภูผอยลุม ครั้งที่ 7 ประจำปี 2567 ณ ลานไทร สวนพฤกษศาสตร์ภูผอยลุม 60 พรรษามหาราชินี มี [REDACTED] นายอำเภอหนองแสงเป็นประธาน พร้อมหัวหน้าหน่วยงานและเจ้าหน้าที่ป้าไม้ทั้ง 6 หน่วย เข้าร่วม โดยในปีนี้มีมอบทุนการศึกษาจำนวน 75 ทุน ทุนละ 1,340 บาท รวมเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 100,500 บาท</p> <p>จากนั้น [REDACTED] ผู้จัดการอาวุโส ฝ่ายปฏิบัติการโครงการสินภู่อ้อมและสุพรรณบุรี ร่วมเป็นประธานในพิธีเปิดการแข่งขันกีฬาสามัคคีหน่วยงานป้าไม้ทั้ง 6 หน่วย บนภูผอยลุม ในสังกัดกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช ครั้งที่ 7 ณ สนามกีฬาโครงการท่องเที่ยวเชิงนิเวศภูผอยลุม</p>  
<p>23-24 Dec 2024</p>	<p>บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) นำโดยเจ้าหน้าที่แผนกองค์กรสัมพันธ์ ลงพื้นที่มอบสิ่งของ และเครื่องดื่มให้กับจุดให้บริการประชาชนในช่วงเทศกาลปีใหม่ประจำปี 2568 จำนวน 27 หน่วยงานในพื้นที่ปฏิบัติการของโครงการ โดยการสนับสนุนในครั้งนี้นอกจากจะเป็นการส่งเสริมด้านความปลอดภัยในการเดินทางบนท้องถนนแล้ว ยังเป็นการแสดงออกถึงความห่วงใยต่อการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่แต่ละหน่วยงานในพื้นที่ปฏิบัติงานของโครงการ</p> 

24 Dec 2024

บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการสินภู่อ้อม นำโดยเจ้าหน้าที่แผนกองค์กรสัมพันธ์ ร่วมกับ [REDACTED] และอาจารย์ปฏิภาณ ทมธาท คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ลงพื้นที่โครงการมินิฟาร์ม ณ นิคมสร้างตนเองเขื่อนอุบลรัตน์ อบรมการเพาะปลูกผัก การสาธิตการเตรียมดิน การเลือกพันธุ์ผัก วิธีการดูแลรักษาผักให้เจริญเติบโตได้ดี และอบรมการเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า เห็ดนางรมที่โรงเรียนบ้านขุนด่าน เพื่อเป็นอาหารกลางวันของนักเรียน



# ภาคผนวก ข-1

เอกสารขั้นตอนการจัดการข้อร้องเรียน

---

ผู้ร้องเรียน

รับข้อร้องเรียน/ข้อกังวล (ตลอด 24 ชม.)

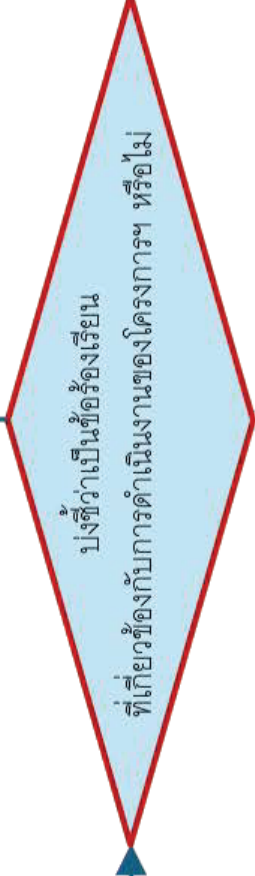
วิธีการติดต่อ	ช่องทางการร้องเรียน
แจ้งข้อมูลโดยตรง	แผนกองค์กรสัมพันธ์ - สถานีแยกก๊าซธรรมชาติ ปตท.สม. โครงการสินภู่ออม หรือ พี่ที่อยู่ที่ เอสพี ลิมิเตด เลขที่ 323 หมู่ที่ 1 ต. กุดน้ำใส อ.น้ำพอง จ.ขอนแก่น 40310 เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย/พนักงานพื้นฐานผลิต
โทรศัพท์	083 407 9376 (คุณจิรายุ กระจำบ้าน)
Social Network	Line/Facebook : ผู้นำชุมชน และสื่อ / เพจ ณ สินภู่ออม

สอบถามรายละเอียดจากผู้แจ้ง/ผู้ร้องเรียน  
และประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง  
(ภายใน 24 ชั่วโมง หลังได้รับแจ้ง)

ตรวจสอบข้อมูล และประเมินสถานการณ์  
โดยคณะทำงานจากแผนกต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

ชี้แจงข้อมูล  
ให้กับผู้ร้องเรียนรับทราบ

ไม่ใช่



ใช่

ดำเนินการแก้ไข  
โดยคณะทำงานที่เกี่ยวข้องกับกรณีร้องเรียนนั้นๆ

ชี้แจงแนวทางการแก้ไข / แจ้งความคืบหน้า  
ให้กับผู้ร้องเรียนรับทราบ  
ทุก 7 วัน หรือตามที่ตกลงร่วมกัน

บันทึกปิดเรื่องร้องเรียนและ  
รายงานผลให้ผู้ร้องเรียนและผู้เกี่ยวข้องรับทราบ

ภาคผนวก ค

มาตรฐานที่ใช้เปรียบเทียบ

---

## ภาคผนวก ค-1

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง  
กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

---



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

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

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกความใน (๔) ของข้อ ๒ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๘) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

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

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกความใน (๒) และ (๓) ของข้อ ๔ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๘) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

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

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

ประกาศ ณ วันที่ ๙ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๗



รองนายกรัฐมนตรี

ปฏิบัติหน้าที่ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม ๑๒๑ ตอนพิเศษ ๑๐๔ ง วันที่ ๒๒ กันยายน ๒๕๕๗

## ภาคผนวก ค-2

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง  
กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

---



# ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๑๕ (พ.ศ. ๒๕๔๐)

## เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

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

### ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“ระดับเสียงโดยทั่วไป” หมายความว่า ระดับเสียงที่เกิดขึ้นในสิ่งแวดล้อม

“ค่าระดับเสียงสูงสุด” หมายความว่า ค่าระดับเสียงสูงสุดที่เกิดขึ้นในขณะใดขณะหนึ่งระหว่างการตรวจวัดระดับเสียง โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบลเอ หรือ dB (A)

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

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

### ข้อ ๒ ให้กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ไว้ดังต่อไปนี้

(๑) ค่าระดับเสียงสูงสุด ไม่เกิน ๑๑๕ เดซิเบลเอ

(๒) ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ไม่เกิน ๙๐ เดซิเบลเอ

ข้อ ๓ การตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไป ให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

(๑) การตรวจวัดค่าระดับเสียงสูงสุด ให้ใช้มาตรระดับเสียงตรวจวัดระดับเสียงในบริเวณที่มีคนอยู่หรืออาศัยอยู่

(๒) การตรวจวัดค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ให้ใช้มาตรระดับเสียงตรวจวัดระดับเสียงอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ๒๔ ชั่วโมงใดๆ

(๓) การตั้งไมโครโฟนของมาตรระดับเสียงที่บริเวณภายนอกอาคารให้ตั้งสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑.๒๐ เมตร โดยในรัศมี ๓.๕๐ เมตร ตามแนวราบรอบไมโครโฟนต้องไม่มีกำแพงหรือสิ่งอื่นใดที่มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงกีดขวางอยู่

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

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

ประกาศ ณ วันที่ ๑๒ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๔๐

นายกรัฐมนตรี

ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๔ ตอนที่ ๒๓ ง วันที่ ๓ เมษายน ๒๕๔๐)

## ภาคผนวก ค-3

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) เรื่อง  
กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

---



# ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๘ (พ.ศ. ๒๕๓๗)

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 ( $\text{NO}_3$ ) ในหน่วยไนโตรเจน มีค่าไม่เกินกว่า ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๙) แอมโมเนีย ( $\text{NH}_3$ ) 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  $\text{CaCO}_3$  ไม่เกินกว่า ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร และในน้ำที่มีความกระด้างในรูปของ  $\text{CaCO}_3$  เกินกว่า ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๖) โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Cr Hexavalent) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๗) ตะกั่ว (Pb) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๘) พรอททั้งหมด (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 เบคเคอเรลต่อลิตร และรังสีเบตา (Beta) ไม่เกินกว่า ๑.๐ เบคเคอเรลต่อลิตร

(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) ดิลดริน (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 เว้นแต่แบบที่เรียกกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบบที่เรียกกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม 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 เว้นแต่แบบที่เรียกกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบบที่เรียกกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม 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) การตรวจสอบค่าบีไอดี ให้ใช้วิธีอะไซด์โมดิฟิเคชัน (Azide Modification) ที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วันติดต่อกัน

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

(๖) การตรวจสอบค่าไนเตรตในหน่วยไนโตรเจน ให้ใช้วิธีแคดเมียมรีดักชัน (Cadmium Reduction)

(๗) การตรวจสอบค่าแอมโมเนียในหน่วยไนโตรเจน ให้ใช้วิธีดิสทิลเลชัน เนสสเลอร์ไรเซชัน (Distillation Nesslerization)

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

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

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

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

(๑๒) การตรวจสอบค่าไซยาไนด์ ให้ใช้วิธีไพรีดีน บาร์บิตูริก แอซิด (Pyridine - Barbituric Acid)

(๑๓) การตรวจสอบค่ากัมมันตภาพรังสี ให้ใช้วิธีโลว์ แบ็กกราวด์ พร็อพพอร์ชันนอล เคาน์เตอร์ (Low Background Proportional Counter)

(๑๔) การตรวจสอบค่าสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด ดีดีที บีเอชซีชนิดแอลฟา ดีลด์ริน อัลด์ริน เฮปตาคลอร์อีพอกไซด์ และเอนดริน ให้ใช้วิธีแก๊ส - โครมาโตกราฟี (Gas - Chromatography)

ข้อ ๑๑ การตรวจสอบค่าออกซิเจนละลายให้ใช้ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ ๒๐ (20<sup>th</sup> Percentile Value) ส่วนการตรวจสอบค่าบีไอดี 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. ๒๕๓๓



นายกรัฐมนตรี

ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๑ ตอนที่ ๑๖ ง วันที่ ๒๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๓๓)

## ภาคผนวก ค-4

ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (พ.ศ.2551) เรื่อง  
กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการสำหรับการป้องกันด้าน  
สาธารณสุขและการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ

---

## ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการสำหรับการป้องกัน

ด้านสาธารณสุขและการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ

พ.ศ. ๒๕๕๑

ด้วยปัจจุบัน กรมทรัพยากรน้ำบาดาล ได้ส่งเสริมและพัฒนาความรู้ความสามารถของช่างเจาะน้ำบาดาลทั้งของรัฐและเอกชน ให้มีประสิทธิภาพเพียงพอด้านวิชาการน้ำบาดาล จึงสมควรปรับปรุงหลักเกณฑ์การเลือกใช้น้ำบาดาลให้เหมาะสมและสอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๖ (๑) แห่งพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. ๒๕๒๐ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยคำแนะนำของคณะกรรมการน้ำบาดาล ออกประกาศกำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการสำหรับการป้องกันด้านสาธารณสุขและการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ. ๒๕๔๒) ออกตามความในพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. ๒๕๒๐

ข้อ ๒ การป้องกันน้ำภายนอกไหลลงบ่อน้ำบาดาล

(๑) บ่อน้ำบาดาลทุกบ่อ ต้องผนึกข้างบ่อตั้งแต่ตอนบนสุดนับจากผิวดินลึกลงไปไม่น้อยกว่า ๖ เมตร ด้วยซีเมนต์ล้วนหรือซีเมนต์ผสมทราย เพื่อป้องกันมิให้น้ำภายนอกไหลซึมลงข้างบ่อ

(๒) ในกรณีที่บ่อน้ำบาดาลอยู่ในที่ลุ่มหรืออยู่ต่ำกว่าบริเวณข้างเคียงจะต้องปรับบริเวณที่ตั้งบ่อให้สูงกว่าบริเวณข้างเคียงเพื่อป้องกันมิให้น้ำจากภายนอกไหลเข้ามาในบริเวณที่ตั้งบ่อ

(๓) ในกรณีที่บ่อน้ำบาดาลติดตั้งเครื่องสูบน้ำไฟฟ้า ต้องทำลานคอนกรีตเป็นชานบ่อรอบปากบ่อน้ำบาดาลหนาไม่น้อยกว่า ๑๕ เซนติเมตร กลุ่มพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๑ ตารางเมตร ส่วนในกรณีที่บ่อน้ำบาดาลติดตั้งเครื่องสูบน้ำมือโยก ต้องทำลานคอนกรีตเป็นชานบ่อรอบปากบ่อน้ำบาดาลหนาไม่น้อยกว่า ๑๕ เซนติเมตร กลุ่มพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๔ ตารางเมตร และรอบชานบ่อจะต้องมีทางระบายน้ำออกจากบริเวณบ่อ

(๔) ในกรณีที่จะระงับการใช้บ่อน้ำบาดาลชั่วคราวโดยการถอดถอนเครื่องสูบน้ำออกไป จะต้องปิดปากบ่อให้แน่นหนา เพื่อป้องกันมิให้สิ่งหนึ่งสิ่งใดตกลงไปในบ่อ

ข้อ ๓ คุณภาพของน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้

(๑) น้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคต้องเป็นน้ำที่ได้ผ่านการวิเคราะห์คุณลักษณะจากกรมทรัพยากรน้ำบาดาลหรือส่วนราชการอื่น หรือองค์การของรัฐที่มีหน้าที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์คุณลักษณะของน้ำ หรือสถาบันอื่นที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน มอก. 1300 - 2537 (ISO / IEC Guide 25) หรือสถาบันที่กรมทรัพยากรน้ำบาดาลให้ความเห็นชอบตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่กรมทรัพยากรน้ำบาดาลกำหนด

(๒) น้ำบาดาลที่จะใช้บริโภค ต้องเป็นน้ำบาดาลที่มีคุณลักษณะทางกายภาพ และคุณลักษณะทางเคมีไม่เกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุดตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ ท้ายประกาศนี้

(๓) ในท้องที่ที่กรมทรัพยากรน้ำบาดาลกำหนด ต้องทำการวิเคราะห์หาคุณลักษณะที่เป็นพิษ โดยให้มีปริมาณไม่เกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุดตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานน้ำบาดาล ที่จะใช้บริโภคได้ ท้ายประกาศนี้

(๔) ในกรณีที่มีความจำเป็นกรมทรัพยากรน้ำบาดาล อาจสั่งให้วิเคราะห์คุณลักษณะทางแบคทีเรีย/แบคทีเรียก็ได้ โดยต้องมีคุณลักษณะทางแบคทีเรีย/แบคทีเรีย ไม่เกินเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสมตามที่กำหนดไว้ท้ายประกาศนี้

ข้อ ๔ การฆ่าจุลินทรีย์ในบ่อน้ำบาดาล

(๑) หลังการเจาะน้ำบาดาล หรือหลังการติดตั้งเครื่องสูบน้ำบาดาล หรือหลังการซ่อมส่วนประกอบของเครื่องสูบน้ำบาดาลที่อยู่ในบ่อน้ำบาดาล ต้องทำการฆ่าจุลินทรีย์ในบ่อน้ำบาดาลที่จะใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค

(๒) การฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ในบ่อน้ำบาดาลให้กระทำโดยการกวนน้ำในบ่อน้ำบาดาล โดยใช้ปูนคลอรีน หรือกำมะถันคลอรีน เป็นตัวฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ โดยให้มีความเข้มข้นของคลอรีนไม่น้อยกว่า ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓) ภายหลังจากกวนน้ำในบ่อน้ำบาดาลตาม (๒) ต้องปล่อยทิ้งไว้ไม่น้อยกว่า ๑๒ ชั่วโมง แล้วสูบน้ำในบ่อน้ำบาดาลออกทิ้งจนหมดกลิ่นคลอรีน

ข้อ ๕ เครื่องสูบน้ำบาดาล

(๑) ต้องล้างอุปกรณ์หรือชิ้นส่วนของเครื่องสูบน้ำให้สะอาดก่อนใส่ลงไปบ่อน้ำบาดาล

(๒) ในการติดตั้งเครื่องสูบน้ำทุกชนิด จะต้องอุดช่องที่ปากบ่อน้ำบาดาลระหว่างเครื่องสูบน้ำกับตัวบ่อน้ำบาดาลให้แน่น เพื่อป้องกันมิให้น้ำ หรือมลสารอื่นใดจากภายนอกเข้าไปในบ่อน้ำบาดาลได้

ข้อ ๖ การเลิกใช้น้ำบาดาล

(๑) บ่อน้ำบาดาลที่เลิกใช้แล้ว ต้องอุดกลับด้วยซีเมนต์หรือดินเหนียวบริสุทธิ์ หรือวัสดุอื่นตามที่กรมทรัพยากรน้ำบาดาลกำหนด โดยคำแนะนำของคณะกรรมการน้ำบาดาล

การอุดกลับบ่อน้ำบาดาลด้วยวัสดุตามวรรคหนึ่ง ต้องอุดกลับตั้งแต่ก้นบ่อจนถึงปากบ่อตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่กรมทรัพยากรน้ำบาดาลกำหนด โดยมีช่างเจาะน้ำบาดาลเป็นผู้ควบคุม รับผิดชอบในการอุดกลับบ่อน้ำบาดาล ทั้งนี้ ต้องดำเนินการภายใต้การกำกับ ดูแลของพนักงานน้ำบาดาลประจำท้องที่ หรือพนักงานเจ้าหน้าที่ผู้ซึ่งพนักงานน้ำบาดาลประจำท้องที่มอบหมาย

(๒) ช่างเจาะน้ำบาดาลตาม (๑) ต้องเป็นผู้ที่อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำบาดาล ออกหนังสือรับรองให้ ตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำบาดาลกำหนด

(๓) ต้องจัดทำรายงานการอุดกลับบ่อน้ำบาดาล ตามแบบที่กรมทรัพยากรน้ำบาดาลกำหนด แล้วส่งรายงานดังกล่าวให้พนักงานน้ำบาดาลประจำท้องที่ภายใน ๗ วัน นับแต่วันอุดกลับบ่อน้ำบาดาลแล้วเสร็จ

ประกาศ ณ วันที่ ๒๔ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๑

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

## มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้

### คุณลักษณะทางกายภาพ

รายการ	เกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม	เกณฑ์อนุโลมสูงสุด
สี (Color)	5 (หน่วยแพลทินัม-โคบอลต์)	15 (หน่วยแพลทินัม-โคบอลต์)
ความขุ่น (Turbidity)	5 (หน่วยความขุ่น)	20 (หน่วยความขุ่น)
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	7.0-8.5	6.5-9.2

### คุณลักษณะทางเคมี

รายการ	เกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม (มิลลิกรัมต่อลิตร)	เกณฑ์อนุโลมสูงสุด (มิลลิกรัมต่อลิตร)
เหล็ก (Fe)	ไม่เกิน 0.5	1.0
แมงกานีส (Mn)	ไม่เกิน 0.3	0.5
ทองแดง (Cu)	ไม่เกิน 1.0	1.5
สังกะสี (Zn)	ไม่เกิน 5.0	15
ซัลเฟต (SO <sub>4</sub> )	ไม่เกิน 200	250
คลอไรด์ (Cl)	ไม่เกิน 250	600
ฟลูออไรด์ (F)	ไม่เกิน 0.7	1.0
ไนเตรท (NO <sub>3</sub> )	ไม่เกิน 45	45
ความกระด้างทั้งหมด (Total hardness as CaCO <sub>3</sub> )	ไม่เกิน 300	500
ความกระด้างถาวร (Non-carbonate hardness as CaCO <sub>3</sub> )	ไม่เกิน 200	250
ปริมาณมวลสารทั้งหมดที่ละลายได้ (Total dissolved solids)	ไม่เกิน 600	1,200

### คุณลักษณะที่เป็นพิษ

รายการ	เกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม (มิลลิกรัมต่อลิตร)	เกณฑ์อนุโลมสูงสุด (มิลลิกรัมต่อลิตร)
สารหนู (As)	ต้องไม่มี	0.05
ไซยาไนด์ (CN)	ต้องไม่มี	0.1
ตะกั่ว(Pb)	ต้องไม่มี	0.05
ปรอท(Hg)	ต้องไม่มี	0.001
แคดเมียม(Cd)	ต้องไม่มี	0.01
ซีลีเนียม(Se)	ต้องไม่มี	0.01

### คุณลักษณะทางแบคทีรี/แบคทีเรีย

รายการ	เกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม
Standard plate count	ไม่เกิน 500 โคโลนีต่อลูกบาศก์เซนติเมตร
Most probable number of	น้อยกว่า 2.2 ต่อร้อยลูกบาศก์เซนติเมตร
Coliform organism (MPN)	
E. coli	ต้องไม่มี

---

หมายเหตุ :- เหตุผลในการประกาศใช้ประกาศฉบับนี้ คือ เนื่องจากหลักเกณฑ์ และมาตรการในทางวิชาการ สำหรับการป้องกันด้านสาธารณสุขและการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ. ๒๕๔๒) ออกตามความในพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. ๒๕๒๐ สมควรปรับปรุงหลักเกณฑ์ การเติมน้ำบาดาลให้มีความเหมาะสม และสอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน โดยกำหนด ผู้ควบคุมการอุดกลบ บ่อน้ำบาดาลตามขนาดของบ่อน้ำบาดาล ตลอดจนปรับปรุงข้อความให้มีความถูกต้องตามมาตรา ๙ ทวิ และมาตรา ๙ ตริ แห่งพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. ๒๕๒๐ จึงจำเป็นต้องออกประกาศกระทรวงนี้

## ภาคผนวก ค-5

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 20 (พ.ศ. 2543) เรื่อง  
กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน

---



# ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๒๐ (พ.ศ. ๒๕๔๓)

ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพ

สิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๖) แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติออกประกาศกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน ไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“น้ำใต้ดิน” หมายความว่า น้ำที่อยู่ใต้ดิน และให้หมายความรวมถึง น้ำบาดาลตามกฎหมายว่าด้วยน้ำบาดาล

“มาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน” หมายความว่า ระดับความเข้มข้นสูงสุดของสารอันตรายที่ยอมให้มีได้ในน้ำใต้ดิน โดยไม่ก่อให้เกิดอันตรายและผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน เมื่อนำน้ำใต้ดินมาใช้บริโภค

ข้อ ๒ คุณภาพน้ำใต้ดินต้องมีมาตรฐานดังต่อไปนี้

๒.๑ สารอินทรีย์ระเหยง่าย (Volatile Organic Compounds)

(๑) เบนซีน (Benzene) ต้องไม่เกิน ๕ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒) คาร์บอนเตตระคลอไรด์ (Carbon Tetrachloride) ต้องไม่เกิน ๕ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๓) 1, 2 - ไดคลอโรอีเทน (1, 2 - Dichloroethane) ต้องไม่เกิน ๕ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๔) 1, 1 - ไดคลอโรเอทิลีน (1, 1 - Dichloroethylene) ต้องไม่เกิน ๓ ไมโครกรัมต่อลิตร

- (๕) ซิส - 1, 2 - ไดคลอโรเอทิลีน (cis - 1, 2 - Dichloroethylene) ต้องไม่เกิน ๗๐ ไมโครกรัมต่อลิตร
- (๖) ทรานส์ - 1, 2 - ไดคลอโรเอทิลีน (trans - 1, 2 - Dichloroethylene) ต้องไม่เกิน ๑๐๐ ไมโครกรัมต่อลิตร
- (๗) ไดคลอโรมีเทน (Dichloromethane) ต้องไม่เกิน ๕ ไมโครกรัมต่อลิตร
- (๘) เอทิลเบนซีน (Ethylbenzene) ต้องไม่เกิน ๗๐๐ ไมโครกรัมต่อลิตร
- (๙) สไตรีน (Styrene) ต้องไม่เกิน ๑๐๐ ไมโครกรัมต่อลิตร
- (๑๐) เตตระคลอโรเอทิลีน (Tetrachloroethylene) ต้องไม่เกิน ๕ ไมโครกรัมต่อลิตร
- (๑๑) โทลูอีน (Toluene) ต้องไม่เกิน ๑,๐๐๐ ไมโครกรัมต่อลิตร
- (๑๒) ไตรคลอโรเอทิลีน (Trichloroethylene) ต้องไม่เกิน ๕ ไมโครกรัมต่อลิตร
- (๑๓) 1, 1, 1- ไตรคลอโรอีเทน (1, 1, 1 - Trichloroethane) ต้องไม่เกิน ๒๐๐ ไมโครกรัมต่อลิตร
- (๑๔) 1, 1, 2 - ไตรคลอโรอีเทน (1, 1, 2 - Trichloroethane) ต้องไม่เกิน ๕ ไมโครกรัมต่อลิตร
- (๑๕) ไซลีนทั้งหมด (Total Xylenes) ต้องไม่เกิน ๑๐,๐๐๐ ไมโครกรัมต่อลิตร

## ๒.๒ โลหะหนัก (Heavy Metals)

- (๑) แคดเมียม (Cadmium) ต้องไม่เกิน ๐.๐๐๓ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๒) โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium) ต้องไม่เกิน ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๓) ทองแดง (Copper) ต้องไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๔) ตะกั่ว (Lead) ต้องไม่เกิน ๐.๐๑ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๕) แมงกานีส (Manganese) ต้องไม่เกิน ๐.๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๖) นิกเกิล (Nickel) ต้องไม่เกิน ๐.๐๒ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๗) สังกะสี (Zinc) ต้องไม่เกิน ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๘) สารหนู (Arsenic) ต้องไม่เกิน ๐.๐๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๙) ซีลีเนียม (Selenium) ต้องไม่เกิน ๐.๐๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๐)ปรอท (Mercury) ต้องไม่เกิน ๐.๐๐๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

#### ๒.๓ สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ (Pesticides)

(๑) คลอเดน (Chlordane) ต้องไม่เกิน ๐.๒ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒) ดิลดริน (Dieldrin) ต้องไม่เกิน ๐.๐๓ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๓) เฮปตาคลอร์ (Heptachlor) ต้องไม่เกิน ๐.๔ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๔) เฮปตาคลอร์ อีพ็อกไซด์ (Heptachlor Epoxide) ต้องไม่เกิน ๐.๒

ไมโครกรัมต่อลิตร

(๕) ดีดีที (DDT) ต้องไม่เกิน ๒ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๖) 2, 4 - ดี (2, 4 -D) ต้องไม่เกิน ๓๐ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๗) อะทราซีน (Atrazine) ต้องไม่เกิน ๓ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๘) ลินเดน (Lindane) ต้องไม่เกิน ๐.๒ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๙) เพนตะคลอโรฟีนอล (Pentachlorophenol) ต้องไม่เกิน ๑

ไมโครกรัมต่อลิตร

#### ๒.๔ สารพิษอื่นๆ

(๑) เบนโซ (เอ) ไพรีน (Benzo (a) pyrene) ต้องไม่เกิน ๐.๒

ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒) ไฮยาไนด์ (Cyanide) ต้องไม่เกิน ๒๐๐ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๓) พีซีบี (PCBs) ต้องไม่เกิน ๐.๕ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๔) ไวนิลคลอไรด์ (Vinyl Chloride) ต้องไม่เกิน ๒ ไมโครกรัม

ต่อลิตร

**ข้อ ๓** การตรวจสอบคุณภาพน้ำได้ดินตามข้อ ๒ ให้ใช้วิธีการมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์น้ำและน้ำเสีย (Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater) ซึ่ง American Public Health Association, American Water Works Association และ Water Environment Federation ของสหรัฐอเมริกา ร่วมกันกำหนดหรือตามคู่มือวิเคราะห์น้ำและน้ำเสียของสมาคมวิศวกรสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย ดังต่อไปนี้

(๑) การตรวจสอบคุณภาพน้ำได้ดินตามข้อ ๒.๑ (๑) - (๑๕) ให้ใช้วิธี Purge and Trap Gas Chromatography หรือวิธี Purge and Trap Gas Chromatography/Mass Spectrometry หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

(๒) การตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดินตามข้อ ๒.๒ (๑) - (๓) ให้ใช้วิธี Direct Aspiration/Atomic Absorption Spectrometry หรือวิธี Inductively Coupled Plasma/Plasma Emission Spectroscopy หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

(๓) การตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดินตามข้อ ๒.๒ (๔) - (๕) ให้ใช้วิธี Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometry หรือวิธี Inductively Coupled Plasma/Plasma Emission Spectroscopy หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

(๔) การตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดินตามข้อ ๒.๒ (๑๐) ให้ใช้วิธี Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometry/Plasma Emission Spectroscopy หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

(๕) การตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดินตามข้อ ๒.๓ (๑) - (๕) ให้ใช้วิธี Liquid - Liquid Extraction Gas Chromatography/Mass Spectrometry หรือวิธี Liquid - Liquid Extraction Gas Chromatography (Method I) หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

(๖) การตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดินตามข้อ ๒.๓ (๖) - (๓) ให้ใช้วิธี Liquid - Liquid Extraction Gas Chromatography หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

(๓) การตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดินตามข้อ ๒.๓ (๘) ให้ใช้วิธี Liquid - Liquid Extraction Gas Chromatography (Method I) หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

(๘) การตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดินตามข้อ ๒.๓ (๕) ให้ใช้วิธี Liquid - Liquid Extraction Gas Chromatography/Mass Spectrometry หรือวิธี Liquid - Liquid Extraction Gas Chromatography หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

(๕) การตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดินตามข้อ ๒.๔ (๑) ให้ใช้วิธี Liquid - Liquid Extraction Chromatography หรือ Liquid - Liquid Extraction Gas Chromatography/Mass Spectrometry หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

(๑๐) การตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดินตามข้อ ๒.๔ (๒) ให้ใช้วิธี Pyridine Barbituric Acid หรือวิธี Colorimetry หรือ Ion Chromatography หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

(๑๑) การตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดินตามข้อ ๒.๔ (๓) ให้ใช้วิธี Liquid - Liquid Extraction Gas Chromatography (Method II) หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

(๑๒) การตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดินตามข้อ ๒.๔ (๔) ให้ใช้วิธี Purge and Trap Gas Chromatography หรือวิธี Purge and Trap Gas Chromatography/Mass Spectrometry หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

ข้อ ๔ วิธีการเก็บและรักษาตัวอย่างน้ำใต้ดินให้เป็นไปตามที่กรมควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ประกาศ ณ วันที่ ๓๑ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๔๓

รองนายกรัฐมนตรี ปฏิบัติหน้าที่  
ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๓ ตอนพิเศษ ๕๕ง ลงวันที่ ๑๕ กันยายน ๒๕๔๓)

## ภาคผนวก ค-6

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (พ.ศ. 2564) เรื่อง  
กำหนดมาตรฐานคุณภาพดิน

---

## ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

## เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพดิน

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานคุณภาพดิน ให้เหมาะสมตามความก้าวหน้าในด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี เศรษฐกิจและสังคมของประเทศ เพื่อให้เป็นไปตามหลักการประเมิน และการจัดการความเสี่ยงต่อสุขภาพมนุษย์จากการสัมผัสสารในระยะยาว (Risk-based Approach) โดยใช้ข้อมูลของคนไทยมาประกอบการคำนวณ อันเป็นหลักสากลในการกำหนดมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๖) และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ และคำสั่งสำนักนายกรัฐมนตรี ที่ ๒๓๙/๒๕๖๓ ลงวันที่ ๑๓ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๓ เรื่อง มอบหมายและมอบอำนาจให้รองนายกรัฐมนตรี และรัฐมนตรีประจำสำนักนายกรัฐมนตรี ปฏิบัติหน้าที่ประธานกรรมการในคณะกรรมการต่าง ๆ ตามกฎหมายและระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ประกอบกับมติคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ในการประชุมครั้งที่ ๗/๒๕๖๓ เมื่อวันที่ ๔ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๓ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๒๕ (พ.ศ. ๒๕๔๗) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพดิน ลงวันที่ ๙ กันยายน พ.ศ. ๒๕๔๗

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

“มาตรฐานคุณภาพดิน” หมายความว่า มาตรฐานการปนเปื้อนของสารอันตรายที่ยอมให้มีได้ในดิน โดยไม่ก่อให้เกิดอันตรายหรือผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนที่สัมผัสดินทางตรง ได้แก่ ทางปาก ทางผิวหนัง และทางการหายใจ

ข้อ ๓ ให้แบ่งคุณภาพดินตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน ออกเป็น ๒ ประเภท ดังต่อไปนี้

๓.๑ คุณภาพดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการอยู่อาศัย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปกป้องประชาชนทั่วไปในพื้นที่แบบการอยู่อาศัย รวมถึงกลุ่มประชากรเสี่ยง ได้แก่ เด็กอายุไม่เกิน ๖ ขวบ

๓.๒ คุณภาพดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการค้าขาย เกษตรกรรม และกิจการอื่น ๆ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อปกป้องประชาชนกลุ่มวัยทำงาน รวมถึงเกษตรกรที่เพาะปลูกพืชสวนและพืชไร่

ข้อ ๔ กำหนดมาตรฐานคุณภาพดินตามข้อ ๓.๑ ไว้ ดังต่อไปนี้

๔.๑ โลหะหนัก (Heavy Metals) ได้แก่

(๑) สารหนู (Arsenic) ไม่เกิน ๖ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

(๒) แคดเมียม (Cadmium) ไม่เกิน ๖๗ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

(๓) โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium) ไม่เกิน

๑๗.๕ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

	(๔) ทองแดง (Copper) ไม่เกิน ๒,๙๒๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
	(๕) ตะกั่ว (Lead) ไม่เกิน ๔๐๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
	(๖) แมงกานีส (Manganese) ไม่เกิน ๑,๗๑๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
	(๗)ปรอท (Mercury) ไม่เกิน ๒๒ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
	(๘) นิกเกิล (Nickel) ไม่เกิน ๔๓๖.๕ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
	(๙) ซีลีเนียม (Selenium) ไม่เกิน ๓๖๕ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
	๔.๒ สารอินทรีย์ระเหยง่าย (Volatile Organic Compounds) ได้แก่
	(๑) เบนซีน (Benzene) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
	(๒) คาร์บอนเตตระคลอไรด์ (Carbon Tetrachloride) ไม่เกิน ๗ มิลลิกรัม
ต่อกิโลกรัม	
	(๓) ๑,๒ - ไดคลอโรอีเทน (1,2 - Dichloroethane) ไม่เกิน ๕ มิลลิกรัม
ต่อกิโลกรัม	
	(๔) ๑,๑ - ไดคลอโรเอทิลีน (1,1 - Dichloroethylene) ไม่เกิน ๒๒๗ มิลลิกรัม
ต่อกิโลกรัม	
	(๕) ซิส - ๑,๒ - ไดคลอโรเอทิลีน (cis - 1,2 - Dichloroethylene)
ไม่เกิน ๑๔๖ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม	
	(๖) ทรานส์ - ๑,๒ - ไดคลอโรเอทิลีน (trans - 1,2 - Dichloroethylene)
ไม่เกิน ๑,๔๖๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม	
	(๗) ไดคลอโรมีเทน (Dichloromethane) ไม่เกิน ๓๓๒ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
	(๘) เอทิลเบนซีน (Ethylbenzene) ไม่เกิน ๓,๒๖๕ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
	(๙) สไตรีน (Styrene) ไม่เกิน ๕,๘๔๕ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
	(๑๐) เตตระคลอโรเอทิลีน (Tetrachloroethylene) ไม่เกิน ๘๐ มิลลิกรัม
ต่อกิโลกรัม	
	(๑๑) โทลูอีน (Toluene) ไม่เกิน ๔,๖๓๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
	(๑๒) ไตรคลอโรเอทิลีน (Trichloroethylene) ไม่เกิน ๑.๕ มิลลิกรัม
ต่อกิโลกรัม	
	(๑๓) ๑,๑,๑ - ไตรคลอโรอีเทน (1,1,1 - Trichloroethane) ไม่เกิน ๘,๑๒๕ มิลลิกรัม
ต่อกิโลกรัม	
	(๑๔) ๑,๑,๒ - ไตรคลอโรอีเทน (1,1,2 - Trichloroethane) ไม่เกิน ๑.๕ มิลลิกรัม
ต่อกิโลกรัม	
	(๑๕) ไวนิลคลอไรด์ (Vinyl Chloride) ไม่เกิน ๐.๐๖ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
	(๑๖) ไซลีนทั้งหมด (Total Xylenes) ไม่เกิน ๕๗๕ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

## ๔.๓ สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ (Pesticides) ได้แก่

- (๑) อะทราซีน (Atrazine) ไม่เกิน ๒,๐๘๗ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๒) คลอร์เดน (Chlordane) ไม่เกิน ๑๖ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๓) คลอไพริฟอส (Chlorpyrifos) ไม่เกิน ๖๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๔) ๒,๔ - ดี (2,4 - D) ไม่เกิน ๖๕๖.๕ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๕) ดีดีที (DDT) ไม่เกิน ๑๘ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๖) ดีลดริน (Dieldrin) ไม่เกิน ๐.๓ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๗) ไกลโฟเสต (Glyphosate) ไม่เกิน ๕,๙๖๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๘) เฮปตาคลอร์ (Heptachlor) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๙) เฮปตาคลอร์ อีพ็อกไซด์ (Heptachlor Epoxide) ไม่เกิน ๐.๗ มิลลิกรัม

ต่อกิโลกรัม

- (๑๐) ลินเดน (Lindane) ไม่เกิน ๕ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๑๑) พาราควอต ไดคลอไรด์ (Paraquat Dichloride) ไม่เกิน ๒๖๘ มิลลิกรัม

ต่อกิโลกรัม

- (๑๒) เพนตะคลอโรฟีนอล (Pentachlorophenol) ไม่เกิน ๑๐ มิลลิกรัม

ต่อกิโลกรัม

## ๔.๔ สารอันตรายอื่น ๆ ได้แก่

- (๑) เบนโซ (เอ) ไพรีน (Benzo (a) pyrene) ไม่เกิน ๐.๑ มิลลิกรัม

ต่อกิโลกรัม

- (๒) ไซยาไนด์ (Cyanide) ไม่เกิน ๒๒ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๓) พีซีบี - ๑๒๖ (PCB - 126) ไม่เกิน ๐.๔ ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม
- (๔) ๒,๓,๗,๘ - ทีซีดีดี (2,3,7,8 - TCDD) ไม่เกิน ๕ นาโนกรัมต่อกิโลกรัม

## ข้อ ๕ กำหนดมาตรฐานคุณภาพดินตามข้อ ๓.๒ ไว้ ดังต่อไปนี้

## ๕.๑ โลหะหนัก (Heavy Metals) ได้แก่

- (๑) สารหนู (Arsenic) ไม่เกิน ๒๕ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๒) แคดเมียม (Cadmium) ไม่เกิน ๗๖๒ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๓) โครเมียม ชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium) ไม่เกิน

๒๑๒ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

- (๔) ทองแดง (Copper) ไม่เกิน ๓๕,๐๔๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๕) ตะกั่ว (Lead) ไม่เกิน ๘๐๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๖) แมงกานีส (Manganese) ไม่เกิน ๑๙,๖๔๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๗)ปรอท (Mercury) ไม่เกิน ๒๖๓ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

- (๘) นิกเกิล (Nickel) ไม่เกิน ๕,๒๐๕ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๙) ซีลีเนียม (Selenium) ไม่เกิน ๔,๓๘๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- ๕.๒ สารอินทรีย์ระเหยง่าย (Volatile Organic Compounds) ได้แก่
- (๑) เบนซีน (Benzene) ไม่เกิน ๕ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๒) คาร์บอน เตตระคลอไรด์ (Carbon Tetrachloride) ไม่เกิน ๓๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๓) ๑,๒ - ไดคลอโรอีเทน (1,2 - Dichloroethane) ไม่เกิน ๒๑ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๔) ๑,๑ - ไดคลอโรเอทิลีน (1,1 - Dichloroethylene) ไม่เกิน ๙๙๓ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๕) ซิส - ๑,๒ - ไดคลอโรเอทิลีน (cis - 1,2 - Dichloroethylene) ไม่เกิน ๑,๗๕๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๖) ทรานส์ - ๑,๒ - ไดคลอโรเอทิลีน (trans - 1,2 - Dichloroethylene) ไม่เกิน ๑๗,๕๐๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๗) ไดคลอโรมีเทน (Dichloromethane) ไม่เกิน ๒,๗๕๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๘) เอทิลเบนซีน (Ethylbenzene) ไม่เกิน ๑๙,๓๕๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๙) สไตรีน (Styrene) ไม่เกิน ๓๓,๑๙๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๑๐) เตตระคลอโรเอทิลีน (Tetrachloroethylene) ไม่เกิน ๓๘๒ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๑๑) โทลูอีน (Toluene) ไม่เกิน ๔๐,๑๔๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๑๒) ไตรคลอโรเอทิลีน (Trichloroethylene) ไม่เกิน ๖ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๑๓) ๑,๑,๑ - ไตรคลอโรอีเทน (1,1,1 - Trichloroethane) ไม่เกิน ๓๕,๔๐๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๑๔) ๑,๑,๒ - ไตรคลอโรอีเทน (1,1,2 - Trichloroethane) ไม่เกิน ๖ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๑๕) ไวนิลคลอไรด์ (Vinyl Chloride) ไม่เกิน ๑.๖ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๑๖) ไซลีนทั้งหมด (Total Xylenes) ไม่เกิน ๒,๔๗๘ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- ๕.๓ สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ (Pesticides) ได้แก่
- (๑) อะทราซีน (Atrazine) ไม่เกิน ๒๒,๙๕๕ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๒) คลอร์เดน (Chlordane) ไม่เกิน ๖๔ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๓) คลอไพริฟอส (Chlorpyrifos) ไม่เกิน ๘๑๙ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

- (๔) ๒,๔ - ดี (2,4 - D) ไม่เกิน ๗,๕๐๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๕) ดีดีที (DDT) ไม่เกิน ๗๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๖) ดีลดริน (Dieldrin) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๗) ไกลโฟเสต (Glyphosate) ไม่เกิน ๖๕,๕๙๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๘) เฮปตาคลอร์ (Heptachlor) ไม่เกิน ๕ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๙) เฮปตาคลอร์ อีพ็อกไซด์ (Heptachlor Epoxide) ไม่เกิน ๓ มิลลิกรัม

ต่อกิโลกรัม

- (๑๐) ลินเดน (Lindane) ไม่เกิน ๒๑ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๑๑) พาราควอต ไดคลอไรด์ (Paraquat Dichloride) ไม่เกิน ๒,๙๕๐ มิลลิกรัม

ต่อกิโลกรัม

- (๑๒) เพนตะคลอโรฟีนอล (Pentachlorophenol) ไม่เกิน ๓๖ มิลลิกรัม

ต่อกิโลกรัม

๕.๔ สารอันตรายอื่น ๆ

- (๑) เบนโซ (เอ) ไพรีน (Benzo (a) pyrene) ไม่เกิน ๑.๘ มิลลิกรัม

ต่อกิโลกรัม

- (๒) ไซยาไนด์ (Cyanide) ไม่เกิน ๑๓๘ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๓) พีซีบี - ๑๒๖ (PCB - 126) ไม่เกิน ๑ ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม
- (๔) ๒,๓,๗,๘ - ทีซีดีดี (2,3,7,8 - TCDD) ไม่เกิน ๒๐ นาโนกรัมต่อกิโลกรัม

ข้อ ๖ การเก็บตัวอย่างดิน ให้เก็บด้วยเครื่องมือเก็บตัวอย่างทำจากวัสดุสังเคราะห์หรือโลหะปลอดสนิม ที่บริเวณพื้นผิวดินและ/หรือระดับความลึกต่าง ๆ ที่ต้องการประเมินการปนเปื้อนและรักษาสภาพตัวอย่างให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในภาคผนวกท้ายประกาศนี้

ข้อ ๗ การตรวจสอบคุณภาพดิน ให้ใช้วิธีการวิเคราะห์ตาม Test Methods of Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods (SW - 846) ขององค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency) หรือวิธีที่กำหนดไว้ในภาคผนวกแนบท้ายประกาศนี้

ข้อ ๘ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๖ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๔

รองนายกรัฐมนตรี ปฏิบัติหน้าที่  
ประธานกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ภาคผนวกท้าย  
ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ  
เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพดิน

วิธีการวิเคราะห์คุณภาพดิน

พารามิเตอร์	วิธีการวิเคราะห์
<b>โลหะหนัก</b>	
๑. สารหนู (Arsenic) CAS No.: 7440-38-2	วิธี Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Optical Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry หรือ วิธี Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrophotometry หรือ วิธี Atomic Absorption, Gaseous Hydride หรือ วิธี Atomic Absorption, Borohydride Reduction หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
๒. แคดเมียม (Cadmium) CAS No.: 7440-43-9	วิธี Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Optical Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry หรือ วิธี Flame Atomic Absorption Spectrophotometry หรือ วิธี Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrophotometry หรือ วิธี Atomic Absorption Spectrometry, Direct Aspiration หรือ วิธี Atomic Absorption Spectrometry, Furnace Technique หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
๓. โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium) CAS No.: 18540-29-9	วิธี Colorimetric หรือ วิธี Ion Chromatography หรือ วิธี Elemental and Molecular Speciated Isotope Dilution Mass Spectrometry หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
๔. ทองแดง (Copper) CAS No.: 7440-50-8	วิธี Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Optical Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry หรือ วิธี Flame Atomic Absorption Spectrophotometry หรือ วิธี Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrophotometry หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
๕. ตะกั่ว (Lead) CAS No.: 7439-92-1	วิธี Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Optical Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry หรือ วิธี Flame Atomic Absorption Spectrophotometry หรือ วิธี Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrophotometry หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

พารามิเตอร์	วิธีการวิเคราะห์
๖. แมงกานีส (Manganese) CAS No.: 7439-96-5	วิธี Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Optical Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry หรือ วิธี Flame Atomic Absorption Spectrophotometry หรือ วิธี Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrophotometry หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
๗.ปรอท (Mercury) CAS No.: 7439-97-6	วิธี Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry หรือ วิธี Thermal Decomposition - Atomic Absorption Spectrophotometry หรือ วิธี Cold - Vapor Atomic Fluorescence Spectrometry (CVAFS) หรือ วิธี Cold - Vapor Atomic Absorption Spectrometry (CVAAS) หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
๘. นิกเกิล (Nickel) CAS No.: 7440-02-0	วิธี Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Optical Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry หรือ วิธี Flame Atomic Absorption Spectrophotometry หรือ วิธี Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrophotometry หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
๙. ซีลีเนียม (Selenium) CAS No.: 7782-49-2	วิธี Inductively Coupled Plasma - Optical Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry หรือ วิธี Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrophotometry หรือ วิธี Atomic Absorption, Furnace Technique หรือ วิธี Atomic Absorption, Gaseous Hydride หรือ วิธี Atomic Absorption, Borohydride Reduction หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ (Pesticides)	
๑. อะทราซีน (Atrazine) CAS No.: 1912-24-9	วิธี Gas chromatography - Atomic Emission Detector (GC - AED) หรือ วิธี Gas chromatography - Electron Capture Detection (GC - ECD) หรือ วิธี Gas chromatography - Electrolytic Conductivity Detector (GC - ELCD) หรือ วิธี Gas Chromatograph - Mass Spectrometry (GC - MS) หรือ วิธี High Resolution Gas Chromatography - High Resolution Mass Spectrometry (HRGC - HRMS) หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
๒. คลอร์เดน (Chlordane) CAS No.: 12789-03-6	วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC - MS) หรือ วิธี Gas Chromatography - Electron Capture Detection (GC - ECD) วิธี Gas Chromatography - Electrolytic Conductivity Detector (GC - ELCD) หรือ วิธี High Resolution Gas Chromatography - High Resolution Mass Spectrometry (HRGC - HRMS) หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

พารามิเตอร์	วิธีการวิเคราะห์
๓. คลอไพริฟอส (Chlorpyrifos) CAS No.: 2921-88-2	วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC - MS) หรือ วิธี Gas Chromatography - Flame Photometric Detection (GC - FPD) หรือ วิธี Gas Chromatography - Nitrogen-Phosphorus Detection (GC - NPD) หรือ วิธี High Resolution Gas Chromatography - High Resolution Mass Spectrometry (HRGC - HRMS) หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
๔. ๒,๔-ดี (2,4-D) CAS No.: 94-75-7	วิธี Gas Chromatography - Electron Capture Detection (GC - ECD) หรือ วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC - MS) วิธี Liquid Chromatography - Mass Spectrometer (LC-MS) หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
๕. ดีดีที (DDT) CAS No.: 50-29-3	วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC - MS) หรือ วิธี Gas chromatography - Electron Capture Detection (GC - ECD) หรือ วิธี Gas chromatography - Electrolytic Conductivity Detector (GC - ELCD) หรือ วิธี High Resolution Gas Chromatography - High Resolution Mass Spectrometry (HRGC - HRMS) หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
๖. ดีลด์ริน (Dieldrin) CAS No.: 60-57-1	วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC - MS) หรือ วิธี Gas chromatography - Electron Capture Detection (GC - ECD) หรือ วิธี Gas chromatography - Electrolytic Conductivity Detector (GC - ELCD) หรือ วิธี High Resolution Gas Chromatography/High Resolution Mass Spectrometry (HRGC/HRMS) หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
๗. ไกลโฟเสต (Glyphosate) CAS No.: 1071-83-6	วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC-MS) หรือ วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry/Mass Spectrometry (GC - MS/MS) หรือ วิธี Gas Chromatography - Flame Photometric Detection (GC - FPD) หรือ วิธี High Performance Liquid Chromatography - Flame Photometric Detection (HPLC - FPD) หรือ วิธี High Performance Liquid Chromatography - Mass Spectrometry (HPLC - MS) หรือ วิธี High Performance Liquid Chromatography - UV Detector (HPLC - UV) หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
๘. เฮปตาคลอร์ (Heptachlor) CAS No.: 76-44-8	วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC - MS) หรือ วิธี Gas chromatography - Electron Capture Detection (GC - ECD) หรือ วิธี Gas chromatography - Electrolytic Conductivity Detector (GC - ELCD) หรือ วิธี High Resolution Gas Chromatography- High Resolution Mass Spectrometry (HRGC - HRMS) หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

พารามิเตอร์	วิธีการวิเคราะห์
๙. เฮปตาคลอร์ อีพอกไซด์ (Heptachlor Epoxide) CAS No.: 1024-57-3	วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC - MS) หรือ วิธี Gas chromatography - Electron Capture Detection (GC - ECD) หรือ วิธี Gas chromatography - Electrolytic Conductivity Detector (GC - ELCD) หรือ วิธี High Resolution Gas Chromatography - High Resolution Mass Spectrometry (HRGC - HRMS) หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
๑๐. ลินเดน (Lindane; gamma Hexachlorocyclohexane) CAS No.: 58-89-9	วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC - MS) หรือ วิธี Gas chromatography - Electron Capture Detection (GC - ECD) หรือ วิธี Gas chromatography - Electrolytic Conductivity Detector (GC - ELCD) หรือ วิธี High Resolution Gas Chromatography - High Resolution Mass Spectrometry (HRGC - HRMS) หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
๑๑. พาราควอต ไดคลอไรด์ (Paraquat Dichloride) CAS No.: 1910-42-5	วิธี High Performance Liquid Chromatography - UV detection (HPLC - UV) หรือ วิธี High Performance Liquid Chromatography - Mass Spectrometry/ Mass Spectrometry (HPLC - MS/MS) หรือ วิธี High Performance Liquid Chromatography - Diode Array Detector (HPLC - DAD) หรือ วิธี Spectrophotometer หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
๑๒. เพนตะคลอโรฟีนอล (Pentachlorophenol) CAS No.: 87-86-5	วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC - MS) หรือ วิธี Gas Chromatography - Electron Capture Detection (GC - ECD) หรือ วิธี Gas Chromatography - Flame Ionization Detector (GC - FID) หรือ วิธี Gas Chromatography - Atomic Emission Detector (GC - AED) หรือ วิธี Gas Chromatography - Fourier Transform Infrared Spectrometry (GC - FTIR) หรือ วิธี UV - Induced Colorimetry หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
สารอินทรีย์ระเหยง่าย (Volatile Organic Compounds: VOCs)	
๑. เบนซีน (Benzene) CAS No.: 71-43-2	วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC - MS) หรือ วิธี Gas Chromatography - Photoionization Detector (GC - PID) หรือ วิธี Gas Chromatography - Electrolytic Conductivity Detectors (GC - ECD) หรือ วิธี Vacuum Distillation - Gas Chromatography/Mass Spectrometry (VD - GC/MS) หรือ วิธี Direct Sampling Ion Trap Mass Spectrometry (DSITMS) หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
๒. คาร์บอนเตตระคลอไรด์ (Carbon Tetrachloride) CAS No.: 56-23-5	
๓. ๑,๒-ไดคลอโรอีเทน (1,2-Dichloroethane) CAS No.: 107-06-2	
๔. ๑,๑-ไดคลอโรเอทิลีน (1,1-Dichloroethylene) CAS No.: 75-35-4	

พารามิเตอร์	วิธีการวิเคราะห์
๕. ซิส -๑,๒-ไดคลอโรเอทิลีน (cis-1,2-Dichloroethylene) CAS No.: 156-59-2	
๖ ทรานส์-๑,๒-ไดคลอโรเอทิลีน (trans-1,2-Dichloroethylene) CAS No.: 156-60-5	
๗. ไดคลอโรมีเทน (Dichloromethane) CAS No.: 75-09-2	
๘. เอทิลเบนซีน (Ethylbenzene ) CAS No.: 100-41-4	
๙. สไตรีน (Styrene) CAS No.: 100-42-5	
๑๐. เตตระคลอโรเอทิลีน (Tetrachloroethylene) CAS No.: 127-18-4	
๑๑. โทลูอีน (Toluene) CAS No.: 108-88-3	
๑๒. ไตรคลอโรเอทิลีน (Trichloroethylene) CAS No.: 79-01-6	
๑๓. ๑,๑,๑-ไตรคลอโรอีเทน (1,1,1-Trichloroethane) CAS No.: 71-55-6	
๑๔. ๑,๑,๒-ไตรคลอโรอีเทน (1,1,2-Trichloroethane) CAS No.: 79-00-5	
๑๕. ไวนิลคลอไรด์ (Vinyl Chloride) CAS No.: 75-01-4	
๑๖. ไซลีน (Xylenes) CAS No.: 1330-20-7	
สารอันตรายอื่นๆ	
๑. เบนโซ (เอ) ไพรีน (Benzo[a]pyrene) CAS No.: 50-32-8	วิธี Gas Chromatography - Flame Ionization Detector (GC - FID) หรือ วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC - MS) หรือ วิธี Thermal Extraction - Gas Chromatography/Mass Spectrometry (TE - GC/MS) หรือ

พารามิเตอร์	วิธีการวิเคราะห์
	<p>วิธี Gas Chromatography - Fourier Transform Infrared Spectrometry (GC -FTIR) หรือ</p> <p>วิธี High Performance Liquid Chromatography - UV Detection (HPLC-UV) หรือ</p> <p>วิธี High Performance Liquid Chromatography - Flame Ionization Detection (HPLC – FID) หรือ</p> <p>วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ</p>
<p>๒. ไสยาไนต์ (Cyanide)</p> <p>CAS No.: 71-43-2</p>	<p>วิธี Colorimetric with Manual Digestion หรือ</p> <p>วิธี Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry (ICP – AES) หรือ</p> <p>วิธี Atomic Absorption, Furnace Technique หรือ</p> <p>วิธี Atomic Absorption, Gaseous Hydride หรือ</p> <p>วิธี Atomic Absorption, Borohydride Reduction หรือ</p> <p>วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ</p>
<p>๓. พีซีบี ๑๒๖ (PCB-126)</p> <p>CAS No.: 57465-28-8</p>	<p>วิธี Gas Chromatography - Electron Capture Detection (GC - ECD) หรือ</p> <p>วิธี Gas Chromatography - Electrolytic Conductivity Detector (GC - ELCD) หรือ</p> <p>วิธี Gas Chromatography - Fourier Transform Infrared Spectrometry (GC - FTIR) หรือ</p> <p>วิธี Thermal Extraction - Gas Chromatography/Mass Spectrometry (TE - GC/MS) หรือ</p> <p>วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC - MS) หรือ</p> <p>วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry/Mass Spectrometry (GC - MS/MS) หรือ</p> <p>วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ</p>
<p>๔. ๒,๓,๗,๘ ทีซีดีดี (2,3,7,8-TCDD; 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo -p-dioxin)</p> <p>CAS No.: 1746-01-6</p>	<p>วิธี High Resolution Gas Chromatography - High Resolution Mass Spectrometry (HRGC - HRMS) หรือ</p> <p>วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ</p>

การรักษาสภาพตัวอย่างดิน

พารามิเตอร์ (Parameter)	ภาชนะบรรจุ* (Container)	การรักษาสภาพ* (Preservative)	ระยะเวลาเก็บรักษา* (Holding Time)
โลหะหนัก (ยกเว้นโครเมียมชนิด เฮกซะวาเลนต์และปรอท) (Heavy Metals)	พลาสติกหรือแก้ว	แช่เย็นที่อุณหภูมิ $4 \pm 2$ องศาเซลเซียส	๑๘๐ วัน
โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium)	ขวดแก้ว	แช่เย็นที่อุณหภูมิ $4 \pm 2$ องศาเซลเซียส	๓๐ วันก่อนการเตรียมตัวอย่าง ๔๐ วันหลังทำการเตรียมตัวอย่าง
ปรอท (Mercury)	ขวดแก้ว	แช่เย็นที่อุณหภูมิ $4 \pm 2$ องศาเซลเซียส	๒๘ วัน
สารอินทรีย์ระเหยง่าย (Volatile Organic Compounds)	ขวดแก้ว	แช่เย็นที่อุณหภูมิ $4 \pm 2$ องศาเซลเซียส	๑๔ วัน
สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ (Pesticides)	ขวดแก้ว	แช่เย็นที่อุณหภูมิ $4 \pm 2$ องศาเซลเซียส	๑๔ วันก่อนการเตรียมตัวอย่าง ๔๐ วันหลังทำการเตรียมตัวอย่าง
เบนโซ (เอ) ไพรีน (Benzo[a]pyrene)	ขวดแก้ว	แช่เย็นที่อุณหภูมิ $4 \pm 2$ องศาเซลเซียส	๑๔ วันก่อนการเตรียมตัวอย่าง ๔๐ วันหลังทำการเตรียมตัวอย่าง
ไซยาไนด์ (Cyanide)	พลาสติกหรือแก้ว	แช่เย็นที่อุณหภูมิ $4 \pm 2$ องศาเซลเซียส	๑๔ วันก่อนการเตรียมตัวอย่าง
พีซีบี (PCBs)	ขวดแก้ว	แช่เย็นที่อุณหภูมิ $4 \pm 2$ องศาเซลเซียส	๑๔ วันก่อนการเตรียมตัวอย่าง ๔๐ วันหลังทำการเตรียมตัวอย่าง
๒,๓,๗,๘-ทีซีดีดี (2,3,7,8-TCDD)	ขวดแก้ว	แช่เย็นที่อุณหภูมิ $4 \pm 2$ องศาเซลเซียส	๓๐ วันก่อนการเตรียมตัวอย่าง ๔๕ วันหลังทำการเตรียมตัวอย่าง
* รายละเอียดเพิ่มเติมตาม Test Methods of Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods (SW-846) ขององค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency)			

## ภาคผนวก ค-7

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เล่ม 140 (พ.ศ. 2566) เรื่อง  
การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว

---

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม  
เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว  
พ.ศ. ๒๕๖๖

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๖ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติโรงงาน (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๒ และความในข้อ ๑๘ แห่งกฎกระทรวง ฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ ความในข้อ ๑๓ (๓) แห่งกฎกระทรวง ฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยกฎกระทรวง ฉบับที่ ๒๒ (พ.ศ. ๒๕๕๖) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ ประกอบความในข้อ ๑ แห่งกฎกระทรวง ฉบับที่ ๓ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ ความในข้อ ๗ แห่งกฎกระทรวง ฉบับที่ ๓ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ ซึ่งเพิ่มเติมโดยกฎกระทรวง ฉบับที่ ๒๗ (พ.ศ. ๒๕๖๓) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ และความในข้อ ๘ แห่งกฎกระทรวง ฉบับที่ ๓ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ ซึ่งเพิ่มเติมโดยกฎกระทรวง ฉบับที่ ๒๘ (พ.ศ. ๒๕๖๖) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม ออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. ๒๕๖๖”

ข้อ ๒ ให้ยกเลิก

(๑) ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการแจ้งรายละเอียดเกี่ยวกับสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วจากโรงงาน โดยทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Internet) พ.ศ. ๒๕๔๗

(๒) ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. ๒๕๔๘

(๓) ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๐

(๔) ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๖๖

ข้อ ๓ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันที่ ๑ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๖ เป็นต้นไป เว้นแต่ความในข้อ ๑๓ และข้อ ๒๒ ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๔ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับกับผู้ประกอบกิจการโรงงานตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงตามมาตรา ๗ แห่งพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

ข้อ ๕ ประกาศฉบับนี้ไม่ใช้บังคับกับสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว ดังต่อไปนี้

(๑) สิ่งปฏิกูลที่เป็นอุจจาระหรือปัสสาวะที่เกิดขึ้นภายในบริเวณโรงงาน

(๒) วัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ไม่เป็นของเสียอันตราย ที่เกิดจากสำนักงาน บ้านพักอาศัยและร้านอาหาร ในบริเวณโรงงาน รวมทั้งที่เกิดจากการอุปโภคบริโภคที่เกิดขึ้นภายในบริเวณโรงงาน

(๓) น้ำเสียที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงานและยังไม่ได้บำบัด ที่ส่งทางท่อเพื่อไปบำบัด ยังระบบบำบัดน้ำเสียนอกบริเวณโรงงาน

(๔) วัสดุที่ไม่ใช้แล้วประเภทภาชนะบรรจุก๊าซที่มีความดันที่สามารถนำไปบรรจุใหม่หรือใช้ซ้ำได้

ข้อ ๖ เว้นแต่ข้อความนั้นจะกำหนดเป็นอย่างอื่น ในประกาศนี้

“สิ่งปฏิกูล” หมายความว่า อุจจาระหรือปัสสาวะในโรงงานของผู้ก่อกำเนิด และให้หมายความรวมถึง มูลสัตว์หรือสิ่งอื่นใดซึ่งเป็นสิ่งโสโครกในโรงงานของผู้ก่อกำเนิด ทั้งนี้ ตามที่กำหนดในภาคผนวกที่ ๑ ท้ายประกาศนี้

“วัสดุที่ไม่ใช้แล้ว” หมายความว่า วัสดุหรือสิ่งใด ๆ ที่โรงงานผู้ก่อกำเนิดไม่ใช้แล้ว หรือที่ไม่ประสงค์ใช้ตามวัตถุประสงค์เดิม หรือที่ไม่ได้คุณภาพ หรือยังไม่ได้ใช้งาน ที่เป็นของเสียอันตราย และไม่เป็นของเสียอันตราย ไม่ว่าจะมียุทธศาสตร์ หรือสามารถนำไปจำหน่ายหรือขายเป็นสินค้า หรือเป็นผลิตภัณฑ์พลอยได้หรือไม่ก็ตาม ทั้งนี้ ตามที่กำหนดในภาคผนวกที่ ๑ ท้ายประกาศนี้ แต่ไม่รวมถึง มูลฝอยติดเชื้อตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข และกากกัมมันตรังสีตามกฎหมายว่าด้วยพลังงาน นิวเคลียร์เพื่อสันติ

“ของเสียอันตราย” หมายความว่า วัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่มีองค์ประกอบ หรือปนเปื้อน สารอันตราย หรือมีลักษณะและคุณสมบัติที่เป็นอันตราย ทั้งนี้ ตามที่กำหนดในภาคผนวกที่ ๒ ท้ายประกาศนี้

“การจัดการ” หมายความว่า การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วโดยการทำลายฤทธิ์ การกำจัด การนำกลับไปใช้ประโยชน์ การฝังโดยวิธีการและในสถานที่เฉพาะ หรือการจัดการอื่น ทั้งนี้ ตามที่กำหนดในภาคผนวกที่ ๓ ท้ายประกาศนี้

“ผู้ก่อกำเนิด” หมายความว่า ผู้ประกอบกิจการโรงงานตามข้อ ๔ ที่ก่อให้เกิดสิ่งปฏิกูลหรือ วัสดุที่ไม่ใช้แล้ว

“ผู้รับดำเนินการ” หมายความว่า ผู้รับจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วจากผู้ก่อกำเนิด

“เอกสารแสดงการจัดการ” หมายความว่า เอกสารที่ผู้ก่อกำเนิดออกโดยผ่านระบบ การรายงานข้อมูลกลางของกระทรวงอุตสาหกรรม เพื่อใช้เป็นหลักฐานในการนำส่งสิ่งปฏิกูลหรือ วัสดุที่ไม่ใช้แล้วไปยังผู้รับดำเนินการจนถึงการจัดการแล้วเสร็จ

“วัตถุดิบ” หมายความว่า สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วตามประกาศฉบับนี้ที่ผู้ก่อกำเนิด ส่งให้ผู้รับดำเนินการรับมาจัดการ ให้หมายรวมถึงเชื้อเพลิงผสม วัสดุผสม เชื้อเพลิงทดแทน และ ของเสียจากแหล่งกำเนิดอื่นที่ไม่ใช่โรงงานและเป็นไปตามที่ผู้รับดำเนินการได้รับอนุญาตให้ประกอบ กิจการโรงงาน

“อธิบดี” หมายความว่า อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

หมวด ๑  
ผู้ก่อกำเริบ

ข้อ ๗ เพื่อเป็นการคุ้มครองความปลอดภัยในโรงงานสำหรับการจัดเก็บสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วภายในโรงงาน ผู้ก่อกำเริบต้องดำเนินการ ดังนี้

(๑) ต้องแยกเก็บสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว ที่เป็นของเสียอันตรายและที่ไม่เป็นของเสียอันตรายออกจากกันให้ชัดเจน

(๒) ต้องตรวจสอบภาชนะที่บรรจุสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้อย่างปลอดภัย และต้องติดฉลากที่มีรายละเอียดอย่างน้อยประกอบด้วย ชื่อผู้ก่อกำเริบ ชื่อและรหัสของประเภทหรือชนิดของสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว วัน เดือน ปีที่เริ่มบรรจุ และวัน เดือน ปีที่ปิดผนึกภาชนะบรรจุ

(๓) กรณีที่มีการจัดเก็บที่ยังไม่มีการจัดการ สำหรับสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว ต้องจัดให้มีที่รองรับที่เพียงพอและเหมาะสม และดูแลรักษาสถานที่จัดเก็บให้สะอาดอยู่เสมอ โดยต้องแสดงป้ายที่มีสัญลักษณ์ และเครื่องหมายเพื่อความปลอดภัย เช่น ป้ายห้าม ป้ายเตือน ป้ายบังคับ ที่เห็นได้ชัดเจน ในบริเวณที่จัดเก็บสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว

กรณีที่จัดเก็บสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วไว้ในอาคาร สภาพอาคารต้องมีความมั่นคงแข็งแรง มีการระบายอากาศที่เหมาะสม มีพื้นที่เพียงพอต่อการจัดเก็บอย่างปลอดภัย และต้องมีระบบกักเก็บสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วให้อยู่ภายในอาคารกรณีที่มีการหก รั่วไหล

กรณีที่จัดเก็บสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วไว้ในที่โล่ง สภาพพื้นที่จัดเก็บต้องมีความมั่นคงแข็งแรง มีพื้นที่เพียงพอต่อการจัดเก็บอย่างปลอดภัย และต้องมีระบบกักเก็บสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วให้อยู่ภายในโรงงานกรณีที่มีการหก รั่วไหล โดยต้องมีระบบป้องกันการปนเปื้อนและกระจายสู่อากาศ ดิน แหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดิน อันเนื่องมาจากการหก รั่วไหล และในการจัดเก็บให้พิจารณาถึงคุณสมบัติของสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วนั้น ๆ กับสภาวะแวดล้อม เช่น อุณหภูมิ ความชื้น ความร้อน แสงแดด และความสั่นสะเทือน ที่อาจก่อให้เกิดปฏิกิริยาเคมีใด ๆ ที่เป็นอันตราย

(๔) ต้องจัดทำแผนผังการจัดเก็บสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เป็นปัจจุบัน พร้อมให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบได้

ข้อ ๘ กรณีที่มีการจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วภายในบริเวณโรงงาน ต้องจัดการด้วยวิธีการที่เหมาะสม ถูกต้องตามหลักวิชาการ ปลอดภัยและไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่อธิบดีกำหนด

ข้อ ๙ ห้ามผู้ก่อกำเริบนำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกบริเวณโรงงาน เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากอธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมายเพื่อไปจัดการตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่อธิบดีกำหนด

การขออนุญาตนำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกบริเวณโรงงานตามวรรคหนึ่ง ให้ใช้แบบ กอ.๑ ท้ายประกาศนี้

การขออนุญาตตามวรรคสองและการอนุญาตตามวรรคหนึ่ง ให้กระทำผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ หรือกระทำแบบอัตโนมัติผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์เป็นหลัก ทั้งนี้ ตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไข ที่อธิบดีกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

กรณีที่ไม่สามารถดำเนินการตามวรรคสามได้ ให้การดำเนินการดังกล่าวกระทำที่กรมโรงงาน อุตสาหกรรม

ข้อ ๑๐ ภายหลังจากที่ได้รับอนุญาตตามข้อ ๙ แล้ว ก่อนจะมีการนำสิ่งปฏิกูลหรือ วัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกบริเวณโรงงาน ต้องแจ้งรายละเอียดแสดงการจัดการ ตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่อธิบดีกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๑๑ ภายหลังจากที่ได้รับอนุญาตตามข้อ ๙ แล้ว อธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมายมีอำนาจ ระงับการนำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกบริเวณโรงงานตามข้อ ๙ ได้ กรณีพบว่า

(๑) ผู้รับดำเนินการต้องปฏิบัติหรืออยู่ระหว่างการปฏิบัติตามคำสั่งที่ออกตามมาตรา ๓๗ หรือมาตรา ๓๙ แล้วแต่กรณี เฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วนั้น

(๒) ผู้รับดำเนินการไม่ได้จัดการตามที่ได้รับอนุญาตตามข้อ ๙

เมื่อผู้รับดำเนินการได้ดำเนินการตามคำสั่งตาม (๑) หรือได้จัดการตาม (๒) แล้ว ให้อธิบดี หรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมายมีอำนาจยกเลิกการระงับตามวรรคหนึ่ง

ข้อ ๑๒ ผู้ก่อกำเริบต้องรับผิดชอบต่อการนำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วไปยังผู้รับดำเนินการ กรณีมีการขนส่งสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วต้องขนส่งด้วยรถขนส่งที่สามารถติดตามการขนส่งได้ ทั้งนี้ ตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่อธิบดีกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

กรณีมีการนำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกโรงงานเพื่อไปจัดการ แต่กลับปรากฏ ข้อเท็จจริงว่าสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วดังกล่าวยังไม่ได้รับการจัดการตามที่ได้รับอนุญาตตามข้อ ๙ กรณีนี้ให้ถือว่าสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วดังกล่าวยังไม่ได้จัดการ ผู้ก่อกำเริบยังคงมีหน้าที่นำไปจัดการ จนกว่าสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วนั้นจะได้รับการจัดการแล้วเสร็จตามที่ได้รับอนุญาต

ความในวรรคสองให้รวมถึงการเกิดการสูญหาย เกิดอุบัติเหตุ หรือการลักลอบทิ้งด้วย

ข้อ ๑๓ ผู้ก่อกำเริบต้องรายงานการจัดเก็บที่ยังไม่มีการจัดการตามข้อ ๗ และการจัดการ สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วภายในบริเวณโรงงานตามข้อ ๘ ในรอบปีที่ผ่านมามีต่อกรมโรงงาน อุตสาหกรรม ภายในวันที่ ๑ เมษายนของปีถัดไป การรายงานให้ดำเนินการโดยแบบและวิธีการ ทางอิเล็กทรอนิกส์ผ่านระบบการรายงานข้อมูลกลางของกระทรวงอุตสาหกรรม

สำหรับการรายงานตามวรรคหนึ่งของรอบปี พ.ศ. ๒๕๖๕ ให้รายงานภายในสามสิบวัน นับแต่วันถัดจากวันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๑๔ ผู้ก่อกำเนิตต้องควบคุมผู้รับดำเนินการที่รับมอบสิ่งปฏิภูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้วไปจัดการให้ปฏิบัติตามหมวด ๒ อย่างเคร่งครัด

กรณีที่ผู้ก่อกำเนิตได้รับแจ้งจากผู้รับดำเนินการว่าไม่สามารถจัดการให้แล้วเสร็จตามข้อ ๒๐ บรรคสาม ผู้ก่อกำเนิตต้องแจ้งให้อธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมายทราบภายในห้าวันนับแต่วันที่ได้รับการแจ้งจากผู้รับดำเนินการ และดำเนินการขออนุญาตตามข้อ ๙ เพื่อส่งไปจัดการโดยผู้รับดำเนินการรายอื่น ภายในสามสิบวันนับแต่วันที่ได้รับการแจ้งจากผู้รับดำเนินการรายเดิม ทั้งนี้ ผู้ก่อกำเนิตจะต้องได้รับอนุญาตตามข้อ ๙ ก่อน จึงจะดำเนินการส่งไปจัดการยังผู้รับดำเนินการรายอื่นได้

การแจ้งให้อธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมายทราบตามวรรคสองให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่อธิบดีกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๑๕ กรณีที่ต้องวิเคราะห์ลักษณะและคุณสมบัติของวัสดุที่ไม่ใช่แล้วเพื่อประกอบการพิจารณาขออนุญาตตามข้อ ๙ การวิเคราะห์ต้องดำเนินการโดยห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ที่ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมโรงงานอุตสาหกรรม หรือห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ของหน่วยงานของรัฐหรือหน่วยงานในกำกับดูแลของรัฐ หรือห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ที่ได้รับการรับรองด้วยมาตรฐานสากลที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมเห็นชอบ

#### หมวด ๒

#### ผู้รับดำเนินการ

ข้อ ๑๖ ห้ามผู้รับดำเนินการที่เป็นโรงงานรับสิ่งปฏิภูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้วที่ไม่ได้รับอนุญาตตามข้อ ๙ เข้ามาจัดการ เว้นแต่เป็นสิ่งปฏิภูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้วที่ไม่เป็นของเสียอันตรายที่ได้รับการยกเว้นไม่ต้องขออนุญาตตามข้อ ๙ และเป็นไปตามที่ผู้รับดำเนินการได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการโรงงาน

ข้อ ๑๗ เมื่อวัสดุที่ไม่ใช่แล้วขนส่งเข้ามาในโรงงาน ผู้รับดำเนินการที่เป็นโรงงานต้องตรวจสอบและหรือเก็บตัวอย่างตามวิธีการสุ่มเก็บตัวอย่างเพื่อตรวจสอบลักษณะสำคัญที่ใช้ยืนยันหรือระบุวัสดุที่ไม่ใช่แล้วให้แน่ชัดว่าเป็นวัสดุที่ไม่ใช่แล้วที่ได้รับอนุญาตตามข้อ ๙ (Fingerprinting) ทุกครั้ง เช่น ภาพถ่าย (Picture) สี (Color) ความถ่วงจำเพาะ (Specific gravity) สถานะทางกายภาพ (Phase) จุดวาบไฟ (Flash point) ค่าความเป็นกรดต่าง (pH) ปริมาณฮาโลเจน (Halogen content) ปริมาณไซยาไนด์ (Cyanide content) ปริมาณน้ำ (Percent water) หรือค่ากัมมันตภาพต่อปริมาณหรือกัมมันตภาพรวม (Activation value per dose or overall radioactivity) เป็นต้น และต้องจัดส่งหลักฐานแสดงลักษณะสำคัญดังกล่าว (Fingerprint Report) พร้อมกับเอกสารแสดงการจัดการให้ผู้ก่อกำเนิตด้วย

หากตรวจสอบตามวรรคหนึ่งแล้วพบว่า วัสดุที่ไม่ใช่แล้วไม่เป็นไปตามที่ได้รับอนุญาต ให้ผู้รับดำเนินการที่เป็นโรงงานแจ้งผู้ก่อกำเนิตโดยมิชักช้า ทั้งนี้ ตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่อธิบดีกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๑๘ ผู้รับดำเนินการที่เป็นโรงงานต้องแจ้งรายละเอียดแสดงการจัดการตามหลักเกณฑ์วิธีการ และเงื่อนไข ที่อธิบดีกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๑๙ วัตถุประสงค์ที่ผู้รับดำเนินการที่เป็นโรงงานรับเข้ามาจัดการ ต้องดำเนินการ ดังนี้

(๑) ต้องแยกเก็บวัตถุประสงค์ที่เป็นของเสียอันตรายและที่ไม่เป็นของเสียอันตรายออกจากกัน ให้ชัดเจน

(๒) ต้องตรวจสอบภาชนะที่บรรจุวัตถุประสงค์ที่รับเข้ามาจัดการ ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้อย่างปลอดภัย และฉลากต้องมีรายละเอียดประกอบด้วย ชื่อผู้ก่อกำเนิด ชื่อและรหัสของประเภทหรือชนิดของสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว วัน เดือน ปีที่เริ่มบรรจุ และวัน เดือน ปีที่ปิดผนึกภาชนะบรรจุ

(๓) ต้องจัดให้มีที่รองรับวัตถุประสงค์ที่เพียงพอและเหมาะสม และดูแลรักษาสถานที่จัดเก็บ ให้สะอาดอยู่เสมอ โดยต้องแสดงป้ายที่มีสัญลักษณ์ และเครื่องหมายเพื่อความปลอดภัย เช่น ป้ายห้ามป้ายเตือน ป้ายบังคับ ที่เห็นได้ชัดเจน ในบริเวณที่จัดเก็บ

กรณีการจัดเก็บวัตถุประสงค์ไว้ในอาคาร สภาพอาคารต้องมีความมั่นคงแข็งแรง มีการระบายอากาศที่เหมาะสม มีพื้นที่เพียงพอต่อการจัดเก็บอย่างปลอดภัย และมีระบบกักเก็บกรณีที่มีการหก รั่วไหล ให้อยู่ภายในอาคาร

กรณีการจัดเก็บวัตถุประสงค์ไว้ในที่โล่ง สภาพพื้นที่จัดเก็บต้องมีความมั่นคงแข็งแรง มีพื้นที่เพียงพอต่อการจัดเก็บอย่างปลอดภัย และต้องมีระบบกักเก็บให้อยู่ภายในโรงงาน กรณีที่มีการหก รั่วไหล โดยต้องมีระบบป้องกันการปนเปื้อนและกระจายสู่อากาศ ดิน แหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดิน อันเนื่องมาจากการหก รั่วไหล และในการจัดเก็บให้พิจารณาถึงคุณสมบัติของวัตถุประสงค์นั้น ๆ กับสภาวะแวดล้อม เช่น อุณหภูมิ ความชื้น ความร้อน แสงแดด และความสั่นสะเทือนที่อาจก่อให้เกิดปฏิกิริยาเคมีใด ๆ ที่เป็นอันตราย

กรณีที่วัตถุประสงค์จัดเก็บในสถานที่จัดเก็บ รวม หรือผสมกัน เช่น ถังเก็บขนาดใหญ่ (Tank farm) บ่อพักการจัดการ (Holding tank) บ่อพักใต้ดิน (Underground storage tank) หรือสถานที่เทกอง ต้องจัดทำบัญชีแสดงรายการวัตถุประสงค์แต่ละรายการ ประกอบด้วย ชื่อผู้ก่อกำเนิด ชื่อและรหัสของประเภทหรือชนิดของวัตถุประสงค์ ปริมาณ และวัน เดือน ปีที่เริ่มจัดเก็บทั้งหมด

(๔) ต้องจัดทำแผนผังการจัดเก็บวัตถุประสงค์ที่เป็นปัจจุบันพร้อมให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบ

ข้อ ๒๐ วัตถุประสงค์ที่ไม่เป็นของเสียอันตรายที่ผู้รับดำเนินการที่เป็นโรงงานรับมาต้องจัดการให้แล้วเสร็จภายในหกสิบวันนับแต่วันที่ได้รับมอบวัตถุประสงค์ เว้นแต่เป็นการจัดการวัตถุประสงค์ที่เป็นกากตะกอนชีวภาพที่ไม่เป็นของเสียอันตรายโดยวิธีการหมักทำปุ๋ยหรือสารปรับปรุงดินต้องจัดการให้แล้วเสร็จภายในหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันที่ได้รับมอบวัตถุประสงค์ สำหรับวัตถุประสงค์ที่เป็นของเสียอันตรายต้องจัดการให้แล้วเสร็จภายในสามสิบวันนับตั้งแต่วันที่รับมอบวัตถุประสงค์

กรณีมีเหตุจำเป็นต้องขยายระยะเวลาการจัดการตามวรรคหนึ่ง ต้องแจ้งต่อผู้ก่อกำเนิดก่อนครบระยะเวลาที่กำหนดไม่น้อยกว่าห้าวันตามวรรคหนึ่ง ทั้งนี้ การขยายระยะเวลาการจัดการให้ขยายได้อีกไม่เกินระยะเวลาที่กำหนดในวรรคหนึ่งแล้วแต่กรณี

กรณีมีเหตุจำเป็นที่ผู้รับดำเนินการที่เป็นโรงงานไม่สามารถจัดการได้ภายในระยะเวลาตามวรรคหนึ่งหรือวรรคสอง ต้องแจ้งต่อผู้ก่อกำเนิดทราบก่อนครบระยะเวลาที่กำหนดไม่น้อยกว่าห้าวัน และติดตามให้ผู้ก่อกำเนิดดำเนินการตามข้อ ๑๔ วรรคสอง หากพบว่าผู้ก่อกำเนิดไม่ดำเนินการดังกล่าว ให้ผู้รับดำเนินการที่เป็นโรงงานแจ้งกรมโรงงานอุตสาหกรรมทราบโดยไม่ชักช้า

การแจ้งตามวรรคสองและวรรคสามให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่อธิบดีกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๒๑ ผู้รับดำเนินการที่เป็นโรงงานต้องจัดทำแผนการป้องกันอุบัติเหตุและระงับเหตุฉุกเฉินในโรงงานที่ครอบคลุมกรณีเกิดเหตุรั่วไหล อัคคีภัย การระเบิด หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยไม่คาดคิด

ข้อ ๒๒ ผู้รับดำเนินการที่เป็นโรงงานต้องจัดทำรายงานการจัดการอุบัติภัยและผลิตภัณฑ์รายเดือนโดยจัดส่งภายในวันที่ ๑๕ ของเดือนถัดไป การรายงานให้ดำเนินการโดยแบบและวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ผ่านระบบการรายงานข้อมูลกลางของกระทรวงอุตสาหกรรม

#### หมวด ๓

#### บทเฉพาะกาล

ข้อ ๒๓ บรรดา ระเบียบ ประกาศหรือกฎเกณฑ์อื่น ๆ ที่ออกตามความในประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. ๒๕๔๘ ที่ใช้บังคับอยู่ในวันก่อนวันที่ประกาศนี้ใช้บังคับ ให้ยังคงใช้บังคับได้ต่อไปเพียงเท่าที่ไม่ขัดหรือแย้งกับประกาศนี้ จนกว่าจะมีระเบียบ ประกาศหรือกฎเกณฑ์อื่น ๆ ที่ออกตามประกาศนี้ใช้บังคับ

ข้อ ๒๔ การครอบครองสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ได้อนุญาตไว้ตามข้อ ๖ ของประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. ๒๕๔๘ และยังมีผลบังคับอยู่ในวันที่ประกาศนี้มีผลใช้บังคับ ให้ใช้บังคับได้ต่อไปจนสิ้นระยะเวลาที่กำหนดไว้

ข้อ ๒๕ ความเห็นชอบของกรมโรงงานอุตสาหกรรมตามข้อ ๑ ของภาคผนวก ๔ ท้ายประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. ๒๕๔๘ และยังมีผลบังคับอยู่ในวันที่ประกาศนี้มีผลใช้บังคับ ให้ใช้บังคับได้ต่อไปจนสิ้นระยะเวลาที่กำหนดไว้

กรณีความเห็นชอบตามวรรคหนึ่ง มิได้กำหนดระยะเวลา ให้ระยะเวลาความเห็นชอบตามวรรคหนึ่ง สิ้นสุดลงในวันที่ประกาศนี้มีผลใช้บังคับ

ข้อ ๒๖ หนังสือแจ้งผลการพิจารณาอนุญาตนำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกบริเวณโรงงานที่ได้ออกให้ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. ๒๕๔๘ ที่แก้ไขเพิ่มเติมโดยประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือ

วัสดุที่ไม่ใช้แล้ว (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๐ และยังมีผลใช้บังคับในวันที่ประกาศนี้มีผลใช้บังคับ ให้คงใช้บังคับต่อไปจนสิ้นอายุที่กำหนดไว้ในหนังสือ

ข้อ ๒๗ คำขออนุญาตนำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกบริเวณโรงงาน ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. ๒๕๔๘ ที่แก้ไขเพิ่มเติมโดยประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๐ ที่อยู่ระหว่างการพิจารณาในวันที่ประกาศนี้มีผลใช้บังคับให้ถือเป็นคำขออนุญาตตามข้อ ๙ ของประกาศนี้โดยอนุโลม

เพื่อประโยชน์ในการพิจารณาคำขอตามวรรคหนึ่ง ให้พนักงานเจ้าหน้าที่สามารถแจ้งให้ผู้ขออนุญาตแก้ไขเพิ่มเติมคำขอและข้อมูลได้ตามความจำเป็น

ข้อ ๒๘ ผู้ก่อกำเนตที่ได้ส่งรายงานประจำปีให้แก่กรมโรงงานอุตสาหกรรมตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. ๒๕๔๘ และที่แก้ไขเพิ่มเติมซึ่งเป็นข้อมูลของปี พ.ศ. ๒๕๖๕ แล้ว ให้ถือว่ารายงานดังกล่าวเป็นรายงานตามที่กำหนดในข้อ ๑๓ ในรอบปี พ.ศ. ๒๕๖๕ ของประกาศฉบับนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๑๖ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๖

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

ภาคผนวกที่ ๑  
รหัสประเภทหรือชนิดของสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว

---

ข้อ ๑ สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วถูกแบ่งออกเป็น ๑๙ หมวดหมู่ และมีการกำหนดรหัสเฉพาะของสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว โดยใช้รหัสเลข ๖ หลัก ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

๑.๑ เลข ๒ หลักแรกแสดงถึงประเภทของการประกอบกิจการ หรือชนิดของสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว ดังนี้

หมวด ๐๑ การสำรวจ การทำเหมืองแร่ การทำเหมืองหินและการปรับสภาพแร่ธาตุ โดยวิธีกายภาพและเคมี

หมวด ๐๒ การเกษตรกรรม การเพาะปลูกพืชสวน การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การทำป่าไม้ การล่าสัตว์ การประมง การแปรรูปอาหารต่าง ๆ

หมวด ๐๓ กระบวนการผลิตไม้ และการผลิตแผ่นไม้ เครื่องเรือน เยื่อ กระดาษ หรือกระดาษแข็ง รวมทั้งการผลิตผลิตภัณฑ์ต่อเนื่อง

หมวด ๐๔ อุตสาหกรรมเครื่องหนัง ขนสัตว์ อุตสาหกรรมสิ่งทอ รวมทั้งการผลิตผลิตภัณฑ์ต่อเนื่อง

หมวด ๐๕ กระบวนการกลั่นปิโตรเลียม การก๊าซธรรมชาติ และกระบวนการบำบัด ถ่านหินโดยการเผาแบบไม่ใช้ออกซิเจน

หมวด ๐๖ กระบวนการผลิตสารอนินทรีย์ต่าง ๆ

หมวด ๐๗ กระบวนการผลิตสารอินทรีย์ต่าง ๆ

หมวด ๐๘ การผลิต การผสมตามสูตร การจัดส่ง และการใช้งานของสี สารเคลือบเงา สารเคลือบผิว กาว สารติดฉนวน และหมึกพิมพ์

หมวด ๐๙ อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายภาพ

หมวด ๑๐ กระบวนการใช้ความร้อน

หมวด ๑๑ การปรับปรุงสภาพผิวโลหะและวัสดุต่าง ๆ ด้วยวิธีเคมี รวมทั้งการชุบเคลือบผิว และของเสียจากกระบวนการ non-ferrous hydro-metallurgy

หมวด ๑๒ การตัดแต่ง และปรับปรุงสภาพผิวโลหะ พลาสติกและวัสดุต่าง ๆ ที่ไม่ได้ระบุไว้ในรหัสอื่น ด้วยกระบวนการทางกายภาพ หรือเชิงกล

หมวด ๑๓ น้ำมันและเชื้อเพลิงเหลวไม่รวมน้ำมันที่บริโภคได้

หมวด ๑๔ ตัวทำละลายอินทรีย์ สารทำความเย็น สารขับเคลื่อน ที่ไม่รวมไว้ในหมวด ๐๗ และหมวด ๐๘

หมวด ๑๕ บรรจุภัณฑ์ วัสดุอุดซับ ผ้าสำหรับเช็ดวัสดุตัวกรอง และชุดป้องกัน ที่ไม่ได้ระบุไว้ในหมวดอื่น

หมวด ๑๖ การประกอบกิจการหรือชนิดของวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ไม่ได้ระบุในหมวดอื่น

หมวด ๑๗ งานก่อสร้างและการรื้อทำลายสิ่งก่อสร้าง รวมถึงดินที่ขุดจากพื้นที่ปนเปื้อน

หมวด ๑๘ การสาธารณสุขสำหรับมนุษย์และสัตว์ รวมถึงการวิจัยทางด้านสาธารณสุข

หมวด ๑๙ โรงบำบัดคุณภาพของเสีย โรงบำบัดน้ำเสีย โรงผลิตน้ำประปา โรงผลิตน้ำใช้ อุตสาหกรรม และการบำบัดมลพิษอากาศที่ไม่ได้จัดไว้ในหมวดอื่น

๑.๒ เลข ๒ หลักกลาง แสดงถึงกระบวนการเฉพาะในการประกอบกิจการนั้น ๆ ที่ทำให้เกิดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว หรือเป็นชนิดของสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว

๑.๓ เลข ๒ หลักสุดท้าย แสดงถึงลักษณะเฉพาะของสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วนั้น เช่น รหัส ๐๕ ๐๗ ๐๑ หมายถึง สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วจากอุตสาหกรรมปิโตรเคมี (๐๕) จากกระบวนการแยกก๊าซธรรมชาติ (๐๗) ที่ปนเปื้อนด้วยปรอท (๐๑) เป็นต้น

ข้อ ๒ ในการกำหนดรหัสที่เหมาะสมกับสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว ให้ปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้

๒.๑ ให้พิจารณาว่าสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้น มาจากกระบวนการที่สอดคล้องกับหมวด ๐๑ ถึง หมวด ๑๒ หรือ หมวด ๑๗ ถึง หมวด ๑๙ หรือไม่ โดยให้รหัสเลข ๖ หลักที่เหมาะสมในหมวดเหล่านี้ ยกเว้นรหัสที่มีเลข ๒ หลักสุดท้ายเป็น ๙๙

๒.๒ หากไม่สามารถหารหัสที่เหมาะสมตามข้อ ๒.๑ ได้ ให้ตรวจสอบรหัสประเภทหรือชนิดของสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว ในหมวด ๑๓ ถึง ๑๕

๒.๓ ถ้ายังไม่สามารถระบุได้ ให้ตรวจสอบรหัสประเภทหรือชนิดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว ในหมวด ๑๖

๒.๔ หากไม่สามารถระบุรหัสเลข ๖ หลักจากหมวด ๑๖ ได้ ให้กลับไปใช้รหัสที่มีเลข ๒ หลักสุดท้ายเป็น ๙๙ ในหมวดที่เกี่ยวข้องในข้อ ๒.๑

ข้อ ๓ วัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่มีรหัสเลข ๖ หลัก กำกับด้วยตัวอักษร HA (Hazardous waste – Absolute entry) หรือ HM (Hazardous waste – Mirror entry) ถือว่าเป็นของเสียอันตราย ตามลักษณะและคุณสมบัติที่กำหนดไว้ในภาคผนวกที่ ๒ สำหรับวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่มีรหัสกำกับด้วย HM ผู้ประกอบการต้องวิเคราะห์ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในภาคผนวกที่ ๒ ในกรณีที่ต้องการโต้แย้งว่าวัสดุที่ไม่ใช้แล้วดังกล่าวไม่เข้าข่ายเป็นของเสียอันตรายตามลักษณะและคุณสมบัติที่กำหนดไว้ในประกาศนี้

ข้อ ๔ รหัสเลข ๖ หลักของประเภทหรือชนิดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วตามประกาศฉบับนี้ ให้เป็นไปตามที่กำหนด ดังนี้

๐๑		ของเสียจากการสำรวจ การทำเหมืองแร่ การทำเหมืองหิน และการปรับสภาพแร่ธาตุโดยวิธี กายภาพและเคมี (Wastes resulting from exploration, mining, quarrying, physical and chemical treatment of minerals)
๐๑ ๐๑		ของเสียจากการขุดแร่ธาตุ (wastes from mineral excavation)
๐๑ ๐๑ ๐๑		ของเสียที่ได้จากการขุดแร่โลหะ (wastes from mineral metalliferous excavation)
๐๑ ๐๑ ๐๒		ของเสียที่ได้จากการขุดแร่ไม่โลหะ (wastes from mineral non-metalliferous excavation)
๐๑ ๐๓		ของเสียจากการปรับสภาพแร่โลหะโดยวิธีกายภาพและเคมี (wastes from physical and chemical processing of metalliferous minerals)
๐๑ ๐๓ ๐๔	HA	หางแร่ที่มีสภาพเป็นกรดจากกระบวนการแปรรูปสินแร่ซัลไฟด์ (acid-generating tailings from processing of sulfide ore)
๐๑ ๐๓ ๐๕	HM	หางแร่ที่มีสารอันตราย (other tailings containing hazardous substances)
๐๑ ๐๓ ๐๖		หางแร่อื่น ๆ ที่ไม่ใช่ ๐๑ ๐๓ ๐๔ และ ๐๑ ๐๓ ๐๕ (tailings other than those mentioned in ๐๑ ๐๓ ๐๔ and ๐๑ ๐๓ ๐๕)

๐๑ ๐๓ ๐๗	HM	ของเสียอื่น ๆ จากการปรับสภาพแร่โลหะโดยวิธีกายภาพและเคมี ที่มีสารอันตราย (other wastes containing hazardous substances from physical and chemical processing of metalliferous minerals)
๐๑ ๐๓ ๐๘		ของเสียที่เป็นฝุ่นและผงอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ ๐๑ ๐๓ ๐๗ (dusty and powdery wastes other than those mentioned in ๐๑ ๐๓ ๐๗)
๐๑ ๐๓ ๐๙		โคลนแดงจากการผลิตอลูมินา ที่ไม่ใช่ ๐๑ ๐๓ ๑๐ (red mud from alumina production other than the wastes mentioned in ๐๑ ๐๓ ๑๐)
๐๑ ๐๓ ๑๐	HM	โคลนแดงจากการผลิตอลูมินาที่มีสารอันตราย (red mud from alumina production containing hazardous substances)
๐๑ ๐๓ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
<b>๐๑ ๐๔</b>		<b>ของเสียจากการปรับสภาพแร่โลหะโดยวิธีกายภาพและเคมี (wastes from physical and chemical processing of non-metalliferous minerals)</b>
๐๑ ๐๔ ๐๗	HM	ของเสียจากการปรับสภาพแร่โลหะโดยวิธีกายภาพและเคมีที่มีสารอันตราย (wastes containing hazardous substances from physical and chemical processing of non-metalliferous minerals)
๐๑ ๐๔ ๐๘		ของเสียที่เป็นกรวดและหินบดย่อยที่ไม่ใช่ ๐๑ ๐๔ ๐๗ (waste gravel and crushed rocks other than those mentioned in ๐๑ ๐๔ ๐๗)
๐๑ ๐๔ ๐๙		ของเสียที่เป็นทรายและดิน (waste sand and clays)
๐๑ ๐๔ ๑๐		ของเสียที่เป็นฝุ่นและผงอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ ๐๑ ๐๔ ๐๗ (dusty and powdery wastes other than those mentioned in ๐๑ ๐๔ ๐๗)
๐๑ ๐๔ ๑๑		ของเสียจากกระบวนการแปรสภาพแร่โปแตสและเกลือหินที่ไม่ใช่ ๐๑ ๐๔ ๐๗ (wastes from potash and rock salt processing other than those mentioned in ๐๑ ๐๔ ๐๗)
๐๑ ๐๔ ๑๒		หางแร่และของเสียอื่น ๆ จากการล้างและทำความสะอาดของแร่ธาตุที่ไม่ใช่ ๐๑ ๐๔ ๐๗ และ ๐๑ ๐๔ ๑๑ (tailings and other wastes from washing and cleaning of minerals other than those mentioned in ๐๑ ๐๔ ๐๗ and ๐๑ ๐๔ ๑๑)
๐๑ ๐๔ ๑๓		ของเสียจากการตัดและเลื่อยหินที่ไม่ใช่ ๐๑ ๐๔ ๐๗ (wastes from stone cutting and sawing other than those mentioned in ๐๑ ๐๔ ๐๗)
๐๑ ๐๔ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
<b>๐๑ ๐๕</b>		<b>โคลนและของเสียอื่น ๆ จากการขุดเจาะ (drilling muds and other drilling wastes)</b>
๐๑ ๐๕ ๐๔		ของเสียและโคลนจากการขุดเจาะที่ใช้โคลนน้ำจืด (freshwater drilling muds and wastes)
๐๑ ๐๕ ๐๕	HA	ของเสียและโคลนจากการขุดเจาะที่ใช้น้ำมัน (oil-containing drilling muds and wastes)
๐๑ ๐๕ ๐๖	HM	ของเสียและโคลนจากการขุดเจาะที่มีสารอันตราย (drilling muds and other drilling wastes containing hazardous substances)

๐๑ ๐๕ ๐๗		ของเสียและน้ำโคลนจากการขุดเจาะที่ใช้แร่แบไรท์ที่ไม่ใช่ ๐๑ ๐๕ ๐๕ และ ๐๑ ๐๕ ๐๖ (barite-containing drilling muds and wastes other than those mentioned in ๐๑ ๐๕ ๐๕ and ๐๑ ๐๕ ๐๖)
๐๑ ๐๕ ๐๘		ของเสียและน้ำโคลนจากการขุดเจาะที่ใช้คลอไรด์ที่ไม่ใช่ ๐๑ ๐๕ ๐๕ และ ๐๑ ๐๕ ๐๖ (chloride-containing drilling muds and wastes other than those mentioned in ๐๑ ๐๕ ๐๕ and ๐๑ ๐๕ ๐๖)
๐๑ ๐๕ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๐๒		ของเสียจากการเกษตรกรรม การเพาะปลูกพืชสวน การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การทำป่าไม้ การล่าสัตว์ การประมง การแปรรูปอาหารต่างๆ (Wastes from agriculture, horticulture, aquaculture, forestry, hunting and fishing, food preparation and processing)
๐๒ ๐๑		ของเสียจากการเกษตรกรรม การเพาะปลูกพืชสวน การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การทำป่าไม้ การล่าสัตว์ และการประมง (wastes from agriculture, horticulture, aquaculture, forestry, hunting and fishing)
๐๒ ๐๑ ๐๑		ตะกอนจากการล้างและทำความสะอาด (sludges from washing and cleaning)
๐๒ ๐๑ ๐๒		เศษเนื้อเยื่อของสัตว์ (animal-tissue waste)
๐๒ ๐๑ ๐๓		เศษเนื้อเยื่อของพืช (plant-tissue waste)
๐๒ ๐๑ ๐๔		ของเสียประเภทพลาสติกที่ไม่ใช่บรรจุภัณฑ์ (waste plastics (except packaging))
๐๒ ๐๑ ๐๖		มูลสัตว์ (รวมทั้งเศษฟาง) น้ำเสีย ซึ่งแยกเก็บรวบรวมเพื่อนำไปบำบัดที่อื่น (animal feces, urine and manure (including spoiled straw), effluent, collected separately and treated off-site)
๐๒ ๐๑ ๐๗		ของเสียจากการทำป่าไม้ (wastes from forestry)
๐๒ ๐๑ ๐๘	HM	ของเสียจากเคมีเกษตรที่มีสารอันตราย (agrochemical waste containing hazardous substances)
๐๒ ๐๑ ๐๙		ของเสียจากเคมีเกษตรที่ไม่ใช่ ๐๒ ๐๑ ๐๘ (agrochemical waste other than those mentioned in ๐๒ ๐๑ ๐๘)
๐๒ ๐๑ ๑๐		เศษโลหะ (waste metal)
๐๒ ๐๑ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๐๒ ๐๒		ของเสียจากการแปรรูปเนื้อสัตว์ต่าง ๆ และปลา (wastes from the preparation and processing of meat, fish and other foods of animal origin)
๐๒ ๐๒ ๐๑		ตะกอนจากการล้างและทำความสะอาด (sludges from washing and cleaning)
๐๒ ๐๒ ๐๒		เศษเนื้อเยื่อสัตว์ (animal-tissue waste)
๐๒ ๐๒ ๐๓		วัสดุที่ไม่เหมาะสมสำหรับการบริโภค หรือแปรรูปต่อไป (materials unsuitable for consumption or processing)
๐๒ ๐๒ ๐๔		กากตะกอนจากการบำบัดน้ำเสีย (sludges from on-site effluent treatment)
๐๒ ๐๒ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)

๐๒ ๐๓		ของเสียจากการเตรียมและแปรรูปผลไม้ ผัก ธัญพืช น้ำมันที่บริโภคได้ โกโก้ กาแฟ ชา และยาสูบ (รวมทั้งของเสียจากการดองหรือหมัก) ของเสียจากการผลิตและสกัดยีสต์ การเตรียมและหมักกากน้ำตาล (โมลาส) (wastes from fruit, vegetables, cereals, edible oils, cocoa, coffee, tea and tobacco preparation and processing; conserve production; yeast and yeast extract production, molasses preparation and fermentation)
๐๒ ๐๓ ๐๑		ตะกอนจากการล้าง การทำความสะอาด การลอกเปลือก การเหวี่ยงแยก และการแยก (sludges from washing, cleaning, peeling, centrifuging and separation)
๐๒ ๐๓ ๐๒		ของเสียจากการใช้สารกันบูด (wastes from preserving agents)
๐๒ ๐๓ ๐๓		ของเสียจากการสกัดด้วยตัวทำละลาย (wastes from solvent extraction)
๐๒ ๐๓ ๐๔		วัสดุที่ไม่เหมาะสมสำหรับการบริโภค หรือแปรรูปต่อไป (materials unsuitable for consumption or processing)
๐๒ ๐๓ ๐๕		กากตะกอนจากการบำบัดน้ำเสีย (sludges from on-site effluent treatment)
๐๒ ๐๓ ๙๕		ของเหลวที่เหลือ (liquid digestate) หรือวัสดุผสมของเหลวที่เหลือ (whole digestate) จากการบำบัดของเสียอินทรีย์แบบไม่ใช้ออกาศที่สมบูรณ์ (from fully mineralized anaerobic treatment of organic waste)
๐๒ ๐๓ ๙๖		ของเหลวที่เหลือ (liquid digestate) หรือวัสดุผสมของเหลวที่เหลือ (whole digestate) จากการบำบัดของเสียอินทรีย์แบบไม่ใช้ออกาศที่ยังไม่สมบูรณ์ (from anaerobic treatment of organic waste)
๐๒ ๐๓ ๙๗		วัสดุที่เหลือจากการบำบัดของเสียอินทรีย์แบบไม่ใช้ออกาศที่สมบูรณ์ (solid digestate from fully mineralized anaerobic treatment of organic waste)
๐๒ ๐๓ ๙๘		วัสดุที่เหลือจากการบำบัดของเสียอินทรีย์แบบไม่ใช้ออกาศที่ยังไม่สมบูรณ์ (solid digestate from anaerobic treatment of organic waste)
๐๒ ๐๓ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๐๒ ๐๔		<b>ของเสียจากการผลิตน้ำตาล (wastes from sugar processing)</b>
๐๒ ๐๔ ๐๑		ตะกอนจากการล้างและทำความสะอาดอ้อย (sugar cane) หรือหัวน้ำตาล (sugar beet) (soil from cleaning and washing)
๐๒ ๐๔ ๐๒		แคลเซียมคาร์บอเนตที่ไม่ได้คุณภาพ (off-specification calcium carbonate)
๐๒ ๐๔ ๐๓		กากตะกอนจากการบำบัดน้ำเสีย (sludges from on-site effluent treatment)
๐๒ ๐๔ ๐๔		วัสดุที่ไม่เหมาะสมสำหรับการบริโภค หรือแปรรูปต่อไป (materials unsuitable for consumption or processing)
๐๒ ๐๔ ๘๐	HA	สารละลาย lead subacetate ที่ใช้งานแล้ว (spent lead subacetate)
๐๒ ๐๔ ๘๑	HA	กระดาษกรองที่ปนเปื้อน lead subacetate (filter paper contaminated with lead subacetate)
๐๒ ๐๔ ๘๒	HA	สารละลายที่ผ่านการกรองที่มี lead subacetate (filtrate containing lead subacetate)
๐๒ ๐๔ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๐๒ ๐๕		<b>ของเสียจากการผลิตนมและผลิตภัณฑ์นม (wastes from the dairy products industry)</b>

๐๒ ๐๕ ๐๑		วัสดุที่ไม่เหมาะสมสำหรับการบริโภค หรือแปรรูปต่อไป (materials unsuitable for consumption or processing)
๐๒ ๐๕ ๐๒		กากตะกอนจากการบำบัดน้ำเสีย (sludges from on-site effluent treatment)
๐๒ ๐๕ ๙๙		ของเสียอื่นไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
<b>๐๒ ๐๖</b>		<b>ของเสียจากการอบ และการผลิตขนม ขนมหวานหรือลูกกวาด (wastes from the baking and confectionery industry)</b>
๐๒ ๐๖ ๐๑		วัสดุที่ไม่เหมาะสมสำหรับการบริโภค หรือแปรรูปต่อไป (materials unsuitable for consumption or processing)
๐๒ ๐๖ ๐๒		ของเสียจากการใช้สารกันบูด (wastes from preserving agents)
๐๒ ๐๖ ๐๓		กากตะกอนจากการบำบัดน้ำเสีย (sludges from on-site effluent treatment)
๐๒ ๐๖ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
<b>๐๒ ๐๗</b>		<b>ของเสียจากการผลิตเครื่องดื่มทั้งที่มีแอลกอฮอล์และไม่มีแอลกอฮอล์ (ไม่รวมการผลิตกาแฟ ชา และโกโก้) (wastes from the production of alcoholic and non-alcoholic beverages (except coffee, tea and cocoa))</b>
๐๒ ๐๗ ๐๑		ของเสียจากการล้าง การทำความสะอาด และการลดขนาดวัตถุดิบโดยวิธีเชิงกล การสับ (wastes from washing, cleaning and mechanical reduction of raw materials) เป็นต้น
๐๒ ๐๗ ๐๒		ของเสียจากการกลั่นแอลกอฮอล์ (wastes from spirits distillation)
๐๒ ๐๗ ๐๓		ของเสียจากกรรมวิธีทางเคมี (wastes from chemical treatment)
๐๒ ๐๗ ๐๔		วัสดุที่ไม่เหมาะสมสำหรับการบริโภคหรือแปรรูปต่อไป (materials unsuitable for consumption or processing)
๐๒ ๐๗ ๐๕		กากตะกอนจากการบำบัดน้ำเสีย (sludges from on-site effluent treatment)
๐๒ ๐๗ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
<b>๐๒ ๐๘</b>		<b>ของเสียจากการแปรรูปยางธรรมชาติ (wastes from the production of natural rubber)</b>
๐๒ ๐๘ ๐๑		ของเสียจากการล้าง การทำความสะอาด และการลดขนาดวัตถุดิบโดยวิธีเชิงกล การสับ (wastes from washing, cleaning and mechanical reduction of raw materials) เป็นต้น
๐๒ ๐๘ ๐๒	HM	ของเสียที่เกิดจากการตกตะกอนก่อนการปั่นแยกน้ำยางสดที่มีสารอันตราย (waste from precipitation of rubber latex prior to centrifugation containing hazardous substances)
๐๒ ๐๘ ๐๓		ของเสียที่เกิดจากการตกตะกอนก่อนการปั่นแยกน้ำยางสดที่ไม่ใช่ ๐๒ ๐๘ ๐๒ (waste from precipitation of rubber latex prior to centrifugation other than those mentioned in ๐๒ ๐๘ ๐๒)
๐๒ ๐๘ ๐๔		เศษยางที่ไม่เหมาะสมสำหรับการแปรรูปต่อไป (rubber residues unsuitable for processing)
๐๒ ๐๘ ๐๕		แม่พิมพ์ที่เสื่อมสภาพ (waste former)

๐๒ ๐๘ ๐๖	HM	กากตะกอนจากการบำบัดน้ำเสียที่มีสารอันตราย (sludges from on-site effluent treatment containing hazardous substances)
๐๒ ๐๘ ๐๗		กากตะกอนจากการบำบัดน้ำเสียที่ไม่ใช่ ๐๒ ๐๘ ๐๖ (sludges from on-site effluent treatment other than those mentioned in ๐๒ ๐๘ ๐๖)
๐๒ ๐๘ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๐๒ ๐๙		<b>ของเสียจากการผลิตเอทิลแอลกอฮอล์จากพืช (wastes from the production of ethyl alcohol from plant)</b>
๐๒ ๐๙ ๐๑		ของเสียจากการล้าง การทำความสะอาด และการลดขนาดวัตถุดิบโดยวิธีเชิงกล การสับ (sludges from washing, cleaning and mechanical reduction of raw materials)
๐๒ ๐๙ ๐๒		ของเสียจากการกลั่นแอลกอฮอล์ (wastes from distillation)
๐๒ ๐๙ ๐๓		ของเสียจากกรรมวิธีทางเคมี (wastes from chemical treatment)
๐๒ ๐๙ ๐๔		วัสดุที่ไม่เหมาะสมสำหรับการบริโภคหรือแปรรูปต่อไป (materials unsuitable for consumption or processing)
๐๒ ๐๙ ๐๕		กากตะกอนจากการบำบัดน้ำเสีย (sludges from on-site effluent treatment)
๐๒ ๐๙ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๐๓		<b>ของเสียจากกระบวนการผลิตไม้ และการผลิตแผ่นไม้ เครื่องเรือน เยื่อ กระดาษ และกระดาษแข็ง รวมทั้งการผลิตผลิตภัณฑ์ต่อเนื่อง (Wastes from wood processing and the production of panels and furniture, pulp, paper and cardboard including downstream products)</b>
๐๓ ๐๑		ของเสียจากกระบวนการผลิตไม้ และการผลิตแผ่นไม้ เครื่องเรือน และผลิตภัณฑ์ต่อเนื่องอื่น ๆ (wastes from wood processing and the production of panels, furniture and other downstream products)
๐๓ ๐๑ ๐๑		ของเสียประเภทเปลือกไม้ และไม้ก๊อก (waste bark and cork)
๐๓ ๐๑ ๐๔	HM	ขี้เลื่อย เศษไม้จากการตัดแต่งชิ้นรูปและตัดชิ้นไม้ ไม้อัดและไม้วีเนียร์ที่มีสารอันตราย (sawdust, shavings, cuttings, wood, particle board and veneer containing hazardous substances)
๐๓ ๐๑ ๐๕		ขี้เลื่อย เศษไม้จากการตัดแต่งชิ้นรูปและตัดชิ้นไม้ ไม้อัดและไม้วีเนียร์ที่ไม่ใช่ ๐๓ ๐๑ ๐๔ (sawdust, shavings, cuttings, wood, particle board and veneer other than those mentioned in ๐๓ ๐๑ ๐๔)
๐๓ ๐๑ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๐๓ ๐๒		<b>ของเสียจากการรักษาเนื้อไม้ (wastes from wood preservation)</b>
๐๓ ๐๒ ๐๑	HA	น้ำยารักษาเนื้อไม้ประเภทสารอินทรีย์ที่ไม่มีองค์ประกอบของฮาโลเจน (non-halogenated organic wood preservatives)
๐๓ ๐๒ ๐๒	HA	น้ำยารักษาเนื้อไม้ประเภทสารอินทรีย์ที่มีองค์ประกอบของคลอรีน (organochlorinated wood preservatives)

๐๓ ๐๒ ๐๓	HA	น้ำยารักษาเนื้อไม้ประเภทสารอินทรีย์ที่มีองค์ประกอบของโลหะ (organometallic wood preservatives)
๐๓ ๐๒ ๐๔	HA	น้ำยารักษาเนื้อไม้ประเภทสารอนินทรีย์ (inorganic wood preservatives)
๐๓ ๐๒ ๐๕	HM	น้ำยารักษาเนื้อไม้อื่น ๆ ที่มีสารอันตราย (other wood preservatives containing hazardous substances)
๐๓ ๐๒ ๙๙		น้ำยารักษาเนื้อไม้อื่น ๆ ที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wood preservatives not otherwise specified)
๐๓ ๐๓		ของเสียจากกระบวนการผลิตเยื่อ กระดาษ และกระดาษแข็ง รวมทั้ง ผลิตภัณฑ์ต่อเนื่องอื่น ๆ (wastes from pulp, paper and cardboard production and processing including other downstream products)
๐๓ ๐๓ ๐๑		ของเสียประเภทเปลือกไม้ และเนื้อไม้ (waste bark and wood)
๐๓ ๐๓ ๐๒		green liquor sludge จากกระบวนการเรียกคืนน้ำยาต้มเยื่อ (green liquor sludge (from recovery of cooking liquor))
๐๓ ๐๓ ๐๕	HM	กากตะกอนจากขั้นตอนการกำจัดหมึกพิมพ์ในกระบวนการนำกระดาษกลับมาใช้ใหม่ที่มีสารอันตราย (de-inking sludges from paper recycling containing hazardous substances)
๐๓ ๐๓ ๐๖		กากตะกอนจากขั้นตอนการกำจัดหมึกพิมพ์ในกระบวนการนำกระดาษกลับมาใช้ใหม่ที่ไม่ใช่ ๐๓ ๐๓ ๐๕ (de-inking sludges from paper recycling other than those mentioned in ๐๓ ๐๓ ๐๕)
๐๓ ๐๓ ๐๗		ส่วนเหลือทิ้งจากการแยกเยื่อจากเศษกระดาษและเศษกระดาษแข็งด้วยวิธีเชิงกล (mechanically separated rejects from pulping of waste paper and cardboard)
๐๓ ๐๓ ๐๘		ของเสียจากการคัดแยกเศษกระดาษและเศษกระดาษแข็งเพื่อนำไปใช้ในกระบวนการนำกระดาษกลับมาใช้ใหม่ (wastes from sorting of paper and cardboard destined for recycling)
๐๓ ๐๓ ๐๙		กากปูนขาว (lime mud waste)
๐๓ ๐๓ ๑๐		เศษเส้นใย กากตะกอนเส้นใย สารเพิ่มเนื้อและสารเคลือบผิวจากการแยกเชิงกล (fiber rejects, fiber-, filler- and coating-sludges from mechanical separation)
๐๓ ๐๓ ๑๑	HM	กากตะกอนจากการบำบัดน้ำเสียที่มีสารอันตราย (sludges from on-site effluent treatment containing hazardous substances)
๐๓ ๐๓ ๑๒		กากตะกอนจากการบำบัดน้ำเสียที่ไม่ใช่ ๐๓ ๐๓ ๑๑ (sludges from on-site effluent treatment other than those mentioned in ๐๓ ๐๓ ๑๑)
๐๓ ๐๓ ๑๓		เศษเยื่อ และกระดาษจากการตัดแต่ง ตัดขอบ ตัดริม (pulp and paper shavings)
๐๓ ๐๓ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๐๔		ของเสียจากอุตสาหกรรมเครื่องหนัง ขนสัตว์ อุตสาหกรรมสิ่งทอ รวมทั้งการผลิตผลิตภัณฑ์ต่อเนื่อง (wastes from the leather, fur and textile industries including downstream products)
๐๔ ๐๑		ของเสียจากอุตสาหกรรมเครื่องหนังและขนสัตว์ รวมทั้งผลิตภัณฑ์ต่อเนื่อง (wastes from the leather and fur industry including other downstream products)

๐๔ ๐๑ ๐๑		ของเสียจากการแล่เนื้อ แยกหนัง (fleshing and lime split wastes)
๐๔ ๐๑ ๐๒	HM	กากปูนขาว (liming waste)
๐๔ ๐๑ ๐๓	HM	ของเสียจากกระบวนการล้างไขมันด้วยตัวทำละลาย (degreasing wastes containing solvents without a liquid phase)
๐๔ ๐๑ ๐๔	HM	น้ำยาฟอกโครม (tanning liquor containing chromium)
๐๔ ๐๑ ๐๕		น้ำยาฟอกหนังอื่นที่ไม่มีโครเมียม (tanning liquor free of chromium) เช่น น้ำยาฟอกฝาด (Vegetable-tanning liquor) เป็นต้น
๐๔ ๐๑ ๐๖	HM	กากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียที่มีโครเมียม (sludges, in particular from on-site effluent treatment containing chromium)
๐๔ ๐๑ ๐๗		กากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียที่ไม่มีโครเมียม (sludges, in particular from on-site effluent treatment free of chromium)
๐๔ ๐๑ ๐๘	HM	เศษหนังที่ผ่านการฟอกโครมแล้ว ได้แก่ แผ่นหนัง ฝุ่นหนังที่เกิดจากการตัดแต่ง (waste tanned leather (blue sheetings, shavings, cuttings, buffing dust) containing chromium)
๐๔ ๐๑ ๐๙	HM	ของเสียจากการตกแต่งให้สำเร็จที่มีสารอันตราย (wastes from dressing and finishing containing hazardous substances)
๐๔ ๐๑ ๑๐		เศษหนังที่ผ่านการฟอกฝาดแล้ว ได้แก่ แผ่นหนัง ฝุ่นหนังที่เกิดจากการตัดแต่งที่ไม่ใช่ ๐๔ ๐๑ ๐๘ (waste tanned leather (green sheetings, shavings, cuttings, buffing dust) other than those mentioned in ๐๔ ๐๑ ๐๘)
๐๔ ๐๑ ๑๑		ของเสียจากการตกแต่งให้สำเร็จที่ไม่ใช่ ๐๔ ๐๑ ๐๙ (wastes from dressing and finishing other than those mentioned in ๐๔ ๐๑ ๐๙)
๐๔ ๐๑ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๐๔ ๐๒		<b>ของเสียจากอุตสาหกรรมสิ่งทอ รวมทั้งการผลิตผลิตภัณฑ์ต่อเนื่อง (wastes from the textile industry including downstream products)</b>
๐๔ ๐๒ ๐๙		ของเสียจากวัสดุคอมโพสิตต่าง ๆ ได้แก่ impregnated textile, elastomer, plastomer (wastes from composite materials (impregnated textile, elastomer, plastomer))
๐๔ ๐๒ ๑๐		สารอินทรีย์ที่เป็นผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ เช่น ไขพืช ไขสัตว์ ขี้ผึ้ง (organic matter from natural products (for example grease, wax)) เป็นต้น
๐๔ ๐๒ ๑๔	HM	ของเสียจากกระบวนการทำสำเร็จด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ (wastes from finishing containing organic solvents)
๐๔ ๐๒ ๑๕		ของเสียจากกระบวนการทำสำเร็จที่ไม่ใช่ ๐๔ ๐๒ ๑๔ (wastes from finishing other than those mentioned in ๐๔ ๐๒ ๑๔)
๐๔ ๐๒ ๑๖	HM	สีย้อมและสารสี (dyestuffs and pigments) ที่มีสารอันตราย (dyestuffs and pigments containing hazardous substances)

๐๔ ๐๒ ๑๗		สีย้อมและสารสีที่ไม่ใช่ ๐๔ ๐๒ ๑๖ (dyestuffs and pigments other than those mentioned in ๐๔ ๐๒ ๑๖)
๐๔ ๐๒ ๑๙	HM	ของเสียจากการบำบัดน้ำเสียที่มีสารอันตราย (sludges from on-site effluent treatment containing hazardous substances)
๐๔ ๐๒ ๒๐		ของเสียจากการบำบัดน้ำเสียที่ไม่ใช่ ๐๔ ๐๒ ๑๙ (sludges from on-site effluent treatment other than those mentioned in ๐๔ ๐๒ ๑๙)
๐๔ ๐๒ ๒๑		เศษเส้นใย สิ่งทอที่ยังไม่ได้ผ่านการฟอกย้อม (wastes from unprocessed textile fibres)
๐๔ ๐๒ ๒๒		เศษเส้นใย สิ่งทอที่ผ่านการฟอกย้อมแล้ว (wastes from processed textile fibres)
๐๔ ๐๒ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๐๕		ของเสียจากกระบวนการกลั่นปิโตรเลียม การแยกก๊าซธรรมชาติ และกระบวนการบำบัด ถ่านหิน โดยการเผาแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Wastes from petroleum refining, natural gas purification and pyrolytic treatment of coal)
๐๕ ๐๑		ของเสียจากกระบวนการกลั่นปิโตรเลียม (wastes from petroleum refining)
๐๕ ๐๑ ๐๒	HA	กากตะกอนจากกระบวนการกำจัดเกลือ (desalter sludges)
๐๕ ๐๑ ๐๓	HA	กากตะกอนก้นถังบรรจุปิโตรเลียม (tank bottom sludges)
๐๕ ๐๑ ๐๔	HA	กากตะกอนอัลคิลที่มีสภาพเป็นกรด (acid alkyl sludges)
๐๕ ๐๑ ๐๕	HA	น้ำมันที่หกหล่น (oil spills)
๐๕ ๐๑ ๐๖	HA	กากตะกอนน้ำมันจากการบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ ในโรงงาน (oily sludges from maintenance operations of the plant or equipment)
๐๕ ๐๑ ๐๗	HA	น้ำมันดิน (tars) ที่มีสภาพเป็นกรด (acid tars)
๐๕ ๐๑ ๐๘	HA	น้ำมันดินประเภทอื่น ๆ (other tars)
๐๕ ๐๑ ๐๙	HM	กากตะกอนจากการบำบัดน้ำเสียที่มีสารอันตราย (sludges from on-site effluent treatment containing hazardous substances)
๐๕ ๐๑ ๑๐		กากตะกอนจากการบำบัดน้ำเสียที่ไม่ใช่ ๐๕ ๐๑ ๐๙ (sludges from on-site effluent treatment other than those mentioned in ๐๕ ๐๑ ๐๙)
๐๕ ๐๑ ๑๑	HA	ของเสียจากการล้างน้ำมันเชื้อเพลิงด้วยด่าง (wastes from cleaning of fuels with bases)
๐๕ ๐๑ ๑๒	HA	กรดต่าง ๆ ที่มีน้ำมันปน (oil containing acids)
๐๕ ๐๑ ๑๓		กากตะกอนจากน้ำป้อนหม้อไอน้ำ (boiler feedwater sludges)
๐๕ ๐๑ ๑๔		ของเสียจากหอหล่อเย็น (wastes from cooling columns)
๐๕ ๐๑ ๑๕	HA	สารกรอง (clay) และสารดูดซับที่ใช้แล้ว (spent filter clays and absorbents)
๐๕ ๐๑ ๑๖		ของเสียที่ประกอบด้วยกำมะถันจากกระบวนการกำจัดกำมะถันในปิโตรเลียม (sulfur-containing wastes from petroleum desulfurisation)
๐๕ ๐๑ ๑๗		บิทูเมน (bitumen)

๐๕ ๐๑ ๑๘	HA	กากตะกอนและเศษวัสดุจากการผลิตถ่านโค้ก (sludge and residues from coking)
๐๕ ๐๑ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๐๕ ๐๖		ของเสียจากกระบวนการบำบัดถ่านหินโดยการเผาแบบไม่ใช้ออกซิเจน (wastes from the pyrolytic treatment of coal)
๐๕ ๐๖ ๐๑	HA	น้ำมันดิน (tars) ที่มีสภาพเป็นกรด (acid tars)
๐๕ ๐๖ ๐๓	HA	น้ำมันดินประเภทอื่น ๆ (other tars)
๐๕ ๐๖ ๐๔		ของเสียจากหอหล่อเย็น (wastes from cooling columns)
๐๕ ๐๖ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๐๕ ๐๗		ของเสียจากการแยกก๊าซธรรมชาติและการขนส่ง (wastes from natural gas purification and transportation)
๐๕ ๐๗ ๐๑	HM	ของเสียที่มีปรอทเจือปน (wastes containing mercury)
๐๕ ๐๗ ๐๒		ของเสียที่มีกำมะถันเจือปน (wastes containing sulfur)
๐๕ ๐๗ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๐๖		ของเสียจากกระบวนการผลิตสารอนินทรีย์ต่าง ๆ (Wastes from inorganic chemical processes)
๐๖ ๐๑		ของเสียจากกระบวนการผลิต การผสมตามสูตร การจัดส่งและการใช้งานกรดอนินทรีย์ต่าง ๆ (wastes from the manufacture, formulation, supply and use (MFSU) of acids)
๐๖ ๐๑ ๐๑	HA	กรดกำมะถัน (กรดซัลฟูริก) และกรดซัลฟูรัส (sulfuric acid and sulfurous acid)
๐๖ ๐๑ ๐๒	HA	กรดเกลือ (กรดไฮโดรคลอริก) (hydrochloric acid)
๐๖ ๐๑ ๐๓	HA	กรดกัดแก้ว (กรดไฮโดรฟลูออริก) (hydrofluoric acid)
๐๖ ๐๑ ๐๔	HA	กรดฟอสฟอริกและกรดฟอสฟอรัส (phosphoric and phosphorous acid)
๐๖ ๐๑ ๐๕	HA	กรดไนตริกและกรดไนตรัส (nitric acid and nitrous acid)
๐๖ ๐๑ ๐๖	HA	กรดอนินทรีย์อื่น ๆ (other acids)
๐๖ ๐๑ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๐๖ ๐๒		ของเสียจากกระบวนการผลิต การผสมตามสูตร การจัดส่งและการใช้งานด่างอนินทรีย์ต่าง ๆ (wastes from the MFSU of bases)
๐๖ ๐๒ ๐๑	HA	แคลเซียมไฮดรอกไซด์ (calcium hydroxide)
๐๖ ๐๒ ๐๓	HA	แอมโมเนียมไฮดรอกไซด์ (ammonium hydroxide)
๐๖ ๐๒ ๐๔	HA	โซเดียมไฮดรอกไซด์และ โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ (sodium and potassium hydroxide)
๐๖ ๐๒ ๐๕	HA	ด่างอื่น ๆ (other bases)
๐๖ ๐๒ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๐๖ ๐๓		ของเสียจากกระบวนการผลิต การผสมตามสูตร การจัดส่งและการใช้งานเกลืออนินทรีย์ สารละลายเกลืออนินทรีย์และโลหะออกไซด์ต่าง ๆ (wastes from the MFSU of salts and their solutions and metallic oxides)

๐๖ ๐๓ ๑๑	HM	เกลืออนินทรีย์ในรูปของแข็งและสารละลายที่มีไซยาไนด์ (solid salts and solutions containing cyanides)
๐๖ ๐๓ ๑๓	HM	เกลืออนินทรีย์และสารละลายที่มีโลหะหนัก (solid salts and solutions containing heavy metals)
๐๖ ๐๓ ๑๔		เกลืออนินทรีย์และสารละลายอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ ๐๖ ๐๓ ๑๑ และ ๐๖ ๐๓ ๑๓ (solid salts and solutions other than those mentioned in ๐๖ ๐๓ ๑๑ and ๐๖ ๐๓ ๑๓)
๐๖ ๐๓ ๑๕	HM	โลหะออกไซด์ที่มีโลหะหนัก (metallic oxides containing heavy metals)
๐๖ ๐๓ ๑๖		โลหะออกไซด์ที่ไม่ใช่ ๐๖ ๐๓ ๑๕ (metallic oxides other than those mentioned in ๐๖ ๐๓ ๑๕)
๐๖ ๐๓ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๐๖ ๐๔		<b>ของเสียที่มีโลหะที่ไม่ใช่ของเสียรหัส ๐๖ ๐๓ (metal-containing wastes other than those mentioned in ๐๖ ๐๓)</b>
๐๖ ๐๔ ๐๓	HM	ของเสียที่มีองค์ประกอบของอาร์ซีนิก (wastes containing arsenic)
๐๖ ๐๔ ๐๔	HM	ของเสียที่มีองค์ประกอบของปรอท (wastes containing mercury)
๐๖ ๐๔ ๐๕	HM	ของเสียที่มีโลหะหนักอื่น ๆ (wastes containing other heavy metals)
๐๖ ๐๔ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๐๖ ๐๕		<b>กากตะกอนจากการบำบัดน้ำเสีย (sludges from on-site effluent treatment)</b>
๐๖ ๐๕ ๐๒	HM	กากตะกอนจากการบำบัดน้ำเสียที่มีสารอันตราย (sludges from on-site effluent treatment containing hazardous substances)
๐๖ ๐๕ ๐๓		กากตะกอนจากการบำบัดน้ำเสียที่ไม่ใช่ ๐๖ ๐๕ ๐๒ (sludges from on-site effluent treatment other than those mentioned in ๐๖ ๐๕ ๐๒)
๐๖ ๐๖		<b>ของเสียจากกระบวนการผลิต การผสมตามสูตร การจัดตั้งและการใช้งานสารเคมีจำพวกกำมะถัน (sulfur chemicals) กระบวนการผลิตอื่นที่ใช้สารเคมี จำพวกกำมะถันและกระบวนการกำจัดกำมะถัน (desulfurisation) (wastes from the MFSU of sulfur chemicals, sulfur chemical processes and desulfurisation processes)</b>
๐๖ ๐๖ ๐๒	HM	ของเสียที่มีสารประกอบซัลไฟด์ที่เป็นอันตราย (wastes containing dangerous sulfides)
๐๖ ๐๖ ๐๓		ของเสียที่มีสารประกอบซัลไฟด์ที่ไม่ใช่ ๐๖ ๐๖ ๐๒ (wastes containing sulfides other than those mentioned in ๐๖ ๐๖ ๐๒)
๐๖ ๐๖ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๐๖ ๐๗		<b>ของเสียจากกระบวนการผลิต การผสมตามสูตร การจัดตั้งและการใช้งานธาตุฮาโลเจนต่าง ๆ (halogens) และกระบวนการผลิตอื่นที่ใช้ธาตุฮาโลเจน (wastes from the MFSU of halogens and halogen chemical processes)</b>
๐๖ ๐๗ ๐๑	HM	ของเสียที่มีแร่ใยหินจากกระบวนการอิเล็กโทรลิซิส (wastes containing asbestos from electrolysis)
๐๖ ๐๗ ๐๒	HA	ถ่านกัมมันต์จากกระบวนการผลิตคลอรีน (activated carbon from chlorine production)

๐๖ ๐๗ ๐๓	HM	กากตะกอนแบเรียมซัลเฟตที่มีปรอทเจือปน (barium sulfate sludge containing mercury)
๐๖ ๐๗ ๐๔	HA	สารละลาย และกรดต่าง ๆ (solutions and acids, for example contact acid)
๐๖ ๐๗ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๐๖ ๐๘		ของเสียจากกระบวนการผลิต การผสมตามสูตร การจัดตั้ง และการใช้งานธาตุซิลิคอนและอนุพันธ์ของธาตุซิลิคอน (wastes from the MFSU of silicon and silicon derivatives)
๐๖ ๐๘ ๐๒	HM	ของเสียที่มีสารซิลิคอนที่เป็นอันตราย เช่น คลอโรซิลเลน (chlorosilanes) (wastes containing dangerous silicones such as chlorosilanes) เป็นต้น
๐๖ ๐๘ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๐๖ ๐๙		ของเสียจากกระบวนการผลิต การผสมตามสูตร การจัดตั้งและการใช้งานสารเคมีจำพวกฟอสฟอรัส (phosphorus chemicals) และกระบวนการผลิตอื่นที่ใช้สารเคมีจำพวกฟอสฟอรัส (wastes from the MFSU of phosphorous chemicals and phosphorous chemical processes)
๐๖ ๐๙ ๐๒		ตะกรันฟอสฟอรัส (phosphorous slag)
๐๖ ๐๙ ๐๓	HM	ของเสียจากปฏิกิริยาที่มีแคลเซียมเป็นธาตุพื้นฐานที่มีหรือปนเปื้อนด้วยสารอันตราย (calcium-based reaction wastes containing or contaminated with hazardous substances)
๐๖ ๐๙ ๐๔		ของเสียจากปฏิกิริยาที่มีแคลเซียมเป็นธาตุพื้นฐานที่ไม่ใช่ ๐๖ ๐๙ ๐๓ (calcium-based reaction wastes other than those mentioned in ๐๖ ๐๙ ๐๓)
๐๖ ๐๙ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๐๖ ๑๐		ของเสียจากกระบวนการผลิต การผสมตามสูตร การจัดตั้งและการใช้งานสารเคมีจำพวกไนโตรเจน (nitrogen chemicals) กระบวนการผลิตอื่นที่ใช้สารเคมีจำพวกไนโตรเจน และกระบวนการผลิตปุ๋ย (wastes from the MFSU of nitrogen chemicals, nitrogen chemical processes and fertilizer manufacture)
๐๖ ๑๐ ๐๒	HM	ของเสียที่มีสารอันตราย (wastes containing hazardous substances)
๐๖ ๑๐ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๐๖ ๑๑		ของเสียจากการผลิตสียอนินทรีย์และสารทึบแสง (wastes from the manufacture of inorganic pigments and opacifiers)
๐๖ ๑๑ ๐๑		ของเสียจากปฏิกิริยาที่มีแคลเซียมเป็นธาตุพื้นฐานจากการผลิตไททาเนียมไดออกไซด์ (calcium-based reaction wastes from titanium dioxide production)
๐๖ ๑๑ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๐๖ ๑๓		ของเสียจากกระบวนการผลิตที่ใช้สารเคมีอนินทรีย์อื่น ๆ (wastes from inorganic chemical processes not otherwise specified)
๐๖ ๑๓ ๐๑	HA	ผลิตภัณฑ์สารเคมีอนินทรีย์ที่ปกป้องพืช รักษาเนื้อไม้และกำจัดสิ่งมีชีวิต (inorganic plant protection products, wood-preserving agents and other biocides)
๐๖ ๑๓ ๐๒	HA	ถ่านกัมมันต์ที่ใช้แล้วที่ไม่ใช่ ๐๖ ๐๗ ๐๒ (spent activated carbon (except ๐๖ ๐๗ ๐๒))

๐๖ ๑๓ ๐๓	HA	ผงคาร์บอน (carbon black)
๐๖ ๑๓ ๐๔	HA	ของเสียจากกระบวนการผลิตที่ใช้แร่ใยหินเป็นวัตถุดิบ (wastes from asbestos processing)
๐๖ ๑๓ ๐๕	HA	เขม่า (soot)
๐๖ ๑๓ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๐๗	ของเสียจากกระบวนการผลิตสารอินทรีย์ต่าง ๆ (Wastes from organic chemical processes)	
๐๗ ๐๑		ของเสียจากกระบวนการผลิต การผสมตามสูตร การจัดส่งและการใช้งานสารเคมีอินทรีย์พื้นฐาน (wastes from the manufacture, formulation, supply and use (MFSU) of basic organic chemicals)
๐๗ ๐๑ ๐๑	HA	ของเหลวที่มีน้ำเป็นตัวทำละลายจากการล้าง และสารละลายอิมัตว (aqueous washing liquids and mother liquors)
๐๗ ๐๑ ๐๓	HA	ตัวทำละลายอินทรีย์ที่มีองค์ประกอบของฮาโลเจน ของเหลวจากการล้าง และสารละลายอิมัตว (organic halogenated solvents, washing liquids and mother liquors)
๐๗ ๐๑ ๐๔	HA	ตัวทำละลายอินทรีย์อื่น ๆ ของเหลวจากการล้าง และสารละลายอิมัตว (other organic solvents, washing liquids and mother liquors)
๐๗ ๐๑ ๐๗	HA	ตะกอนหอก้นที่มีองค์ประกอบของฮาโลเจน และเศษวัสดุที่เหลือจากปฏิกิริยา (halogenated still bottoms and reaction residues)
๐๗ ๐๑ ๐๘	HA	ตะกอนหอก้นอื่น ๆ และเศษวัสดุที่เหลือจากปฏิกิริยา (other still bottoms and reaction residues)
๐๗ ๐๑ ๐๙	HA	ก้อนกรองที่มีองค์ประกอบของฮาโลเจนและตัวดูดซับที่ใช้แล้ว (halogenated filter cakes and spent absorbents)
๐๗ ๐๑ ๑๐	HA	ก้อนกรองอื่น ๆ และตัวดูดซับที่ใช้แล้ว (other filter cakes and spent absorbents)
๐๗ ๐๑ ๑๑	HM	กากตะกอนจากการบำบัดน้ำเสียที่มีสารอันตราย (sludges from on-site effluent treatment containing hazardous substances)
๐๗ ๐๑ ๑๒		กากตะกอนจากการบำบัดน้ำเสียที่ไม่ใช่ ๐๗ ๐๑ ๑๑ (sludges from on-site effluent treatment other than those mentioned in ๐๗ ๐๑ ๑๑)
๐๗ ๐๑ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๐๗ ๐๒		ของเสียจากกระบวนการผลิต การผสมตามสูตร การจัดส่งและการใช้งานพลาสติก ยางสังเคราะห์ และเส้นใยประดิษฐ์ (wastes from the MFSU of plastics, synthetic rubber and man-made fibres)
๐๗ ๐๒ ๐๑	HA	ของเหลวที่มีน้ำเป็นตัวทำละลายจากการล้าง และสารละลายอิมัตว (aqueous washing liquids and mother liquors)
๐๗ ๐๒ ๐๓	HA	ตัวทำละลายอินทรีย์ที่มีองค์ประกอบของฮาโลเจน ของเหลวจากการล้าง และสารละลายอิมัตว (organic halogenated solvents, washing liquids and mother liquors)
๐๗ ๐๒ ๐๔	HA	ตัวทำละลายอินทรีย์อื่น ๆ ของเหลวจากการล้าง และสารละลายอิมัตว (other organic solvents, washing liquids and mother liquors)

๐๗ ๐๒ ๐๗	HA	ตะกอนหอกลิ้นที่มีองค์ประกอบของฮาตูลาโลเจน และเศษวัสดุที่เหลือจากปฏิกิริยา (halogenated still bottoms and reaction residues)
๐๗ ๐๒ ๐๘	HA	ตะกอนหอกลิ้นอื่น ๆ และเศษวัสดุที่เหลือจากปฏิกิริยา (other still bottoms and reaction residues)
๐๗ ๐๒ ๐๙	HA	ก้อนกรองที่มีองค์ประกอบของฮาตูลาโลเจนและตัวดูดซับที่ใช้งานแล้ว (halogenated filter cakes and spent absorbents)
๐๗ ๐๒ ๑๐	HA	ก้อนกรองอื่น ๆ และตัวดูดซับที่ใช้งานแล้ว (other filter cakes and spent absorbents)
๐๗ ๐๒ ๑๑	HM	กากตะกอนจากการบำบัดน้ำเสียที่มีสารอันตราย (sludges from on-site effluent treatment containing hazardous substances)
๐๗ ๐๒ ๑๒		กากตะกอนจากการบำบัดน้ำเสียที่ไม่ใช่ ๐๗ ๐๒ ๑๑ (sludges from on-site effluent treatment other than those mentioned in ๐๗ ๐๒ ๑๑)
๐๗ ๐๒ ๑๓		ของเสียจำพวกพลาสติก ยางสังเคราะห์ และเส้นใยประดิษฐ์ (wastes plastics, synthetic rubber and man-made fibres)
๐๗ ๐๒ ๑๔	HM	ของเสียจากสารเติมแต่งที่มีสารอันตราย (wastes from additives containing hazardous substances)
๐๗ ๐๒ ๑๕		ของเสียจากสารเติมแต่งที่ไม่ใช่ ๐๗ ๐๒ ๑๔ (wastes from additives other than those mentioned in ๐๗ ๐๒ ๑๔)
๐๗ ๐๒ ๑๖	HM	ของเสียที่มีสารซิลิโคนที่เป็นอันตราย เช่น คลอโรซิลิโคน (chlorosilanes) (wastes containing dangerous silicones such as chlorosilanes) เป็นต้น
๐๗ ๐๒ ๑๗		ของเสียที่มีซิลิโคนที่ไม่ใช่ ๐๗ ๐๒ ๑๖ (wastes containing silicones other than those mentioned in ๐๗ ๐๒ ๑๖)
๐๗ ๐๒ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๐๗ ๐๓		ของเสียจากกระบวนการผลิต การผสมตามสูตร การจัดตั้งและการใช้งานสีย้อมที่เป็นสารอินทรีย์ และสารสีที่ไม่ใช่ของเสียรหัส ๐๖ ๑๑ (wastes from the MFSU of organic dyes and pigments (except ๐๖ ๑๑))
๐๗ ๐๓ ๐๑	HA	ของเหลวที่มีน้ำเป็นตัวทำละลายจากการล้าง และสารละลายอิมัตว (aqueous washing liquids and mother liquors)
๐๗ ๐๓ ๐๓	HA	ตัวทำละลายอินทรีย์ที่มีองค์ประกอบของฮาตูลาโลเจน ของเหลวจากการล้าง และสารละลายอิมัตว (organic halogenated solvents, washing liquids and mother liquors)
๐๗ ๐๓ ๐๔	HA	ตัวทำละลายอินทรีย์อื่น ๆ ของเหลวจากการล้าง และสารละลายอิมัตว (other organic solvents, washing liquids and mother liquors)
๐๗ ๐๓ ๐๗	HA	ตะกอนหอกลิ้นที่มีองค์ประกอบของฮาตูลาโลเจน และเศษวัสดุที่เหลือจากปฏิกิริยา (halogenated still bottoms and reaction residues)
๐๗ ๐๓ ๐๘	HA	ตะกอนหอกลิ้นอื่น ๆ และเศษวัสดุที่เหลือจากปฏิกิริยา (other still bottoms and reaction residues)

๐๗ ๐๓ ๐๙	HA	ก้อนกรองที่มีองค์ประกอบของฮาตูลอเจนและตัวดูดซับที่ใช้งานแล้ว (halogenated filter cakes and spent absorbents)
๐๗ ๐๓ ๑๐	HA	ก้อนกรองอื่น ๆ และตัวดูดซับที่ใช้งานแล้ว (other filter cakes and spent absorbents)
๐๗ ๐๓ ๑๑	HM	ของเสียจากการบำบัดน้ำเสียที่มีสารอันตราย (sludges from on-site effluent treatment containing hazardous substances)
๐๗ ๐๓ ๑๒		ของเสียจากการบำบัดน้ำเสียที่ไม่ใช่ ๐๗ ๐๓ ๑๑ (sludges from on-site effluent treatment other than those mentioned in ๐๗ ๐๓ ๑๑)
๐๗ ๐๓ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๐๗ ๐๔		ของเสียจากกระบวนการผลิต การผสมตามสูตร การจัดตั้ง และการใช้งานผลิตภัณฑ์สารเคมีอินทรีย์ที่ปกป้องพืช (ที่ไม่ใช่ของเสียรหัส ๐๒ ๐๑ ๐๘ และ ๐๒ ๐๑ ๐๙) รักษาเนื้อไม้ (ที่ไม่ใช่ของเสีย รหัส ๐๓ ๐๒) และกำจัดสิ่งมีชีวิต (wastes from the MFSU of organic plant protection products except ๐๒ ๐๑ ๐๘ and ๐๒ ๐๑ ๐๙, wood preserving agents (except ๐๓ ๐๒) and other biocides)
๐๗ ๐๔ ๐๑	HA	ของเหลวที่มีน้ำเป็นตัวทำละลายจากการล้าง และสารละลายอิมัตว (aqueous washing liquids and mother liquors)
๐๗ ๐๔ ๐๓	HA	ตัวทำละลายอินทรีย์ที่มีองค์ประกอบของฮาตูลอเจน ของเหลวจากการล้าง และสารละลายอิมัตว (organic halogenated solvents, washing liquids and mother liquors)
๐๗ ๐๔ ๐๔	HA	ตัวทำละลายอินทรีย์อื่น ๆ ของเหลวจากการล้าง และสารละลายอิมัตว (other organic solvents, washing liquids and mother liquors)
๐๗ ๐๔ ๐๗	HA	ตะกอนหอกลิ้นที่มีองค์ประกอบของฮาตูลอเจน และเศษวัสดุที่เหลือจากปฏิกิริยา (halogenated still bottoms and reaction residues)
๐๗ ๐๔ ๐๘	HA	ตะกอนหอกลิ้นอื่น ๆ และเศษวัสดุที่เหลือจากปฏิกิริยา (other still bottoms and reaction residues)
๐๗ ๐๔ ๐๙	HA	ก้อนกรองที่มีองค์ประกอบของฮาตูลอเจนและตัวดูดซับที่ใช้งานแล้ว (halogenated filter cakes and spent absorbents)
๐๗ ๐๔ ๑๐	HA	ก้อนกรองอื่น ๆ และตัวดูดซับที่ใช้งานแล้ว (other filter cakes and spent absorbents)
๐๗ ๐๔ ๑๑	HM	กากตะกอนจากการบำบัดน้ำเสียที่มีสารอันตราย (sludges from on-site effluent treatment containing hazardous substances)
๐๗ ๐๔ ๑๒		กากตะกอนจากการบำบัดน้ำเสียที่ไม่ใช่ ๐๗ ๐๔ ๑๑ (sludges from on-site effluent treatment other than those mentioned in ๐๗ ๐๔ ๑๑)
๐๗ ๐๔ ๑๓	HM	ของเสียที่อยู่ในรูปของแข็งที่มีสารอันตราย (solid wastes containing hazardous substances)
๐๗ ๐๔ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๐๗ ๐๕		ของเสียจากกระบวนการผลิต การผสมตามสูตร การจัดตั้งและการใช้งานเภสัชภัณฑ์ (wastes from the MFSU of pharmaceuticals)

๐๗ ๐๕ ๐๑	HA	ของเหลวที่มีน้ำเป็นตัวทำละลายจากการล้าง และสารละลายอิมัตว์ (aqueous washing liquids and mother liquors)
๐๗ ๐๕ ๐๓	HA	ตัวทำละลายอินทรีย์ที่มีองค์ประกอบของฮาโลเจน ของเหลวจากการล้าง และสารละลายอิมัตว์ (organic halogenated solvents, washing liquids and mother liquors)
๐๗ ๐๕ ๐๔	HA	ตัวทำละลายอินทรีย์อื่น ๆ ของเหลวจากการล้าง และสารละลายอิมัตว์ (other organic solvents, washing liquids and mother liquors)
๐๗ ๐๕ ๐๗	HA	ตะกอนหอกลิ้นที่มีองค์ประกอบของฮาโลเจน และเศษวัสดุที่เหลือจากปฏิกิริยา (halogenated still bottoms and reaction residues)
๐๗ ๐๕ ๐๘	HA	ตะกอนหอกลิ้นอื่น ๆ และเศษวัสดุที่เหลือจากปฏิกิริยา (other still bottoms and reaction residues)
๐๗ ๐๕ ๐๙	HA	ก้อนกรองที่มีองค์ประกอบของฮาโลเจนและตัวดูดซับที่ใช้งานแล้ว (halogenated filter cakes and spent absorbents)
๐๗ ๐๕ ๑๐	HA	ก้อนกรองอื่น ๆ และตัวดูดซับที่ใช้งานแล้ว (other filter cakes and spent absorbents)
๐๗ ๐๕ ๑๑	HM	กากตะกอนจากการบำบัดน้ำเสียที่มีสารอันตราย (sludges from on-site effluent treatment containing hazardous substances)
๐๗ ๐๕ ๑๒		กากตะกอนจากการบำบัดน้ำเสียที่ไม่ใช่ ๐๗ ๐๕ ๑๑ (sludges from on-site effluent treatment other than those mentioned in ๐๗ ๐๕ ๑๑)
๐๗ ๐๕ ๑๓	HM	ของเสียที่อยู่ในรูปของแข็งที่มีสารอันตราย (solid wastes containing hazardous substances)
๐๗ ๐๕ ๑๔		ของเสียที่อยู่ในรูปของแข็งที่ไม่ใช่ ๐๗ ๐๕ ๑๓ (solid wastes other than those mentioned in ๐๗ ๐๕ ๑๓)
๐๗ ๐๕ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๐๗ ๐๖		<b>ของเสียจากกระบวนการผลิต การผสมตามสูตร การจัดตั้ง และการใช้งานไขมัน ไข จารบี สบู่ สารซักฟอก สารฆ่าเชื้อ และเครื่องสำอาง (wastes from the MFSU of fats, grease, soaps, detergents, disinfectants and cosmetics)</b>
๐๗ ๐๖ ๐๑	HA	ของเหลวที่มีน้ำเป็นตัวทำละลายจากการล้าง และสารละลายอิมัตว์ (aqueous washing liquids and mother liquors)
๐๗ ๐๖ ๐๓	HA	ตัวทำละลายอินทรีย์ที่มีองค์ประกอบของฮาโลเจน ของเหลวจากการล้าง และสารละลายอิมัตว์ (organic halogenated solvents, washing liquids and mother liquors)
๐๗ ๐๖ ๐๔	HA	ตัวทำละลายอินทรีย์อื่น ๆ ของเหลวจากการล้าง และสารละลายอิมัตว์ (other organic solvents, washing liquids and mother liquors)
๐๗ ๐๖ ๐๗	HA	ตะกอนหอกลิ้นที่มีองค์ประกอบของฮาโลเจน และเศษวัสดุที่เหลือจากปฏิกิริยา (halogenated still bottoms and reaction residues)
๐๗ ๐๖ ๐๘	HA	ตะกอนหอกลิ้นอื่น ๆ และเศษวัสดุที่เหลือจากปฏิกิริยา (other still bottoms and reaction residues)

๐๗ ๐๖ ๐๙	HA	ก้อนกรองที่มีองค์ประกอบของฮาโลเจนและตัวดูดซับที่ใช้งานแล้ว (halogenated filter cakes and spent absorbents)
๐๗ ๐๖ ๑๐	HA	ก้อนกรองอื่น ๆ และตัวดูดซับที่ใช้งานแล้ว (other filter cakes and spent absorbents)
๐๗ ๐๖ ๑๑	HM	กากตะกอนจากการบำบัดน้ำเสียที่มีสารอันตราย (sludges from on-site effluent treatment containing hazardous substances)
๐๗ ๐๖ ๑๒		กากตะกอนจากการบำบัดน้ำเสียที่ไม่ใช่ ๐๗ ๐๖ ๑๑ (sludges from on-site effluent treatment other than those mentioned in ๐๗ ๐๖ ๑๑)
๐๗ ๐๖ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๐๗ ๐๗		ของเสียจากกระบวนการผลิต การผสมตามสูตร การจัดส่ง และการใช้งานเคมีภัณฑ์และสารเคมีบริสุทธิ์อื่น ๆ (wastes from the MFSU of fine chemicals and chemical products not otherwise specified)
๐๗ ๐๗ ๐๑	HA	ของเหลวที่มีน้ำเป็นตัวทำละลายจากการล้าง และสารละลายอิมัตว (aqueous washing liquids and mother liquors)
๐๗ ๐๗ ๐๓	HA	ตัวทำละลายอินทรีย์ที่มีองค์ประกอบของฮาโลเจน ของเหลวจากการล้าง และสารละลายอิมัตว (organic halogenated solvents, washing liquids and mother liquors)
๐๗ ๐๗ ๐๔	HA	ตัวทำละลายอินทรีย์อื่น ๆ ของเหลวจากการล้าง และสารละลายอิมัตว (other organic solvents, washing liquids and mother liquors)
๐๗ ๐๗ ๐๗	HA	ตะกอนหอกลิ้นที่มีองค์ประกอบของฮาโลเจน และเศษวัสดุที่เหลือจากปฏิกิริยา (halogenated still bottoms and reaction residues)
๐๗ ๐๗ ๐๘	HA	ตะกอนหอกลิ้นอื่น ๆ และเศษวัสดุที่เหลือจากปฏิกิริยา (other still bottoms and reaction residues)
๐๗ ๐๗ ๐๙	HA	ก้อนกรองที่มีองค์ประกอบของฮาโลเจนและตัวดูดซับที่ใช้งานแล้ว (halogenated filter cakes and spent absorbents)
๐๗ ๐๗ ๑๐	HA	ก้อนกรองอื่น ๆ และตัวดูดซับที่ใช้งานแล้ว (other filter cakes and spent absorbents)
๐๗ ๐๗ ๑๑	HM	กากตะกอนจากการบำบัดน้ำเสียที่มีสารอันตราย (sludges from on-site effluent treatment containing hazardous substances)
๐๗ ๐๗ ๑๒		กากตะกอนจากการบำบัดน้ำเสียที่ไม่ใช่ ๐๗ ๐๗ ๑๑ (sludges from on-site effluent treatment other than those mentioned in ๐๗ ๐๗ ๑๑)
๐๗ ๐๗ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๐๗ ๐๘		ของเสียจากกระบวนการผลิต การผสมตามสูตร การจัดส่งและการใช้เคมีภัณฑ์หรือสารเคมีบริสุทธิ์อื่น ๆ ซึ่งใช้วัตถุดิบพื้นฐานทางการเกษตรหรือผลิตภัณฑ์อื่นที่ต่อเนื่อง โดยใช้กระบวนการชีวภาพเป็นพื้นฐาน รวมถึงการผลิตพลาสติกชีวภาพและไม่มีการใช้ตัวทำละลายในการสกัด (wastes from the MFSU of organic fine chemicals and chemical products not otherwise specified (which utilize agricultural products or agricultural downstream products as raw materials in biochemical processes without the use of solvent extraction e.g. bioplastic, polyphenol, cannabidiol (CBD), tetrahydro cannabinol (THC))
๐๗ ๐๘ ๐๑	HM	ของเหลวที่มีน้ำเป็นตัวทำละลายจากการล้าง และสารละลายอื่น ๆ ที่มีสารอันตราย (aqueous washing liquids and other liquors containing hazardous substances)

๐๗ ๐๘ ๐๒		ของเหลวที่มีน้ำเป็นตัวทำละลายจากการล้าง และสารละลายอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ ๐๗ ๐๘ ๐๑ (aqueous washing liquids and other liquors other than those mentioned in ๐๗ ๐๘ ๐๑)
๐๗ ๐๘ ๐๓	HM	ตะกอนหอก้น และเศษวัสดุที่เหลือจากปฏิกิริยาที่มีสารอันตราย (bottoms and reaction residues containing hazardous substances)
๐๗ ๐๘ ๐๔		ตะกอนหอก้นอื่น ๆ และเศษวัสดุที่เหลือจากปฏิกิริยาที่ไม่ใช่ ๐๗ ๐๘ ๐๓ (other still bottoms and reaction residues other than those mentioned in ๐๗ ๐๘ ๐๓)
๐๗ ๐๘ ๐๕	HM	ก้อนกรอง และตัวดูดซับที่ใช้งานแล้วที่มีสารอันตราย (filter cakes and spent absorbents containing hazardous substances)
๐๗ ๐๘ ๐๖		ก้อนกรองอื่น ๆ และตัวดูดซับที่ใช้งานแล้วที่ไม่ใช่ ๐๗ ๐๘ ๐๕ (other filter cakes and spent absorbents other than those mentioned in ๐๗ ๐๘ ๐๕)
๐๗ ๐๘ ๐๗	HM	กากตะกอนจากการบำบัดน้ำเสียที่มีสารอันตราย (sludges from on-site effluent treatment containing hazardous substances)
๐๗ ๐๘ ๐๘		กากตะกอนจากการบำบัดน้ำเสียที่ไม่ใช่ ๐๗ ๐๘ ๐๗ (sludges from on-site effluent treatment other than those mentioned in ๐๗ ๐๘ ๐๗)
๐๗ ๐๘ ๐๙		ของเสียจำพวกพลาสติกชีวภาพ (wastes bioplastic)
๐๗ ๐๘ ๑๐	HM	ของเสียจากสารเติมแต่งที่มีสารอันตราย (wastes from additives containing hazardous substances)
๐๗ ๐๘ ๑๑		ของเสียจากสารเติมแต่งที่ไม่ใช่ ๐๗ ๐๘ ๑๐ (wastes from additives other than those mentioned in ๐๗ ๐๘ ๑๐)
๐๗ ๐๘ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๐๗ ๐๙		<b>ของเสียจากกระบวนการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ (wastes from the biofuel production)</b>
๐๗ ๐๙ ๐๑		เศษวัสดุที่เหลือจากปฏิกิริยา (still bottoms and reaction residues)
๐๗ ๐๙ ๐๒		กลีเซอรอล (waste glycerol)
๐๗ ๐๙ ๐๓	HA	ตัวทำละลายอินทรีย์ที่ใช้แล้ว (organic used solvents)
๐๗ ๐๙ ๐๔		ก้อนกรอง ตัวดูดซับ และสารฟอกสีที่ใช้งานแล้ว (filter cakes, spent absorbents and bleaching clay)
๐๗ ๐๙ ๐๕	HM	กากตะกอนจากการบำบัดน้ำเสียที่มีสารอันตราย (sludges from on-site effluent treatment containing hazardous substances)
๐๗ ๐๙ ๐๖		กากตะกอนจากการบำบัดน้ำเสียที่ไม่ใช่ ๐๗ ๐๙ ๐๕ (sludges from on-site effluent treatment other than those mentioned in ๐๗ ๐๙ ๐๕)
๐๗ ๐๙ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)

๐๘		ของเสียจากการผลิต การผสมตามสูตร การจัดตั้ง และการใช้งานของสี สารเคลือบเงา สารเคลือบผิว กาว สารติดผนัง และหมึกพิมพ์ (Wastes from the manufacture, formulation, supply and use (MFSU) of coatings (paints, varnishes and vitreous enamels), adhesives, sealant and printing inks)
๐๘ ๐๑		ของเสียจากการผลิต การผสมตามสูตร การจัดตั้ง และการใช้งานของสีหรือสารเคลือบเงา และกระบวนการล้างขัดสีหรือสารเคลือบเงา (wastes from MFSU and removal of paint and varnish)
๐๘ ๐๑ ๑๑	HM	กากสี และสารเคลือบเงาที่มีตัวทำละลายอินทรีย์หรือสารอันตรายอื่น (waste paint and varnish containing organic solvents or other hazardous substances)
๐๘ ๐๑ ๑๒		กากสี และสารเคลือบเงาที่ไม่ใช่ ๐๘ ๐๑ ๑๑ (waste paint and varnish other than those mentioned in ๐๘ ๐๑ ๑๑)
๐๘ ๐๑ ๑๓	HM	กากตะกอนสี หรือสารเคลือบเงาที่มีตัวทำละลายอินทรีย์หรือสารอันตรายอื่น (sludges from paint or varnish containing organic solvents or other hazardous substances)
๐๘ ๐๑ ๑๔		กากตะกอนสี หรือสารเคลือบเงาที่ไม่ใช่ ๐๘ ๐๑ ๑๓ (sludges from paint or varnish other than those mentioned in ๐๘ ๐๑ ๑๓)
๐๘ ๐๑ ๑๕	HM	กากตะกอนน้ำเสียซึ่งมีสี หรือสารเคลือบเงาที่มีตัวทำละลายอินทรีย์หรือสารอันตรายอื่น (aqueous sludges containing paint or varnish containing organic solvents or other hazardous substances)
๐๘ ๐๑ ๑๖		กากตะกอนน้ำเสียซึ่งมีสี หรือสารเคลือบเงาที่ไม่ใช่ ๐๘ ๐๑ ๑๕ (aqueous sludges containing paint or varnish other than those mentioned in ๐๘ ๐๑ ๑๕)
๐๘ ๐๑ ๑๗	HM	ของเสียจากการล้างขัดสี หรือสารเคลือบเงาที่มีตัวทำละลายอินทรีย์หรือสารอันตรายอื่น (wastes from paint or varnish removal containing organic solvents or other hazardous substances)
๐๘ ๐๑ ๑๘		ของเสียจากการล้างขัดสี หรือสารเคลือบเงาที่ไม่ใช่ ๐๘ ๐๑ ๑๗ (wastes from paint or varnish removal other than those mentioned in ๐๘ ๐๑ ๑๗)
๐๘ ๐๑ ๑๙	HM	สารแขวนลอยที่มีน้ำเป็นตัวทำละลายซึ่งมีสี หรือสารเคลือบเงาที่มีตัวทำละลายอินทรีย์หรือสารอันตรายอื่นเป็นองค์ประกอบ (aqueous suspensions containing paint or varnish containing organic solvents or other hazardous substances)
๐๘ ๐๑ ๒๐		สารแขวนลอยที่มีน้ำเป็นตัวทำละลายซึ่งมีสี หรือสารเคลือบเงาที่ไม่ใช่ ๐๘ ๐๑ ๑๙ (aqueous suspensions containing paint or varnish other than those mentioned in ๐๘ ๐๑ ๑๙)
๐๘ ๐๑ ๒๑	HA	สารลอกสี หรือสารเคลือบเงาที่ผ่านการใช้งานแล้ว (waste paint or varnish remover)
๐๘ ๐๑ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๐๘ ๐๒		ของเสียจากการผลิต การผสมตามสูตร การจัดตั้ง และการใช้งานสารเคลือบผิวอื่น ๆ รวมถึงการเคลือบด้วยวัสดุเซรามิกส์ (wastes from MFSU of other coatings (including ceramic materials))

๐๘ ๐๒ ๐๑		เศษผงเคลือบผิว (waste coating powders)
๐๘ ๐๒ ๐๒		กากตะกอนน้ำเสียที่มีวัสดุเซรามิกส์ (aqueous sludges containing ceramic materials)
๐๘ ๐๒ ๐๓		สารแขวนลอยที่มีน้ำเป็นตัวทำละลายที่มีวัสดุเซรามิกส์เป็นองค์ประกอบ (aqueous suspensions containing ceramic materials)
๐๘ ๐๒ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๐๘ ๐๓		<b>ของเสียจากการผสมตามสูตร การจัดตั้ง และการใช้งานของหมึกพิมพ์ (wastes from MFSU of printing inks)</b>
๐๘ ๐๓ ๐๗	HM	กากตะกอนน้ำเสียที่มีหมึก (aqueous sludges containing ink)
๐๘ ๐๓ ๐๘	HM	ของเสียที่มีน้ำเป็นตัวทำละลายที่มีหมึกเป็นองค์ประกอบ (aqueous liquid waste containing ink)
๐๘ ๐๓ ๑๒	HM	กากหมึกที่มีสารอันตราย (waste ink containing hazardous substances)
๐๘ ๐๓ ๑๓		กากหมึกที่ไม่ใช่ ๐๘ ๐๓ ๑๒ (waste ink other than those mentioned in ๐๘ ๐๓ ๑๒)
๐๘ ๐๓ ๑๔	HM	กากตะกอนหมึกที่มีสารอันตราย (ink sludges containing hazardous substances)
๐๘ ๐๓ ๑๕		กากตะกอนหมึกที่ไม่ใช่ ๐๘ ๐๓ ๑๔ (ink sludges other than those mentioned in ๐๘ ๐๓ ๑๔)
๐๘ ๐๓ ๑๖	HA	ของเสียประเภทน้ำยากัดแกะลาย (waste etching solutions)
๐๘ ๐๓ ๑๗	HM	กากหมึกพิมพ์ที่มีสารอันตราย (waste printing toner containing hazardous substances)
๐๘ ๐๓ ๑๘		กากหมึกพิมพ์ที่ไม่ใช่ ๐๘ ๐๓ ๑๗ (waste printing toner other than those mentioned in ๐๘ ๐๓ ๑๗)
๐๘ ๐๓ ๑๙	HA	น้ำมันช่วยการกระจายตัว (disperse oil)
๐๘ ๐๓ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๐๘ ๐๔		<b>ของเสียจากการผลิต การผสมตามสูตร การจัดตั้ง และการใช้งานกาว และสารติดผนึก รวมถึงผลิตภัณฑ์กันน้ำ (wastes from MFSU of adhesives and sealant (including waterproofing products))</b>
๐๘ ๐๔ ๐๙	HM	กากกาวและสารติดผนึกที่มีตัวทำละลายอินทรีย์หรือสารอันตรายอื่น (waste adhesives and sealant containing organic solvents or other hazardous substances)
๐๘ ๐๔ ๑๐		กากกาวและสารติดผนึกที่ไม่ใช่ ๐๘ ๐๔ ๐๙ (waste adhesives and sealant other than those mentioned in ๐๘ ๐๔ ๐๙)
๐๘ ๐๔ ๑๑	HM	กากตะกอนกาวและสารติดผนึกที่มีตัวทำละลายอินทรีย์หรือสารอันตรายอื่น (adhesive and sealant sludges containing organic solvents or other hazardous substances)
๐๘ ๐๔ ๑๒		กากตะกอนกาวและสารติดผนึกที่ไม่ใช่ ๐๘ ๐๔ ๑๑ (adhesive and sealant sludges other than those mentioned in ๐๘ ๐๔ ๑๑)
๐๘ ๐๔ ๑๓	HM	กากตะกอนน้ำเสียที่มีกาวหรือสารติดผนึกที่มีตัวทำละลายอินทรีย์หรือสารอันตรายอื่น (aqueous sludges containing adhesives or sealant containing organic solvents or other hazardous substances)
๐๘ ๐๔ ๑๔		กากตะกอนน้ำเสียที่มีกาวหรือสารติดผนึกที่ไม่ใช่ ๐๘ ๐๔ ๑๓ (aqueous sludges containing adhesives or sealant other than those mentioned in ๐๘ ๐๔ ๑๓)

๐๘ ๐๔ ๑๕	HM	ของเสียที่มีน้ำเป็นตัวทำละลายที่มีกาว หรือสารติดฉนวนที่มีตัวทำละลายอินทรีย์ หรือสารอันตรายอื่นเป็นองค์ประกอบ (aqueous liquid waste containing adhesives or sealant containing organic solvents or other hazardous substances)
๐๘ ๐๔ ๑๖		ของเสียที่มีน้ำเป็นตัวทำละลายที่มีกาว หรือสารติดฉนวนอื่นที่ไม่ใช่ ๐๘ ๐๔ ๑๕ (aqueous liquid waste containing adhesives or sealant other than those mentioned in ๐๘ ๐๔ ๑๕)
๐๘ ๐๔ ๑๗	HA	น้ำมันยางสน (rosin oil)
๐๘ ๐๔ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๐๘ ๐๕		<b>ของเสียที่มีได้ระบุไว้ข้างต้นในหมวด ๐๘ (wastes not otherwise specified in ๐๘)</b>
๐๘ ๐๕ ๐๑	HA	เศษกาวหรือของเสียที่มีสารประกอบไอโซไซยาเนต (waste isocyanates)
๐๙		<b>ของเสียจากอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายภาพ (Wastes from the photographic industry)</b>
๐๙ ๐๑		<b>ของเสียจากอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายภาพ (wastes from the photographic industry)</b>
๐๙ ๐๑ ๐๑	HA	น้ำยาล้างฟิล์มภาพ (water-based developers and activator solutions)
๐๙ ๐๑ ๐๒	HA	น้ำยาล้างฟิล์มภาพ (water-based offset plate developer solutions)
๐๙ ๐๑ ๐๓	HA	ตัวทำละลายล้างฟิล์มภาพ (solvent-based developer solutions)
๐๙ ๐๑ ๐๔	HA	สารละลาย fixer ได้แก่ สารละลายโซเดียมไทโอซัลเฟต แอมโมเนียมไทโอซัลเฟต (fixer solutions)
๐๙ ๐๑ ๐๕	HA	สารละลายฟอกฟิล์มภาพ (bleach solutions and bleach fixer solutions)
๐๙ ๐๑ ๐๖	HM	ของเสียที่มีองค์ประกอบของธาตุเงินจากการบำบัดน้ำยา หรือสารละลาย หรือตัวทำละลายล้าง หรือฟอกฟิล์มภาพที่ใช้แล้ว (wastes containing silver from on-site treatment of photographic wastes)
๐๙ ๐๑ ๐๗		ฟิล์มและภาพถ่ายที่มีองค์ประกอบของธาตุเงิน หรือสารประกอบธาตุเงิน (photographic film and paper containing silver or silver compounds)
๐๙ ๐๑ ๐๘		ฟิล์มและภาพถ่ายที่ไม่มีองค์ประกอบของธาตุเงิน หรือสารประกอบธาตุเงิน (photographic film and paper free of silver or silver compounds)
๐๙ ๐๑ ๑๐		กล้องถ่ายภาพแบบใช้ครั้งเดียวทิ้งที่ถอดแบตเตอรี่ทิ้งแล้วหรือไม่มีแบตเตอรี่บรรจุ (single-use cameras without batteries)
๐๙ ๐๑ ๑๑	HA	กล้องถ่ายภาพแบบใช้ครั้งเดียวทิ้งที่มีแบตเตอรี่บรรจุอยู่ (แบตเตอรี่ตามชนิดที่ระบุในรหัส ๑๖ ๐๖ ๐๑, ๑๖ ๐๖ ๐๒ หรือ ๑๖ ๐๖ ๐๓) (single-use cameras containing batteries included in ๑๖ ๐๖ ๐๑, ๑๖ ๐๖ ๐๒ or ๑๖ ๐๖ ๐๓)
๐๙ ๐๑ ๑๒		กล้องถ่ายภาพแบบใช้ครั้งเดียวทิ้งที่มีแบตเตอรี่บรรจุอยู่ที่ไม่ใช่ ๐๙ ๐๑ ๑๑ (single-use cameras containing batteries other than those mentioned in ๐๙ ๐๑ ๑๑)

๐๙ ๐๑ ๑๓	HA	ของเสียที่มีน้ำเป็นตัวทำละลายจากกระบวนการสกัดโลหะเงินกลับมาใช้ใหม่ที่ไม่ใช่ ๐๙ ๐๑ ๐๖ (aqueous liquid waste from on-site reclamation of silver other than those mentioned in ๐๙ ๐๑ ๐๖)
๐๙ ๐๑ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๑๐		ของเสียจากกระบวนการใช้ความร้อน (Wastes from thermal processes)
๑๐ ๐๑		ของเสียจากการผลิตไฟฟ้าและโรงงานที่มีกระบวนการเผาไหม้ (ที่ไม่ใช่ของเสียหมวด ๑๙) (wastes from power stations and other combustion plants (except ๑๙))
๑๐ ๐๑ ๐๑		เถ้าหนัก ตะกรัน และฝุ่นจากหม้อไอน้ำที่ไม่ใช่ ๑๐ ๐๑ ๐๔ (bottom ash, slag and boiler dust (excluding boiler dust mentioned in ๑๐ ๐๑ ๐๔))
๑๐ ๐๑ ๐๒	HM	เถ้าลอยจากการเผาไหม้ถ่านหิน (coal fly ash)
๑๐ ๐๑ ๐๓		เถ้าลอยจากการเผาไหม้ถ่านหินที่ไม่ใช่ ๑๐ ๐๑ ๐๒ และเถ้าลอยจากการเผาไหม้ไม้ที่ไม่มีการอาบน้ำยา (coal fly ash other than those mentioned in ๑๐ ๐๑ ๐๒ and fly ash from untreated wood used as fuel)
๑๐ ๐๑ ๐๔	HA	เถ้าลอยและฝุ่นจากหม้อไอน้ำที่ใช้ น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง (oil fly ash and boiler dust)
๑๐ ๐๑ ๐๕		กากแคลเซียมในรูปของแข็งซึ่งได้จากกระบวนการกำจัดกำมะถันในไอเสีย (calcium-based reaction wastes from flue-gas desulfurisation in solid form)
๑๐ ๐๑ ๐๗		กากแคลเซียมในรูปตะกอนซึ่งได้จากกระบวนการกำจัดกำมะถันในไอเสีย (calcium-based reaction wastes from flue-gas desulfurisation in sludge form)
๑๐ ๐๑ ๐๙	HA	กรดซัลฟูริก (sulfuric acid)
๑๐ ๐๑ ๑๓	HA	เถ้าลอยจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงซึ่งมีสารอิมัลซิไฟด์ไฮโดรคาร์บอน (fly ash from emulsified hydrocarbons used as fuel)
๑๐ ๐๑ ๑๔	HM	เถ้าหนัก ตะกรัน และฝุ่นจากหม้อไอน้ำที่มีการเผาสารอันตราย หรือของเสียอันตรายร่วมด้วย (bottom ash, slag and boiler dust from co-incineration containing hazardous substances)
๑๐ ๐๑ ๑๕		เถ้าหนัก ตะกรัน และฝุ่นจากหม้อไอน้ำที่มีการเผาสารหรือของเสียอื่นร่วมด้วยที่ไม่ใช่ ๑๐ ๐๑ ๑๔ (bottom ash, slag and boiler dust from co-incineration other than those mentioned in ๑๐ ๐๑ ๑๔)
๑๐ ๐๑ ๑๖	HM	เถ้าลอยจากการเผาไหม้ที่มีการเผาสารอันตราย หรือของเสียอันตรายร่วมด้วย (fly ash from co-incineration containing hazardous substances)
๑๐ ๐๑ ๑๗		เถ้าลอยจากการเผาไหม้ที่มีการเผาสารหรือของเสียอื่นร่วมด้วยที่ไม่ใช่ ๑๐ ๐๑ ๑๖ (fly ash from co-incineration other than those mentioned in ๑๐ ๐๑ ๑๖)
๑๐ ๐๑ ๑๘	HM	ของเสียจากการบำบัดก๊าซที่มีสารอันตราย (wastes from gas cleaning containing hazardous substances)

๑๐ ๐๑ ๑๙		ของเสียจากการบำบัดก๊าซที่ไม่ใช่ ๑๐ ๐๑ ๐๕ ๑๐ ๐๑ ๐๗ และ ๑๐ ๐๑ ๑๘ (wastes from gas cleaning other than those mentioned in ๑๐ ๐๑ ๐๕, ๑๐ ๐๑ ๐๗ and ๑๐ ๐๑ ๑๘)
๑๐ ๐๑ ๒๐	HM	กากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียที่มีสารอันตราย (sludges from on-site effluent treatment containing hazardous substances)
๑๐ ๐๑ ๒๑		กากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียที่ไม่ใช่ ๑๐ ๐๑ ๒๐ (sludges from on-site effluent treatment other than those mentioned in ๑๐ ๐๑ ๒๐)
๑๐ ๐๑ ๒๒	HM	กากตะกอนน้ำเสียจากการล้างหม้อไอน้ำที่มีสารอันตราย (aqueous sludges from boiler cleansing containing hazardous substances)
๑๐ ๐๑ ๒๓		กากตะกอนน้ำเสียจากการล้างหม้อไอน้ำที่ไม่ใช่ ๑๐ ๐๑ ๒๒ (aqueous sludges from boiler cleansing other than those mentioned in ๑๐ ๐๑ ๒๒)
๑๐ ๐๑ ๒๔		ทรายจากระบบการฟลูอิดไรซ์เบด (sands from fluidised beds)
๑๐ ๐๑ ๒๕		ของเสียจากถังเก็บสำรองเชื้อเพลิงและการบดถ่านหินให้เป็นผง (wastes from fuel storage and preparation of coal-fired power plants)
๑๐ ๐๑ ๒๖		ของเสียจากการบำบัดน้ำหล่อเย็น (wastes from cooling-water treatment)
๑๐ ๐๑ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
<b>๑๐ ๐๒</b>		<b>ของเสียจากการผลิตเหล็กและเหล็กกล้า(wastes from the iron and steel industry)</b>
๑๐ ๐๒ ๐๑		ของเสียจากระบบการปรับปรุงคุณภาพตะกั่ว (wastes from the processing of slag)
๑๐ ๐๒ ๐๒		ตะกั่วที่ยังไม่ผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพ (unprocessed slag)
๑๐ ๐๒ ๐๗	HM	ของเสียที่เป็นของแข็งจากการบำบัดก๊าซที่ปนเปื้อนสารอันตราย (solid wastes from gas treatment containing hazardous substances)
๑๐ ๐๒ ๐๘		ของเสียที่เป็นของแข็งจากการบำบัดก๊าซที่ไม่ใช่ ๑๐ ๐๒ ๐๗ (solid wastes from gas treatment other than those mentioned in ๑๐ ๐๒ ๐๗)
๑๐ ๐๒ ๑๐		สะเก็ดหรือเปลือกสนิมจากโรงรีด (mill scales)
๑๐ ๐๒ ๑๑	HM	ของเสียจากการบำบัดน้ำหล่อเย็นที่ปนเปื้อนน้ำมัน (wastes from cooling-water treatment containing oil)
๑๐ ๐๒ ๑๒		ของเสียจากการบำบัดน้ำหล่อเย็นที่ไม่ใช่ ๑๐ ๐๒ ๑๑ (wastes from cooling-water treatment other than those mentioned in ๑๐ ๐๒ ๑๑)
๑๐ ๐๒ ๑๓	HM	ตะกอนกรองและก้อนกรองจากการบำบัดก๊าซที่มีสารอันตราย (sludges and filter cakes from gas treatment containing hazardous substances)
๑๐ ๐๒ ๑๔		ตะกอนกรองและก้อนกรองจากการบำบัดก๊าซที่ไม่ใช่ ๑๐ ๐๒ ๑๓ (sludges and filter cakes from gas treatment other than those mentioned in ๑๐ ๐๒ ๑๓)
๑๐ ๐๒ ๑๕		ตะกอนกรองและก้อนกรองอื่น (other sludges and filter cakes)

๑๐ ๐๒ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๑๐ ๐๓		<b>ของเสียจากการหลอมถลุงอลูมิเนียม (wastes from aluminium thermal metallurgy)</b>
๑๐ ๐๓ ๐๒		เศษขั้วประจุบวก (anode scraps)
๑๐ ๐๓ ๐๔	HA	ตะกรันจากกระบวนการผลิตปฐมภูมิ (primary production slags)
๑๐ ๐๓ ๐๕		กากอลูมิเนียมออกไซด์ (waste alumina)
๑๐ ๐๓ ๐๘	HA	ตะกรันเกลือโลหะจากกระบวนการผลิตทุติยภูมิ (salt slags from secondary production)
๑๐ ๐๓ ๐๙	HA	กากตะกรันดำจากกระบวนการผลิตทุติยภูมิ (black drosses from secondary production)
๑๐ ๐๓ ๑๕	HM	ตะกรันลอยติดไฟได้หรือคายความร้อนได้เมื่อสัมผัสน้ำหรือก๊าซติดไฟในปริมาณที่เป็นอันตราย (skimming that are flammable or emit, upon contact with water, flammable gases in dangerous quantities)
๑๐ ๐๓ ๑๖		ตะกรันลอยที่ไม่ใช่ ๑๐ ๐๓ ๑๕ (skimming other than those mentioned in ๑๐ ๐๓ ๑๕)
๑๐ ๐๓ ๑๗	HM	ของเสียปนเปื้อนน้ำมันดินจากการผลิตขั้วประจุบวก (tar-containing wastes from anode manufacture)
๑๐ ๐๓ ๑๘		ของเสียปนเปื้อนคาร์บอนจากการผลิตขั้วประจุบวกที่ไม่ใช่ ๑๐ ๐๓ ๑๗ (carbon-containing wastes from anode manufacture other than those mentioned in ๑๐ ๐๓ ๑๗)
๑๐ ๐๓ ๑๙	HM	ฝุ่นจากเตาหลอมที่มีสารอันตราย (flue-gas dust containing hazardous substances)
๑๐ ๐๓ ๒๐		ฝุ่นจากเตาหลอมที่ไม่ใช่ ๑๐ ๐๓ ๑๙ (flue-gas dust other than those mentioned in ๑๐ ๐๓ ๑๙)
๑๐ ๐๓ ๒๑	HM	ฝุ่นละออง (รวมฝุ่นจาก ball-mill) ที่มีสารอันตราย (other particulates and dust (including ball-mill dust) containing hazardous substances)
๑๐ ๐๓ ๒๒		ฝุ่นละออง (รวมถึงฝุ่นจาก ball-mill) ที่ไม่ใช่ ๑๐ ๐๓ ๒๑ (other particulates and dust (including ball-mill dust) other than those mentioned in ๑๐ ๐๓ ๒๑)
๑๐ ๐๓ ๒๓	HM	ของเสียที่เป็นของแข็งจากการบำบัดก๊าซที่ปนเปื้อนสารอันตราย (solid wastes from gas treatment containing hazardous substances)
๑๐ ๐๓ ๒๔		ของเสียที่เป็นของแข็งจากการบำบัดก๊าซที่ไม่ใช่ ๑๐ ๐๓ ๒๓ (solid wastes from gas treatment other than those mentioned in ๑๐ ๐๓ ๒๓)
๑๐ ๐๓ ๒๕	HM	กากตะกอนและก้อนกรองจากการบำบัดก๊าซที่มีสารอันตราย (sludges and filter cakes from gas treatment containing hazardous substances)
๑๐ ๐๓ ๒๖		กากตะกอนและก้อนกรองจากการบำบัดก๊าซที่ไม่ใช่ ๑๐ ๐๓ ๒๕ (sludges and filter cakes from gas treatment other than those mentioned in ๑๐ ๐๓ ๒๕)
๑๐ ๐๓ ๒๗	HM	ของเสียจากการบำบัดน้ำหล่อเย็นที่ปนเปื้อนน้ำมัน (wastes from cooling-water treatment containing oil)
๑๐ ๐๓ ๒๘		ของเสียจากการบำบัดน้ำหล่อเย็นที่ไม่ใช่ ๑๐ ๐๓ ๒๗ (wastes from cooling-water treatment other than those mentioned in ๑๐ ๐๓ ๒๗)

๑๐ ๐๓ ๒๙	HM	ของเสียจากการบำบัดตะกอนเกลือโลหะและกากตะกอนดำที่มีสารอันตราย (wastes from treatment of salt slags and black drosses containing hazardous substances)
๑๐ ๐๓ ๓๐		ของเสียจากการบำบัดตะกอนเกลือโลหะและกากตะกอนดำที่ไม่ใช่ ๑๐ ๐๓ ๒๙ (wastes from treatment of salt slags and black drosses other than those mentioned in ๑๐ ๐๓ ๒๙)
๑๐ ๐๓ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๑๐ ๐๔		<b>ของเสียจากการหลอมถลุงตะกั่ว (wastes from lead thermal metallurgy)</b>
๑๐ ๐๔ ๐๑	HA	ตะกอนจากการผลิตขั้นปฐมภูมิและทุติยภูมิ (slags from primary and secondary production)
๑๐ ๐๔ ๐๒	HA	กากตะกอนและตะกอนลอยจากการผลิตขั้นปฐมภูมิและทุติยภูมิ (dross and skimmings from primary and secondary production)
๑๐ ๐๔ ๐๓	HA	แคลเซียมอาร์ซีเนต (calcium arsenate)
๑๐ ๐๔ ๐๔	HA	ฝุ่นจากเตาหลอม (flue-gas dust)
๑๐ ๐๔ ๐๕	HA	ฝุ่นละออง อื่น ๆ (other particulates and dust)
๑๐ ๐๔ ๐๖	HA	ของเสียที่เป็นของแข็งจากการบำบัดก๊าซ (solid wastes from gas treatment)
๑๐ ๐๔ ๐๗	HA	กากตะกอนและก้อนกรองจากการบำบัดก๊าซ (sludges and filter cakes from gas treatment)
๑๐ ๐๔ ๐๘	HM	ของเสียจากการบำบัดน้ำหล่อเย็นที่ปนเปื้อนน้ำมัน (wastes from cooling-water treatment containing oil)
๑๐ ๐๔ ๑๐		ของเสียจากการบำบัดน้ำหล่อเย็นที่ไม่ใช่ ๑๐ ๐๔ ๐๘ (wastes from cooling-water treatment other than those mentioned in ๑๐ ๐๔ ๐๘)
๑๐ ๐๔ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๑๐ ๐๕		<b>ของเสียจากการหลอมถลุงสังกะสี (wastes from zinc thermal metallurgy)</b>
๑๐ ๐๕ ๐๑		ตะกอนจากการผลิตขั้นปฐมภูมิและทุติยภูมิ (slags from primary and secondary production)
๑๐ ๐๕ ๐๓	HA	ฝุ่นจากเตาหลอม (flue-gas dust)
๑๐ ๐๕ ๐๔		ฝุ่นละออง อื่น ๆ (other particulates and dust)
๑๐ ๐๕ ๐๕	HA	ของเสียที่เป็นของแข็งจากการบำบัดก๊าซ (solid wastes from gas treatment)
๑๐ ๐๕ ๐๖	HA	กากตะกอนและก้อนกรองจากการบำบัดก๊าซ (sludges and filter cakes from gas treatment)
๑๐ ๐๕ ๐๘	HM	ของเสียจากการบำบัดน้ำหล่อเย็นที่ปนเปื้อนน้ำมัน (wastes from cooling-water treatment containing oil)
๑๐ ๐๕ ๐๙		ของเสียจากการบำบัดน้ำหล่อเย็นที่ไม่ใช่ ๑๐ ๐๕ ๐๘ (wastes from cooling-water treatment other than those mentioned in ๑๐ ๐๕ ๐๘)
๑๐ ๐๕ ๑๐	HM	กากตะกอนและตะกอนลอยติดไฟได้หรือคายความร้อนได้เมื่อสัมผัสน้ำหรือก๊าซติดไฟในปริมาณที่เป็นอันตราย (dross and skimmings that are flammable or emit, upon contact with water, flammable gases in dangerous quantities)

๑๐ ๐๕ ๑๑		กากตะกอนและตะกอนลอยที่ไม่ใช่ ๑๐ ๐๕ ๑๐ (dross and skimmings other than those mentioned in ๑๐ ๐๕ ๑๐)
๑๐ ๐๕ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๑๐ ๐๖		<b>ของเสียจากการหลอมถลุงทองแดง (wastes from copper thermal metallurgy)</b>
๑๐ ๐๖ ๐๑		ตะกอนจากการผลิตขั้นปฐมภูมิและทุติยภูมิ (slags from primary and secondary production)
๑๐ ๐๖ ๐๒		กากตะกอนและตะกอนลอยจากการผลิตขั้นปฐมภูมิและทุติยภูมิ (dross and skimmings from primary and secondary production)
๑๐ ๐๖ ๐๓	HA	ฝุ่นจากเตาหลอม (flue-gas dust)
๑๐ ๐๖ ๐๔		ฝุ่นละออง อื่น ๆ (other particulates and dust)
๑๐ ๐๖ ๐๖	HA	ของเสียที่เป็นของแข็งจากการบำบัดก๊าซ (solid wastes from gas treatment)
๑๐ ๐๖ ๐๗	HA	กากตะกอนและก้อนกรองจากการบำบัดก๊าซ (sludges and filter cakes from gas treatment)
๑๐ ๐๖ ๐๙	HM	ของเสียจากการบำบัดน้ำหล่อเย็นที่ปนเปื้อนน้ำมัน (wastes from cooling-water treatment containing oil)
๑๐ ๐๖ ๑๐		ของเสียจากการบำบัดน้ำหล่อเย็นที่ไม่ใช่ ๑๐ ๐๖ ๐๙ (wastes from cooling-water treatment other than those mentioned in ๑๐ ๐๖ ๐๙)
๑๐ ๐๖ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๑๐ ๐๗		<b>ของเสียจากการหลอมถลุงธาตุเงิน ทองคำ และแพลาทินัม (wastes from silver, gold and platinum)</b>
๑๐ ๐๗ ๐๑		ตะกอนจากการผลิตขั้นปฐมภูมิและทุติยภูมิ (slags from primary and secondary production)
๑๐ ๐๗ ๐๒		กากตะกอนและตะกอนลอยจากการผลิตขั้นปฐมภูมิและทุติยภูมิ (dross and skimmings from primary and secondary production)
๑๐ ๐๗ ๐๓		ของเสียที่เป็นของแข็งจากการบำบัดก๊าซ (solid wastes from gas treatment)
๑๐ ๐๗ ๐๔		ฝุ่นละออง (other particulates and dust)
๑๐ ๐๗ ๐๕		กากตะกอนและก้อนกรองจากการบำบัดก๊าซ (sludges and filter cakes from gas treatment)
๑๐ ๐๗ ๐๗	HM	ของเสียจากการบำบัดน้ำหล่อเย็นที่ปนเปื้อนน้ำมัน (wastes from cooling-water treatment containing oil)
๑๐ ๐๗ ๐๘		ของเสียจากการบำบัดน้ำหล่อเย็นที่ไม่ใช่ ๑๐ ๐๗ ๐๗ (wastes from cooling-water treatment other than those mentioned in ๑๐ ๐๗ ๐๗)
๑๐ ๐๗ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๑๐ ๐๘		<b>ของเสียจากการหลอมถลุงโลหะที่ไม่ใช่เหล็ก (wastes from other non-ferrous thermal metallurgy)</b>
๑๐ ๐๘ ๐๔		ฝุ่นละออง (particulates and dust)
๑๐ ๐๘ ๐๘	HA	ตะกอนเกลือโลหะจากกระบวนการผลิตปฐมภูมิและทุติยภูมิ (salt slag from primary and secondary production)
๑๐ ๐๘ ๐๙		ตะกอนอื่น ๆ (other slags)

๑๐ ๐๘ ๑๐	HM	กากตะกอนและตะกอนลอยติดไฟได้หรือคายความร้อนได้เมื่อสัมผัสน้ำหรือก๊าซติดไฟในปริมาณที่เป็นอันตราย (dross and skimmings that are flammable or emit, upon contact with water, flammable gases in dangerous quantities)
๑๐ ๐๘ ๑๑		กากตะกอนและตะกอนลอยที่ไม่ใช่ ๑๐ ๐๘ ๑๐ (dross and skimmings other than those mentioned in ๑๐ ๐๘ ๑๐)
๑๐ ๐๘ ๑๒	HA	ของเสียปนเปื้อนน้ำมันดินจากการผลิตขั้วประจุบวก (tar-containing wastes from anode manufacture)
๑๐ ๐๘ ๑๓		ของเสียปนเปื้อนคาร์บอนจากการผลิตขั้วประจุบวกที่ไม่ใช่ ๑๐ ๐๘ ๑๒ (carbon-containing wastes from anode manufacture other than those mentioned in ๑๐ ๐๘ ๑๒)
๑๐ ๐๘ ๑๔		เศษขั้วประจุบวก (anode scraps)
๑๐ ๐๘ ๑๕	HM	ฝุ่นจากเตาหลอมที่มีสารอันตราย (flue-gas dust containing hazardous substances)
๑๐ ๐๘ ๑๖		ฝุ่นจากเตาหลอมที่ไม่ใช่ ๑๐ ๐๘ ๑๕ (flue-gas dust other than those mentioned in ๑๐ ๐๘ ๑๕)
๑๐ ๐๘ ๑๗	HM	กากตะกอนและก้อนกรองจากการบำบัดก๊าซที่มีสารอันตราย (sludges and filter cakes from flue-gas treatment containing hazardous substances)
๑๐ ๐๘ ๑๘		กากตะกอนและก้อนกรองจากการบำบัดก๊าซที่ไม่ใช่ ๑๐ ๐๘ ๑๗ (sludges and filter cakes from flue-gas treatment other than those mentioned in ๑๐ ๐๘ ๑๗)
๑๐ ๐๘ ๑๙	HM	ของเสียจากการบำบัดน้ำหล่อเย็นที่ปนเปื้อนน้ำมัน(wastes from cooling-water treatment containing oil)
๑๐ ๐๘ ๒๐		ของเสียจากการบำบัดน้ำหล่อเย็นที่ไม่ใช่ ๑๐ ๐๘ ๑๙ (wastes from cooling-water treatment other than those mentioned in ๑๐ ๐๘ ๑๙)
๑๐ ๐๘ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๑๐ ๐๙		<b>ของเสียจากการหลอมหล่อโลหะเหล็ก (wastes from casting of ferrous pieces)</b>
๑๐ ๐๙ ๐๓		ตะกอนจากเตาหลอมหล่อ (furnace slag)
๑๐ ๐๙ ๐๕	HM	แกนและแบบหล่อที่มีสารอันตรายซึ่งยังไม่ได้ใช้งาน (casting cores and moulds which have not undergone pouring containing hazardous substances)
๑๐ ๐๙ ๐๖		แกนและแบบหล่อซึ่งยังไม่ได้ใช้งานที่ไม่ใช่ ๑๐ ๐๙ ๐๕ (casting cores and moulds which have not undergone pouring other than those mentioned in ๑๐ ๐๙ ๐๕)
๑๐ ๐๙ ๐๗	HM	แกนและแบบหล่อที่มีสารอันตรายซึ่งใช้งานแล้ว (casting cores and moulds which have undergone pouring containing hazardous substances)
๑๐ ๐๙ ๐๘		แกนและแบบหล่อซึ่งใช้งานแล้วที่ไม่ใช่ ๑๐ ๐๙ ๐๗ (casting cores and moulds which have undergone pouring other than those mentioned in ๑๐ ๐๙ ๐๗)
๑๐ ๐๙ ๐๙	HM	ฝุ่นจากเตาหลอมหล่อที่มีสารอันตราย (flue-gas dust containing hazardous substances)

๑๐ ๐๙ ๑๐		ฝุ่นจากเตาหลอมหล่อที่ไม่ใช่ ๑๐ ๐๙ ๐๙ (flue-gas dust other than those mentioned in ๑๐ ๐๙ ๐๙)
๑๐ ๐๙ ๑๑	HM	ฝุ่นละอองที่มีสารอันตราย (other particulates containing hazardous substances)
๑๐ ๐๙ ๑๒		ฝุ่นละอองที่ไม่ใช่ ๑๐ ๐๙ ๑๑ (other particulates other than those mentioned in ๑๐ ๐๙ ๑๑)
๑๐ ๐๙ ๑๓	HM	ตัวประสานที่มีสารอันตราย (waste binders containing hazardous substances)
๑๐ ๐๙ ๑๔		ตัวประสานที่ไม่ใช่ ๑๐ ๐๙ ๑๓ (waste binders other than those mentioned in ๑๐ ๐๙ ๑๓)
๑๐ ๐๙ ๑๕	HM	สารทดสอบรอยร้าวที่มีสารอันตราย (waste crack-indicating agent containing hazardous substances)
๑๐ ๐๙ ๑๖		สารทดสอบรอยร้าวที่ไม่ใช่ ๑๐ ๐๙ ๑๕ (waste crack-indicating agent other than those mentioned in ๑๐ ๐๙ ๑๕)
๑๐ ๐๙ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๑๐ ๑๐		<b>ของเสียจากการหลอมหล่อโลหะที่ไม่ใช่เหล็ก (wastes from casting of non-ferrous pieces)</b>
๑๐ ๑๐ ๐๓		ตะกั่วจากเตาหลอมหล่อ (furnace slag)
๑๐ ๑๐ ๐๕	HM	แกนและแบบหล่อที่มีสารอันตรายซึ่งยังไม่ได้ใช้งาน (casting cores and moulds which have not undergone pouring containing hazardous substances)
๑๐ ๑๐ ๐๖		แกนและแบบหล่อซึ่งยังไม่ได้ใช้งานที่ไม่ใช่ ๑๐ ๑๐ ๐๕ (casting cores and moulds which have not undergone pouring, other than those mentioned in ๑๐ ๑๐ ๐๕)
๑๐ ๑๐ ๐๗	HM	แกนและแบบหล่อที่มีสารอันตรายซึ่งใช้งานแล้ว (casting cores and moulds which have undergone pouring containing hazardous substances)
๑๐ ๑๐ ๐๘		แกนและแบบหล่อซึ่งใช้งานแล้วที่ไม่ใช่ ๑๐ ๑๐ ๐๗ (casting cores and moulds which have undergone pouring, other than those mentioned in ๑๐ ๑๐ ๐๗)
๑๐ ๑๐ ๐๙	HM	ฝุ่นจากเตาหลอมหล่อที่มีสารอันตราย (flue-gas dust containing hazardous substances)
๑๐ ๑๐ ๑๐		ฝุ่นจากเตาหลอมหล่อที่ไม่ใช่ ๑๐ ๑๐ ๐๙ (flue-gas dust other than those mentioned in ๑๐ ๑๐ ๐๙)
๑๐ ๑๐ ๑๑	HM	ฝุ่นละอองที่มีสารอันตราย (other particulates containing hazardous substances)
๑๐ ๑๐ ๑๒		ฝุ่นละอองที่ไม่ใช่ ๑๐ ๑๐ ๑๑ (other particulates other than those mentioned in ๑๐ ๑๐ ๑๑)
๑๐ ๑๐ ๑๓	HM	ตัวประสานที่มีสารอันตราย (waste binders containing hazardous substances)
๑๐ ๑๐ ๑๔		ตัวประสานที่ไม่ใช่ ๑๐ ๑๐ ๑๓ (waste binders other than those mentioned in ๑๐ ๑๐ ๑๓)
๑๐ ๑๐ ๑๕	HM	สารทดสอบรอยร้าวที่มีสารอันตราย (waste crack-indicating agent containing hazardous substances)
๑๐ ๑๐ ๑๖		สารทดสอบรอยร้าวที่ไม่ใช่ ๑๐ ๑๐ ๑๕ (waste crack-indicating agent other than those mentioned in ๑๐ ๑๐ ๑๕)
๑๐ ๑๐ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)

๑๐ ๑๑		ของเสียจากการผลิตแก้วและผลิตภัณฑ์แก้ว (wastes from manufacture of glass and glass products)
๑๐ ๑๑ ๐๓		วัสดุใยแก้ว (waste glass-based fibrous materials)
๑๐ ๑๑ ๐๕		ฝุ่นละออง (particulates and dust)
๑๐ ๑๑ ๐๙	HM	ของเสียจากการเตรียมวัตถุดิบก่อนกระบวนการใช้ความร้อนที่มีสารอันตราย (waste preparation mixture before thermal processing, containing hazardous substances)
๑๐ ๑๑ ๑๐		ของเสียจากการเตรียมวัตถุดิบก่อนกระบวนการใช้ความร้อนที่ไม่ใช่ ๑๐ ๑๑ ๐๙ (waste preparation mixture before thermal processing, other than those mentioned in ๑๐ ๑๑ ๐๙)
๑๐ ๑๑ ๑๑	HM	เศษแก้ว ผงแก้วที่มีโลหะหนัก (เช่น เศษแก้ว ผงแก้ว จากหลอดภาพ เป็นต้น) (waste glass in small particles and glass powder containing heavy metals (for example from cathode ray tubes))
๑๐ ๑๑ ๑๒		เศษแก้วที่ไม่ใช่ ๑๐ ๑๑ ๑๑ (waste glass other than those mentioned in ๑๐ ๑๑ ๑๑)
๑๐ ๑๑ ๑๓	HM	กากตะกอนจากการขัดแก้วที่มีสารอันตราย (glass-polishing and -grinding sludge containing hazardous substances)
๑๐ ๑๑ ๑๔		กากตะกอนจากการขัดแก้วที่ไม่ใช่ ๑๐ ๑๑ ๑๓ (glass-polishing and -grinding sludge other than those mentioned in ๑๐ ๑๑ ๑๓)
๑๐ ๑๑ ๑๕	HM	ของเสียที่เป็นของแข็งจากการบำบัดก๊าซที่มีสารอันตราย (solid wastes from gas treatment containing hazardous substances)
๑๐ ๑๑ ๑๖		ของเสียที่เป็นของแข็งจากการบำบัดก๊าซที่ไม่ใช่ ๑๐ ๑๑ ๑๕ (solid wastes from flue-gas treatment other than those mentioned in ๑๐ ๑๑ ๑๕)
๑๐ ๑๑ ๑๗	HM	กากตะกอนและตะกอนกรองจากการบำบัดก๊าซที่มีสารอันตราย (sludges and filter cakes from flue-gas treatment containing hazardous substances)
๑๐ ๑๑ ๑๘		กากตะกอนและก้อนกรองจากการบำบัดก๊าซที่ไม่ใช่ ๑๐ ๑๑ ๑๗ (sludges and filter cakes from flue-gas treatment other than those mentioned in ๑๐ ๑๑ ๑๗)
๑๐ ๑๑ ๑๙	HM	ของเสียที่เป็นของแข็งจากการบำบัดน้ำเสียที่มีสารอันตราย (solid wastes from on-site effluent treatment containing hazardous substances)
๑๐ ๑๑ ๒๐		ของเสียที่เป็นของแข็งจากการบำบัดน้ำเสียที่ไม่ใช่ ๑๐ ๑๑ ๑๙ (solid wastes from on-site effluent treatment other than those mentioned in ๑๐ ๑๑ ๑๙)
๑๐ ๑๑ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๑๐ ๑๒		ของเสียจากการผลิตสินค้าเซรามิกส์ อิฐ กระเบื้อง และผลิตภัณฑ์สำหรับงานก่อสร้าง (wastes from manufacture of ceramic goods, bricks, tiles and construction products)

๑๐ ๑๒ ๐๑		ของเสียจากการเตรียมวัตถุดิบก่อนกระบวนการใช้ความร้อน (waste preparation mixture before thermal processing)
๑๐ ๑๒ ๐๓		ฝุ่นละออง (particulates and dust)
๑๐ ๑๒ ๐๕		กากตะกอนและตะกอนกรองจากการบำบัดก๊าซ (sludges and filter cakes from gas treatment)
๑๐ ๑๒ ๐๖		แบบหล่อที่ใช้งานแล้ว (discarded moulds)
๑๐ ๑๒ ๐๘		ของเสียที่เป็นเซรามิกส์ อิฐ กระเบื้อง และผลิตภัณฑ์สำหรับงานก่อสร้าง (ที่ผ่านกระบวนการใช้ความร้อนแล้ว) (waste ceramics, bricks, tiles and construction products (after thermal processing))
๑๐ ๑๒ ๐๙	HM	ของเสียที่เป็นของแข็งจากการบำบัดก๊าซที่ปนเปื้อนสารอันตราย (solid wastes from gas treatment containing hazardous substances)
๑๐ ๑๒ ๑๐		ของเสียที่เป็นของแข็งจากการบำบัดก๊าซที่ไม่ใช่ ๑๐ ๑๒ ๐๙ (solid wastes from gas treatment other than those mentioned in ๑๐ ๑๒ ๐๙)
๑๐ ๑๒ ๑๑	HM	ของเสียจากการเคลือบที่มีโลหะหนัก เช่น ฟริต (wastes from glazing containing heavy metals such as frit) เป็นต้น
๑๐ ๑๒ ๑๒		ของเสียจากการเคลือบที่ไม่ใช่ ๑๐ ๑๒ ๑๑ (wastes from glazing other than those mentioned in ๑๐ ๑๒ ๑๑)
๑๐ ๑๒ ๑๓		กากตะกอนจากการบำบัดน้ำเสีย (sludge from on-site effluent treatment)
๑๐ ๑๒ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๑๐ ๑๓		<b>ของเสียจากการผลิตปูนซีเมนต์ปูนขาว และปูนปลาสเตอร์ รวมทั้งผลิตภัณฑ์จากปูนดังกล่าว (wastes from manufacture of cement, lime and plaster and articles and products made from them)</b>
๑๐ ๑๓ ๐๑		ของเสียจากการเตรียมวัตถุดิบก่อนกระบวนการใช้ความร้อน (waste preparation mixture before thermal processing)
๑๐ ๑๓ ๐๔		ของเสียจากกระบวนการเผาและการไล่น้ำของหินปูน (wastes from calcination and hydration of lime)
๑๐ ๑๓ ๐๖		ฝุ่นละอองที่ไม่ใช่ ๑๐ ๑๓ ๐๒ และ ๑๐ ๑๓ ๐๓ (particulates and dust (except ๑๐ ๑๓ ๐๒ and ๑๐ ๑๓ ๐๓))
๑๐ ๑๓ ๐๗		กากตะกอนและก้อนกรองจากการบำบัดก๊าซ (sludges and filter cakes from gas treatment)
๑๐ ๑๓ ๐๙	HM	ของเสียจากการผลิตซีเมนต์ใยหินที่มีแร่ใยหิน (wastes from asbestos-cement manufacture containing asbestos)
๑๐ ๑๓ ๑๐		ของเสียจากการผลิตซีเมนต์ใยหินที่ไม่ใช่ ๑๐ ๑๓ ๐๙ (wastes from asbestos-cement manufacture other than those mentioned in ๑๐ ๑๓ ๐๙)
๑๐ ๑๓ ๑๑		ของเสียจากการผลิตวัสดุผสมซึ่งมีซีเมนต์เป็นองค์ประกอบที่ไม่ใช่ ๑๐ ๑๓ ๐๙ และ ๑๐ ๑๓ ๑๐ (wastes from cement-based composite materials other than those mentioned in ๑๐ ๑๓ ๐๙ and ๑๐ ๑๓ ๑๐ )

๑๐ ๑๓ ๑๒	HM	ของเสียที่เป็นของแข็งจากการบำบัดก๊าซที่ปนเปื้อนสารอันตราย (solid wastes from gas treatment containing hazardous substances)
๑๐ ๑๓ ๑๓		ของเสียที่เป็นของแข็งจากการบำบัดก๊าซที่ไม่ใช่ ๑๐ ๑๓ ๑๒ (solid wastes from gas treatment other than those mentioned in ๑๐ ๑๓ ๑๒)
๑๐ ๑๓ ๑๔		เศษและกากคอนกรีต (waste concrete and concrete sludge)
๑๐ ๑๓ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๑๑		ของเสียจากการปรับสภาพผิวโลหะและวัสดุต่าง ๆ ด้วยวิธีเคมี รวมทั้งการชุบเคลือบผิว และของเสียจากกระบวนการ non-ferrous hydro-metallurgy (Wastes from chemical surface treatment and coating of metals and other materials; non-ferrous hydro-metallurgy)
๑๑ ๐๑		ของเสียจากการปรับสภาพผิวโลหะและวัสดุต่าง ๆ ด้วยวิธีเคมี รวมทั้งการชุบเคลือบผิว เช่น galvanic processes, zinc coating processes, pickling processes, etching, phosphatizing, alkaline degreasing, anodizing (wastes from chemical surface treatment and coating of metals and other materials (for example galvanic processes, zinc coating processes, pickling processes, etching, phosphating, alkaline degreasing, anodizing)) เป็นต้น
๑๑ ๐๑ ๐๕	HA	กรดต่าง ๆ ที่ใช้ในการขจัดคราบสกปรก (pickling acids)
๑๑ ๐๑ ๐๖	HA	กรดอื่น ๆ ที่ใช้ในกระบวนการปรับสภาพผิว (acids not otherwise specified)
๑๑ ๐๑ ๐๗	HA	ด่างต่าง ๆ ที่ใช้ในการขจัดคราบสกปรก (pickling bases)
๑๑ ๐๑ ๐๘	HA	กากตะกอนจากกระบวนการ phosphatising process (phosphatising sludges)
๑๑ ๐๑ ๐๙	HM	กากตะกอนและก้อนกรอง (filter cakes) ที่มีสารอันตราย (sludges and filter cakes containing hazardous substances)
๑๑ ๐๑ ๑๐		กากตะกอนและก้อนกรอง (filter cakes) ที่ไม่ใช่ ๑๑ ๐๑ ๐๙ (sludges and filter cakes other than those mentioned in ๑๑ ๐๑ ๐๙)
๑๑ ๐๑ ๑๑	HM	น้ำล้าง (aqueous rinsing liquids) ที่มีสารอันตราย (aqueous rinsing liquids containing hazardous substances)
๑๑ ๐๑ ๑๒		น้ำล้าง (aqueous rinsing liquids) ที่ไม่ใช่ ๑๑ ๐๑ ๑๑ (aqueous rinsing liquids other than those mentioned in ๑๑ ๐๑ ๑๑)
๑๑ ๐๑ ๑๓	HM	ของเสียจากการล้างไขมันที่มีสารอันตราย (degreasing wastes containing hazardous substances)
๑๑ ๐๑ ๑๔		ของเสียจากการล้างไขมันที่ไม่ใช่ ๑๑ ๐๑ ๑๓ (degreasing wastes other than those mentioned in ๑๑ ๐๑ ๑๓)
๑๑ ๐๑ ๑๕	HM	สารละลาย (eluate) และกากตะกอนจากระบบเยื่อเลือกผ่านหรือระบบแลกเปลี่ยนประจุที่มีสารอันตราย (eluate and sludges from membrane systems or ion exchange systems containing hazardous substances)
๑๑ ๐๑ ๑๖	HA	เรซินที่อิ่มตัวหรือผ่านการใช้งานแลกเปลี่ยนประจุแล้ว (saturated or spent ion exchange resins)

๑๑ ๐๑ ๙๘	HM	ของเสียอื่น ๆ ที่มีสารอันตราย (other wastes containing hazardous substances)
๑๑ ๐๑ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๑๑ ๐๒		<b>ของเสียจาก non-ferrous hydrometallurgical process (wastes from non-ferrous hydrometallurgical processes)</b>
๑๑ ๐๒ ๐๒	HA	กากตะกอนจากการแยกสังกะสี รวมทั้ง jarosite และ goethite ด้วย (sludges from zinc hydrometallurgy (including jarosite, goethite))
๑๑ ๐๒ ๐๓		ของเสียจากการผลิตขั้วไฟฟ้าประจุบวกสำหรับกระบวนการ electrolytical processes (wastes from the production of anodes for aqueous electrolytical processes)
๑๑ ๐๒ ๐๕	HM	ของเสียจากกระบวนการแยกทองแดงที่มีสารอันตราย (wastes from copper hydrometallurgical processes containing hazardous substances)
๑๑ ๐๒ ๐๖		ของเสียจากการแยกทองแดงที่ไม่ใช่ ๑๑ ๐๒ ๐๕ (wastes from copper hydrometallurgical processes other than those mentioned in ๑๑ ๐๒ ๐๕)
๑๑ ๐๒ ๐๗	HM	ของเสียอื่นที่มีสารอันตราย (other wastes containing hazardous substances)
๑๑ ๐๒ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๑๑ ๐๓		<b>กากตะกอนและกากของแข็งจากกระบวนการชุบอบผิว (sludges and solids from tempering processes)</b>
๑๑ ๐๓ ๐๑	HA	กากตะกอนและกากของแข็งที่มีไซยาไนด์ (wastes containing cyanide)
๑๑ ๐๓ ๐๒	HA	กากตะกอนและกากของแข็ง อื่น ๆ (other wastes)
๑๑ ๐๕		<b>ของเสียจากกระบวนการเคลือบสังกะสีด้วยความร้อน (wastes from hot galvanizing processes)</b>
๑๑ ๐๕ ๐๑		สังกะสีในรูป hard zinc
๑๑ ๐๕ ๐๒		เถ้าสังกะสี (zinc ash)
๑๑ ๐๕ ๐๓	HA	ของเสียในรูปของแข็งจากการบำบัดก๊าซ (solid wastes from gas treatment)
๑๑ ๐๕ ๐๔	HA	ฟลักซ์ที่ใช้จนแล้ว (spent flux)
๑๑ ๐๕ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๑๒		<b>ของเสียจากการตัดแต่ง และปรับสภาพผิวโลหะ พลาสติก และวัสดุต่าง ๆ ที่ไม่ได้ระบุในรหัสอื่น ด้วยกระบวนการทางกายภาพ หรือเชิงกล (Wastes from shaping and physical and mechanical surface treatment of metals, plastics and other materials not otherwise specified in the list)</b>
๑๒ ๐๑		ของเสียจากการตัดแต่ง และปรับสภาพผิวโลหะ พลาสติก และวัสดุต่างๆ ที่ไม่ได้ระบุในรหัสอื่น ด้วยกระบวนการทางกายภาพ หรือเชิงกล (Wastes from shaping and physical and mechanical surface treatment of metals, plastics and other materials not otherwise specified in the list)
๑๒ ๐๑ ๐๑		เศษเหล็ก เหล็กกล้า และเหล็กกล้ารีสนิมจากการตะไบ การเจีย และการกลึง (ferrous metal filings and turnings)

๑๒ ๐๑ ๐๒		ฝุ่น และผงเหล็ก (ferrous metal dust and particles)
๑๒ ๐๑ ๐๓		เศษโลหะที่ไม่ใช่เหล็กจากการตะไบ การเจีย และการกลึง (non-ferrous metal filings and turnings)
๑๒ ๐๑ ๐๔		ฝุ่น และผงโลหะที่ไม่ใช่เหล็ก (non-ferrous metal dust and particles)
๑๒ ๐๑ ๐๕		เศษพลาสติกจากการปาด และกลึง (plastics shavings and turnings)
๑๒ ๐๑ ๐๖	HA	น้ำมันแร่ที่ใช้งานสำหรับงานกลึง ตะไบ เจีย ที่มีธาตุฮาโลเจน (mineral-based machining oils containing halogens (except emulsions and solutions))
๑๒ ๐๑ ๐๗	HA	น้ำมันแร่ที่ใช้งานสำหรับงานกลึง ตะไบ เจีย ที่ไม่มีธาตุฮาโลเจน (mineral-based machining oils free of halogens (except emulsions and solutions))
๑๒ ๐๑ ๐๘	HA	อิมัลชัน และสารละลายที่มีธาตุฮาโลเจนที่ใช้งานสำหรับงานกลึง ตะไบ เจีย (machining emulsions and solutions containing halogens)
๑๒ ๐๑ ๐๙	HA	อิมัลชัน และสารละลายที่ไม่มีธาตุฮาโลเจนที่ใช้งานสำหรับงานกลึง ตะไบ เจีย (machining emulsions and solutions free of halogens)
๑๒ ๐๑ ๑๐	HA	น้ำมันสังเคราะห์ที่ใช้งานสำหรับงานกลึง ตะไบ เจีย (synthetic machining oils)
๑๒ ๐๑ ๑๒	HA	ไขและไขมันที่ผ่านการใช้งานกลึง ตะไบ เจีย (spent waxes and fats)
๑๒ ๐๑ ๑๓		ของเสียจากการเชื่อม (welding wastes)
๑๒ ๐๑ ๑๔	HM	ตะกอนที่เกิดจากงานกลึง ตะไบ เจีย ที่มีสารอันตราย (machining sludges containing hazardous substances)
๑๒ ๐๑ ๑๕		ตะกอนที่เกิดจากงานกลึง ตะไบ เจีย ที่ไม่ใช่ ๑๒ ๐๑ ๑๔ (machining sludges other than those mentioned in ๑๒ ๐๑ ๑๔)
๑๒ ๐๑ ๑๖	HM	วัสดุพ่นขัดผิวที่มีสารอันตราย (waste blasting material containing hazardous substances)
๑๒ ๐๑ ๑๗		วัสดุพ่นขัดผิวที่ไม่ใช่ ๑๒ ๐๑ ๑๖ (waste blasting material other than those mentioned in ๑๒ ๐๑ ๑๖)
๑๒ ๐๑ ๑๘	HA	ตะกอนโลหะที่เกิดจากการบด การลับ การเจีย ที่ปนเปื้อนน้ำมัน (metal sludge (grinding, honing and lapping sludge) containing oil)
๑๒ ๐๑ ๑๙	HA	น้ำมันที่ใช้งานสำหรับงานกลึง ตะไบ เจีย ที่ย่อยสลายได้ง่าย (readily biodegradable machining oil)
๑๒ ๐๑ ๒๐	HM	วัสดุเจียรและบดที่ใช้งานแล้วที่มีสารอันตราย (spent grinding bodies and grinding materials containing hazardous substances)
๑๒ ๐๑ ๒๑		วัสดุเจียรและบดที่ใช้งานแล้วที่ไม่ใช่ ๑๒ ๐๑ ๒๐ (spent grinding bodies and grinding materials other than those mentioned in ๑๒ ๐๑ ๒๐)
๑๒ ๐๑ ๙๔		เศษเซรามิกส์จากการตัด (ceramics shaping)
๑๒ ๐๑ ๙๕		แกรไฟต์จากการตัด (graphite shaping)
๑๒ ๐๑ ๙๖		วัสดุคอมโพสิตจากการตัด (composite materials shaping)

๑๒ ๐๑ ๙๗	HM	ของเสียที่เกิดจากการบัดกรี (soldering wastes containing hazardous substances)
๑๒ ๐๑ ๙๘		ของเสียที่เกิดจากการบัดกรีที่ไม่ใช่ ๑๒ ๐๑ ๙๗ (soldering wastes containing hazardous substances other than those mentioned in ๑๒ ๐๑ ๙๗)
๑๒ ๐๑ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๑๒ ๐๓		ของเสียจากการล้างไขมันด้วยน้ำและไอน้ำที่ไม่ใช่ของเสียหมวด ๑๑ (wastes from water and steam degreasing processes (except ๑๑))
๑๒ ๐๓ ๐๑	HA	ของเสียที่มีน้ำเป็นตัวทำละลายจากการล้างไขมัน (aqueous washing liquids)
๑๒ ๐๓ ๐๒	HA	ของเสียจากการล้างไขมันด้วยไอน้ำ (steam degreasing wastes)
๑๓		ของเสียประเภท น้ำมันและเชื้อเพลิงเหลว ไม่รวมน้ำมันที่บริโภคได้ (oil wastes and wastes of liquid fuels (except edible oils))
๑๓ ๐๑		ของเสียประเภทน้ำมันไฮดรอลิก (waste hydraulic oils)
๑๓ ๐๑ ๐๑	HA	น้ำมันไฮดรอลิกที่มีสารโพลีคลอรีเนเตดไบฟีนิล (oils containing PCBs)
๑๓ ๐๑ ๐๔	HA	อิมัลชันที่มีองค์ประกอบคลอรีน (chlorinated emulsions)
๑๓ ๐๑ ๐๕	HA	อิมัลชันที่ไม่มีองค์ประกอบคลอรีน (non-chlorinated emulsions)
๑๓ ๐๑ ๐๙	HA	น้ำมันไฮดรอลิกที่เป็นน้ำมันแร่ที่มีคลอรีน (mineral-based chlorinated oils)
๑๓ ๐๑ ๑๐	HA	น้ำมันไฮดรอลิกที่เป็นน้ำมันแร่ที่ไม่มีคลอรีน (mineral based non-chlorinated oils)
๑๓ ๐๑ ๑๑	HA	น้ำมันไฮดรอลิกชนิดสังเคราะห์ (synthetic oils)
๑๓ ๐๑ ๑๒	HA	น้ำมันไฮดรอลิกชนิดย่อยสลายได้ง่าย (readily biodegradable oils)
๑๓ ๐๑ ๑๓	HA	น้ำมันไฮดรอลิกที่ไม่สามารถระบุชนิดได้หรือชนิดอื่น ๆ (other oils)
๑๓ ๐๒		ของเสียประเภทน้ำมันเครื่องยนต์ น้ำมันเกียร์ น้ำมันหล่อลื่น (waste engine, gear and lubricating oils)
๑๓ ๐๒ ๐๔	HA	น้ำมันเครื่องยนต์ น้ำมันเกียร์ น้ำมันหล่อลื่นที่เป็นน้ำมันแร่ที่มีคลอรีน (mineral-based oils)
๑๓ ๐๒ ๐๕	HA	น้ำมันเครื่องยนต์ น้ำมันเกียร์ น้ำมันหล่อลื่นที่เป็นน้ำมันแร่ที่ไม่มีคลอรีน (mineral-based non-chlorinated oils)
๑๓ ๐๒ ๐๖	HA	น้ำมันเครื่องยนต์ น้ำมันเกียร์ น้ำมันหล่อลื่นชนิดสังเคราะห์ (synthetic oils)
๑๓ ๐๒ ๐๗	HA	น้ำมันเครื่องยนต์ น้ำมันเกียร์ น้ำมันหล่อลื่นชนิดย่อยสลายได้ง่าย (readily biodegradable oils)
๑๓ ๐๒ ๐๘	HA	น้ำมันเครื่องยนต์ น้ำมันเกียร์ น้ำมันหล่อลื่นที่ไม่สามารถระบุชนิดได้หรือชนิดอื่น ๆ (other oils)
๑๓ ๐๓		ของเสียประเภทน้ำมันที่ใช้เป็นฉนวน และใช้นำความร้อน (waste insulating and heat transmission oils)
๑๓ ๐๓ ๐๑	HA	น้ำมันที่ใช้เป็นฉนวน หรือใช้นำความร้อนที่ปนเปื้อนสารโพลีคลอรีเนตเตดไบฟีนิล (oils containing PCBs)
๑๓ ๐๓ ๐๖	HA	น้ำมันที่ใช้เป็นฉนวน หรือใช้นำความร้อนที่เป็นน้ำมันแร่ที่มีคลอรีนที่ไม่ใช่ ๑๓ ๐๓ ๐๑ (mineral-based chlorinated oils other than those mentioned in ๑๓ ๐๓ ๐๑)
๑๓ ๐๓ ๐๗	HA	น้ำมันที่ใช้เป็นฉนวน หรือใช้นำความร้อนที่เป็นน้ำมันแร่ที่ไม่มีคลอรีน (mineral-based non-chlorinated oils)

๑๓ ๐๓ ๐๘	HA	น้ำมันที่ใช้เป็นฉนวน หรือใช้ทำความร้อนชนิดสังเคราะห์ (synthetic oils)
๑๓ ๐๓ ๐๙	HA	น้ำมันที่ใช้เป็นฉนวน หรือใช้ทำความร้อนชนิดย่อยสลายได้ง่าย (readily biodegradable oils)
๑๓ ๐๓ ๑๐	HA	น้ำมันที่ใช้เป็นฉนวน หรือใช้ทำความร้อนที่ไม่สามารถระบุชนิดได้หรือชนิดอื่น ๆ (other oils)
๑๓ ๐๔		<b>ของเสียประเภทน้ำมันจากเรือ (bilge oils)</b>
๑๓ ๐๔ ๐๑	HA	น้ำมันจากการเดินเรือในแม่น้ำลำคลอง (bilge oils from inland navigation)
๑๓ ๐๔ ๐๒	HA	น้ำมันจากเรือที่สูบถ่ายลงท่า (bilge oils from jetty sewers)
๑๓ ๐๔ ๐๓	HA	น้ำมันจากการเดินเรือในแหล่งน้ำอื่น ๆ (bilge oils from other navigation)
๑๓ ๐๕		<b>ของเสียจากอุปกรณ์แยกน้ำ-น้ำมัน (oil/water separator contents)</b>
๑๓ ๐๕ ๐๑	HA	ของแข็งจากถังดักกรวดทรายและจากอุปกรณ์แยกน้ำ-น้ำมัน (solids from grit chambers and oil/water separators)
๑๓ ๐๕ ๐๒	HA	กากตะกอนจากอุปกรณ์แยกน้ำ-น้ำมัน (sludges from oil/water separators)
๑๓ ๐๕ ๐๓	HA	กากตะกอนจากอุปกรณ์ดักน้ำมันปนน้ำมัน (interceptor sludges)
๑๓ ๐๕ ๐๖	HA	น้ำมันจากอุปกรณ์แยกน้ำ-น้ำมัน (oil from oil/water separators)
๑๓ ๐๕ ๐๗	HA	น้ำมันปนน้ำจากอุปกรณ์แยกน้ำ-น้ำมัน (oily water from oil/water separators)
๑๓ ๐๕ ๐๘	HA	ของเสียจากถังดักกรวดทรายและจากอุปกรณ์แยกน้ำ-น้ำมันผสมกัน (mixtures of wastes from grit chambers and oil/water separators)
๑๓ ๐๗		<b>ของเสียที่เป็นเชื้อเพลิงเหลว (wastes of liquid fuels)</b>
๑๓ ๐๗ ๐๑	HA	น้ำมันเตาและน้ำมันดีเซล (fuel oil and diesel)
๑๓ ๐๗ ๐๒	HA	น้ำมันเบนซิน (petrol)
๑๓ ๐๗ ๐๓	HA	น้ำมันเชื้อเพลิงชนิดอื่น ๆ รวมทั้งหลายชนิดผสมกัน (other fuels (including mixtures))
๑๓ ๐๘		<b>ของเสียที่เป็นน้ำมันประเภทอื่น (oil wastes not otherwise specified)</b>
๑๓ ๐๘ ๐๑	HA	กากตะกอน หรืออิมัลชันจากการกำจัดเกลือ (desalter sludges or emulsions)
๑๓ ๐๘ ๐๒	HA	อิมัลชันชนิดอื่น ๆ (other emulsions)
๑๓ ๐๘ ๙๙	HA	ของเสียที่เป็นน้ำมันที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๑๔		<b>ของเสียที่เป็นตัวทำละลายอินทรีย์ สารทำความเย็น สารขับเคลื่อน ไม่รวมของเสียหมวด ๐๗ และ ๐๘ (waste organic solvents, refrigerants and propellants)</b>
๑๔ ๐๖		<b>ของเสียที่เป็นตัวทำละลายอินทรีย์ สารทำความเย็น สารขับเคลื่อน (waste organic solvents, refrigerants and foam/aerosol propellants)</b>
๑๔ ๐๖ ๐๑	HA	สารคลอโรฟลูออโรคาร์บอน สาร HCFC สาร HFC (chlorofluorocarbons, HCFC, HFC)
๑๔ ๐๖ ๐๒	HA	ตัวทำละลาย และส่วนผสมตัวทำละลายที่มีธาตุฮาโลเจน (other halogenated solvents and solvent mixtures)
๑๔ ๐๖ ๐๓	HA	ตัวทำละลาย และส่วนผสมตัวทำละลายที่ไม่มีธาตุฮาโลเจน (other solvents and solvent mixtures)

๑๔ ๐๖ ๐๔	HA	กากตะกอน หรือของเสียที่เป็นของแข็งที่ปนเปื้อนตัวทำละลายที่มีธาตุฮาโลเจน (sludges or solid wastes containing halogenated solvents)
๑๔ ๐๖ ๐๕	HA	กากตะกอน หรือของเสียที่เป็นของแข็งที่ปนเปื้อนตัวทำละลายที่ไม่มีธาตุฮาโลเจน (sludges or solid wastes containing other solvents)
๑๕		ของเสียประเภทบรรจุภัณฑ์ วัสดุดูดซับ ผ้าสำหรับเช็ด วัสดุตัวกรอง และชุดป้องกัน (waste packaging; absorbents, wiping cloths, filter materials and protective clothing not otherwise specified)
๑๕ ๐๑		บรรจุภัณฑ์ (packaging)
๑๕ ๐๑ ๐๑		บรรจุภัณฑ์ที่เป็นกระดาษ และกระดาษแข็ง (paper and cardboard packaging)
๑๕ ๐๑ ๐๒		บรรจุภัณฑ์ที่เป็นพลาสติก (plastic packaging)
๑๕ ๐๑ ๐๓		บรรจุภัณฑ์ที่เป็นไม้ (wooden packaging)
๑๕ ๐๑ ๐๔		บรรจุภัณฑ์ที่เป็นโลหะ (metallic packaging)
๑๕ ๐๑ ๐๕		บรรจุภัณฑ์ที่ประกอบด้วยวัสดุหลายชนิด (composite packaging)
๑๕ ๐๑ ๐๖		บรรจุภัณฑ์ที่เป็นวัสดุผสม (mixed packaging)
๑๕ ๐๑ ๐๗		บรรจุภัณฑ์ที่เป็นแก้ว (glass packaging)
๑๕ ๐๑ ๐๘		บรรจุภัณฑ์ที่เป็นสิ่งทอ (textile packaging)
๑๕ ๐๑ ๑๐	HA	บรรจุภัณฑ์ที่ปนเปื้อน หรือมีเศษสารอันตรายคงค้าง (packaging containing residues of or contaminated by hazardous substances)
๑๕ ๐๑ ๑๑	HA	บรรจุภัณฑ์ที่เป็นโลหะที่มี solid porous matrix ที่เป็นสารอันตราย (เช่น แร่ใยหิน เป็นต้น) รวมถึงภาชนะหรือกระป๋องชนิดทนต่อความดันที่ใช้หมดแล้ว (metallic packaging containing a dangerous solid porous matrix (for example asbestos), including empty pressure containers)
๑๕ ๐๒		วัสดุดูดซับ วัสดุตัวกรอง ผ้าสำหรับเช็ด และชุดป้องกัน (absorbents, filter materials, wiping cloths and protective clothing)
๑๕ ๐๒ ๐๒	HM	วัสดุดูดซับ วัสดุตัวกรอง (รวมทั้งไส้กรองน้ำมันที่ไม่ใช่ ๑๖ ๐๑ ๐๗) ผ้าสำหรับเช็ด และชุดป้องกันที่ปนเปื้อนสารอันตราย (absorbents, filter materials (including oil filters not otherwise specified), wiping cloths, protective clothing contaminated by hazardous substances)
๑๕ ๐๒ ๐๓		วัสดุดูดซับ วัสดุตัวกรอง ผ้าสำหรับเช็ด และชุดป้องกันที่ไม่ใช่ ๑๕ ๐๒ ๐๒ (absorbents, filter materials, wiping cloths and protective clothing other than those mentioned in ๑๕ ๐๒ ๐๒)
๑๖		ของเสียประเภทต่าง ๆ ที่ไม่ได้ระบุในรหัสอื่น (wastes not otherwise specified in the list)
๑๖ ๐๑		ยานพาหนะทั้งหมดอายุ และของเสียจากการแยกชิ้นส่วนยานพาหนะทั้งหมดอายุหรือใช้งานแล้ว และการซ่อมยานพาหนะที่ไม่ใช่ของเสียหมวด ๑๓ ๑๔ ๑๖ ๐๖ และ ๑๖ ๐๘ (end-of-life vehicles from different means of transport (including off-road machinery) and wastes from dismantling of end-of-life vehicles and vehicle maintenance (except ๑๓, ๑๔, ๑๖ ๐๖ and ๑๖ ๐๘))

๑๖ ๐๑ ๐๓		ยางยานพาหนะที่หมดอายุหรือใช้งานแล้ว (end-of-life tyres)
๑๖ ๐๑ ๐๔	HA	ซากยานพาหนะ (end-of-life vehicles)
๑๖ ๐๑ ๐๖		ซากยานพาหนะที่ไม่มีของเหลวหรือไม่มีส่วนประกอบที่เป็นอันตราย (end-of-life vehicles, containing neither liquids nor other hazardous components)
๑๖ ๐๑ ๐๗	HA	ไส้กรองน้ำมัน (oil filters)
๑๖ ๐๑ ๐๘	HM	ชิ้นส่วนที่มีปรอท (components containing mercury)
๑๖ ๐๑ ๐๙	HA	ชิ้นส่วนที่มีสารโพลีคลอรีเนเตดไบฟีนิล (components containing PCBs)
๑๖ ๐๑ ๑๐	HA	ชิ้นส่วนที่ระเบิดได้ เช่น ถังลมไนรภัย (explosive components (for example air bags)) เป็นต้น
๑๖ ๐๑ ๑๑	HM	ผ้าเบรคที่มีแร่ใยหิน (brake pads containing asbestos)
๑๖ ๐๑ ๑๒		ผ้าเบรคที่ไม่ใช่ ๑๖ ๐๑ ๑๑ (brake pads other than those mentioned in ๑๖ ๐๑ ๑๑)
๑๖ ๐๑ ๑๓	HA	น้ำมันเบรค (brake fluids)
๑๖ ๐๑ ๑๔	HM	น้ำยาป้องกันการแข็งตัวของน้ำที่มีสารอันตราย (antifreeze fluids containing hazardous substances)
๑๖ ๐๑ ๑๕		น้ำยาป้องกันการแข็งตัวของน้ำที่ไม่ใช่ ๑๖ ๐๑ ๑๔ (antifreeze fluids other than those mentioned in ๑๖ ๐๑ ๑๔)
๑๖ ๐๑ ๑๖		ถังบรรจุก๊าซเหลว (tanks for liquefied gas)
๑๖ ๐๑ ๑๗		โลหะที่เป็นเหล็ก (ferrous metal)
๑๖ ๐๑ ๑๘		โลหะที่ไม่ใช่เหล็ก (non-ferrous metal)
๑๖ ๐๑ ๑๙		พลาสติก (plastic)
๑๖ ๐๑ ๒๐		แก้ว และกระจก (glass and mirror)
๑๖ ๐๑ ๒๑	HA	ชิ้นส่วนที่เป็นอันตรายที่ไม่ใช่ ๑๖ ๐๑ ๐๗ ถึง ๑๖ ๐๑ ๑๑ และ ๑๖ ๐๑ ๑๓ และ ๑๖ ๐๑ ๑๔ (hazardous components other than those mentioned in ๑๖ ๐๑ ๐๗ to ๑๖ ๐๑ ๑๑ and ๑๖ ๐๑ ๑๓ and ๑๖ ๐๑ ๑๔)
๑๖ ๐๑ ๒๒		ชิ้นส่วนที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (components not otherwise specified)
๑๖ ๐๑ ๘๐	HA	น้ำยาป้องกันการเดือดของน้ำที่มีสารอันตราย เช่น สารประกอบ glycol (radiator coolant fluids containing hazardous substances) เป็นต้น
๑๖ ๐๑ ๘๑		น้ำยาป้องกันการเดือดของน้ำที่ไม่ใช่ ๑๖ ๐๑ ๘๐ (radiator coolant fluids other than those mentioned in ๑๖ ๐๑ ๘๐)
๑๖ ๐๑ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๑๖ ๐๒		ของเสียจากอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (wastes from electrical and electronic equipment)
๑๖ ๐๒ ๐๙	HA	หม้อแปลงไฟฟ้าและตัวเก็บประจุที่มีสารโพลีคลอรีเนเตดไบฟีนิล (transformers and capacitors containing PCBs)

๑๖ ๐๒ ๑๐	HA	อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่ไม่ใช้งานแล้วที่มีหรือปนเปื้อนด้วยสารโพลีคลอรีเนเตดไบฟีนิลที่ไม่ใช่ ๑๖ ๐๒ ๐๙ (discarded equipment containing or contaminated by PCBs other than those mentioned in ๑๖ ๐๒ ๐๙)
๑๖ ๐๒ ๑๑	HA	อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่ไม่ใช้งานแล้วที่มีหรือปนเปื้อนด้วยสารคลอโรฟลูออโรคาร์บอน หรือ สาร HCFC หรือ สาร HFC (discarded equipment containing chlorofluorocarbons, HCFC, HFC)
๑๖ ๐๒ ๑๒	HA	อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่ไม่ใช้งานแล้วที่มีแร่ใยหินอิสระ (discarded equipment containing free asbestos)
๑๖ ๐๒ ๑๓	HA	อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่ไม่ใช้งานแล้วที่มีชิ้นส่วนที่เป็นอันตรายที่ไม่ใช่ ๑๖ ๐๒ ๐๙ ถึง ๑๖ ๐๒ ๑๒ เช่น จอภาพ ตัวสะสมประจุ สวิตช์บรรจุปรอท (discarded equipment containing hazardous components (Hazardous components from electrical and electronic equipment may include accumulators and batteries mentioned in ๑๖ ๐๖ and marked as hazardous; mercury switches, glass from cathode ray tubes and other activated glass, etc.) other than those mentioned in ๑๖ ๐๒ ๐๙ to ๑๖ ๐๒ ๑๒) เป็นต้น
๑๖ ๐๒ ๑๔		อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่ไม่ใช้งานแล้วที่ไม่ใช่ ๑๖ ๐๒ ๐๙ ถึง ๑๖ ๐๒ ๑๓ (discarded equipment other than those mentioned in ๑๖ ๐๒ ๐๙ to ๑๖ ๐๒ ๑๓)
๑๖ ๐๒ ๑๕	HA	ชิ้นส่วนที่เป็นอันตรายที่ถอดแยกจากอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่ไม่ใช้งานแล้ว (hazardous components removed from discarded equipment)
๑๖ ๐๒ ๑๖		ชิ้นส่วนที่ถอดแยกจากอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่ไม่ใช้งานแล้วที่ไม่ใช่ ๑๖ ๐๒ ๑๕ (components removed from discarded equipment other than those mentioned in ๑๖ ๐๒ ๑๕)
๑๖ ๐๓		<b>ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้คุณภาพ และยังไม่ได้ใช้งาน (off-specification batches and unused products)</b>
๑๖ ๐๓ ๐๓	HM	ของเสียประเภทสารอนินทรีย์ที่มีสารอันตราย (inorganic wastes containing hazardous substances)
๑๖ ๐๓ ๐๔		ของเสียประเภทสารอนินทรีย์ที่ไม่ใช่ ๑๖ ๐๓ ๐๓ (inorganic wastes other than those mentioned in ๑๖ ๐๓ ๐๓)
๑๖ ๐๓ ๐๕	HM	ของเสียประเภทสารอินทรีย์ที่มีสารอันตราย (organic wastes containing hazardous substances)
๑๖ ๐๓ ๐๖		ของเสียประเภทสารอินทรีย์ที่ไม่ใช่ ๑๖ ๐๓ ๐๕ (organic wastes other than those mentioned in ๑๖ ๐๓ ๐๕)
๑๖ ๐๓ ๐๗	HA	โลหะปรอท (metallic mercury)
๑๖ ๐๔		<b>ของเสียจำพวกวัตถุระเบิด (waste explosives)</b>
๑๖ ๐๔ ๐๑	HA	เครื่องกระสุน (waste ammunition)
๑๖ ๐๔ ๐๒	HA	ดอกไม้เพลิง พลุ (fireworks wastes)
๑๖ ๐๔ ๐๓	HA	วัตถุระเบิดได้อื่น ๆ (other waste explosives)
๑๖ ๐๕		ก๊าซในภาชนะบรรจุที่ทนต่อความดัน และสารเคมีที่ไม่ได้ใช้งานแล้ว (gases in pressure containers and discarded chemicals)

๑๖ ๐๕ ๐๔	HM	ก๊าซในภาชนะบรรจุที่ทนต่อความดันที่มีสารอันตราย (รวมถึงสารเฮลอน) (gases in pressure containers (including halons) containing hazardous substances)
๑๖ ๐๕ ๐๕		ก๊าซในภาชนะบรรจุที่ทนต่อความดันที่ไม่ใช่ ๑๖ ๐๕ ๐๔ (gases in pressure containers other than those mentioned in ๑๖ ๐๕ ๐๔)
๑๖ ๐๕ ๐๖	HM	สารเคมีที่ใช้ในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ที่มีสารอันตราย รวมทั้งส่วนผสมของสารเคมีดังกล่าว (laboratory chemicals, consisting of or containing hazardous substances, including mixtures of laboratory chemicals)
๑๖ ๐๕ ๐๗	HM	สารเคมีจำพวกสารอนินทรีย์ที่มีสารอันตราย ซึ่งไม่ใช้งานแล้ว (discarded inorganic chemicals consisting of or containing hazardous substances)
๑๖ ๐๕ ๐๘	HM	สารเคมีจำพวกสารอินทรีย์ที่มีสารอันตราย ซึ่งไม่ใช้งานแล้ว (discarded organic chemicals consisting of or containing hazardous substances)
๑๖ ๐๕ ๐๙		สารเคมีซึ่งไม่ใช้งานแล้วที่ไม่ใช่ ๑๖ ๐๕ ๐๖ หรือ ๑๖ ๐๕ ๐๗ หรือ ๑๖ ๐๕ ๐๘ (discarded chemicals other than those mentioned in ๑๖ ๐๕ ๐๖, ๑๖ ๐๕ ๐๗ or ๑๖ ๐๕ ๐๘)
๑๖ ๐๖		<b>แบตเตอรี่ และตัวสะสมประจุ (batteries and accumulators)</b>
๑๖ ๐๖ ๐๑	HA	แบตเตอรี่ชนิดใช้ตะกั่ว (lead batteries)
๑๖ ๐๖ ๐๒	HA	แบตเตอรี่ชนิดใช้นิกเกิล-แคดเมียม (Ni-Cd batteries)
๑๖ ๐๖ ๐๓	HA	แบตเตอรี่ชนิดที่มีปรอท (mercury-containing batteries)
๑๖ ๐๖ ๐๔		แบตเตอรี่ชนิดแอลคาไลน์ที่ไม่ใช่ ๑๖ ๐๖ ๐๓ (alkaline batteries (except ๑๖ ๐๖ ๐๓))
๑๖ ๐๖ ๐๕		แบตเตอรี่และตัวสะสมประจุชนิดอื่น ๆ (other batteries and accumulators)
๑๖ ๐๖ ๐๖	HA	สารละลายไฟฟ้าที่แยกออกมาจากแบตเตอรี่ และตัวเก็บประจุ (separately collected electrolyte from batteries and accumulators)
๑๖ ๐๖ ๙๖	HA	แบตเตอรี่ชนิดใช้นิกเกิล-เมทัลไฮไดรด์ (Ni-metal hydride batteries)
๑๖ ๐๖ ๙๗	HA	แบตเตอรี่ชนิดใช้ลิเทียมไอออน (Li-ion batteries)
๑๖ ๐๖ ๙๘	HA	แบตเตอรี่และตัวสะสมประจุอื่น ๆ ที่มีสารอันตราย (other batteries and accumulators containing hazardous substances)
๑๖ ๐๗		<b>ของเสียจากการล้างถังบรรจุสำหรับการขนส่ง ถังเก็บกักขนาดใหญ่ และ ถังบรรจุขนาดเล็กที่ไม่ใช่ของเสียหมวด ๐๕ และ ๑๓ (wastes from transport tank, storage tank and barrel cleaning (except ๐๕ and ๑๓))</b>
๑๖ ๐๗ ๐๘	HA	ของเสียที่มีน้ำมัน (wastes containing oil)
๑๖ ๐๗ ๐๙	HM	ของเสียที่มีสารอันตราย (wastes containing other hazardous substances)
๑๖ ๐๗ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๑๖ ๐๘		<b>สารเร่งปฏิกิริยาที่ใช้งานแล้ว (spent catalysts)</b>

๑๖ ๐๘ ๐๑		สารเร่งปฏิกิริยาที่ใช้งานแล้วที่มีทองคำ เงิน รีเนียม โรเดียม แพลเลเดียม อิริเดียม หรือ แพลทินัม ที่ไม่ใช่ ๑๖ ๐๘ ๐๗ (spent catalysts containing gold, silver, rhenium, rhodium, palladium, iridium or platinum (except ๑๖ ๐๘ ๐๗))
๑๖ ๐๘ ๐๒	HM	สารเร่งปฏิกิริยาที่ใช้งานแล้วที่มีโลหะหรือสารประกอบโลหะทรานซิชันที่เป็นอันตราย (spent catalysts containing dangerous transition metals (transition metals หมายถึง scandium, vanadium, manganese, cobalt, copper, yttrium, niobium, hafnium, tungsten, titanium, chromium, iron, nickel, zinc, zirconium, molybdenum and tantalum) or dangerous transition metal compounds)
๑๖ ๐๘ ๐๓		สารเร่งปฏิกิริยาที่ใช้งานแล้วที่มีโลหะหรือสารประกอบโลหะทรานซิชัน (spent catalysts containing transition metals or transition metal compounds not otherwise specified)
๑๖ ๐๘ ๐๔		สารเร่งปฏิกิริยาสำหรับ fluid catalytic cracking ที่ใช้งานแล้วที่ไม่ใช่ ๑๖ ๐๘ ๐๗ (spent fluid catalytic cracking catalysts (except ๑๖ ๐๘ ๐๗))
๑๖ ๐๘ ๐๕	HM	สารเร่งปฏิกิริยาที่ใช้งานแล้วที่มีกรดฟอสฟอริก (spent catalysts containing phosphoric acid)
๑๖ ๐๘ ๐๖	HA	ของเหลวที่เป็นสารเร่งปฏิกิริยาที่ใช้งานแล้ว (spent liquids used as catalysts)
๑๖ ๐๘ ๐๗	HM	สารเร่งปฏิกิริยาที่ใช้งานแล้วที่ปนเปื้อนด้วยสารอันตราย (spent catalysts contaminated with hazardous substances)
๑๖ ๐๙		<b>สารออกซิไดซ์ (oxidizing substances)</b>
๑๖ ๐๙ ๐๑	HA	สารประกอบเปอร์แมงกาเนต เช่น โพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนต (permanganates, for example potassium permanganate) เป็นต้น
๑๖ ๐๙ ๐๒	HA	สารประกอบโครเมต เช่น โพแทสเซียมโครเมต โพแทสเซียมไดโครเมต โซเดียมไดโครเมต เป็นต้น (chromates, for example potassium chromate, potassium or sodium dichromate)
๑๖ ๐๙ ๐๓	HA	สารประกอบเปอร์ออกไซด์ เช่น ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ เป็นต้น (peroxides, for example hydrogen peroxide)
๑๖ ๐๙ ๐๔	HA	สารออกซิไดซ์ที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (oxidizing substances, not otherwise specified)
๑๖ ๑๐		<b>ของเสียที่มีน้ำเป็นตัวทำละลายที่นำไปบำบัดภายนอกโรงงาน (aqueous liquid wastes destined for off-site treatment)</b>
๑๖ ๑๐ ๐๑	HM	ของเสียที่มีน้ำเป็นตัวทำละลายมีสารอันตราย (aqueous liquid wastes containing hazardous substances)
๑๖ ๑๐ ๐๒		ของเสียที่มีน้ำเป็นตัวทำละลายที่ไม่ใช่ ๑๖ ๑๐ ๐๑ (aqueous liquid wastes other than those mentioned in ๑๖ ๑๐ ๐๑)
๑๖ ๑๐ ๐๓	HM	ของเสียที่มีน้ำเป็นตัวทำละลายที่ถูกทำให้เข้มข้นที่มีสารอันตราย (aqueous concentrates containing hazardous substances)
๑๖ ๑๐ ๐๔		ของเสียที่มีน้ำเป็นตัวทำละลายที่ถูกทำให้เข้มข้นที่ไม่ใช่ ๑๖ ๑๐ ๐๓ (aqueous concentrates other than those mentioned in ๑๖ ๑๐ ๐๓)
๑๖ ๑๑		<b>ของเสียที่เป็นวัสดุบุผิว และวัสดุกันความร้อน (waste linings and refractories)</b>

๑๖ ๑๑ ๐๑	HM	วัสดุบุผิวและวัสดุกันความร้อนชนิดที่เป็นคาร์บอนซึ่งใช้ในกระบวนการแปรรูปโลหะที่มีสารอันตราย (carbon-based linings and refractories from metallurgical processes containing hazardous substances)
๑๖ ๑๑ ๐๒		วัสดุบุผิวและวัสดุกันความร้อนชนิดที่เป็นคาร์บอนซึ่งใช้ในกระบวนการแปรรูปโลหะที่ไม่ใช่ ๑๖ ๑๑ ๐๑ (carbon-based linings and refractories from metallurgical processes others than those mentioned in ๑๖ ๑๑ ๐๑)
๑๖ ๑๑ ๐๓	HM	วัสดุบุผิวและวัสดุกันความร้อนชนิดอื่นซึ่งใช้ในกระบวนการแปรรูปโลหะที่มีสารอันตราย (other linings and refractories from metallurgical processes containing hazardous substances)
๑๖ ๑๑ ๐๔		วัสดุบุผิวและวัสดุกันความร้อนชนิดอื่นซึ่งใช้ในกระบวนการแปรรูปโลหะที่ไม่ใช่ ๑๖ ๑๑ ๐๓ (other linings and refractories from metallurgical processes other than those mentioned in ๑๖ ๑๑ ๐๓)
๑๖ ๑๑ ๐๕	HM	วัสดุบุผิวและวัสดุกันความร้อนซึ่งไม่ได้ใช้ในกระบวนการแปรรูปโลหะที่มีสารอันตราย (linings and refractories from non-metallurgical processes containing hazardous substances)
๑๖ ๑๑ ๐๖		วัสดุบุผิวและวัสดุกันความร้อนซึ่งไม่ได้ใช้ในกระบวนการแปรรูปโลหะที่ไม่ใช่ ๑๖ ๑๑ ๐๕ (linings and refractories from non-metallurgical processes others than those mentioned in ๑๖ ๑๑ ๐๕)
๑๗	ของเสียจากงานก่อสร้างและการรื้อทำลายสิ่งก่อสร้าง (รวมถึงดินที่ขุดจากพื้นที่ปนเปื้อน) (construction and demolition wastes (including excavated soil from contaminated sites))	
๑๗ ๐๑		คอนกรีต อิฐ กระเบื้อง และเซรามิกส์ (concrete, bricks, tiles and ceramics)
๑๗ ๐๑ ๐๑		คอนกรีต (concrete)
๑๗ ๐๑ ๐๒		อิฐ (bricks)
๑๗ ๐๑ ๐๓		กระเบื้องและเซรามิกส์ (tiles and ceramics)
๑๗ ๐๑ ๐๖	HM	ส่วนผสม หรือชิ้นส่วนต่าง ๆ ของคอนกรีต อิฐ กระเบื้อง และเซรามิกส์ที่มีสารอันตราย (mixtures of, or separate fractions of concrete, bricks, tiles and ceramics containing hazardous substances)
๑๗ ๐๑ ๐๗		ส่วนผสม หรือชิ้นส่วนต่าง ๆ ของคอนกรีต อิฐ กระเบื้อง และเซรามิกส์ที่ไม่ใช่ ๑๗ ๐๑ ๐๖ (mixtures of concrete, bricks, tiles and ceramics other than those mentioned in ๑๗ ๐๑ ๐๖)
๑๗ ๐๒		ไม้ แก้ว กระจก พลาสติก (wood, glass, mirror and plastic)
๑๗ ๐๒ ๐๑		ไม้ (wood)
๑๗ ๐๒ ๐๒		แก้ว และกระจก (glass and mirror)
๑๗ ๐๒ ๐๓		พลาสติก (plastic)
๑๗ ๐๒ ๐๔	HM	ไม้ แก้ว กระจก พลาสติกที่มีหรือปนเปื้อนด้วยสารอันตราย (glass, mirror, plastic and wood containing or contaminated with hazardous substances)
๑๗ ๐๓		สารผสมบิทูเมน น้ำมันดินและผลิตภัณฑ์จากน้ำมันดิน (bituminous mixtures, coal tar and tarred products)

๑๗ ๐๓ ๐๑	HA	สารผสมบิทูเมนที่มีน้ำมันดิน (bituminous mixtures containing coal tar)
๑๗ ๐๓ ๐๒		สารผสมบิทูเมนที่ไม่ใช่ ๑๗ ๐๓ ๐๑ (bituminous mixtures other than those mentioned in ๑๗ ๐๓ ๐๑)
๑๗ ๐๓ ๐๓	HA	น้ำมันดินและผลิตภัณฑ์จากน้ำมันดิน (coal tar and tarred products)
๑๗ ๐๔		<b>โลหะ และโลหะผสม (metals (including their alloys))</b>
๑๗ ๐๔ ๐๑		ทองแดง สัมฤทธิ์ ทองเหลือง (copper, bronze, brass)
๑๗ ๐๔ ๐๒		อลูมิเนียม (aluminium)
๑๗ ๐๔ ๐๓		ตะกั่ว (lead)
๑๗ ๐๔ ๐๔		สังกะสี (zinc)
๑๗ ๐๔ ๐๕		เหล็ก เหล็กกล้า และเหล็กกล้าไร้สนิม (iron, steel and stainless steel)
๑๗ ๐๔ ๐๖		ดีบุก (tin)
๑๗ ๐๔ ๐๗		โลหะหลายชนิดปะปนกัน (mixed metals)
๑๗ ๐๔ ๐๘	HM	เศษโลหะที่ปนเปื้อนด้วยสารอันตราย (metal waste contaminated with hazardous substances)
๑๗ ๐๔ ๑๐	HM	สายเคเบิลที่มีน้ำมัน น้ำมันดิน และสารอันตราย (cables containing oil, coal tar and other hazardous substances)
๑๗ ๐๔ ๑๑		สายเคเบิลที่ไม่ใช่ ๑๗ ๐๔ ๑๐ (cables other than those mentioned in ๑๗ ๐๔ ๑๐)
๑๗ ๐๕		<b>ดิน (รวมถึงดินที่ขุดจากพื้นที่ปนเปื้อน) หิน และตะกอนจากการขุดลอก (soil (including excavated soil from contaminated sites), stones and dredging spoil)</b>
๑๗ ๐๕ ๐๓	HM	ดิน และหินที่มีสารอันตราย (soil and stones containing hazardous substances)
๑๗ ๐๕ ๐๔		ดิน และหินที่ไม่ใช่ ๑๗ ๐๕ ๐๓ (soil and stones other than those mentioned in ๑๗ ๐๕ ๐๓)
๑๗ ๐๕ ๐๕	HM	ตะกอนจากการขุดลอกที่มีสารอันตราย (dredging spoil containing hazardous substances)
๑๗ ๐๕ ๐๖		ตะกอนจากการขุดลอกที่ไม่ใช่ ๑๗ ๐๕ ๐๕ (dredging spoil other than those mentioned in ๑๗ ๐๕ ๐๕)
๑๗ ๐๕ ๐๗	HM	หินโรยทางรถไฟที่มีสารอันตราย (track ballast containing hazardous substances)
๑๗ ๐๕ ๐๘		หินโรยทางรถไฟที่ไม่ใช่ ๑๗ ๐๕ ๐๗ (track ballast other than those mentioned in ๑๗ ๐๕ ๐๗)
๑๗ ๐๖		<b>ฉนวน และวัสดุก่อสร้างที่มีแร่ใยหิน (insulation materials and asbestos-containing construction materials)</b>
๑๗ ๐๖ ๐๑	HM	ฉนวนที่มีแร่ใยหิน (insulation materials containing asbestos)
๑๗ ๐๖ ๐๓	HM	ฉนวนที่มีหรือประกอบด้วยสารอันตราย (other insulation materials consisting of or containing hazardous substances)
๑๗ ๐๖ ๐๔		ฉนวนที่ไม่ใช่ ๑๗ ๐๖ ๐๑ และ ๑๗ ๐๖ ๐๓ (insulation materials other than those mentioned in ๑๗ ๐๖ ๐๑ and ๑๗ ๐๖ ๐๓)
๑๗ ๐๖ ๐๕	HM	วัสดุก่อสร้างที่มีแร่ใยหิน (construction materials containing asbestos)

๑๗ ๐๘		วัสดุก่อสร้างที่มียิปซัมเป็นวัสดุพื้นฐาน (gypsum-based construction material)
๑๗ ๐๘ ๐๑	HM	วัสดุก่อสร้างที่มียิปซัมเป็นวัสดุพื้นฐานที่ปนเปื้อนด้วยสารอันตราย (gypsum-based construction materials contaminated with hazardous substances)
๑๗ ๐๘ ๐๒		วัสดุก่อสร้างที่มียิปซัมเป็นวัสดุพื้นฐานที่ไม่ใช่ ๑๗ ๐๘ ๐๑ (gypsum-based construction materials other than those mentioned in ๑๗ ๐๘ ๐๑)
๑๗ ๐๙		ของเสียอื่น ๆ จากงานก่อสร้างและการรื้อทำลายสิ่งก่อสร้าง (other construction and demolition wastes)
๑๗ ๐๙ ๐๑	HM	ของเสียอื่น ๆ จากงานก่อสร้างและการรื้อทำลายสิ่งก่อสร้างที่มีปรอท (construction and demolition wastes containing mercury)
๑๗ ๐๙ ๐๒	HA	ของเสียอื่น ๆ จากงานก่อสร้างและการรื้อทำลายสิ่งก่อสร้างที่มีสารโพลีคลอรีเนเตดไบฟีนิล เช่น สารติดผนัง สารเรซินปูพื้นผิว สารเคลือบ ตัวเก็บประจุที่มีสารโพลีคลอรีเนเตดไบฟีนิล เป็นต้น (construction and demolition wastes containing PCB (for example PCB-containing sealants, PCB-containing resin-based floorings, PCB-containing sealed glazing units, PCB-containing capacitors))
๑๗ ๐๙ ๐๓	HM	ของเสียอื่น ๆ จากงานก่อสร้างและการรื้อทำลายสิ่งก่อสร้าง (รวมถึงของเสียที่ปะปนกัน) ที่มีสารอันตราย (other construction and demolition wastes (including mixed wastes) containing hazardous substances)
๑๗ ๐๙ ๐๔		ของเสียที่ปะปนกันจากงานก่อสร้างและการรื้อทำลายสิ่งก่อสร้างที่ไม่ใช่ ๑๗ ๐๙ ๐๑ ๑๗ ๐๙ ๐๒ และ ๑๗ ๐๙ ๐๓ (mixed construction and demolition wastes other than those mentioned in ๑๗ ๐๙ ๐๑, ๑๗ ๐๙ ๐๒ and ๑๗ ๐๙ ๐๓)
๑๘		ของเสียจากการสาธารณสุขสำหรับมนุษย์และสัตว์ รวมถึงการวิจัยที่เกี่ยวข้อง (wastes from human or animal health care and/or related research)
๑๘ ๐๑		ของเสียจากการอนามัยแม่หรือเด็ก การวินิจฉัย การรักษา หรือการป้องกันโรคสำหรับมนุษย์ (wastes from natal care, diagnosis, treatment or prevention of disease in humans)
๑๘ ๐๑ ๐๑		วัตถุมีคมที่ไม่ใช่ของเสียติดเชื้อ (sharps is not subject to special requirements in order to prevent infection)
๑๘ ๐๑ ๐๒		อวัยวะและส่วนของร่างกาย รวมทั้งถุงบรรจุเลือด และสารรักษาเลือด blood preserves ที่ไม่ใช่ ๑๘ ๐๑ ๐๓ (body parts and organs including blood bags and blood preserves (except ๑๘ ๐๑ ๐๓))
๑๘ ๐๑ ๐๖	HM	สารเคมีที่มีสารอันตราย หรือมีองค์ประกอบสารอันตราย (chemicals consisting of or containing hazardous substances)
๑๘ ๐๑ ๐๗		สารเคมีที่ไม่ใช่ ๑๘ ๐๑ ๐๖ (chemicals other than those mentioned in ๑๘ ๐๑ ๐๖)
๑๘ ๐๑ ๐๘	HA	ยาที่ยับยั้งการเจริญเติบโตของเซลล์ และเป็นพิษต่อเซลล์สิ่งมีชีวิต (cytotoxic and cytostatic medicines)
๑๘ ๐๑ ๐๙		ยาที่ไม่ใช่ ๑๘ ๐๑ ๐๘ (medicines other than those mentioned in ๑๘ ๐๑ ๐๘)
๑๘ ๐๑ ๑๐	HA	สารอมัลกัมที่ใช้อุดฟัน (amalgam waste from dental care)

๑๘ ๐๒		ของเสียจากการวิจัย การวินิจฉัย การรักษา หรือการป้องกันโรคสำหรับสัตว์ (wastes from research, diagnosis, treatment or prevention of disease involving animals)
๑๘ ๐๒ ๐๑		วัตถุมีคมที่ไม่ใช่ของเสียติดเชื้อ (sharps is not subject to special requirements in order to prevent infection)
๑๘ ๐๒ ๐๕	HM	สารเคมีที่มีสารอันตราย หรือมีองค์ประกอบสารอันตราย (chemicals consisting of or containing hazardous substances)
๑๘ ๐๒ ๐๖		สารเคมีที่ไม่ใช่ ๑๘ ๐๒ ๐๕ (chemicals other than those mentioned in ๑๘ ๐๒ ๐๕)
๑๘ ๐๒ ๐๗	HA	ยาที่ยับยั้งการเจริญเติบโตของเซลล์ และเป็นพิษต่อเซลล์สิ่งมีชีวิต (cytotoxic and cytostatic medicines)
๑๘ ๐๒ ๐๘		ยาที่ไม่ใช่ ๑๘ ๐๒ ๐๗ (medicines other than those mentioned in ๑๘ ๐๒ ๐๗)
๑๙		ของเสียจากโรงบำบัดคุณภาพของเสีย โรงบำบัดน้ำเสีย โรงผลิตน้ำประปา โรงผลิตน้ำใช้อุตสาหกรรม และการบำบัดมลพิษทางอากาศที่ไม่ได้จัดไว้ในหมวดอื่น (wastes from waste management facilities, off-site waste water treatment plants and the preparation of water intended for human consumption, water for industrial use and air pollution control system not otherwise specified in the list))
๑๙ ๐๑		ของเสียจากเตาเผาของเสีย (wastes from incineration or pyrolysis of waste)
๑๙ ๐๑ ๐๒		โลหะเหล็กที่แยกมาจากเถ้าหนัก (ferrous materials removed from bottom ash)
๑๙ ๐๑ ๐๕	HA	ตะกอนกรองจากการบำบัดก๊าซ (filter cake from gas treatment)
๑๙ ๐๑ ๐๖	HA	ของเสียที่มีน้ำเป็นตัวทำละลายจากการบำบัดก๊าซ และของเสียที่มีน้ำเป็นตัวทำละลายอื่น ๆ (aqueous liquid wastes from gas treatment and other aqueous liquid wastes)
๑๙ ๐๑ ๐๗	HA	ของเสียที่เป็นของแข็งจากการบำบัดก๊าซ (solid wastes from gas treatment)
๑๙ ๐๑ ๑๐	HA	ถ่านกัมมันต์ที่ใช้งานในการบำบัดก๊าซแล้ว (spent activated carbon from flue-gas treatment)
๑๙ ๐๑ ๑๑	HM	เถ้าหนักและตะกอนที่มีสารอันตราย (bottom ash and slag containing hazardous substances)
๑๙ ๐๑ ๑๒		เถ้าหนักและตะกอนที่ไม่ใช่ ๑๙ ๐๑ ๑๑ (bottom ash and slag other than those mentioned in ๑๙ ๐๑ ๑๑)
๑๙ ๐๑ ๑๓	HM	เถ้าลอยที่มีสารอันตราย (fly ash containing hazardous substances)
๑๙ ๐๑ ๑๔		เถ้าลอยที่ไม่ใช่ ๑๙ ๐๑ ๑๓ (fly ash other than those mentioned in ๑๙ ๐๑ ๑๓)
๑๙ ๐๑ ๑๕	HM	ฝุ่นจากหม้อไอน้ำที่มีสารอันตราย (boiler dust containing hazardous substances)
๑๙ ๐๑ ๑๖		ฝุ่นจากหม้อไอน้ำที่ไม่ใช่ ๑๙ ๐๑ ๑๕ (boiler dust other than those mentioned in ๑๙ ๐๑ ๑๕)
๑๙ ๐๑ ๑๗	HM	ของเสียจากการเผาแบบไร้อากาศที่มีสารอันตราย (pyrolysis wastes containing hazardous substances)
๑๙ ๐๑ ๑๘		ของเสียจากการเผาแบบไร้อากาศที่ไม่ใช่ ๑๙ ๐๑ ๑๗ (pyrolysis wastes other than those mentioned in ๑๙ ๐๑ ๑๗)
๑๙ ๐๑ ๑๙		ทรายจากเตาฟลูอิดไคซ์เบด (sands from fluidised beds)

๑๙ ๐๑ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๑๙ ๐๒		ของเสียจากการบำบัดของเสียโดยวิธีเคมี-ฟิสิกส์ (รวมถึงวิธี กำจัด โครเมต กำจัดไซยาไนด์ และปรับสภาพให้เป็นกลาง) (wastes from physico-chemical treatments of waste (including dechromatation, decyanidation, neutralisation))
๑๙ ๐๒ ๐๓		ของเสียผสมรวมที่ไม่เป็นของเสียอันตราย (premixed wastes composed only of non-hazardous wastes)
๑๙ ๐๒ ๐๔	HA	ของเสียผสมรวมที่มีของเสียอันตรายอย่างน้อยหนึ่งชนิดผสมอยู่ (premixed wastes composed of at least one hazardous waste)
๑๙ ๐๒ ๐๕	HM	กากตะกอนจากการบำบัดของเสียโดยวิธีเคมี-ฟิสิกส์ที่มีสารอันตราย (sludges from physico-chemical treatment containing hazardous substances)
๑๙ ๐๒ ๐๖		กากตะกอนจากการบำบัดของเสียโดยวิธีเคมี-ฟิสิกส์ที่ไม่ใช่ ๑๙ ๐๒ ๐๕ (sludges from physico-chemical treatment other than those mentioned in ๑๙ ๐๒ ๐๕)
๑๙ ๐๒ ๐๗	HA	น้ำมัน และของเสียจำพวกน้ำมันจากการถูกทำให้เข้มข้นขึ้น (oil and concentrates from separation)
๑๙ ๐๒ ๐๘	HM	ของเสียจำพวกของเหลวที่เผาไหม้ได้ที่มีสารอันตราย (liquid combustible wastes containing dangerous substance)
๑๙ ๐๒ ๐๙	HM	ของเสียจำพวกของแข็งที่เผาไหม้ได้ที่มีสารอันตราย (solid combustible wastes containing hazardous substances)
๑๙ ๐๒ ๑๐		ของเสียที่เผาไหม้ได้ที่ไม่ใช่ ๑๙ ๐๒ ๐๘ และ ๑๙ ๐๒ ๐๙ (combustible wastes other than those mentioned in ๑๙ ๐๒ ๐๘ and ๑๙ ๐๒ ๐๙)
๑๙ ๐๒ ๑๑	HM	ของเสียอื่นที่มีสารอันตราย (other wastes containing hazardous substances)
๑๙ ๐๒ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๑๙ ๐๓		ของเสียที่ทำให้เสถียรแล้ว หรือทำให้เป็นก้อนแข็งแล้ว (stabilised/solidified wastes (Stabilisation processes change the dangerousness of the constituents in the waste and thus transform hazardous waste into non-hazardous waste. Solidification processes only change the physical state of the waste (e.g. liquid into solid) by using additives without changing the chemical properties of the waste.))
๑๙ ๐๓ ๐๔	HA	ของเสียที่มีสารอันตรายที่ผ่านการปรับเสถียรแต่ยังไม่สมบูรณ์ (wastes marked as hazardous, partly (A waste is considered as partly stabilised if, after the stabilisation process, dangerous constituents which have not been changed completely into non-dangerous constituents could be released into the environment in the short, middle or long term) stabilised)
๑๙ ๐๓ ๐๕		ของเสียที่ทำให้เสถียรแล้วที่ไม่ใช่ ๑๙ ๐๓ ๐๔ (stabilised wastes other than those mentioned in ๑๙ ๐๓ ๐๔)
๑๙ ๐๓ ๐๖	HA	ของเสียที่มีสารอันตรายที่ทำให้เป็นก้อนแข็งแล้ว (wastes marked as hazardous, solidified)

๑๙ ๐๓ ๐๗		ของเสียที่ทำให้เป็นก้อนแข็งแล้วที่ไม่ใช่ ๑๙ ๐๓ ๐๖ (solidified wastes other than those mentioned in ๑๙ ๐๓ ๐๖)
๑๙ ๐๓ ๐๘	HA	ปรอทที่เสถียรบางส่วน (partly stabilized mercury)
๑๙ ๐๔		ของเสียที่ทำให้เป็นผลึกแก้วแล้ว และของเสียที่เกิดจากการทำของเสียให้เป็นผลึกแก้ว (vitrified waste and wastes from vitrification)
๑๙ ๐๔ ๐๑		ของเสียที่ทำให้เป็นผลึกแก้วแล้ว (vitrified waste)
๑๙ ๐๔ ๐๒	HA	เถ้าลอยและของเสียจากการบำบัดก๊าซ (fly ash and other flue-gas treatment wastes)
๑๙ ๐๔ ๐๓	HA	ของเสียส่วนที่ยังไม่เป็นผลึกแก้ว (non-vitrified solid phase)
๑๙ ๐๔ ๐๔		ของเสียที่มีน้ำเป็นตัวทำละลายจากการอบของเสียที่ทำให้เป็นผลึกแก้วแล้ว (aqueous liquid wastes from vitrified waste tempering)
๑๙ ๐๕		ของเสียจากการบำบัดของเสียในรูปของแข็งแบบใช้อากาศ (wastes from aerobic treatment of solid wastes)
๑๙ ๐๕ ๐๑		ของเสียและขยะชุมชนส่วนที่ผ่านการหมักที่ไม่สมบูรณ์ (non-composted fraction of municipal and similar wastes)
๑๙ ๐๕ ๐๒		ของเสียจากซากพืชซากสัตว์ส่วนที่ผ่านการหมักไม่สมบูรณ์ (non-composted fraction of animal and vegetable waste)
๑๙ ๐๕ ๐๓		ปุ๋ยหมักที่ไม่ได้คุณภาพ (off-specification compost)
๑๙ ๐๕ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๑๙ ๐๖		ของเสียจากการบำบัดของเสียแบบไม่ใช้อากาศ (wastes from anaerobic treatment of waste)
๑๙ ๐๖ ๐๓		ของเหลวจากการบำบัดขยะชุมชนแบบไม่ใช้อากาศ (liquor from anaerobic treatment of municipal waste)
๑๙ ๐๖ ๐๔		วัสดุที่เหลือจากการบำบัดขยะชุมชนแบบไม่ใช้อากาศ (digestate from anaerobic treatment of municipal waste)
๑๙ ๐๖ ๐๕		ของเหลวจากการบำบัดซากพืชซากสัตว์แบบไม่ใช้อากาศ (liquor from anaerobic treatment of animal and vegetable waste)
๑๙ ๐๖ ๐๖		วัสดุที่เหลือจากการบำบัดซากพืชซากสัตว์แบบไม่ใช้อากาศ (digestate from anaerobic treatment of animal and vegetable waste)
๑๙ ๐๖ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๑๙ ๐๗		น้ำชะจากหลุมฝังกลบ (landfill leachate)
๑๙ ๐๗ ๐๒	HM	น้ำชะจากหลุมฝังกลบที่มีสารอันตราย (landfill leachate containing hazardous substances)
๑๙ ๐๗ ๐๓		น้ำชะจากหลุมฝังกลบที่ไม่ใช่ ๑๙ ๐๗ ๐๒ (landfill leachate other than those mentioned in ๑๙ ๐๗ ๐๒)

๑๙ ๐๘		ของเสียจากระบบบำบัดน้ำเสีย ซึ่งไม่ได้กำหนดไว้ในรหัสอื่น (wastes from waste water treatment plants not otherwise specified)
๑๙ ๐๘ ๐๑		ของเสียจากการกรองหรือตะแกรงกรอง (screenings)
๑๙ ๐๘ ๐๒		ของเสียจากการกำจัดทราย กรวด (waste from desanding)
๑๙ ๐๘ ๐๕		กากตะกอนจากการบำบัดน้ำเสียชุมชน (sludges from treatment of urban waste water)
๑๙ ๐๘ ๐๖	HA	เรซินแลกเปลี่ยนประจุที่อิ่มตัว หรือใช้งานแล้ว (saturated or spent ion exchange resins)
๑๙ ๐๘ ๐๗	HA	กากตะกอน และน้ำล้างจากการทำความสะอาดเครื่องแลกเปลี่ยนประจุ (solutions and sludges from regeneration of ion exchangers)
๑๙ ๐๘ ๐๘	HM	ของเสียจากระบบเยื่อเลือกผ่านที่มีโลหะหนัก (membrane system waste containing heavy metals)
๑๙ ๐๘ ๐๙		ส่วนผสมของไขและน้ำมันจากเครื่องแยกน้ำ-น้ำมันที่บริโภคได้ (grease and oil mixture from oil/water separation containing edible oil and fats)
๑๙ ๐๘ ๑๐	HA	ส่วนผสมของไขและน้ำมันจากเครื่องแยกน้ำ-น้ำมันที่ไม่ใช่ ๑๙ ๐๘ ๐๙ (grease and oil mixture from oil/water separation other than those mentioned in ๑๙ ๐๘ ๐๙)
๑๙ ๐๘ ๑๑	HM	กากตะกอนที่มีสารอันตรายจากการบำบัดน้ำเสียอุตสาหกรรมโดยวิธีชีวภาพ (sludges containing hazardous substances from biological treatment of industrial wastewater)
๑๙ ๐๘ ๑๒		กากตะกอนจากการบำบัดน้ำเสียอุตสาหกรรมโดยวิธีชีวภาพที่ไม่ใช่ ๑๙ ๐๘ ๑๑ (sludges from biological treatment of industrial waste water other than those mentioned in ๑๙ ๐๘ ๑๑)
๑๙ ๐๘ ๑๓	HM	กากตะกอนที่มีสารอันตรายจากการบำบัดน้ำเสียอุตสาหกรรมโดยวิธีอื่น ๆ (sludges containing hazardous substances from other treatment of industrial waste water)
๑๙ ๐๘ ๑๔		กากตะกอนจากการบำบัดน้ำเสียอุตสาหกรรมโดยวิธีอื่น ๆที่ไม่ใช่ ๑๙ ๐๘ ๑๓ (sludges from other treatment of industrial waste water other than those mentioned in ๑๙ ๐๘ ๑๓)
๑๙ ๐๘ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๑๙ ๐๙		ของเสียจากการผลิตน้ำประปา และน้ำใช้อุตสาหกรรม (wastes from the preparation of water intended for human consumption or water for industrial use)
๑๙ ๐๙ ๐๑		ของเสียในรูปของแข็งจากการกรอง และตะแกรงกรอง (solid waste from primary filtration and screenings)
๑๙ ๐๙ ๐๒		กากตะกอนจากการทำน้ำให้ใส (sludges from water clarification)
๑๙ ๐๙ ๐๓		กากตะกอนจากการกำจัดคาร์บอน (sludges from decarbonation)
๑๙ ๐๙ ๐๔		ถ่านกัมมันต์ที่ใช้งานแล้ว (spent activated carbon)
๑๙ ๐๙ ๐๕		เรซินแลกเปลี่ยนประจุที่อิ่มตัว หรือใช้งานแล้ว (saturated or spent ion exchange resins)
๑๙ ๐๙ ๐๖		กากตะกอน และน้ำล้างจากการทำความสะอาดเครื่องแลกเปลี่ยนประจุ (solutions and sludges from regeneration of ion exchangers)

๑๙ ๐๙ ๐๗		วัสดุตัวกรองที่ใช้งานแล้ว (spent absorbent)
๑๙ ๐๙ ๐๘		น้ำเกลือเข้มข้น (brine)
๑๙ ๐๙ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๑๙ ๑๐		ของเสียจากการตัดย่อยของเสียที่เป็นโลหะ (wastes from shredding of metal-containing wastes)
๑๙ ๑๐ ๐๑		ของเสียที่เป็นเหล็กและเหล็กกล้า(iron and steel waste)
๑๙ ๑๐ ๐๒		ของเสียที่เป็นโลหะซึ่งไม่ใช่เหล็ก (non-ferrous waste)
๑๙ ๑๐ ๐๓	HM	ฝุ่นและส่วนที่เป็นปุ๋ยเบาที่มีสารอันตราย (fluff-light fraction and dust containing dangerous substance)
๑๙ ๑๐ ๐๔		ฝุ่นและส่วนที่เป็นปุ๋ยเบาที่ไม่ใช่ ๑๙ ๑๐ ๐๓ (fluff-light fraction and dust other than those mentioned in ๑๙ ๑๐ ๐๓)
๑๙ ๑๐ ๐๕	HM	ส่วนอื่น ๆ ที่มีสารอันตราย (other fractions containing hazardous substances)
๑๙ ๑๐ ๐๖		ส่วนอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ ๑๙ ๑๐ ๐๕ (other fractions other than those mentioned in ๑๙ ๑๐ ๐๕)
๑๙ ๑๑		ของเสียจากการปรับสภาพน้ำมันเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ (wastes from oil regeneration)
๑๙ ๑๑ ๐๑	HA	ดินกรองที่ใช้งานแล้ว (spent filter clays)
๑๙ ๑๑ ๐๒	HA	น้ำมันดินที่มีสภาพเป็นกรด (acid tars)
๑๙ ๑๑ ๐๓	HA	ของเสียที่มีน้ำเป็นตัวทำละลาย (aqueous liquid wastes)
๑๙ ๑๑ ๐๔	HA	ของเสียจากการล้างน้ำมันเชื้อเพลิงด้วยด่าง (wastes from cleaning of fuel with bases)
๑๙ ๑๑ ๐๕	HM	กากตะกอนจากการบำบัดน้ำเสียที่มีสารอันตราย (sludges from on-site effluent treatment containing hazardous substances)
๑๙ ๑๑ ๐๖		กากตะกอนจากการบำบัดน้ำเสียที่ไม่ใช่ ๑๙ ๑๑ ๐๕ (sludges from on-site effluent treatment other than those mentioned in ๑๙ ๑๑ ๐๕)
๑๙ ๑๑ ๐๗	HA	ของเสียจากการบำบัดก๊าซ (wastes from flue-gas cleaning)
๑๙ ๑๑ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)
๑๙ ๑๒		ของเสียจากการบำบัดของเสียโดยวิธีเชิงกล ซึ่งไม่ได้ระบุในรหัสอื่น เช่น การคัดแยก การบด การอัด การทำให้เป็นเม็ด (wastes from the mechanical treatment of waste (for example sorting, crushing, compacting, pelletising) not otherwise specified ) เป็นต้น
๑๙ ๑๒ ๐๑		กระดาษ และกระดาษแข็ง (paper and cardboard)
๑๙ ๑๒ ๐๒		โลหะเหล็ก (ferrous metal)
๑๙ ๑๒ ๐๓		โลหะที่ไม่ใช่เหล็ก (non-ferrous metal)
๑๙ ๑๒ ๐๔		พลาสติก และยาง (plastic and rubber)
๑๙ ๑๒ ๐๕		แก้ว และกระจก (glass and mirror)
๑๙ ๑๒ ๐๖	HM	ไม้ที่มีสารอันตราย (wood containing hazardous substances)

๑๙ ๑๒ ๐๗		ไม้ที่ไม่ใช่ ๑๙ ๑๒ ๐๖ (wood other than that mentioned in ๑๙ ๑๒ ๐๖)
๑๙ ๑๒ ๐๘		สิ่งทอ (textiles)
๑๙ ๑๒ ๐๙		แร่ธาตุ เช่น ทราย หินต่าง ๆ (minerals (for example sand, stones)) เป็นต้น
๑๙ ๑๒ ๑๐		ของเสียที่เผาไหม้ได้ ได้แก่ RDF (combustible waste (refuse derived fuel))
๑๙ ๑๒ ๑๑	HM	ของเสียอื่น ๆ รวมถึงวัสดุผสมรวมที่ได้จากการบำบัดเชิงกลที่มีสารอันตราย (other wastes (including mixtures of materials) from mechanical treatment of waste containing hazardous substances)
๑๙ ๑๒ ๑๒		ของเสียอื่น ๆ รวมถึงวัสดุผสมรวมที่ได้จากการบำบัดเชิงกลที่ไม่ใช่ ๑๙ ๑๒ ๑๑ (other wastes (including mixtures of materials) from mechanical treatment of wastes other than those mentioned in ๑๙ ๑๒ ๑๑)
๑๙ ๑๓		<b>ของเสียจากการฟื้นฟูดิน และน้ำใต้ดิน (wastes from soil and groundwater remediation)</b>
๑๙ ๑๓ ๐๑	HM	ของเสียในรูปของแข็งจากการฟื้นฟูดินที่มีสารอันตราย (solid wastes from soil remediation containing hazardous substances)
๑๙ ๑๓ ๐๒		ของเสียในรูปของแข็งจากการฟื้นฟูดินที่ไม่ใช่ ๑๙ ๑๓ ๐๑ (solid wastes from soil remediation other than those mentioned in ๑๙ ๑๓ ๐๑)
๑๙ ๑๓ ๐๓	HM	กากตะกอนการฟื้นฟูดินที่มีสารอันตราย (sludges from soil remediation containing hazardous substances)
๑๙ ๑๓ ๐๔		กากตะกอนการฟื้นฟูดินที่ไม่ใช่ ๑๙ ๑๓ ๐๓ (sludges from soil remediation other than those mentioned in ๑๙ ๑๓ ๐๓)
๑๙ ๑๓ ๐๕	HM	กากตะกอนการฟื้นฟูน้ำใต้ดินที่มีสารอันตราย (sludges from groundwater remediation containing hazardous substances)
๑๙ ๑๓ ๐๖		กากตะกอนการฟื้นฟูน้ำใต้ดินที่ไม่ใช่ ๑๙ ๑๓ ๐๕ (sludges from groundwater remediation other than those mentioned in ๑๙ ๑๓ ๐๕)
๑๙ ๑๓ ๐๗	HM	ของเสียที่มีน้ำเป็นตัวทำละลายและของเสียที่มีน้ำเป็นตัวทำละลายที่ถูกทำให้เข้มข้นจากการฟื้นฟูน้ำใต้ดินที่มีสารอันตราย (aqueous liquid wastes and aqueous concentrates from groundwater remediation containing hazardous substances)
๑๙ ๑๓ ๐๘		ของเสียที่มีน้ำเป็นตัวทำละลายและของเสียที่มีน้ำเป็นตัวทำละลายที่ถูกทำให้เข้มข้นจากการฟื้นฟูน้ำใต้ดินที่ไม่ใช่ ๑๙ ๑๓ ๐๗ (aqueous liquid wastes and aqueous concentrates from groundwater remediation other than those mentioned in ๑๙ ๑๓ ๐๗)
๑๙ ๘๐		<b>ของเสียจากการบำบัดมลพิษทางอากาศจากระบบการผลิตที่ไม่ได้ระบุไว้ในรหัสอื่น (wastes from air pollution control system not otherwise specified in the list)</b>

๑๙ ๘๐ ๐๑	HM	ของเสียในรูปของแข็ง เช่น ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ ได้แก่ Baghouse ESP Cyclone Scrubber ที่มีสารอันตราย (solid wastes, such as particulates collected from air pollution control system (i.e., Baghouse ESP Cyclone Scrubber), containing hazardous substances) เป็นต้น
๑๙ ๘๐ ๐๒		ของเสียในรูปของแข็ง เช่น ฝุ่นจากระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ ได้แก่ Baghouse ESP Cyclone Scrubber ที่ไม่ใช่ ๑๙ ๘๐ ๐๑ (solid wastes, such as particulates collected from air pollution control system (i.e., Baghouse ESP Cyclone Scrubber), other than those mentioned in ๑๙ ๘๐ ๐๑) เป็นต้น
๑๙ ๘๐ ๐๓	HM	กากตะกอนจากระบบบำบัดมลพิษทางอากาศที่มีสารอันตราย (Sludges from air pollution control systems containing hazardous substances)
๑๙ ๘๐ ๐๔		กากตะกอนจากระบบบำบัดมลพิษทางอากาศที่ไม่ใช่ ๑๙ ๘๐ ๐๓ (Sludges from air pollution control systems other than those mentioned in ๑๙ ๘๐ ๐๓)
๑๙ ๘๐ ๙๙		ของเสียอื่นที่ไม่ได้ระบุข้างต้น (wastes not otherwise specified)

## ภาคผนวกที่ ๒

### ลักษณะและคุณสมบัติของวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เป็นของเสียอันตราย

ข้อ ๑ วัสดุที่ไม่ใช้แล้วประเภทสารไวไฟ (Ignitable substances) ที่มีลักษณะและคุณสมบัติ ดังนี้

๑.๑ เป็นของเหลวที่มีจุดวาบไฟ (Flash point) ต่ำกว่า ๖๐ องศาเซลเซียส แต่ไม่รวมถึงสารละลายที่มีแอลกอฮอล์ผสมอยู่น้อยกว่าร้อยละ ๒๔ โดยปริมาตร วิธีทดสอบหรือวิธีวิเคราะห์ทำการวัดด้วยเครื่องมือ Pensky-Martens Closed Cup Tester ตามวิธีทดสอบของมาตรฐาน ASTM Standard D-93-79 หรือ D-93-80 หรือการวัดด้วยเครื่องมือ Setaflash Closed Cup Tester ตามวิธีทดสอบมาตรฐาน ASTM D-3278-78

๑.๒ เป็นสารที่ไม่ใช้ของเหลวแต่สามารถถูกเป็นไฟได้ เมื่อมีการเสียดสี หรือเมื่อมีการดูดความชื้น หรือเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมีขึ้นเองภายในสารนั้น และเมื่อเกิดถูกเป็นไฟจะเกิดขึ้นอย่างรุนแรงและอย่างต่อเนื่องที่ก่อให้เกิดอันตรายร้ายแรงได้ ภายใต้อุณหภูมิและความดันมาตรฐาน (ความดัน ๑ บรรยากาศ และอุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส)

๑.๓ เป็นก๊าซอัดที่จุดระเบิดได้ (Ignitable compressed gas) ซึ่งก๊าซอัดนี้ ให้หมายถึงวัสดุหรือของผสมใด ๆ ที่บรรจุอยู่ในถังบรรจุที่มีความดันสมบูรณ์ (Absolute pressure) มากกว่า ๒.๘๑ กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร ที่อุณหภูมิ ๒๑ องศาเซลเซียส หรือมีความดันสมบูรณ์ มากกว่า ๗.๓๑ กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร ที่อุณหภูมิ ๕๕ องศาเซลเซียส วิธีทดสอบหรือวิธีวิเคราะห์ทำการวัดตามวิธีทดสอบมาตรฐาน ASTM D-323

๑.๔ เป็นสารออกซิไดซ์ (Oxidizer) ซึ่งสามารถไปกระตุ้นให้เกิดการเผาไหม้ของสารอินทรีย์ขึ้นได้ ได้แก่ สารประกอบจำพวกคลอเรต (Chlorate) เปอร์แมงกาเนต (permanganate) เปอร์ออกไซด์อนินทรีย์ (inorganic peroxide) และ ไนเตรต (Nitrate)

ข้อ ๒ วัสดุที่ไม่ใช้แล้วประเภทสารกัดกร่อน (Corrosive substances) ที่มีลักษณะและคุณสมบัติ ดังนี้

๒.๑ เป็นสารละลายน้ำ (Aqueous solution) ที่มีค่าความเป็นกรดต่าง (pH) เท่ากับ ๒ หรือต่ำกว่า และค่าความเป็นกรดต่าง (pH) เท่ากับ ๑๒.๕ หรือสูงกว่า วิธีทดสอบหรือวิธีวิเคราะห์ทำการวัดด้วย pH-meter ตามวิธีทดสอบ Method 9040 in Test Methods for Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods (SW-846) ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency: U.S. EPA) กำหนดไว้

๒.๒ เป็นของเหลวที่กัดกร่อนเหล็กกล้าชั้น SAE 1020 ได้ในอัตราสูงกว่า ๖.๓๕ มิลลิเมตรต่อปี ที่อุณหภูมิ ๕๕ องศาเซลเซียส วิธีทดสอบหรือวิธีวิเคราะห์ทำการใช้วิธีทดสอบของสมาคมวิศวกรการกัดกร่อนแห่งชาติ (National Association of Corrosion Engineers: NACE) Standard TM-01-69 ซึ่งเทียบเท่ามาตรฐาน Test Methods for Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods (SW-846) ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency: U.S. EPA) กำหนดไว้

๒.๓ ไม่อยู่ในรูปของสารละลายน้ำแต่เมื่อผสมกับน้ำ ได้สารละลายน้ำที่มีค่าความเป็นกรดต่าง (pH) เท่ากับ ๒ หรือต่ำกว่า และค่าความเป็นกรดต่าง (pH) เท่ากับ ๑๒.๕ หรือสูงกว่า ตามวิธีทดสอบ Method 9040 in Test Methods for Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods (SW-846)

ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency: U.S. EPA) กำหนดไว้

๒.๔ ไม่อยู่ในรูปของของเหลวแต่เมื่อผสมกับน้ำ ได้ของเหลวที่กัดกร่อนเหล็กกล้า ชั้น SAE 1020 ไดโนอัตราสูงกว่า ๖.๓๕ มิลลิเมตรต่อปี ที่อุณหภูมิ ๕๕ องศาเซลเซียส วิธีทดสอบหรือวิธีวิเคราะห์ ทำโดยใช้วิธีทดสอบของสมาคมวิศวกรการกัดกร่อนแห่งชาติ (National Association of Corrosion Engineers: NACE) Standard TM-01-69 ซึ่งเทียบเท่ามาตรฐาน Test Methods for Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods (SW-846) ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency: U.S. EPA) กำหนดไว้

ข้อ ๓ วัสดุที่ไม่ใช่แล้วประเภทสารที่เกิดปฏิกิริยาได้ง่าย (Reactive substances) ที่มีลักษณะและคุณสมบัติ ดังนี้

๓.๑ เป็นสารที่มีสภาพไม่คงตัว สามารถทำปฏิกิริยาได้อย่างรวดเร็วและอย่างรุนแรง โดยไม่มีการระเบิดเกิดขึ้น

๓.๒ เป็นสารซึ่งทำปฏิกิริยาอย่างรุนแรงกับน้ำ

๓.๓ เป็นสารซึ่งเมื่อรวมกับน้ำจะได้ของผสมที่จะระเบิดได้

๓.๔ เป็นสารซึ่งเมื่อผสมกับน้ำ จะทำให้เกิดมีก๊าซพิษ ไอพิษ หรือควันพิษขึ้น ในปริมาณที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพบุคคลและสิ่งแวดล้อมได้

๓.๕ เป็นสารที่มีองค์ประกอบของไฮยาไนด์หรือไซไฟด์ เมื่อต้องอยู่ในสภาวะแวดล้อมที่มีค่าความเป็นกรดต่าง (pH) ระหว่าง ๒ ถึง ๑๒.๕ แล้ว สามารถก่อให้เกิดก๊าซพิษ ไอพิษ หรือควันพิษขึ้น ในปริมาณที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพบุคคลและสิ่งแวดล้อมได้

๓.๖ เป็นสารซึ่งเมื่อถูกทำให้ร้อนในที่จำกัดจะก่อให้เกิดปฏิกิริยาระเบิดรุนแรงได้

๓.๗ เป็นสารซึ่งสามารถระเบิดได้ทันที หรือเกิดปฏิกิริยาระเบิดได้ ในสภาวะอุณหภูมิและความดันมาตรฐาน (ความดัน ๑ บรรยากาศและอุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส) จะมีปฏิกิริยารุนแรง

ข้อ ๔ วัสดุที่ไม่ใช่แล้วประเภทสารพิษ (Toxic substances) ที่มีลักษณะและคุณสมบัติ ดังนี้

๔.๑ เป็นสารที่มีความเป็นอันตรายต่อสุขภาพ (Health hazards) หรือต่อสิ่งแวดล้อม (Environmental hazards) ตามระบบการจำแนกและการสื่อสารความเป็นอันตรายของวัตถุอันตราย (Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS)) โดยเกณฑ์การจำแนกความเป็นอันตรายอย่างน้อยต้องเทียบเท่าเกณฑ์ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมว่าด้วยเรื่องระบบการจำแนกและการสื่อสารความเป็นอันตรายของวัตถุอันตราย ดังต่อไปนี้

๔.๑.๑ ความเป็นอันตรายต่อสุขภาพ

(๑) ความเป็นพิษเฉียบพลัน (Acute toxicity) ประเภทย่อยความเป็นอันตรายที่ ๑ ๒ หรือ ๓

(๒) การกัดกร่อน และการระคายเคืองต่อผิวหนัง (Skin corrosion / irritation) ประเภทย่อยความเป็นอันตรายที่ ๑

(๓) การทำลายดวงตาอย่างรุนแรงและการระคายเคืองต่อดวงตา (Serious eye damage / eye irritation) ประเภทย่อยความเป็นอันตรายที่ ๑

(๔) การทำให้ไวต่อการกระตุ้นอาการแพ้ต่อระบบทางเดินหายใจ (Respiratory sensitizer) ประเภทย่อยความเป็นอันตรายที่ ๑ ๑A หรือ ๑B

(๕) การก่อให้เกิดการกลายพันธุ์ของเซลล์สืบพันธุ์ (Germ cell mutagenicity) ประเภทย่อยความเป็นอันตรายที่ ๑

(๖) การก่อมะเร็ง (Carcinogenicity) ประเภทย่อยความเป็นอันตรายที่ ๑

(๗) เป็นพิษต่อระบบสืบพันธุ์ (Toxic to reproduction) ประเภทย่อยความเป็นอันตรายที่ ๑

(๘) ความเป็นพิษต่ออวัยวะเป้าหมายอย่างเฉพาะเจาะจงจากการสัมผัสครั้งเดียว (Specific target organ toxicity following single exposure) ประเภทย่อยความเป็นอันตรายที่ ๑

(๙) ความเป็นพิษต่ออวัยวะเป้าหมายอย่างเฉพาะเจาะจงจากการสัมผัสซ้ำ (Specific target organ toxicity following repeated exposure) ประเภทย่อยความเป็นอันตรายที่ ๑

(๑๐) ความเป็นอันตรายจากการสำลัก (Aspiration hazard) ประเภทย่อยความเป็นอันตรายที่ ๑

#### ๔.๑.๒ ความเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม

(๑) ความเป็นอันตรายเฉียบพลันต่อสิ่งแวดล้อมในน้ำ (Acute hazards to the aquatic environment) ประเภทย่อยความเป็นอันตรายที่ ๑

(๒) ความเป็นอันตรายระยะยาวต่อสิ่งแวดล้อมในน้ำ (Long-term hazards to the aquatic environment) ประเภทย่อยความเป็นอันตรายที่ ๑

(๓) ความเป็นอันตรายต่อโอโซนในชั้นบรรยากาศ (Hazard to the Ozone Layer) ประเภทย่อยความเป็นอันตรายที่ ๑

๔.๒ เป็นสารที่มีองค์ประกอบของสารที่ระบุข้างล่างนี้ ในปริมาณความเข้มข้นของสารใดสารหนึ่ง หรือปริมาณรวมของสารทั้งหมด มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ ๐.๐๐๑ โดยน้ำหนัก

๔.๒.๑ 2-Acetylaminofluorene (2-AAF)

๔.๒.๒ Acrylonitrile

๔.๒.๓ 4-Aminodiphenyl

๔.๒.๔ Benzidine and its salts

๔.๒.๕ bis (Chloromethyl) ether (BCME)

๔.๒.๖ Methyl chloromethyl ether

๔.๒.๗ 1,2-Dibromo-3-chloropropane (DBCP)

๔.๒.๘ 3,3'-Dichlorobenzidine and its salts (DCB)

๔.๒.๙ 4-Dimethylaminoazobenzene (DAB)

๔.๒.๑๐ Ethyleneimine (EL)

๔.๒.๑๑ alpha-Naphthylamine (1-NA)

๔.๒.๑๒ beta-Naphthylamine (2-NA)

๔.๒.๑๓ 4-Nitrobiphenyl (4-NBP)

๔.๒.๑๔ N-Nitrosodimethylamine (DMN)

๔.๒.๑๕ beta-Propiolactone (BPL)

๔.๒.๑๖ Vinyl chloride (VCM)

ข้อ ๕ วัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่มีองค์ประกอบของสิ่งเจือปน ที่กำหนดไว้ ดังนี้

๕.๑ เมื่อนำมาหาค่าความเข้มข้นทั้งหมดของสิ่งเจือปน พบว่า มีองค์ประกอบของสารอินทรีย์อันตรายและสารอินทรีย์อันตราย ในหน่วยมิลลิกรัมของสารต่อหนึ่งกิโลกรัมของวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว (mg/kg; wet weight) เท่ากับหรือมากกว่าค่า Total Threshold Limit Concentration (TTLC) ที่กำหนดไว้ ดังต่อไปนี้

พลวง และ/หรือสารประกอบพลวง  
(Antimony and/or antimony compounds)

๕๐๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

สารหนู และ/หรือสารประกอบของสารหนู (Arsenic and/or arsenic compounds)	๕๐๐	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
แร่ใยหิน (Asbestos)	๑.๐	(ร้อยละ)
แบเรียม และ/หรือสารประกอบแบเรียม (ยกเว้นแบไรต์และแบเรียมซัลเฟต) (Barium and/or barium compounds (excluding barite and barium sulfate)	๑๐,๐๐๐	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
เบริลเลียม และ/หรือสารประกอบเบริลเลียม (Beryllium and/or beryllium compounds)	๗๕	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
แคดเมียม และ/หรือสารประกอบแคดเมียม (Cadmium and/or cadmium compounds)	๑๐๐	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
สารประกอบของโครเมียมเฮกซะวาเลนต์ (Chromium (VI) compounds)	๕๐๐	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
โครเมียม และ/หรือ สารประกอบของโครเมียมไตรวาเลนต์ (Chromium and/or chromium (III) compounds)	๒,๕๐๐	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
โคบอลต์ และ/หรือ สารประกอบของโคบอลต์ (Cobalt and/or cobalt compounds)	๘,๐๐๐	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
ทองแดง และ/หรือ สารประกอบทองแดง (Copper and/or copper compounds)	๒,๕๐๐	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
สารประกอบเกลือของฟลูออไรด์ (Fluoride salts)	๑๘,๐๐๐	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
ตะกั่ว และ/หรือสารประกอบตะกั่ว (Lead and/or lead compounds)	๑,๐๐๐	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
ปรอท และ/หรือสารประกอบปรอท (Mercury and/or mercury compounds)	๒๐	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
โมลิบดีนัม และ/หรือสารประกอบโมลิบดีนัม (ไม่รวมโมลิบดีนัมไดซัลไฟด์) (Molybdenum and/or molybdenum compounds; excluding molybdenum disulfide)	๓,๕๐๐	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
นิกเกิล และ/หรือสารประกอบนิกเกิล (Nickel and/or nickel compounds)	๒,๐๐๐	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
ซีลีเนียม และ/หรือสารประกอบซีลีเนียม (Selenium and/or selenium compounds)	๑๐๐	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
เงิน และ/หรือสารประกอบของเงิน (Silver and/or silver compounds)	๕๐๐	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
แทลเลียม และ/หรือสารประกอบแทลเลียม (Thallium and/or thallium compounds)	๗๐๐	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
วานาเดียม และ/หรือสารประกอบวานาเดียม (Vanadium and/or vanadium compounds)	๒,๔๐๐	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
สังกะสี และ/หรือสารประกอบสังกะสี	๕,๐๐๐	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

(Zinc and/or zinc compounds)

อลดริน (Aldrin)	๑.๔	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
คลอเดน (Chlordane)	๒.๕	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
ดีดีที ดีดีอี หรือ ดีดีดี (DDT, DDE, DDD)	๑.๐	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
2,4-ดี (2,4-Dichlorophenoxyacetic acid)	๑๐๐	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
ดีลดริน (Dieldrin)	๘.๐	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
ไดออกซิน (Dioxin (2,3,7,8-TCDD))	๐.๐๑	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
เอนดริน (Endrin)	๐.๒	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
เฮปทาคลอร์ (Heptachlor)	๔.๗	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
คีโปน (Kepone)	๒๑	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
สารประกอบอินทรีย์ของตะกั่ว (Lead compounds, organic)	๑๓	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
ลินเดน (Lindane)	๔.๐	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
เมทอกซีคลอร์ (Methoxychlor)	๑๐๐	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
ไมเร็กซ์ (Mirex)	๒๑	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
เพนตะคลอโรฟีนอล (Pentachlorophenol)	๑๗	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
โพลีคลอรีเนเตดไบฟีนิล (Polychlorinated biphenyls (PCBs))	๕๐	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
ทอกซาฟิน (Toxaphene)	๕	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
ไตรคลอโรเอทิลีน (Trichloroethylene)	๒,๐๔๐	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
ซิลเว็กซ์ (Silvex; 2,4,5-Trichlorophenoxypropionic acid)	๑๐	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

(หมายเหตุ – ค่าที่กำหนดของสารอนินทรีย์ เป็นค่าที่วัดเป็นความเข้มข้นของธาตุ ไม่ใช่ของสารประกอบ

– ในกรณีของแร่ใยหินและโลหะธาตุ ค่าที่กำหนดไว้ให้ใช้กับสารที่อยู่ในสภาพร่วนเป็นผงละเอียดเท่านั้น  
ทั้งนี้ แร่ใยหิน จะรวมถึง ไครโซไทล์ (Chrysotile) อะโมไซต์ (Amosite) ครอซิโดไลต์ (Crocidolite) ทรีโมไลต์ (Tremolite) แอนโทไฟล์ไลต์ (Anthophyllite) และ แอกติโนไลต์ (Actinolite)

๕.๒ วัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เมื่อนำมาสกัดด้วยวิธี Waste Extraction Test (WET) และวิธีวิเคราะห์  
น้ำสกัดแล้ว มีองค์ประกอบของสารอนินทรีย์อันตรายและสารอินทรีย์อันตราย ในหน่วยมิลลิกรัมของสารต่อลิตร  
ของน้ำสกัด (mg/L) เท่ากับหรือมากกว่าค่า Soluble Threshold Limit Concentration (STLC) ที่กำหนดไว้  
ดังต่อไปนี้

พลวง และ/หรือสารประกอบพลวง (Antimony and/or antimony compounds)	๑๕	มิลลิกรัมต่อลิตร
สารหนู และ/หรือสารประกอบของสารหนู (Arsenic and/or arsenic compounds)	๕.๐	มิลลิกรัมต่อลิตร

แบเรียม และ/หรือสารประกอบแบเรียม (ยกเว้นแบไรต์และแบเรียมซัลเฟต) (Barium and/or barium compounds (excluding barite and barium sulfate)	๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
เบริลเลียม และ/หรือสารประกอบเบริลเลียม (Beryllium and/or beryllium compounds)	๐.๗๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
แคดเมียม และ/หรือสารประกอบแคดเมียม (Cadmium and/or cadmium compounds)	๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
สารประกอบของโครเมียมเฮกซะวาเลนต์ (Chromium (VI) compounds)	๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
โครเมียม และ/หรือ สารประกอบของโครเมียมไตรวาเลนต์ (Chromium and/or chromium (III) compounds)	๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
โคบอลต์ และ/หรือ สารประกอบของโคบอลต์ (Cobalt and/or cobalt compounds)	๘๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
ทองแดง และ/หรือ สารประกอบทองแดง (Copper and/or copper compounds)	๒๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
สารประกอบเกลือของฟลูออไรด์ (Fluoride salts)	๑๘๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
ตะกั่ว และ/หรือสารประกอบตะกั่ว (Lead and/or lead compounds)	๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
ปรอท และ/หรือสารประกอบปรอท (Mercury and/or mercury compounds)	๐.๒ มิลลิกรัมต่อลิตร
โมลิบดีนัม และ/หรือสารประกอบโมลิบดีนัม (ไม่รวมโมลิบดีนัมไดซัลไฟด์) (Molybdenum and/or molybdenum compounds; excluding molybdenum disulfide)	๓๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
นิกเกิล และ/หรือสารประกอบนิกเกิล (Nickel and/or nickel compounds)	๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
ซีลีเนียม และ/หรือสารประกอบซีลีเนียม (Selenium and/or selenium compounds)	๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
เงิน และ/หรือสารประกอบของเงิน (Silver and/or silver compounds)	๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
แทลเลียม และ/หรือสารประกอบแทลเลียม (Thallium and/or thallium compounds)	๗.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
วานาเดียม และ/หรือสารประกอบวานาเดียม (Vanadium and/or vanadium compounds)	๒๔ มิลลิกรัมต่อลิตร
สังกะสี และ/หรือสารประกอบสังกะสี (Zinc and/or zinc compounds)	๒๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
ออลดริน (Aldrin)	๐.๑๔ มิลลิกรัมต่อลิตร
คลอเดน (Chlordane)	๐.๒๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

ดีดีที ดีดีอี หรือ ดีดีดี (DDT, DDE, DDD)	๐.๑ มิลลิกรัมต่อลิตร
2,4-ดี (2,4-Dichlorophenoxyacetic acid)	๑๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
ดีลตริน (Dieldrin)	๐.๘ มิลลิกรัมต่อลิตร
ไดออกซิน (Dioxin (2,3,7,8-TCDD))	๐.๐๐๑ มิลลิกรัมต่อลิตร
เอนดริน (Endrin)	๐.๐๒ มิลลิกรัมต่อลิตร
เฮปทาคลอร์ (Heptachlor)	๐.๔๗ มิลลิกรัมต่อลิตร
คีโปน (Kepone)	๒.๑ มิลลิกรัมต่อลิตร
ลินเดน (Lindane)	๐.๔ มิลลิกรัมต่อลิตร
เมทอกซีคลอร์ (Methoxychlor)	๑๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
ไมเร็กซ์ (Mirex)	๒.๑ มิลลิกรัมต่อลิตร
เพนตะคลอโรฟีนอล (Pentachlorophenol)	๑.๗ มิลลิกรัมต่อลิตร
โพลีคลอรีเนตเตดไบฟีนิล (Polychlorinated biphenyls (PCBs))	๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
ทอกซาฟีน (Toxaphene)	๐.๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
ไตรคลอโรเอทีลีน (Trichloroethylene)	๒๐๔ มิลลิกรัมต่อลิตร
ซิลเว็กซ์ (Silvex; 2,4,5-Trichlorophenoxypropionic acid)	๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(หมายเหตุ - ค่าที่กำหนดของสารอินทรีย์ เป็นค่าที่วัดเป็นความเข้มข้นของธาตุ ไม่ใช่ของสารประกอบ)

๕.๓ การทดสอบวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว โดยนำมาสกัดด้วยวิธี Waste Extraction Test (WET) จะทำก็ต่อเมื่อค่าความเข้มข้นทั้งหมด (Total Concentration) ของสารอันตรายใด ๆ มีค่าไม่เกินค่า TTLC ในข้อ ๕.๑ แต่มีค่าเท่ากับหรือมากกว่าค่า STLC ของสารนั้นที่กำหนดในข้อ ๕.๒ หรือเมื่อต้องการนำหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วนั้นไปกำจัดโดยวิธีฝังกลบ

ข้อ ๖ การหาค่าความเข้มข้นทั้งหมด การสกัดสาร และการวิเคราะห์หาปริมาณความเข้มข้นของสารอันตรายในน้ำสกัด ให้ใช้วิธี ดังต่อไปนี้

๖.๑ ในการเตรียมตัวอย่างวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ต้องการทดสอบหาปริมาณความเข้มข้นทั้งหมดของสารอันตรายในหน่วยมิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (Total Concentration) หรือปริมาณความเข้มข้นของสารอันตรายในน้ำสกัดในหน่วยมิลลิกรัมต่อลิตร (Extractable Concentration) ให้ใช้วิธีดังต่อไปนี้

๖.๑.๑ ชนิดที่ ๑ - สำหรับวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่มีลักษณะเป็นของแข็งที่สามารถบดได้ จะต้องนำไปร่อน หรือไปบดเพื่อให้สามารถร่อนผ่านตะแกรงมาตรฐานก่อนนำไปวิเคราะห์ หากตัวอย่างมีวัสดุที่ไม่สามารถบดได้ และร่อนไม่ผ่านตะแกรงมาตรฐานที่ใช้ และเป็นวัสดุที่ปนเปื้อนมาไม่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะเดิมของวัสดุที่ไม่ใช้แล้วนั้น ให้แยกออกแล้วทิ้งเสีย ส่วนที่เหลือของตัวอย่างให้นำไปร่อนผ่านตะแกรงมาตรฐาน ก่อนจะนำไปรวมและผสมกันอย่างทั่วถึงกับส่วนของตัวอย่างที่ไม่ต้องผ่านการบด เพื่อรอการวิเคราะห์ ต่อไป

๖.๑.๒ ชนิดที่ ๒ - สำหรับวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่มีลักษณะเป็นของผสมระหว่างของแข็งและของเหลวที่สามารถนำไปกรองได้ โดยมีองค์ประกอบของของแข็งมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ ๐.๕ โดยน้ำหนัก จะต้องกรองตัวอย่างเพื่อแยกของแข็งออกจากของเหลวโดยการกรองผ่านแผ่นกรองเมมเบรน (Membrane filter) ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางของรูกรอง ๐.๔๕ ไมครอน จากนั้นวัดปริมาณของส่วนที่กรองได้และเก็บไว้ โดยส่วนนี้จะถือว่าเป็น Initial Filtrate ส่วนของแข็งที่แยกได้จะนำไปบดและร่อนผ่านตะแกรงมาตรฐาน (สิ่งแปลกปลอมจะถูกแยกทิ้งไป) และนำไปผสมกับของแข็งที่ผ่านตะแกรงโดยไม่ต้องบด ซึ่งส่วนที่เป็นของแข็งนี้ จะถูกนำไปวิเคราะห์ด้วยวิธีในข้อ ๖.๔ โดยสัดส่วนของน้ำสกัด (Extraction solution) ที่ใช้ คือ ๑๐ มิลลิลิตรของน้ำสกัด

ต่อหนึ่งกรัมของของแข็ง เมื่อเสร็จสิ้นการสกัดแล้ว สารละลายที่สกัดได้จะถูกนำไปกรองและไปผสมกับ Initial Filtrate อย่างทั่วถึงก่อนนำไปวิเคราะห์ด้วยวิธีในข้อ ๖.๕.๒

๖.๑.๓ ชนิดที่ ๓ – สำหรับวัสดุที่ไม่ใช่แล้วที่มีลักษณะเป็นกากตะกอน (sludge) เลน (slurry) หรือเป็นน้ำมัน (oily) น้ำมันดิน (tarry) หรือ resinous material ที่ไม่สามารถกรองหรือบดได้ หลังจากแยกสิ่งแปลกปลอมออกแล้ว ตัวอย่างที่เหลือทั้งหมดจะถูกนำไปวิเคราะห์ต่อไป

๖.๑.๔ หากจำเป็นต้องมีการผึ่งตัวอย่างที่เป็นของแข็ง หรือองค์ประกอบของแข็งให้แห้ง อุณหภูมิห้อง ก่อนร่อน บด หรือแยกสิ่งแปลกปลอมออก หรือได้มีการทำให้ของเสียนั้นแห้งก่อนทำการวิเคราะห์ จะต้องบันทึกค่าน้ำหนักที่หายไป และต้องบันทึกสภาพของการทำให้แห้งไว้ด้วย

๖.๑.๕ ให้ใช้ตะแกรงมาตรฐานขนาด ๒ มิลลิเมตร (เบอร์ ๑๐) ในการหาค่าปริมาณ ความเข้มข้นทั้งหมดของสารอันตรายในหน่วยมิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณความเข้มข้นของสารอันตรายใน น้ำสกัดในหน่วยมิลลิกรัมต่อลิตร ยกเว้นในกรณีที่เป็นการหาค่าปริมาณความเข้มข้นทั้งหมดของสารอินทรีย์อันตราย ในหน่วยมิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ให้ใช้ตะแกรงมาตรฐานขนาด ๑ มิลลิเมตร

๖.๒ สำหรับวัสดุที่ไม่ใช่แล้วที่มีลักษณะเป็นของเหลว หรือมีของแข็งที่ไม่ละลายน้ำปะปนใน ปริมาณที่น้อยกว่าร้อยละ ๐.๕ โดยน้ำหนัก จะไม่ต้องนำมาสกัดโดยวิธี Waste Extraction Test (WET) แต่สามารถนำไปวิเคราะห์หาค่าของสารต่าง ๆ ได้โดยตรง และจะถือว่าเป็นของเสียอันตราย ก็ต่อเมื่อค่าปริมาณ ความเข้มข้นทั้งหมดของสารอันตรายในหน่วยมิลลิกรัมต่อกิโลกรัมของสารใด ๆ มีค่ามากกว่าค่า TTLC ที่กำหนดไว้ สำหรับสารนั้น

อย่างไรก็ตาม หากค่าปริมาณความเข้มข้นทั้งหมดของสารอันตรายในหน่วยมิลลิกรัมต่อ กิโลกรัมของสารนั้น มีค่าน้อยกว่าค่า TTLC แต่มากกว่า ค่า STLC เมื่อคิดเป็นความเข้มข้นในหน่วยมิลลิกรัมต่อลิตร จะต้องนำตัวอย่างของเหลวนั้นมากรองผ่านแผ่นกรองเมมเบรน (Membrane filter) ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางของรูกรอง ๐.๔๕ ไมครอน แล้วนำเอาของเหลวที่ผ่านการกรองไปวิเคราะห์ หาค่าของสารนั้น โดยจะถือว่าเป็นของเสียอันตราย ก็ต่อเมื่อค่าปริมาณความเข้มข้นทั้งหมดของสารอันตรายในของเหลวที่ผ่านการกรองมีค่ามากกว่าค่า STLC ที่ระบุไว้ สำหรับสารนั้น

๖.๓ ให้ใช้สารละลาย ๐.๒ M Sodium citrate ที่ pH  $5.0 \pm 0.1$  เป็นน้ำสกัดที่ใช้ในวิธี WET (WET extraction solution) โดยเตรียมจากการนำสารละลาย Citric acid ในปริมาณที่เหมาะสมมาปรับ pH ให้เป็น ๕.๐ ด้วยสารละลาย ๔.๐ N NaOH

สารละลาย Citric acid สามารถเตรียมได้โดยนำเอา Analytical grade citric acid ไปละลายใน Deionized water

สำหรับการวิเคราะห์หาค่าโครเมียมเฮกซะวาเลนต์ (Chromium (VI)) ให้ใช้ Deionized water เป็นน้ำสกัด

๖.๔ การสกัดด้วยวิธี Waste Extraction Test (WET) มีขั้นตอนดังนี้

๖.๔.๑ นำตัวอย่าง ๕๐ กรัม ใส่ลงในภาชนะที่ทำจากแก้วหรือพลาสติกประเภทโพลีเอทิลีน (ควรใช้ภาชนะที่ทำจากแก้วเมื่อต้องการวิเคราะห์หาสารอินทรีย์อันตราย)

ภาชนะที่ใช้ในการสกัด ควรผ่านการล้าง (Rinsed) อย่างต่อเนื่องด้วยสารละลาย Nitric acid ซึ่งสามารถเตรียมได้จากการนำเอา Nitric acid solution มาผสมกับ Deionized water ในอัตราส่วน ๑ ต่อ ๑ โดยปริมาตร

๖.๔.๒ เติมน้ำสกัด ๕๐๐ มิลลิลิตรลงในตัวอย่าง จากนั้นนำของผสมไปใส่ภาชนะด้วย ก๊าซไนโตรเจน เป็นเวลา ๑๕ นาที เพื่อไล่ออกซิเจนในน้ำสกัดออกไป และป้องกันไม่ให้ออกซิเจนในอากาศละลาย ลงไปในตัวอย่าง เมื่อเสร็จแล้วให้ปิดฝาภาชนะอย่างรวดเร็ว และนำไปเขย่าโดยใช้ Table shaker หรือ Overhead stirrer

หรือ Rotary extractor ซึ่งสามารถทำให้ของผสมอยู่ในสภาพถูกกวนผสมอยู่ตลอดเวลา (Vigorously agitated suspension) เป็นเวลา ๔๘ ชั่วโมง

สำหรับการวิเคราะห์หาค่าสารที่ระเหยได้ง่าย เช่น Trichloroethylene จะต้องทำการไล่อากาศและออกซิเจนออกจากน้ำสกัด ก่อนที่จะเติมลงในตัวอย่าง เพื่อหลีกเลี่ยงการระเหยของสารนั้น

๖.๔.๓ จากนั้นนำเอาของผสมไปกรอง หรืออาจปั่นด้วยแรงเหวี่ยง (Centrifuged) แล้วมากรองผ่านแผ่นกรองเมมเบรน (Membrane filter) ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางของรูกรอง ๐.๔๕ ไมครอน โดยใช้ Thick-walled suction flask ที่สะอาด สำหรับของแข็งขนาดหยาบ สามารถใช้ Pressure filtration แทน vacuum filtration ได้ สำหรับของแข็งขนาดเล็กอาจต้อง Centrifuged ที่ความเร็วรอบถึง ๑๐,๐๐๐ x G ก่อนนำไปกรองผ่านแผ่นกรองเมมเบรน (Membrane filter) ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางของรูกรอง ๐.๔๕ ไมครอน

๖.๔.๔ ชนิดของแผ่นกรองที่ใช้ ควรมียอดประกอบของโลหะหนัก ฟลูออไรด์ และสารอินทรีย์ ที่สามารถชะออกมาได้ในปริมาณที่น้อยมาก

๖.๔.๕ อุปกรณ์และเครื่องมือที่จำเป็น ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ใน Method 1310 ใน Test Methods for Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods (SW-846) ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency: U.S. EPA) กำหนดไว้

๖.๔.๖ ควรปรับอุณหภูมิในระหว่างการสกัดให้อยู่ระหว่าง ๒๐-๔๐ องศาเซลเซียส

๖.๔.๗ ในกรณีที่ต้องการวิเคราะห์หาปริมาณโลหะ (metal elements) เท่านั้น ให้ถ่ายสารละลายที่กรองได้จาก ข้อ ๖.๔.๓ ลงในขวดโพลีเอทิลีน และปรับสภาพให้เป็นกรดด้วยกรดไนตริก จนความเข้มข้นของกรดในสารละลายผสม (สารละลายที่กรองได้จากข้อ ๖.๔.๓ ผสมกับกรดไนตริก) เป็นร้อยละ ๕ โดยปริมาตร (ให้ปรับสภาพให้เป็นกรดทันทีหลังจากผ่านการกรอง)

๖.๔.๘ ในกรณีที่ต้องการวิเคราะห์หาค่าของสารอินทรีย์อันตรายด้วย หรือต้องการวิเคราะห์หาค่าของสารอินทรีย์อันตรายเท่านั้น ให้ถ่ายสารละลายที่กรองได้จาก ข้อ ๖.๔.๓ ลงในขวดแก้ว ยกเว้น ถ้าเป็นการวิเคราะห์หาฟลูออไรด์ ควรใช้ขวดโพลีเอทิลีน

กรณีที่เป็นกรวิเคราะห์หาสารอินทรีย์อันตรายและฟลูออไรด์ ห้ามปรับสภาพให้เป็นกรด แต่ต้องนำไปแช่แข็งทันที จนกว่าจะมีการนำไปวิเคราะห์ เว้นแต่จะวิเคราะห์ภายใน ๒๔ ชั่วโมง

๖.๔.๙ ก่อนวิเคราะห์หาค่าความเข้มข้นของสารเป้าหมาย เพื่อที่จะหาว่าปริมาณความเข้มข้นของสารอันตรายในน้ำสกัดในหน่วยมิลลิกรัมต่อลิตร (Extractable concentration; EC) ในตัวอย่างมีค่ามากกว่าค่า STLC ของสารนั้นหรือไม่ ซึ่งวิธีการวิเคราะห์ให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในข้อ ๖.๕.๒

๖.๕ การวิเคราะห์หาค่าปริมาณความเข้มข้นทั้งหมดของสารอันตราย (Total Concentration) ให้ใช้วิธีที่กำหนดดังนี้

๖.๕.๑ สำหรับโลหะและสารประกอบ ให้ใช้วิธีสกัดที่กำหนดไว้ใน Test Methods for Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods (SW-846) ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency: U.S. EPA) กำหนดไว้ ดังนี้คือ

๖.๕.๑.๑ Method 3050 สำหรับโลหะและสารประกอบทุกตัว ยกเว้น โครเมียมเฮกซะวาเลนท์

๖.๕.๑.๒ Method 3060 สำหรับโครเมียมเฮกซะวาเลนท์

๖.๕.๒ สำหรับสารอินทรีย์อันตรายและสารอินทรีย์อันตรายอื่น ๆ ยกเว้นสารประกอบอินทรีย์ของตะกั่ว (Organic lead compounds) ให้ใช้วิธีที่กำหนดไว้ใน Chapter Two, "Choosing the Correct Procedure" ใน "Test Methods for Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods," ที่องค์การ

พิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency: U.S. EPA) กำหนดไว้

๖.๕.๓ สำหรับสารประกอบอินทรีย์ของตะกั่ว (Organic lead compounds) ให้ใช้วิธีที่กำหนดไว้ในภาคผนวกที่ ๑๑ ของ California Code of Regulations, Title 22 Social Security, Division 4.5 Environmental Health Standards for the Management of Hazardous Waste, Chapter 11 Identification and Listing of Hazardous Waste

### ภาคผนวกที่ ๓

#### รหัสการจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว

การกำหนดรหัสสำหรับการจัดการสำหรับการจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว (waste management codes) มีรายละเอียด ดังนี้

ข้อ ๑ การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว สามารถแบ่งเป็น ๘ ประเภท ดังนี้

- ๑.๑ ประเภท ๐๑ การคัดแยก (sorting)
- ๑.๒ ประเภท ๐๒ การกักเก็บในภาชนะบรรจุ (storage)
- ๑.๓ ประเภท ๐๓ การนำกลับมาใช้ซ้ำ (reuse)
- ๑.๔ ประเภท ๐๔ การนำกลับมาใช้ประโยชน์อีก (recycle)
- ๑.๕ ประเภท ๐๕ การนำกลับคืนมาใหม่ (recovery)
- ๑.๖ ประเภท ๐๖ การบำบัด (treatment)
- ๑.๗ ประเภท ๐๗ การกำจัด (disposal)
- ๑.๘ ประเภท ๐๘ การจัดการด้วยวิธีอื่น ๆ

ข้อ ๒ รหัสเลข ๓ หลัก สำหรับการจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว ตามประเภทในข้อ ๑ มีดังนี้

- ๐๑๑ คัดแยกประเภทเพื่อจำหน่ายต่อ (sorting)
- ๐๒๑ กักเก็บในภาชนะบรรจุ (storage) ให้ระบุลักษณะการกักเก็บและภาชนะบรรจุ
- ๐๓๑ นำกลับมาใช้ซ้ำ (reuse) ตามวัตถุประสงค์เดิมของวัสดุที่ไม่ใช้แล้วนั้น ๆ
- ๐๓๒ ส่งกลับผู้ขายเพื่อกำจัด (return to original producer for disposal) ให้ระบุชื่อผู้ขาย

ที่รับคืน

- ๐๓๓ นำบรรจุภัณฑ์กลับไปบรรจุใหม่หรือใช้ซ้ำ (reuse container; to be refilled) ให้ระบุ

ชื่อผู้ขายที่รับคืน

- ๐๓๔ นำกลับมาใช้ซ้ำด้วยวิธีอื่น ๆ (other reuse methods) ตามวัตถุประสงค์เดิม

ของวัสดุที่ไม่ใช้แล้วนั้น ๆ ให้ระบุ

- ๐๔๑ ใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทน (use as fuel substitution or burn for energy recovery)

โดยตรงในเตาเผา (incinerator) หรือเตาอุตสาหกรรมซีเมนต์ (cement industrial furnace)

- ๐๔๒ ทำเชื้อเพลิงผสม (fuel blending) เพื่อนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับเตาเผา (incinerator)

เตาอุตสาหกรรมซีเมนต์ (cement industrial furnace) หรือหม้อไอน้ำและเตาอุตสาหกรรม (boiler and industrial furnace) ระบุปลายทาง

- ๐๔๓ เผาเพื่อใช้เป็นพลังงาน (burn for energy recovery) เฉพาะวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ไม่เป็นของเสียอันตรายสำหรับเตาไฟ (stove) หรือหม้อไอน้ำและเตาอุตสาหกรรม (boiler and industrial furnace)

๐๔๔ ใช้เป็นวัตถุดิบทดแทน (use as raw material substitution) ในเตาอุตสาหกรรมซีเมนต์ (cement industrial furnace)

- ๐๔๕ ทำวัสดุผสม (material blending) เพื่อใช้เป็นวัตถุดิบทดแทน (use as raw material substitution) ในเตาอุตสาหกรรมซีเมนต์ (cement industrial furnace) ระบุปลายทาง

๐๔๖ ทำเชื้อเพลิงทดแทนจากวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ไม่เป็นของเสียอันตราย สำหรับเตาอุตสาหกรรม เพื่อใช้ผลิตกระแสไฟฟ้าโดยเฉพาะ (use as fuel blending for energy recovery) ระบุปลายทาง

๐๔๗ ใช้วัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ไม่เป็นของเสียอันตราย เพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนโดยตรง ในเตาเผา (incinerator) เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า

๐๔๘ ใช้วัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เป็นของเสียอันตราย เพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนโดยตรง ในเตาเผา (incinerator) เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า

๐๔๙ นำกลับมาใช้ประโยชน์อีกด้วยวิธีอื่น ๆ (other recycle methods)

๐๕๐ เข้ากระบวนการนำตัวทำละลายกลับมาใหม่ (solvent reclamation/regeneration)

๐๕๑ เข้ากระบวนการนำโลหะกลับมาใหม่ (reclamation/regeneration of metal and metal compounds)

๐๕๒ เข้ากระบวนการคืนสภาพกรด/ด่าง (acid/base regeneration)

๐๕๓ เข้ากระบวนการคืนสภาพตัวเร่งปฏิกิริยา (catalyst regeneration)

๐๕๔ เข้ากระบวนการคืนสภาพถ่านกัมมันต์ใช้งานแล้ว (spent activated carbon regeneration)

๐๕๕ เข้ากระบวนการคืนสภาพเรซินหรือเมมเบรนที่ใช้งานแล้ว (spent resin or membrane regeneration)

๐๕๖ เข้ากระบวนการคืนสภาพทรายหล่อแบบที่ใช้งานแล้ว (spent green sand / no bake sand regeneration)

๐๕๗ นำวัสดุที่ไม่ใช้แล้วอื่น ๆ กลับคืนมาใหม่ (other recovery unlisted materials) ให้ระบุ

๐๖๑ บำบัดด้วยวิธีชีวภาพ (biological treatment) หรือวิธีเคมีชีวภาพ (chemical biological treatment)

๐๖๒ บำบัดด้วยวิธีชีวภาพ (biological treatment) เพื่อใช้ก๊าซชีวภาพหรือก๊าซไฮโดรเจน เป็นพลังงาน

๐๖๓ บำบัดด้วยวิธีทางเคมี (chemical treatment) หรือบำบัดด้วยวิธีทางกายภาพ (physical treatment) หรือบำบัดด้วยวิธีทางเคมีกายภาพ (physico-chemical treatment)

๐๖๔ บำบัดน้ำเสียด้วยวิธีทางเคมีกายภาพ (physico-chemical treatment of wastewater)

๐๖๕ เข้าระบบบำบัดน้ำเสียรวม (discharge into central wastewater treatment plant)

๐๖๖ ปรับเสถียรด้วยวิธีทางเคมี (chemical stabilization)

๐๖๗ ปรับเสถียรหรือตรึงทางเคมีให้เป็นวัสดุ pozzolanic (chemical fixation using cementitious and/or pozzolanic material)

๐๖๘ ใช้วิธีบำบัดอื่น ๆ เพื่อทำลายความเป็นพิษ (other detoxification methods) ให้ระบุ

๐๗๑ ฝังกลบตามหลักสุขาภิบาล (sanitary landfill) เฉพาะสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว ที่ไม่เป็นของเสียอันตรายเท่านั้น

๐๗๒ ฝังกลบอย่างปลอดภัย (secure landfill)

๐๗๓ ฝังกลบอย่างปลอดภัย เมื่อทำการปรับเสถียรหรือทำให้เป็นก้อนแข็งแล้ว (secure landfill of stabilized and/or solidified wastes)

๐๗๔ เผาทำลาย (burn for destruction) ในเตาเผาขยะชุมชน หรือเตาเผาเฉพาะสำหรับสิ่งปฏิกูลหรือ วัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ไม่เป็นของเสียอันตรายเท่านั้น

๐๗๕ เผาทำลายในเตาเผาเฉพาะสำหรับของเสียอันตราย (burn for destruction in hazardous waste incinerator)

๐๗๖ เผาทำลายร่วมในเตาอุตสาหกรรมซีเมนต์ (co-incineration in cement kiln)

๐๗๗ อัดฉีดลงบ่อใต้ดิน หรือชั้นดินใต้ทะเล (deep well or underground injection; sea-bed insertion)

๐๗๘ กำจัดด้วยวิธีอื่น ๆ (other disposal methods) ให้ระบุ

๐๘๑ รวบรวมและส่งออกนอกประเทศ (collect and export)

๐๘๒ ถมทะเลหรือที่ลุ่ม (land reclamation) เฉพาะวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ไม่เป็นของเสียอันตรายเท่านั้น

๐๘๓ หมักทำปุ๋ยหรือสารปรับปรุงคุณภาพดิน (composting or soil conditioner) เฉพาะ  
สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ไม่เป็นของเสียอันตรายเท่านั้น

๐๘๔ ทำอาหารสัตว์ (animal feed) เฉพาะสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ไม่เป็นของเสีย  
อันตรายเท่านั้น

๐๘๕ ศึกษา วิจัยและพัฒนา (study research and develop) เพื่อการทดลองในลักษณะ  
โครงการนำร่องเท่านั้น

แบบคำขออนุญาตนำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกบริเวณโรงงาน  
ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. ๒๕๖๖

เลขที่รับ..... วันที่.....

วันที่..... เดือน..... พ.ศ. ....

บริษัท/ห้างหุ้นส่วนจำกัด/โรงงาน.....ประกอบกิจการ.....

ทะเบียนโรงงานเลขที่..... ตั้งอยู่เลขที่..... หมู่ที่..... ตรอก/ซอย.....

ถนน..... ตำบล/แขวง..... อำเภอ/เขต..... จังหวัด.....

โทรศัพท์..... โทรสาร..... อีเมล..... หมายเลขประจำตัวผู้เสียภาษี.....

ขออนุญาตนำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกบริเวณโรงงานเพื่อไปจัดการ ตั้งแต่วันที่..... ถึงวันที่..... ตามรายละเอียด ดังนี้

ลำดับที่	สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว		ปริมาณ (ตัน)	วิธีการจัดการ	ผู้รับดำเนินการ
	รหัส	ชื่อหรือคำบรรยาย			

และได้แนบเอกสาร/หลักฐาน คือ

☐ หนังสือมอบอำนาจต้นฉบับพร้อมติดอากรแสตมป์

☐ หนังสือยินยอมระหว่างผู้ก่อกำเนิดและผู้รับดำเนินการ เพื่อประกันความรับผิด - Liability

☐ เอกสารข้อมูลความปลอดภัย (Safety Data Sheet) (กรณีเป็นสารเคมี)

☐ รายละเอียดวิธีการจัดการ

☐ รายงานผลวิเคราะห์ลักษณะและคุณสมบัติของสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว

☐ ผังแสดงกระบวนการผลิตและจุดที่เกิดของเสีย

☐ รูปถ่ายสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วพร้อมคำอธิบาย

☐ สำเนาโฉนดที่ดินพร้อมหนังสือยินยอมให้ใช้ถมที่ลุ่ม

☐ อื่น ๆ ที่เป็นเอกสารเฉพาะทางด้านเทคนิค (ระบุ).....

ลงชื่อ .....

( )

ผู้ประกอบกิจการโรงงาน/ผู้รับมอบอำนาจ

ประทับตรานิติบุคคล (ถ้ามี)

คำเตือน

- (๑) กรณีหลักฐานไม่ครบถ้วน เจ้าหน้าที่จะไม่รับเรื่องไว้พิจารณา
- (๒) กรณีไม่อนุญาต หากท่านไม่เห็นด้วย สามารถแจ้งเป็นหนังสือพร้อมเหตุผลไปยังอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม ภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งคำสั่ง  
ทางการปกครองนี้
- (๓) หากท่านจงใจฝ่าฝืนนำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกบริเวณโรงงานโดยไม่ได้รับอนุญาต ถือเป็นความผิด ตามมาตรา ๔๕ แห่งพระราชบัญญัติโรงงาน  
พ.ศ. ๒๕๓๕ ต้องระวางโทษปรับไม่เกิน ๒ แสนบาท

ภาคผนวก ง

ใบรายงานผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

---

## ภาคผนวก ง-1

ใบรายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

ความเร็วและทิศทางลม

---

**Report No.** : 2024-500002106/ 001-1 (Page 1 of 7) **Issued date** : August 28, 2024

**CLIENT** : PTTEP SP LIMITED  
**CONTACT** :   
**ADDRESS** : Energy Complex Building A, 19<sup>th</sup>-36<sup>th</sup> Floor,  
 555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900  
 Tel. 085-642-7731 E-mail address :

## Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS** : Ambient Air Quality **SAMPLING DATE** : August 5-10, 2024  
**SAMPLING LOCATION** : โครงการท่องเที่ยวเชิงนิเวศมูออยลม (A1) **SAMPLING BY** :   
 (UTM 48Q 0255011E, 1898856N)  
 Sinphuhorm (SPH), Udonthani and Khonkaen Province  
**LABORATORY NAME** : SGS (Thailand) Limited

Sampling Date	TSP (mg/m <sup>3</sup> )	PM10 (mg/m <sup>3</sup> )	PM2.5 (µg/m <sup>3</sup> )
August 5-6, 2024	0.036	0.017	7.6
August 6-7, 2024	0.041	0.019	9.5
August 7-8, 2024	0.038	0.018	11.5
August 8-9, 2024	0.038	0.018	8.2
August 9-10, 2024	0.036	0.020	9.1
<b>Standard</b>	<b>≤ 0.33<sup>1/</sup></b>	<b>≤ 0.12<sup>1/</sup></b>	<b>37.5<sup>2/</sup></b>

**Remark** : - Sampling and analytical technique for TSP based on High Volume Air Sampler / Gravimetric Method and PM10 PM2.5 based on Size Selective High Volume Air Sampler / Gravimetric Method.

**Source** : <sup>1/</sup> The notification of the National Environment Board No. 24, B.E. 2547 (2004), subjected "The ambient air standards", published in the Royal Government Gazette, Vol. 121, Part 104D, dated September 22, B.E. 2547 (2004)

<sup>2/</sup> The notification of the National Environment Board, subjected "The standards of particulate matter 2.5 (PM2.5) in ambient air", published in the Royal Government Gazette, Vol. 139, Special Part 163D, dated July 8, B.E. 2565 (2022).

TY/WN/SJS/SJS



**Technical Manager**

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 003943

SGS (Thailand) Limited | 238 TRR Tower, 19<sup>th</sup>- 21<sup>st</sup> Floor, Naradhiwas Rajanagarindra Road, Chong Nonsi, Yannawa, Bangkok 10120 t +66 (0)2 678 18 13 www.sgs.co.th

Member of the SGS Group

**Report No.** : 2024-500002106/ 001-1 (Page 2 of 7) **Issued date** : August 28, 2024

**CLIENT** : PTTEP SP LIMITED  
**CONTACT** :   
**ADDRESS** : Energy Complex Building A, 19<sup>th</sup>-36<sup>th</sup> Floor,  
 555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900  
 Tel. 085-642-7731 E-mail address :

## Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS** : Ambient Air Quality **SAMPLING DATE** : August 5-10, 2024  
**SAMPLING LOCATION** : โครงการท่องเที่ยวเชิงนิเวศมูฟออลม (A1) **SAMPLING BY** :   
 (UTM 48Q 0255011E, 1898856N)  
 Sinphuhorm (SPH), Udonthani and Khonkaen Province  
**LABORATORY NAME** : SGS (Thailand) Limited

Time	NO <sub>2</sub> Concentration (ppm)				
	August 5-6, 2024	August 6-7, 2024	August 7-8, 2024	August 8-9, 2024	August 9-10, 2024
10:00-11:00	0.005	0.005	0.006	0.005	0.005
11:00-12:00	0.005	0.005	0.005	0.005	0.004
12:00-13:00	0.006	0.006	0.005	0.005	0.005
13:00-14:00	0.006	0.006	0.005	0.005	0.005
14:00-15:00	0.005	0.006	0.005	0.006	0.005
15:00-16:00	0.005	0.006	0.005	0.006	0.005
16:00-17:00	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
17:00-18:00	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
18:00-19:00	0.005	0.006	0.005	0.005	0.005
19:00-20:00	0.005	0.006	0.005	0.004	0.004
20:00-21:00	0.006	0.005	0.004	0.005	0.004
21:00-22:00	0.007	0.005	0.005	0.005	0.004
22:00-23:00	0.007	0.005	0.005	0.005	0.005
23:00-00:00	0.007	0.005	0.005	0.005	0.005
00:00-01:00	0.007	0.006	0.005	0.004	0.004
01:00-02:00	0.007	0.005	0.004	0.004	0.005
02:00-03:00	0.006	0.006	0.005	0.005	0.005
03:00-04:00	0.006	0.006	0.005	0.004	0.005
04:00-05:00	0.006	0.005	0.004	0.005	0.004
05:00-06:00	0.006	0.006	0.005	0.005	0.004
06:00-07:00	0.005	0.005	0.005	0.005	0.004
07:00-08:00	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
08:00-09:00	0.005	0.006	0.005	0.006	0.005
09:00-10:00	0.006	0.006	0.004	0.005	0.005
1 hr-Minimum	0.005	0.005	0.004	0.004	0.004
1 hr-Maximum	0.007	0.006	0.006	0.006	0.006
Standard* (avg. 1 hr)	≤0.17				

**Analytical Method** : - Chemiluminescence Method.

**Source** : The Notification of the National Environment Board No. 33, B.E. 2552 (2009), subjected "The nitrogen dioxide in ambient air standards", published in the Royal Government Gazette, Vol. 126, Special part 114D, dated August 14, B.E. 2552 (2009).



SGS (THAILAND) LIMITED

Technical Manager

TY/WN/SJS/SJS

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 003944

SGS (Thailand) Limited | 238 TRR Tower, 19<sup>th</sup>- 21<sup>st</sup> Floor, Naradhiwas Rajanagarindra Road, Chong Nonsi, Yannawa, Bangkok 10120 t +66 (0)2 678 18 13 www.sgs.co.th

**Report No. : 2024-500002106/ 001-1 (Page 3 of 7)** Issued date : August 28, 2024

**CLIENT :** PTTEP SP LIMITED  
**CONTACT :**   
**ADDRESS :** Energy Complex Building A, 19<sup>th</sup>-36<sup>th</sup> Floor,  
 555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900  
 Tel. 085-642-7731 E-mail address :

## Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS :** Ambient Air Quality **SAMPLING DATE :** August 5-10, 2024  
**SAMPLING LOCATION :** โครงการท่องเที่ยวเชิงนิเวศผุ่ยม (A1) **SAMPLING BY :**   
 (UTM 48Q 0255011E, 1898856N) **LABORATORY NAME :** SGS (Thailand) Limited  
 Sinphuhorm (SPH), Udonthani and Khonkaen Province

Time	CO Concentration (ppm)				
	August 5-6, 2024	August 6-7, 2024	August 7-8, 2024	August 8-9, 2024	August 9-10, 2024
10:00-11:00	0.529	0.411	0.401	0.410	0.437
11:00-12:00	0.574	0.382	0.322	0.355	0.419
12:00-13:00	0.458	0.378	0.308	0.423	0.343
13:00-14:00	0.456	0.414	0.277	0.466	0.272
14:00-15:00	0.456	0.414	0.333	0.456	0.261
15:00-16:00	0.456	0.440	0.341	0.427	0.246
16:00-17:00	0.428	0.450	0.382	0.442	0.412
17:00-18:00	0.413	0.449	0.328	0.451	0.414
18:00-19:00	0.397	0.436	0.349	0.468	0.260
19:00-20:00	0.396	0.435	0.390	0.476	0.288
20:00-21:00	0.373	0.454	0.333	0.488	0.339
21:00-22:00	0.355	0.456	0.380	0.491	0.345
22:00-23:00	0.344	0.456	0.453	0.490	0.358
23:00-00:00	0.343	0.457	0.433	0.487	0.434
00:00-01:00	0.393	0.452	0.432	0.486	0.451
01:00-02:00	0.431	0.450	0.420	0.487	0.453
02:00-03:00	0.456	0.419	0.434	0.488	0.455
03:00-04:00	0.458	0.408	0.462	0.487	0.460
04:00-05:00	0.470	0.440	0.460	0.489	0.460
05:00-06:00	0.472	0.441	0.462	0.489	0.461
06:00-07:00	0.456	0.460	0.432	0.435	0.461
07:00-08:00	0.473	0.457	0.433	0.471	0.463
08:00-09:00	0.461	0.438	0.434	0.437	0.456
09:00-10:00	0.433	0.425	0.320	0.446	0.474
1 hr-Minimum	0.343	0.378	0.277	0.355	0.246
1 hr-Maximum	0.574	0.460	0.462	0.491	0.474
Avg. 8 hrs	10:00-18:00	0.471	0.417	0.337	0.351
	18:00-02:00	0.379	0.450	0.399	0.366
	02:00-10:00	0.460	0.436	0.430	0.461
Standard* (avg. 1 hr)			30		
Standard* (avg. 8 hrs)			9		

**Analytical Method :** - Non-dispersive Infrared (NDIR) Method.  
**Source :** \* The notification of the National Environment Board No.10, B.E. 2538 (1995), subjected "The ambient air standards", published in the Royal Government Gazette, Vol. 112, Part 42D, dated May 25, B.E. 2538 (1995)

SGS (THAILAND) LIMITED

Technical Manager

This document is the property of SGS (Thailand) Limited. It is loaned to the client 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 003945

SGS (Thailand) Limited | 238 TRR Tower, 19<sup>th</sup>- 21<sup>st</sup> Floor, Naradhiwas Rajanagarindra Road, Chong Nonsi, Yannawa, Bangkok 10120 t +66 (0)2 678 18 13 www.sgs.co.th

**Report No. : 2024-500002106/ 001-1 (Page 4 of 7)**

**Issued date : August 28, 2024**

**CLIENT :** PTTEP SP LIMITED  
**CONTACT :**   
**ADDRESS :** Energy Complex Building A, 19<sup>th</sup>-36<sup>th</sup> Floor,  
 555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900  
 Tel. 085-642-7731 E-mail address :

## Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS :** Ambient Air Quality **SAMPLING DATE :** August 5-10, 2024  
**SAMPLING LOCATION :** โครงการท่องเที่ยวเชิงนิเวศผุ่ดอยลม (A1) **SAMPLING BY :**   
 (UTM 48Q 0255011E, 1898856N)  
 Sinphuhorm (SPH), Udonthani and Khonkaen Province  
**LABORATORY NAME :** SGS (Thailand) Limited

TIME	August 5-6, 2024		August 6-7, 2024		August 7-8, 2024	
	Wind Direction	Wind Speed (m/s)	Wind Direction	Wind Speed (m/s)	Wind Direction	Wind Speed (m/s)
10:00-11:00	-	Calm	SW	0.9	-	Calm
11:00-12:00	-	Calm	WNW	0.9	-	Calm
12:00-13:00	-	Calm	-	Calm	WNW	0.9
13:00-14:00	-	Calm	-	Calm	-	Calm
14:00-15:00	-	Calm	SW	1.3	E	0.9
15:00-16:00	N	0.9	SW	0.9	-	Calm
16:00-17:00	SSW	0.9	-	Calm	-	Calm
17:00-18:00	SW	1.3	-	Calm	S	0.9
18:00-19:00	SW	0.9	-	Calm	SSW	1.8
19:00-20:00	-	Calm	-	Calm	-	Calm
20:00-21:00	SW	0.9	-	Calm	SW	2.2
21:00-22:00	WSW	2.2	-	Calm	SW	2.7
22:00-23:00	SW	2.2	SW	1.8	SW	2.7
23:00-00:00	SW	2.2	SSW	1.8	SW	2.2
00:00-01:00	WSW	2.2	SW	1.3	SW	2.7
01:00-02:00	SW	2.7	SSW	1.8	SW	2.7
02:00-03:00	SW	2.7	SW	2.2	WSW	2.2
03:00-04:00	WSW	2.7	SW	1.3	SW	1.8
04:00-05:00	SW	2.2	SW	1.3	WSW	0.9
05:00-06:00	WSW	1.3	WSW	1.8	-	Calm
06:00-07:00	-	Calm	-	Calm	WSW	0.9
07:00-08:00	-	Calm	-	Calm	WSW	1.3
08:00-09:00	SW	0.9	-	Calm	SW	1.3
09:00-10:00	WSW	0.9	-	Calm	WSW	0.9

**Measurement Method :** - Wind Speed and Wind Direction recording meter

**Remarks :**  
 - WS = Wind Speed  
 - WD = Wind Direction



SGS (THAILAND) LIMITED



Technical Manager

TY/WN/SJS/SJS

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed on the back. 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 003946

**Report No. : 2024-500002106/ 001-1 (Page 5 of 7)**

**Issued date : August 28, 2024**

**CLIENT :** PTTEP SP LIMITED  
**CONTACT :**   
**ADDRESS :** Energy Complex Building A, 19<sup>th</sup>-36<sup>th</sup> Floor,  
 555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900  
 Tel. 085-642-7731 E-mail address :

## Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS :** Ambient Air Quality **SAMPLING DATE :** August 5-10, 2024  
**SAMPLING LOCATION :** โครงการท่องเที่ยวเชิงนิเวศมอญลม (A1) **SAMPLING BY :**   
 (UTM 48Q 0255011E, 1898856N)  
 Sinphuhorm (SPH), Udonthani and Khonkaen Province  
**LABORATORY NAME :** SGS (Thailand) Limited

TIME	August 8-9, 2024		August 9-10, 2024	
	Wind Direction	Wind Speed (m/s)	Wind Direction	Wind Speed (m/s)
10:00-11:00	-	Calm	WSW	0.9
11:00-12:00	-	Calm	WNW	1.8
12:00-13:00	-	Calm	WSW	2.2
13:00-14:00	-	Calm	SW	2.2
14:00-15:00	-	Calm	SW	1.3
15:00-16:00	-	Calm	SW	1.3
16:00-17:00	-	Calm	SW	1.3
17:00-18:00	-	Calm	SW	1.3
18:00-19:00	-	Calm	SW	1.8
19:00-20:00	-	Calm	SSW	2.2
20:00-21:00	-	Calm	SSW	2.7
21:00-22:00	SW	0.9	SSW	2.7
22:00-23:00	SSW	1.8	SW	2.7
23:00-00:00	SSW	2.2	SW	2.7
00:00-01:00	SSW	2.7	SW	2.2
01:00-02:00	SW	3.1	SW	2.7
02:00-03:00	SW	2.7	WSW	2.7
03:00-04:00	WSW	1.8	SW	3.1
04:00-05:00	WSW	1.3	SW	3.1
05:00-06:00	WSW	1.8	SW	3.6
06:00-07:00	WSW	1.3	SW	3.1
07:00-08:00	WNW	0.9	SW	3.1
08:00-09:00	NW	0.9	SW	3.6
09:00-10:00	WNW	0.9	WSW	2.7

**Measurement Method :** - Wind Speed and Wind Direction recording meter

**Remarks :**  
 - WS = Wind Speed  
 - WD = Wind Direction



**Technical Manager**

TY/WN/SJS/SJS

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 003947



Report No. : 2024-500002106/ 001-1 (Page 6 of 7)

Issued date : August 28, 2024

CLIENT : PTTEP SP LIMITED  
CONTACT :   
ADDRESS : Energy Complex Building A, 19<sup>th</sup>-36<sup>th</sup> Floor,  
555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900  
Tel. 085-642-7731 E-mail address :

## Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Ambient Air Quality

SAMPLING DATE : August 5-10, 2024

SAMPLING LOCATION : โครงการท่องเที่ยวเชิงนิเวศมูลงยม (A1)

SAMPLING BY :

(UTM 48Q 0255011E, 1898856N)

Sinphuhorm (SPH), Udonthani and Khonkaen Province

LABORATORY NAME : SGS (Thailand) Limited

Wind Speed Wind Direction	Percent of Wind Speed (%)				
	0.5-1.0 m/s	1.1-2.0 m/s	2.1-3.0 m/s	3.1-4.0 m/s	>4.0 m/s
N	0.83	-	-	-	-
NNE	-	-	-	-	-
NE	-	-	-	-	-
ENE	-	-	-	-	-
E	0.83	-	-	-	-
ESE	-	-	-	-	-
SE	-	-	-	-	-
SSE	-	-	-	-	-
S	0.83	-	-	-	-
SSW	0.83	3.33	4.17	-	-
SW	5.00	10.83	15.00	5.83	-
WSW	4.17	5.83	5.83	-	-
W	-	-	-	-	-
WNW	3.33	0.83	-	-	-
NW	0.83	-	-	-	-
NNW	-	-	-	-	-
CALM	31.67				

TY/WN/SJS/SJS

SGS (THAILAND) LIMITED



(Thepsan Yommana)  
Technical Manager

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 003948

SGS (Thailand) Limited | 238 TRR Tower, 19<sup>th</sup>- 21<sup>st</sup> Floor, Naradhiwas Rajanagarindra Road, Chong Nonsi, Yannawa, Bangkok 10120 t +66 (0)2 678 18 13 www.sgs.co.th

Member of the SGS Group

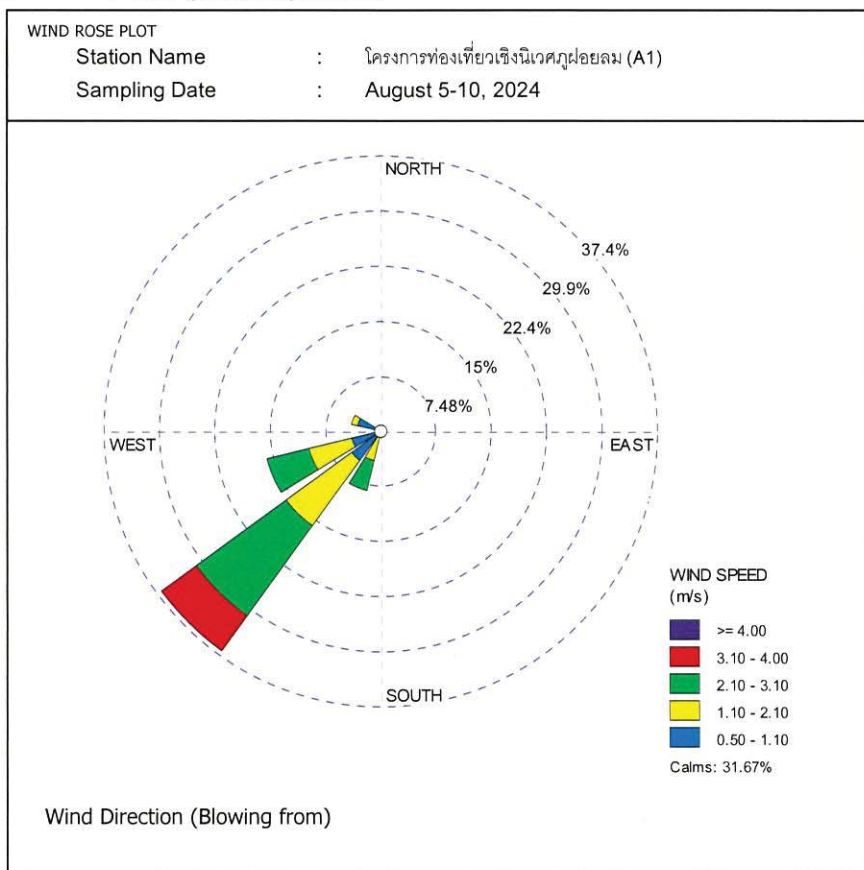
**Report No. : 2024-500002106/ 001-1 (Page 7 of 7)**

**Issued date : August 28, 2024**

**CLIENT :** PTTEP SP LIMITED  
**CONTACT :** [REDACTED]  
**ADDRESS :** Energy Complex Building A, 19<sup>th</sup>-36<sup>th</sup> Floor,  
 555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900  
 Tel. 085-642-7731 E-mail address : [REDACTED]

## Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS :** Ambient Air Quality  
**SAMPLING DATE :** August 5-10, 2024  
**SAMPLING LOCATION :** โครงการท่องเที่ยวเชิงนิเวศมูลอยลม (A1)  
 (UTM 48Q 0255011E, 1898856N)  
 Sinphuhorm (SPH), Udonthani and Khonkaen Province  
**LABORATORY NAME :** SGS (Thailand) Limited



SGS (THAILAND) LIMITED

Technical Manager

This document is the property of SGS (Thailand) Limited. It is loaned to the Client under its General Conditions of Service printed on the back of the document. The Client 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 003949

**Report No.** : 2024-500002106/ 001-2 (Page 1 of 7) **Issued date** : August 28, 2024

**CLIENT** : PTTEP SP LIMITED  
**CONTACT** :   
**ADDRESS** : Energy Complex Building A, 19<sup>th</sup>-36<sup>th</sup> Floor,  
 555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900  
 Tel. 085-642-7731 E-mail address :

## Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS** : Ambient Air Quality **SAMPLING DATE** : August 5-10, 2024  
**SAMPLING LOCATION** : วัดป่าภูหินร่องก้อน (A2) **SAMPLING BY** :   
 (UTM 48Q 0257685E, 1901573N)  
 Sinphuhorm (SPH), Udonthani and Khonkaen Province  
**LABORATORY NAME** : SGS (Thailand) Limited

Sampling Date	TSP (mg/m <sup>3</sup> )	PM10 (mg/m <sup>3</sup> )	PM2.5 (µg/m <sup>3</sup> )
August 5-6, 2024	0.035	0.024	5.4
August 6-7, 2024	0.032	0.022	5.3
August 7-8, 2024	0.040	0.028	9.4
August 8-9, 2024	0.041	0.016	7.8
August 9-10, 2024	0.032	0.016	9.4
<b>Standard</b>	<b>≤ 0.33<sup>1/</sup></b>	<b>≤ 0.12<sup>1/</sup></b>	<b>37.5<sup>2/</sup></b>

**Remark** : - Sampling and analytical technique for TSP based on High Volume Air Sampler / Gravimetric Method and PM10 PM2.5 based on Size Selective High Volume Air Sampler / Gravimetric Method.

**Source** : <sup>1/</sup> The notification of the National Environment Board No. 24, B.E. 2547 (2004), subjected "The ambient air standards", published in the Royal Government Gazette, Vol. 121, Part 104D, dated September 22, B.E. 2547 (2004).

<sup>2/</sup> The notification of the National Environment Board, subjected "The standards of particulate matter 2.5 (PM2.5) in ambient air", published in the Royal Government Gazette, Vol. 139, Special Part 163D, dated July 8, B.E. 2565 (2022).

TY/WN/SJS/SJS



**Technical Manager**

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 003950

SGS (Thailand) Limited | 238 TRR Tower, 19<sup>th</sup>- 21<sup>st</sup> Floor, Naradhiwas Rajanagarindra Road, Chong Nonsi, Yannawa, Bangkok 10120 t +66 (0)2 678 18 13 www.sgs.co.th

**Report No. : 2024-500002106/ 001-2 (Page 2 of 7)** Issued date : August 28, 2024

**CLIENT :** PTTEP SP LIMITED  
**CONTACT :**   
**ADDRESS :** Energy Complex Building A, 19<sup>th</sup>-36<sup>th</sup> Floor,  
 555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900  
 Tel. 085-642-7731 E-mail address :

## Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS :** Ambient Air Quality **SAMPLING DATE :** August 5-10, 2024  
**SAMPLING LOCATION :** วัดป่าภูหินร่องก้อน (A2) **SAMPLING BY :**   
 (UTM 48Q 0257685E, 1901573N)  
 Sinphuhorm (SPH), Udonthani and Khonkaen Province  
**LABORATORY NAME :** SGS (Thailand) Limited

Time	NO <sub>2</sub> Concentration (ppm)				
	August 5-6, 2024	August 6-7, 2024	August 7-8, 2024	August 8-9, 2024	August 9-10, 2024
10:00-11:00	0.006	0.006	0.006	0.007	0.005
11:00-12:00	0.006	0.005	0.007	0.005	0.005
12:00-13:00	0.006	0.005	0.006	0.004	0.004
13:00-14:00	0.006	0.005	0.004	0.004	0.006
14:00-15:00	0.008	0.010	0.007	0.005	0.007
15:00-16:00	0.007	0.015	0.006	0.006	0.005
16:00-17:00	0.006	0.008	0.004	0.004	0.006
17:00-18:00	0.005	0.005	0.007	0.003	0.006
18:00-19:00	0.005	0.004	0.006	0.003	0.015
19:00-20:00	0.005	0.005	0.007	0.003	0.006
20:00-21:00	0.005	0.005	0.004	0.004	0.008
21:00-22:00	0.006	0.004	0.005	0.004	0.006
22:00-23:00	0.008	0.005	0.005	0.004	0.008
23:00-00:00	0.007	0.004	0.005	0.004	0.007
00:00-01:00	0.005	0.005	0.005	0.005	0.006
01:00-02:00	0.009	0.005	0.006	0.006	0.006
02:00-03:00	0.005	0.004	0.006	0.005	0.004
03:00-04:00	0.006	0.005	0.005	0.004	0.004
04:00-05:00	0.005	0.004	0.004	0.004	0.008
05:00-06:00	0.004	0.003	0.004	0.005	0.004
06:00-07:00	0.005	0.005	0.005	0.005	0.004
07:00-08:00	0.004	0.005	0.005	0.004	0.004
08:00-09:00	0.010	0.004	0.009	0.004	0.010
09:00-10:00	0.006	0.005	0.010	0.004	0.007
1 hr-Minimum	0.004	0.003	0.004	0.003	0.004
1 hr-Maximum	0.010	0.015	0.010	0.007	0.015
Standard* (avg. 1 hr)	≤0.17				

**Analytical Method :** - Chemiluminescence Method.

**Source :** The Notification of the National Environment Board No. 33, B.E. 2552 (2009), subjected "The nitrogen dioxide in ambient air standards", published in the Royal Government Gazette, Vol. 126, Special part 114D, dated August 14, B.E. 2552 (2009).



SGS (THAILAND) LIMITED



Technical Manager

TY/WN/SJS/SJS

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 003951

**Report No. : 2024-500002106/ 001-2 (Page 3 of 7)** Issued date : August 28, 2024

**CLIENT :** PTTEP SP LIMITED  
**CONTACT :**   
**ADDRESS :** Energy Complex Building A, 19<sup>th</sup>-36<sup>th</sup> Floor,  
 555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900  
 Tel. 085-642-7731 E-mail address : 

## Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS :** Ambient Air Quality  
**SAMPLING LOCATION :** วัดป่าภูหินร่องก้อน (A2)  
 (UTM 48Q 0257685E, 1901573N)  
**SAMPLING DATE :** August 5-10, 2024  
**SAMPLING BY :**   
**LABORATORY NAME :** SGS (Thailand) Limited  
 Sinphuhorm (SPH), Udonthani and Khonkaen Province

Time	CO Concentration (ppm)				
	August 5-6, 2024	August 6-7, 2024	August 7-8, 2024	August 8-9, 2024	August 9-10, 2024
10:00-11:00	0.475	0.638	0.669	0.741	0.649
11:00-12:00	0.519	0.663	0.576	0.682	0.569
12:00-13:00	0.484	0.597	0.699	0.702	0.646
13:00-14:00	0.516	0.617	0.709	0.676	0.638
14:00-15:00	0.580	0.495	0.836	0.645	0.583
15:00-16:00	0.485	0.576	0.370	0.618	0.596
16:00-17:00	0.480	0.471	0.562	0.652	0.599
17:00-18:00	0.463	0.587	0.660	0.733	0.617
18:00-19:00	0.493	0.582	0.711	0.582	0.633
19:00-20:00	0.475	0.465	0.586	0.558	0.341
20:00-21:00	0.487	0.637	0.938	0.613	0.397
21:00-22:00	0.628	0.692	0.598	0.587	0.628
22:00-23:00	0.607	0.840	0.441	0.633	0.569
23:00-00:00	0.555	0.710	0.630	0.554	0.580
00:00-01:00	0.561	0.806	0.671	0.592	0.644
01:00-02:00	0.616	0.678	0.682	0.465	0.593
02:00-03:00	0.413	0.668	0.700	0.649	0.605
03:00-04:00	0.595	0.728	0.628	0.479	0.623
04:00-05:00	0.523	0.884	0.840	0.481	0.628
05:00-06:00	0.530	0.606	0.701	0.601	0.555
06:00-07:00	0.548	0.556	0.615	0.590	0.591
07:00-08:00	0.632	0.587	0.602	0.593	0.623
08:00-09:00	0.649	0.592	0.828	0.611	0.597
09:00-10:00	0.583	0.570	0.665	0.686	0.606
1 hr-Minimum	0.413	0.465	0.370	0.465	0.341
1 hr-Maximum	0.649	0.884	0.938	0.741	0.649
Avg. 8 hrs	10:00-18:00	0.500	0.581	0.635	0.681
	18:00-02:00	0.553	0.676	0.657	0.573
	02:00-10:00	0.559	0.649	0.697	0.586
Standard* (avg. 1 hr)		30			
Standard* (avg. 8 hrs)		9			

**Analytical Method :** - Non-dispersive Infrared (NDIR) Method.  
**Source :** \* The notification of the National Environment Board No.10, B.E. 2538 (1995), subjected "The ambient air standards", published in the Royal Government Gazette, Vol. 112, Part 42D, dated May 25, B.E. 2538 (1995).



Technical Manager

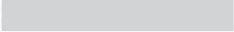
TY/WN/SJS/SJS This document is the property of SGS (Thailand) Limited. It is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

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 003952

**Report No. : 2024-500002106/ 001-2 (Page 4 of 7)**

**Issued date : August 28, 2024**

**CLIENT :** PTTEP SP LIMITED  
**CONTACT :**   
**ADDRESS :** Energy Complex Building A, 19<sup>th</sup>-36<sup>th</sup> Floor,  
 555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900  
 Tel. 085-642-7731 E-mail address : 

## Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS :** Ambient Air Quality  
**SAMPLING DATE :** August 5-10, 2024  
**SAMPLING LOCATION :** วัดป่าภูหินร่องก้อน (A2)  
 (UTM 48Q 0257685E, 1901573N)  
 Sinphuhorm (SPH), Udonthani and Khonkaen Province  
**LABORATORY NAME :** SGS (Thailand) Limited

TIME	August 5-6, 2024		August 6-7, 2024		August 7-8, 2024	
	Wind Direction	Wind Speed (m/s)	Wind Direction	Wind Speed (m/s)	Wind Direction	Wind Speed (m/s)
10:00-11:00	-	Calm	NE	0.9	-	Calm
11:00-12:00	-	Calm	NE	0.9	N	0.9
12:00-13:00	E	0.9	-	Calm	ESE	0.9
13:00-14:00	-	Calm	-	Calm	-	Calm
14:00-15:00	-	Calm	WSW	0.9	-	Calm
15:00-16:00	-	Calm	-	Calm	NNW	0.9
16:00-17:00	-	Calm	-	Calm	-	Calm
17:00-18:00	-	Calm	-	Calm	-	Calm
18:00-19:00	-	Calm	NNW	0.9	-	Calm
19:00-20:00	-	Calm	-	Calm	-	Calm
20:00-21:00	-	Calm	-	Calm	-	Calm
21:00-22:00	-	Calm	-	Calm	-	Calm
22:00-23:00	-	Calm	-	Calm	-	Calm
23:00-00:00	-	Calm	-	Calm	-	Calm
00:00-01:00	-	Calm	-	Calm	-	Calm
01:00-02:00	-	Calm	-	Calm	-	Calm
02:00-03:00	-	Calm	-	Calm	-	Calm
03:00-04:00	-	Calm	-	Calm	-	Calm
04:00-05:00	-	Calm	-	Calm	-	Calm
05:00-06:00	-	Calm	-	Calm	-	Calm
06:00-07:00	-	Calm	-	Calm	-	Calm
07:00-08:00	-	Calm	-	Calm	-	Calm
08:00-09:00	-	Calm	-	Calm	-	Calm
09:00-10:00	-	Calm	-	Calm	-	Calm

**Measurement Method :** - Wind Speed and Wind Direction recording meter

**Remarks :**  
 - WS = Wind Speed  
 - WD = Wind Direction



Technical Manager

TY/WN/SJS/SJS

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed over hereon. 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 003953

**Report No. : 2024-500002106/ 001-2 (Page 5 of 7)**

**Issued date : August 28, 2024**

**CLIENT :** PTTEP SP LIMITED  
**CONTACT :**   
**ADDRESS :** Energy Complex Building A, 19<sup>th</sup>-36<sup>th</sup> Floor,  
 555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900  
 Tel. 085-642-7731 E-mail address :

## Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS :** Ambient Air Quality  
**SAMPLING DATE :** August 5-10, 2024  
**SAMPLING LOCATION :** วัดป่าภูหินร่องก้อน (A2)  
 (UTM 48Q 0257685E, 1901573N)  
 Sinphuhorm (SPH), Udonthani and Khonkaen Province  
**LABORATORY NAME :** SGS (Thailand) Limited

TIME	August 8-9, 2024		August 9-10, 2024	
	Wind Direction	Wind Speed (m/s)	Wind Direction	Wind Speed (m/s)
10:00-11:00	-	Calm	NE	0.9
11:00-12:00	-	Calm	NE	0.9
12:00-13:00	-	Calm	ENE	1.3
13:00-14:00	-	Calm	NE	1.3
14:00-15:00	-	Calm	NNE	0.9
15:00-16:00	-	Calm	-	Calm
16:00-17:00	-	Calm	-	Calm
17:00-18:00	-	Calm	-	Calm
18:00-19:00	-	Calm	-	Calm
19:00-20:00	-	Calm	-	Calm
20:00-21:00	SSW	0.9	-	Calm
21:00-22:00	-	Calm	-	Calm
22:00-23:00	-	Calm	-	Calm
23:00-00:00	-	Calm	-	Calm
00:00-01:00	-	Calm	N	0.9
01:00-02:00	-	Calm	N	0.9
02:00-03:00	-	Calm	NNE	1.3
03:00-04:00	-	Calm	N	0.9
04:00-05:00	-	Calm	NW	1.3
05:00-06:00	-	Calm	N	1.8
06:00-07:00	N	0.9	N	1.8
07:00-08:00	N	1.3	N	1.8
08:00-09:00	N	0.9	NE	0.9
09:00-10:00	ENE	0.9	-	Calm

**Measurement Method :** - Wind Speed and Wind Direction recording meter

**Remarks :**  
 - WS = Wind Speed  
 - WD = Wind Direction



SGS (THAILAND) LIMITED



Technical Manager

TY/WN/SJS/SJS

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed on the back of this document. No liability 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 003954

**Report No. : 2024-500002106/ 001-2 (Page 6 of 7)**

**Issued date : August 28, 2024**

**CLIENT :** PTTEP SP LIMITED  
**CONTACT :**   
**ADDRESS :** Energy Complex Building A, 19<sup>th</sup>-36<sup>th</sup> Floor,  
 555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900  
 Tel. 085-642-7731 E-mail address :

## Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS :** Ambient Air Quality

**SAMPLING DATE :** August 5-10, 2024

**SAMPLING LOCATION :** วัดป่าภูหินร่องก้อน (A2)

**SAMPLING BY :**

(UTM 48Q 0257685E, 1901573N)

Sinphuhorm (SPH), Udonthani and Khonkaen Province

**LABORATORY NAME :** SGS (Thailand) Limited

Wind Speed Wind Direction	Percent of Wind Speed (%)				
	0.5-1.0 m/s	1.1-2.0 m/s	2.1-3.0 m/s	3.1-4.0 m/s	>4.0 m/s
N	5.00	3.33	-	-	-
NNE	0.83	0.83	-	-	-
NE	4.17	0.83	-	-	-
ENE	0.83	0.83	-	-	-
E	0.83	-	-	-	-
ESE	0.83	-	-	-	-
SE	-	-	-	-	-
SSE	-	-	-	-	-
S	-	-	-	-	-
SSW	0.83	-	-	-	-
SW	-	-	-	-	-
WSW	0.83	-	-	-	-
W	-	-	-	-	-
WNW	-	-	-	-	-
NW	-	0.83	-	-	-
NNW	1.67	-	-	-	-
<b>CALM</b>	<b>77.50</b>				

TY/WN/SJS/SJS

SGS (THAILAND) LIMITED

Technical Manager

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 003955

SGS (Thailand) Limited | 238 TRR Tower, 19<sup>th</sup>- 21<sup>st</sup> Floor, Naradhiwas Rajanagarindra Road, Chong Nonsi, Yannawa, Bangkok 10120 t +66 (0)2 678 18 13 www.sgs.co.th

Member of the SGS Group

**Report No. : 2024-500002106/ 001-2 (Page 7 of 7)**

**Issued date : August 28, 2024**

**CLIENT :** PTTEP SP LIMITED  
**CONTACT :**   
**ADDRESS :** Energy Complex Building A, 19<sup>th</sup>-36<sup>th</sup> Floor,  
 555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900  
 Tel. 085-642-7731 E-mail address :

## Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS :** Ambient Air Quality

**SAMPLING DATE :** August 5-10, 2024

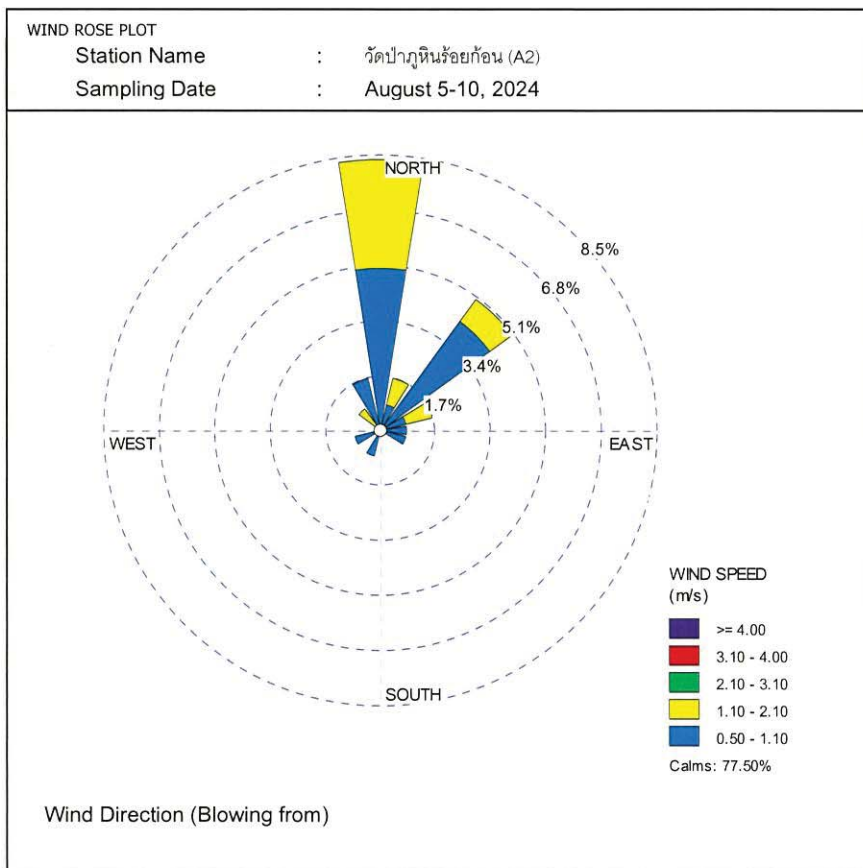
**SAMPLING LOCATION :** วัดป่าภูหินร่องก้อน (A2)

**SAMPLING BY :**

(UTM 48Q 0257685E, 1901573N)

Sinphuhorm (SPH), Udonthani and Khonkaen Province

**LABORATORY NAME :** SGS (Thailand) Limited



SGS (THAILAND) LIMITED

Technical Manager

This document is the property of SGS (Thailand) Limited. It is loaned to the Client 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 003956

**Report No.** : 2024-500002106/ 001-3 (Page 1 of 7) **Issued date** : August 28, 2024

**CLIENT** : PTTEP SP LIMITED  
**CONTACT** :   
**ADDRESS** : Energy Complex Building A, 19<sup>th</sup>-36<sup>th</sup> Floor,  
 555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900  
 Tel. 085-642-7731 E-mail address :

## Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS** : Ambient Air Quality **SAMPLING DATE** : August 5-10, 2024  
**SAMPLING LOCATION** : โรงเรียนทับกุงประชานุกุล (A3) **SAMPLING BY** :   
 (UTM 48Q 0262706E, 1900033N)  
 Sinphuhorm (SPH), Udonthani and Khonkaen Province  
**LABORATORY NAME** : SGS (Thailand) Limited

Sampling Date	TSP (mg/m <sup>3</sup> )	PM10 (mg/m <sup>3</sup> )	PM2.5 (µg/m <sup>3</sup> )
August 5-6, 2024	0.036	0.020	7.9
August 6-7, 2024	0.039	0.022	8.4
August 7-8, 2024	0.035	0.021	11.2
August 8-9, 2024	0.040	0.020	9.7
August 9-10, 2024	0.038	0.018	7.0
<b>Standard</b>	<b>≤ 0.33<sup>1/</sup></b>	<b>≤ 0.12<sup>1/</sup></b>	<b>37.5<sup>2/</sup></b>

**Remark** : - Sampling and analytical technique for TSP based on High Volume Air Sampler / Gravimetric Method and PM10 PM2.5 based on Size Selective High Volume Air Sampler / Gravimetric Method.

**Source** : <sup>1/</sup> The notification of the National Environment Board No. 24, B.E. 2547 (2004), subjected "The ambient air standards", published in the Royal Government Gazette, Vol. 121, Part 104D, dated September 22, B.E. 2547 (2004).  
<sup>2/</sup> The notification of the National Environment Board, subjected "The standards of particulate matter 2.5 (PM2.5) in ambient air", published in the Royal Government Gazette, Vol. 139, Special Part 163D, dated July 8, B.E. 2565 (2022).



Technical Manager

TY/WN/SJS/SJS

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 003957

SGS (Thailand) Limited | 238 TRR Tower, 19<sup>th</sup>- 21<sup>st</sup> Floor, Naradhiwas Rajanagarindra Road, Chong Nonsi, Yannawa, Bangkok 10120 t +66 (0)2 678 18 13 www.sgs.co.th

Member of the SGS Group

**Report No. : 2024-500002106/ 001-3 (Page 2 of 7)** Issued date : August 28, 2024

**CLIENT :** PTTEP SP LIMITED  
**CONTACT :**   
**ADDRESS :** Energy Complex Building A, 19<sup>th</sup>-36<sup>th</sup> Floor,  
 555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900  
 Tel. 085-642-7731 E-mail address :

## Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS :** Ambient Air Quality **SAMPLING DATE :** August 5-10, 2024  
**SAMPLING LOCATION :** โรงเรียนทับกุงประจักษ์ (A3) **SAMPLING BY :**   
 (UTM 48Q 0262706E, 1900033N)  
 Sinphuhorm (SPH), Udonthani and Khonkaen Province  
**LABORATORY NAME :** SGS (Thailand) Limited

Time	NO <sub>2</sub> Concentration (ppm)				
	August 5-6, 2024	August 6-7, 2024	August 7-8, 2024	August 8-9, 2024	August 9-10, 2024
10:00-11:00	0.005	0.005	0.004	0.007	0.005
11:00-12:00	0.005	0.006	0.005	0.005	0.005
12:00-13:00	0.006	0.005	0.005	0.005	0.006
13:00-14:00	0.008	0.005	0.005	0.004	0.005
14:00-15:00	0.005	0.005	0.005	0.004	0.005
15:00-16:00	0.005	0.005	0.003	0.005	0.005
16:00-17:00	0.005	0.004	0.005	0.005	0.006
17:00-18:00	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
18:00-19:00	0.005	0.006	0.005	0.005	0.006
19:00-20:00	0.006	0.006	0.005	0.004	0.006
20:00-21:00	0.006	0.007	0.005	0.004	0.006
21:00-22:00	0.005	0.004	0.005	0.005	0.006
22:00-23:00	0.005	0.004	0.005	0.004	0.005
23:00-00:00	0.005	0.004	0.004	0.004	0.006
00:00-01:00	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
01:00-02:00	0.004	0.004	0.004	0.004	0.005
02:00-03:00	0.005	0.004	0.004	0.005	0.004
03:00-04:00	0.004	0.004	0.004	0.004	0.005
04:00-05:00	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
05:00-06:00	0.004	0.004	0.005	0.004	0.004
06:00-07:00	0.004	0.004	0.005	0.004	0.004
07:00-08:00	0.005	0.004	0.004	0.004	0.005
08:00-09:00	0.005	0.004	0.005	0.004	0.004
09:00-10:00	0.004	0.005	0.005	0.004	0.005
1 hr-Minimum	0.004	0.004	0.003	0.004	0.004
1 hr-Maximum	0.008	0.007	0.005	0.007	0.006
Standard* (avg. 1 hr)	≤0.17				

**Analytical Method :** - Chemiluminescence Method.

**Source :** The Notification of the National Environment Board No. 33, B.E. 2552 (2009), subjected "The nitrogen dioxide in ambient air standards", published in the Royal Government Gazette, Vol. 126, Special part 114D, dated August 14, B.E. 2552 (2009).



Technical Manager

TY/WN/SJS/SJS

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 003958

SGS (Thailand) Limited | 238 TRR Tower, 19<sup>th</sup>- 21<sup>st</sup> Floor, Naradhiwas Rajanagarindra Road, Chong Nonsi, Yannawa, Bangkok 10120 t +66 (0)2 678 18 13 www.sgs.co.th



**Report No. : 2024-500002106/ 001-3 (Page 3 of 7)** Issued date : August 28, 2024

**CLIENT :** PTTEP SP LIMITED  
**CONTACT :** [REDACTED]  
**ADDRESS :** Energy Complex Building A, 19<sup>th</sup>-36<sup>th</sup> Floor,  
555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900  
Tel. 085-642-7731 E-mail address : [REDACTED]

## Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS :** Ambient Air Quality  
**SAMPLING LOCATION :** โรงเรียนทับกุงประจักษ์ (A3)  
(UTM 48Q 0262706E, 1900033N)  
Sinphuhorm (SPH), Udonthani and Khonkaen Province

**SAMPLING DATE :** August 5-10, 2024  
**SAMPLING BY :** [REDACTED]  
**LABORATORY NAME :** SGS (Thailand) Limited

Time	CO Concentration (ppm)				
	August 5-6, 2024	August 6-7, 2024	August 7-8, 2024	August 8-9, 2024	August 9-10, 2024
10:00-11:00	0.454	0.373	0.572	0.718	0.439
11:00-12:00	0.549	0.387	0.727	0.656	0.446
12:00-13:00	0.543	0.394	0.705	0.692	0.432
13:00-14:00	0.379	0.355	0.564	0.659	0.447
14:00-15:00	0.381	0.423	0.598	0.655	0.362
15:00-16:00	0.445	0.505	0.619	0.697	0.398
16:00-17:00	0.416	0.485	0.632	0.653	0.382
17:00-18:00	0.385	0.486	0.657	0.658	0.428
18:00-19:00	0.403	0.636	0.676	0.743	0.389
19:00-20:00	0.407	0.702	0.724	0.709	0.408
20:00-21:00	0.403	0.674	0.695	0.744	0.414
21:00-22:00	0.442	0.713	0.743	0.656	0.356
22:00-23:00	0.401	0.712	0.608	0.747	0.353
23:00-00:00	0.355	0.685	0.556	0.694	0.444
00:00-01:00	0.409	0.719	0.585	0.734	0.445
01:00-02:00	0.364	0.515	0.607	0.667	0.358
02:00-03:00	0.387	0.514	0.593	0.676	0.406
03:00-04:00	0.394	0.464	0.586	0.677	0.389
04:00-05:00	0.364	0.553	0.647	0.684	0.444
05:00-06:00	0.413	0.646	0.696	0.529	0.397
06:00-07:00	0.407	0.724	0.725	0.442	0.413
07:00-08:00	0.436	0.745	0.737	0.397	0.381
08:00-09:00	0.405	0.652	0.705	0.439	0.412
09:00-10:00	0.406	0.742	0.744	0.393	0.392
1 hr-Minimum	0.355	0.355	0.556	0.393	0.353
1 hr-Maximum	0.549	0.745	0.744	0.747	0.447
Avg. 8 hrs	10:00-18:00	0.444	0.426	0.634	0.674
	18:00-02:00	0.398	0.670	0.649	0.712
	02:00-10:00	0.402	0.630	0.679	0.530
Standard* (avg. 1 hr)	30				
Standard* (avg. 8 hrs)	9				

**Analytical Method :** - Non-dispersive Infrared (NDIR) Method.  
**Source :** \* The notification of the National Environment Board No.10, B.E. 2538 (1995), subjected "The ambient air standards", published in the Royal Government Gazette, Vol. 112, Part 42D, dated May 25, B.E. 2538 (1995)

SGS (THAILAND) LIMITED

Technical Manager

TY/WNSJS/SJS

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 003959

SGS (Thailand) Limited | 238 TRR Tower, 19<sup>th</sup>- 21<sup>st</sup> Floor, Naradhiwas Rajanagarindra Road, Chong Nonsi, Yannawa, Bangkok 10120 t +66 (0)2 678 18 13 www.sgs.co.th

Member of the SGS Group

**Report No. : 2024-500002106/ 001-3 (Page 4 of 7)**

**Issued date : August 28, 2024**

**CLIENT :** PTTEP SP LIMITED  
**CONTACT :**   
**ADDRESS :** Energy Complex Building A, 19<sup>th</sup>-36<sup>th</sup> Floor,  
 555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900  
 Tel. 085-642-7731 E-mail address :

## Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS :** Ambient Air Quality **SAMPLING DATE :** August 5-10, 2024  
**SAMPLING LOCATION :** โรงเรียนทับกุงประชานุกุล (A3) **SAMPLING BY :**   
 (UTM 48Q 0262706E, 1900033N)  
 Sinphuhorm (SPH), Udonthani and Khonkaen Province  
**LABORATORY NAME :** SGS (Thailand) Limited

TIME	August 5-6, 2024		August 6-7, 2024		August 7-8, 2024	
	Wind Direction	Wind Speed (m/s)	Wind Direction	Wind Speed (m/s)	Wind Direction	Wind Speed (m/s)
10:00-11:00	-	Calm	SE	0.9	NE	0.9
11:00-12:00	SW	0.9	S	1.3	NW	0.9
12:00-13:00	WSW	0.9	S	1.3	E	1.3
13:00-14:00	WSW	1.8	S	2.2	ESE	1.8
14:00-15:00	WSW	2.7	S	2.2	WSW	1.8
15:00-16:00	SW	1.8	S	0.9	W	2.2
16:00-17:00	SSW	1.8	-	Calm	SSE	1.3
17:00-18:00	S	1.3	-	Calm	-	Calm
18:00-19:00	SSW	0.9	-	Calm	ESE	0.9
19:00-20:00	-	Calm	-	Calm	-	Calm
20:00-21:00	-	Calm	-	Calm	-	Calm
21:00-22:00	-	Calm	-	Calm	-	Calm
22:00-23:00	-	Calm	-	Calm	-	Calm
23:00-00:00	-	Calm	-	Calm	-	Calm
00:00-01:00	-	Calm	-	Calm	SSE	0.9
01:00-02:00	-	Calm	-	Calm	-	Calm
02:00-03:00	-	Calm	-	Calm	-	Calm
03:00-04:00	-	Calm	-	Calm	-	Calm
04:00-05:00	-	Calm	-	Calm	-	Calm
05:00-06:00	-	Calm	-	Calm	-	Calm
06:00-07:00	-	Calm	-	Calm	SW	0.9
07:00-08:00	-	Calm	-	Calm	-	Calm
08:00-09:00	-	Calm	NW	0.9	-	Calm
09:00-10:00	SSE	0.9	NNW	0.9	ESE	1.3

**Measurement Method :** - Wind Speed and Wind Direction recording meter

**Remarks :**  
 - WS = Wind Speed  
 - WD = Wind Direction



SGS (THAILAND) LIMITED



Technical Manager

TY/WN/SJS/SJS

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 003960

**Report No. : 2024-500002106/ 001-3 (Page 5 of 7)**

**Issued date : August 28, 2024**

**CLIENT :** PTTEP SP LIMITED  
**CONTACT :**   
**ADDRESS :** Energy Complex Building A, 19<sup>th</sup>-36<sup>th</sup> Floor,  
 555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900  
 Tel. 085-642-7731 E-mail address :

## Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS :** Ambient Air Quality  
**SAMPLING LOCATION :** โรงเรียนทับกุงประชานุกุล (A3)  
 (UTM 48Q 0262706E, 1900033N)  
 Sinphuhorm (SPH), Udonthani and Khonkaen Province  
**LABORATORY NAME :** SGS (Thailand) Limited  
**SAMPLING DATE :** August 5-10, 2024  
**SAMPLING BY :**

TIME	August 8-9, 2024		August 9-10, 2024	
	Wind Direction	Wind Speed (m/s)	Wind Direction	Wind Speed (m/s)
10:00-11:00	SSE	1.3	NE	0.9
11:00-12:00	WSW	0.9	NW	1.8
12:00-13:00	N	0.9	WNW	1.8
13:00-14:00	NW	2.2	W	2.2
14:00-15:00	NW	1.3	NW	1.8
15:00-16:00	WSW	1.3	ESE	2.2
16:00-17:00	WNW	1.3	S	2.2
17:00-18:00	SW	1.3	SSE	2.2
18:00-19:00	SW	0.9	S	1.8
19:00-20:00	-	Calm	SSE	1.3
20:00-21:00	-	Calm	SSE	0.9
21:00-22:00	-	Calm	-	Calm
22:00-23:00	-	Calm	-	Calm
23:00-00:00	-	Calm	-	Calm
00:00-01:00	-	Calm	-	Calm
01:00-02:00	-	Calm	-	Calm
02:00-03:00	-	Calm	SSW	0.9
03:00-04:00	-	Calm	SE	1.3
04:00-05:00	-	Calm	SE	1.3
05:00-06:00	-	Calm	SSE	0.9
06:00-07:00	-	Calm	S	1.3
07:00-08:00	-	Calm	SE	0.9
08:00-09:00	-	Calm	-	Calm
09:00-10:00	N	1.3	E	0.9

**Measurement Method :** - Wind Speed and Wind Direction recording meter

**Remarks :**  
 - WS = Wind Speed  
 - WD = Wind Direction



Technical Manager

TY/WN/SJS/SJS

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed on the reverse side. The Company's liability is limited 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 003961

**Report No. : 2024-500002106/ 001-3 (Page 6 of 7)**

**Issued date : August 28, 2024**

**CLIENT :** PTTEP SP LIMITED  
**CONTACT :**   
**ADDRESS :** Energy Complex Building A, 19<sup>th</sup>-36<sup>th</sup> Floor,  
 555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900  
 Tel. 085-642-7731 E-mail address :

## Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS :** Ambient Air Quality **SAMPLING DATE :** August 5-10, 2024  
**SAMPLING LOCATION :** โรงเรียนทับกุงประชานุกุล (A3) **SAMPLING BY :**   
 (UTM 48Q 0262706E, 1900033N)  
 Sinphuhorm (SPH), Udonthani and Khonkaen Province  
**LABORATORY NAME :** SGS (Thailand) Limited

Wind Speed Wind Direction	Percent of Wind Speed (%)				
	0.5-1.0 m/s	1.1-2.0 m/s	2.1-3.0 m/s	3.1-4.0 m/s	>4.0 m/s
N	0.83	0.83	-	-	-
NNE	-	-	-	-	-
NE	1.67	-	-	-	-
ENE	-	-	-	-	-
E	0.83	0.83	-	-	-
ESE	0.83	1.67	0.83	-	-
SE	1.67	1.67	-	-	-
SSE	3.33	2.50	0.83	-	-
S	0.83	4.17	2.50	-	-
SSW	1.67	0.83	-	-	-
SW	2.50	1.67	-	-	-
WSW	1.67	2.50	0.83	-	-
W	-	-	1.67	-	-
WNW	0.00	1.67	-	-	-
NW	1.67	2.50	0.83	-	-
NNW	0.83	-	-	-	-
<b>CALM</b>	<b>53.33</b>				

TY/WN/SJS/SJS

SGS (THAILAND) LIMITED

Technical Manager

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 003962

SGS (Thailand) Limited | 238 TRR Tower, 19<sup>th</sup>- 21<sup>st</sup> Floor, Naradhiwas Rajanagarindra Road, Chong Nonsi, Yannawa, Bangkok 10120 t +66 (0)2 678 18 13 www.sgs.co.th

Member of the SGS Group

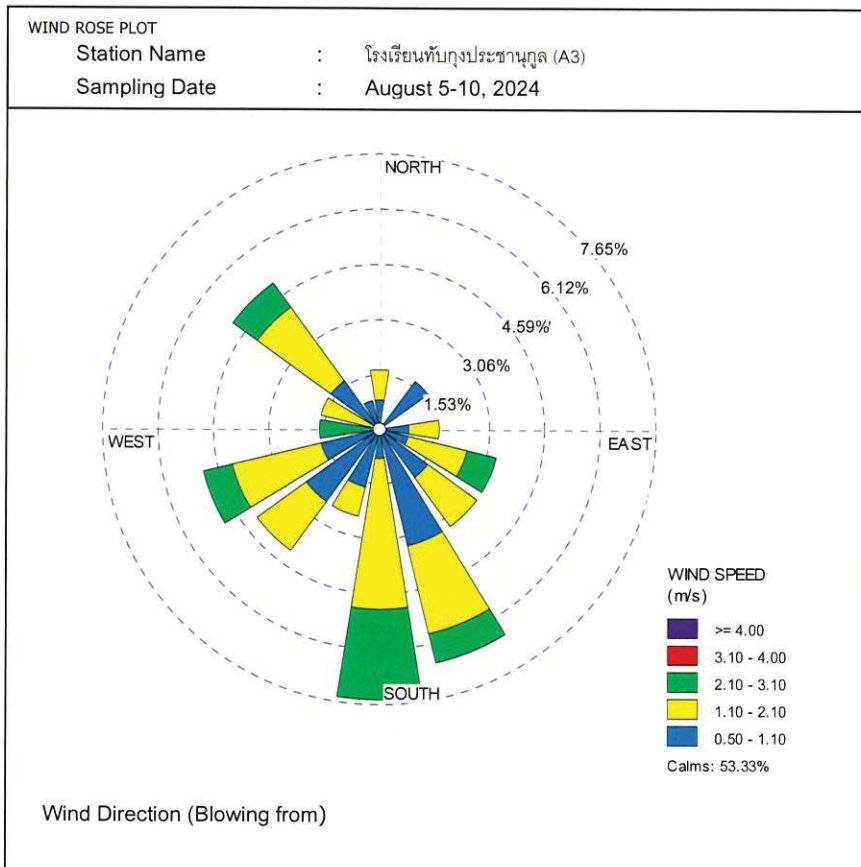
**Report No. : 2024-500002106/ 001-3 (Page 7 of 7)**

**Issued date :** August 28, 2024

**CLIENT :** PTTEP SP LIMITED  
**CONTACT :**   
**ADDRESS :** Energy Complex Building A, 19<sup>th</sup>-36<sup>th</sup> Floor,  
 555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900  
 Tel. 085-642-7731 E-mail address :

## Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS :** Ambient Air Quality  
**SAMPLING LOCATION :** โรงเรียนทับกุงประจักษ์นุกูล (A3)  
 (UTM 48Q 0262706E, 1900033N)  
 Sinphuhorm (SPH), Udonthani and Khonkaen Province  
**LABORATORY NAME :** SGS (Thailand) Limited  
**SAMPLING DATE :** August 5-10, 2024  
**SAMPLING BY :**



SGS (THAILAND) LIMITED

Technical Manager

This document is the property of SGS (Thailand) Limited and is to be used only for the purpose for which it was issued. It is not to be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or by any information storage and retrieval system, without the prior written permission of SGS (Thailand) Limited. 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.

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 003963

SGS (Thailand) Limited | 238 TRR Tower, 19<sup>th</sup>- 21<sup>st</sup> Floor, Naradhiwas Rajanagarindra Road, Chong Nonsi, Yannawa, Bangkok 10120 t +66 (0)2 678 18 13 www.sgs.co.th

## ภาคผนวก ง-2

ใบรายงานผลการวิเคราะห์ระดับเสียงโดยทั่วไป

---

Report No. : 2024-500002106/ 003-1 (Page 1 of 3)

Issued date: August 19, 2024

CLIENT : PTTEP SP LIMITED  
CONTACT :   
ADDRESS : Energy Complex Building A, 19<sup>th</sup>-36<sup>th</sup> Floor,  
555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900  
Tel. 085-642-7731 E-mail address :

## Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Ambient Noise Level MEASUREMENT DATE : August 5-8, 2024  
MEASUREMENT LOCATION : โครงการท่องเที่ยวเชิงนิเวศภูผอยลม (N1) (UTM 48Q 0255040E, 1898856N)  
MEASURED BY :   
CALIBRATION DATA : Calibrator Model CR:515, TENMARS. Serial No. 88350  
Calibration Value Reference : 94.0 dB(A) Pre Cal. : 93.7 dB(A), Post Cal. : 93.7 dB(A)  
SOUND LEVEL METER NO. : Model CR:161B, CIRRUS. Serial No. G078436

Time	Noise Level [dB(A)]									Standard*
	August 5-6, 2024			August 6-7, 2024			August 7-8, 2024			
	Leq	Lmax	L90	Leq	Lmax	L90	Leq	Lmax	L90	
11:00-12:00	51.9	62.5	41.2	45.6	60.2	41.4	45.9	57.3	41.0	
12:00-13:00	50.7	69.8	39.9	52.1	69.9	46.3	50.3	63.6	47.0	
13:00-14:00	60.6	75.2	44.5	57.8	83.8	49.8	58.9	79.8	50.2	
14:00-15:00	44.5	66.7	40.8	54.0	63.1	47.1	61.4	71.0	53.4	
15:00-16:00	44.5	65.5	38.5	51.2	59.8	46.1	48.2	57.7	38.0	
16:00-17:00	41.5	55.4	38.7	49.1	64.7	44.8	42.1	59.0	37.8	
17:00-18:00	42.4	58.8	37.4	46.9	68.5	40.8	39.4	55.5	36.3	
18:00-19:00	50.5	66.1	38.0	49.9	59.5	44.3	40.4	60.5	36.6	
Leq 8 hrs	53.1	-	-	52.5	-	-	54.8	-	-	
Lmax 8 hrs	-	75.2	-	-	83.8	-	-	79.8	-	-
L90 8 hrs	-	-	37.8	-	-	41.2	-	-	36.5	-
19:00-20:00	47.0	61.5	41.6	49.6	58.5	45.8	41.6	61.5	39.4	
20:00-21:00	42.9	48.8	41.8	47.1	53.0	43.8	42.4	53.9	41.5	
21:00-22:00	44.0	57.4	42.7	42.8	54.2	41.5	42.9	54.9	41.3	
22:00-23:00	42.9	48.4	41.8	43.9	47.2	42.7	41.8	43.2	41.2	
23:00-00:00	43.1	45.1	42.4	52.4	59.2	46.7	41.8	57.2	41.1	
00:00-01:00	42.8	44.6	42.0	43.5	47.5	41.7	42.1	48.4	41.0	
01:00-02:00	42.3	45.0	41.7	41.8	43.9	40.8	47.6	73.2	40.9	
02:00-03:00	43.0	46.6	41.5	41.0	44.8	40.0	42.0	47.4	40.9	
Leq 8 hrs	43.8	-	-	47.1	-	-	43.3	-	-	
Lmax 8 hrs	-	61.5	-	-	59.2	-	-	73.2	-	-
L90 8 hrs	-	-	41.6	-	-	40.6	-	-	40.5	-

Source: \* Notification of the National Environment Board No.15, B.E. 2540 (1997).

TY/WN/SJS/SJS



Technical Manager

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 004003

SGS (Thailand) Limited 238 TRR Tower, 19<sup>th</sup>- 21<sup>st</sup> Floor, Naradhiwas Rajanagarindra Road, Chong Nonsi, Yannawa, Bangkok 10120 t +66 (0)2 678 18 13 www.sgs.co.th

Member of the SGS Group

Report No. : 2024-500002106/ 003-1 (Page 2 of 3)

Issued date: August 19, 2024

CLIENT : PTTEP SP LIMITED

CONTACT :

ADDRESS :

Energy Complex Building A, 19<sup>th</sup>-36<sup>th</sup> Floor,  
555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900  
Tel. 085-642-7731 E-mail address :

## Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Ambient Noise Level

MEASUREMENT DATE : August 5-8, 2024

MEASUREMENT LOCATION : โครงการท่องเที่ยวเชิงนิเวศฟอยล์ม (N1) (UTM 48Q 0255040E, 1898856N)

MEASURED BY :

CALIBRATION DATA :

Calibrator Model CR:515, TENMARS. Serial No. 88350

Calibration Value Reference : 94.0 dB(A) Pre Cal. : 93.7 dB(A), Post Cal. : 93.7 dB(A)

SOUND LEVEL METER NO. : Model CR:161B, CIRRUS. Serial No. G078436

Time	Noise Level [dB(A)]									Standard*
	August 5-6, 2024			August 6-7, 2024			August 7-8, 2024			
	Leq	Lmax	L90	Leq	Lmax	L90	Leq	Lmax	L90	
03:00-04:00	41.3	45.2	40.4	41.1	44.8	40.3	41.8	49.1	40.0	
04:00-05:00	43.3	48.6	40.7	40.5	52.2	39.6	46.3	55.3	43.1	
05:00-06:00	44.8	54.5	42.2	42.5	52.6	41.0	45.8	64.1	39.8	
06:00-07:00	44.5	53.6	41.2	42.2	55.2	39.6	40.5	56.2	37.2	
07:00-08:00	43.5	57.1	39.5	45.5	56.2	40.7	41.4	56.0	37.3	
08:00-09:00	43.5	62.3	39.4	44.7	63.0	41.2	42.6	61.6	37.6	
09:00-10:00	42.7	58.6	39.7	46.3	54.5	42.5	41.5	53.5	37.9	
10:00-11:00	47.6	71.7	40.1	49.2	67.7	41.2	40.6	53.7	37.2	
Leq 8 hrs	44.3	-	-	44.9	-	-	43.1	-	-	-
Lmax 8 hrs	-	71.7	-	-	67.7	-	-	64.1	-	-
L90 8 hrs	-	-	39.5	-	-	39.6	-	-	37.2	-

Source: \* Notification of the National Environment Board No.15, B.E. 2540 (1997).

TY/WN/SJS/SJS



Technical Manager

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 004004

SGS (Thailand) Limited | 238 TRR Tower, 19<sup>th</sup>- 21<sup>st</sup> Floor, Naradhiwas Rajanagarindra Road, Chong Nonsi, Yannawa, Bangkok 10120 t +66 (0)2 678 18 13 www.sgs.co.th

Member of the SGS Group

Report No. : 2024-500002106/ 003-1 (Page 3 of 3)

Issued date: August 19, 2024

CLIENT : PTTEP SP LIMITED

CONTACT : [REDACTED]

ADDRESS : Energy Complex Building A, 19<sup>th</sup>-36<sup>th</sup> Floor,

555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900

Tel. 085-642-7731

E-mail address : [REDACTED]

## Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Ambient Noise Level

MEASUREMENT DATE : August 5-8, 2024

MEASUREMENT LOCATION : โครงการท่องเที่ยวเชิงนิเวศภูฝอยลม (N1) (UTM 48Q 0255040E, 1898856N)

MEASURED BY : [REDACTED]

CALIBRATION DATA : Calibrator Model CR:515, TENMARS. Serial No. 88350

Calibration Value Reference : 94.0 dB(A) Pre Cal. : 93.7 dB(A), Post Cal. : 93.7 dB(A)

SOUND LEVEL METER NO. : Model CR:161B, CIRRUS. Serial No. G078436

Time	Noise Level [dB(A)]									Standard*
	August 5-6, 2024			August 6-7, 2024			August 7-8, 2024			
	Leq	Lmax	L90	Leq	Lmax	L90	Leq	Lmax	L90	
11:00-12:00	51.9	62.5	41.2	45.6	60.2	41.4	45.9	57.3	41.0	
12:00-13:00	50.7	69.8	39.9	52.1	69.9	46.3	50.3	63.6	47.0	
13:00-14:00	60.6	75.2	44.5	57.8	83.8	49.8	58.9	79.8	50.2	
14:00-15:00	44.5	66.7	40.8	54.0	63.1	47.1	61.4	71.0	53.4	
15:00-16:00	44.5	65.5	38.5	51.2	59.8	46.1	48.2	57.7	38.0	
16:00-17:00	41.5	55.4	38.7	49.1	64.7	44.8	42.1	59.0	37.8	
17:00-18:00	42.4	58.8	37.4	46.9	68.5	40.8	39.4	55.5	36.3	
18:00-19:00	50.5	66.1	38.0	49.9	59.5	44.3	40.4	60.5	36.6	
19:00-20:00	47.0	61.5	41.6	49.6	58.5	45.8	41.6	61.5	39.4	
20:00-21:00	42.9	48.8	41.8	47.1	53.0	43.8	42.4	53.9	41.5	
21:00-22:00	44.0	57.4	42.7	42.8	54.2	41.5	42.9	54.9	41.3	
22:00-23:00	42.9	48.4	41.8	43.9	47.2	42.7	41.8	43.2	41.2	
23:00-00:00	43.1	45.1	42.4	52.4	59.2	46.7	41.8	57.2	41.1	
00:00-01:00	42.8	44.6	42.0	43.5	47.5	41.7	42.1	48.4	41.0	
01:00-02:00	42.3	45.0	41.7	41.8	43.9	40.8	47.6	73.2	40.9	
02:00-03:00	43.0	46.6	41.5	41.0	44.8	40.0	42.0	47.4	40.9	
03:00-04:00	41.3	45.2	40.4	41.1	44.8	40.3	41.8	49.1	40.0	
04:00-05:00	43.3	48.6	40.7	40.5	52.2	39.6	46.3	55.3	43.1	
05:00-06:00	44.8	54.5	42.2	42.5	52.6	41.0	45.8	64.1	39.8	
06:00-07:00	44.5	53.6	41.2	42.2	55.2	39.6	40.5	56.2	37.2	
07:00-08:00	43.5	57.1	39.5	45.5	56.2	40.7	41.4	56.0	37.3	
08:00-09:00	43.5	62.3	39.4	44.7	63.0	41.2	42.6	61.6	37.6	
09:00-10:00	42.7	58.6	39.7	46.3	54.5	42.5	41.5	53.5	37.9	
10:00-11:00	47.6	71.7	40.1	49.2	67.7	41.2	40.6	53.7	37.2	
Leq-24 hrs	49.3	-	-	49.4	-	-	50.6	-	-	70
Lmax	-	75.2	-	-	83.8	-	-	79.8	-	115
L90	-	-	39.8	-	-	40.8	-	-	37.8	-

Source: \* Notification of the National Environment Board No.15, B.E. 2540 (1997)

SGS (THAILAND) LIMITED

Technical Manager

TY/WN/SJS/SJS

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 004005

SGS (Thailand) Limited | 238 TRR Tower, 19<sup>th</sup>- 21<sup>st</sup> Floor, Naradhiwas Rajanagarindra Road, Chong Nonsi, Yannawa, Bangkok 10120 t +66 (0)2 678 18 13 www.sgs.co.th

Member of the SGS Group

Report No. : 2024-500002106/ 003-2 (Page 1 of 3)

Issued date: August 19, 2024

CLIENT : PTTEP SP LIMITED

CONTACT :

ADDRESS :

Energy Complex Building A, 19<sup>th</sup>-36<sup>th</sup> Floor,  
555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900  
Tel. 085-642-7731 E-mail address :

## Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Ambient Noise Level

MEASUREMENT DATE : August 5-8, 2024

MEASUREMENT LOCATION : วัดป่าภูหินร่องก้อน (N2) (UTM 48Q 0257709E, 1901576N)

MEASURED BY :

CALIBRATION DATA :

Calibrator Model CR:515, TENMARS. Serial No. 88350

Calibration Value Reference : 94.0 dB(A) Pre Cal. : 93.7 dB(A), Post Cal. : 93.7 dB(A)

SOUND LEVEL METER NO. : Model CR:161B, CIRRUS. Serial No. G080148

Time	Noise Level [dB(A)]									Standard*
	August 5-6, 2024			August 6-7, 2024			August 7-8, 2024			
	Leq	Lmax	L90	Leq	Lmax	L90	Leq	Lmax	L90	
11:00-12:00	44.6	49.6	44.0	46.2	67.2	43.5	45.5	72.2	42.9	
12:00-13:00	45.0	49.9	44.5	45.6	59.2	43.6	44.9	58.5	43.8	
13:00-14:00	64.1	73.2	49.3	48.3	72.0	45.5	48.0	72.1	44.3	
14:00-15:00	48.8	60.2	46.8	47.1	58.3	45.7	69.9	78.6	48.5	
15:00-16:00	46.7	53.7	46.4	46.0	52.4	45.3	47.4	57.8	46.4	
16:00-17:00	46.6	56.6	46.1	46.3	60.9	45.2	47.6	57.2	46.7	
17:00-18:00	47.3	61.1	46.3	47.2	58.6	45.6	47.9	59.6	47.2	
18:00-19:00	47.4	58.2	46.5	46.6	53.8	45.6	47.9	56.2	47.1	
Leq 8 hrs	55.6	-	-	46.7	-	-	61.0	-	-	
Lmax 8 hrs	-	73.2	-	-	72.0	-	-	78.6	-	-
L90 8 hrs	-	-	44.4	-	-	43.6	-	-	43.5	-
19:00-20:00	47.6	49.2	46.9	46.8	49.5	46.1	48.5	49.6	47.8	
20:00-21:00	50.2	57.4	48.5	47.4	51.8	46.8	48.6	53.4	48.2	
21:00-22:00	50.8	59.7	48.8	47.5	51.4	46.8	48.6	55.5	48.0	
22:00-23:00	49.1	53.7	48.0	49.7	57.6	47.4	48.3	53.7	47.9	
23:00-00:00	48.4	54.2	47.6	47.5	52.1	46.7	48.0	51.9	47.6	
00:00-01:00	50.1	61.4	48.2	48.2	55.7	46.8	47.9	50.0	47.5	
01:00-02:00	50.1	60.6	47.8	48.0	53.3	46.6	47.8	50.1	47.3	
02:00-03:00	49.4	57.2	47.8	47.2	52.3	46.4	47.6	50.1	47.2	
Leq 8 hrs	49.6	-	-	47.9	-	-	48.2	-	-	
Lmax 8 hrs	-	61.4	-	-	57.6	-	-	55.5	-	-
L90 8 hrs	-	-	47.4	-	-	46.3	-	-	47.3	-

Source: \* Notification of the National Environment Board No.15, B.E. 2540 (1997).

TY/WN/SJS/SJS

SGS (THAILAND) LIMITED



Technical Manager

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 004006

SGS (Thailand) Limited 238 TRR Tower, 19<sup>th</sup>- 21<sup>st</sup> Floor, Naradhiwas Rajanagarindra Road, Chong Nonsi, Yannawa, Bangkok 10120 t +66 (0)2 678 18 13 www.sgs.co.th

Member of the SGS Group

Report No. : 2024-500002106/ 003-2 (Page 2 of 3)

Issued date: August 19, 2024

CLIENT : PTTEP SP LIMITED  
 CONTACT :   
 ADDRESS : Energy Complex Building A, 19<sup>th</sup>-36<sup>th</sup> Floor,  
 555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900  
 Tel. 085-642-7731 E-mail address :

## Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Ambient Noise Level MEASUREMENT DATE : August 5-8, 2024  
 MEASUREMENT LOCATION : วัดป่าภูหินร้อยก้อน (N2) (UTM 48Q 0257709E, 1901576N)  
 MEASURED BY :   
 CALIBRATION DATA : Calibrator Model CR:515, TENMARS. Serial No. 88350  
 Calibration Value Reference : 94.0 dB(A) Pre Cal. : 93.7 dB(A), Post Cal. : 93.7 dB(A)  
 SOUND LEVEL METER NO. : Model CR:161B, CIRRUS. Serial No. G080148

Time	Noise Level [dB(A)]									Standard*
	August 5-6, 2024			August 6-7, 2024			August 7-8, 2024			
	Leq	Lmax	L90	Leq	Lmax	L90	Leq	Lmax	L90	
03:00-04:00	49.7	58.9	48.4	46.7	49.0	46.2	47.7	49.6	47.4	
04:00-05:00	48.5	54.3	47.7	46.8	50.3	46.1	47.6	48.9	47.3	
05:00-06:00	48.5	58.7	47.9	46.5	59.0	45.6	48.2	60.0	47.4	
06:00-07:00	48.7	54.4	47.7	46.5	56.4	45.7	48.5	57.3	47.3	
07:00-08:00	48.4	57.6	47.7	46.8	58.3	46.0	48.4	57.2	47.5	
08:00-09:00	46.7	53.8	45.7	46.8	58.9	45.6	47.0	55.9	46.2	
09:00-10:00	47.2	53.7	44.6	45.7	55.1	44.6	47.3	61.6	46.0	
10:00-11:00	45.9	57.0	43.0	43.9	58.8	43.2	46.3	57.8	43.9	
Leq 8 hrs	48.1	-	-	46.3	-	-	47.7	-	-	
Lmax 8 hrs	-	58.9	-	-	59.0	-	-	61.6	-	
L90 8 hrs	-	-	44.1	-	-	44.2	-	-	45.4	

Source: \* Notification of the National Environment Board No.15, B.E. 2540 (1997).

TY/WN/SJS/SJS

SGS (THAILAND) LIMITED



Technical Manager

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 004007

SGS (Thailand) Limited 238 TRR Tower, 19<sup>th</sup>- 21<sup>st</sup> Floor, Naradhiwas Rajanagarindra Road, Chong Nonsi, Yannawa, Bangkok 10120 t +66 (0)2 678 18 13 www.sgs.co.th

Member of the SGS Group

Report No. : 2024-500002106/ 003-2 (Page 3 of 3)

Issued date: August 19, 2024

CLIENT : PTTEP SP LIMITED

CONTACT : [REDACTED]

ADDRESS : Energy Complex Building A, 19<sup>th</sup>-36<sup>th</sup> Floor,

555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900

Tel. 085-642-7731

E-mail address : [REDACTED]

## Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Ambient Noise Level

MEASUREMENT DATE : August 5-8, 2024

MEASUREMENT LOCATION : วัดป่าภูหินร่องก้อน (N2) (UTM 48Q 0257709E, 1901576N)

MEASURED BY : [REDACTED]

CALIBRATION DATA : Calibrator Model CR:515, TENMARS. Serial No. 88350

Calibration Value Reference : 94.0 dB(A) Pre Cal. : 93.7 dB(A), Post Cal. : 93.7 dB(A)

SOUND LEVEL METER NO. : Model CR:161B, CIRRUS. Serial No. G080148

Time	Noise Level [dB(A)]									Standard*
	August 5-6, 2024			August 6-7, 2024			August 7-8, 2024			
	Leq	Lmax	L90	Leq	Lmax	L90	Leq	Lmax	L90	
11:00-12:00	44.6	49.6	44.0	46.2	67.2	43.5	45.5	72.2	42.9	
12:00-13:00	45.0	49.9	44.5	45.6	59.2	43.6	44.9	58.5	43.8	
13:00-14:00	64.1	73.2	49.3	48.3	72.0	45.5	48.0	72.1	44.3	
14:00-15:00	48.8	60.2	46.8	47.1	58.3	45.7	69.9	78.6	48.5	
15:00-16:00	46.7	53.7	46.4	46.0	52.4	45.3	47.4	57.8	46.4	
16:00-17:00	46.6	56.6	46.1	46.3	60.9	45.2	47.6	57.2	46.7	
17:00-18:00	47.3	61.1	46.3	47.2	58.6	45.6	47.9	59.6	47.2	
18:00-19:00	47.4	58.2	46.5	46.6	53.8	45.6	47.9	56.2	47.1	
19:00-20:00	47.6	49.2	46.9	46.8	49.5	46.1	48.5	49.6	47.8	
20:00-21:00	50.2	57.4	48.5	47.4	51.8	46.8	48.6	53.4	48.2	
21:00-22:00	50.8	59.7	48.8	47.5	51.4	46.8	48.6	55.5	48.0	
22:00-23:00	49.1	53.7	48.0	49.7	57.6	47.4	48.3	53.7	47.9	
23:00-00:00	48.4	54.2	47.6	47.5	52.1	46.7	48.0	51.9	47.6	
00:00-01:00	50.1	61.4	48.2	48.2	55.7	46.8	47.9	50.0	47.5	
01:00-02:00	50.1	60.6	47.8	48.0	53.3	46.6	47.8	50.1	47.3	
02:00-03:00	49.4	57.2	47.8	47.2	52.3	46.4	47.6	50.1	47.2	
03:00-04:00	49.7	58.9	48.4	46.7	49.0	46.2	47.7	49.6	47.4	
04:00-05:00	48.5	54.3	47.7	46.8	50.3	46.1	47.6	48.9	47.3	
05:00-06:00	48.5	58.7	47.9	46.5	59.0	45.6	48.2	60.0	47.4	
06:00-07:00	48.7	54.4	47.7	46.5	56.4	45.7	48.5	57.3	47.3	
07:00-08:00	48.4	57.6	47.7	46.8	58.3	46.0	48.4	57.2	47.5	
08:00-09:00	46.7	53.8	45.7	46.8	58.9	45.6	47.0	55.9	46.2	
09:00-10:00	47.2	53.7	44.6	45.7	55.1	44.6	47.3	61.6	46.0	
10:00-11:00	45.9	57.0	43.0	43.9	58.8	43.2	46.3	57.8	43.9	
Leq-24 hrs	52.3	-	-	47.0	-	-	56.6	-	-	70
Lmax	-	73.2	-	-	72.0	-	-	78.6	-	115
L90	-	-	44.9	-	-	44.7	-	-	44.9	-

Source: \* Notification of the National Environment Board No.15, B.E. 2540 (1997)



[REDACTED] Technical Manager

TY/WN/SJS/SJS

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 004008

SGS (Thailand) Limited 238 TRR Tower, 19<sup>th</sup>- 21<sup>st</sup> Floor, Naradhiwas Rajanagarindra Road, Chong Nonsi, Yannawa, Bangkok 10120 t +66 (0)2 678 18 13 www.sgs.co.th

Member of the SGS Group

Report No. : 2024-500002106/ 003-3 (Page 1 of 3)

Issued date: August 19, 2024

CLIENT : PTTEP SP LIMITED  
CONTACT :   
ADDRESS : Energy Complex Building A, 19<sup>th</sup>-36<sup>th</sup> Floor,  
555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900  
Tel. 085-642-7731 E-mail address :

## Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Ambient Noise Level MEASUREMENT DATE : August 5-8, 2024  
MEASUREMENT LOCATION : โรงเรียนทับกุงประชานุกุล (N3) (UTM 48Q 0262688E, 1900042N)  
MEASURED BY :   
CALIBRATION DATA : Calibrator Model CR:515, TENMARS. Serial No. 88350  
Calibration Value Reference : 94.0 dB(A) Pre Cal. : 93.7 dB(A), Post Cal. : 93.7 dB(A)  
SOUND LEVEL METER NO. : Model CR:161B, CIRRUS. Serial No. G079769

Time	Noise Level [dB(A)]									Standard*
	August 5-6, 2024			August 6-7, 2024			August 7-8, 2024			
	Leq	Lmax	L90	Leq	Lmax	L90	Leq	Lmax	L90	
11:00-12:00	47.2	70.8	37.4	45.3	61.0	39.8	49.3	70.4	40.3	
12:00-13:00	51.1	77.3	43.2	46.5	60.8	41.0	50.9	78.9	42.2	
13:00-14:00	50.6	68.1	45.1	62.7	70.9	45.6	60.5	79.2	43.7	
14:00-15:00	50.7	73.2	42.0	57.4	72.4	46.8	59.6	81.3	46.8	
15:00-16:00	47.2	66.1	38.4	57.9	85.6	40.0	47.6	67.6	40.8	
16:00-17:00	47.2	65.6	37.9	46.0	62.1	38.5	47.5	67.4	39.5	
17:00-18:00	47.4	65.0	37.8	54.2	69.8	40.8	47.9	73.5	38.5	
18:00-19:00	54.0	76.5	37.0	47.6	62.6	41.6	47.8	65.9	39.1	
Leq 8 hrs	50.1	-	-	56.4	-	-	54.9	-	-	-
Lmax 8 hrs	-	77.3	-	-	85.6	-	-	81.3	-	-
L90 8 hrs	-	-	37.3	-	-	39.4	-	-	38.9	-
19:00-20:00	50.7	76.8	38.9	50.5	66.2	46.7	50.5	65.2	47.5	
20:00-21:00	49.0	66.5	45.3	50.1	63.6	47.6	51.0	62.6	48.5	
21:00-22:00	47.2	54.8	45.6	50.0	58.9	47.5	50.6	59.6	48.2	
22:00-23:00	47.7	63.6	44.9	48.9	58.9	46.4	49.9	62.0	47.5	
23:00-00:00	47.2	61.4	45.3	50.6	64.5	48.0	49.3	59.5	47.0	
00:00-01:00	45.1	61.8	41.8	49.7	56.5	48.3	49.3	59.0	46.5	
01:00-02:00	45.3	57.2	43.6	48.8	58.1	47.4	49.1	61.2	45.1	
02:00-03:00	45.1	54.0	43.1	47.7	57.3	44.8	46.5	56.5	44.0	
Leq 8 hrs	47.6	-	-	49.6	-	-	49.7	-	-	-
Lmax 8 hrs	-	76.8	-	-	66.2	-	-	65.2	-	-
L90 8 hrs	-	-	40.9	-	-	45.9	-	-	44.8	-

Source: \* Notification of the National Environment Board No.15, B.E. 2540 (1997).

TY/WN/SJS/SJS

SGS (THAILAND) LIMITED

Technical Manager

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 004009

SGS (Thailand) Limited 238 TRR Tower, 19<sup>th</sup>- 21<sup>st</sup> Floor, Naradhiwas Rajanagarindra Road, Chong Nonsi, Yannawa, Bangkok 10120 t +66 (0)2 678 18 13 www.sgs.co.th

Member of the SGS Group

Report No. : 2024-500002106/ 003-3 (Page 2 of 3)

Issued date: August 19, 2024

CLIENT : PTTEP SP LIMITED  
 CONTACT :   
 ADDRESS : Energy Complex Building A, 19<sup>th</sup>-36<sup>th</sup> Floor,  
 555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900  
 Tel. 085-642-7731 E-mail address :

## Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Ambient Noise Level MEASUREMENT DATE : August 5-8, 2024  
 MEASUREMENT LOCATION : โรงเรียนทับกุงราษฎร์กุล (N3) (UTM 48Q 0262688E, 1900042N)  
 MEASURED BY :   
 CALIBRATION DATA : Calibrator Model CR:515, TENMARS. Serial No. 88350  
 Calibration Value Reference : 94.0 dB(A) Pre Cal. : 93.7 dB(A), Post Cal. : 93.7 dB(A)  
 SOUND LEVEL METER NO. : Model CR:161B, CIRRUS. Serial No. G079769

Time	Noise Level [dB(A)]									Standard*
	August 5-6, 2024			August 6-7, 2024			August 7-8, 2024			
	Leq	Lmax	L90	Leq	Lmax	L90	Leq	Lmax	L90	
03:00-04:00	45.5	66.9	42.7	44.6	58.3	42.7	44.4	57.9	42.5	
04:00-05:00	45.2	58.2	41.5	47.1	68.5	41.2	45.2	59.2	43.5	
05:00-06:00	46.9	58.0	41.9	50.3	82.7	41.5	47.3	61.4	39.5	
06:00-07:00	50.3	71.6	40.8	49.0	67.0	41.9	49.9	63.2	41.5	
07:00-08:00	49.6	69.4	41.9	48.5	69.6	41.6	48.7	69.7	42.1	
08:00-09:00	48.8	65.3	43.2	49.5	69.9	43.5	54.4	77.8	41.8	
09:00-10:00	47.2	65.1	40.2	52.7	77.8	41.7	49.5	66.5	43.4	
10:00-11:00	45.9	61.9	40.0	52.6	75.9	40.6	53.4	74.5	43.0	
Leq 8 hrs	47.8	-	-	50.0	-	-	50.4	-	-	
Lmax 8 hrs	-	71.6	-	-	82.7	-	-	77.8	-	-
L90 8 hrs	-	-	40.1	-	-	41.0	-	-	40.9	-

Source: \* Notification of the National Environment Board No.15, B.E. 2540 (1997).

TY/WN/SJS/SJS

SGS (THAILAND) LIMITED

Technical Manager

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 004010

SGS (Thailand) Limited | 238 TRR Tower, 19<sup>th</sup>- 21<sup>st</sup> Floor, Naradhiwas Rajanagarindra Road, Chong Nonsi, Yannawa, Bangkok 10120 t +66 (0)2 678 18 13 www.sgs.co.th

Member of the SGS Group

Report No. : 2024-500002106/ 003-3 (Page 3 of 3)

Issued date: August 19, 2024

CLIENT : PTTEP SP LIMITED  
CONTACT :  
ADDRESS : Energy Complex Building A, 19<sup>th</sup>-36<sup>th</sup> Floor,  
555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900  
Tel. 085-642-7731 E-mail address :

## Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Ambient Noise Level MEASUREMENT DATE : August 5-8, 2024  
MEASUREMENT LOCATION : โรงเรียนทับกุงราษฎร์กุล (N3) (UTM 48Q 0262688E, 1900042N)  
MEASURED BY :  
CALIBRATION DATA : Calibrator Model CR:515, TENMARS. Serial No. 88350  
Calibration Value Reference : 94.0 dB(A) Pre Cal. : 93.7 dB(A), Post Cal. : 93.7 dB(A)  
SOUND LEVEL METER NO. : Model CR:161B, CIRRUS. Serial No. G079769

Time	Noise Level [dB(A)]									Standard*
	August 5-6, 2024			August 6-7, 2024			August 7-8, 2024			
	Leq	Lmax	L90	Leq	Lmax	L90	Leq	Lmax	L90	
11:00-12:00	47.2	70.8	37.4	45.3	61.0	39.8	49.3	70.4	40.3	
12:00-13:00	51.1	77.3	43.2	46.5	60.8	41.0	50.9	78.9	42.2	
13:00-14:00	50.6	68.1	45.1	62.7	70.9	45.6	60.5	79.2	43.7	
14:00-15:00	50.7	73.2	42.0	57.4	72.4	46.8	59.6	81.3	46.8	
15:00-16:00	47.2	66.1	38.4	57.9	85.6	40.0	47.6	67.6	40.8	
16:00-17:00	47.2	65.6	37.9	46.0	62.1	38.5	47.5	67.4	39.5	
17:00-18:00	47.4	65.0	37.8	54.2	69.8	40.8	47.9	73.5	38.5	
18:00-19:00	54.0	76.5	37.0	47.6	62.6	41.6	47.8	65.9	39.1	
19:00-20:00	50.7	76.8	38.9	50.5	66.2	46.7	50.5	65.2	47.5	
20:00-21:00	49.0	66.5	45.3	50.1	63.6	47.6	51.0	62.6	48.5	
21:00-22:00	47.2	54.8	45.6	50.0	58.9	47.5	50.6	59.6	48.2	
22:00-23:00	47.7	63.6	44.9	48.9	58.9	46.4	49.9	62.0	47.5	
23:00-00:00	47.2	61.4	45.3	50.6	64.5	48.0	49.3	59.5	47.0	
00:00-01:00	45.1	61.8	41.8	49.7	56.5	48.3	49.3	59.0	46.5	
01:00-02:00	45.3	57.2	43.6	48.8	58.1	47.4	49.1	61.2	45.1	
02:00-03:00	45.1	54.0	43.1	47.7	57.3	44.8	46.5	56.5	44.0	
03:00-04:00	45.5	66.9	42.7	44.6	58.3	42.7	44.4	57.9	42.5	
04:00-05:00	45.2	58.2	41.5	47.1	68.5	41.2	45.2	59.2	43.5	
05:00-06:00	46.9	58.0	41.9	50.3	82.7	41.5	47.3	61.4	39.5	
06:00-07:00	50.3	71.6	40.8	49.0	67.0	41.9	49.9	63.2	41.5	
07:00-08:00	49.6	69.4	41.9	48.5	69.6	41.6	48.7	69.7	42.1	
08:00-09:00	48.8	65.3	43.2	49.5	69.9	43.5	54.4	77.8	41.8	
09:00-10:00	47.2	65.1	40.2	52.7	77.8	41.7	49.5	66.5	43.4	
10:00-11:00	45.9	61.9	40.0	52.6	75.9	40.6	53.4	74.5	43.0	
Leq-24 hrs	48.7	-	-	53.2	-	-	52.3	-	-	70
Lmax	-	77.3	-	-	85.6	-	-	81.3	-	115
L90	-	-	40.3	-	-	41.8	-	-	41.7	-

Source: \* Notification of the National Environment Board No.15, B.E. 2540 (1997)

TY/WN/SJS/SJS

SGS (THAILAND) LIMITED

Technical Manager

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 004011

SGS (Thailand) Limited | 238 TRR Tower, 19<sup>th</sup>- 21<sup>st</sup> Floor, Naradhiwas Rajanagarindra Road, Chong Nonsi, Yannawa, Bangkok 10120 t +66 (0)2 678 18 13 www.sgs.co.th



Member of the SGS Group

## ภาคผนวก ง-3

ใบรายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน

---

**Report No. : 2024-500001290-7/ 004-1 (Page 1 of 1)** Issued date: August 8, 2024

**CLIENT :** PTTEP SP LIMITED  
**CONTACT :**   
**ADDRESS :** Energy Complex Building A, 19<sup>th</sup>-36<sup>th</sup> Floor,  
 555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900  
 Tel. 085-642-7731 E-mail address : 

## Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS :** Surface Water Quality Analysis  
**SAMPLING LOCATION :** อ่างเก็บน้ำลำผีเสื้อ (ห้วยขี้เหล็ก) (SW1)  
 (UTM 48Q 0260958E, 1900204N)  
**LABORATORY NAME :** SGS (Thailand) Limited  
**SAMPLING DATE :** June 25, 2024  
**SAMPLING TIME :** 15:50 hr.  
**SAMPLING BY :** 

Parameter	Unit	Method	Analytical Value	Standard <sup>1/</sup>
Flowrate	m <sup>3</sup> /s	Calculation	0.067	-
pH	-	APHA, 4500-H <sup>+</sup> B	6.7	5.0-9.0
Dissolved Oxygen (DO)	mg/l	APHA, 4500-O C	6.9	Not less than 4.0
Biochemical Oxygen Demand (BOD)	mg/l	APHA, 4500-O G & 5210 B	<2	Not more than 2.0
Suspended Solids (SS)	mg/l	APHA, 2540 D	5.6	-
Oil & Grease	mg/l	APHA, 5220 B	3	-
Copper (Cu)	mg/l	APHA, 3125 B	0.0017	Not more than 0.1
Manganese (Mn)	mg/l	APHA, 3125 B	0.217	Not more than 1.0
Zinc (Zn)	mg/l	APHA, 3125 B	0.015	Not more than 1.0
Cadmium (Cd)	mg/l	APHA, 3125 B	<0.0001	Not more than 0.005* Not more than 0.05**
Chromium Hexavalent (Cr <sup>6+</sup> )	mg/l	APHA, 3500-Cr B	<0.01	Not more than 0.05
Lead (Pb)	mg/l	APHA, 3125 B	0.0012	Not more than 0.05
Mercury (Hg)	mg/l	APHA, 3112 B	<0.0005	Not more than 0.002

**Remark :** - Analytical Methods followed to Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, recommended by APHA, AWWA&WEF 24<sup>th</sup> edition., 2023.  
 \* In case of hardness(CaCO<sub>3</sub>) of water not more than 100 mg/l  
 \*\* In case of hardness(CaCO<sub>3</sub>) of water more than 100 mg/l  
**Standard :** <sup>1/</sup> 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 3 Moderately clean fresh surface water resources use for:  
 (1) Consumption, but the water should be treated before use.  
 (2) Agriculture.



Technical Manager

TY/WN/SJS/SJS

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service and should be read in conjunction with the back cover leaf. 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 284573

**Report No. : 2024-500001290-7/ 004-2 (Page 1 of 1)** Issued date: August 8, 2024

**CLIENT :** PTTEP SP LIMITED  
**CONTACT :**   
**ADDRESS :** Energy Complex Building A, 19<sup>th</sup>-36<sup>th</sup> Floor,  
 555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900  
 Tel. 085-642-7731 E-mail address :

## Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS :** Surface Water Quality Analysis  
**SAMPLING LOCATION :** อ่างเก็บน้ำห้วยวังกุ่ม (ห้วยวังกุ่ม) (SW2)  
 (UTM 48Q 0263727E, 1898798N)  
**LABORATORY NAME :** SGS (Thailand) Limited  
**SAMPLING DATE :** June 25, 2024  
**SAMPLING TIME :** 16:43 hr.  
**SAMPLING BY :**   
 Sinphurom (SPH), Udonthani and Khonkaen Province

Parameter	Unit	Method	Analytical Value	Standard <sup>1/</sup>
Flowrate	m <sup>3</sup> /s	Calculation	0.459	-
pH	-	APHA, 4500-H <sup>+</sup> B	6.4	5.0-9.0
Dissolved Oxygen (DO)	mg/l	APHA, 4500-O C	5.2	Not less than 4.0
Biochemical Oxygen Demand (BOD)	mg/l	APHA, 4500-O G & 5210 B	4	Not more than 2.0
Suspended Solids (SS)	mg/l	APHA, 2540 D	12	-
Oil & Grease	mg/l	APHA, 5220 B	<2	-
Copper (Cu)	mg/l	APHA, 3125 B	0.0021	Not more than 0.1
Manganese (Mn)	mg/l	APHA, 3125 B	0.216	Not more than 1.0
Zinc (Zn)	mg/l	APHA, 3125 B	0.014	Not more than 1.0
Cadmium (Cd)	mg/l	APHA, 3125 B	<0.0001	Not more than 0.005* Not more than 0.05**
Chromium Hexavalent (Cr <sup>6+</sup> )	mg/l	APHA, 3500-Cr B	<0.01	Not more than 0.05
Lead (Pb)	mg/l	APHA, 3125 B	0.0010	Not more than 0.05
Mercury (Hg)	mg/l	APHA, 3112 B	<0.0005	Not more than 0.002

**Remark :** - Analytical Methods followed to Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, recommended by APHA, AWWA&WEF 24<sup>th</sup> edition., 2023.  
 \* In case of hardness(CaCO<sub>3</sub>) of water not more than 100 mg/l  
 \*\* In case of hardness(CaCO<sub>3</sub>) of water more than 100 mg/l  
**Standard :** <sup>1/</sup> 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 3 Moderately clean fresh surface water resources use for:  
 (1) Consumption, but the water should be treated before use.  
 (2) Agriculture.



Technical Manager

TY/WN/SJS/SJS

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 011076

SGS (Thailand) Limited | 238 TRR Tower, 19<sup>th</sup>- 21<sup>st</sup> Floor, Naradhiwas Rajanagarindra Road, Chong Nonsi, Yannawa, Bangkok 10120 t +66 (0)2 678 18 13 www.sgs.co.th

**Report No. : 2024-500001290-7/ 004-3 (Page 1 of 1)** Issued date: August 8, 2024

**CLIENT** : PTTEP SP LIMITED  
**CONTACT** :   
**ADDRESS** : Energy Complex Building A, 19<sup>th</sup>-36<sup>th</sup> Floor,  
 555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900  
 Tel. 085-642-7731 E-mail address :

## Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS** : Surface Water Quality Analysis **SAMPLING DATE** : June 25, 2024  
**SAMPLING LOCATION** : ช้างเก็บน้ำวัดป่าภูหินร่องก้อน (SW3) **SAMPLING TIME** : 17:33 hr.  
 (UTM 48Q 0257379E, 1901025N) **SAMPLING BY** :   
 Sinphuhorm (SPH), Udonthani and Khonkaen Province  
**LABORATORY NAME** : SGS (Thailand) Limited

Parameter	Unit	Method	Analytical Value	Standard <sup>1/</sup>
Flowrate	m <sup>3</sup> /s	Calculation	0	-
pH	-	APHA, 4500-H <sup>+</sup> B	6.2	5.0-9.0
Dissolved Oxygen (DO)	mg/l	APHA, 4500-O C	6.8	Not less than 4.0
Biochemical Oxygen Demand (BOD)	mg/l	APHA, 4500-O G & 5210 B	4	Not more than 2.0
Suspended Solids (SS)	mg/l	APHA, 2540 D	<2.5	-
Oil & Grease	mg/l	APHA, 5220 B	<2	-
Copper (Cu)	mg/l	APHA, 3125 B	0.0020	Not more than 0.1
Manganese (Mn)	mg/l	APHA, 3125 B	0.040	Not more than 1.0
Zinc (Zn)	mg/l	APHA, 3125 B	0.009	Not more than 1.0
Cadmium (Cd)	mg/l	APHA, 3125 B	<0.0001	Not more than 0.005* Not more than 0.05**
Chromium Hexavalent (Cr <sup>6+</sup> )	mg/l	APHA, 3500-Cr B	<0.01	Not more than 0.05
Lead (Pb)	mg/l	APHA, 3125 B	0.0009	Not more than 0.05
Mercury (Hg)	mg/l	APHA, 3112 B	<0.0005	Not more than 0.002

**Remark** : - Analytical Methods followed to Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, recommended by APHA, AWWA&WEF 24<sup>th</sup> edition., 2023.  
 \* In case of hardness(CaCO<sub>3</sub>) of water not more than 100 mg/l  
 \*\* In case of hardness(CaCO<sub>3</sub>) of water more than 100 mg/l  
**Standard** : <sup>1/</sup> 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 3 Moderately clean fresh surface water resources use for:  
 (1) Consumption, but the water should be treated before use.  
 (2) Agriculture.



Technical Manager

TY/WN/SJS/SJS

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service, which are available on the company's website. 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 284571

**Report No. : 2024-500001290-7/ 004-4 (Page 1 of 1)** Issued date: August 8, 2024

**CLIENT :** PTTEP SP LIMITED  
**CONTACT :**   
**ADDRESS :** Energy Complex Building A, 19<sup>th</sup>-36<sup>th</sup> Floor,  
 555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900  
 Tel. 085-642-7731 E-mail address :

## Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS :** Surface Water Quality Analysis  
**SAMPLING LOCATION :** น้ำตกธารงาม (SW4)  
 (UTM 48Q 0258779E, 1897905N)  
 Sinphuhorm (SPH), Udonthani and Khonkaen Province  
**LABORATORY NAME :** SGS (Thailand) Limited  
**SAMPLING DATE :** June 25, 2024  
**SAMPLING TIME :** 15:00 hr.  
**SAMPLING BY :**

Parameter	Unit	Method	Analytical Value	Standard <sup>1/</sup>
Flowrate	m <sup>3</sup> /s	Calculation	0.047	-
pH	-	APHA, 4500-H <sup>+</sup> B	6.7	5.0-9.0
Dissolved Oxygen (DO)	mg/l	APHA, 4500-O C	7.5	Not less than 4.0
Biochemical Oxygen Demand (BOD)	mg/l	APHA, 4500-O G & 5210 B	<2	Not more than 2.0
Suspended Solids (SS)	mg/l	APHA, 2540 D	<2.5	-
Oil & Grease	mg/l	APHA, 5220 B	<2	-
Copper (Cu)	mg/l	APHA, 3125 B	0.0021	Not more than 0.1
Manganese (Mn)	mg/l	APHA, 3125 B	0.008	Not more than 1.0
Zinc (Zn)	mg/l	APHA, 3125 B	0.014	Not more than 1.0
Cadmium (Cd)	mg/l	APHA, 3125 B	<0.0001	Not more than 0.005* Not more than 0.05**
Chromium Hexavalent (Cr <sup>6+</sup> )	mg/l	APHA, 3500-Cr B	<0.01	Not more than 0.05
Lead (Pb)	mg/l	APHA, 3125 B	0.0010	Not more than 0.05
Mercury (Hg)	mg/l	APHA, 3112 B	<0.0005	Not more than 0.002

**Remark :** - Analytical Methods followed to Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, recommended by APHA, AWWA&WEF 24<sup>th</sup> edition., 2023.  
 \* In case of hardness(CaCO<sub>3</sub>) of water not more than 100 mg/l  
 \*\* In case of hardness(CaCO<sub>3</sub>) of water more than 100 mg/l  
**Standard :** <sup>1/</sup> 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 3 Moderately clean fresh surface water resources use for:  
 (1) Consumption, but the water should be treated before use.  
 (2) Agriculture.



Technical Manager

TY/WN/SJS/SJS

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed hereafter. 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 284570

**Report No. : 2024-500002106/ 010-1 (Page 1 of 1)** Issued date: October 28, 2024

**CLIENT :** PTTEP SP LIMITED  
**CONTACT :**   
**ADDRESS :** Energy Complex Building A, 19<sup>th</sup>-36<sup>th</sup> Floor,  
 555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900  
 Tel. 085-642-7731 E-mail address :

## Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS :** Surface Water Quality Analysis **SAMPLING DATE :** September 10, 2024  
**SAMPLING LOCATION :** ช่างเก็บน้ำถ้ำผิง (ห้วยขี้เหล็ก) (SW1) **SAMPLING TIME :** 16:00 hr.  
 (UTM 48Q 0260958E, 1900204N) **SAMPLING BY :**   
 Sinphuhorm (SPH), Udonthani and Khonkaen Province  
**LABORATORY NAME :** SGS (Thailand) Limited

Parameter	Unit	Method	Analytical Value	Standard <sup>1/</sup>
Flowrate	m <sup>3</sup> /s	Calculation	0.133	-
pH	-	APHA, 4500-H <sup>+</sup> B	6.4	5.0-9.0
Dissolved Oxygen (DO)	mg/l	APHA, 4500-O C	7.6	Not less than 4.0
Biochemical Oxygen Demand (BOD)	mg/l	APHA, 4500-O G & 5210 B	<2	Not more than 2.0
Suspended Solids (SS)	mg/l	APHA, 2540 D	<2.5	-
Oil & Grease	mg/l	APHA, 5220 B	<2	-
Copper (Cu)	mg/l	APHA, 3125 B	<0.0004	Not more than 0.1
Manganese (Mn)	mg/l	APHA, 3125 B	0.070	Not more than 1.0
Zinc (Zn)	mg/l	APHA, 3125 B	<0.004	Not more than 1.0
Cadmium (Cd)	mg/l	APHA, 3125 B	<0.0001	Not more than 0.005* Not more than 0.05**
Chromium Hexavalent (Cr <sup>6+</sup> )	mg/l	APHA, 3500-Cr B	<0.01	Not more than 0.05
Lead (Pb)	mg/l	APHA, 3125 B	<0.0002	Not more than 0.05
Mercury (Hg)	mg/l	APHA, 3112 B	<0.0005	Not more than 0.002

**Remark :** - Analytical Methods followed to Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, recommended by APHA, AWWA&WEF 24<sup>th</sup> edition., 2023.  
 \* In case of hardness(CaCO<sub>3</sub>) of water not more than 100 mg/l  
 \*\* In case of hardness(CaCO<sub>3</sub>) of water more than 100 mg/l  
**Standard :** <sup>1/</sup> 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 3 Moderately clean fresh surface water resources use for:  
 (1) Consumption, but the water should be treated before use.  
 (2) Agriculture.



Technical Manager

TY/CS/SJS/SJS

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed on the back of the report. 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 004113

SGS (Thailand) Limited | 238 TRR Tower, 19<sup>th</sup>- 21<sup>st</sup> Floor, Naradhiwas Rajanagarindra Road, Chong Nonsi, Yannawa, Bangkok 10120 t +66 (0)2 678 18 13 www.sgs.co.th

Member of the SGS Group

**Report No. : 2024-500002106/ 010-2 (Page 1 of 1)** Issued date: October 28, 2024

**CLIENT :** PTTEP SP LIMITED  
**CONTACT :**   
**ADDRESS :** Energy Complex Building A, 19<sup>th</sup>-36<sup>th</sup> Floor,  
 555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900  
 Tel. 085-642-7731 E-mail address :

## Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS :** Surface Water Quality Analysis **SAMPLING DATE :** September 11, 2024  
**SAMPLING LOCATION :** อ่างเก็บน้ำห้วยวังกุม (ห้วยวังกุม) (SW2) **SAMPLING TIME :** 11:10 hr.  
 (UTM 48Q 0263727E, 1898798N) **SAMPLING BY :**   
 Sinphuhorm (SPH), Udonthani and Khonkaen Province  
**LABORATORY NAME :** SGS (Thailand) Limited

Parameter	Unit	Method	Analytical Value	Standard <sup>1/</sup>
Flowrate	m <sup>3</sup> /s	Calculation	0.246	-
pH	-	APHA, 4500-H <sup>+</sup> B	6.8	5.0-9.0
Dissolved Oxygen (DO)	mg/l	APHA, 4500-O C	7.4	Not less than 4.0
Biochemical Oxygen Demand (BOD)	mg/l	APHA, 4500-O G & 5210 B	<2	Not more than 2.0
Suspended Solids (SS)	mg/l	APHA, 2540 D	<2.5	-
Oil & Grease	mg/l	APHA, 5220 B	<2	-
Copper (Cu)	mg/l	APHA, 3125 B	<0.0004	Not more than 0.1
Manganese (Mn)	mg/l	APHA, 3125 B	0.049	Not more than 1.0
Zinc (Zn)	mg/l	APHA, 3125 B	<0.004	Not more than 1.0
Cadmium (Cd)	mg/l	APHA, 3125 B	<0.0001	Not more than 0.005* Not more than 0.05**
Chromium Hexavalent (Cr <sup>6+</sup> )	mg/l	APHA, 3500-Cr B	<0.01	Not more than 0.05
Lead (Pb)	mg/l	APHA, 3125 B	0.0003	Not more than 0.05
Mercury (Hg)	mg/l	APHA, 3112 B	<0.0005	Not more than 0.002

**Remark :** - Analytical Methods followed to Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, recommended by APHA, AWWA&WEF 24<sup>th</sup> edition., 2023.  
 \* In case of hardness (CaCO<sub>3</sub>) of water not more than 100 mg/l  
 \*\* In case of hardness (CaCO<sub>3</sub>) of water more than 100 mg/l  
**Standard :** <sup>1/</sup> 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 3 Moderately clean fresh surface water resources use for:  
 (1) Consumption, but the water should be treated before use.  
 (2) Agriculture.



Technical Manager

TY/CS/SJS/SJS

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 004114

SGS (Thailand) Limited | 238 TRR Tower, 19<sup>th</sup>- 21<sup>st</sup> Floor, Naradhiwas Rajanagarindra Road, Chong Nonsi, Yannawa, Bangkok 10120 t +66 (0)2 678 18 13 www.sgs.co.th

Member of the SGS Group

**Report No. : 2024-500002106/ 010-3 (Page 1 of 1)** Issued date: October 28, 2024

**CLIENT :** PTTEP SP LIMITED  
**CONTACT :**   
**ADDRESS :** Energy Complex Building A, 19<sup>th</sup>-36<sup>th</sup> Floor,  
 555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900  
 Tel. 085-642-7731 E-mail address :

## Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS :** Surface Water Quality Analysis  
**SAMPLING LOCATION :** อ่างเก็บน้ำวัดป่าภูหินร่องก้อน (SW3)  
 (UTM 48Q 0257379E, 1901025N)  
 Sinphuhorm (SPH), Udonthani and Khonkaen Province  
**LABORATORY NAME :** SGS (Thailand) Limited  
**SAMPLING DATE :** September 10, 2024  
**SAMPLING TIME :** 14:40 hr.  
**SAMPLING BY :**

Parameter	Unit	Method	Analytical Value	Standard <sup>1/</sup>
Flowrate	m <sup>3</sup> /s	Calculation	0.345	-
pH	-	APHA, 4500-H <sup>+</sup> B	5.9	5.0-9.0
Dissolved Oxygen (DO)	mg/l	APHA, 4500-O C	7.6	Not less than 4.0
Biochemical Oxygen Demand (BOD)	mg/l	APHA, 4500-O G & 5210 B	<2	Not more than 2.0
Suspended Solids (SS)	mg/l	APHA, 2540 D	<2.5	-
Oil & Grease	mg/l	APHA, 5220 B	<2	-
Copper (Cu)	mg/l	APHA, 3125 B	<0.0004	Not more than 0.1
Manganese (Mn)	mg/l	APHA, 3125 B	0.002	Not more than 1.0
Zinc (Zn)	mg/l	APHA, 3125 B	0.007	Not more than 1.0
Cadmium (Cd)	mg/l	APHA, 3125 B	<0.0001	Not more than 0.005* Not more than 0.05**
Chromium Hexavalent (Cr <sup>6+</sup> )	mg/l	APHA, 3500-Cr B	<0.01	Not more than 0.05
Lead (Pb)	mg/l	APHA, 3125 B	<0.0002	Not more than 0.05
Mercury (Hg)	mg/l	APHA, 3112 B	<0.0005	Not more than 0.002

**Remark :** - Analytical Methods followed to Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, recommended by APHA, AWWA&WEF 24<sup>th</sup> edition., 2023.  
 \* In case of hardness (CaCO<sub>3</sub>) of water not more than 100 mg/l  
 \*\* In case of hardness (CaCO<sub>3</sub>) of water more than 100 mg/l  
**Standard :** <sup>1/</sup> 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 3 Moderately clean fresh surface water resources use for:  
 (1) Consumption, but the water should be treated before use.  
 (2) Agriculture.



Technical Manager

TY/CS/SJS/SJS

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service. 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 004115

SGS (Thailand) Limited | 238 TRR Tower, 19<sup>th</sup>- 21<sup>st</sup> Floor, Naradhiwas Rajanagarindra Road, Chong Nonsi, Yannawa, Bangkok 10120 t +66 (0)2 678 18 13 www.sgs.co.th

**Report No. : 2024-500002106/ 010-4 (Page 1 of 1)** Issued date: October 28, 2024

**CLIENT :** PTTEP SP LIMITED  
**CONTACT :**   
**ADDRESS :** Energy Complex Building A, 19<sup>th</sup>-36<sup>th</sup> Floor,  
 555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900  
 Tel. 085-642-7731 E-mail address :

## Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS :** Surface Water Quality Analysis  
**SAMPLING LOCATION :** น้ำตกธารงาม (SW4)  
 (UTM 48Q 0258779E, 1897905N)  
 Sinphuhorm (SPH), Udonthani and Khonkaen Province  
**LABORATORY NAME :** SGS (Thailand) Limited  
**SAMPLING DATE :** September 11, 2024  
**SAMPLING TIME :** 15:00 hr.  
**SAMPLING BY :**

Parameter	Unit	Method	Analytical Value	Standard <sup>1/</sup>
Flowrate	m <sup>3</sup> /s	Calculation	0.062	-
pH	-	APHA, 4500-H <sup>+</sup> B	6.4	5.0-9.0
Dissolved Oxygen (DO)	mg/l	APHA, 4500-O C	8.2	Not less than 4.0
Biochemical Oxygen Demand (BOD)	mg/l	APHA, 4500-O G & 5210 B	<2	Not more than 2.0
Suspended Solids (SS)	mg/l	APHA, 2540 D	4.0	-
Oil & Grease	mg/l	APHA, 5220 B	<2	-
Copper (Cu)	mg/l	APHA, 3125 B	<0.0004	Not more than 0.1
Manganese (Mn)	mg/l	APHA, 3125 B	0.006	Not more than 1.0
Zinc (Zn)	mg/l	APHA, 3125 B	0.005	Not more than 1.0
Cadmium (Cd)	mg/l	APHA, 3125 B	<0.0001	Not more than 0.005* Not more than 0.05**
Chromium Hexavalent (Cr <sup>6+</sup> )	mg/l	APHA, 3500-Cr B	<0.01	Not more than 0.05
Lead (Pb)	mg/l	APHA, 3125 B	0.0003	Not more than 0.05
Mercury (Hg)	mg/l	APHA, 3112 B	<0.0005	Not more than 0.002

**Remark :** - Analytical Methods followed to Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, recommended by APHA, AWWA&WEF 24<sup>th</sup> edition., 2023.  
 \* In case of hardness(CaCO<sub>3</sub>) of water not more than 100 mg/l  
 \*\* In case of hardness(CaCO<sub>3</sub>) of water more than 100 mg/l  
**Standard :** <sup>1/</sup> 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 3 Moderately clean fresh surface water resources use for:  
 (1) Consumption, but the water should be treated before use.  
 (2) Agriculture.



Technical Manager

TY/CS/SJS/SJS

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service and is subject 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 004116



SGS (Thailand) Limited | 238 TRR Tower, 19<sup>th</sup>- 21<sup>st</sup> Floor, Naradhiwas Rajanagarindra Road, Chong Nonsi, Yannawa, Bangkok 10120 t +66 (0)2 678 18 13 www.sgs.co.th

## ภาคผนวก ง-4

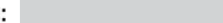
ใบรายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดิน

---

**Report No. : 2024-500002106/ 009-1 (Page 1 of 1)** Issued date : October 10, 2024

**CLIENT :** PTTEP SP LIMITED  
**CONTACT :**   
**ADDRESS :** Energy Complex Building A, 19<sup>th</sup>-36<sup>th</sup> Floor,  
 555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900  
 Tel. 085-642-7731 E-mail address : 

## Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS :** Groundwater Quality **SAMPLING DATE :** September 10, 2024  
**SAMPLING BY :**  **SAMPLING TIME :** 15:20 hr.  
**SAMPLING LOCATION :** บ้านทับกุง หมู่ 3 (GW1) (UTM 48Q 0261323E, 1899739N)  
 Sinphuhorm (SPH), Udonthani and Khonkaen  
**LABORATORY NAME :** SGS (Thailand) Limited

Parameter	Unit	Method	Result	Standard <sup>1/</sup>		Standard <sup>2/</sup>
				Optimal Value	Max. Allowable	
Temperature	°C	APHA, 2550 B	29.3	-	-	-
Color	Pt-Co	APHA, 2120 C	<1	5	15	-
pH	-	APHA 4500-H+ B	7.0	7.0-8.5	6.5-9.2	-
Total hardness (as CaCO <sub>3</sub> )	mg/L	APHA 2340 C	57	≤300	500	-
Hardness, Noncarbonate (as CaCO <sub>3</sub> )	mg/L	APHA 2340 C	12	≤200	250	-
Total Dissolved Solids (TDS)	mg/l	APHA, 2540 C	85	≤600	1,200	-
Chloride (Cl)	mg/L	APHA 4500-Cl D	22	≤250	600	-
Oil and Grease	mg/l	APHA, 5520 B	<2	-	-	-
Iron (Fe)	mg/l	APHA 3125 B	0.145	≤0.5	1.0	-
Manganese (Mn)	mg/l	APHA 3125 B	0.022	≤0.3	0.5	≤0.5
Zinc (Zn)	mg/l	APHA 3125 B	0.096	≤5.0	15.0	≤5.0
Cadmium (Cd)	mg/l	APHA 3125 B	<0.0001	None	0.01	≤0.003
Lead (Pb)	mg/l	APHA 3125 B	0.0020	None	0.05	≤0.01
Copper (Cu)	mg/l	APHA 3125 B	0.0015	≤1.0	1.5	≤1.0
Mercury (Hg)	mg/l	APHA 3112 B	<0.0005	None	0.001	≤0.001
Arsenic (As)	mg/l	APHA 3125 B	<0.001	None	0.05	≤0.01
Barium (Ba)	mg/l	APHA 3125 B	0.047	-	-	-
E. coli	MPN/ 100 mL	APHA, 9221B & 9221C & 9221 F, FDA BAM Online 2020	None	-	-	None

**Remark :** - Analytical Methods followed to Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, recommended by APHA, AWWA&WEF 24<sup>th</sup> edition., 2023

**Sources :** <sup>1/</sup> Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment, B.E. 2551 (2008), published in the Royal Government Gazette, Vol. 125, Special Part 85D, dated May 21, B.E. 2551 (2008).

<sup>2/</sup> Notification of the National Environmental Board No. 20, B.E. 2543 (2000), published in the Royal Government Gazette, Vol. 117, Special part 95 D, dated September 15, B.E. 2543 (2000)



Technical Manager

This report 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 004111

SGS (Thailand) Limited | 238 TRR Tower, 19<sup>th</sup>- 21<sup>st</sup> Floor, Naradhiwas Rajanagarindra Road, Chong Nonsi, Yannawa, Bangkok 10120 t +66 (0)2 678 18 13 www.sgs.co.th

**Report No. : 2024-500002106/ 009-2 (Page 1 of 1)** Issued date : October 10, 2024

**CLIENT :** PTTEP SP LIMITED  
**CONTACT :**   
**ADDRESS :** Energy Complex Building A, 19<sup>th</sup>-36<sup>th</sup> Floor,  
 555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900  
 Tel. 085-642-7731 E-mail address :

## Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS :** Groundwater Quality **SAMPLING DATE :** September 10, 2024  
**SAMPLING BY :**   
**SAMPLING LOCATION :** บ่อสังเกตการณ์ในบริเวณค่ายพักผู้ปฏิบัติงาน (GW2)(UTM 48Q 0262023E, 1896412N)  
 Sinphuhorm (SPH), Udonthani and Khonkaen

Parameter	Unit	Method	Result	Standard <sup>1/</sup>		Standard <sup>2/</sup>
				Optimal Value	Max. Allowable	
Temperature	°C	APHA, 2550 B	29.3	-	-	-
Color	Pt-Co	APHA, 2120 C	<1	5	15	-
pH	-	APHA 4500-H+ B	6.7	7.0-8.5	6.5-9.2	-
Total hardness (as CaCO <sub>3</sub> )	mg/L	APHA 2340 C	152	≥300	500	-
Hardness, Noncarbonate (as CaCO <sub>3</sub> )	mg/L	APHA 2340 C	<1	≥200	250	-
Total Dissolved Solids (TDS)	mg/l	APHA, 2540 C	180	≥600	1,200	-
Chloride (Cl)	mg/L	APHA 4500-Cl D	3	≥250	600	-
Oil and Grease	mg/l	APHA, 5520 B	<2	-	-	-
Iron (Fe)	mg/l	APHA 3125 B	2.432	≥0.5	1.0	-
Manganese (Mn)	mg/l	APHA 3125 B	0.779	≥0.3	0.5	≥0.5
Zinc (Zn)	mg/l	APHA 3125 B	0.026	≥5.0	15.0	≥5.0
Cadmium (Cd)	mg/l	APHA 3125 B	<0.0001	None	0.01	≥0.003
Lead (Pb)	mg/l	APHA 3125 B	0.0819	None	0.05	≥0.01
Copper (Cu)	mg/l	APHA 3125 B	0.0010	≥1.0	1.5	≥1.0
Mercury (Hg)	mg/l	APHA 3112 B	<0.0005	None	0.001	≥0.001
Arsenic (As)	mg/l	APHA 3125 B	0.003	None	0.05	≥0.01
Barium (Ba)	mg/l	APHA 3125 B	0.761	-	-	-
<i>E. coli</i>	MPN/ 100 mL	APHA, 9221B & 9221C & 9221 F, FDA BAM Online 2020	None	-	-	None

**Remark :** - Analytical Methods followed to Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, recommended by APHA, AWWA&WEF 24<sup>th</sup> edition., 2023

**Sources :** <sup>1/</sup> Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment, B.E. 2551 (2008), published in the Royal Government Gazette, Vol. 125, Special Part 85D, dated May 21, B.E. 2551 (2008).  
<sup>2/</sup> Notification of the National Environmental Board No. 20, B.E. 2543 (2000), published in the Royal Government Gazette, Vol. 117, Special part 95 D, dated September 15, B.E. 2543 (2000)



Technical Manager

TY/CS/SJS/SJS  
 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 ง-5

ใบรายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพดิน

---

**Report No. : 2024-500002106 / 005-2 (page 1 of 2)** Issued date : September 12, 2024

**CLIENT :** PTTEP SP LIMITED  
**CONTACT :** [REDACTED]  
**ADDRESS :** Energy Complex Building A, 19<sup>th</sup>-36<sup>th</sup> Floor,  
 555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900  
 Tel. 085-642-7731 E-mail address : [REDACTED]

### Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS :** Soil Analysis **SAMPLING DATE :** August 22, 2024  
**SAMPLING BY :** [REDACTED] **SAMPLING TIME :** 10:15 hr.  
**SAMPLING LOCATION :** Soil 1 : The North Well Pad D (UTM 48Q 0256555E, 1898984N)  
 Sinphuhorm (SPH), Udonthani and Khonkaen Province  
**LABORATORY NAME :** SGS (Thailand) Limited

Parameter	Unit	Analysis Method	Result	Standard <sup>1/</sup>
1. Permeability, k*	cm/s	ASTM D 2434	6.447x10 <sup>-7</sup>	-
2. pH	-	U.S.EPA 9045D	4.5	-
3. Electrical Conductivity	dS/m	In-House Method: ENSE-24001	0.06	-
4. Oil & Grease**	mg/kg	Soxhlet Extraction Method (SM: PART 5520 E)	546	-
5. Manganese (Mn)	mg/kg	U.S.EPA 3052	6.0	19,640
6. Cadmium (Cd)	mg/kg		3.3	762
7. Chromium (Cr)	mg/kg		41.1	-
8. Lead (Pb)	mg/kg		64.4	800
9. Mercury (Hg)	mg/kg		Less than 0.125	263
10. Arsenic (As)	mg/kg		Less than 2.5	25
11. Barium (Ba)	mg/kg		121.6	-

**Remarks :** - U.S.EPA : United States Environmental Protection Agency Methods  
 - \* Permeability analysis by JLP Engineering Services, Co., Ltd.  
 - \*\* Oil & Grease analysis by United Analysis and Engineering Consultant Limited

**Source :** <sup>1/</sup> Notification of the National Environmental Board, Subject Soil Quality Standard, published in the Royal Government Gazette, Vol.138 special part 54D, dated March 11, B.E. 2564 (2021).  
 Standard of Soil Class 2 : for merchandising, agriculture and other activities to protect working-age population and agriculturists

TY/CS/SJS/SJS



[REDACTED]  
 Technical Manager

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 004781

SGS (Thailand) Limited | 238 TRR Tower, 19<sup>th</sup>- 21<sup>st</sup> Floor, Naradhiwas Rajanagarindra Road, Chong Nonsi, Yannawa, Bangkok 10120 t +66 (0)2 678 18 13 www.sgs.co.th

Member of the SGS Group



**Report No. : 2024-500002106 / 005-2 (page 2 of 2)** Issued date : November 4, 2024

**CLIENT :** PTTEP SP LIMITED  
**CONTACT :** [REDACTED]  
**ADDRESS :** Energy Complex Building A, 19<sup>th</sup>-36<sup>th</sup> Floor,  
555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900  
Tel. 085-642-7731 E-mail address : [REDACTED]

#### Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS :** Soil Analysis **SAMPLING DATE :** August 22, 2024  
**SAMPLING BY :** [REDACTED] **SAMPLING TIME :** 10:15 hr.  
**SAMPLING LOCATION :** Soil 1 : The North Well Pad D (UTM 48Q 0256555E, 1898984N)  
Sinphuhorm (SPH), Udonthani and Khonkaen Province

Item	Particle Size		Particle Size Distribution (Percent by volume, %)
	Range (µm)	Detail	
1	<1	Clay	7.44
2	1-5	Clay to very fine Silty Clay	25.34
3	5-10	Very fine Silt	11.82
4	10-50	Fine to coarse Silt	28.87
5	50-100	Silt to very fine Sand	15.47
6	100-200	Sand	9.60
7	>200	Sand and Gravel	1.46

**Remark :** - Grain size analysis by National Metal and Materials Technology Center (MTEC)  
- Analysis method followed ISO 13320:2020, "Particle size analysis-Laser diffraction methods" by Mastersizer-2000, Malvern Instruments.

TY/CS/SJS/SJS



[REDACTED]  
Technical Manager

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 004782

SGS (Thailand) Limited | 238 TRR Tower, 19<sup>th</sup>- 21<sup>st</sup> Floor, Naradhiwas Rajanagarindra Road, Chong Nonsi, Yannawa, Bangkok 10120 t +66 (0)2 678 18 13 www.sgs.co.th

Member of the SGS Group



**Report No. : 2024-500002106 / 005-3 (page 1 of 2)** Issued date : September 12, 2024

**CLIENT :** PTTEP SP LIMITED  
**CONTACT :** [REDACTED]  
**ADDRESS :** Energy Complex Building A, 19<sup>th</sup>-36<sup>th</sup> Floor,  
555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900  
Tel. 085-642-7731 E-mail address : [REDACTED]

### Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS :** Soil Analysis  
**SAMPLING BY :** [REDACTED]  
**SAMPLING LOCATION :** Soil 2 : The East Well Pad D (UTM 48Q 0256402E, 1898931N)  
Sinphuhorm (SPH), Udonthani and Khonkaen Province  
**LABORATORY NAME :** SGS (Thailand) Limited  
**SAMPLING DATE :** August 22, 2024  
**SAMPLING TIME :** 12:00 hr.

Parameter	Unit	Analysis Method	Result	Standard <sup>1/</sup>
1. Permeability, k*	cm/s	ASTM D 2434	8.952x10 <sup>-7</sup>	-
2. pH	-	U.S.EPA 9045D	5.0	-
3. Electrical Conductivity	dS/m	In-House Method: ENSE-24001	0.02	-
4. Oil & Grease**	mg/kg	Soxhlet Extraction Method (SM: PART 5520 E)	197	-
5. Manganese (Mn)	mg/kg	U.S.EPA 3052	Less than 2.5	19,640
6. Cadmium (Cd)	mg/kg		2.8	762
7. Chromium (Cr)	mg/kg		142.6	-
8. Lead (Pb)	mg/kg		64.1	800
9. Mercury (Hg)	mg/kg		Less than 0.125	263
10. Arsenic (As)	mg/kg		7.2	25
11. Barium (Ba)	mg/kg		249.5	-

**Remarks :** - U.S.EPA : United States Environmental Protection Agency Methods  
- \* Permeability analysis by JLP Engineering Services, Co., Ltd.  
- \*\* Oil & Grease analysis by United Analysis and Engineering Consultant Limited

**Source :** <sup>1/</sup> Notification of the National Environmental Board, Subject Soil Quality Standard, published in the Royal Government Gazette, Vol.138 special part 54D, dated March 11, B.E. 2564 (2021).  
Standard of Soil Class 2 : for merchandising, agriculture and other activities to protect working-age population and agriculturists

TY/CS/SJS/SJS



[REDACTED]  
Technical Manager

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 004783

SGS (Thailand) Limited | 238 TRR Tower, 19<sup>th</sup>- 21<sup>st</sup> Floor, Naradhiwas Rajanagarindra Road, Chong Nonsi, Yannawa, Bangkok 10120 t +66 (0)2 678 18 13 www.sgs.co.th

Member of the SGS Group



**Report No. : 2024-500002106 / 005-3 (page 2 of 2)** Issued date : November 4, 2024

**CLIENT :** PTTEP SP LIMITED  
**CONTACT :** [REDACTED]  
**ADDRESS :** Energy Complex Building A, 19<sup>th</sup>-36<sup>th</sup> Floor,  
555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900  
Tel. 085-642-7731 E-mail address : [REDACTED]

### Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS :** Soil Analysis **SAMPLING DATE :** August 22, 2024  
**SAMPLING BY :** [REDACTED] **SAMPLING TIME :** 12:00 hr.  
**SAMPLING LOCATION :** Soil 2 : The East Well Pad D (UTM 48Q 0256402E, 1898931N)  
Sinphuhorm (SPH), Udonthani and Khonkaen Province

Item	Particle Size		Particle Size Distribution (Percent by volume, %)
	Range (µm)	Detail	
1	<1	Clay	10.19
2	1-5	Clay to very fine Silty Clay	24.39
3	5-10	Very fine Silt	9.49
4	10-50	Fine to coarse Silt	17.91
5	50-100	Silt to very fine Sand	21.02
6	100-200	Sand	15.62
7	>200	Sand and Gravel	1.38

**Remark :**  
- Grain size analysis by National Metal and Materials Technology Center (MTEC)  
- Analysis method followed ISO 13320:2020, "Particle size analysis-Laser diffraction methods" by Mastersizer-2000, Malvern Instruments.

TY/CS/SJS/SJS



[REDACTED]  
Technical Manager

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 004784

SGS (Thailand) Limited | 238 TRR Tower, 19<sup>th</sup>- 21<sup>st</sup> Floor, Naradhiwas Rajanagarindra Road, Chong Nonsi, Yannawa, Bangkok 10120 t +66 (0)2 678 18 13 www.sgs.co.th

Member of the SGS Group



**Report No. : 2024-500002106 / 005-4 (page 1 of 2)** Issued date : September 12, 2024

**CLIENT** : PTTEP SP LIMITED  
**CONTACT** :   
**ADDRESS** : Energy Complex Building A, 19<sup>th</sup>-36<sup>th</sup> Floor,  
555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900  
Tel. 085-642-7731 E-mail address :

### Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS** : Soil Analysis **SAMPLING DATE** : August 22, 2024  
**SAMPLING BY** : **SAMPLING TIME** : 11:30 hr.  
**SAMPLING LOCATION** : Soil 3 : The South Well Pad D (UTM 48Q 0256296E, 1898970N)  
Sinphuhorm (SPH), Udonthani and Khonkaen Province  
**LABORATORY NAME** : SGS (Thailand) Limited

Parameter	Unit	Analysis Method	Result	Standard <sup>1/</sup>
1.Permeability, k*	cm/s	ASTM D 2434	7.949x10 <sup>-7</sup>	-
2.pH	-	U.S.EPA 9045D	5.3	-
3.Electrical Conductivity	dS/m	In-House Method: ENSE-24001	0.02	-
4.Oil & Grease**	mg/kg	Soxhlet Extraction Method (SM: PART 5520 E)	198	-
5.Manganese (Mn)	mg/kg	U.S.EPA 3052	421.6	19,640
6.Cadmium (Cd)	mg/kg		Less than 2.5	762
7.Chromium (Cr)	mg/kg		95.6	-
8.Lead (Pb)	mg/kg		67.5	800
9.Mercury (Hg)	mg/kg		2.101	263
10. Arsenic (As)	mg/kg		Less than 2.5	25
11. Barium (Ba)	mg/kg		1,943.8	-

**Remarks** : - U.S.EPA : United States Environmental Protection Agency Methods  
- \* Permeability analysis by JLP Engineering Services, Co., Ltd.  
- \*\* Oil & Grease analysis by United Analysis and Engineering Consultant Limited

**Source** : <sup>1/</sup> Notification of the National Environmental Board, Subject Soil Quality Standard, published in the Royal Government Gazette, Vol.138 special part 54D, dated March 11, B.E. 2564 (2021).  
Standard of Soil Class 2 : for merchandising, agriculture and other activities to protect working-age population and agriculturists

TY/CS/SJS/SJS



Technical Manager

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 004785

SGS (Thailand) Limited | 238 TRR Tower, 19<sup>th</sup>- 21<sup>st</sup> Floor, Naradhiwas Rajanagarindra Road, Chong Nonsi, Yannawa, Bangkok 10120 t +66 (0)2 678 18 13 www.sgs.co.th

Member of the SGS Group



**Report No. : 2024-500002106 / 005-4 (page 2 of 2)** Issued date : November 4, 2024

**CLIENT :** PTTEP SP LIMITED  
**CONTACT :** [REDACTED]  
**ADDRESS :** Energy Complex Building A, 19<sup>th</sup>-36<sup>th</sup> Floor,  
555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900  
Tel. 085-642-7731 E-mail address : [REDACTED]

### Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS :** Soil Analysis **SAMPLING DATE :** August 22, 2024  
**SAMPLING BY :** [REDACTED] **SAMPLING TIME :** 11:30 hr.  
**SAMPLING LOCATION :** Soil 3 : The South Well Pad D (UTM 48Q 0256296E, 1898970N)  
Sinphuhorm (SPH), Udonthani and Khonkaen Province

Item	Particle Size		Particle Size Distribution (Percent by volume, %)
	Range (µm)	Detail	
1	<1	Clay	7.56
2	1-5	Clay to very fine Silty Clay	22.41
3	5-10	Very fine Silt	11.12
4	10-50	Fine to coarse Silt	23.10
5	50-100	Silt to very fine Sand	16.74
6	100-200	Sand	15.30
7	>200	Sand and Gravel	3.77

**Remark :**  
- Grain size analysis by National Metal and Materials Technology Center (MTEC)  
- Analysis method followed ISO 13320:2020, "Particle size analysis-Laser diffraction methods" by Mastersizer-2000, Malvern Instruments.

TY/CS/SJS/SJS



[REDACTED]  
Technical Manager

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 004786

SGS (Thailand) Limited | 238 TRR Tower, 19<sup>th</sup>- 21<sup>st</sup> Floor, Naradhiwas Rajanagarindra Road, Chong Nonsi, Yannawa, Bangkok 10120 t +66 (0)2 678 18 13 www.sgs.co.th

Member of the SGS Group



**Report No. : 2024-500002106 / 005-5 (page 1 of 2)** Issued date : September 12, 2024

**CLIENT :** PTTEP SP LIMITED  
**CONTACT :** [REDACTED]  
**ADDRESS :** Energy Complex Building A, 19<sup>th</sup>-36<sup>th</sup> Floor,  
555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900  
Tel. 085-642-7731 E-mail address : [REDACTED]

### Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS :** Soil Analysis **SAMPLING DATE :** August 22, 2024  
**SAMPLING BY :** [REDACTED] **SAMPLING TIME :** 11:00 hr.  
**SAMPLING LOCATION :** Soil 4 : The West Well Pad D (UTM 48Q 0256358E, 1899003N)  
Sinphuhorm (SPH), Udonthani and Khonkaen Province  
**LABORATORY NAME :** SGS (Thailand) Limited

Parameter	Unit	Analysis Method	Result	Standard <sup>1/</sup>
1. Permeability, k*	cm/s	ASTM D 2434	7.594x10 <sup>-7</sup>	-
2. pH	-	U.S.EPA 9045D	4.7	-
3. Electrical Conductivity	dS/m	In-House Method: ENSE-24001	0.06	-
4. Oil & Grease**	mg/kg	Soxhlet Extraction Method (SM: PART 5520 E)	261	-
5. Manganese (Mn)	mg/kg	U.S.EPA 3052	3.8	19,640
6. Cadmium (Cd)	mg/kg		2.5	762
7. Chromium (Cr)	mg/kg		88.6	-
8. Lead (Pb)	mg/kg		59.1	800
9. Mercury (Hg)	mg/kg		0.813	263
10. Arsenic (As)	mg/kg		Less than 2.5	25
11. Barium (Ba)	mg/kg		645.7	-

**Remarks :** - U.S.EPA : United States Environmental Protection Agency Methods  
- \* Permeability analysis by JLP Engineering Services, Co., Ltd.  
- \*\* Oil & Grease analysis by United Analysis and Engineering Consultant Limited

**Source :** <sup>1/</sup> Notification of the National Environmental Board, Subject Soil Quality Standard, published in the Royal Government Gazette, Vol.138 special part 54D, dated March 11, B.E. 2564 (2021).  
Standard of Soil Class 2 : for merchandising, agriculture and other activities to protect working-age population and agriculturists

TY/CS/SJS/SJS

SGS (THAILAND) LIMITED



Technical Manager

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 004787

SGS (Thailand) Limited | 238 TRR Tower, 19<sup>th</sup>- 21<sup>st</sup> Floor, Naradhiwas Rajanagarindra Road, Chong Nonsi, Yannawa, Bangkok 10120 t +66 (0)2 678 18 13 www.sgs.co.th

Member of the SGS Group

**Report No. : 2024-500002106 / 005-5 (page 2 of 2)** Issued date : November 4, 2024

**CLIENT** : PTTEP SP LIMITED  
**CONTACT** :   
**ADDRESS** : Energy Complex Building A, 19<sup>th</sup>-36<sup>th</sup> Floor,  
 555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900  
 Tel. 085-642-7731 E-mail address :

### Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS** : Soil Analysis **SAMPLING DATE** : August 22, 2024  
**SAMPLING BY** : **SAMPLING TIME** : 11:00 hr.  
**SAMPLING LOCATION** : Soil 4 : The West Well Pad D (UTM 48Q 0256358E, 1899003N)  
 Sinphuhorm (SPH), Udonthani and Khonkaen Province

Item	Particle Size		Particle Size Distribution (Percent by volume, %)
	Range (µm)	Detail	
1	<1	Clay	8.57
2	1-5	Clay to very fine Silty Clay	25.33
3	5-10	Very fine Silt	12.03
4	10-50	Fine to coarse Silt	24.07
5	50-100	Silt to very fine Sand	18.09
6	100-200	Sand	10.56
7	>200	Sand and Gravel	1.35

**Remark :** - Grain size analysis by National Metal and Materials Technology Center (MTEC)  
 - Analysis method followed ISO 13320:2020, "Particle size analysis-Laser diffraction methods" by Mastersizer-2000, Malvern Instruments.

TY/CS/SJS/SJS

SGS (THAILAND) LIMITED



Technical Manager

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 004788

SGS (Thailand) Limited | 238 TRR Tower, 19<sup>th</sup>-21<sup>st</sup> Floor, Naradhiwas Rajanagarindra Road, Chong Nonsi, Yannawa, Bangkok 10120 t +66 (0)2 678 18 13 www.sgs.co.th

Member of the SGS Group

## ภาคผนวก ง-6

ใบรายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพกากของเสีย

---

**Report No. : 2024-500002106 / 005-1 (page 1 of 2)** Issued date : September 12, 2024

**CLIENT :** PTTEP SP LIMITED  
**CONTACT :**   
**ADDRESS :** Energy Complex Building A, 19<sup>th</sup>-36<sup>th</sup> Floor,  
 555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900  
 Tel. 085-642-7731 E-mail address :

## Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS :** Cutting Pit at PH-14 Well Pad D (TTLC) **SAMPLING DATE :** August 8, 2024  
**SAMPLING BY :**   
**SAMPLING LOCATION :** Sinphuhorm (SPH), Udonthani and Khonkaen Province **SAMPLING TIME :** 13:15 hr.  
**LABORATORY NAME :** SGS (Thailand) Limited

Parameter	Unit	Analysis Method	Result	Standard <sup>1/</sup>
1.pH	-	U.S.EPA 9045D	8.2	-
2.Chloride content*	mg/kg	Water extraction/ Potentiometric titration	35.94	-
3.Oil & Grease	mg/kg	APHA 5520 E	8,476.00	-
4.Arsenic (As)	mg/kg	U.S.EPA, 3050B, 6020B	0.5	500
5.Barium (Ba)	mg/kg	U.S.EPA, 3050B, 6010D	14,865.7	10,000
6.Cadmium (Cd)	mg/kg		1.8	100
7.Chromium (Cr)	mg/kg		9.0	2,500
8.Lead (Pb)	mg/kg		15.4	1,000
9.Mercury (Hg)	mg/kg	U.S.EPA, 3050B, 7471B	0.544	20

**Remarks :** - U.S.EPA : United States Environmental Protection Agency Methods  
 - \* Chloride content analysis by Faculty of Forestry, Kasetsart University.  
 - The analytical method in total concentration, according to Notification of the Ministry of Industry regarding Waste or Unused Material Disposal, dated March 16, B.E. 2566 (2023), published in the Royal Government Gazette, Vol. 140, Special Part 126 D, dated May 31, B.E. 2566 (2023)  
**Source :** <sup>1/</sup> Notification of the Ministry of Industry regarding Waste or Unused Material Disposal, dated March 16, B.E. 2566 (2023), published in the Royal Government Gazette, Vol. 140, Special Part 126 D, dated May 31, B.E. 2566 (2023)

TY/CS/SJS/SJS



Technical Manager

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 004023

SGS (Thailand) Limited | 238 TRR Tower, 19<sup>th</sup>- 21<sup>st</sup> Floor, Naradhiwas Rajanagarindra Road, Chong Nonsi, Yannawa, Bangkok 10120 t +66 (0)2 678 18 13 www.sgs.co.th

Member of the SGS Group

**Report No. : 2024-500002106 / 005-1 (page 2 of 2)** Issued date : September 12, 2024

**CLIENT :** PTTEP SP LIMITED  
**CONTACT :**   
**ADDRESS :** Energy Complex Building A, 19<sup>th</sup>-36<sup>th</sup> Floor,  
 555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chatuchak, Bangkok 10900  
 Tel. 085-642-7731 E-mail address :

## Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS :** Cutting Pit at PH-14 Well Pad D (STLC) **SAMPLING DATE :** August 8, 2024  
**SAMPLING BY :**   
**SAMPLING TIME :** 13:15 hr.  
**SAMPLING LOCATION :** Sinphuhorm (SPH), Udonthani and Khonkaen Province  
**LABORATORY NAME :** SGS (Thailand) Limited

Parameter	Unit	Analysis Method	Result	Standard <sup>1/</sup>
1.Arsenic (As)	mg/L	Waste Extraction Test from Notification of Ministry of Industry, vol140, 2566 B.E	Less than 0.01	5.0
2.Barium (Ba)	mg/L		11.00	100
3.Cadmium (Cd)	mg/L		Less than 0.01	1.0
4.Chromium (Cr)	mg/L		Less than 0.01	5
5.Lead (Pb)	mg/L		Less than 0.01	5.0
6.Mercury (Hg)	mg/L	Waste Extraction Test from Notification of Ministry of Industry, vol140, 2566 B.E/ Mercury Analyzer	Less than 0.0005	0.2

**Remarks :** - STLC = Soluble Threshold Limit Concentration  
**Source :** <sup>1/</sup> Notification of the Ministry of Industry regarding Waste or Unused Material Disposal, dated March 16, B.E. 2566 (2023), published in the Royal Government Gazette, Vol. 140, Special Part 126 D, dated May 31, B.E. 2566 (2023)



SGS (THAILAND) LIMITED



Technical Manager

TY/CS/SJS/SJS

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 004024

SGS (Thailand) Limited | 238 TRR Tower, 19<sup>th</sup>- 21<sup>st</sup> Floor, Naradhiwas Rajanagarindra Road, Chong Nonsi, Yannawa, Bangkok 10120 t +66 (0)2 678 18 13 www.sgs.co.th

Member of the SGS Group

## ภาคผนวก จ

เอกสารสอบเทียบเครื่องมือตรวจวัด/วิเคราะห์

---



บริษัท ไอคอนสยาม จำกัด (ประเทศไทย) จำกัด  
102560 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10250  
Tel. 0 2352 1852-54 ถึง 100

I&E CONSULTANT (THAILAND) CO., LTD.  
102560 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10250  
Tel. 0 2352 1852-54 ถึง 100

### รายงานผลการสอบเทียบระบบควบคุมอัตราการไหลจากภาชนะรีไซเคิล

#### MASS FLOW CONTROL ZERO AIR CALIBRATION REPORT

##### Calibration Instrument

เครื่องวัดมวลอากาศ : เครื่องวัดมวลอากาศแบบ  
รุ่น : 4010  
ยี่ห้อ : SARIO  
Manufacturer :

หมายเลขเครื่อง : 06500311  
Serial No :  
อำนาจการตรวจวัด : 0 - 10 LPM  
Measuring Range  
ลูกค้า : SGS (THAILAND) LIMITED  
Customer :

วันที่เข้ารับการสอบ : 12 พฤษภาคม 2567  
Date of Calibration :

##### Result of Calibration

Flow Rate Volume (Multi Gas Calibrator Display)		Sensor Reading			
Flow Set (LPM)	Monitor (LPM)	Before		After	
1.00	1.000	1.038	3.661	1.010	0.990
2.00	2.000	2.082	3.890	2.011	0.997
3.00	3.000	3.096	3.101	3.021	0.695
4.00	4.000	4.096	2.344	4.025	0.621
5.00	5.000	5.086	1.691	5.050	0.596
6.00	6.000	6.079	1.350	6.032	0.531
7.00	7.000	7.089	1.255	7.030	0.427
8.00	8.000	8.110	1.356	8.023	0.287
9.00	9.000	9.187	2.035	9.003	0.033
10.00	10.000	10.270	2.629	9.991	-0.000
AVERAGE DIFFERENCE (%)		2.3203		0.4387	
Interception		-0.0162		-0.0239	
Correlation		0.9999		1.0000	

Calibration Tolerance : % Difference be should +/- 1% of Full Scale  
User Manual of Reference

##### Reference Standard Instrument

เครื่องวัดมวลอากาศ : DryCal (High)  
รุ่น : DCLAH  
ยี่ห้อ : BROS  
Manufacturer :  
หมายเลขเครื่อง : 3222  
Serial no :  
อำนาจการตรวจวัด : 30 l/min  
Measuring Range :

เครื่องวัดมวลอากาศ : DryCal (Low)  
รุ่น : Defender 520-L  
ยี่ห้อ : BROS  
Manufacturer :  
หมายเลขเครื่อง : 122188  
Serial no :  
อำนาจการตรวจวัด : 500sl/min  
Measuring Range :

Result : ☒ Accepted  
☐ Not Accepted

ผู้ดำเนินการ :  
Service By :

Service Engineer

ผู้ตรวจสอบ :  
Approved By :

Service Manager

Doc. No. :-

Page 1 of 1



An Air Liquide company

Airgas Specialty Gases  
Airgas USA LLC  
6441 Easton Road  
Plumsteadville, PA 18949  
Airgas.com

### CERTIFICATE OF ANALYSIS

#### Grade of Product: EPA PROTOCOL STANDARD

Customer: BANGKOK INDUSTRIAL

Part Number: GAS CO LTD  
Cylinder Number: E04N199E80ACP0C  
Laboratory: 124 - Plumsteadville - PA  
PGVP Number: A12022  
Gas Code: CO,NO,NOX,SO2,BALN

Reference Number: 160-40257716-1  
Cylinder Volume: 83.0 CF  
Cylinder Pressure: 2215 PSIG  
Valve Outlet: 660  
Certification Date: Oct 21, 2022

Expiration Date: Oct 21, 2025

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012)" document EPA 600/R-12/031, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a full analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a mole/mole basis unless otherwise noted. The results relate only to the items tested. The report shall not be reproduced except in full without approval of the laboratory. Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 megapascals.

Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
NOX	45.00 PPM	45.01 PPM	G1	+/- 1.3% NIST Traceable	10/13/2022, 10/21/2022
NITRIC OXIDE	45.00 PPM	45.01 PPM	G1	+/- 1.2% NIST Traceable	10/13/2022, 10/21/2022
SULFUR DIOXIDE	45.00 PPM	45.11 PPM	G1	+/- 0.9% NIST Traceable	10/13/2022, 10/21/2022
CARBON MONOXIDE	4500 PPM	4511 PPM	G1	+/- 0.8% NIST Traceable	10/14/2022
NITROGEN	Balance				

Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	210607-21	CC708065	48.41 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	+/- 1.2%	Sep 21, 2025
PRM	12396	D887860	9.91 PPM NITROGEN DIOXIDE/AIR	+/- 2.0%	Feb 22, 2022
GMIS	124206889110	CC32874	4.474 PPM NITROGEN DIOXIDE/AIR	+/- 2.0%	Feb 25, 2025
NTRM	166102-32	KAL004062	97.69 PPM SULFUR DIOXIDE/NITROGEN	+/- 0.8%	Nov 01, 2027
NTRM	08012355	KAL004734	4857 PPM CARBON MONOXIDE/NITROGEN	+/- 0.6%	Jun 07, 2024

Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
SIEMENS ULTRAMAT 6 NTRD579	NDR	Sep 22, 2022
Nicolet IS50 FTIR AJP2010245 NO	FTIR	Oct 20, 2022
Nicolet IS50 FTIR AJP2010245 NO2	FTIR	Oct 06, 2022
Nicolet IS50 FTIR AJP2010245 SO2	FTIR	Sep 29, 2022

##### Triad Data Available Upon Request

NOTES: PO# 5222004798  
Gross Weight: 17.2 Kg  
Net Weight: 2.7 Kg  
Cylinder: 80A



Approved for Release

Page 1 of 1



RECALIBRATION  
DUE DATE:  
September 11, 2024

### Certificate of Calibration

#### Calibration Certification Information

Cal. Date: September 11, 2023  
Operator:   
Calibration Model #: TE-5028A  
Rootsmeeter S/N: 438320  
Pa: 296 mm Hg  
Pa: 752.60 mm Hg  
Calibrator S/N: 1547

Run	Vol. Init (m3)	Vol. Final (m3)	ΔVol. (m3)	ΔTime (min)	ΔP (mm Hg)	ΔH (in H2O)
1	1	2	1	1.2410	4.4	1.50
2	3	4	1	0.9680	7.2	2.50
3	5	6	1	0.8870	8.5	3.00
4	7	8	1	0.8200	9.9	3.50
5	9	10	1	0.6200	17.2	6.00

#### Data Tabulation

Vstd (m3)	Qstd (x-axis)	$\sqrt{\Delta H \left( \frac{Pa}{Pstd} \right) \left( \frac{Tstd}{Ta} \right)}$ (y-axis)	Va	Qa (x-axis)	$\sqrt{\Delta H \left( \frac{Ta}{Pa} \right)}$ (y-axis)
0.9911	0.7987	1.2229	0.9942	0.8011	0.7681
0.9874	1.0201	1.5787	0.9904	1.0232	0.9916
0.9857	1.1113	1.7294	0.9887	1.1147	1.0862
0.9838	1.1998	1.8680	0.9868	1.2035	1.1733
0.9742	1.5712	2.4458	0.9771	1.5760	1.5362
m=		1.58163	m=		0.99039
b=		-0.03444	b=		-0.02163
r=		0.99993	r=		0.99993

#### Calculations

Vstd=	$\Delta Vol \left( \frac{Pa - \Delta P}{Pstd} \right) \left( \frac{Tstd}{Ta} \right)$	Va=	$\Delta Vol \left( \frac{Pa - \Delta P}{Pa} \right)$
Qstd=	$Vstd / \Delta Time$	Qa=	$Va / \Delta Time$

#### For subsequent flow rate calculations:

Qstd=	$1/m \left( \sqrt{\Delta H \left( \frac{Pa}{Pstd} \right) \left( \frac{Tstd}{Ta} \right)} \right)^b$	Qa=	$1/m \left( \sqrt{\Delta H \left( \frac{Ta}{Pa} \right)} \right)^b$
-------	------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----	---------------------------------------------------------------------

Standard Conditions	
Tstd:	298.15 °K
Pstd:	760 mm Hg
Key	
ΔH:	calibrator manometer reading (in H2O)
ΔP:	rootsmeeter manometer reading (mm Hg)
Ta:	actual absolute temperature (°K)
Pa:	actual barometric pressure (mm Hg)
b:	intercept
m:	slope

#### RECALIBRATION

US EPA recommends annual recalibration per 1998 40 Code of Federal Regulations Part 50 to 51, Appendix B to Part 50, Reference Method for the Determination of Suspended Particulate Matter in the Atmosphere, 9.2.17, page 30.

Tisch Environmental, Inc.  
145 South Miami Avenue  
Village of Cleves, OH 45002

VERIFIED  
BY:   
DATE: Sep 18, 2023

www.tisch-env.com  
TOLL FREE: (877)263-7610  
FAX: (513)467-9009



### THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

#### Calibration Certificate

Issued by: Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue: 31 May, 2024

Certification No. 222/24

Page: 1 of 6

Object: Precision Weather Station

Manufacturer: Davis Instruments

Type: Vantage Pro 2 Model No.: 6152C

Mfg Code: Display AK130626036 Transmitter: A111101P020

Customer: SGS (Thailand) Limited.  
100 Nanglinchee Road, Chongnonsi,  
Yannawa, Bangkok 10120.

Calibration Condition: Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1008.6 hPa

NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL : Wind Aloft Plotting Board

: Micromanometer Theodor Friedrichs FC014 Serial No. 9310119 : HOOK GAGE NO 1425

N.I.S.T. Test Reference Number 731/241460 : Standard Velocity at 20 - 30 m/sec

: Ultrasonic Anemometer Model DA-650-3TV (sensor TR-90AH)

Serial Number 110730029 (sensor 120629586)

JAPAN QUALITY ASSURANCE ORGANIZATION : Standard Velocity at 0 - 20 m/sec

STANDARD THERMOMETER : Theodor Friedrich : Dry No.8390/94 Wet No. 8389/94

: Thermoschneider No.9188 : testo, testo 645 Serial No. 02848057

STANDARD BAROMETER : Digital Type PTB220 No. V1230015

Calibrated by:

Mr. Watcharaporn  
Mechanical Engineer

(Authorised Signatory)  
for the Chief  
Sub-Standard Instrument



## THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

### The Result of Calibration

Certification No. 222/24

31 May, 2024

Page : 2 of 6

Standard	HOOK GAGE NO. 1425			TESTED ANEMOMETER	
	Pressure	Vacuum	Velocity	Velocity	Correction
Ultrasonic Anemometer	inches H2O	inches H2O	m/sec	m/sec	m/sec
1.00	-	-	-	0.9	0.10
3.02	-	-	-	2.7	0.32
5.00	-	-	-	4.9	0.10
7.00	-	-	-	6.7	0.30
9.02	-	-	-	8.9	0.12
11.01	-	-	-	10.7	0.31
13.01	-	-	-	13.0	0.01
15.01	-	-	-	14.7	0.31
17.02	-	-	-	17.0	0.02
20.02	-	-	-	19.3	0.22

Wind Aloft Plotting Board.	
U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE WEATHER BUREAU	
WIND DIRECTION	TESTED WIND DIRECTION
0	0
90	90
180	180
270	270

Calibrated by: [Redacted]  
Mechanical Engineer

Calibration & Test Section  
Meteorological Instruments Bureau



## THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 0-2396-0156, 0-2399-0469

### The Result of Calibration

Certification No. 222/24

31 May, 2024

Page : 3 of 6

Standard Barometer	Tested Barometer	Correction
Pressure	Pressure	
753.68	754.8	-1.12
753.80	754.9	-1.10
753.92	755.0	-1.08
754.06	755.1	-1.04
754.69	755.8	-1.11
754.76	755.9	-1.14
755.17	756.2	-1.03
755.33	756.5	-1.17
755.45	756.6	-1.15
755.50	756.5	-1.00
754.28	755.4	-1.12
754.78	755.9	-1.12
753.98	755.1	-1.12
754.35	755.5	-1.15
754.69	755.8	-1.11
755.37	756.4	-1.03
755.70	756.8	-1.10
755.75	756.9	-1.15
755.90	757.0	-1.10
756.08	757.2	-1.12

Average

Calibrated by: [Redacted]  
Mechanical Engineer

Calibration & Test Section  
Meteorological Instruments Bureau



## THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

### The Result of Calibration

Certification No. 222/24

31 May, 2024

Page : 4 of 6

Standard	Temperature Sensor Reading	
	Reading	Correction
Temp.	°C	°C
45.2	45.4	-0.2
30.5	30.7	-0.2
15.6	15.7	-0.1

Calibrated by: [Redacted]  
Mechanical Engineer

Calibration & Test Section  
Meteorological Instruments Bureau



## THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

### The Result of Calibration

Certification No. 222/24

31 May, 2024

Page : 5 of 6

Standard	Relative Humidity Sensor Reading	
	Reading	Correction
Humidity	% R.H.	% R.H.
86.32	90	-3.68
67.54	70	-2.46
46.23	47	-0.77

Calibrated by: [Redacted]  
Mechanical Engineer

Calibration & Test Section  
Meteorological Instruments Bureau





Date of Issue 31 May, 2024

Certification No. 222/24

Page: 6 of 6

ใบรับรอง

หนังสือฉบับนี้ขอรับรองว่า เครื่องวัดฝน ยี่ห้อ Davis Instruments แบบ TIPPING BUCKET Product No. 6152CUK Mfg. Code. A111101P020 ทำการสอบเทียบกับแก้ววัดฝน แบบแก้วดวง GAUGE DIAMETER 8.0 INCHES, NEGRETTI & ZAMBRA LONDON No. 71082 และสามารถนำไปใช้ได้ มีค่าถูกต้องตามรายละเอียดของเครื่องมือ (0.2 mm./TIP)



ลงชื่อ... ..

วิศวกรชำนาญการ



## THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

### Calibration Certificate

Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue : 16 May, 2023

Certification No. : 181/23

Page : 1 of 6

Object : Precision Weather Station

Manufacturer : Davis Instruments

Type : Vantage Pro 2 Model No. : 6152C

Mfg Code : Display AK130626046 Transmitter BD190415074

Customer : SGS (Thailand) Limited.  
100 Nanglinchee Road, Chongnonsi,  
Yannawa, Bangkok 10120.

VERIFIED

BY [Signature] DATE May 19, 2023

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1008.3 hPa

NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL : Thermal Anemometer 642 S/N 91563

: HOOK GAGE NO 1425 : Wind Aloft Plotting Board

N.I.S.T. Test Reference Number 731/241460 : Standard Velocity at 20 - 30 m/sec

: Ultrasonic Anemometer Model DA-650-3TV (sensor TR-90AH)  
Serial Number 110730029 (sensor 120629586)

JAPAN QUALITY ASSURANCE ORGANIZATION : Standard Velocity at 0 - 20 m/sec

STANDARD THERMOMETER : Theodor Friedrich : Dry No.8390/94 Wet No. 8389/94

: Thermoschneider No.9188 : Iesto, Iesto 645 Serial No. 02348057

STANDARD BAROMETER : Digital : Type PTB220 No. Y1220015

Calibrated by : [Signature] Si [Signature]

Mr. Watcharaporn [Signature] M [Signature]

Mechanical Engineer



## THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

### The Result of Calibration

Certification No. 181/23

16 May, 2023

Page : 2 of 6

Standard	HOOK GAGE NO. 1425			TESTED ANEMOMETER	
	Pressure	Vacuum	Velocity	Velocity	Correction
Ultrasonic Anemometer					
m/sec	inches H2O	inches H2O	m/sec	m/sec	m/sec
1.00	-	-	-	0.9	0.10
3.02	-	-	-	2.7	0.32
5.00	-	-	-	4.9	0.10
7.00	-	-	-	6.7	0.30
9.02	-	-	-	9.0	0.02
11.01	-	-	-	10.9	0.11
13.01	-	-	-	13.0	0.01
15.01	-	-	-	14.9	0.11
17.02	-	-	-	17.0	0.02
20.02	-	-	-	20.1	-0.08

Wind Aloft Plotting Board.

U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE WEATHER BUREAU

WIND DIRECTION	TESTED WIND DIRECTION
0	0
90	90
180	180
270	270

Calibrated by

Mechanical Engineer

Calibration & Test Section  
Meteorological Instruments Bureau



## THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 0-2396-0156, 0-2399-0469

### The Result of Calibration

Certification No. 181/23

16 May, 2023

Page : 3 of 6

Standard Barometer	Tested Barometer	Correction
Pressure	Pressure	
755.65	755.4	0.25
755.73	755.5	0.23
756.63	756.4	0.23
756.89	756.6	0.29
757.07	756.8	0.27
754.82	754.6	0.22
755.30	755.1	0.20
755.58	755.3	0.28
756.66	756.4	0.26
756.80	756.6	0.20
757.14	756.9	0.24
757.96	757.7	0.26
757.76	757.5	0.26
757.49	757.2	0.29
757.19	756.9	0.29
757.00	756.8	0.20
756.51	756.3	0.21
756.26	756.0	0.26
756.56	756.3	0.26
757.32	757.1	0.22

Average

Calibrated by

Mechanical Engineer

Calibration & Test Section  
Meteorological Instruments Bureau



# THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

## The Result of Calibration

Certification No. 181/23

16 May, 2023

Page : 4 of 6

Standard Temp. °C	Temperature Sensor Reading	
	Reading °C	Correction °C
45.5	45.8	-0.3
30.2	30.4	-0.2
15.6	15.8	-0.2

Calibrat

Mechanical Engineer



# THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

## The Result of Calibration

Certification No. 181/23

16 May, 2023

Page : 5 of 6

Standard Humidity % R.H.	Relative Humidity Sensor Reading	
	Reading % R.H.	Correction % R.H.
85.2	90	-4.80
63.5	66	-2.50
45.8	47	-1.20

Calibrat

Mechanical Engineer



Date of Issue 16 May, 2023

Certification No. 181/23

Page : 6 of 6

ใบรับรอง

หนังสือฉบับนี้ขอรับรองว่า เครื่องวัดฝน ซีพี Davis Instruments แบบ TIPPING BUCKET Product No. 6152 C Mfg. Code. BD190415074 ทำการสอบเทียบกับแก้วฝนแบบแก้วทอง GAUGE DIAMETER 8.0 INCHES, NEGRETTI & ZAMBRA LONDON No 71082 และสามารถนำไปใช้ได้ มีค่าถูกต้องตามรายละเอียดของเครื่องมือ (0.01 in/ TIP)



ลง

วิศวกรชำนาญการ



# THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

## Calibration Certificate

Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue 23 July, 2024

Certification No. 270/24

Page : 1 of 6

Object : Precision Weather Station

Manufacturer : Davis Instruments

Type : Vantage Pro 2 Model No. : 6152C

Mfg Code : Display AZ170619028 Transmitter AZ170619028

Customer : SGS (Thailand) Limited.  
100 Nanglinchee Road, Chongnonsi,  
Yannawa, Bangkok 10120.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1006.5 hPa

NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL : Wind Aloft Plotting Board

: Micromanometer Theodor Friedrichs FC014 Serial No. 9310119 : HOOK GAGE NO 1425

N.I.S.T. Test Reference Number 731/241460 : Standard Velocity at 20 - 30 m/sec

: Ultrasonic Anemometer Model DA-650-3TV (sensor TR-90AH)  
Serial Number 110730029 (sensor 120629586)

JAPAN QUALITY ASSURANCE ORGANIZATION : Standard Velocity at 0 - 20 m/sec

STANDARD THERMOMETER : Theodor Friedrich : Dry No.8390/94 Wet No. 8389/94

: Thermoschneider No.9188 : testo, testo 645 Serial No. 02848057

STANDARD BAROMETER : Digital : Baral Type PTB220 No. V125014

Calibrated by :

Mr. Watcharaporn Suwan

Mechanical Engineer

(Authorized Signatory)

for the Chief

Sub-Standard Instrument

EMB 17909





## THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

### The Result of Calibration

Certification No. 270/24

23 July, 2024

Page : 2 of 6

Standard	HOOK GAGE NO. 1425			TESTED ANEMOMETER	
	Pressure	Vacuum	Velocity	Velocity	Correction
Ultrasonic Anemometer	m/sec	inches H <sub>2</sub> O	inches H <sub>2</sub> O	m/sec	m/sec
1.00	-	-	-	0.9	0.10
3.02	-	-	-	2.7	0.32
5.00	-	-	-	4.9	0.10
7.00	-	-	-	6.7	0.30
9.02	-	-	-	8.9	0.12
11.01	-	-	-	10.7	0.31
13.01	-	-	-	13.0	0.01
15.01	-	-	-	14.8	0.21
17.02	-	-	-	17.0	0.02
20.02	-	-	-	19.3	0.72

Wind Aloft Plotting Board.

U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE WEATHER BUREAU

WIND DIRECTION	TESTED WIND DIRECTION
0	0
90	90
180	180
270	

Calibrat  
Mechanical Engineer

Calibration & Test Section  
Meteorological Instruments Bureau



## THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 0-2396-0156, 0-2399-0469

### The Result of Calibration

Certification No. 270/24

23 July, 2024

Page : 3 of 6

Standard Barometer	Tested Barometer	Correction
Pressure	Pressure	
756.02	757.1	-1.08
755.93	757.0	-1.07
755.81	756.9	-1.09
755.71	756.6	-0.89
755.46	756.3	-0.84
754.88	755.9	-1.02
754.59	755.5	-0.91
754.34	755.2	-0.86
754.10	755.1	-1.00
754.04	755.0	-0.96
754.00	754.9	-0.90
754.10	755.0	-0.90
754.31	755.2	-0.89
754.55	755.4	-0.85
754.82	755.7	-0.88
755.78	756.7	-0.92
756.39	757.4	-1.01
756.04	757.0	-0.96
755.59	756.4	-0.81
754.67	755.5	-0.83

Average 0.93

Cali  
Mechanical Engineer

Calibration & Test Section  
Meteorological Instruments Bureau



## THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

### The Result of Calibration

Certification No. 270/24

23 July, 2024

Page : 4 of 6

Standard Temp.	Temperature Sensor Reading	
	Reading °C	Correction °C
45.8	45.9	-0.1
30.2	30.2	0.0
15.5	15.5	0.0

Calibrat  
Mechanical Engineer

Calibration & Test Section  
Meteorological Instruments Bureau



## THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

### The Result of Calibration

Certification No. 270/24

23 July, 2024

Page : 5 of 6

Standard Humidity	Relative Humidity Sensor Reading	
	Reading % R.H.	Correction % R.H.
92.3	91	1.30
65.2	65	0.20
46.4	47	-0.60

Calibrat  
Mechanical Engineer

Calibration & Test Section  
Meteorological Instruments Bureau





Date of Issue 23 July, 2024

Certification No. 270/24

Page: 6 of 6

ใบรับรอง

หนังสือฉบับนี้ขอรับรองว่า เครื่องวัดฝน ชีห้อ Davis Instruments แบบ TIPPING BUCKET Product No. 6152C Mfg. Code. AZ170619028 ทำการสอบเทียบกับแก้ววัดฝนแบบ แก้วดวง GAUGE DIAMETER 8.0 INCHES, NEGRETTI & ZAMBRA LONDON No. 71082 และสามารถนำไปใช้ได้ มีค่าถูกต้องตามรายละเอียดของเครื่องมือ (0.01 in./TIP)



ลงชื่อ

วิศวกรชำนาญการ



## THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

### Calibration Certificate

Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue 7 February, 2024

Certification No. 076/24

Page : 1 of 6

Object : Precision Weather Station

Manufacturer : Davis Instruments

Mode No. : 6152C Model No. : 6152C

Mfg Code : Display AZ170619031 Transmitter BD190415074

Customer : SGS (Thailand) Limited.  
100 Nanglinchee Road, Chongnonsi,  
Yannawa, Bangkok 10120.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1011.3 hPa

NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL : Wind Aloft Plotting Board

: Micromanometer Theodor Friedrichs FC014 Serial No. 9310119 : HOOK GAGE NO 1425

N.I.S.T. Test Reference Number 731/241460 : Standard Velocity at 20 - 30 m/sec

: Ultrasonic Anemometer Model DA-650-3TV (sensor TR-90AH)  
Serial Number 110730029 (sensor 120629586)

JAPAN QUALITY ASSURANCE ORGANIZATION : Standard Velocity at 0 - 20 m/sec

STANDARD THERMOMETER : Theodor Friedrich : Dry No.8390/94 Wet No. 8389/94

: Thermocouple No.0188 : testo, testo 645 Serial No. 02848057

STANDARD BAROMETER : Digital type PTB220 No. V1220016

Calibrated by :

Signature

Mr. Watcharaporn Suwan  
Mechanical Engineer

(Authorized Signatory)

for the Chief

Sub-Standard Instrument

THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT



## THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

### The Result of Calibration

Certification No. 076/24

7 February, 2024

Page : 2 of 6

Standard	HOOK GAGE NO. 1425			TESTED ANEMOMETER	
	Pressure	Vacuum	Velocity	Velocity	Correction
Ultrasonic Anemometer					
m/sec	inches H2O	inches H2O	m/sec	m/sec	m/sec
1.00	-	-	-	0.9	0.10
3.02	-	-	-	3.0	0.02
5.00	-	-	-	4.9	0.10
7.00	-	-	-	7.0	0.00
9.02	-	-	-	9.0	0.02
11.01	-	-	-	11.1	-0.09
13.01	-	-	-	13.0	0.01
15.01	-	-	-	15.1	-0.09
17.02	-	-	-	17.0	0.02
20.02	-	-	-	20.1	-0.08

Wind Aloft Plotting Board.

U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE WEATHER BUREAU

WIND DIRECTION	TESTED WIND DIRECTION
0	0
90	90
180	180
270	270

Calibrated by

Mechanical Engineer

Calibration & Test Section  
Meteorological Instruments Bureau



## THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

### The Result of Calibration

Certification No. 076/24

7 February, 2024

Page : 3 of 6

Standard Barometer	Tested Barometer	Correction
Pressure	Pressure	
758.19	759.3	-1.11
758.01	759.1	-1.09
758.84	759.8	-0.96
759.19	760.2	-1.01
759.29	760.3	-1.01
759.25	760.4	-1.15
759.65	760.7	-1.05
759.77	760.9	-1.13
760.20	761.3	-1.10
760.68	761.6	-0.92
761.90	763.1	-1.20
762.08	763.2	-1.12
761.96	763.0	-1.04
761.83	762.9	-1.07
758.69	759.8	-1.11
758.91	760.1	-1.19
759.11	760.2	-1.09
759.67	760.8	-1.13
759.98	760.9	-0.92
760.18	761.1	-0.92

Average

-1.06

Calibrated by

Mechanical Engineer

Calibration & Test Section  
Meteorological Instruments Bureau





# THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804,0-2399-0469

## The Result of Calibration

7 February, 2024

Certification No. 076/24

Page : 4 of 6

Standard Temp. °C	Temperature Sensor Reading	
	Reading °C	Correction °C
45.3	45.3	0.0
30.2	30.3	-0.1
15.8	15.7	0.1

Calil

Mechanical Engineer

Calibration & Test Section  
Meteorological Instruments Bureau



# THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804,0-2399-0469

## The Result of Calibration

7 February, 2024

Certification No. 076/24

Page : 5 of 6

Standard Humidity % R.H.	Relative Humidity Sensor Reading	
	Reading % R.H.	Correction % R.H.
45.1	47	-1.90
65.5	66	-0.50
95.2	94	1.20

Calibrated

Mechanical Engineer

Calibration & Test Section  
Meteorological Instruments Bureau



Date of Issue 7 February, 2024

Certification No. 076/24

Page: 6 of 6

ใบรับรอง

หนังสือฉบับนี้ขอรับรองว่า เครื่องวัดฝน ชื่อ Davis Instruments แบบ TIPPING  
BUCKET Product No. 6152C Mfg. Code. BD190415074 ทำการสอบเทียบกับแก้ววัดฝนแบบ  
แก้ววง GAUGE DIAMETER 8.0 INCHES, NEGRETTI & ZAMBRA LONDON No. 71082  
และสามารถนำไปใช้ได้ มีค่าถูกต้องตามรายละเอียดของเครื่องมือ (0.01 in./TIP)

ลงชื่อ

วิศวกรชำนาญการ



# THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804,0-2399-0469

## Calibration Certificate

Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue 7 February, 2024

Certification No. 075/24

Page : 1 of 6

Object : Precision Weather Station /  
Manufacturer : Davis Instruments  
Mode No. : 6152C Model No. : 6152C  
Mfg Code : Display AZ170619040 Transmitter AZ170619040  
Customer : SGS (Thailand) Limited.  
100 Nanglinchee Road, Chongnonsi,  
Yannawa, Bangkok 10120.  
Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1011.5 hPa

NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL : Wind Aloft Plotting Board  
: Micromanometer Theodor Friedrichs FC014 Serial No. 9310119 : HOOK GAGE NO 1425  
N.I.S.T. Test Reference Number 731/241460 : Standard Velocity at 20 - 30 m/sec  
: Ultrasonic Anemometer Model DA-650-3TV (sensor TR-90AH)  
Serial Number 110730029 (sensor 120629586)  
JAPAN QUALITY ASSURANCE ORGANIZATION : Standard Velocity at 0 - 20 m/sec  
STANDARD THERMOMETER : Theodor Friedrich : Dry No.8390/94 Wet No. 8389/94  
: Thermochnaider No 9188 : testo, testo 645 Serial No. 02848057

STANDARD BAROMETER : Digital t : a Type PTB220 No. V1220016

Sig  
Mechanical Engineer

(Authorised Signatory)  
for the Chief  
Sub-Standard Instrument





# THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804,0-2399-0469

## The Result of Calibration

Certification No. 075/24

7 February, 2024

Page : 2 of 6

Standard	HOOK GAGE NO. 1425			TESTED ANEMOMETER	
	Pressure	Vacuum	Velocity	Velocity	Correction
Ultrasonic Anemometer					
m/sec	inches H <sub>2</sub> O	inches H <sub>2</sub> O	m/sec	m/sec	m/sec
1.00	-	-	-	0.9	0.10
3.02	-	-	-	2.7	0.32
5.00	-	-	-	4.9	0.10
7.00	-	-	-	6.7	0.30
9.02	-	-	-	9.0	0.02
11.01	-	-	-	10.9	0.11
13.01	-	-	-	13.0	0.01
15.01	-	-	-	15.0	0.01
17.02	-	-	-	17.0	0.02
20.02	-	-	-	20.0	0.02

Wind Aloft Plotting Board.

U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE WEATHER BUREAU

WIND DIRECTION		TESTED WIND DIRECTION	
0		0	
90		90	
180		180	
270		270	

Calibrated  
Mechanical Engineer

Calibration & Test Section  
Meteorological Instruments Bureau



# THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804,0-2399-0469

## The Result of Calibration

Certification No. 075/24

7 February, 2024

Page : 3 of 6

Standard Barometer	Tested Barometer	Correction
Pressure	Pressure	
758.19	759.5	-1.31
758.01	759.4	-1.39
758.84	760.2	-1.36
759.19	760.4	-1.21
759.29	760.6	-1.31
759.25	760.6	-1.35
759.65	760.9	-1.25
759.77	761.0	-1.23
760.20	761.5	-1.30
760.66	761.8	-1.12
761.90	763.2	-1.30
762.08	763.3	-1.22
761.96	763.2	-1.24
761.83	763.1	-1.27
758.69	760.1	-1.41
758.91	760.3	-1.39
759.11	760.5	-1.39
759.67	760.9	-1.23
759.98	761.2	-1.22
760.18	761.3	-1.12

Average

Calibrated  
Mechanical Engineer

Calibration & Test Section  
Meteorological Instruments Bureau



# THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804,0-2399-0469

## The Result of Calibration

Certification No. 075/24

7 February, 2024

Page : 4 of 6

Standard	Temperature Sensor Reading	
	Reading	Correction
Temp.	°C	°C
45.3	45.3	0.0
30.2	30.2	0.0
15.8	15.9	-0.1

Calibrated  
Mechanical Engineer

Calibration & Test Section  
Meteorological Instruments Bureau



# THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804,0-2399-0469

## The Result of Calibration

Certification No. 075/24

7 February, 2024

Page : 5 of 6

Standard	Relative Humidity Sensor Reading	
	Reading	Correction
Humidity	% R.H.	% R.H.
45.1	47	-1.90
65.5	67	-1.50
95.2	96	-0.80

Calibrated  
Mechanical Engineer

Calibration & Test Section  
Meteorological Instruments Bureau



Date of Issue 7 February, 2024

Certification No. 075/24

Page: 6 of 6

ใบรับรอง

หนังสือฉบับนี้ขอรับรองว่า เครื่องวัดฝน ชี้อ Davis Instruments แบบ TIPPING BUCKET Product No. 6152C Mfg. Code. AZ170619040 ทำการสอบเทียบกับแก้ววัดฝนแบบ แก้ววง GAUGE DIAMETER 8.0 INCHES, NEGRETTI & ZAMBRA LONDON No. 71082 และสามารถนำไปใช้ได้ มีค่าถูกต้องตามรายละเอียดของเครื่องมือ (0.01 in./TIP)



ลงชื่อ. ....

วิศวกรชำนาญการ



THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

### Calibration Certificate

Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue 7 February, 2024

Certification No. 073/24

Page : 1 of 6

Object : Precision Weather Station

Manufacturer : Davis Instruments

Mode No. : 6152C Model No. : 6152C

Mfg Code : Display BD190415091 Transmitter BD190415091

Customer : SGS (Thailand) Limited.  
100 Nanglinchee Road, Chongnonsi,  
Yannawa, Bangkok 10120.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1012.2 hPa

NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL : Wind Aloft Plotting Board

: Micromanometer Theodor Friedrichs FC014 Serial No. 9310119 : HOOK GAGE NO 1425

N.I.S.T. Test Reference Number 731/241460 : Standard Velocity at 20 - 30 m/sec

: Ultrasonic Anemometer Model DA-650-3TV (sensor TR-90AH)

Serial Number 110730029 (sensor 120629586)

JAPAN QUALITY ASSURANCE ORGANIZATION : Standard Velocity at 0 - 20 m/sec

STANDARD THERMOMETER : Theodor Friedrich : Dry No.8390/94 Wet No. 8389/94

: Therm 88 : testo, testo 645 Serial No. 02849057

STANDARD BAROMETER : Digital Type PTB220 No. V1220015

Mechanical Engineer

(Authorized Signatory)

for the Chief

Sub-Standard Instrument

THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT



THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

### The Result of Calibration

Certification No. 073/24

7 February, 2024

Page : 2 of 6

Standard	HOOK GAGE NO. 1425			TESTED ANEMOMETER	
	Pressure	Vacuum	Velocity	Velocity	Correction
Ultrasonic Anemometer					
m/sec	inches H2O	inches H2O	m/sec	m/sec	m/sec
1.00	-	-	-	0.9	0.10
3.02	-	-	-	3.1	-0.08
5.00	-	-	-	4.9	0.10
7.00	-	-	-	7.1	-0.10
9.02	-	-	-	9.0	0.02
11.01	-	-	-	11.1	-0.09
13.01	-	-	-	13.0	0.01
15.01	-	-	-	15.0	0.01
17.02	-	-	-	17.0	0.02
20.02	-	-	-	20.0	0.02

Wind Aloft Plotting Board.

U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE WEATHER BUREAU

WIND DIRECTION	TESTED WIND DIRECTION
0	0
90	90
180	180
270	270

Calibrate

Mechanical Engineer

Calibration & Test Section

Meteorological Instruments Bureau

THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT



THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

### The Result of Calibration

Certification No. 073/24

7 February, 2024

Page : 3 of 6

Standard Barometer	Tested Barometer	Correction
Pressure	Pressure	
758.19	761.4	-3.21
758.01	761.2	-3.19
758.84	762.0	-3.16
759.19	762.2	-3.01
759.29	762.3	-3.01
759.25	762.3	-3.05
759.65	762.7	-3.05
759.77	762.8	-3.03
760.20	763.2	-3.00
760.68	763.7	-3.02
761.90	764.8	-2.90
762.08	764.9	-2.82
761.96	765.0	-3.04
761.83	764.9	-3.07
758.69	761.6	-2.91
758.91	761.9	-2.99
759.11	762.1	-2.99
759.67	762.6	-2.93
759.98	763.0	-3.02
760.18	763.0	-2.82

Average -3.01

Calibrate

Mechanical Engineer

Calibration & Test Section

Meteorological Instruments Bureau

THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT



# THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

## The Result of Calibration

7 February, 2024

Certification No. 073/24

Page : 4 of 6

Standard Temp. °C	Temperature Sensor Reading	
	Reading °C	Correction °C
45.3	45.4	-0.1
30.2	30.3	-0.1
15.8	15.8	0.0

Calibrated by  
[Redacted]  
Mechanical Engineer



# THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

## The Result of Calibration

7 February, 2024

Certification No. 073/24

Page : 5 of 6

Standard Humidity % R.H.	Relative Humidity Sensor Reading	
	Reading % R.H.	Correction % R.H.
45.1	43	2.10
65.5	64	1.50
95.2	97	-1.80

Calibrated by  
[Redacted]  
Mechanical Engineer



Date of Issue 7 February, 2024

Certification No. 073/24

Page: 6 of 6

ใบรับรอง

หนังสือฉบับนี้ขอรับรองว่า เครื่องวัดฝน ที่ชื่อ Davis Instruments แบบ TIPPING  
BUCKET Product No. 6152C Mfg. Code. BD190415091 ทำการสอบเทียบกับแก้ววัดฝนแบบ  
แก้ววง GAUGE DIAMETER 8.0 INCHES, NEGRETTI & ZAMBRA LONDON No. 71082  
และสามารถนำไปใช้ได้ มีค่าถูกต้องตามรายละเอียดของเครื่องมือ (0.01 in./TIP)

ลงชื่อ...



วิศวกรชำนาญการ



# THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

## Calibration Certificate

Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue 16 May, 2023

Certification No. 181/23

Page : 1 of 6

Object : Precision Weather Station

Manufacturer : Davis Instruments

Type : Vantage Pro 2 Model No. : 6152C

Mfg Code : Display AK130626046 Transmitter BD190415074

Customer : SGS (Thailand) Limited.  
100 Nanglinchee Road, Chongnonsi,  
Yannawa, Bangkok 10120.



Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1008.3 hPa

NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL : Thermal Anemometer 642 S/N 91563

: HOOK GAGE NO 1425 : Wind Aloft Plotting Board

N.I.S.T. Test Reference Number 731/241460 : Standard Velocity at 20 - 30 m/sec

: Ultrasonic Anemometer Model DA-650-3TV (sensor TR-90AH)

Serial Number 110730029 (sensor 120629586)

JAPAN QUALITY ASSURANCE ORGANIZATION : Standard Velocity at 0 - 20 m/sec

STANDARD THERMOMETER : Theodor Friedrich : Dry No.8390/94 Wet No. 8389/94

: Thermocouple No.0198 : testo 645 Serial No. 09348057

STANDARD BAROMETER : Digital : Type PTB220 No. V1220015

[Redacted]  
Mechanical Engineer





# THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

## The Result of Calibration

Certification No. 181/23

16 May, 2023

Page : 2 of 6

Standard	HOOK GAGE NO. 1425			TESTED ANEMOMETER	
	Pressure	Vacuum	Velocity	Velocity	Correction
Ultrasonic Anemometer					
m/sec	inches H2O	inches H2O	m/sec	m/sec	m/sec
1.00	-	-	-	0.9	0.10
3.02	-	-	-	2.7	0.32
5.00	-	-	-	4.9	0.10
7.00	-	-	-	6.7	0.30
9.02	-	-	-	9.0	0.02
11.01	-	-	-	10.9	0.11
13.01	-	-	-	13.0	0.01
15.01	-	-	-	14.9	0.11
17.02	-	-	-	17.0	0.02
20.02	-	-	-	20.1	-0.08

Wind Aloft Plotting Board.

U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE WEATHER BUREAU

WIND DIRECTION	TESTED WIND DIRECTION
0	0
90	90
180	180
270	270

Calibrated

Mechanical Engineer

Calibration & Test Section  
Meteorological Instruments Bureau



# THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 0-2396-0156, 0-2399-0469

## The Result of Calibration

Certification No. 181/23

16 May, 2023

Page : 3 of 6

Standard Barometer	Tested Barometer	Correction
Pressure	Pressure	
755.65	755.4	0.25
755.73	755.5	0.23
756.63	756.4	0.23
756.89	756.6	0.29
757.07	756.8	0.27
754.82	754.6	0.22
755.30	755.1	0.20
755.58	755.3	0.28
756.66	756.4	0.26
756.80	756.6	0.20
757.14	756.9	0.24
757.96	757.7	0.26
757.76	757.5	0.26
757.49	757.2	0.29
757.19	756.9	0.29
757.00	756.8	0.20
756.51	756.3	0.21
756.26	756.0	0.26
756.56	756.3	0.26
757.32	757.1	0.22

Average

Calibrated

Mechanical Engineer

Calibration & Test Section  
Meteorological Instruments Bureau



# THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

## The Result of Calibration

Certification No. 181/23

16 May, 2023

Page : 4 of 6

Standard	Temperature Sensor Reading	
	Reading	Correction
Temp.		
°C	°C	°C
45.5	45.8	-0.3
30.2	30.4	-0.2
15.6	15.8	-0.2

Calibrated

Mechanical Engineer

Calibration & Test Section  
Meteorological Instruments Bureau



# THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

## The Result of Calibration

Certification No. 181/23

16 May, 2023

Page : 5 of 6

Standard	Relative Humidity Sensor Reading	
	Reading	Correction
Humidity		
% R.H.	% R.H.	% R.H.
85.2	90	-4.80
63.5	66	-2.50
45.8	47	-1.20

Calibrated

Mechanical Engineer

Calibration & Test Section  
Meteorological Instruments Bureau



Date of Issue 16 May, 2023

Certification No. 181/23

Page : 6 of 6

## ใบรับรอง

หนังสือฉบับนี้ขอรับรองว่า เครื่องวัดฝน ซีรีย์ Davis Instruments แบบ TIPPING BUCKET Product No. 6152 C Mfg. Code. BD190415074 ทำการสอบเทียบกับแก้วฝนแบบแก้วทอง GAUGE DIAMETER 8.0 INCHES, NEGRETTI & ZAMBRA LONDON No 71082 และสามารถนำไปใช้ได้ มีค่าถูกต้องตามรายละเอียดของเครื่องมือ (0.01 in/ TIP)



ณ

วิศวกรชำนาญการ



## THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

### Calibration Certificate

Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue : 7 February, 2024

Certification No. 075/24

Page : 1 of 6

Object : Precision Weather Station /  
Manufacturer : Davis Instruments  
Mode No. : 6152C Model No. : 6152C  
Mfg Code : Display AZ170619040 Transmitter AZ170619040  
Customer : SGS (Thailand) Limited.  
100 Nanglinchee Road, Chongnonsi,  
Yannawa, Bangkok 10120.  
Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1011.5 hPa

NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL : Wind Aloft Plotting Board  
: Micromanometer Theodor Friedrichs FC014 Serial No. 9310119 : HOOK GAGE NO 1425  
N.I.S.T. Test Reference Number 731/241460 : Standard Velocity at 20 - 30 m/sec  
: Ultrasonic Anemometer Model DA-650-3TV (sensor TR-90AH)  
Serial Number 110730029 (sensor 120629586)  
JAPAN QUALITY ASSURANCE ORGANIZATION : Standard Velocity at 0 - 20 m/sec  
STANDARD THERMOMETER : Theodor Friedrich : Dry No.8390/94 Wet No. 8389/94  
: Thermo : 188 : testo, testo 645 Serial No. 02848057  
STANDARD BAROMETER : Digital Barometer Type PTB220 No. V1220016  
: (Authorized Signatory)  
for the Chief  
Sub-Standard Instrument  
Mechanical Engineer



## THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

### The Result of Calibration

7 February, 2024

Certification No. 075/24

Page : 2 of 6

Standard	HOOK GAGE NO. 1425			TESTED ANEMOMETER	
	Pressure	Vacuum	Velocity	Velocity	Correction
Ultrasonic Anemometer					
m/sec	inches H2O	inches H2O	m/sec	m/sec	m/sec
1.00	-	-	-	0.9	0.10
3.02	-	-	-	2.7	0.32
5.00	-	-	-	4.9	0.10
7.00	-	-	-	6.7	0.30
9.02	-	-	-	9.0	0.02
11.01	-	-	-	10.9	0.11
13.01	-	-	-	13.0	0.01
15.01	-	-	-	15.0	0.01
17.02	-	-	-	17.0	0.02
20.02	-	-	-	20.0	0.02

Wind Aloft Plotting Board.	
U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE WEATHER BUREAU	
WIND DIRECTION	TESTED WIND DIRECTION
0	0
90	90
180	180
270	270

Calibrate  
Mechanical Engineer

Calibration & Test Section  
Meteorological Instruments Bureau



## THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

### The Result of Calibration

7 February, 2024

Certification No. 075/24

Page : 3 of 6

Standard Barometer	Tested Barometer	Correction
Pressure	Pressure	
758.19	759.5	-1.31
758.01	759.4	-1.39
758.84	760.2	-1.36
759.19	760.4	-1.21
759.29	760.6	-1.31
759.25	760.6	-1.35
759.65	760.9	-1.25
759.77	761.0	-1.23
760.20	761.5	-1.30
760.68	761.8	-1.12
761.90	763.2	-1.30
762.08	763.3	-1.22
761.96	763.2	-1.24
761.83	763.1	-1.27
758.69	760.1	-1.41
758.91	760.3	-1.39
759.11	760.5	-1.39
759.67	760.9	-1.23
759.98	761.2	-1.22
760.18	761.3	-1.12

Average

Calib  
Mechanical Engineer

Calibration & Test Section  
Meteorological Instruments Bureau



# THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804,0-2399-0469

## The Result of Calibration

Certification No. 075/24

7 February, 2024

Page : 4 of 6

Standard Temp. °C	Temperature Sensor Reading	
	Reading °C	Correction °C
45.3	45.3	0.0
30.2	30.2	0.0
15.8	15.9	-0.1

Calib

Mechanical Engineer



# THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804,0-2399-0469

## The Result of Calibration

Certification No. 075/24

7 February, 2024

Page : 5 of 6

Standard Humidity % R.H.	Relative Humidity Sensor Reading	
	Reading % R.H.	Correction % R.H.
45.1	47	-1.90
65.5	67	-1.50
95.2	96	-0.80

Calibrated

Mechanical Engineer



Date of Issue 7 February, 2024

Certification No. 075/24

Page: 6 of 6

## ใบรับรอง

หนังสือฉบับนี้ขอรับรองว่า เครื่องวัดฝน ชื่อ Davis Instruments แบบ TIPPING BUCKET Product No. 6152C Mfg. Code. AZ170619040 ทำการสอบเทียบกับแก้ววัดฝนแบบ แก้ววง GAUGE DIAMETER 8.0 INCHES, NEGRETTI & ZAMBRA LONDON No. 71082 และสามารถนำไปใช้ได้ มีค่าถูกต้องตามรายละเอียดของเครื่องมือ (0.01 in./TIP)



ลงชื่อ..

วิศวกรชำนาญการ

### Certificate of Calibration

#### Customer

Name : SGS (Thailand) Limited. Certificate No : 23-ACT-138  
Address : 100 Nanglinchee Road, Chongnonsi, Yannawa Bangkok Request No : Req-2023-1892  
10120

#### Unit Under Calibration Details

Measurement item : Acoustic Calibrator Class : 1  
Manufacturer : Cirrus Range : 94 dB / 1000 Hz  
Model : CR-515 Instrument Status : Used  
Serial Number : 88350  
ID : ENSL 19175

#### Calibration Environment and Details

Temperature : ( 23 ± 2 °C )  
Humidity : ( 50 ± 20 %RH )  
Barometric Pressure : ( 1013 ± 10.0 hPa )  
Received Date : 4 September 2023  
Calibration Date : 18 September 2023  
Location of Calibration : LAB 1 Acoustic  
Calibration Procedure : In-house method CP-ACT-02 based on IEC 60942:2017 Electroacoustics - Sound calibrators



Reference Standard	Model	Serial Number	Traceable	Due Calibration
Sound Calibrator	SV 35A	58079	EEL	31 May 2024
THD Multimeter	2015	1047765	NIMT	31 January 2024

**Traceability** : This certificate provides traceability of measurement to recognized national standard, and to the realization of the international System of Units (SI).

#### Note

The reported uncertainty is based on standard uncertainty multiplied by the Coverage Factor k=2, providing a level of confidence approximately 95 %.

Calibrated By : [Signature]  
Service Calibration Engineer

Approved By : [Signature]  
Calibration Engineer Supervisor  
Issue Date : 18 September 2023

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd.

FM-708-ACT-02 Rev.00 Issue date 01/07/19

Certificate No : 23-ACT-138

Request No : Req-2023-1892

#### Sound pressure level

#### Calibration Results : Without Adjustment

Calibration Range (dB)	Without Adjustment (dB)		Adjustment (dB)		Uncertainty ( ± dB)	Acceptance limit Class 1 ( ± dB)
	Measured	Error	Measured	Error		
94 dB / 1000 Hz	93.95	-0.05	-	-	0.13	0.25

#### Frequency of Sound pressure level

Calibration Range (Hz)	Without Adjustment		Adjustment		Uncertainty ( ± %)	Acceptance limit Class 1 ( ± %)
	Measured (Hz)	Error (%)	Measured (Hz)	Error (%)		
94 dB / 1000 Hz	1000.00	0.00	-	-	0.01	0.70

#### Total Harmonic Distortion plus Noise of Sound pressure level (THD+N %)

Calibration Range (Hz)	Without Adjustment		Adjustment		Uncertainty ( ± %)	Acceptance limit Class 1 ( ± %)
	Measured (%)	Error (%)	Measured (%)	Error (%)		
94 dB / 1000 Hz	0.07	-	-	-	0.40	2.5

#### Note :

- Acceptance limit was IEC60942:2017 Class 1
- The calibration results exclude the calibrator pressure correction
- The calibration results exclude the microphone volume correction

#### End of Calibration

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd.

FM-708-ACT-02 Rev.00 Issue date 01/07/19

### Certificate of Calibration

#### Customer

Name : SGS (Thailand) Limited. Certificate No : 23-SLM-311  
Address : 100 Nanglinchee Road, Chongnonsi, Yannawa Bangkok 10120 Request No : Req-2023-1904

#### Unit Under Calibration Details

Measurement item : Sound Level Meter Microphone Class : 1  
Manufacturer : Cirrus Microphone Model : MK224  
Model : CR-161B Microphone S/N : 209930D  
Serial Number : G078436 Preamplifier Model : MK-170  
ID : ENSL 16135 Preamplifier S/N : 0926  
Resolution : 0.1 dB Instrument Status : Used

#### Calibration Environment and Details

Temperature : 23 °C ± 2 °C  
Humidity : 50 %RH ± 20 %RH  
Barometric Pressure : 1013 hPa ± 10 hPa  
Received Date : 4 September 2023  
Calibrated Date : 19 September 2023  
Calibration Procedure : In-house method CP-SLM-01 based on IEC 61672-3 : 2013 Electroacoustics - Sound level meters - Part 3: Periodic tests  
Location of Calibration : Lab Acoustic

#### Reference Standard

Instrument	Brand	Model	SN.	Due calibration	Traceability
Standard Microphone	GRAS	40AN	188273	6 October 2023	GRAS
Multifrequency Calibrator	Quest	Quest-cal	EFA000234	25 July 2024	TSI
Audio Generator	Svante	Svan401	131	12 October 2023	WK Electric

#### Note

The reported uncertainty is based on standard uncertainty multiplied by the Coverage Factor k = 2, providing a level of confidence approximately 95 %.

Calibrated By : [Signature]  
Calibration Officer

Approved By : [Signature]  
Calibration Engineer Supervisor  
Issue Date : 19 September 2023



The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd.

FM-708-SLM-01 Rev.00 Issue date 01/07/19

Certificate No : 23-SLM-311

Request No : Req-2023-1904

#### 1. Indication at the calibration check frequency

UUC Setting	Nominal		Before Adjust		After Adjust		UNCERTAINTY ( ± dB)	Acceptance Limit ( ± dB)
	Level	UUC	ERR	UUC	ERR	UUC		
FAST / A / 20-140	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	0.2	0.3
Calibrator Setting	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)		
1000 Hz 94 dB	93.95	92.8	-1.15	94.0	+0.05	94.0		

Note : Absolute sensitivity was established by the use of Sound Calibrator Brand Cirrus, Model CR-515, SN. 88350

#### 2. Self-generated noise, Microphone installed

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY
FAST / 20-140	(dB)	( ± dB)
UUC Weighting	(dB)	( ± dB)
A	16.7	0.1

#### 3. Self-generated noise, Microphone replaced by the electrical input signal device

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY
FAST / 20-140	(dB)	( ± dB)
UUC Weighting	(dB)	( ± dB)
A	UR	0.1
C	16.0	0.1
Z	29.6	0.1

#### 4. Acoustic signal test of frequency weightings (Without Windscreen)

UUC Setting	Deviation from various Frequency Weighting Response curve			UNCERTAINTY ( ± dB)	Acceptance Limit ( ± dB)
	A	C	Z		
FAST / 20-140	(dB)	(dB)	(dB)	( ± dB)	( ± dB)
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)	( ± dB)	( ± dB)
125 Hz	0.4	0.2	0.1	0.6	1.0
1000 Hz	0.0	0.0	0.0	0.6	0.7
4000 Hz	-0.8	-0.6	-0.4	0.6	1.0
8000 Hz	-0.8	-0.6	-0.4	0.7	+1.5 -2.5

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd.

FM-708-SLM-01 Rev.00 Issue date 01/07/19

Certificate No : 23-SLM-311  
Request No : Reg-2023-1904

5. Electrical signal test of frequency weightings, Weighting network response with relative to 1 kHz

UIC Setting		Deviation from various Frequency			UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / 20-140		Weighting Response curve				
STD Setting	A (dB)	C (dB)	Z (dB)		( ± dB)	Limit ( ± dB)
63 Hz	0.5	0.1	0.1		0.2	1.0
125 Hz	0.3	0.1	0.1			1.0
250 Hz	0.2	0.0	0.0			1.0
500 Hz	0.1	0.1	0.0			1.0
1000 Hz	0.0	0.0	0.0			0.7
2000 Hz	-0.1	0.0	0.0			1.0
4000 Hz	-0.3	-0.2	0.0			1.0
8000 Hz	-0.5	-0.3	-0.1			+1.5, -2.5
16000 Hz	0.2	0.3	-0.2		+2.5, -16.0	

## 6. Frequency and time weightings at 1kHz

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY  ( $\pm$ dB)	Acceptance  Limit  ( $\pm$ dB)
		UUC	ERR		
FAST / 20-140	REF (dB)				
UUC Weighting					
A	114.00	114.0	0.0	0.2	0.2
C	114.00	114.0	0.0		0.2
Z	114.00	114.0	0.0		0.2

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY ( ± dB)	Acceptance Limit ( ± dB)
		REF	UUC		
20-140 / A	(dB)				
UUC Time Response					
Fast	114.00	114.0	0.0	0.2	0.1
Slow	114.00	114.0	0.0		0.1
Leq	114.00	114.0	0.0		0.1

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd

Certificate No : 23-SLM-311  
Request No : Req-2023-1904

## 7. Long Term Stability

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY ( $\pm$ dB)	Acceptance Limit ( $\pm$ dB)
FAST / A / 20-140	UUC (dB)		
STD Setting			
Initial	114.0		
Final	114.0		
Deviated	0.0	0.1	0.1

## 8. Level linearity on the reference level range

UUC Setting FAST / A / 20-140	Anticipated REF (dB)	Deviation		UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)
		UUC (dB)	ERR (dB)		
	STD dB				
139.00	139	139.0	0.0	0.3	0.8
134.00	134	134.0	0.0		0.8
129.00	129	129.0	0.0		0.8
124.00	124	124.0	0.0		0.8
119.00	119	119.0	0.0		0.8
114.00	114	114.0	0.0		0.8
109.00	109	109.0	0.0		0.8
104.00	104	104.0	0.0		0.8
99.00	99	99.0	0.0		0.8
94.00	94	94.0	0.0		0.8
89.00	89	89.2	0.2		0.8
84.00	84	84.0	0.0		0.8
79.00	79	79.0	0.0		0.8
74.00	74	74.0	0.0		0.8
69.00	69	69.0	0.0		0.8
64.00	64	64.0	0.0		0.8
59.00	59	59.1	0.1		0.8
54.00	54	54.0	0.0		0.8
49.00	49	49.1	0.1		0.8
44.00	44	44.0	0.0		0.8
39.00	39	39.1	0.1		0.8
34.00	34	34.1	0.1		0.8
29.00	29	29.0	0.0		0.8
24.00	24	24.1	0.1		0.8
20.00	20	19.7	-0.3		0.8

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd

Certificate No : 23-SLM-311  
Request No : Req-2023-1904

9. Level linearity including the level range control

7. Level intensity including the reverberation contribution					
UIC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance
FAST / A	REF	UIC	ERR		Limit
UIC Range	(dB)	(dB)	(dB)		(± dB)
20-140	25.5	25.4	-0.1	0.3	0.8
	114	114.0	0.0		0.8

### 10. Tone burst response

UUC Setting	STD	Anticipated Ref	Measured		UNCERTAINTY ( ± dB)	Acceptance Limit ( ± dB)
	Toneburst (ms)		UUC (dB)	ERR (dB)		
A / 20-40						
UUC Time Response						
Fast	200	136.0	135.8	-0.2	0.2	0.5
	2	119.0	118.1	-0.9		+1.0, -1.5
	0.25	110.0	109.4	-0.6		+1.0, -3.0
Slow	200	129.6	129.3	-0.3		0.5
	2	110.0	109.2	-0.8		+1.0, -3.0
	200	130.0	129.7	-0.3		0.5
SEL	2	110.0	109.2	-0.8	0.2	+1.0, -1.5
	0.25	101.0	100.5	-0.5		+1.0, -3.0

## 11. Peak C Sound level

12. Peak C Sound level					
UIC Setting FAST / C / 20-140	Anticipated REF (dB)	Measured		UNCERTAINTY ( ± dB)	Acceptance Limit ( ± dB)
		UUC (dB)	ERR (dB)		
STD Setting					
Complete cycle	135.4	136.9	+1.50	0.2	2.0
Positive half cycle	134.4	135.2	-0.80		1.0
Negative half cycle	134.4	135.2	-0.80		1.0

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd

Certificate No : 23-SLM-311  
Request No : Req-2023-1904

## 12. Overload indication

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY ( $\pm$ dB)	Acceptance
FAST / A / 20-140	UUC		Limit
STD Setting	(dB)		( $\pm$ dB)
Positive one-half cycle	148.5		
Negative one-half cycle	148.2		
Deviated	0.3	0.2	1.5

### 13. High Level Stability

UUC Setting		Measured	UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / A / 20-140		UUC		Limit
STD Setting		(dB)	( $\pm$ dB)	( $\pm$ dB)
Initial		139.0		
Final		139.0		
Deviated		0.0	0.1	0.1

**End of Certificate**

The results related only to the items calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd

### Certificate of Calibration

#### Customer

Name : SGS (Thailand) Limited.  
Address : 100 Nanglinchee Road, Chongnonsi, Yanuwa Bangkok 10120

Certificate No : 24-SLM-042  
Request No : Req-2024-0227

#### Unit Under Calibration Details

Measurement item : Sound Level Meter  
Manufacturer : CIRRUS  
Model : CR161B  
Serial Number : G080148  
ID : ENSL18166  
Resolution : 0.1 dB  
Microphone Class : 1  
Microphone Model : MK224  
Microphone S/N : 205274A  
Preamplifier Model : -  
Preamplifier S/N : 6042F  
Instrument Status : Used

#### Calibration Environment and Details

Temperature : 23 °C ± 2 °C  
Humidity : 50%RH ± 20%RH  
Barometric Pressure : 1013 hPa ± 10 hPa  
Received Date : 30 January 2024  
Calibrated Date : 13 February 2024  
Calibration Procedure : In-house method CP-SLM-01 based on IEC 61672-3 : 2013 Electroacoustics - Sound level meters - Part 3: Periodic tests  
Location of Calibration : Lab Acoustic

#### Reference Standard

Instrument	Brand	Model	SN	Due calibration	Traceability
Standard Microphone	GRAS	40AN	188273	21 August 2024	GRAS
Multifrequency Calibrator	Quest	Quest-cal	EFA000234	26 July 2024	TSI
Audio Generator	Scanek	Scan401	131	9 October 2024	WK Electric

#### Note

The reported uncertainty is based on standard uncertainty multiplied by the Coverage Factor  $k = 2$ , providing a level of confidence approximately 95 %.

Calibrated By :   
Service Calibration Engineer

Approved By :   
Calibration Engineer Supervisor  
Issue Date : 13 February 2024

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd.  
FM-708-SLM-01 Rev.02 Issue date:7/11/23

Certificate No : 24-SLM-042  
Request No : Req-2024-0227

#### 1. Indication at the calibration check frequency

UUC Setting	Nominal Level	Before Adjust		After Adjust		UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)
		UUC (dB)	ERR (dB)	UUC (dB)	ERR (dB)		
Calibrator Setting							
1000 Hz 94 dB	94.03	93.7	-0.33	94.0	-0.03	0.20	0.30

Note : Absolute sensitivity was established by the use of Sound Calibrator Brand Cirrus, Model CR-515, SN. 80411

#### 2. Self-generated noise, Microphone installed

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY
FAST / 20-140		
UUC Weighting	(dB)	(± dB)
A	16.5	0.10

#### 3. Self-generated noise, Microphone replaced by the electrical input signal device

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY
FAST / 20-140		
UUC Weighting	(dB)	(± dB)
A	UR	0.10
C	15.8	0.10
Z	29.2	0.10

#### 4. Acoustic signal test of frequency weightings (Without Windscreen)

UUC Setting	Deviation from various Frequency Weighting Response curve			UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)
	A	C	Z		
FAST / 20-140					
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)		
125 Hz	0.6	0.4	0.4	0.60	1.0
1000 Hz	0.0	0.0	0.0	0.60	0.7
4000 Hz	-0.5	-0.3	-0.2	0.60	1.0
8000 Hz	-0.1	0.0	0.2	0.70	+1.5 -2.5

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd.  
FM-708-SLM-01 Rev.02 Issue date:7/11/23

Certificate No : 24-SLM-042  
Request No : Req-2024-0227

#### 5. Electrical signal test of frequency weightings, Weighting network response with relative to 1 kHz

UUC Setting	Deviation from various Frequency Weighting Response curve			UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)
	A	C	Z		
FAST / 20-140					
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)		
63 Hz	0.3	0.0	0.0	0.20	1.0
125 Hz	0.2	0.0	0.0	0.20	1.0
250 Hz	0.2	0.0	0.0	0.20	1.0
500 Hz	0.1	0.0	-0.1	0.20	1.0
1000 Hz	0.0	-0.1	-0.1	0.20	0.7
2000 Hz	-0.2	-0.1	-0.1	0.20	1.0
4000 Hz	-0.4	-0.2	-0.1	0.20	1.0
8000 Hz	-0.5	-0.4	-0.1	0.20	+1.5, -2.5
16000 Hz	0.1	0.3	-0.3	0.20	+2.5, -16.0

#### 6. Frequency and time weightings at 1kHz

UUC Setting	STD REF	Measured		UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)
		UUC (dB)	ERR (dB)		
FAST / 20-140					
UUC Weighting	(dB)	(dB)	(dB)		
A	114.00	114.0	0.0	0.20	0.20
C	114.00	114.0	0.0	0.20	0.20
Z	114.00	114.0	0.0	0.20	0.20

UUC Setting	STD REF	Measured		UNCERTAINTY (± dB)	Acceptance Limit (± dB)
		UUC (dB)	ERR (dB)		
20-140 / A					
UUC Time Response	(dB)	(dB)	(dB)		
Fast	114.00	114.0	0.0	0.10	0.10
Slow	114.00	114.0	0.0	0.10	0.10
Leq	114.00	114.0	0.0	0.10	0.10

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd.  
FM-708-SLM-01 Rev.02 Issue date:7/11/23

Certificate No : 24-SLM-042  
Request No : Req-2024-0227

#### 7. Long Term Stability

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance Limit
FAST / 20-140	UUC	(± dB)	(± dB)
STD Setting	(dB)		
Initial	114.0		
Final	114.0		
Deviated	0.0	0.10	0.10

#### 8. Level linearity on the reference level range

UUC Setting	Anticipated REF	Deviation		UNCERTAINTY	Acceptance Limit
		UUC	ERR		
FAST / 20-140					
139.00	139	139.0	0.0	0.8	0.8
134.00	134	134.0	0.0	0.8	0.8
129.00	129	129.0	0.0	0.8	0.8
124.00	124	124.0	0.0	0.8	0.8
119.00	119	119.1	0.1	0.8	0.8
114.00	114	114.0	0.0	0.8	0.8
109.00	109	109.0	0.0	0.8	0.8
104.00	104	104.1	0.1	0.8	0.8
99.00	99	99.0	0.0	0.8	0.8
94.00	94	94.1	0.1	0.8	0.8
89.00	89	89.1	0.1	0.8	0.8
84.00	84	84.0	0.0	0.8	0.8
79.00	79	79.1	0.1	0.8	0.8
74.00	74	74.1	0.1	0.8	0.8
69.00	69	69.1	0.1	0.8	0.8
64.00	64	64.1	0.1	0.8	0.8
59.00	59	59.1	0.1	0.8	0.8
54.00	54	54.1	0.1	0.8	0.8
49.00	49	49.1	0.1	0.8	0.8
44.00	44	44.1	0.1	0.8	0.8
39.00	39	39.1	0.1	0.8	0.8
34.00	34	34.1	0.1	0.8	0.8
29.00	29	29.2	0.2	0.8	0.8
24.00	24	24.2	0.2	0.8	0.8
20.00	20	20.4	0.4	0.8	0.8

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd.  
FM-708-SLM-01 Rev.02 Issue date:7/11/23

Certificate No : 24-SLM-042  
Request No : Req-2024-0227

9. Level linearity including the level range control

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY ( $\pm$ dB)	Acceptance Limit ( $\pm$ dB)
FAST / A	REF	UUC	ERR		
UUC Range	(dB)	(dB)	(dB)		
20-140	24.90	25.1	0.2	0.30	0.8
	114	114.0	0.0		0.8

10. Tone burst response

UUC Setting	STD	Anticipated	Measured		UNCERTAINTY ( $\pm$ dB)	Acceptance Limit ( $\pm$ dB)
A / 20-140	Toneburst	Ref	UUC	ERR		
UUC Time Response	(ms)	(dB)	(dB)	(dB)		
Fast	200	136.0	136.0	0.0	0.20	0.5
	2	119.0	118.9	-0.1		+1.0, -1.5
	0.25	110.0	109.9	-0.1		+1.0, -3.0
Slow	200	129.6	129.6	0.0		0.5
	2	110.0	110.0	0.0		+1.0, -3.0
	200	130.0	130.0	0.0		0.5
SEL	2	110.0	110.0	0.0		+1.0, -1.5
	0.25	101.0	100.9	-0.1		+1.0, -3.0

11. Peak C Sound level

UUC Setting	Anticipated	Measured		UNCERTAINTY ( $\pm$ dB)	Acceptance Limit ( $\pm$ dB)
FAST / C / 20-140	REF	UUC	ERR		
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)		
Complete cycle	135.4	135.7	+0.30	0.20	2.0
Positive half cycle	134.4	134.2	-0.20		1.0
Negative half cycle	134.4	134.2	-0.20		1.0

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd.  
FM-708-SLM-01 Rev.02 Issue date: 7/11/23

Certificate No : 24-SLM-042  
Request No : Req-2024-0227

12. Overload indication

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY ( $\pm$ dB)	Acceptance Limit ( $\pm$ dB)
FAST / A / 20-140	UUC		
STD Setting	(dB)		
Positive one-half cycle	148.3		
Negative one-half cycle	148.1		
Deviated	0.2	0.20	1.5

13. High Level Stability

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY ( $\pm$ dB)	Acceptance Limit ( $\pm$ dB)
FAST / A / 20-140	UUC		
STD Setting	(dB)		
Initial	139.0		
Final	139.0		
Deviated	0.0	0.10	0.10

Note :

Function	Maximum-permitted Uncertainty of measurement
1. Indication at the calibration check frequency	Not applicable
2. Self-generated noise, Microphone installed	Not applicable
3. Self-generated noise, Microphone replaced by the electrical input signal device	Not applicable
4. Acoustic signal test of frequency weightings at 10 Hz to 4 kHz	0.60 dB
4. Acoustic signal test of frequency weightings at >4 kHz to 10 kHz	0.70 dB
5. Electrical signal test of frequency weightings, Weighting network response with relative to 1 kHz	0.20 dB
6. Frequency and time weightings at 1kHz	0.20 dB
7. Long Term Stability	0.10 dB
8. Level linearity on the reference level range	0.30 dB
9. Level linearity including the level range control	0.30 dB
10. Tone burst response	0.30 dB
11. Peak C Sound level	0.35 dB
12. Overload indication	0.25 dB
13. High Level Stability	0.10 dB

- Acceptance limit and Maximum-permitted Uncertainty was IEC 61672-1:2013

End of Certificate

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd.  
FM-708-SLM-01 Rev.02 Issue date: 7/11/23

Certificate of Calibration

Customer  
Name : SGS (Thailand) Limited.  
Address : 100 Nanglinchee Road, Chongnonsi, Yannawa Bangkok 10120  
Certificate No : 23-SLM-310  
Request No : Req-2023-1903

Unit Under Calibration Details

Measurement item : Sound Level Meter  
Manufacturer : Cirrus  
Model : CR161B  
Serial Number : G079769  
ID : ENSL 18157  
Resolution : 0.1 dB  
Microphone Class : 1  
Microphone Model : MK224  
Microphone S/N : 211825D  
Preamplifier Model : MK-170  
Preamplifier S/N : 0832  
Instrument Status : Used

Calibration Environment and Details

Temperature : 23 °C  $\pm$  2 °C  
Humidity : 50 %RH  $\pm$  20 %RH  
Barometric Pressure : 1013 kPa  $\pm$  10 kPa  
Received Date : 4 September 2023  
Calibrated Date : 19 September 2023  
Calibration Procedure : In-house method CP-SLM-01 based on IEC 61672-3 : 2013 Electroacoustics - Sound level meters - Part 3: Periodic tests  
Location of Calibration : Lab Acoustic

Reference Standard

Instrument	Brand	Model	SN.	Due calibration	Traceability
Standard Microphone	GRAS	40AN	188273	6 October 2023	GRAS
Multifrequency Calibrator	Qest	Quest-eal	EF A000234	25 July 2024	TSI
Audio Generator	Svante	Svan401	131	12 October 2023	WK Electric

Note

The reported uncertainty is based on standard uncertainty multiplied by the Coverage Factor  $k = 2$ , providing a level of confidence approximately 95 %.

Calibrated By :

Calibration Officer

Approved By :

Calibration Engineer Supervisor

Issue Date : 19 September 2023



The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd.  
FM-708-SLM-01 Rev.02 Issue date: 01/07/19

Certificate No : 23-SLM-310  
Request No : Req-2023-1903

1. Indication at the calibration check frequency

UUC Setting	Nominal	Before Adjust		After Adjust		UNCERTAINTY ( $\pm$ dB)	Acceptance Limit ( $\pm$ dB)
FAST / A / 20-140	Level	UUC	ERR	UUC	ERR		
Calibrator Setting	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)		
1000 Hz 94 dB	93.95	93.6	-0.35	94.0	+0.05	0.2	0.3

Note : Absolute sensitivity was established by the use of Sound Calibrator Brand Cirrus, Model CR-315, SN. 88350

2. Self-generated noise, Microphone installed

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY
FAST / 20-140	(dB)	( $\pm$ dB)
UUC Weighting	(dB)	( $\pm$ dB)
A	18.6	0.1

3. Self-generated noise, Microphone replaced by the electrical input signal device

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY
FAST / 20-140	(dB)	( $\pm$ dB)
UUC Weighting	(dB)	( $\pm$ dB)
A	UR	0.1
C	18.3	0.1
Z	29.6	0.1

4. Acoustic signal test of frequency weightings (Without Windscreen)

UUC Setting	Deviation from various Frequency Weighting Response curve			UNCERTAINTY ( $\pm$ dB)	Acceptance Limit ( $\pm$ dB)
FAST / 20-140	A	C	Z		
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)		
125 Hz	0.2	0.1	0.0	0.6	1.0
1000 Hz	0.0	0.0	0.0	0.6	0.7
4000 Hz	-0.3	0.0	0.1	0.6	1.0
8000 Hz	-0.1	0.2	0.4	0.7	+1.5 -2.5

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd.  
FM-708-SLM-01 Rev.02 Issue date: 01/07/19

Certificate No : 23-SLM-310  
Request No : Req-2023-1903

5. Electrical signal test of frequency weightings, Weighting network response with relative to 1 kHz

UUC Setting	Deviation from various Frequency Weighting Response curve			UNCERTAINTY	Acceptance Limit
FAST / 20-140	A (dB)	C (dB)	Z (dB)	( $\pm$ dB)	( $\pm$ dB)
STD Setting					
63 Hz	0.2	0.1	0.1	0.2	1.0
125 Hz	0.2	0.1	0.0		1.0
250 Hz	0.2	0.0	0.0		1.0
500 Hz	0.1	0.0	0.0		1.0
1000 Hz	0.0	0.0	0.0		0.7
2000 Hz	-0.2	0.0	0.0		1.0
4000 Hz	-0.4	-0.2	0.0		1.0
8000 Hz	-0.5	-0.4	-0.1		+1.5, -2.5
16000 Hz	0.2	0.3	-0.3		+2.5, -16.0

6. Frequency and time weightings at 1kHz

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance Limit
FAST / 20-140	REF	UUC	ERR	( $\pm$ dB)	( $\pm$ dB)
UUC Weighting	(dB)	(dB)	(dB)		
A	114.00	114.0	0.0	0.2	0.2
C	114.00	114.0	0.0		0.2
Z	114.00	114.0	0.0		0.2

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance Limit
20-140 / A	REF	UUC	ERR	( $\pm$ dB)	( $\pm$ dB)
UUC Time Response	(dB)	(dB)	(dB)		
Fast	114.00	114.0	0.0	0.2	0.1
Slow	114.00	114.0	0.0		0.1
Leq	114.00	114.0	0.0		0.1

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd.  
FM-708-SLM-01 Rev.0 Issue date 01/07/19

Certificate No : 23-SLM-310  
Request No : Req-2023-1903

7. Long Term Stability

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance Limit
FAST / A / 20-140	UUC	( $\pm$ dB)	( $\pm$ dB)
STD Setting	(dB)		
Initial	114.0		
Final	114.0		
Deviated	0.0	0.1	0.1

8. Level linearity on the reference level range

UUC Setting	Anticipated	Deviation		UNCERTAINTY	Acceptance Limit
FAST / A / 20-140	REF	UUC	ERR	( $\pm$ dB)	( $\pm$ dB)
STD dB		(dB)	(dB)		
139.00	139	139.0	0.0	0.3	0.8
134.00	134	134.0	0.0		0.8
129.00	129	129.0	0.0		0.8
124.00	124	124.0	0.0		0.8
119.00	119	119.0	0.0		0.8
114.00	114	114.0	0.0		0.8
109.00	109	109.0	0.0		0.8
104.00	104	104.0	0.0		0.8
99.00	99	99.0	0.0		0.8
94.00	94	94.0	0.0		0.8
89.00	89	89.0	0.0		0.8
84.00	84	84.0	0.0		0.8
79.00	79	79.0	0.0		0.8
74.00	74	74.0	0.0		0.8
69.00	69	69.0	0.0		0.8
64.00	64	64.0	0.0		0.8
59.00	59	59.0	0.0		0.8
54.00	54	54.0	0.0		0.8
49.00	49	49.0	0.0		0.8
44.00	44	44.0	0.0		0.8
39.00	39	39.1	0.1		0.8
34.00	34	34.0	0.0		0.8
29.00	29	29.2	0.2		0.8
24.00	24	24.4	0.4		0.8
23.00	23	23.4	0.4		0.8

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd.  
FM-708-SLM-01 Rev.0 Issue date 01/07/19

Certificate No : 23-SLM-310  
Request No : Req-2023-1903

9. Level linearity including the level range control

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance Limit
FAST / A	REF	UUC	ERR	( $\pm$ dB)	( $\pm$ dB)
UUC Range	(dB)	(dB)	(dB)		
20-140	28.6	28.8	0.2	0.3	0.8
	114	114.0	0.0		0.8

10. Tone burst response

UUC Setting	STD	Anticipated	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance Limit
A / 20-140	Toneburst	Ref	UUC	ERR	( $\pm$ dB)	( $\pm$ dB)
UUC Time Response	(ms)	(dB)	(dB)	(dB)		
Fast	200	136.0	136.0	0.0	0.2	0.5
	2	119.0	119.0	0.0		+1.0, -1.5
	0.25	110.0	109.9	-0.1		+1.0, -3.0
Slow	200	129.6	129.6	0.0		0.5
	2	110.0	110.0	0.0		+1.0, -3.0
	200	130.0	130.0	0.0		0.5
SEL	2	110.0	110.0	0.0		+1.0, -1.5
	0.25	101.0	101.0	0.0		+1.0, -3.0

11. Peak C Sound level

UUC Setting	Anticipated	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance Limit
FAST / C / 20-140	REF	UUC	ERR	( $\pm$ dB)	( $\pm$ dB)
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)		
Complete cycle	135.4	135.7	+0.30	0.2	2.0
Positive half cycle	134.4	134.3	-0.10		1.0
Negative half cycle	134.4	134.3	-0.10		1.0

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd.  
FM-708-SLM-01 Rev.0 Issue date 01/07/19

Certificate No : 23-SLM-310  
Request No : Req-2023-1903

12. Overload indication

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance Limit
FAST / A / 20-140	UUC	( $\pm$ dB)	( $\pm$ dB)
STD Setting	(dB)		
Positive one-half cycle	141.6		
Negative one-half cycle	141.3		
Deviated	0.3	0.2	1.5

13. High Level Stability

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance Limit
FAST / A / 20-140	UUC	( $\pm$ dB)	( $\pm$ dB)
STD Setting	(dB)		
Initial	139.0		
Final	139.0		
Deviated	0.0	0.1	0.1

End of Certificate

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd.  
FM-708-SLM-01 Rev.0 Issue date 01/07/19



## Certificate of Calibration

Equipment: Balance  
Model: CPA225D  
Serial No. (or ID.): 28812504 (B2014002)  
Manufacturer: Sartorius  
Condition: In condition

Certificate No.: C01233893  
Issued Date: 15 November 2023  
Job No.: WO-00009644  
Page: 1 of 3

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

Environment Condition: Temperature 21 °C ± 0.8 °C  
Humidity 73 %RH ± 1.7 %RH

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

Calibration By: Mr. Thanathorn Phunook  
Calibration Date: 15 November 2023  
The Method used: In-house method, CAL-WI-47, based on UKAS Lab 14  
Traceability: This certificate is traceable to the SI Units maintained by National Institute of Metrology (NIMT), Thailand through DKSH Technology Co., Ltd. Certificate No. C02230102



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.

DKSH Technology Limited  
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Prachinburi, Bangkok 10260  
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CAL-FM-C01-14: 12 Sep 2022



Certificate No.: C01233893 Page: 2 of 3

### Calibration Results: Without Adjustment

Eccentric Error: Weight to be 1/3 or 1/2 of Maximum capacity, taken from the center of the pan as a zero reference.

Nominal Test Value 110 (g)				
Reference Points (g)				
A	B	C	D	E
-	0.0000	-66.0001	-99.0001	0.0001

Repeatability: Determination of the standard deviation of weighing balance., Readability 0.00001 (g)

Nominal test value (g)	Standard Deviation
5	0.000005
50	0.000005

Error of Indication from nominal or conventional mass value., Readability 0.00001 (g)

Nominal Value (g)	Conventional Mass (g)	Displayed Value (g)	Error of Indication (g)	Uncertainty (g)	k
0.01	0.010000	0.01000	0.00000	0.000011	2.03
0.05	0.050006	0.05000	-0.00001	0.000012	2.02
0.1	0.100002	0.10000	0.00000	0.000013	2.01
0.5	0.499999	0.49999	-0.00001	0.000016	2.01
1	1.000002	1.00000	0.00000	0.000018	2.00
5	4.999983	4.99998	0.00000	0.000027	2.00
10	10.000002	10.00000	0.00000	0.000034	2.00
20	20.000005	20.00000	-0.00001	0.000048	2.00
50	49.999940	49.99995	0.00001	0.000080	2.00
70	69.999945	69.99994	-0.00001	0.00013	2.00
90	89.999923	89.99992	0.00000	0.00016	2.00

DKSH Technology Limited  
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Prachinburi, Bangkok 10260  
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CAL-FM-C01-14: 12 Sep 2022



Certificate No.: C01233893 Page: 3 of 3

### Without Adjustment (Cont.)

Repeatability: Determination of the standard deviation of weighing balance., Readability 0.0001 (g)

Nominal test value (g)	Standard Deviation
110	0.00000
200	0.00004

Error of Indication from nominal or conventional mass value., Readability 0.0001 (g)

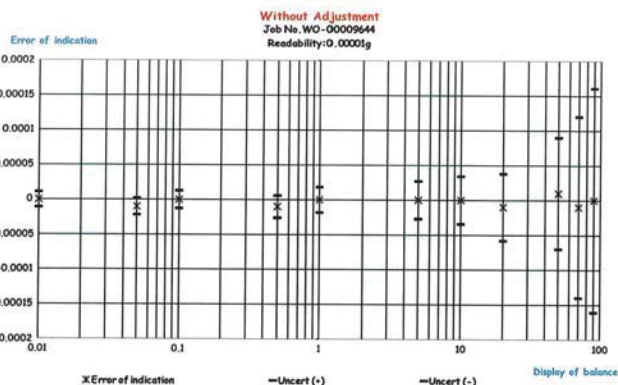
Nominal Value (g)	Conventional Mass (g)	Displayed Value (g)	Error of Indication (g)	Uncertainty (g)	k
105	104.99992	105.0000	0.0001	0.00019	2.00
110	109.99994	110.0000	0.0001	0.00019	2.00
120	119.99992	120.0000	0.0001	0.00020	2.00
130	129.99992	130.0000	0.0001	0.00023	2.00
140	139.99992	140.0000	0.0001	0.00024	2.00
150	149.99988	150.0000	0.0001	0.00023	2.00
160	159.99988	160.0000	0.0001	0.00027	2.00
170	169.99989	170.0000	0.0001	0.00027	2.00
180	179.99989	180.0000	0.0001	0.00030	2.00
190	189.99986	190.0000	0.0001	0.00031	2.00
200	199.99984	200.0000	0.0002	0.00029	2.00

The End of Certificate

DKSH Technology Limited  
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Prachinburi, Bangkok 10260  
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CAL-FM-C01-14: 12 Sep 2022



## ใบตรวจสอบสภาพเครื่องชั่ง

เลขที่ใบงาน: WO-00009644  
ชนิดเครื่องมือ: Balance รุ่น: CPA225D หมายเลขเครื่อง: 28812504

ตรวจสอบ (รับ)		รายการตรวจเช็ค	ตรวจสอบ (ส่ง)		หมายเหตุ
15 Nov 2023			15 Nov 2023		
ปกติ	ไม่ปกติ		ปกติ	ไม่ปกติ	
		General			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1. สายไฟ/Adapter, power supply 220/110V	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2. ความสมบูรณ์ชุดกระบอกกันลม (Cover)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3. ความสมบูรณ์ชุดของระดับน้ำ	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	เพิ่มสภาพ
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4. การปรับระดับของนาฬิกาดังเครื่อง	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5. การคอมมอนของไม่กด	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6. ความสมบูรณ์ของ Display	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7. การแสดงผลของ Display หลังวางน้ำหนัก	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8. ชุดรองจานชั่ง (Stopper) / pan support	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9. การทำงานของ Function Internal / External	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10. ความสะอาดของตัวเครื่องภายนอกและภายใน load cell	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11. สภาวะแวดล้อม ณ สถานที่ตั้งเครื่อง	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

หมายเหตุเพิ่มเติมขอแนะนำ :

Mr. Thanathorn Phunook  
Service Engineer

บริษัท ดีเคเอสเอ เอเชีย จำกัด  
DKSH Technology Limited  
2533 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10260  
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260  
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand  
Delivering Growth - In Asia and Beyond.



## 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 Brand: HACH  
Condition: In Condition

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, Bangkok,  
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.

บริษัท ดีเคเอสเอ เอเชีย จำกัด  
DKSH Technology Limited  
2533 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10260  
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260  
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CAL-FM-C24-09: 12 Sep 2022

Certificate No.: C24240053 Page: 2 of 2

### Calibration Results:

#### Before Adjustment

Standard	Unit Under Calibration	Correction	Coverage Factor	Uncertainty (±)
Conductivity Solution	Reading		(k)	
25.000 µS/cm	32.6 µS/cm	-7.600 µS/cm	2.00	0.21 µS/cm
1413.0 µS/cm	1569 µS/cm	-156.0 µS/cm	2.00	9.0 µS/cm
111.3 mS/cm	123.2 mS/cm	-11.9 mS/cm	2.00	0.67 mS/cm

#### After Adjustment ; at 1413 µS/cm

Standard	Unit Under Calibration	Correction	Coverage Factor	Uncertainty (±)
Conductivity Solution	Reading		(k)	
25.000 µS/cm	24.8 µS/cm	0.200 µS/cm	2.00	0.21 µS/cm
1413.0 µS/cm	1413 µS/cm	0.0 µS/cm	2.00	9.0 µS/cm
111.3 mS/cm	111.6 mS/cm	-0.3 mS/cm	2.00	0.67 mS/cm

The End of Certificate

บริษัท ดีเคเอสเอ เอเชีย จำกัด  
DKSH Technology Limited  
2533 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10260  
2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260  
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CAL-FM-C24-09: 12 Sep 2022



## ใบตรวจสอบสภาพเครื่องวัดสิ่งแวดล้อม

เลขที่ใบงาน: WO-00018779

ชนิดเครื่องมือ: CONDUCTIVITY METER

รุ่น: HQ14d

หมายเลขเครื่อง: 141200015083

ตรวจสอบ (วัน)		รายการตรวจเช็ค	ตรวจสอบ (ส่ง)		หมายเหตุ
07 Mar 2024			07 Mar 2024		
ปกติ	ไม่ปกติ		ปกติ	ไม่ปกติ	
		<i>General</i>			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1. ความสมบูรณ์เครื่อง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2. ความสะอาด (ช่องใส่ตัวอย่าง, ภายใน-นอกเครื่อง)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3. สวิตช์ ปิด - เปิด เครื่อง (On-Off Switch)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4. ปุ่มกด (Keypad)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5. หน้าจอ (Display, Screen Contrast)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<i>Spectrophotometer</i>			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6. แรงดันไฟฟ้า (Battery Backup) $\geq 2.5$ VDC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7. ตัวคูณเลือกความยาวคลื่น (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. แสงอุลตราไวโอเลต (UV $< 3,000$ hour)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10. แสงที่มองเห็น (Visible $< 5,000$ hour)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11. ซอยวัดหลายตัวอย่าง (Carousel Module)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<i>pH Meter and Conductivity Meter</i>			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12. อิเล็กโทรด (Electrode and Connection Cable)	<input 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"/>	
		<i>Turbidimeter</i>			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16. ค่าความขุ่นที่ต่ำสุด (No Sample)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17. ระดับการส่องสว่างของแสง ( $\geq 2.5$ ไม่เกิน 3.0)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		<i>Automatic titrator</i>			
<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  $25.0^{\circ}\text{C}$  ใน Control Waterbath ที่  $25.0 \pm 0.1^{\circ}\text{C}$

Mr. Pongpisut Suebchantha  
London, England

บริษัท ดีเคเอสเอ เอเชีย จำกัด  
DKSH Technology Limited  
2533 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองตัน เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110  
Phone: +66 2038 7000 Email: info.asia@dksh.com Website: www.dksh.com/thailand  
Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CAL-FM-R31-03: 20 Jul 2022



## Agilent CrossLab Start Up Services Agilent 7890 Gas Chromatograph Preventive Maintenance Checklist

Agilent Preventive Maintenance provides factory recommended service for your analytical instruments to assure reliable operation and the accuracy of your results.

Delivered by highly trained and certified service engineers using genuine Agilent parts and supplies, Agilent Preventive Maintenance provides everything you need to reduce unplanned downtime and keep your systems operating at their peak. This checklist will be completed at the end of the service and provided to you as a record of the preventive maintenance activities.



### Agilent 7890 GC Preventive Maintenance Checklist



#### Introduction

#### Customer Information

- Customers should provide all necessary operating supplies upon request of the engineer.
- A customer representative should be available to the engineer while performing the preventive maintenance procedures.
- Any parts, not included in the Parts Lists section of this document, are not part of the recommended Preventive Maintenance service, nor are they included in the price of this service.
- If a system requires the use of extra or special procedures and/or parts for the maintenance service, then these must be ordered separately and charged as a repair, which may incur additional costs.

#### Important Customer Web Links

- For more information about **Agilent Technologies services**, please visit our website using the following URL: <http://www.agilent.com/en-us/products/crosslab/instrument-services/service-repair>
- The **Agilent Community** is an excellent place to get answers, collaborate with others about applications and Agilent products, and find in-depth documents and videos relevant to Agilent technologies. Visit <https://community.agilent.com/welcome>.
- To access **Agilent University**, visit <http://www.agilent.com/crosslab/university/> to learn about training options, which include online, classroom and onsite delivery. A training specialist can work directly with you to help determine your best options.
- A useful **Agilent Resource Center** web page is available, which includes short videos on maintenance, quick lists of consumables for new instruments, and other valuable information. Check out the Resource Page here: <https://www.agilent.com/en-us/agilentresources>.
- Need technical support, FAQs, supplies? – visit our **Support Home page** <http://www.agilent.com/search/support>.
- Videos** about specific preparation requirements for your instrument can be found by searching the **Agilent YouTube** channel at <https://www.youtube.com/user/agilent>.
- 7890B Manuals** are also available on Agilent.com:
  - Safety**  
[https://www.agilent.com/cs/library/usermanuals/public/7890B\\_Safety.pdf](https://www.agilent.com/cs/library/usermanuals/public/7890B_Safety.pdf)
  - Installation and First Startup**  
[https://www.agilent.com/cs/library/usermanuals/public/7890B\\_Installation.pdf](https://www.agilent.com/cs/library/usermanuals/public/7890B_Installation.pdf)
  - Operation Manual**  
[https://www.agilent.com/cs/library/usermanuals/public/7890B\\_Operation.pdf](https://www.agilent.com/cs/library/usermanuals/public/7890B_Operation.pdf)
  - Maintaining Your GC**  
[https://www.agilent.com/cs/library/usermanuals/public/G3430-90052%207890B\\_Maintaining%20Guide.pdf](https://www.agilent.com/cs/library/usermanuals/public/G3430-90052%207890B_Maintaining%20Guide.pdf)

Revision: 2.01, Issued: September 15, 2021  
Agile Document Number: D0013618  
DE number: 44166.759722222  
© Agilent Technologies, Inc. 2021

Page 1 of 8



### Agilent 7890 GC Preventive Maintenance Checklist



#### Service Engineer's Responsibilities

- Contact the customer and ensure that all necessary supplies are available before the preventive maintenance visit.
- Only select those pages that relate to the system or module being serviced.
- Complete empty fields with the relevant information.
- Complete the relevant checkboxes in the checklist using either a "X" or tick mark "✓".
- Check "Section not applicable" check boxes to indicate services/tasks not delivered, as appropriate.
- Complete the Preventive Maintenance service in the order of the tasks listed.
- Complete the Service Review section together with the customer.
- Complete the fields for page numbers at the foot of each selected page
- Complete the total number of pages field in the Service Completion section
- Ask the customer to sign the Service Completion section including the customer's and your signature.**

#### Additional Instruction Notes

- Check for any active service notes for this unit. If there are any applicable "Safety" or "Modification Recommended" Service notes, plan to implement the changes on this unit before doing any qualification service.
- Do not implement firmware updates, unless you get approval from the customer and are sure that they are compatible with the instrument control software.

Revision: 2.01, Issued: September 15, 2021  
Agile Document Number: D0013618  
DE number: 44166.759722222  
© Agilent Technologies, Inc. 2021

Page 2 of 8



## System Information

- ☐ Check this box if an instrument configuration report is attached instead of completing the table below.

Instrument System Name and ID	CN17493064
Instrument System Site and Location	Laboratory

List System Component Product Numbers	List the Serial Numbers of each Component
1. G3440B	CN17493064
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	

## Preparation

- ☒ Discuss any specific issues with the customer before starting.
- ☒ Review the instrument logbook for recorded problems and comments.
- ☒ Save instrument control settings before starting the procedure.
- ☒ Perform a general inspection of the system for cleanliness.
- ☒ Check for proper installation of parts, assemblies, sensors etc.
- ☒ Check system for required installation of components, settings as defined by current Service Notes.
- ☐ Check for required firmware updates and verify with customers if they would like them installed.
- ☐ Before starting the following procedures, record the Detector Signal Output(s) in the results table. If the GC is turned OFF or in a service mode, comparing the detector outputs before and after the service is not possible.

Revision: 2.01, Issued: September 15, 2021  
Agile Document Number: D0013618  
DE number: 44166.759722222  
© Agilent Technologies, Inc. 2021

Page 3 of 8



## Preventive Maintenance Procedure

### Clean and inspect GC

- ☒ Unplug power cord from the power source.
- ☒ Open GC covers and vacuum/remove any dust/debris. Pay particular attention to cooling fans.
- ☒ Inspect internal connectors for proper contact and placement.
- ☒ Reconnect Power to the GC. Power the GC on and verify the power on self-test passed.
- ☒ Verify oven motor spins freely and turns on with the oven door closed; off when the door is opened.
- ☒ Verify operation of all other fans - the inlet and EPC cooling fans.
- ☒ Verify oven intake/outlet flap assembly is operating smoothly while heating and cooling the oven

### Inlet and detector consumable replacement

- ☒ For the inlets installed, perform inlet maintenance as defined in the 7890 manual – "Maintaining Your GC" - for the inlet(s) installed.
- ☒ Replace the split vent trap cartridge filter on units with these inlets: Split/Splitless Capillary (SSL), Multi-Mode Inlet (MMI), Programmed Temperature Vaporizer (PTV), Volatiles Interface (VI).
- ☒ If the inlet system is used in Split Mode with viscous samples, inspect and clean the split vent tube on the inlet and flush or replace the tubing between the inlet and the split vent trap.
- ☒ If the GC includes a Flame Ionization Detector (FID), replace the jet. If the ignitor shows any buildup of sample or corrosion, replace the ignitor. Examine the FID collector and castle assemblies for contamination – clean as necessary.

### Zero Sensors and Leak test

- ☒ Zero all pressure sensors per the procedure in the 7890 "Advanced User Guide".
- ☒ Perform inlet pressure decay test(s) as defined in the 7890 "Troubleshooting Manual".  
If the PM is done in preparation for an Operational Qualification, then the pressure decay test defined within that protocol can be used for the PM.
- ☒ Record if test passed or failed in the results table.

Revision: 2.01, Issued: September 15, 2021  
Agile Document Number: D0013618  
DE number: 44166.759722222  
© Agilent Technologies, Inc. 2021

Page 4 of 8



## ALS Maintenance

- ☐ Section NOT applicable
- ☒ Check all cabling and configuration settings between GC, tray, and injectors.
  - ☒ Vacuum or remove any dust, especially around fans.
  - ☒ Check operation of all fans.
  - ☒ Check syringe for smooth plunger operation.
  - ☒ Check for smooth operation of the needle support – clean if necessary

## Restore Instrument

- ☒ Restore the normal operating conditions or customer method using the Data System.
- ☒ Purge the system with carrier flow for 15 minutes
- ☒ Bake out the system, then restore the normal operating conditions
- ☒ After equilibration, check and record the post PM detector signal output values.  
Results should be similar or lower than the detector outputs recorded prior to PM.
- ☐ Perform a chemical checkout. If this is a routine PM, inject the customer's sample using the ALS if applicable. This will act as a final checkout of both the ALS and the GC.

Note: If the PM Service is performed prior to a qualification service, then use the qualification procedure as a guide for final instrument set up and checkout.

Revision: 2.01, Issued: September 15, 2021  
Agile Document Number: D0013618  
DE number: 44166.759722222  
© Agilent Technologies, Inc. 2021

Page 5 of 8



## Signature Page

### Service Review

- ☒ Attach available reports/printouts of all tests to this documentation.
- ☒ Record the Preventive Maintenance service activity in the customer's records/logbook.
- ☒ Update/reset instrument maintenance counters as appropriate.
- ☒ Affix the PM sticker to the system or instrument logbook based on the customer's request.
- ☒ Complete the Service Engineer Comments section if there are additional comments.
- ☒ Review with the customer this service, parts replaced, and test results obtained.
- ☐ If the instrument firmware was updated, record the details of the change in the Service Engineer's Comments box or if necessary, in the customer's IQ records.
- ☐ Supply the customer with a copy of the Smart Alerts flyer.
- ☐ Describe Smart Alerts to the customer.
- ☐ Install Smart Alerts if requested.

### 7890 GC Test Results Table

Detector Signal Outputs	Before PM Service	After PM Service
Front detector output		
Back detector output		
AUX detector output		
Pressure decay test	Expected test result	Actual test result
Front inlet pressure decay test	Pass	Pass
Back inlet pressure decay test	Pass	Pass

Revision: 2.01, Issued: September 15, 2021  
Agile Document Number: D0013618  
DE number: 44166.759722222  
© Agilent Technologies, Inc. 2021

Page 6 of 8



## 7890 Parts List Table

The following kits are recommended for capillary and purged packed inlets. If this is a general PM and the customer has a preferred set of consumables, you may use the customer's consumables.

Part description	Part number	Product or model# where used	Quantity consumed
SSL Capillary Inlet PM kit, Splitless	5188-6497	7890A/B	1
SSL Capillary Inlet PM kit, split	5188-6496	7890A/B	1
SSL Capillary Ultra Inert Inlet Gold Seal with Washer	5190-6144	7890A/B	
SSL Capillary Ultra Inert Inlet Splitless Liner - Single taper with Glass Wool	5190-2293	7890A/B	
SSL Capillary Ultra Inert Inlet Low Pressure Drop Split Liner - with Glass Wool	5190-2295	7890A/B	
PP Inlet PM kit	5188-6498	7890A/B	
Split vent trap PM kit, single cartridge (for MMI, PTV & VI)	5188-6495	7890A/B	
MMI Cleaning Kit	G3510-60820	7890A/B	
PTV Septumless Head Rebuild Kit	5182-9747	7890A/B	
PTV Septumless Head Teflon Guide	5182-9748	7890A/B	
Ignitor (glow plug) assembly with O-ring	19231-60680	7890A/B	
FID Collector Rebuild/Cleaning Kit	G1531-67000	7890A/B	
Standard .011-inch FID Jet for capillary FID base	G1531-80560	7890A/B	
High Temperature .018-inch FID Jet for capillary FID base	G1531-80620	7890A/B	
Standard .018-inch FID Jet for packed column with packed FID base	18710-20119	7890A/B	
Standard .011-inch FID Jet for capillary column with packed/adaptable FID base	19244-80560	7890A/B	
High Temperature .018-inch FID Jet for capillary column with packed/adaptable FID base	19244-80620	7890A/B	
NPD Jet, universal fit, .011-inch ID	G1534-80580	7890A/B	
NPD Jet, universal fit, .011-inch ID Extended tip	G1534-80590	7890A/B	
SSL Capillary Ultra Inert Inlet Gold Seal with Washer	5190-6144	7890A/B	
SSL Capillary Ultra Inert Inlet Splitless Liner - Single taper with Glass Wool	5190-2293	7890A/B	
**FID Collector Replacement Kit, if needed	G1531-67001	7890A/B	

Revision: 2.01, Issued: September 15, 2021  
Agile Document Number: D0013618  
DE number: 44166.759722222  
© Agilent Technologies, Inc. 2021

Page 7 of 8



## Service Engineer Comments

If there are any specific points you wish to note as part of performing the service or other items of interest for the customer, please write include them in this box.

## Service Completion

Service request number 6007017122 Date service completed 27 June 2024

Agilent signature Customer signature

Total number of pages in this document 8

Revision: 2.01, Issued: September 15, 2021  
Agile Document Number: D0013618  
DE number: 44166.759722222  
© Agilent Technologies, Inc. 2021

Page 8 of 8



### Certificate of Calibration

Aquion : Anion (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



Operator Signature : Date : May 15, 2024

Applications Chemist

## Qualification Report

PM Check list, CM\_OQ and PQ  
Aquion : Anion (ID#1054)

For  
SGS (THAILAND) Limited  
(2<sup>nd</sup> Contract)

# PM

## Preventive Maintenance Check List



Checklist ICS Preventive Maintenance

### Dionex Ion Chromatography Preventive Maintenance Report

Customer Organization	Name/ Department
SGS (THAILAND) Limited	N.A.
Engineer	Date
	15 / May / 2024

#### Instrument Detail

Instrument Model	Application
AQUION RFIC	Anion
Instrument components	Serial Number
AQUION RFIC	220380025
AS-DV	2203880170

#### Consumable Detail

Columns	Guard Columns	Suppressors	Concentrators	Etc.
AS18	AG18	ADRS 600	N.A.	CR-ATC 500
Remark:				

Perform By Archemica



Archemica  
Date 15 / May / 2024

Customer  
Date



Checklist ICS Preventive Maintenance

### General ICS Maintenance Checklist

No.	Description	Result			
Power on & Connection		Checked	Cleaned	Replaced	N.A.
1	Instrument power on	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	<input type="checkbox"/>
2	Instrument connection	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	<input type="checkbox"/>
Injection Valve Rebuild		Checked	Cleaned	Replaced	N.A.
3	Rebuilt injection valve 6 port	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	- Rotor seal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	- Stator face	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Optional) Auxiliary Valve Rebuild		Checked	Cleaned	Replaced	N.A.
6	Rebuilt auxiliary valve N.A. port	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7	- Rotor seal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8	- Stator face	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Check Valve Cartridge		Checked	Cleaned	Replaced	N.A.
9	Inlet check valve assembly	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Outlet check valve assembly	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Verified correct flow orientation	<input type="checkbox"/>	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>
Pump Piston Rinse Seal, Piston Seal and Piston		Checked	Cleaned	Replaced	N.A.
12	Piston rinse seal in primary pump head	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	Piston seal in primary pump head	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	Piston in primary pump head	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	Piston rinse seal in secondary pump head	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	Piston seal in secondary pump head	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	Piston in secondary pump head	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Waste Valve and Priming Valve		Checked	Cleaned	Replaced	N.A.
18	Waste valve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	Priming valve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cell Detector		Checked	Cleaned	Replaced	N.A.
20	Check conductivity cell	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	Check electrochemical cell	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
22	- Working electrode	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
23	- Reference electrode	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
24	- Gasket	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
25	- Cell body	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Other		Checked	Cleaned	Replaced	N.A.
26	Sample Loop Size 100 µL	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	End-line filter	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	Leak sensor	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	Lubricate pump mechanic	<input checked="" type="checkbox"/>	Lubricated	-	<input type="checkbox"/>
30	Reconnected liquid lines to the valve	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	<input type="checkbox"/>
31	Reconnected liquid lines to pump heads	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	<input type="checkbox"/>
32	Primed pump	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	<input type="checkbox"/>
33	Checked pump for leaks	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	<input type="checkbox"/>
34	Checked gas for leaks	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	<input type="checkbox"/>



Checklist Sampler Preventive Maintenance

### AS-DV Autosampler Preventive Maintenance Checklist

Model	Serial number	Firmware Version
<input checked="" type="checkbox"/> AS-DV	2203880170	1.6.0

No.	Description	Result			
Power on & Connection		Checked	Cleaned	Replaced	N.A.
1.	AS-DV power on	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	<input type="checkbox"/>
2.	AS-DV connection	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	<input type="checkbox"/>
Sampling Tip		Checked	Cleaned	Replaced	N.A.
3.	Sampling needle	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	Sampling tubing (Transfer line)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	Reconnect sampling needle & tubing	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	<input type="checkbox"/>
Other		Checked	Cleaned	Replaced	N.A.
6.	Check carousel movement	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	<input type="checkbox"/>
7.	Check needle movement	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	<input type="checkbox"/>
8.	Lubricate needle drive	<input checked="" type="checkbox"/>	Lubricated	-	<input type="checkbox"/>
9.	AS-DV cover	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(Optional) High Pressure Valve		Checked	Cleaned	Replaced	N.A.
10.	High pressure valve N.A Port	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11.	- Rotor seal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
12.	- Stator face	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
13.	- Reconnected liquid line to the valve	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

#### Others / comments

# CM OQ

## Chromeleon Operation Qualification

Seq: Chromeleon\_Local\Archemical\Contract2023\2nd Contract 15-May-24\Station Qual 2024-05-15  
Page 1 of 12



### Chromeleon Operational Qualification

#### General Information

Computer Name: DESKTOP-U6OSBC5  
Version Number: 7.3.1 Build 6535  
Instrument Controller: DESKTOP-U6OSBC5  
Client: DESKTOP-U6OSBC5  
Operator: [Redacted]

Overall Test Result: **Passed**

#### Comparison Format:

All Parameters:	Significant Digits:	10
-----------------	---------------------	----



Reviewer's Signature // Date

Chromeleon (c) Thermo Fisher Scientific 2018  
Version 7.3.1.6535

CM\_OQ / General Information  
Printed: 15-May-2024 11:14

Seq: Chromeleon\_Local\Archemical\Contract2023\2nd Contract 15-May-24\Station Qual 2024-05-15  
Page 2 of 12



### Chromeleon Operational Qualification, Part 1 Verification of Selected Results

Detection Algorithm: Cobra  
Calibration Type: Lin, With Offset  
Evaluation Type: Area  
Standard Method: External  
Calibration Mode: Total

Report Variable	Peak Name	Status
Offset (c0)	Acetanilide	ok
	Acetophenone	ok
	Propiophenone	ok
Slope (c1)	Acetanilide	ok
	Acetophenone	ok
	Propiophenone	ok
Correlation Coeff.	Acetanilide	ok
	Acetophenone	ok
	Propiophenone	ok
Variance	Acetanilide	ok
	Acetophenone	ok
	Propiophenone	ok
Std. Deviation	Acetanilide	ok
	Acetophenone	ok
	Propiophenone	ok
Rel. Std. Dev.	Acetanilide	ok
	Acetophenone	ok
	Propiophenone	ok
Variance Coeff.	Acetanilide	ok
	Acetophenone	ok
	Propiophenone	ok

Chromeleon (c) Thermo Fisher Scientific 2018  
Version 7.3.1.6535

CM\_OQ / Report Formula\_Part\_1  
Printed: 15-May-2024 11:14

Seq: Chromeleon\_Local\Archemical\Contract2023\2nd Contract 15-May-24\Station Qual 2024-05-15  
Page 3 of 12



### Chromeleon Operational Qualification, Part 1 Verification of Selected Results

Report Variable	Peak Name	Status
Calibration Point X	Acetanilide	ok
	Acetophenone	ok
	Propiophenone	ok
Calibration Point Y	Acetanilide	ok
	Acetophenone	ok
	Propiophenone	ok
Amount [ng]	Acetanilide	ok
	Acetophenone	ok
	Propiophenone	ok
Resolution (EP)	Acetanilide	ok
	Acetophenone	ok
Resolution (USP)	Acetanilide	ok
	Acetophenone	ok
Peak Asymmetry (EP/USP)	Acetanilide	ok
	Acetophenone	ok
	Propiophenone	ok
Peak Asymmetry (AIA)	Acetanilide	ok
	Acetophenone	ok
	Propiophenone	ok

Chromeleon (c) Thermo Fisher Scientific 2018  
Version 7.3.1.6535

CM\_OQ / Report Formula\_Part\_1  
Printed: 15-May-2024 11:14



## Chromeleon Operational Qualification, Part 1

### Verification of Selected Results

Report Variable	Peak Name	Status
Theoretical Plates (EP)	Acetanilide	ok
	Acetophenone	ok
	Propiophenone	ok
Theoretical Plates (USP)	Acetanilide	ok
	Acetophenone	ok
	Propiophenone	ok
Theoretical Plates (JP)	Acetanilide	ok
	Acetophenone	ok
	Propiophenone	ok

Test Result: **Passed**



## Chromeleon Operational Qualification, Part 2

### Most Frequently Used Parameters: Comparison with Expected Results

Detection Algorithm: Cobra  
Calibration Type: Lin, With Offset  
Evaluation Type: Area  
Standard Method: External  
Calibration Mode: Total

Variable Category	Report Variable	Peak Name	Status
Injection	No.		ok
	Name		ok
	Type		ok
	Position		ok
	Status		ok
	Volume		ok
	Dilution Factor		ok
	Weight		ok
	IntStd		ok
	InstrumentMethod		ok
Chromatogram	ProcessingMethod		ok
	Channel		ok
	No. of Peaks		ok
	Chromatogram Start Time		ok
	Signal Min.		ok
	Signal Max.		ok
	Unit		ok
	Noise		ok
Peak Results	No.	Acetanilide	ok
	No.	Acetophenone	ok
	No.	Propiophenone	ok
	Peak Name	Acetanilide	ok
	Peak Name	Acetophenone	ok
	Peak Name	Propiophenone	ok
	Ret.Time	Acetanilide	ok
	Ret.Time	Acetophenone	ok
	Ret.Time	Propiophenone	ok
	Ret.Time	Propiophenone	ok



## Chromeleon Operational Qualification, Part 2

### Most Frequently Used Parameters: Comparison with Expected Results

Variable Category	Report Variable	Peak Name	Status
Peak Results	Abs.Ret.Dev.	Acetanilide	ok
	Ret.Dev.(abs)	Acetophenone	ok
	Ret.Dev.(abs)	Propiophenone	ok
	Ret.Ret.Dev.	Acetanilide	ok
	Ret.Dev.(rel)	Acetophenone	ok
	Ret.Dev.(rel)	Propiophenone	ok
	Area	Acetanilide	ok
	Area	Acetophenone	ok
	Area	Propiophenone	ok
	Rel.Area	Acetanilide	ok
	Rel.Area (Total)	Acetophenone	ok
	Rel.Area (Total)	Propiophenone	ok
	Height	Acetanilide	ok
	Height	Acetophenone	ok
	Height	Propiophenone	ok
	Rel.Height (Total)	Acetanilide	ok
	Rel.Height (Total)	Acetophenone	ok
	Rel.Height (Total)	Propiophenone	ok
	Amount	Acetanilide	ok
	Amount	Acetophenone	ok
	Amount	Propiophenone	ok
	Concentration	Acetanilide	ok
	Concentration	Acetophenone	ok
	Concentration	Propiophenone	ok
	Rel.Amount	Acetanilide	ok
	Rel.Amount	Acetophenone	ok
	Rel.Amount	Propiophenone	ok
	Peak Width (0%)	Acetanilide	ok
	Peak Width (0%)	Acetophenone	ok
	Peak Width (0%)	Propiophenone	ok
	Peak Width (5%)	Acetanilide	ok
	Peak Width (5%)	Acetophenone	ok
	Peak Width (5%)	Propiophenone	ok
	Peak Width (10%)	Acetanilide	ok
	Peak Width (10%)	Acetophenone	ok
	Peak Width (10%)	Propiophenone	ok



## Chromeleon Operational Qualification, Part 2

### Most Frequently Used Parameters: Comparison with Expected Results

Variable Category	Report Variable	Peak Name	Status
Peak Results	Peak Width (50%)	Acetanilide	ok
	Peak Width (50%)	Acetophenone	ok
	Peak Width (50%)	Propiophenone	ok
	Left Width (0%)	Acetanilide	ok
	Left Width (0%)	Acetophenone	ok
	Left Width (0%)	Propiophenone	ok
	Right Width (0%)	Acetanilide	ok
	Right Width (0%)	Acetophenone	ok
	Right Width (0%)	Propiophenone	ok
	Peak Start	Acetanilide	ok
	Peak Start	Acetophenone	ok
	Peak Start	Propiophenone	ok
	Peak Stop	Acetanilide	ok
	Peak Stop	Acetophenone	ok
	Peak Stop	Propiophenone	ok
	Peak Start Value	Acetanilide	ok
	Peak Start Value	Acetophenone	ok
	Peak Start Value	Propiophenone	ok
	Peak Stop Value	Acetanilide	ok
	Peak Stop Value	Acetophenone	ok
	Peak Stop Value	Propiophenone	ok
	BL-Value Peak Start	Acetanilide	ok
	BL-Value Peak Start	Acetophenone	ok
	BL-Value Peak Start	Propiophenone	ok
	BL-Value Peak Stop	Acetanilide	ok
	BL-Value Peak Stop	Acetophenone	ok
	BL-Value Peak Stop	Propiophenone	ok
	Type	Acetanilide	ok
	Type	Acetophenone	ok
	Type	Propiophenone	ok
	Resolution (EP)	Acetanilide	ok
	Resolution(EP)	Acetophenone	ok
	Resolution(USP)	Acetanilide	ok
	Resolution(USP)	Acetophenone	ok
	Asymmetry(EP)	Acetanilide	ok
	Asymmetry(EP)	Acetophenone	ok
	Asymmetry(EP)	Propiophenone	ok



### Chromeleon Operational Qualification, Part 2

Most Frequently Used Parameters: Comparison with Expected Results

Variable Category	Report Variable	Peak Name	Status
Peak Results	Asymmetry(AIA)	Acetanilide	ok
	Asymmetry(AIA)	Acetophenone	ok
	Asymmetry(AIA)	Propiophenone	ok
	Theor. Plates(EP)	Acetanilide	ok
	Theor. Plates(EP)	Acetophenone	ok
	Theor. Plates(EP)	Propiophenone	ok
	Theor. Plates(USP)	Acetanilide	ok
	Theor. Plates(USP)	Acetophenone	ok
	Theor. Plates(USP)	Propiophenone	ok
	Theor. Plates(JP)	Acetanilide	ok
	Theor. Plates(JP)	Acetophenone	ok
	Theor. Plates(JP)	Propiophenone	ok
Peak Calibration	Cal.Mode	Acetanilide	ok
	Cal.Mode	Acetophenone	ok
	Cal.Mode	Propiophenone	ok
	Cal.Type	Acetanilide	ok
	Cal.Type	Acetophenone	ok
	Cal.Type	Propiophenone	ok
	Weights	Acetanilide	ok
	Weights	Acetophenone	ok
	Weights	Propiophenone	ok
	Calibr. Coefficient C0	Acetanilide	ok
	Calibr. Coefficient C0	Acetophenone	ok
	Calibr. Coefficient C0	Propiophenone	ok
	Calibr. Coefficient C1	Acetanilide	ok
	Calibr. Coefficient C1	Acetophenone	ok
	Calibr. Coefficient C1	Propiophenone	ok
	RF-Value	Acetanilide	ok
	RF-Value	Acetophenone	ok
	RF-Value	Propiophenone	ok
	No. of Points	Acetanilide	ok
	No. of Points	Acetophenone	ok



### Chromeleon Operational Qualification, Part 2

Most Frequently Used Parameters: Comparison with Expected Results

Variable Category	Report Variable	Peak Name	Status
Peak Calibration	No. of Points	Propiophenone	ok
	No. of Points(disabled)	Acetanilide	ok
	No. of Points(disabled)	Acetophenone	ok
	No. of Points(disabled)	Propiophenone	ok
	Variance	Acetanilide	ok
	Variance	Acetophenone	ok
	Variance	Propiophenone	ok
	Var.Coeff	Acetanilide	ok
	Var.Coeff	Acetophenone	ok
	Var.Coeff	Propiophenone	ok
	Std.Dev.	Acetanilide	ok
	Std.Dev.	Acetophenone	ok
	Std.Dev.	Propiophenone	ok
	Rel.Std.Dev.	Acetanilide	ok
	Rel.Std.Dev.	Acetophenone	ok
	Rel.Std.Dev.	Propiophenone	ok
	Corr.Coeff.	Acetanilide	ok
	Corr.Coeff.	Acetophenone	ok
	Corr.Coeff.	Propiophenone	ok
	R-Square	Acetanilide	ok
	R-Square	Acetophenone	ok
	R-Square	Propiophenone	ok
	Adj. R-Square	Acetanilide	ok
	Adj. R-Square	Acetophenone	ok
	Adj. R-Square	Propiophenone	ok
	X	Acetanilide	ok
	X	Acetophenone	ok
	X	Propiophenone	ok
	Y	Acetanilide	ok
	Y	Acetophenone	ok
	Y	Propiophenone	ok
	W	Acetanilide	ok
	W	Acetophenone	ok
	W	Propiophenone	ok
	F(X)	Acetanilide	ok
	F(X)	Acetophenone	ok
	F(X)	Propiophenone	ok



### Chromeleon Operational Qualification, Part 2

Most Frequently Used Parameters: Comparison with Expected Results

Variable Category	Report Variable	Peak Name	Status
Peak Calibration	Residual for Cal.Point X	Acetanilide	ok
	Residual for Cal.Point X	Acetophenone	ok
	Residual for Cal.Point X	Propiophenone	ok
	Calibration Point Status	Acetanilide	ok
	Calibration Point Status	Acetophenone	ok
	Calibration Point Status	Propiophenone	ok
	Amount	Acetanilide	ok
	Amount	Acetophenone	ok
	Amount	Propiophenone	ok
Component	Cal.Type	Acetanilide	ok
	Peak Type	Acetanilide	ok
	Left Limit	Acetophenone	ok
	Right Limit	Acetanilide	ok
	Group	Acetanilide	ok
	Factor	Acetophenone	ok
	Amount	Acetanilide	ok
	Conc.Unit	Acetophenone	ok



### Chromeleon Operational Qualification, Part 2

Most Frequently Used Parameters: Comparison with Expected Results

Variable Category	Report Variable	Peak Name	Status
Peak Purity	PPI	Acetanilide	ok
	PPI	Acetophenone	ok
	PPI	Propiophenone	ok
	RSD PPI	Acetanilide	ok
	RSD PPI	Acetophenone	ok
	RSD PPI	Propiophenone	ok
	Match	Acetanilide	ok
	Match	Acetophenone	ok
	Match	Propiophenone	ok
	RSD Match	Acetanilide	ok
	RSD Match	Acetophenone	ok
	RSD Match	Propiophenone	ok
	Rel.Max at	Acetanilide	ok
	Rel.Max at	Acetophenone	ok
	Rel.Max at	Propiophenone	ok

Test Result: Passed



Chromeleon Operational Qualification, Part 3  
System Suitability Test: Comparison with Expected Results

Variable Category	Report Variable	Status
System Suitability Test Case	Number	ok
	Name	ok
	Inj. Condition	ok
	Eval. Formula	ok
	Operator	ok
	Statistics	ok
	Rounding	ok
	MinimumNumberOfInjections	ok
	MaximumNumberOfInjections	ok
	Channel	ok
	Peak	ok
	Ref. Value Formula 1	ok
	Ref. Value Formula 2	ok
	N.A.	ok
	Inj. Eval. Result	ok
System Suitability Test Case Result	Eval. Result	ok
	Peak Result	ok
	Injection Condition Result	ok
	Ref. Value 1	ok
	Ref. Value 2	ok
	Result	ok
	Message	ok
	Average	ok
	Count	ok
	Maximum	ok
	Minimum	ok
	Range	ok
	Rel. Range	ok
	Rel. Std. Dev.	ok
	Std. Dev.	ok
	Sum	ok

Test Result: Passed

PQ

Performance Qualification

OQ REVIEW AND COMPLETION



These Operational Qualification Results should be reviewed by the Customer. If the qualification is accepted, both the Customer and the Service Representative should sign the Operational Qualification Results, below.

OPERATIONAL QUALIFICATION RESULTS

Based upon the actual results obtained, this Operational Qualification PASSED the acceptance criteria described in the Operational Qualification in the Installation Checklist procedure.

Service Representative

A Field Service Representative signature below confirms the completion of all aspects of the Operational Qualification and have concluded that the system has been successfully verified to be operating as required.

Customer

A Customer signature below confirms the completion of all aspects of the Operational Qualification have been completed and that the system has been successfully verified to be operating as required.



Field Service Representative Signature:	Customer Signature:
Date: 15 / May / 2024	Date:

TEST EQUIPMENT AND STANDARDS



Test Equipment

Equipment	Manufacturer	Model	Serial Number	Cal/Ver Date	Good Until
Multimeter	FLUKE	289	32320105	4-Dec.-2024	N/A
Thermometer Sensor	FLUKE	289	32320105	2-Dec.-2024	N/A
Test Box	Thermo scientific	Test Box II	20030631	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

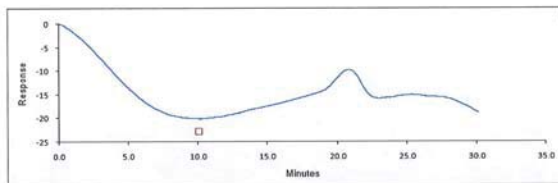
Standards/Chemicals

Description	Manufacturer	Concentration	Part Number	Lot Number	Expiration Date
Nitrate	Thermo scientific	5 ppm	060254	231226	Dec.-2024
Nitrate	Thermo scientific	10 ppm	060254	231226	Dec.-2024
Nitrate	Thermo scientific	25 ppm	060254	231226	Dec.-2024
Nitrate	Thermo scientific	50 ppm	060254	231226	Dec.-2024
Nitrate	Thermo scientific	100 ppm	060254	231226	Dec.-2024
Nitrate	Thermo scientific	1000 ppm	060254	231226	Dec.-2024
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A



Field Service Representative Signature:	Customer Signature:
Date: 15 / May / 2024	Date:

## NOISE AND DRIFT (CD)

ThermoFisher  
SCIENTIFIC

## Information

System Name	AQUION
Detector SN	220260110
Data Path	chrom://desktop-mpo8678/ChromleonLocal/SGS/2nd Contract 15-May-24/IC OQ.seq/808.smp/ECD_1.channel/ECD_1.chm

## Noise and Drift

Test	Measured (nS)	OQ Limit (nS)	Result	Conversion Factor
Noise	1.8 nS	≤ 2.0 nS	PASS	1000
Drift	11.2 nS/hr	≤ 20.0 nS/hr	PASS	1000

OVERALL TEST RESULT: PASS

Field Service Representative Signature: \_\_\_\_\_

Date: 15/ May / 2024

Customer Signature: \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_

## REPEATABILITY (CD)

ThermoFisher  
SCIENTIFIC

## Information

System Name	AQUION
Detector SN	220260110
Data Path	ChromleonLocal//Archemica/Contract/2023/2nd Contract 15-May-24/IC OQ

## Peak Results

Sample Name	Injection Volume (µL)	Retention Time (min)	Area
Repeatability 01	25	0.1883	2.92
Repeatability 02	25	0.1883	2.94
Repeatability 03	25	0.19	2.927
Repeatability 04	25	0.1883	2.947
Repeatability 05	25	0.19	2.934
Repeatability 06	25	0.19	2.937

## Repeatability

Test	Measured (% RSD)	OQ Limit (% RSD)	Result
Retention Time	0.5	≤ 5.0	PASS
Area	0.3	≤ 1.0	PASS

OVERALL TEST RESULT: PASS

Field Service Representative Signature: \_\_\_\_\_

Date: 15/ May / 2024

Customer Signature: \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_

## CARRYOVER (CD)

ThermoFisher  
SCIENTIFIC

## Information

System Name	AQUION
Detector SN	220260110
Data Path	ChromleonLocal//Archemica/Contract/2023/2nd Contract 15-May-24/IC OQ

## Peak Results

Sample Name	Injection Volume (µL)	Retention Time (min)	Area
Reference Blank	25	0.1883	0.019
High Standard	25	0.1933	49.529
Carryover	25	0.1867	0.021

## Results

Test	Observed (%)	OQ Limit (%)	Result
AREA	0.00	≤ 0.10	PASS

OVERALL TEST RESULT: PASS

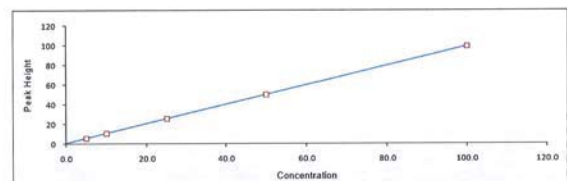
Field Service Representative Signature: \_\_\_\_\_

Date: 15/ May / 2024

Customer Signature: \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_

## DETECTOR LINEARITY (CD)

ThermoFisher  
SCIENTIFIC

## Information

System Name	AQUION
Detector SN	220260110
Data Path	ChromleonLocal//Archemica/Contract/2023/2nd Contract 15-May-24/IC OQ

## Peak Results

Sample Name	Concentration	Peak Height	Calculated
Detector Linearity 01	5	5.765	4.94
Detector Linearity 02	10	10.708	9.97
Detector Linearity 03	25	25.747	25.25
Detector Linearity 04	50	49.912	49.80
Detector Linearity 05	100	99.37	100.05

## Linearity

Test	Observed	OQ Limit	Result
r <sup>2</sup>	1.000	≥ 0.999	PASS

OVERALL TEST RESULT: PASS

Field Service Representative Signature: \_\_\_\_\_

Date: 15/ May / 2024

Customer Signature: \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_

ELUENT GENERATOR TEST



EG Current Test

Set Point (mA)	Expected (mA)	Reading (mA)	Deviation (mA)	OQ Limit (mA)	Result
1.00	1.6052	1.6075	0.00	± 0.01	PASS
5.00	8.041	8.037	0.00	± 0.05	PASS
10.00	16.082	16.076	0.01	± 0.10	PASS
50.00	80.41	80.38	0.03	± 0.50	PASS
100.00	160.82	160.75	0.07	± 1.00	PASS

OVERALL TEST RESULT: PASS

Field Service Representative Signature:	Customer Signature:
Date: 15/ May / 2024	Date:

TEMPERATURE ACCURACY



Column Compartment

Set Point (°C)	Reading (°C)	Deviation (°C)	OQ Limit (°C)	Result
30.0	29.9	0.1	± 2.0	PASS

OVERALL TEST RESULT: PASS

Field Service Representative Signature:	Customer Signature:
Date: 15/ May / 2024	Date:

# Certificate

## Certificate of Standards and Instruments for Qualification

## Certificate of Analysis

Better Separations Through  
Better Chemistry

### Dionex Nitrate OQ/PQ IC Standards Kit (Set of 6)

Product Number 060254  
Certificate of Analysis

Lot Number 231226

Expiration of Certification  
December 2024

The Dionex Nitrate Standard was developed to aid the analysis of anions by Ion Chromatography (IC). The single-ion standard was prepared by the dissolution of high-purity salt in  $\geq 18.2$  megohm deionized water, which was tested by IC for ionic contaminants. The bottle label states the nominal concentration value of the ionic component for informational purposes only. The actual ion concentration value was determined by Ion Chromatography. The IC system was standardized using the National Institute of Standards & Technology (NIST), Standard Reference Material, SRM 3185 (Nitrate Standard Solution). Actual concentration values determined for the single-ion is listed below.

#### Dionex Nitrate Standard

Vial #	Concentration (mg/L)
1	5.08 ± 0.03
2	10.03 ± 0.14
3	25.16 ± 0.65
4	50.43 ± 0.09
5	99.7 ± 3
6	101.4 ± 17

The concentration value is based a proven reliable method of analysis. The estimated uncertainties are two standard deviations of the concentration value. The concentration value is warranted to be stable for one year from the date of manufacture.

The preparation and analyses of the Dionex Nitrate Standard was performed with extreme care by Thermo Scientific Corporation Consumables Manufacturing Department in Sunnyvale California.

SYSTRONICS CO.,LTD.

19/11-12, Sukhumvit Rd., Nernphra, Muang Rayong, Rayong 21150, Thailand  
Tel:+66(38) 694 145-8, Fax:+66(38) 694 149

CALIBRATION CERTIFICATE

Certificate No. EL231989  
Page 1 of 5

Job No. 2110141  
Page 1 of 5

Received Date: 30 Nov 2023  
Calibrated Date: 04 Dec 2023  
Issued Date: 04 Dec 2023

Customer Name: Archemica Lab Co., Ltd.  
Customer Address: 39 Soi Sukhumvit 63 (Ekamai)  
Sukhumvit Rd., North Klongton,  
Wattana, Bangkok 10110

Instrument Description: TRUE RMS MULTIMETER  
Manufacturer: FLUKE  
Model No.: 289  
Serial Number: 32320105

Tag No.: -  
Service: -  
Condition As Received: Used

Calibration Procedure:  
Calibration were conducted using in-house calibration procedure according to direct measurement with reference standard.

Procedure No. CP-EL-01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 10.  
Comment:

Reference Standards Instrument.

Instrument Name	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date.
Multi-Function Calibrator	Fluke 5522A	2177901	EE-0033-23	03 Apr 2024
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

Traceability Information.  
- Traceable to the International System of Units (SI) through the National Institute of Metrology (Thailand), NIMT.

Environmental Conditions.  
Temperature: (23 +/- 3) °C Relative Humidity: (50 +/- 15) %

Calibration Information.  
- The result of calibration was found accurate as show on date and place of calibration only.  
- The reported uncertainty of measurement is based on standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2, providing confidence level of approximately 95%.

Calibrated by: [Signature]  
Approved by: [Signature]  
Approved Signatory

This certificate may not be reproduced, except in full unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the calibration organization issuing this report.

SYSTRONICS CO.,LTD.

19/11-12, Sukhumvit Rd., Nernphra, Muang Rayong, Rayong 21150, Thailand  
Tel:+66(38) 694 145-8, Fax:+66(38) 694 149

CALIBRATION CERTIFICATE

Certificate No. EL231989  
Page 2 of 5

Range Standard Value UUC\*Reading Error (±) Uncertainty

Function: DC Voltage Measurement (Without Adjustment)

50 mV	0.0000 mV	0.000 mV	0.000 mV	0.0016 mV
50 mV	5.0000 mV	4.999 mV	-0.011 mV	0.0016 mV
50 mV	45.0000 mV	44.988 mV	-0.012 mV	0.0021 mV
50 mV	45.0000 mV	45.012 mV	0.012 mV	0.0021 mV
500 mV	50.0000 mV	49.99 mV	-0.01 mV	0.0061 mV
500 mV	450.000 mV	449.95 mV	-0.05 mV	0.0080 mV
500 mV	450.000 mV	450.01 mV	0.01 mV	0.0080 mV
5 V	0.500000 V	0.0000 V	0.0000 V	0.000059 V
5 V	4.50000 V	4.4998 V	-0.0002 V	0.000082 V
5 V	4.50000 V	4.4996 V	0.0004 V	0.000082 V
50 V	5.00000 V	5.0000 V	0.0000 V	0.00059 V
50 V	45.0000 V	44.999 V	-0.001 V	0.00095 V
50 V	45.0000 V	44.997 V	0.003 V	0.00095 V
500 V	50.000 V	50.00 V	0.00 V	0.0059 V
500 V	450.000 V	449.99 V	-0.01 V	0.0095 V
500 V	450.000 V	449.98 V	0.02 V	0.0095 V
1000 V	100.0000 V	100.0 V	0.0 V	0.058 V
1000 V	900.000 V	900.0 V	0.0 V	0.060 V
1000 V	900.000 V	900.0 V	0.0 V	0.060 V

Function: DC Voltage Measurement LoZ (Without Adjustment)

1000 V	0.000000 V	0.0 V	0.0 V	0.058 V
1000 V	100.0000 V	100.0 V	0.0 V	0.058 V
1000 V	900.000 V	900.5 V	0.5 V	0.060 V
1000 V	900.000 V	900.5 V	-0.5 V	0.060 V

Function: AC Voltage Measurement (Without Adjustment)

50 mV	5.000 mV	50 Hz	4.993 mV	-0.007 mV	0.0053 mV
50 mV	45.000 mV	50 Hz	44.989 mV	-0.011 mV	0.013 mV
500 mV	50.000 mV	50 Hz	50.00 mV	0.00 mV	0.014 mV
500 mV	450.000 mV	50 Hz	449.96 mV	-0.04 mV	0.11 mV
5 V	0.50000 V	50 Hz	0.4998 V	-0.0002 V	0.00012 V
5 V	4.5000 V	50 Hz	4.5024 V	0.0024 V	0.0011 V
50 V	5.0000 V	50 Hz	5.000 V	0.000 V	0.0012 V
50 V	45.000 V	50 Hz	45.026 V	0.026 V	0.0085 V
500 V	50.000 V	50 Hz	50.00 V	0.00 V	0.011 V
500 V	450.00 V	50 Hz	450.29 V	0.29 V	0.12 V
1000 V	100.000 V	50 Hz	100.0 V	0.0 V	0.060 V
1000 V	900.00 V	50 Hz	900.6 V	0.6 V	0.23 V

Remark: (\*) UUC: Unit Under Calibration

SYSTRONICS CO.,LTD.

19/11-12, Sukhumvit Rd., Nernphra, Muang Rayong, Rayong 21150, Thailand  
Tel:+66(38) 694 145-8, Fax:+66(38) 694 149

CALIBRATION CERTIFICATE

Certificate No. EL231989  
Page 3 of 5

Range Standard Value UUC\*Reading Error (±) Uncertainty

Function: AC Voltage Measurement LoZ (Without Adjustment)

1000 V	100.000 V	50 Hz	100.4 V	0.4 V	0.060 V
1000 V	900.00 V	50 Hz	904.1 V	4.1 V	0.23 V

Function: DC Current Measurement (Without Adjustment)

500 uA	0.000 uA	50 Hz	0.00 uA	0.00 uA	0.017 uA
500 uA	50.000 uA	50 Hz	50.00 uA	0.00 uA	0.023 uA
500 uA	450.00 uA	50 Hz	450.02 uA	0.02 uA	0.078 uA
5000 uA	500.00 uA	50 Hz	500.0 uA	0.0 uA	0.097 uA
5000 uA	4500.0 uA	50 Hz	4499.7 uA	-0.3 uA	0.57 uA
50 mA	5.0000 mA	50 Hz	5.002 mA	0.002 mA	0.00082 mA
50 mA	45.000 mA	50 Hz	44.991 mA	-0.009 mA	0.0058 mA
400 mA	40.000 mA	50 Hz	39.99 mA	-0.01 mA	0.0077 mA
400 mA	360.00 mA	50 Hz	359.85 mA	-0.15 mA	0.090 mA
5 A	0.50000 A	50 Hz	0.5001 A	0.0001 A	0.00013 A
5 A	4.5000 A	50 Hz	4.4991 A	-0.0009 A	0.0002 A
10 A	1.00000 A	50 Hz	1.000 A	0.000 A	0.00061 A
10 A	9.0000 A	50 Hz	8.998 A	-0.002 A	0.0040 A

Function: AC Current Measurement (Without Adjustment)

500 uA	50.00 uA	50 Hz	49.86 uA	-0.14 uA	0.13 uA
500 uA	450.00 uA	50 Hz	449.75 uA	-0.25 uA	0.48 uA
5000 uA	500.00 uA	50 Hz	499.8 uA	-0.2 uA	0.51 uA
5000 uA	4500.0 uA	50 Hz	4499.7 uA	-0.3 uA	3.1 uA
50 mA	5.0000 mA	50 Hz	4.989 mA	-0.011 mA	0.0032 mA
50 mA	45.000 mA	50 Hz	44.958 mA	-0.042 mA	0.031 mA
400 mA	40.000 mA	50 Hz	39.97 mA	-0.03 mA	0.029 mA
400 mA	360.00 mA	50 Hz	359.85 mA	-0.15 mA	0.22 mA
5 A	0.50000 A	50 Hz	0.4985 A	-0.0015 A	0.00028 A
5 A	4.5000 A	50 Hz	4.4957 A	-0.0043 A	0.0038 A
10 A	1.00000 A	50 Hz	0.993 A	-0.007 A	0.0008 A
10 A	9.0000 A	50 Hz	8.995 A	-0.005 A	0.0059 A

Remark: (\*) UUC: Unit Under Calibration

SYSTRONICS CO.,LTD.

19/11-12, Sukhumvit Rd., Nernphra, Muang Rayong, Rayong 21150, Thailand  
Tel:+66(38) 694 145-8, Fax:+66(38) 694 149

CALIBRATION CERTIFICATE

Certificate No. EL231989  
Page 4 of 5

Range Standard Value UUC\*Reading Error (±) Uncertainty

Function: Resistance Measurement (Without Adjustment)

500 Ω	0.0000 Ω	0.00 Ω	0.00 Ω	0.0075 Ω
500 Ω	50.0000 Ω	49.99 Ω	-0.01 Ω	0.0084 Ω
500 Ω	450.000 Ω	449.96 Ω	-0.04 Ω	0.017 Ω
5 Ω	0.500000 Ω	0.4999 Ω	-0.0001 Ω	0.000060 Ω
5 Ω	4.50000 Ω	4.4992 Ω	-0.0008 Ω	0.00017 Ω
50 Ω	5.00000 Ω	5.000 Ω	0.000 Ω	0.00060 Ω
50 Ω	45.0000 Ω	44.997 Ω	-0.003 Ω	0.0017 Ω
500 Ω	50.0000 Ω	49.98 Ω	-0.02 Ω	0.0060 Ω
500 Ω	450.000 Ω	449.78 Ω	-0.22 Ω	0.018 Ω
5 M Ω	0.500000 M Ω	0.4999 M Ω	-0.0001 M Ω	0.000070 M Ω
5 M Ω	4.50000 M Ω	4.4975 M Ω	-0.0025 M Ω	0.00056 M Ω
30 M Ω	3.000000 M Ω	2.998 M Ω	-0.002 M Ω	0.00061 M Ω
30 M Ω	27.00000 M Ω	26.963 M Ω	-0.037 M Ω	0.0075 M Ω
50 M Ω	5.00000 M Ω	5.00 M Ω	0.00 M Ω	0.0059 M Ω
50 M Ω	45.0000 M Ω	44.92 M Ω	-0.08 M Ω	0.021 M Ω
100 M Ω	10.00000 M Ω	10.0 M Ω	0.0 M Ω	0.058 M Ω
100 M Ω	90.00000 M Ω	89.7 M Ω	-0.3 M Ω	0.069 M Ω
500 M Ω	250.0000 M Ω	248.3 M Ω	-1.7 M Ω	0.68 M Ω
500 M Ω	450.000 M Ω	444.9 M Ω	-5.1 M Ω	5.9 M Ω

Function: Resistance Measurement LoZ (Without Adjustment)

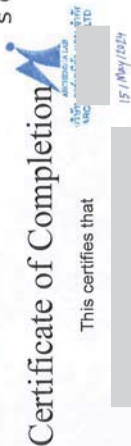
50 Ω	0.0000 Ω	0.000 Ω	0.000 Ω	0.0050 Ω
50 Ω	5.0000 Ω	5.002 Ω	0.002 Ω	0.0050 Ω
50 Ω	25.0000 Ω	25.021 Ω	0.021 Ω	0.0060 Ω
50 Ω	45.0000 Ω	45.017 Ω	0.017 Ω	0.0060 Ω

Function: Capacitance Measurement (Without Adjustment)

1 nF	0.0000 nF	0.000 nF	0.000 nF	0.0078 nF
1 nF	0.5000 nF	0.496 nF	-0.004 nF	0.0098 nF
1 nF	0.9000 nF	0.898 nF	-0.002 nF	0.012 nF
10 nF	1.0000 nF	1.00 nF	0.00 nF	0.013 nF
10 nF	9.0000 nF	9.00 nF	0.00 nF	0.029 nF
100 nF	10.0000 nF	10.0 nF	0.0 nF	0.064 nF
100 nF	90.000 nF	90.0 nF	0.0 nF	0.29 nF
1 uF	0.100000 uF	0.100 uF	0.000 uF	0.00064 uF
1 uF	0.90000 uF	0.900 uF	0.000 uF	0.0029 uF
10 uF	1.00000 uF	1.00 uF	0.00 uF	0.0064 uF
10 uF	9.0000 uF	9.028 uF	0.028 uF	0.028 uF
100 uF	10.0000 uF	10.0 uF	0.0 uF	0.064 uF
100 uF	90.000 uF	90.0 uF	0.0 uF	0.42 uF
1000 uF	100.000 uF	100 uF	0 uF	0.72 uF
1000 uF	900.00 uF	899 uF	-1 uF	4.2 uF
10 mF	1.00000 mF	1.00 mF	0.00 mF	0.0072 mF
10 mF	9.0000 mF	9.00 mF	0.00 mF	0.043 mF
100 mF	10.0000 mF	10.0 mF	0.0 mF	0.072 mF
100 mF	90.000 mF	89.8 mF	-0.2 mF	0.72 mF

Remark: (\*) UUC: Unit Under Calibration





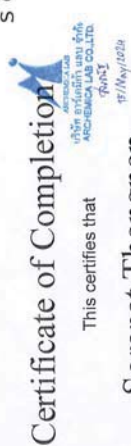
## IC Installation, Maintenance and Troubleshooting Service Training

Issued electronically and approved by:  
TFS - Learning Management System, Training Mentoring, and Certification Group  
tmc.training@thermofisher.com

Valid Certificate no expire date:  
Sep/28/2022

The world leader in serving science

Important note: The certificate is only valid during employment with the Thermo Fisher Scientific including its subsidiaries and certified contractors.



## Sorarat Thongnop

## OJT RPG Mentoring: Ion Chromatography System Qualification Service Training

Issued electronically and approved by:  
TFS - Learning Management System, Training, Mentoring, and Certification Group  
tmc.training@thermofisher.com

Valid for 3 years from:  
Oct/4/2022

The world leader in serving science

Important note: The certificate is only valid during employment with the Thermo Fisher Scientific including its subsidiaries and certified contractors.



# Thermology Co., Ltd.

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



## CALIBRATION CERTIFICATE

Date of Issue Jun 24, 2024 Cert No. 24/2304  
Site Calibration Order No. 24060319

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 20, 2024

Date of Calibration Jun 20, 2024

Environment  
Temperature (Min) 25.3 °C (Max) 27.1 °C  
Relative Humidity (Min) 52.6 %RH (Max) 59.6 %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. QR24-0874, Calibrated by Quality Reborn Co., Ltd., ONAC Calibration No. 0292. Due Date Apr 24, 2025.  
This certificate is traceable to SI unit.



# Thermology Co., Ltd.

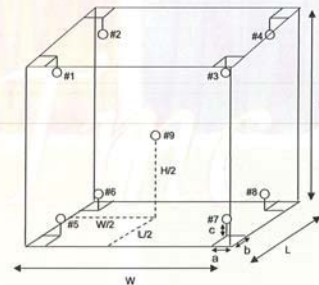
96/177-96/178 Moo 6, T. La-harn, A. Bangbuathong, Nonthaburi 11110  
Tel : 0 2191 6479 Fax : 0 2191 6480 website : www.thermology.co



## CALIBRATION CERTIFICATE

Date of Issue Jun 24, 2024 Cert No. 24/2304  
Site Calibration Order No. 24060319

### 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. Bangbusthong, Nonthaburi 11110  
Tel : 0 2191 6479 Fax : 0 2191 6480 website : www.thermology.co



NSC-TISI-TS17025  
CALIBRATION #109

## CALIBRATION CERTIFICATE

Date of Issue Jun 24, 2024  
Site Calibration

Cert No. 24/2304  
Order No. 24060319

Results (without adjustment)

Cal Point (°C)	UUC Setting (°C)	UUC Reading (°C)	Reference Thermometer (°C)	Stability $\pm$ (°C)	Uniformity (°C)	Uncertainty $\pm$ (°C)
20.0	20.0	20.0	Position 1	20.119	0.259	0.379
			Position 2	20.074		
			Position 3	20.241		
			Position 4	20.238		
			Position 5	20.042		
			Position 6	20.148		
			Position 7	19.933		
			Position 8	20.090		
			Position 9	20.144		

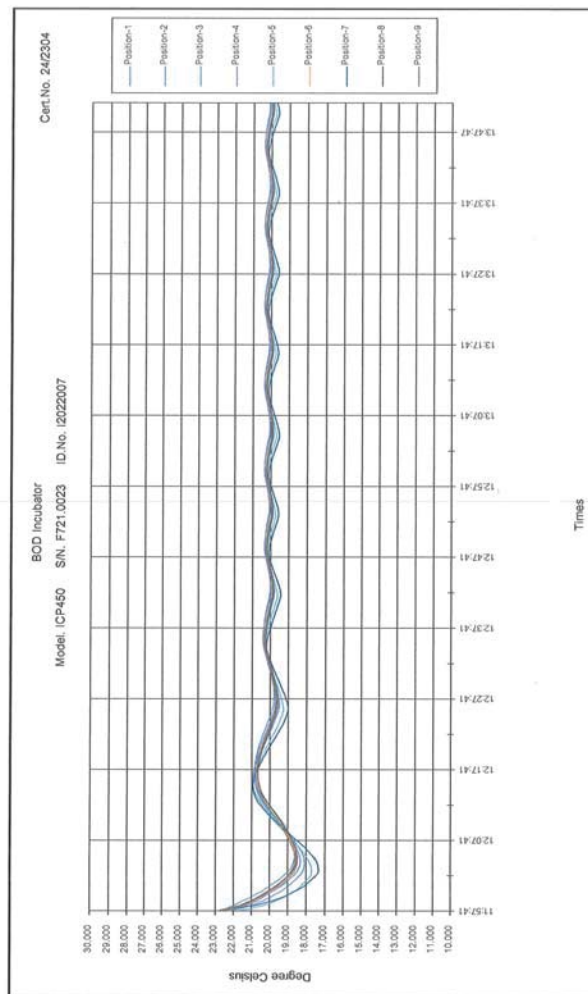
The stability and uniformity was taken into account in the measurement uncertainty stated.

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 :

Page 3 of 3



### SGS (Thailand) limited

Automatic Mercury Analyzer

Model RA-4500

Preventive Maintenance Report

Serial No. : 14780131

Date : 31 January 2024

Next due date : 31 January 2025

PM by : [Signature]

Approved by : [Signature]



CoAx Group Corporation Ltd.

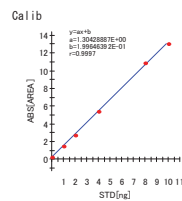
1131/62,64,325-331 Nakornchaisri road,  
Kwang ThanonNakornchaisri, Dusit, Bangkok 10300 Thailand  
Tel. 02-2435263, 02-6682436 Fax. 02-2437386

### Inspection result

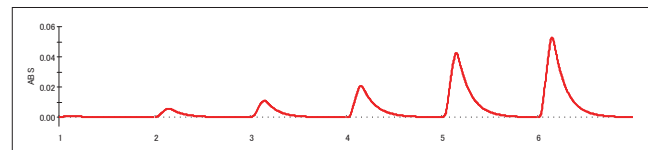
ITEM	STANDARD	RESULT	JUDGE
1. Self Check			
1.1 Heating		PASS	OK
1.2 Cooling		PASS	OK
1.3 Leak		PASS	OK
1.4 Optical system		PASS	OK
1.5 Drift		PASS	OK
2. Analytical curve inspection(AREA)			
2.1 No Pretreatment (Low Conc.)	Correlation coefficient ( r ) $\geq$ 0.9990	0.9997	OK
3. Repeatability(AREA)			
3.1 No Pretreatment 100ppb, n=5		1. 101.35 ppb 2. 98.67 ppb 3. 98.85 ppb 4. 96.42 ppb 5. 95.62 ppb	
	C.V. $\leq$ 5%	2.30%	OK
4. Blank	Below 1.0(AREA)	0.1950	OK

MAIN	SC	Counter	Parameter
Measurement Count	418121/16/18	Clear	P1 Nul(0.0000)
Mercury Exhaust Filter Accession(End)(100mg)	8021/10/18	Clear	P1 Nul(0.0000)
Lamp Active Time(500h)	1108h23m21s/26/18	Clear	P1 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P4 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P5 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P6 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P7 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P8 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P9 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P10 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P11 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P12 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P13 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P14 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P15 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P16 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P17 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P18 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P19 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P20 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P21 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P22 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P23 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P24 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P25 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P26 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P27 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P28 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P29 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P30 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P31 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P32 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P33 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P34 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P35 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P36 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P37 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P38 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P39 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P40 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P41 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P42 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P43 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P44 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P45 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P46 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P47 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P48 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P49 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P50 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P51 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P52 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P53 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P54 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P55 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P56 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P57 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P58 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P59 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P60 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P61 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P62 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P63 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P64 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P65 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P66 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P67 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P68 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P69 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P70 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P71 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P72 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P73 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P74 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P75 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P76 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P77 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P78 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P79 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P80 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P81 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P82 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P83 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P84 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P85 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P86 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P87 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P88 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P89 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P90 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P91 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P92 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P93 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P94 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P95 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P96 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P97 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P98 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P99 Nul(0.0000)
Mercury Filter Change Time(2000h)	1615m24/10/17	Clear	P100 Nul(0.0000)

Title : Preventive Maintenance RA-4500 SN14780131  
Date : 1/31/2024  
Name : Coax Group  
Memo : Calibration Curve 0-10 ng



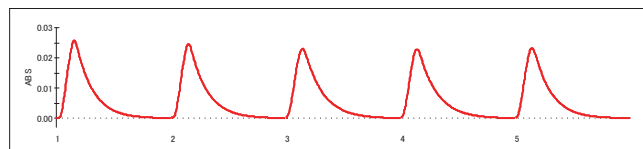
No.	STD [ppb]	SVOL [mL]	CVOL [mL]	DVOL [mL]	STD [ng]	AREA [ON]	MEAS [ng]	Dev [%]	Note
1	100.000	0.000	5.000	5.000	0.000	0.2019	0.0017	-	
2	100.000	0.010	5.000	5.000	1.000	1.5130	1.0069	0.7	
3	100.000	0.020	5.000	5.000	2.000	2.7372	1.9455	2.7	
4	100.000	0.040	5.000	5.000	4.000	5.4247	4.0061	0.2	
5	100.000	0.080	5.000	5.000	8.000	10.8423	8.1597	2.0	
6	100.000	0.100	5.000	5.000	10.000	13.0860	9.8800	1.2	



No.	NAME	SVOL [mL]	CVOL [mL]	DVOL [mL]	AREA [ON]	MEAS [ng]	CONC [ug/L]	Note
1	100ppb	0.050	5.000	5.000	6.8092	5.0676	101.352	
2	100ppb	0.050	5.000	5.000	6.6344	4.9335	98.670	
3	100ppb	0.050	5.000	5.000	6.6460	4.9424	98.848	
4	100ppb	0.050	5.000	5.000	6.4873	4.8208	96.416	
5	100ppb	0.050	5.000	5.000	6.4352	4.7808	95.616	

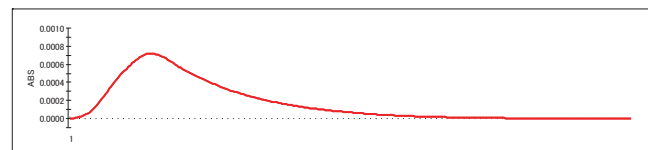
#### Statistics

No.	NAME	TRY	AV [ug/L]	SD [ug/L]	Cv [%]
1	100ppb	5	98.1804	2.260182	2.30



Title : Preventive Maintenance RA-4500 SN14780131  
Date : 1/31/2024  
Name : Coax Group  
Memo : Blank

No.	NAME	SVOL [mL]	CVOL [mL]	DVOL [mL]	AREA [ON]	MEAS [ng]	CONC [ug/L]	Note
1	blank				0.1950	-0.0036		



#### Self Check

Heat check: PASS!! ( 29.6degC[05:00] -> 33.6degC[02:51])  
Sensor check: PASS!! ( 74- 23= 51)  
Leak check: PASS!! ( 0.16L/min)  
Sig/Ref check: PASS!! (Sig: 4.07V, Ref: 4.03V)  
Drift check: PASS!! (-0.0000090 - 0.0000731 = 0.0000641)



S.A.(MAP-TA-PHUT) Co.,Ltd.  
333/2 Moo 1 Nempira Sub-district, Muang Rayong District, Rayong 21000  
Tel: 033062124  
www.sa-maptaphut.com Email: office@sa-maptaphut.com

## SERVICES REPORT

Service Order No. 33065  
Service Confirmation No. 63272

Customer Details			
Contact Person:	Company Name: บริษัท เอสซีเอส (ประเทศไทย) จำกัด		
Email:	Site Address: 1/209, 1/211 หมู่ 1 ตำบลบ้านฉาง อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง		
Phone No.:	21130		
Instrument Details			
Model	Serial	Brand	
FP-8200	SNC020461448	JAS	
Incident Category			
Service Category : Service	Service Organization : MT-SLSV-SV		
Incident Category : Contract	Service Execution Team : MT-SLSV-SV		
Incident Description			
PM 1/1 เครื่อง FP-8200			
Work Description			
PM 1/1_ FP-8200 SNC020461448			
Clean holder , clean optics			
Spare Parts			
No.	Product ID	Qty.	Description
Remark Description			

Job Status: ☒ Complete ☐ Incomplete ☐ Charge ☒ Free of Charge

Arrival Time: 2024-07-05 11:00 Engineer Name:   
Departure Time: 2024-07-05 15:00 Mobile No.:   
Total Time: 3 Hour(s) Email:   
F-SER-01 R00

Customer  
Signature  
Date

## SGS Thailand Limited

41/23 Rama III Road, Soi 59 Chongnonsee  
Yannawa Bangkok, 10120

### Spectrofluorometer Inspection Report

Apparatus : Spectrofluorometer  
Model : JASCO FP-8200  
Serial No. : D020461448  
Check Date : 5 July,2024  
Standard Materials : DI Water, Air

### Items Test

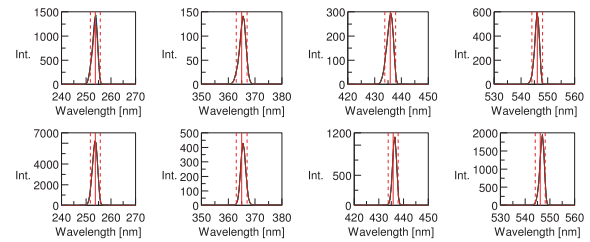
Wavelength Repeatability of Ex/Em Conclusion : ☒ Passed ☐ Fail  
Wavelength Accuracy of Ex/Em Conclusion : ☒ Passed ☐ Fail  
Resolution of Ex/Em Conclusion : ☒ Passed ☐ Fail  
Sensitivity Conclusion : ☒ Passed ☐ Fail  
Photometric Stability Conclusion : ☒ Passed ☐ Fail

Rescription	Test By	Approve By
Sign		
Date	5-7-2024	5-7-2024

### Inspection Sheet

Date 5 กรกฎาคม 2567  
Model name JASCO  
Serial No. C020461448  
Temperature 25 C  
Humidity 50 %  
Operator  
Comprehensive inspection Pass

Creation  
Review  
Approval



Wavelength Accuracy Pass/Fail : Pass

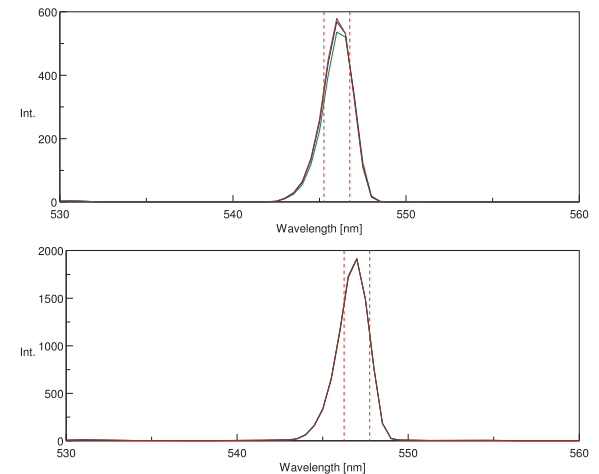
[Excitation]  
Standard 253.7 nm Criteria +/- 2.0 nm  
Average 254.00 nm, difference from standard 0.30 nm, Pass  
1: 254.0 nm, 2: 254.0 nm, 3: 254.0 nm  
Standard 365.0 nm Criteria +/- 2.0 nm  
Average 365.50 nm, difference from standard 0.50 nm, Pass  
1: 365.5 nm, 2: 365.5 nm, 3: 365.5 nm  
Standard 435.8 nm Criteria +/- 2.0 nm  
Average 436.00 nm, difference from standard 0.20 nm, Pass  
1: 436.0 nm, 2: 436.0 nm, 3: 436.0 nm  
Standard 546.1 nm Criteria +/- 2.0 nm  
Average 546.00 nm, difference from standard -0.10 nm, Pass  
1: 546.0 nm, 2: 546.0 nm, 3: 546.0 nm

[Emission]  
Standard 253.7 nm Criteria +/- 2.0 nm  
Average 253.50 nm, difference from standard -0.20 nm, Pass  
1: 253.5 nm, 2: 253.5 nm, 3: 253.5 nm  
Standard 365.0 nm Criteria +/- 2.0 nm  
Average 365.50 nm, difference from standard 0.50 nm, Pass  
1: 365.5 nm, 2: 365.5 nm, 3: 365.5 nm  
Standard 435.8 nm Criteria +/- 2.0 nm  
Average 436.50 nm, difference from standard 0.70 nm, Pass  
1: 436.5 nm, 2: 436.5 nm, 3: 436.5 nm  
Standard 546.1 nm Criteria +/- 2.0 nm  
Average 547.00 nm, difference from standard 0.90 nm, Pass  
1: 547.0 nm, 2: 547.0 nm, 3: 547.0 nm

### Inspection Sheet

Date 5 กรกฎาคม 2567  
Model name JASCO  
Serial No. C020461448  
Temperature 25 C  
Humidity 50 %  
Operator  
Comprehensive inspection Pass

Creation  
Review  
Approval



Wavelength Repeatability Pass/Fail : Pass

[Excitation]  
Wavelength 546.1 nm Criteria +/- 1.5 nm  
Minimum 546.0 nm, Maximum 546.0 nm, (Max.-Min.)/2 : 0.00 nm, Pass  
1: 546.0 nm, 2: 546.0 nm, 3: 546.0 nm

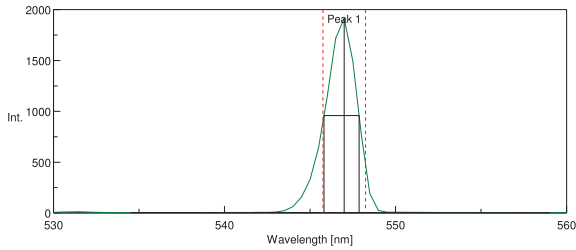
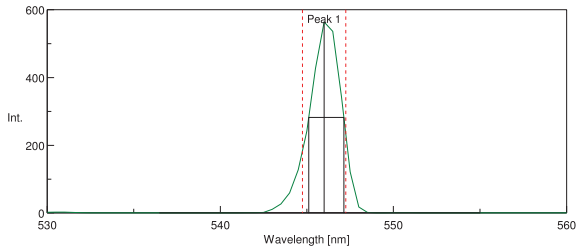
[Emission]  
Wavelength 546.1 nm Criteria +/- 1.5 nm  
Minimum 547.0 nm, Maximum 547.0 nm, (Max.-Min.)/2 : 0.00 nm, Pass  
1: 547.0 nm, 2: 547.0 nm, 3: 547.0 nm

## Inspection Sheet

Date 5 กรกฎาคม 2567  
Model name JASCO  
Serial No. C020461448  
Temperature 25 C  
Humidity 50 %  
Operator  
Comprehensive inspection

Creation \_\_\_\_\_  
Review \_\_\_\_\_  
Approval \_\_\_\_\_

Pass



Resolution Pass/Fail : Pass

[Excitation] Criteria : equal to or less than 2.5 nm  
Peak at 546.1 nm, FWHM : 2.03 nm, Pass

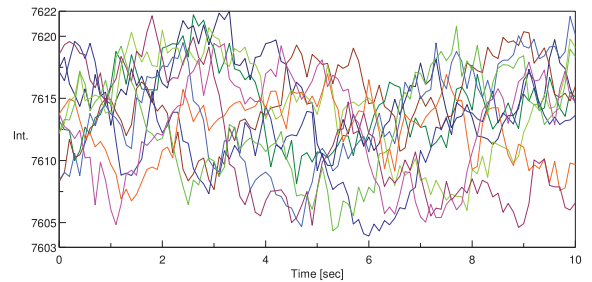
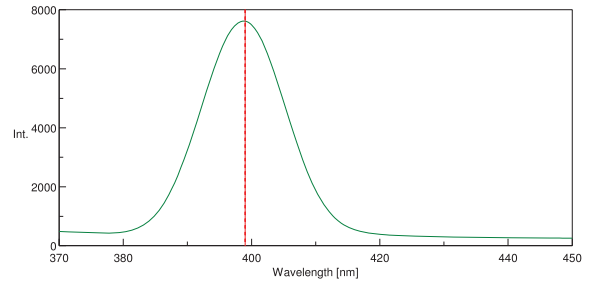
[Emission] Criteria : equal to or less than 2.5 nm  
Peak at 546.1 nm, FWHM : 2.06 nm, Pass

## Inspection Sheet

Date 5 กรกฎาคม 2567  
Model name JASCO  
Serial No. C020461448  
Temperature 25 C  
Humidity 50 %  
Operator  
Comprehensive inspection

Creation \_\_\_\_\_  
Review \_\_\_\_\_  
Approval \_\_\_\_\_

Pass



Sensitivity Pass/Fail : Pass

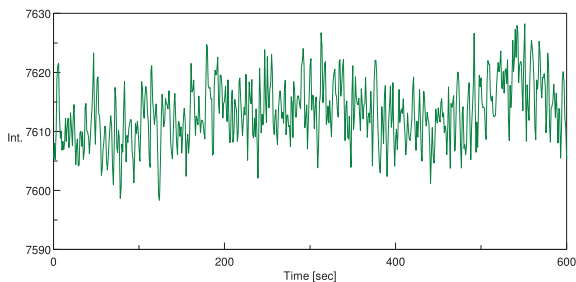
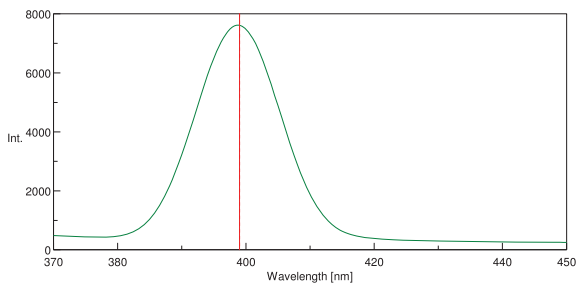
Criteria : S/N ratio equal to or greater than 500, Measured : 510.2, Pass

## Inspection Sheet

Date 5 กรกฎาคม 2567  
Model name JASCO  
Serial No. C020461448  
Temperature 25 C  
Humidity 50 %  
Operator  
Comprehensive inspection

Creation \_\_\_\_\_  
Review \_\_\_\_\_  
Approval \_\_\_\_\_

Pass



Photometric Stability Pass/Fail : Pass

Criteria : within 2.0 %, Measured : 0.44 %, Pass

SGS



Certificate of Calibration 5835759

Date : 19-Mar-2024

Page 1 of 5

Client : SGS (Thailand) Limited - Laboratory (Bangkok)  
10,10/1 - 4 and 12 Soi Rama III S. 59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120 Thailand

Equipment : INCUBATOR  
Reference No. : 6143626  
Lab Owner : MI LAB  
Manufacturer : Memmert  
Model : IF 750  
Serial Number : D818.0369  
Resolution : 0.1 Degree C  
Identification Number : 12019002  
Calibration Date : 15-Mar-2024  
Ambient Temperature : (23.9 to 25.4) Degree C  
Humidity : (50 to 63) %RH  
Line Voltage : (220 to 221) VAC  
Place of Calibration : SGS (Thailand) Limited  
MI Lab  
10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III S.59, Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Date Received : 15-Mar-2024

CALIBRATE RESULTS Please see the attached sheet.

Signed for and on behalf of  
SGS (Thailand) Ltd.

Asst. Technical &amp; Operation Manager

6537472

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request.  
Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction clauses defined therein. Any holder of this document is advised that information contained herein 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 constitute part of a transaction from exercising all their rights and obligations under the intervention documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. 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.  
Publish or advertisement of the result or this document is prohibited, unless prior written approval of the Company.  
Unless otherwise stated the results shown in this document refer only to the equipment requested.

## CALIBRATE RESULTS

## Calibration Method

Calibration were conducted according to direct measurement method with datalogger which connected with nine sensors and performed using documented calibration procedure number TLAS G-20.  
The temperature scale used was based on ITS-90.

## Reference Standard Instrument

This certification is traceable to International System of Units (SI) through the certificate as follow

Instrument	Id.No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
Data Acquisition with RTD	D2016011	5766396	26-Dec-2024	SGS (Calibration No. 0100)
Digital Thermo - Hygrometer	T2015003	23H1554	11-Jul-2024	TPA (Calibration No. 0008)
Digital Multimeter	E2022007	23E1336	20-Apr-2024	TPA (Calibration No. 0008)

## Probe Installation Detail (Pic. 1)

a	=	5.0 cm
b	=	5.0 cm
c	=	5.0 cm

## Dimension of Chamber (Pic. 1)

D	=	0.60 m
W	=	1.04 m
H	=	1.20 m

Capacity of Chamber = 0.75 cubic meter

## Parameter of Calibration

Cal 1	35.0 C	: 0.0 k
Cal 2	40.0 C	: -0.1 k
Cal 3	70.0 C	: 0.0 k

5537472

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request.

Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained herein 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 their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. 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.

Publication or advertisement of the result of this document is prohibited, unless prior written approval of the Company.  
Unless otherwise stated the results shown in this document refer only to the equipment received.

SGS (Thailand) Limited | Laboratory Services: 10, 10/1 - 4 and 12 Soi Rama III S. 58, Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120  
t +66 (0)2 683 05 41, 294 74 85-90 f +66 (0)2 294 74 84, 683 07 58 www.sgs.com

Member of the SGS Group

## CALIBRATE RESULTS

## Calibration Data (Without Adjustment)

Calibration Point : 35.0 Degree C

UUC* Setting (degree C)	UUC* Reading (degree C)	Position (point)	Average* Reference Reading (degree C)
35.0	35.0	1	35.14
35.0	35.0	2	35.07
35.0	35.0	3	35.07
35.0	35.0	4	35.07
35.0	35.0	5	35.11
35.0	35.0	6	35.10
35.0	35.0	7	34.94
35.0	35.0	8	35.02
35.0	35.0	9	35.00

UUC\* : Unit Under Calibration.

Average\* : The average of 180 value in each position.

Uniformity : 0.16 degree C (The maximum difference of measured temperatures between of any probes and the measured temperature at the reference location (Probe No. 9) at the same time).

Stability : 0.02 degree C (Maximum of [Maximum temperature value - Minimum temperature value ]/2) in each position.

Overall Variation : 0.23 degree C (Maximum Temperature Value - Minimum Temperature Value) all data.

Uncertainty of measurement was +/- 0.30 degree C.

5537472

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request.

Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained herein 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 their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. 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.

Publication or advertisement of the result of this document is prohibited, unless prior written approval of the Company.  
Unless otherwise stated the results shown in this document refer only to the equipment received.

SGS (Thailand) Limited | Laboratory Services: 10, 10/1 - 4 and 12 Soi Rama III S. 58, Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120  
t +66 (0)2 683 05 41, 294 74 85-90 f +66 (0)2 294 74 84, 683 07 58 www.sgs.com

Member of the SGS Group

## CALIBRATE RESULTS

## Calibration Data (Without Adjustment)

Calibration Point : 36.0 Degree C

UUC* Setting (degree C)	UUC* Reading (degree C)	Position (point)	Average* Reference Reading (degree C)
36.0	36.0	1	36.18
36.0	36.0	2	36.10
36.0	36.0	3	36.11
36.0	36.0	4	36.11
36.0	36.0	5	36.15
36.0	36.0	6	36.13
36.0	36.0	7	35.98
36.0	36.0	8	36.06
36.0	36.0	9	36.04

UUC\* : Unit Under Calibration.

Average\* : The average of 180 value in each position.

Uniformity : 0.16 degree C (The maximum difference of measured temperatures between of any probes and the measured temperature at the reference location (Probe No. 9) at the same time).

Stability : 0.02 degree C (Maximum of [Maximum temperature value - Minimum temperature value ]/2) in each position.

Overall Variation : 0.22 degree C (Maximum Temperature Value - Minimum Temperature Value) all data.

Uncertainty of measurement was +/- 0.30 degree C.

- Fan Speed : 100%
- Condition of calibrated item : Good
- The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2, providing a level of confidence of approximately 95%.
- The above results of calibration were found as shown on date and place of calibration only.

5537472

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request.

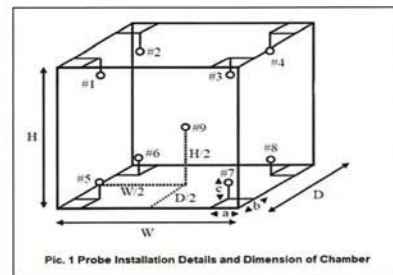
Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained herein reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions. If any The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. 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.

Publication or advertisement of the result of this document is prohibited, unless prior written approval of the Company.  
Unless otherwise stated the results shown in this document refer only to the equipment received.

SGS (Thailand) Limited | Laboratory Services: 10, 10/1 - 4 and 12 Soi Rama III S. 58, Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120  
t +66 (0)2 683 05 41, 294 74 85-90 f +66 (0)2 294 74 84, 683 07 58 www.sgs.com

Member of the SGS Group

## SAMPLE/ATTACHMENT PICTURE



\*\*\*\*\* End of Report \*\*\*\*\*

5537472

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request.

Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained herein 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 their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. 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.

Publication or advertisement of the result of this document is prohibited, unless prior written approval of the Company.  
Unless otherwise stated the results shown in this document refer only to the equipment received.

SGS (Thailand) Limited | Laboratory Services: 10, 10/1 - 4 and 12 Soi Rama III S. 58, Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120  
t +66 (0)2 683 05 41, 294 74 85-90 f +66 (0)2 294 74 84, 683 07 58 www.sgs.com

Member of the SGS Group

### Evaluation of Calibration/Verification Certificate

Equipment Name :	INCUBATOR	Serial No :	D818.0369
Equipment ID :	I2019002	Model :	IF 750
Manufacturer :	Memmert	Resolution :	0.1 °C
Certificate No. :	5835759	Calibration Date :	15-Mar-2024
Function :	Temperature (°C)	Tolerance Type :	±

[illegible]

Conclusion : **Pass**      Evaluation of the significance : **Do not need the action taken**

**Action Taken :**  
(if failed)

Remark : ที่ อุณหภูมิ 35 +/- 0.5 °C ค่า Reference reading = 35.06 °C  
ค่า Correction = + 0.06 °C

Note : Tolerance type ( $\pm$ )

```
Error (6) = (4) - (3)
Pass (7) = (5) + ABS(6) <= (2)
Fail (8)  = (5) + ABS(6) > (2)
```

**Tolerance type (MAX Limit)**  
 Pass (7) = (3)+(5) ≤ (2)+(4) and (3)-(5) ≥ (4)  
 Fail (8) = (3)+(5) > (2)+(4) or (3)-(5) < (4)

**Verified By :**

Tolerance type (s)

Error (6) = (4) - (3)  
 Pass (7) = (3) + (5)  $\leq$  (2)  
 Fail (8) = (3) + (5) > (2)

**Tolerance type (MIN Limit)**  
 Pass (7) = (3)-(5)  $\geq$  (2)+(4) and (3)+(5)  $\leq$  (4)  
 Fail (8) = (3)-(5)  $<$  (2)+(4) or (3)+(5)  $>$  (4)

**Verified Date:**

### Evaluation of Calibration/Verification Certificate

Equipment Name :	INCUBATOR	Serial No :	D818.0369
Equipment ID :	I2019002	Model :	IF 750
Manufacturer :	Memmert	Resolution :	0.1 °C
Certificate No. :	5835759	Calibration Date :	15-Mar-2024
Function :	Temperature (°C)	Tolerance Type :	±

[illegible]

Conclusion :	Pass	Evaluation of the significance :	Do not need the action taken
--------------	------	----------------------------------	------------------------------

**Action Taken :**  
(if failed)

Remark : ที่ อุณหภูมิ 36 +/- 1 °C ค่า Reference reading = 36.10 °C  
ค่า Correction = + 0.10 °C

Note : Tolerance type ( $\pm$ )

Error (6) = (4) - (3)  
 Pass (7) = (5) + ABS(6) ≤ (2)  
 Fail (8) = (5) + ABS(6) > (2)

**Tolerance type (MAX Limit)**  
 Pass (7) = (3)+(5) ≤ (2)+(4) and (3)-(5) ≥ (4)  
 Fail (8) = (3)+(5) > (2)+(4) or (3)-(5) < (4)

Verified By :

Tolerance type (s)

Error (6) = (4) - (3)  
 Pass (7) = (3) + (5)  $\leq$  (2)  
 Fail (8) = (3) + (5) > (2)

**Tolerance type (MIN Limit)**  
 Pass (7) =  $(3)-(5) \geq (2)+(4)$  and  $(3)+(5) \leq (4)$   
 Fail (8) =  $(3)-(5) < (2)+(4)$  or  $(3)+(5) > (4)$

**Verified Date**

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

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



## Certificate of Calibration

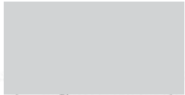
Equipment: CONDUCTIVITY METER Certificate No.: C24240053  
Model: HQ14d Issued Date: 7 March 2024  
Serial No. (or ID.): 141200015083 Job No.: WO-00018779  
Manufacturer: HACH Page: 1 of 2  
Electrode Serial No. 150122587009 Model: CDC401 Brand: HACH  
Condition: In Condition

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.

บริษัท ดีเคเอสเอ เอเชีย (ไทย) จำกัด  
DKSH Technology Limited  
2533 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10260  
2533 Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260  
Phone: +66 2638 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

Delivering Growth – in Asia and Beyond.

CAL-FM-C24-09: 12 Sep 2022

Certificate No.: C24240053

Page: 2 of 2

## Calibration Results:

## Before Adjustment

Standard	Unit Under Calibration	Correction	Coverage Factor	Uncertainty (±)
Conductivity Solution	Reading		(k)	
25.000 µS/cm	32.6 µS/cm	-7.600 µS/cm	2.00	0.21 µS/cm
1413.0 µS/cm	1569 µS/cm	-156.0 µS/cm	2.00	9.0 µS/cm
111.3 mS/cm	123.2 mS/cm	-11.9 mS/cm	2.00	0.67 mS/cm

## After Adjustment ; at 1413 µS/cm

Standard	Unit Under Calibration	Correction	Coverage Factor	Uncertainty (±)
Conductivity Solution	Reading		(k)	
25.000 µS/cm	24.8 µS/cm	0.200 µS/cm	2.00	0.21 µS/cm
1413.0 µS/cm	1413 µS/cm	0.0 µS/cm	2.00	9.0 µS/cm
111.3 mS/cm	111.6 mS/cm	-0.3 mS/cm	2.00	0.67 mS/cm

The End of Certificate

บริษัท ดีเคเอสเอ เอเชีย (ไทย) จำกัด  
DKSH Technology Limited  
2533 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10260  
2533 Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260  
Phone: +66 2638 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

Delivering Growth – in Asia and Beyond.

CAL-FM-C24-09: 12 Sep 2022

## ใบตรวจสอบสภาพเครื่องวัดสิ่งแวดล้อม

เลขที่ใบงาน: WO-00018779

ชนิดเครื่องมือ: CONDUCTIVITY METER

รุ่น: HQ14d

หมายเลขเครื่อง: 141200015083

ตรวจสอบ (วัน)		รายการตรวจเช็ค	ตรวจสอบ (ส่ง)		หมายเหตุ
07 Mar 2024			07 Mar 2024		
ปกติ	ไม่ปกติ		ปกติ	ไม่ปกติ	
<b>General</b>					
<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 Switch)	<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"/>	
<b>Spectrophotometer</b>					
<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. ตัวควบคุมเลือกความยาวคลื่น (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"/>	
<b>pH Meter and Conductivity Meter</b>					
<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. ขาตั้งอิเล็กโทรด (Stand)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Turbidimeter</b>					
<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"/>	
<b>Automatic titrator</b>					
<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 ±0.1°C

Scanlon Engineering

บริษัท ดีเคเอสเอ เอเชีย (ไทย) จำกัด  
DKSH Technology Limited  
2533 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10260  
2533 Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260  
Phone: +66 2638 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

Delivering Growth – in Asia and Beyond.

CAL-FM-R31-03: 20 Jul 2022

## Maintenance Protocol

PlasmaQuant® MS (Elite)  
ICP-MS

## Maintenance Protocol

### 1 Customer and service data

#### Customer data

Company	SGS
Department	Rayong
Name	
Address (Street, Number, ZIP code, City)	Sukhumvit 2 Rd, Ban Chang, Ban Chang District, Rayong 21150
Telephone	
E-Mail	
Customer no.	
Order no.	

#### Device data

Device Type	PQMS Elite
Serial number	10-5000-030-26-AR109

#### Data of the authorized person for the Maintenance

Name, Company	Analytik Jena Instruments Thailand Ltd.		
Date of the Maintenance	24 April 2024		
	yes	no	
Maintenance with following Operational Qualification OQ (requires a separate OQ protocol)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

## Maintenance Protocol

### 2 Maintenance Checklist

Tick each checkbox as the steps are completed.

#### Parts required

<input checked="" type="checkbox"/>	10-5000-220-20	Kit preventative maintenance ICP-MS
<input checked="" type="checkbox"/>	13-410-540	Cooling Water Additives
	Choose one of the following oil types as it is important for rotary pump type:	
<input type="checkbox"/>	418-88089-0	Vacuum Pump Oil (Esther Oil LVO 200) N/A
<input checked="" type="checkbox"/>	418-10-406-251	Vacuum Pump Oil (PFPE Oil LVO 420)

#### Initial performance tests

<input checked="" type="checkbox"/>	Print out Details, Plasma Align (Time Scan mode), Res & Trim, Mass Call, Detector Setup, Mass Scan (after new scan with tuning solution), Vacuum (Gate Valve opened and closed), ICRC, Ion Optics and Stepper pages from the instrument setup
<input checked="" type="checkbox"/>	Verify performance (sensitivity/oxides/double charges) of system before starting maintenance

#### Vacuum system

<input checked="" type="checkbox"/>	Drain and replace oil in rotary pump. Inspected
<input checked="" type="checkbox"/>	Clean exterior of pump.
<input checked="" type="checkbox"/>	Test vacuum interlock by attempting to start vacuum with Turbo pump #1 dismounted. Verify that appropriate error message is displayed.

#### Mass spectrometer system

<input checked="" type="checkbox"/>	Check/adjust gate valve.
<input checked="" type="checkbox"/>	Clean sampler/skimmer cones/replace O-rings.
<input checked="" type="checkbox"/>	Check quadrupole resolution and check Quad Controller resonance. Resonance peak voltage is 2.74 v.
<input checked="" type="checkbox"/>	Clean entrance lens and entrance plate Detector voltage is: 3113 v.

## Maintenance Protocol

### Sample introduction system

<input checked="" type="checkbox"/>	Inspect torch.
<input checked="" type="checkbox"/>	Inspect/replace torch gas tubing.
<input checked="" type="checkbox"/>	Inspect/clean/adjust RF coil.
<input checked="" type="checkbox"/>	Inspect igniter/replace ignitor cable.
<input checked="" type="checkbox"/>	Clean sampler/skimmer cones/replace O-rings.
<input checked="" type="checkbox"/>	Clean extraction lenses #1 and #2.
<input checked="" type="checkbox"/>	Remove nebulizer from spray chamber. Turn on the peristaltic pump (15 rpm) and nebulizer gas flow (1.0 L/min) and aspirate de-ionized water. Check that the aerosol produced by the nebulizer is normal and uniform.
<input checked="" type="checkbox"/>	Check spray chamber and replace all O-rings and water tubing.
<input checked="" type="checkbox"/>	Inspect sample introduction system electrical connections.

### Water cooling system

<input checked="" type="checkbox"/>	Drain water reservoir.
<input checked="" type="checkbox"/>	Clean air intake filters & heat exchange fins as needed.
<input checked="" type="checkbox"/>	Inspect all water hoses for cracks/leaks.
<input checked="" type="checkbox"/>	Disassemble inline water filter & clean cartridge.
<input checked="" type="checkbox"/>	Fill water reservoir with additives and check the water conductivity according to instruction. Conductivity = 99 uS/cm.
<input checked="" type="checkbox"/>	Inspect mains cable and plug.
<input checked="" type="checkbox"/>	Turn on and re-check water level.
<input checked="" type="checkbox"/>	Check pressure (440±40 kPa) and temperature set point (20 °C); adjust if necessary.
<input checked="" type="checkbox"/>	Verify operation of the water solenoid.

### Basic instrument

<input checked="" type="checkbox"/>	Inspect condition of argon supply hose.
<input checked="" type="checkbox"/>	Inspect mains power cable and plug.
<input checked="" type="checkbox"/>	Check operation of exhaust system and inspect airflow sensor; if necessary clean according to instruction.
<input checked="" type="checkbox"/>	Inspect USB and serial cables/connections.
<input checked="" type="checkbox"/>	Clean all external covers and fans.
<input checked="" type="checkbox"/>	Check argon inlet pressure if it is at recommended pressure of 700 kPa (100 psi) (allowed range is 600 to 830 kPa, 90 to 120 psi) Actual setting is 105 kPa/psi.
<input checked="" type="checkbox"/>	Check ICRC for leakage and blockage according to service info. Check gas pressures: He ~150 kPa (22 psi), H <sub>2</sub> ~100 kPa (16 psi)

## Maintenance Protocol

### Interlock Tests

<input checked="" type="checkbox"/>	Turn off argon supply and ignite plasma. Verify if low argon error message is displayed.
<input checked="" type="checkbox"/>	Ignite plasma and press emergency stop button. Verify that plasma goes out and appropriate error message is displayed.
<input checked="" type="checkbox"/>	Ignite plasma and unlatch plasma compartment/main RF door. Verify that plasma goes out and appropriate error message is displayed.
<input checked="" type="checkbox"/>	Ignite plasma and turn off argon supply. Check if plasma is turned off and appropriate low argon flow message is displayed.
<input checked="" type="checkbox"/>	Turn off water cooler and light plasma. Verify if appropriate error message is displayed.

### Accessories

<input checked="" type="checkbox"/>	Verify initialization and operation of auto sampler. Check belts and wheels etc.
<input checked="" type="checkbox"/>	Check all other accessories.

### Performance tests

<input checked="" type="checkbox"/>	Update entries in Details page of Instrument Setup window as required.
<input checked="" type="checkbox"/>	Print out every section of the Instrument Setup (service mode) and put it into the logbook.
<input checked="" type="checkbox"/>	Tune up instrument and run performance test. Perform any corrective action necessary if results do not meet specifications. Add performance test results to logbook.

### Instrument condition

<input checked="" type="checkbox"/>	Assess and comment on condition of ICP-MS system
<input checked="" type="checkbox"/>	Discuss condition, preventative maintenance results and instrument performance with the customer.
<input checked="" type="checkbox"/>	Sign and date this checklist after obtaining customer's signature.

### Instrument and environmental conditions

<input checked="" type="checkbox"/>	Good	<input type="checkbox"/>	Fair	<input type="checkbox"/>	Poor
-------------------------------------	------	--------------------------	------	--------------------------	------

## Maintenance Protocol

## Comments and recommendations:

Authorized Person Analytik Jena AG  
(Name in bloc letters)

Analytik Jena Instruments (Thailand) Ltd.

Compani

Signature authorized person  
SGS Rayong, 24/04/2024

Place, date (DD/MM/YYYY)

Customer (name in bloc letters)

Signature Customer

SGS Rayong, 24/04/2024

Place, date (DD/MM/YYYY)

## Service Report

Customer's address :		Customer's Ref. No.																			
SGS Rayong Sukhumvit 2 Rd, Ban Chang, Ban Chang District, Rayong 21150																					
E-mail :		Phone :	Fax :																		
Job No. 2404173PM	User :	Service Engineer :	Date : 23-24/04/2024 Page: 1/1																		
Instrument model :		Serial No. 10-5000-030-26-AR109	Software Version No. 4.3.3																		
<input type="checkbox"/> Repair (RE)	<input checked="" type="checkbox"/> Maintenance (PM)	<input type="checkbox"/> Installation (IN)	<input type="checkbox"/> Warranty																		
<input type="checkbox"/> Application (AP)		<input type="checkbox"/> Site Prep.(SP)	<input type="checkbox"/> Visit(VI)																		
Fault / Claim : PM 1-2024 <input type="checkbox"/> Error Code																					
Action taken : Clean cooling system , replaces DI water, adjust conductivity to 99 uS/cm. Clean water filter Clean sample introduction system, torch,spray chamber,nebulizer, replace quick lock and clamp. Clean extraction lenses #1 and #2. Check spray chamber and replace all O-rings and water tubing. Clean sampler/skimmer cones/replace O-rings. Inspect/clean/adjust RF coil/ igniter/replace ignitor cable. Clean all external covers and fans. Interlock Tests all passed. Tune up instrument ,res and trim, mass calibration and run performance test with 1 ppb tuning standard. Instrument working properly.																					
Action Pending / Recommendation : * internal SLD tubing black/black m.k.note																					
<input type="checkbox"/> Spare Parts <input type="checkbox"/> Instrument Configuration																					
<table><tr><th>Item No.</th><th></th></tr><tr><td>1.</td><td></td></tr><tr><td>2.</td><td></td></tr><tr><td>3.</td><td></td></tr><tr><td>4.</td><td></td></tr><tr><td>5.</td><td></td></tr><tr><td>6.</td><td></td></tr><tr><td>7.</td><td></td></tr><tr><td>8.</td><td></td></tr></table>				Item No.		1.		2.		3.		4.		5.		6.		7.		8.	
Item No.																					
1.																					
2.																					
3.																					
4.																					
5.																					
6.																					
7.																					
8.																					
Herewith the undersigned confirm the time devoted, the work performed, the perfect function of the device, and the receipt/delivery of the specified spare parts. *Traveled hours and kilometers can only be entered after the return of the service engineer.		Date / Signature of Customer	Date / Signature of Service Engineer																		
			Work completed? <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No																		

Services are subject to the General Terms and Conditions of Analytik Jena AG, which will be sent on request.

## analytikjena ASpect MS Worksheet Report

Report Date 2024-04-23 16:49:27 GMT+07:00

Worksheet System Test 2024-04-23.msws

Analyst

Page 1 of 4

## Worksheet Summary

Worksheet: System Test 2024-04-23.msws  
Created: 2020-06-03 07:36:54  
Analyst:  
Computer: APPLICATIONICP  
Last Saved: 2024-04-23 16:47:39 GMT+07:00  
Software Ver.: 4.3.19995  
Firmware Ver.: 5.69  
Samples: 1  
Comment:

## Chemistry

Matrix:  
Acids Used:  
Keywords:  
CRM:

## Measurement Parameters

Analysis Modes Analysis Type: Quantitative, Acquisition Mode: Steady State, Scan Mode: Peak Hopping  
Spacing: Coarse, Points/Peak: 1, Scans/Replicate: 50, Replicates/Sample: 10

## Plasma

Plasma flow: 9.00 L/min Auxiliary flow: 1.35 L/min Sheath Gas Flow: 0.00 L/min Nebulizer flow: 1.00 L/min  
Sampling depth: 6.00 mm  
Power: 1.20 kW Pump rate: 20 rpm Stabilization delay: 0 sec Nitrox Flow: 0.00 mL/min

## Ion Optics

(Volt) Skimmer Bias: 0.00  
First Extraction Lens: -99.00 Second Extraction Lens: -425.00 Third Extraction Lens: -499.00  
Left Mirror Lens: 72.00 Right Mirror Lens: 65.00 Bottom Mirror Lens: 47.00  
Corner Lens: -446.00 Entrance Lens: 4.00  
Fringe Bias: -5.50 Entrance Plate: -60.00  
Detector Focus: True Pole Bias: 0.00

## iCRC

Skimmer Conc: Off iCRC Skimmer Gas Flow: 0 mL/min

## Nitrox

0 mL/min

## Sampling

Aerosol generation: Nebulizer, Source: Manual  
Fast pump during sample delay/time: On, Enable device control: Off  
Spray Chamber Cooling: On Spray Chamber Temp: 3.00 °C

Sample uptake delay: 30 sec, Smart Rinse: No, Switch Delay: OFF  
Scan time: 1407 msec, Replicate time: 70.35 sec

## Analytes (6)

Be9, Co59, In115, Ce140, Pb208, Th232

## SemiQuant Analytes (0)

## Internal Standards (0)

## No. of isotope ratio standards: 0

## Isotope Ratios (2)

CeO/Ce(Ce140O16/Ce140), Ba++/Ba(Ba138++/Ba138)

## Default exclusions (7)

Ar40, Ar40Ar40, N14, N14H1, O16, O16H1, Ar40H1

## User-specified exclusions (0)

## Scan Segments (11)

Start (m/z)	Stop (m/z)	Dwell (µsec)	Attenuation mode	Norm-Med	Med-High
5	5	60000	None		
8	10	60000	None		
58	60	60000	None		
69	69	60000	None		
114	116	60000	None		
138	140	60000	None		
156	156	60000	None		
207	209	60000	None		
220	220	60000	None		
228	228	60000	None		

## analytikjena ASpect MS Worksheet Report

Report Date 2024-04-23 16:49:27 GMT+07:00

Worksheet System Test 2024-04-23.msws

Analyst

Page 2 of 4

Start (m/z)	Stop (m/z)	Dwell (µsec)	Attenuation mode	Norm-Med	Med-High
231	233	60000	None		

## 1 ppb Tuning solution [1 ppb Tuning solution]

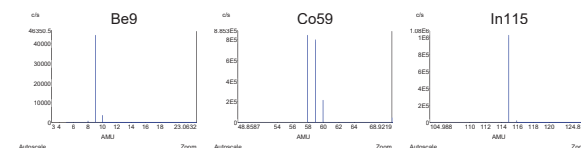
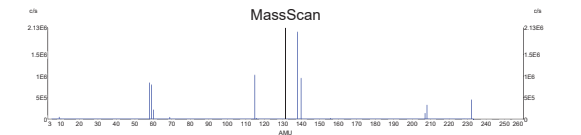
Tube: 2, Replicates: 10, Auto Dilutions factor: -, Cal Ser 1, Time measured: 2024-04-23 16:09:18

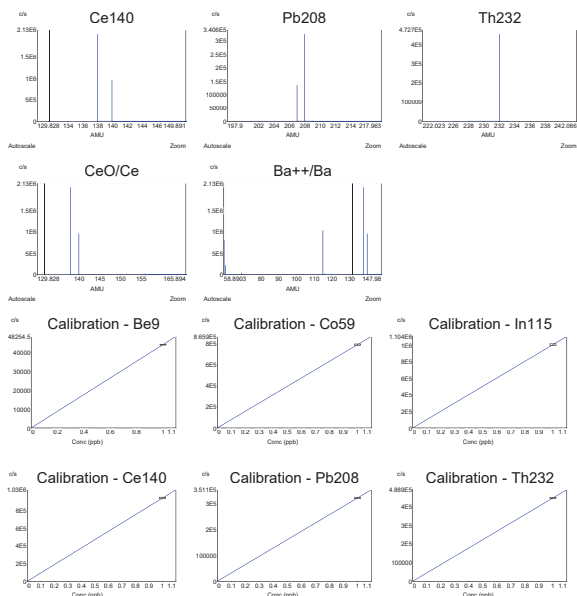
Actual weight: 1.0000 g, Actual volume: 1.00 mL, Dilution Factor: 1.00

Position Horizontal: -0.10 mm Position Vertical: 0.00 mm Detector Voltage: 3113.30 volt

Analyte	Solu Conc	Unit	QC	Mean c/s	%RSD	SD	Replicates (c/s)
Be9	1.0000	ppb	-	43867.70	0.47	208.2	44143 43889 44044 43517 43910 44047 43709 43687 43681 44050
Co59	1.0000	ppb	-	787170.5	0.69	5456.5	799814 782206 780629 788317 782167 790316 787948 785791 786284 788233
In115	1.0000	ppb	-	1004006	0.95	9514.9	1028361 999055 998535 1000829 995308 1005416 1009019 999047 998816 1005677
Ce140	1.0000	ppb	-	936260.5	0.95	8923.7	952179 926117 924893 938286 927966 937473 937972 941506 930375 945838
Pb208	1.0000	ppb	-	319209.9	0.67	2129.3	324379 318410 316210 318117 320081 318597 320199 319093 318245 318768
Th232	1.0000	ppb	-	444418.4	0.65	2906.3	450213 440004 445896 445450 443618 442334 446336 441872 442732 445729

Isotope Ratio	Ratio	%RSD	SD	Replicates (ratio)
Ce140O16/Ce140	0.018	2.19	0.000	0.019 0.019 0.018 0.019 0.018 0.019 0.018 0.019 0.018 0.018
Ba138++/Ba138	0.022	0.88	0.000	0.021 0.022 0.022 0.022 0.021 0.022 0.022 0.022 0.022 0.021

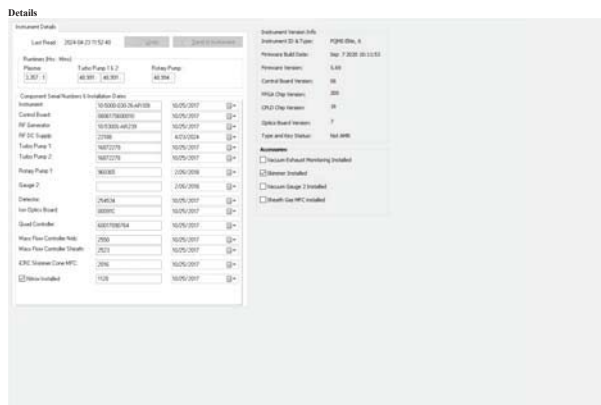




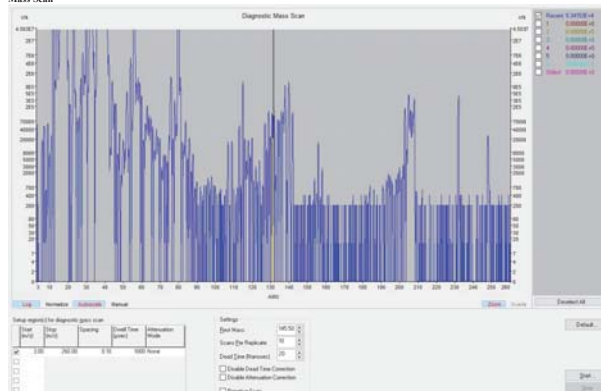
## Blank [Blank]

Blank [Blank]  
 Tube: 1, Replicates: 10, Auto Dilutions factor: -, Cal Set 2, Time measured: 2024-04-23 16:47:39  
 Actual weight: 1.0000 g, Actual volume: 1.00 mL, Dilution Factor: 1.00  
 Position Horizontal: -0.10 mm Position Vertical: 0.00 mm Detector Voltage: 3113.30 volt

Analysis	Salt Conc	Unit	QC	Mean	%RSD	SD	Replicates	531	519	519
Be9	0.0000	ppb	-	514.6000	3.72	19.2	464	531	519	519
							203	525	506	506
							518	530		
Co59	0.0000	ppb	-	11637.30	0.88	102.0	11541	11557	11609	11557
							11871	11636	11724	11557
							11626	11680		
Ini15	0.0000	ppb	-	5405.400	1.10	59.4	5480	5495	5366	5480
							5418	5402	5421	535
							5328	5336		
Ce140	0.0000	ppb	-	4208.700	1.38	58.2	4204	4243	4171	4243
							4167	4132	4233	4204
							4155	4257		



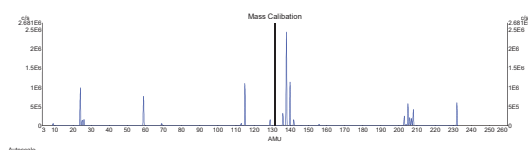
### Mass Scan



### Mass Calibration

Mass Calibration  
Last calibration: 2024-04-23 15:27:44  
[Worksheet: C:\ProgramData\Analytik Jena\ASpect MS\Supplied Worksheets\System Setup 2024 Apr 23.msws]

Isotope	Exact Mass	Current Mass	Theory - Curr	Resolution	Height (c/s)	Status
Be-9	9.012	9.007	0.005	0.70	40793.33	Pass
Mg25	24.986	25.002	-0.016	0.67	132256.00	Pass
Co59	58.933	58.920	-0.013	0.67	177382.69	Pass
In115	114.904	114.915	-0.011	0.63	123237.00	Pass
Ce140	139.905	139.878	-0.027	0.68	1158506.63	Pass
Co60	205.975	205.983	-0.008	0.70	205430.00	Pass
Th232	232.038	232.042	-0.004	0.70	606068.69	Pass



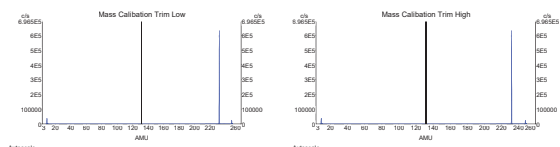
RF	Squared Term	Scale Factor	Offset
	26.694E-6	-18.841E-4	53.196E-3

### Resolution and Trim

Resolution and Trim  
Last modified: 2024-04-23 15:27:44  
[Worksheet: C:\ProgramData\Analytik Jena\ASpect MS\Supplied Worksheets\System Setup 2024 Apr 23.msws]

	Offset	Scale Factor
RF	-131.202	214.239
DC	-179.218	252.684

	Isotope	Observed AMU	Width
LOW Mass	Be9	8.972	0.77
HIGH Mass	Th232	232.003	0.77



### Plasma Setup

Plasma Setup  
Last modified: 2024-04-23 15:17:24  
[Worksheet: C:\ProgramData\Analytik Jena\Aspect MS\Supplied Worksheets\System Setup 2024 Apr 23.msww]

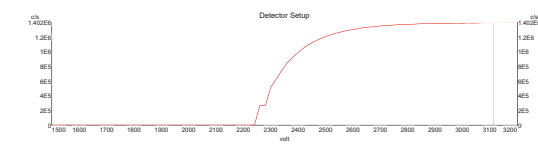
Horizontal (x) alignment: -0.10 mm, Vertical (y) alignment: 0.00 mm



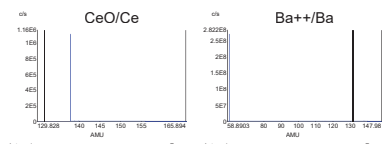
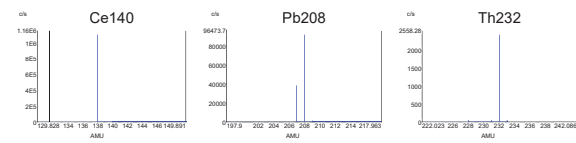
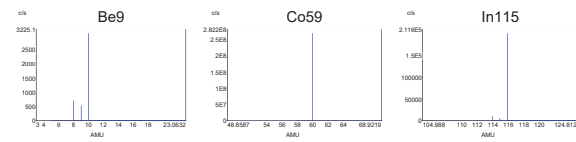
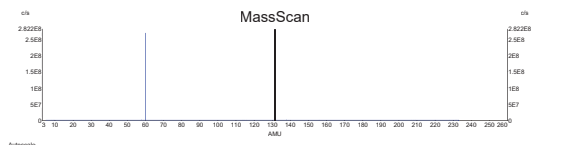
### Detector Setup

Last modified: 2023-10-26 16:15:27  
 [Worksheet: C:\ProgramData\Analytik Jena\ASpect MS\Supplied Worksheets\System Setup 2024 Apr 23.msws]

Detector Voltage: 3113 volt, Scan Range From: 1500 - 3200 volt



Analyte	Solu Conc	Unit	QC	Mean c/s	%RSD	SD	Replicates (c/s)
Pb208	0.0000	ppb	-	91426.60	0.45	414.6	91880 91092 91634 90966 91626 91985 91800 91299 91203 90781
Th232	0.0000	ppb	-	1941.900	18.65	362.1	2361 2436 2198 2080 2230 1831 1678 1601 1564 1440
Isotope Ratio	Ratio	%RSD	SD	Replicates (ratio)			
Ce140O16/Ce140	0.042	3.77	0.002	0.044 0.041	0.039	0.042	0.043 0.040
Ba138+/Ba138	0.023	0.65	0.000	0.023 0.023 0.023 0.023	0.023	0.023	0.023 0.023



## Certificate of Calibration

Cert.No.: 24CH568

Page.: 1 of 3

Equipment : pH / Conductivity Meter  
Manufacturer : Mettler Toledo  
Model : S213  
Serial No. : B902060027  
ID No. : P2019019  
Condition As-Received: Used Item  
Received Date : 14 May 2024  
Calibration Date : 15 May 2024  
Reference : 2405-0423WSC-1  
Submitted by : SGS (Thailand) Limited  
1/209, 1/211 Moo 1, T.Ban Chang,  
A.Ban Chang, Rayong 21130  
Ambient Temperature : (25 ± 2.5) °C  
Relative Humidity : (50 ± 15) %  
Calibration Procedure : In - house method :  
- CP-CH5 by direct measurement with DC voltage  
standard and direct measurement with  
certified reference material (CRM)  
- CP-CH8 by comparison with temperature standard

Calibrated by : Warakorn Lemgagrakul

Approved by :  
Approved Signatory

Issue Date : 17 May 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.

Cert.No.: 24CH568

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 July 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	Manufacturer	Lot No.	Exp. date
pH 1.679	CPA chem	823319	20 Jun 2024
pH 4.008	CPA chem	970851	25 Apr 2026
pH 6.986	CPA chem	970852	25 Apr 2026
pH 9.997	CPA chem	970853	25 Apr 2025

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 Document Process Calibrator at pH (1.7,4,7,10)

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.: B902060027	1.680	314.73	314.6	1.680	0.058	2.00
	4.000	177.48	177.4	4.000	0.058	2.00
	7.000	0.00	0.0	7.000	0.058	2.00
	10.000	-177.48	-177.4	10.000	0.058	2.00



Cert.No.: 24CH568

Page.: 3 of 3

### Calibration Results

#### Function : pH Measurement

Performing four buffers standard curve by using buffer nominal pH (1.7,4,7,10)

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.: 8512743	1.679	1.682	316.0	0.0050	2.05
	4.008	4.008	181.2	0.0048	2.05
	6.986	6.989	7.8	0.0084	2.00
	9.997	9.998	-166.0	0.0070	2.00

#### Function : Temperature Measurement

##### (\*) Without adjustment

This equipment was connected with Temperature Probe;

- Model : InLab®Expert Pro-ISM

- Serial No. : 8512743

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	25.1	0.098	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 %.

-000-

SGS (Thailand) limited

Automatic Mercury Analyzer

Model RA-4500

Preventive Maintenance Report

Serial No. : 14780131

Date : 31 January 2024

Next due date : 31 January 2025

PM by

Approved by :



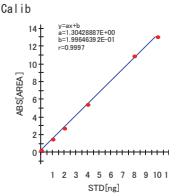
Coax Group Corporation Ltd.  
1131/62,64,325-331 Nakornchaisri road,  
Kwang ThanonNakornchaisri, Dusit, Bangkok 10300 Thailand  
Tel. 02-2435263, 02-6682436 Fax. 02-2437386

Inspection result

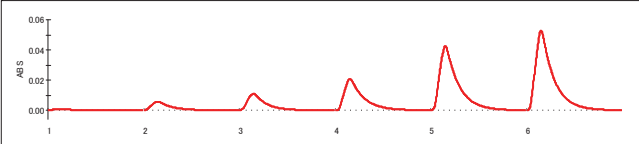
ITEM	STANDARD	RESULT	JUDGE
1. Self Check			
1.1 Heating		PASS	OK
1.2 Cooling		PASS	OK
1.3 Leak		PASS	OK
1.4 Optical system		PASS	OK
1.5 Drift		PASS	OK
2. Analytical curve inspection(AREA)			
2.1 No Pretreatment (Low Conc.)	Correlation coefficient ( r ) ≥ 0.9990	0.9997	OK
3. Repeatability(AREA)			
3.1 No Pretreatment 100ppb, n=5		1. 101.35 ppb 2. 98.67 ppb 3. 98.85 ppb 4. 96.42 ppb 5. 95.62 ppb C.V. ≤ 5% 2.30%	OK
4. Blank	Below 1.0(AREA)	0.1950	OK

MAIN	SC	Counter	Parameter
Recounting Count	401021/08/10	Clear	P1 h4m0(0000)
Mercury Exhaust Filter Alarm(End100mg)	9011/10/10	Clear	P2 h4m0(0000)
Lamp Active Time(0000)	1010a10m01/08/10	Clear	P3 h4m0(0000)
Mercury Filter Change Time(0000)	1010m04/01/11	Clear	P4 h4m0(0000)
Mercury Pump Time(0000)	1010m04/01/11	Clear	P5 h4m0(0000)
Mercury Lamp Time	11010m01/08/10	Clear	P6 h4m0(0000)

Title : Preventive Maintenance RA-4500 SN14780131  
Date : 1/31/2024  
Name : Coax Group  
Memo : Calibration Curve 0-10 ng



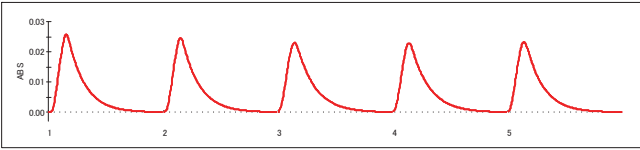
No.	STD [ppb]	SVOL [mL]	CVOL [mL]	DVOL [mL]	STD [ng]	AREA [ON]	MEAS [ng]	Dev [%]	Note
1	100.000	0.000	5.000	5.000	0.000	0.2019	0.0017	-	
2	100.000	0.010	5.000	5.000	1.000	1.5130	1.0069	0.7	
3	100.000	0.020	5.000	5.000	2.000	2.7372	1.9455	2.7	
4	100.000	0.040	5.000	5.000	4.000	5.4247	4.0061	0.2	
5	100.000	0.080	5.000	5.000	8.000	10.8423	8.1597	2.0	
6	100.000	0.100	5.000	5.000	10.000	13.0860	9.8800	1.2	



No.	NAME	SVOL [mL]	CVOL [mL]	DVOL [mL]	AREA [ON]	MEAS [ng]	CONC [ug/L]	Note
1	100ppb	0.050	5.000	5.000	6.8092	5.0676	101.352	
2	100ppb	0.050	5.000	5.000	6.6344	4.9335	98.670	
3	100ppb	0.050	5.000	5.000	6.6460	4.9424	98.848	
4	100ppb	0.050	5.000	5.000	6.4873	4.8208	96.416	
5	100ppb	0.050	5.000	5.000	6.4352	4.7808	95.616	

Statistics

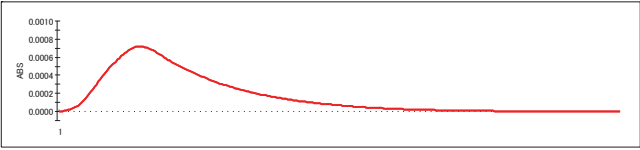
No.	NAME	TRY	AV [ug/L]	SD [ug/L]	Cv [%]
1	100ppb	5	98.1804	2.260182	2.30



Title : Preventive Maintenance RA-4500 SN14780131  
Date : 1/31/2024  
Name : Coax Group  
Memo : Blank

SMP

No.	NAME	SVOL [mL]	CVOL [mL]	DVOL [mL]	AREA [ON]	MEAS [ng]	CONC [ug/L]	Note
1	blank				0.1950	-0.0036		



Self Check  
Heat check: PASS!! ( 29.6degC[05:00] -> 33.6degC[02:51])  
Sensor check: PASS!! ( 14- 23= 51)  
Leak check: PASS!! ( 0.16L/min)  
Sig/Ref check: PASS!! (Sig:4.07V, Ref:4.03V)  
Drift check: PASS!! (-0.0000090 - -0.0000731 = 0.0000641)

## ภาคผนวก ฉ

สำเนาหนังสืออนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

---

# ABS Quality Evaluations

## Certificate Of Conformance

This is to certify that the Quality Management System of:

**SGS (Thailand) Ltd.**

**100 Nanglinchee Road  
Chongnonsee, Yannawa  
Bangkok 10120  
Thailand**

(WITH ADDITIONAL FACILITIES LISTED ON ATTACHED ANNEX)

has been assessed by ABS Quality Evaluations, Inc. and found to be in conformance with the requirements set forth by:

**ISO 9001:2015**

The Quality Management System is applicable to:

**PROVISION OF PHYSICAL INSPECTION, FUMIGATION, PEST CONTROL AND LABORATORY TESTING AND CALIBRATION**

This certificate may be found on the ABS QE Website ([www.abs-qe.com](http://www.abs-qe.com)). For certificates issued in the People's Republic of China information may also be verified on the CNCA website ([www.cnca.gov.cn](http://www.cnca.gov.cn)).

Certificate No: 52229  
Certification Date: 30 July 2015  
Effective Date: 14 July 2023  
Expiration Date: 24 July 2026  
Revision Date: 20 July 2023

Dominic Townsend, President



Validity of this certificate is based on the successful completion of the periodic surveillance audits of the management system defined by the above scope and is contingent upon prompt, written notification to ABS Quality Evaluations, Inc. of significant changes to the management system or components thereof.

ABS Quality Evaluations, Inc. 1701 City Plaza Drive, Spring, TX 77389, U.S.A.  
Validity of this certificate may be confirmed at [www.abs-qe.com/cert\\_validation](http://www.abs-qe.com/cert_validation).

Copyright 2011-2023 ABS Quality Evaluations, Inc. All rights reserved.

Page 1 of 3

# ABS Quality Evaluations

ISO 9001:2015

## Certificate Of Conformance

**ANNEX**

Certificate No: 52229

**SGS (Thailand) Ltd.**

At Below Facilities:

Facility:	100 Nanglinchee Road, Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120 Thailand	Facility:	Rayong Branch 1/209 and 1/211 Moo 1 T. Ban Chang, A. Ban Chang, Rayong 21130 Thailand
Activity:	Management of QMS, Inspection Service	Activity:	Inspection & Testing
Facility:	Siacha Office 144, 146 Siacha Nakhom 1 Road, T. Siacha, A. Siacha, Chonburi 20110 Thailand	Facility:	Nakhonratchasima Office 134048 Suranaree Road, T. Nue-Muang, A. Muang Nakhonratchasima, 30000 Thailand
Activity:	Inspection, Fumigation & Pest Control	Activity:	Inspection & Fumigation
Facility:	Hat Yai Branch 57, 59 and 61 Soi 10 Phetkasem Road, T. Hat Yai, A. Hat Yai, Songkhla 90110 Thailand	Facility:	Rama III Branch, Laboratory Services 10,101-4, 12 Rama III Road, Soi 59, Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120 Thailand
Activity:	Inspection, Fumigation, Pest Control & Testing	Activity:	Testing



Validity of this certificate may be confirmed at [www.abs-qe.com/cert\\_validation](http://www.abs-qe.com/cert_validation).

Copyright 2011-2023 ABS Quality Evaluations, Inc. All rights reserved.

Page 2 of 3

# ABS Quality Evaluations

## Certificate Of Conformance

**ANNEX**

Certificate No: 52229

**SGS (Thailand) Ltd.**

At Below Facilities:

Facility:	SGS (Cambodia) Limited No.1076 A-D Street 371, Phum Trei II, Sangkat Sleung Meanchey, Khan Meanchey, Phnom Penh, Cambodia	Facility:	Rama III Branch - Soft Line & Hard Goods Laboratory Services 1025/1 Soi Rama III 61, Rama III Road Chongnonsee, Yannawa Bangkok 10120 Thailand
Activity:	Inspection	Activity:	Testing



Validity of this certificate may be confirmed at [www.abs-qe.com/cert\\_validation](http://www.abs-qe.com/cert_validation).

Copyright 2011-2023 ABS Quality Evaluations, Inc. All rights reserved.

Page 3 of 3

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๔๗๘๖



กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒๑ เมษายน ๒๕๖๕

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด  
อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และขอใบสมัครขอขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ลงวันที่ ๔ มกราคม ๒๕๖๕  
สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด จำนวน ๓ แผ่น  
ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียน  
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๐๑๐ สถานที่ตั้งเลขที่ ๔๗/๑๖-๒๐ และ ๔๗/๑๓ ตรอกนอกเขต  
ถนนพระราม ๓ แขวงช่องนนทรี เขตยานนาวา กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น  
กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด ต่ออายุหนังสือ  
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

๑)	ทะเบียนเลขที่
๒)	ทะเบียนเลขที่
๓)	ทะเบียนเลขที่
๔)	ทะเบียนเลขที่
๕)	ทะเบียนเลขที่
๖)	ทะเบียนเลขที่
๗)	ทะเบียนเลขที่
๘)	ทะเบียนเลขที่
๙)	ทะเบียนเลขที่
๑๐)	ทะเบียนเลขที่
ข. เจ้า	
๑)	ทะเบียนเลขที่
๒)	ทะเบียนเลขที่
๓)	ทะเบียนเลขที่
๔)	ทะเบียนเลขที่
๕)	ทะเบียนเลขที่
๖)	ทะเบียนเลขที่

๓) นายพันธุวิช...



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



๗	ทะเบียนเลขที่
๘	ทะเบียนเลขที่
๙	ทะเบียนเลขที่
๑๐	ทะเบียนเลขที่
๑๑	ทะเบียนเลขที่
๑๒	ทะเบียนเลขที่
๑๓	ทะเบียนเลขที่
๑๔	ทะเบียนเลขที่
๑๕	ทะเบียนเลขที่
๑๖	ทะเบียนเลขที่
๑๗	ทะเบียนเลขที่

ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนไว้ในน้ำเสีย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๓๐ มกราคม ๒๕๖๕ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ซึ่งคำขอต่ออายุดังกล่าวขอรับได้ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม ตาม QR Code ที่แนบมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ



ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและเฝ้าระวังมลพิษทางอากาศ  
กรมโรงงานอุตสาหกรรม



ยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์

กองวิจัยและเฝ้าระวังมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๕๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๕๒ ต่อ ๒๑๐๔

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@dlw.mail.go.th



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



เอกสารแนบท้ายหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด

เลขทะเบียน ๖-๐๑๐

ที่ กก ๐๓๐๑(๑)/ ๕๗๕ ๖

ลงวันที่ ๒๑ เมษายน ๒๕๖๕

ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับการขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๒๐ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 20 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method
2	α-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method
3	β-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method
4	δ-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method
5	γ-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method
6	Chlordane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method
7	p,p'-DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method
8	p,p'-DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method
9	o,p'-DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method
10	p,p'-DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method
11	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method
12	Endosulfan I	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method
13	Endosulfan II	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method
14	Endosulfan Sulfate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method
15	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method
16	Endrin Aldehyde	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method
17	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method
18	Heptachlor Epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method
19	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method
20	Temperature	Laboratory and Field Methods

เอกสารอ้างอิง

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23<sup>rd</sup> ed. Washington, DC: APHA, 201

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ กองวิจัยและเฝ้าระวังมลพิษโรงงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม โทร. ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๕๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕



ที่ กก ๐๓๐๑/๑๖๐๕๑

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 เอกสารแนบท้ายหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

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

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด (สาขาระยอง) ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๑/๒๐๑๕ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑/๒๐๑๕ และ ๑/๒๐๑๑ หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านฉาง อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้อำนาจ บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด (สาขาระยอง) ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

๑	ทะเบียนเลขที่
๒	ทะเบียนเลขที่
๓	ทะเบียนเลขที่
๔	ทะเบียนเลขที่
๕	ทะเบียนเลขที่
ข. เจ้า	
๑	ทะเบียนเลขที่
๒	ทะเบียนเลขที่
๓	ทะเบียนเลขที่
๔	ทะเบียนเลขที่
๕	ทะเบียนเลขที่
๖	ทะเบียนเลขที่
๗	ทะเบียนเลขที่
๘	ทะเบียนเลขที่
๙	ทะเบียนเลขที่
๑๐	ทะเบียนเลขที่
๑๑	ทะเบียนเลขที่
๑๒	ทะเบียนเลขที่

๑๓) นายเฉลิมวุฒิ...

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

ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนไว้ในน้ำเสีย จำนวน ๔๔ รายการ น้ำใต้ดิน จำนวน ๑๒๓ รายการ อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน ๒๕ รายการ สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน ๑๗ รายการ และดิน จำนวน ๑๒๒ รายการ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๓๕๕ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๑๒ ตุลาคม ๒๕๖๕ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ซึ่งคำขอต่ออายุดังกล่าวขอรับได้ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม ตาม QR Code ที่แนบมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและเฝ้าระวังมลพิษโรงงานภาคตะวันออก  
กรมโรงงานอุตสาหกรรม

ศูนย์วิจัยและเฝ้าระวังมลพิษโรงงานภาคตะวันออก

โทร. ๐ ๓๓๑๓ ๖๐๕๔ ต่อ ๕๐๐๑-๒

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ einw@dlw.mail.go.th



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"

ยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์



ขอขยาสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๓๕๕ รายการ  
น้ำเสีย จำนวน 44 รายการ

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

20 Endosulfan I...

-๒-

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

น้ำได้ดิน...

-๓-

น้ำได้ดิน จำนวน 123 รายการ

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

21 Butyl...

-๔-

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

41 Dibenz...

-๕-

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
41	Dibenz(a,h)anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
42	Di-n-Butyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
43	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
44	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
45	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
46	3,3-Dichlorobenzidine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
47	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
48	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
49	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
50	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
51	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
52	2,4-Dichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
53	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
54	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
55	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
56	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
57	Diethyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
58	2,4-Dimethylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>

59 2,4-Dinitrophenol...

-๖-

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

77 n-Hexane...

-๗-

ลำดับที่	สารเคมี	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 <sup>(4)</sup>
79	Isophorone	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
80	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>
81	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>
82	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
83	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
84	Methyl Bromide	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
85	Methylene Chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
86	2-Methylnaphthalene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
87	2-Methylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
88	Methyl tert-butyl ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
89	Naphthalene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
90	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>
91	Nitrobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
92	N-Nitrosodiphenylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
93	N-Nitrosodi-n-propylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
94	Pentachlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
95	pH	Electrometric Method <sup>(4)</sup>
96	Phenanthrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>

97 Phenol...

-๘-

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
97	Phenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
98	Pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
99	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>
100	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>
101	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
102	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
103	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
104	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
105	Toxaphene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
106	TPH (C <sub>9</sub> -C <sub>8</sub> )	Purge and Trap, Gas Chromatographic Mass Spectrometric Method
107	TPH (C <sub>10</sub> -C <sub>16</sub> )	Purge and Trap, Gas Chromatographic Mass Spectrometric Method
108	TPH (C <sub>16</sub> -C <sub>33</sub> )	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
109	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
110	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
111	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
112	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
113	2,4,5-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
114	2,4,6-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
115	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
116	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>

117 Vinyl...

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

## อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน 28 รายการ

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

12 Hydrogen...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
12	Hydrogen Chloride	Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method <sup>(7)</sup>
13	Hydrogen Fluoride	Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method <sup>(7)</sup>
14	Hydrogen Sulfide	Absorption Sampling, Iodometric Method <sup>(5)</sup>
15	Lead	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5)</sup>
16	Manganese	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5)</sup>
17	Mercury	Isokinetic Sampling, Digestion, Cold-Vapour Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5)</sup>
18	Nickel	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5)</sup>
19	Opacity	Ringelmann's Method <sup>(3)</sup>
20	Oxides of Nitrogen	1) Absorption Sampling, Colorimetric Method <sup>(4)</sup> 2) Instrumental Analyzer Method <sup>(7)</sup>
21	Tellurium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5)</sup>
22	Tin	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5)</sup>
23	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method <sup>(7)</sup>
24	Selenium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5)</sup>
25	Sulfur Dioxide	1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method <sup>(5)</sup> 2) Instrumental Analyzer Method <sup>(5)</sup>
26	Sulfuric Acid	Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method <sup>(4)</sup>
27	Vanadium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5)</sup>
28	Xylene	Absorption Sampling, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup>

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุ...

## สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 37 รายการ

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

12 Dieldrin...

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

30 Silvex...

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

คืน จำนวน 123 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
2	Acetone	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(14,22)</sup>
3	Aldrin	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
4	Anthracene	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
5	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(9,15)</sup>

6 Arsenic...

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

26 Chlordane...

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

44 1,3-Dichlorobenzene..

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

62 Di-n-octyl...

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

81 Manganese...

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

101 Styrene...

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

119 m-Xylene...

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

## เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ.2549 เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำโรงสีข้าวที่เข้มกลบเป็นเชื้อเพลิง. ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125 ง.
- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ.2548 เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว. ราชกิจจานุเบกษา. 25 มกราคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 114.
- สมาคมวิศวกรสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547
- APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23<sup>rd</sup> 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...

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...

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.

ศูนย์วิจัยและพัฒนาด้านมาตรฐานและเครื่องมือการวัด กรมโรงงานอุตสาหกรรม โทร. ๐ ๒๒๑๓ ๖๐๕๙ ต่อ ๕๐๐๑-๒



แบบ กษร./กษ.๒  
Form NSC/TISI 2

ใบรับรองเลขที่ 23-LB0119  
(Certificate No.)

## ใบรับรองระบบงาน

(Certificate of Accreditation)

อาศัยอำนาจตามความในพระราชบัญญัติการมาตรฐานแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๑  
(By Virtue of National Standardization Act B.E. 2551 (2008))

เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
(Secretary-General, Thai Industrial Standards Institute)

ออกใบรับรองฉบับนี้ให้  
(Issues this certificate to)

บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด ห้องปฏิบัติการทดสอบสิ่งแวดล้อม (สาขาระยอง)  
(SGS (Thailand) Limited, Environmental Laboratory (Rayong Branch))

ตั้งอยู่เลขที่  
(Address)

๑/๒๐๔ และ ๑/๒๑๑ หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านฉาง อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง  
1/209 and 1/211 Moo 1, Ban Chang, Ban Chang, Rayong

ได้รับการรับรองความสามารถ  
(Certificate of competence)

ตามมาตรฐานเลขที่ มอก. ๑๗๖๒๕ - ๒๕๖๑  
(Standard No. TIS 17025-2561 (2018) (ISO/IEC 17025: 2017))

ข้อกำหนดทั่วไปว่าด้วยความสามารถของ ห้องปฏิบัติการทดสอบและห้องปฏิบัติการสอบเทียบ  
General requirements for the competence of testing and calibration laboratories

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ ๐๔๗๐  
(Accreditation No. Testing 0470)

โดยมีรายละเอียดสาขาและขอบข่ายที่ได้ใบรับรอง แสดงไว้ใน QR CODE และ www.tisi.go.th  
(Details of the scheme and scope of the certificate are shown in QR CODE and www.tisi.go.th)

ออกให้ ณ วันที่ ๒๐ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๖  
(Issue date : 20 February B.E. 2566 (2023))



signed by เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (TISI)  
Thai Industrial Standards Institute (TISI)  
Date: 2023-02-20 16:03:46, 364-4700  
(0435404c)

กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
(Ministry of Industry, Thailand, Thai Industrial Standards Institute)



## รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Testing)

ใบรับรองเลขที่ 23-LB0119  
(Certification No. 23-LB0119)

ชื่อห้องปฏิบัติการ  
(Laboratory Name)  
หมายเลขการรับรองที่  
(Accreditation No.)

บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด ห้องปฏิบัติการทดสอบสิ่งแวดล้อม (สาขาระยอง)  
(SGS (Thailand) Limited, Environmental Laboratory (Rayong Branch))  
ทดสอบ 0470  
(Testing 0470)

ฉบับที่ 03  
(Issue No. 03)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 25 ธันวาคม พ.ศ. 2566  
(Valid from) (25 December B.E. 2566 (2023))

ถึงวันที่ 10 พฤศจิกายน พ.ศ. 2570  
(Until) (10 November B.E. 2570 (2027))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ  
(Laboratory status)

☒ ถาวร (Permanent) ☐ นอกสถานที่ (Site) ☐ชั่วคราว (Temporary)

☐เคลื่อนที่ (Mobile) ☐หลายสถานที่ (Multisite)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
<p>สาขาสังแวดล้อม (Environmental field)</p> <p>1. น้ำและน้ำเสีย (Water and wastewater)</p>	<p>- Arsenic (As) 0.01 mg/L to 0.50 mg/L</p> <p>- Barium (Ba) 0.01 mg/L to 10 mg/L</p> <p>- Cadmium (Cd) 0.002 mg/L to 10 mg/L</p> <p>- Chromium (Cr) 0.01 mg/L to 10 mg/L</p> <p>- Copper (Cu) 0.01 mg/L to 10 mg/L</p> <p>- Iron (Fe) 0.02 mg/L to 10 mg/L</p> <p>- Lead (Pb) 0.01 mg/L to 10 mg/L</p> <p>- Manganese (Mn) 0.01 mg/L to 5 mg/L</p> <p>- Nickel (Ni) 0.004 mg/L to 10 mg/L</p> <p>- Selenium (Se) 0.01 mg/L to 0.50 mg/L</p> <p>- Silver (Ag) 0.01 mg/L to 10 mg/L</p> <p>- Zinc (Zn) 0.02 mg/L to 10 mg/L</p>	<p>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> edition, 2017, part 3120 B and part 3030 K</p>

กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)

หน้าที่ 1/4

(Certification No. 23-LB0119)

☐ เคลื่อนที่ (Mobile) ☐ หลายสถานที่ (Multisite)



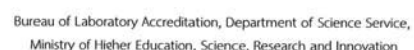
(Certification No. 23-LB0119)

☐ เคลื่อนที่ (Mobile) ☐ หลายสถานที่ (Multisite)



(Certification No. 23-LB0119)

☐ เคลื่อนที่ ☐ หลายสถานที่  
(Mobile) (Multisite)



## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1	Water	- Cadmium 0.002 mg/L to 0.1 mg/L - Copper 0.01 mg/L to 1.0 mg/L - Lead 0.01 mg/L to 1.0 mg/L - Manganese 0.1 mg/L to 4.0 mg/L - Nickel 0.01 mg/L to 1.0 mg/L - Zinc 0.01 mg/L to 1.0 mg/L - Arsenic 0.002 mg/L to 0.008 mg/L	In - house method : LBEN-05119 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 3120 B, 3030 F  In - house method : LBEN-05119 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 3114 C

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1 (cont.)	Water	- Antimony 0.63 µg/L to 12.5 µg/L - Arsenic 0.63 µg/L to 6.25 µg/L - Cadmium 0.63 µg/L to 6.25 µg/L - Chromium 0.63 µg/L to 12.5 µg/L - Cobalt 1.25 µg/L to 62.5 µg/L - Copper 0.63 µg/L to 6.25 µg/L - Lead 0.63 µg/L to 6.25 µg/L - Manganese 0.63 µg/L to 6.25 µg/L	In - house method : LBEN-14004 based on United States Environmental Protection Agency, 2014, EPA Method 6020B, Revision 2

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1 (cont.)	Water	- Nickel 0.63 µg/L to 6.25 µg/L - Silver 2.5 µg/L to 62.5 µg/L - Zinc 2.5 µg/L to 62.5 µg/L - Mercury 0.5 µg/L to 8.0 µg/L - Hexavalent chromium 1.0 µg/L to 6.25 µg/L	In - house method : LBEN-14004 based on United States Environmental Protection Agency, 2014, EPA Method 6020B, Revision 2  In - house method : LBEN-08145 based on United States Environmental Protection Agency, 1994, EPA Method 245.1, Revision 3.0  ISO 18412 : 2005

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1 (cont.)	Water	- pH 6.0 to 10.0  - Ammonia - Nitrogen 0.10 mg/L to 10.0 mg/L  - Total phosphorus 0.10 mg/L to 10.0 mg/L	In - house method : LBEN-09152 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 4500 - H <sup>+</sup> B  In-house method : LBEN-19003 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 4500 - NH <sub>3</sub> -F  In - house method : LBEN-19002 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 4500-P J

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1 (cont.)	Water	- Oil and Gresce 0.50 mg/L to 100.0 mg/L  - Color $0.10 \text{ m}^{-1}$ to $10.00 \text{ m}^{-1}$  - Phenol 0.001 mg/L to 0.10 mg/L  - Cyanide 0.01 mg/L to 0.50 mg/L	In - house method : LBEN-18005 based on United States Environmental Protection Agency, 2010, EPA, Method 1664, Revision B  ISO 7887 : 2011, method B  In - house method : LBEN-15007 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 5530 B, C  In - house method : LBEN-97018 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 4500-CN <sup>-</sup> C, E

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1 (cont.)	Water	- Navy Blue 1.0 mg/L to 7.5 mg/L  Azo colorants - Aniline - n-Methylaniline - p-Toluidine - o-Toluidine - m-Toluidine - n-Ethylaniline - 2-Chloroaniline - 2,4-Xyldine - 2,6-Xyldine 0.10 µg/L to 3.00 µg/L	In - house method : LBLC-19004 based on United States Environmental Protection Agency, 2007, EPA Method 8321 B  In - house method : SOP LBGC-18004 based on ISO 14362-1 : 2017

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1 (cont.)	Water	Azo colorants - o-Anisidine - 4-Chloroaniline - n,n-diethylaniline - p-Cresidine - 2,4,5-Trimethylaniline - 4-Chloro-o-toluidine - 2,4-Toluenediamine - 2,4-Diaminoaniline - 2-Naphthylamine - 5-Nitro-o-toluidine - 5-Nitro-o-anisidine - 4-Aminobiphenyl - 4-Aminoazobenzene - 4,4'-Oxydianiline 0.10 µg/L to 3.00 µg/L	In - house method : SOP LBGC-18004 based on ISO 14362-1 : 2017

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1 (cont.)	Water	Azo colorants - Benzidine - 4,4'-Thiodianiline - o-Aminoazotoluene - 3,3'-Dimethyl-4,4'-diaminodiphenylmethane - 3,3'-Dimethylbenzidine - 4,4'-Thiodianiline - 3,3'-Dichlorobenzidine - 4,4'-Methylene-bis-(2-chloro aniline) - 3,3'-Dimethoxybenzidine 0.10 µg/L to 3.00 µg/L	In - house method : SOP LBGC-18004 based on ISO 14362-1 : 2017

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1 (cont.)	Water	Organotin Compounds - Trimethyltin(TMT) - Dimethyltin(DMT) - Dipropyltin-dichloride(DProT) - Monobutyltin(MBT) - Tripropyltin(TPrT) - Dibutyltin(DBT) - Tributyltin(TBT) - Monoctyltin(MOT) - Tetra-butyltin(TeBT) - Diphenyltin(DPhT) - Dioctyltin(DOT) - Triphenyltin(TPhT) - Tri-cyclohexyltin(TCyT) - Tri-n-octyltin(TOT)  0.05 µg/L to 2.0 µg/L	In - house method : SOP LBGC-18006 based on ISO 17353 : 2004

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1 (cont.)	Water	Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) - Naphthalene - 2-Methylphtalene - 1-Methylphtalene - Acenaphthylene - Acenaphthene - Fluorene - Phenanthrene - Anthracene - Fluoranthene - Pyrene - Cyclopenta (c,d) pyrene - Benzo(a) Anthracene - Chrysene  0.01 µg/L to 2.0 µg/L	In - house method : SOP LBGC-18008 based on DIN 38407-39 : 2011

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1 (cont.)	Water	Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) - Benzo (b) Fluoranthene - Benzo (j) Fluoranthene - Benzo (k) Fluoranthene - Benzo (e) pyrene - Benzo (a) pyrene - Indenol (1,2,3-cd) pyrene - Dibenzo (ah) anthracene - Benzo (ghi) perylene  0.01 µg/L to 2.0 µg/L	In - house method : SOP LBGC-18008 based on DIN 38407-39 : 2011

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1 (cont.)	Water	Chlorophenol - 4-Chloro-3-methylphenol - 2-Chlorophenol - 3-Chlorophenol - 4-Chlorophenol - 2,4-Dichlorophenol - 2,5-Dichlorophenol - 2,6-Dichlorophenol - 3,5-Dichlorophenol - 2,3-Dichlorophenol - 3,4-Dichlorophenol - Pentachlorophenol - 2,3,4,6-Tetrachlorophenol  0.5 µg/L to 20.0 µg/L	In - house method : SOP LBGC-18003 based on ISO 17070 : 2015

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1 (cont.)	Water	Chlorophenol - 2,4,5-Trichlorophenol - 2,4,6-Trichlorophenol - 2,3,4-Trichlorophenol - 2,3,5-Trichlorophenol - 3,4,5-Trichlorophenol - 2,3,4,5-Tetrachlorophenol - 2,3,5,6-Tetrachlorophenol - 2,3,6-Trichlorophenol 0.5 µg/L to 20.0 µg/L  Phthalates - Dimethyl phthalate - Diethyl phthalate - Di-iso-butyl phthalate - Benzyl buthyl phthalate 5 µg/L to 30 µg/L	In - house method : SOP LBGC-18003 based on ISO 17070 : 2015          In - house method : SOP LBGC-18007 based on ISO 18856 : 2004

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

LAF-31/9/11-19

page 13/83

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1 (cont.)	Water	Phthalates - Di-butyl phthalate - Di-2-ethyl hexyl phthalate - Di-isononyl phthalate - Bis-methylglycol ester phthalate - Di-isoheptyl phthalate - Bis cyclohexyl phthalate - Di-n-octyl phthalate - Bis-(2-propylheptyl) phthalate - Bis-nonyl phthalate - Bis-propyl phthalate - Bis-iso-pentyl phthalate - n-pentyl-iso-pentyl phthalate - Bis-n-pentyl phthalate - Di-n-hexyl phthalate - Bis-iso-octyl phthalate - Di-isodecyl phthalate 5 µg/L to 30 µg/L	In - house method : SOP LBGC-18007 based on ISO 18856 : 2004

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

LAF-31/9/11-19

page 14/83

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1 (cont.)	Water	Volatile Organic Compound - Methylene Chloride - Benzene - 1,2-Dichloroethane - Trichloroethylene - Tetrachloroethylene - Total Xylene 5 µg/L to 20 µg/L  - p- Cresol - o- Cresol - m- Cresol 5 µg/L to 25 µg/L	In - house method : SOP LBGC-18009 based on United States Environmental Protection Agency, 1996, EPA, Method 8260B, Revision 2.0          In - house method : SOP LBGC-18010 based on United States Environmental Protection Agency, 1996, EPA, Method 8260 B, Revision 2.0

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

LAF-31/9/11-19

page 15/83

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1 (cont.)	Water	Perfluorocarbons (PFCs) : - 6:2 FTOH - 8:2 FTOH - 10:2 FTOH - 6:2 FTA - 8:2 FTA - 10:2 FTA 5 µg/L to 25 µg/L  Flame retardants - 2,2-bis(bromomethyl)-1,3-propane-diol - Tris (2-chloroethyl) phosphate - Tris (1,3-dichloro-isopropyl) phosphate - Hexabromocyclododecane 5.0 µg/L to 25.0 µg/L	In - house method : LBEGC-18011 based on GB/T 29493.2 : 2013          In - house method : LBGC-18005 based on United States Environmental Protection Agency, 2005, EPA, Method 527, Revision 1.0

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

LAF-31/9/11-19

page 16/83

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III S.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1 (cont.)	Water	Flame retardants - Polybrominated biphenyls ethers - Polybrominated diphenyl ethers 0.25 µg/L to 1.5 µg/L  Disperse dyes - Basic violet 1 - Basic violet 3 - Disperse Blue 1 - Disperse Blue 7 - Disperse Brown 1 - Disperse Orange 1 - Disperse Orange 3 - Disperse Orange 11 - Disperse Orange 37/76 - Disperse Red 1 10.0 µg/L to 50.0 µg/L	In - house method : LBGC-18005 based on United States Environmental Protection Agency, 2005, EPA, Method 527, Revision 1.0  In - house method : LBLC-18002 based on Journal of Chromatographic Science 2015, 53 : page 1257-1264

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

LAF-31/9/11-19

page 17/83

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III S.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1 (cont.)	Water	Disperse dyes - Disperse Violet 1 - Disperse Yellow 1 - Disperse Yellow 9 - Disperse Yellow 39 - Disperse Yellow 54 - Solvent Yellow 1 - Solvent Yellow 2 - Solvent Yellow 3 - Solvent Yellow 14 10.0 µg/L to 50.0 µg/L	In - house method : LBLC-18002 based on Journal of Chromatographic Science 2015, 53 : page 1257-1264

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

LAF-31/9/11-19

page 18/83

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III S.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1 (cont.)	Water	Flame retardant - Tris (2,3-dibromopropyl) phosphate - Bis (2,3-dibromopropyl) phosphate 1.00 µg/L to 4.00 µg/L  - Glycol 20 µg/L to 100 µg/L	In - house method : LBLC-18001 based on ISO 18857-2 : 2009  In - house method : LBGC-18012 based on United States Environmental Protection Agency, 2014, EPA, Method 600/R-14/008

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

LAF-31/9/11-19

page 19/83

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III S.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1 (cont.)	Water	- Conductivity 147 µS/cm to 12 880 µS/cm  - Total solids dried at 103 °C to 105 °C 50 mg/L to 20 000 mg/L  - Total suspended solids dried at 103 °C to 105 °C 5 mg/L to 10 000 mg/L	In - house method : LBEN-02110 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 2510 B  In - house method : LBEN-09150 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 2540 B  In - house method : LBEN-97042 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 2540 D

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

LAF-31/9/11-19

page 20/83

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III S.59,  
 Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120  
 Accreditation Number : Testing - 0017  
 Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1 (cont.)	Water	- Total dissolved solids dried at 180 °C 50 mg/L to 20 000 mg/L  - Total hardness (calculates as CaCO <sub>3</sub> ) 1 mg/L to 300 mg/L  - BOD 2 mg/L to 2 100 mg/L	In - house method : LBEN-00106 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 2540 C  In - house method : LBEN-00098 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 2340 C  In - house method : LBEN-97006 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 5210 B

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

LAF-31/9/11-19

page 21/83

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III S.59,  
 Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120  
 Accreditation Number : Testing - 0017  
 Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1 (cont.)	Water	- COD 10 mg/L to 300 mg/L  - COD 10 mg/L to 400 mg/L  - pH 4.0 to 9.2	In - house method : LBEN-97010 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 5220 C  In - house method : LBEN-12161 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 5220 D  In - house method : LBEN-21001 based on United States Environmental Protection Agency, Editorial Revision 1978, 1982, EPA Method 150.1

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

LAF-31/9/11-19

page 22/83

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III S.59,  
 Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120  
 Accreditation Number : Testing - 0017  
 Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1 (cont.)	Water	- Nitrate 0.02 mg/L to 6.0 mg/L  - Nitrite 0.02 mg/L to 1.0 mg/L  - Sulfate 2.0 mg/L to 100.0 mg/L	In - house method : LBEN-97029 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 4500 - NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> E  In - house method : LBEN-97049 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 4500 - NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> B  In - house method : LBEN-14003 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 4500 - SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> E

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

LAF-31/9/11-19

page 23/83

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III S.59,  
 Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120  
 Accreditation Number : Testing - 0017  
 Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1 (cont.)	Water	- Total organic carbon 0.5 mg/L to 10.0 mg/L  Perfluorocarbons (PFCs) : - PFPeA - PFBS - PFHxS - PFHpS - PF-3,7-DMOA - PFDA - PFOS - PFUnA - PFDaA - PFDS 0.05 µg/L to 0.3 µg/L	In - house method : LBEN-09149 based on United States Environmental Protection Agency, 2004, EPA Method 9060 A, Revision 1.0  In - house method : LBLC-17014 based on DIN 38407-42 : 2011-03 and analysis with HPLC-MS

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

LAF-31/9/11-19

page 24/83

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1 (cont.)	Water	Perfluorocarbons (PFCs) : - PFTrA - PFTeA - PFOSA 0.05 µg/L to 0.3 µg/L  Alkyl phenol ethoxylate : - OPEO - NPEO 1 µg/L to 10 µg/L  Chlorobenzenes and Chlorotoluenes (COCs) : - Chlorobenzene - 2-Chlorotoluene - 3-Chlorotoluene - 4-Chlorotoluene 0.20 µg/L to 5.00 µg/L	In - house method : LBLC-17014 based on DIN 38407-42 : 2011-03 and analysis with HPLC-MS  In - house method : LBLC-17013 based on ISO 18857-2 : 2009 and analysis with HPLC-MS  In - house method : LBGC-21010 based on United States Environmental Protection Agency, 2014, EPA Method 8270

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

LAF-31-9/11-19

page 25/83

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1 (cont.)	Water	Chlorobenzenes and Chlorotoluenes (COCs) : - 1,3-Dichlorobenzene - 1,4-Dichlorobenzene - 1,2-Dichlorobenzene - 3,5-Dichlorotoluene - 2,4-Dichlorotoluene - 2,5-Dichlorotoluene - 2,6-Dichlorotoluene - 1,3,5-Trichlorobenzene - 2,3-Dichlorotoluene - 3,4-Dichlorotoluene - 1,2,4-Trichlorobenzene - 1,2,3-Trichlorobenzene 0.20 µg/L to 5.00 µg/L	In - house method : LBGC-21010 based on United States Environmental Protection Agency, 2014, EPA Method 8270

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

LAF-31-9/11-19

page 26/83

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1 (cont.)	Water	Chlorobenzenes and Chlorotoluenes (COCs) : - 2,4,6-Trichlorotoluene - 2,4,5-Trichlorotoluene - 2,3,6-Trichlorotoluene - 1,2,3,5-Tetrachlorobenzene - 3,4,5-Trichlorotoluene - 1,2,4,5-Tetrachlorobenzene - 2,3,4-Trichlorotoluene - 1,2,3,4-Tetrachlorobenzene - 2,3,4,6-Tetrachlorotoluene - 2,3,5,6-Tetrachlorotoluene - 2,3,4,5-Tetrachlorotoluene - Pentachlorobenzene - 2,3,4,5,6-Pentachlorotoluene - Hexachlorobenzene 0.20 µg/L to 5.00 µg/L	In - house method : LBGC-21010 based on United States Environmental Protection Agency, 2014, EPA Method 8270

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

LAF-31-9/11-19

page 27/83

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1 (cont.)	Water	Alkylphenol (AP) : - Nonylphenol (NP) - 4-n-Nonyl phenol (4-n-NP) - 4-n-Octylphenol (4-n-OP) - Octylphenol (4-tert-OP) 1.0 µg/L to 10.0 µg/L  - Carbon disulfide 0.05 mg/L to 1 mg/L	In - house method : LBLC-17013 based on ISO 18857-2: 2009  In - house method : LBGC-2007 based on United States Environmental Protection Agency, 2017, EPA Method 8260D

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

LAF-31-9/11-19

page 28/83

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2	Wastewater	- Mercury 0.5 µg/L to 8.0 µg/L	In - house method : LBEN-08145 based on United States Environmental Protection Agency, 1994, EPA Method 245.1, Revision 3.0
		- pH 4.0 to 10.0	In - house method : LBEN-09152 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 4500 - H <sup>+</sup> B
		- Total solids dried at 103 °C to 105 °C 50 mg/L to 20 000 mg/L	In - house method : LBEN-09150 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 2540 B

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

LAF-31/9/11-19

page 29/83

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	- Total suspended solids dried at 103 °C to 105 °C 5 mg/L to 10 000 mg/L	In - house method : LBEN-97042 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 2540 D
		- Total dissolved solids dried at 180 °C 50 mg/L to 20 000 mg/L	In - house method : LBEN-00106 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 2540 C
		- Conductivity 147 µS/cm to 12 880 µS/cm	In - house method : LBEN-02110 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 2510 B

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

LAF-31/9/11-19

page 30/83

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	- Total hardness (calculates as CaCO <sub>3</sub> ) 2 mg/L to 500 mg/L	In - house method : LBEN-00098 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 2340 C
		- BOD 2 mg/L to 2 100 mg/L	In - house method : LBEN-97006 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 5210 B
		- COD 10 mg/L to 3 000 mg/L	In - house method : LBEN-97010 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 5220 C

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

LAF-31/9/11-19

page 31/83

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	- COD 10 mg/L to 500 mg/L	In - house method : LBEN-12161 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 5220 D
		- pH 4.0 to 9.2	In - house method : LBEN-21001 based on United States Environmental Protection Agency, Editorial Revision 1978, 1982, EPA Method 150.1
		- Nitrate 0.02 mg/L to 15.0 mg/L	In - house method : LBEN-97029 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 4500 - NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> E

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

LAF-31/9/11-19

page 32/83

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III S.59,  
 Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120  
 Accreditation Number : Testing - 0017  
 Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	- Nitrite 0.02 mg/L to 1.0 mg/L  - Sulfate 2.0 mg/L to 100.0 mg/L  - Total organic carbon 0.5 mg/L to 10.0 mg/L	In - house method : LBEN-97049 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 4500 - NO <sub>2</sub> -B  In - house method : LBEN-14003 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 4500 - SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> -E  In - house method : LBEN-09149 based on United States Environmental Protection Agency, 2004, EPA Method 9060 A, Revision 1.0

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

LAF-31/9/11-19

page 33/83

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III S.59,  
 Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120  
 Accreditation Number : Testing - 0017  
 Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	- Ammonia-Nitrogen 0.02 mg/L to 20 mg/L  - Total phosphorus 0.01 mg/L to 40 mg/L  - Dissolved phosphorus 0.005 mg/L to 20 mg/L	In - house method : LBEN-11158 based on ASTM D1426-08  In - house method : LBEN-97037 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 4500 - P B4, E  In - house method : LBEN-97037 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 4500 - P B1, E

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

LAF-31/9/11-19

page 34/83

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III S.59,  
 Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120  
 Accreditation Number : Testing - 0017  
 Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	- Glycol 20 µg/L to 200 µg/L  - Ammonia-Nitrogen 0.10 mg/L to 10.0 mg/L  - Total phosphorus 0.10 mg/L to 10.0 mg/L	In - house method : LBGC-18012 based on United States Environmental Protection Agency, 2014, EPA, Method 600/R-14/008  In - house method : LBEN-19003 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 4500 - NH <sub>3</sub> -F  In - house method : LBEN -19002 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 4500-P J

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

LAF-31/9/11-19

page 35/83

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III S.59,  
 Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120  
 Accreditation Number : Testing - 0017  
 Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	- Chloride 1.0 mg/L to 20 000 mg/L  - Navy Blue 1.0 mg/L to 7.5 mg/L	In - house method : LBEN-11157 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 4500-Cl D  In - house method : LBLC-19004 based on United States Environmental Protection Agency, 2007, EPA, Method 8321B

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

LAF-31/9/11-19

page 36/83

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	Perfluorocarbons (PFCs) : - PFPeA - PFBS - PFHxS - PFHpS - PF-3,7-DMOA - PFDA - PFOS - PFUnA - PFDaA - PFDS - PFTra - PFTeA - PFOSA  0.05 µg/L to 0.3 µg/L	In - house method : LBLC-17014 based on DIN 38407-42 : 2011-03 and analysis with HPLC-MS

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

IAF-31-9/11-19

page 37/83

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	Alkyl phenol ethoxylate : - OPEO - NPEO 1 µg/L to 10 µg/L  - Phenol 0.001 mg/L to 0.1 mg/L  - Cyanide 0.05 mg/L to 0.2 mg/L	In - house method : LBLC-17013 based on ISO 18857-2 : 2009 and analysis with HPLC-MS  In - house method : LBEN-15007 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed.,2017, part 5530 B, C  In - house method : LBEN-97018 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed.,2017, part 4500 - CN C, E

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

IAF-31-9/11-19

page 38/83

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	- Oil and Grease 1 mg/L to 100 mg/L  - Oil and Grease 0.5 mg/L to 100 mg/L  - Sulfide 0.01 mg/L to 1.0 mg/L	In - house method : LBEN-97031 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed.,2017, part 5520 B  In - house method : LBEN-18005 based on United States Environmental Protection Agency, 2010, EPA, Method 1664, Revision B  In - house method : LBEN-97045 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed.,2017, part 4500-S <sup>2</sup> -D

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

IAF-31-9/11-19

page 39/83

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	- Sulfite 0.75 mg/L to 3.0 mg/L  - Total kjeldahl nitrogen 2 mg/L to 200 mg/L  - Color 0.10 m <sup>-1</sup> to 10.00 m <sup>-1</sup>	In - house method : LBEN-18006 based on United States Environmental Protection Agency, 1978, EPA, Method 377.1  In - house method : LBAG-18002 based on ISO 5663 : 1984  ISO 7887 : 2011, Method B

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

IAF-31-9/11-19

page 40/83

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	- Arsenic 0.63 µg/L to 6.25 µg/L - Lead 0.63 µg/L to 6.25 µg/L - Cadmium 0.63 µg/L to 6.25 µg/L - Copper 0.63 µg/L to 6.25 µg/L - Manganese 0.63 µg/L to 6.25 µg/L - Nickel 0.63 µg/L to 6.25 µg/L - Zinc 2.5 µg/L to 62.5 µg/L - Silver 2.5 µg/L to 62.5 µg/L	In - house method : LBEN-14004 based on United States Environmental Protection Agency, 2014, EPA, Method 6020B, Revision 2

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	- Chromium 0.63 µg/L to 12.5 µg/L - Antimony 0.63 µg/L to 12.5 µg/L - Cobalt 1.25 µg/L to 62.5 µg/L - Hexavalent chromium 1.0 µg/L to 5.0 µg/L Flame retardant - Tris (2,3-dibromopropyl) phosphate - Bis (2,3-dibromopropyl) phosphate - 2,2 Bis (bromomethyl)-1,3-propanediol 1.00 µg/L to 4.00 µg/L	In - house method : LBEN-14004 based on United States Environmental Protection Agency, 2014, EPA, Method 6020B, Revision 2  ISO 18412 : 2005  In - house method : LBLC-18001 based on ISO 18857-2 : 2009

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	Disperse dyes - Disperse Blue 1 - Disperse Blue 7 - Disperse Brown 1 - Disperse Orange 1 - Disperse Orange 3 - Disperse Orange 11 - Disperse Orange 37/76 - Disperse Red 1 - Disperse Yellow 1 - Disperse Yellow 9 - Disperse Yellow 39 - Basic violet 3 - Solvent Yellow 1 - Solvent Yellow 2 - Solvent Yellow 3 10.0 µg/L to 50.0 µg/L	In - house method : LBLC-18002 based on Journal of Chromatographic Science 2015,53 : page 1257-1264

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	Disperse dyes - Basic violet 1 - Solvent Yellow 14 - Disperse Yellow 54 - Disperse Violet 1 10.0 µg/L to 50.0 µg/L Azo colorants - Aniline - n-Methylaniline - p-Toluidine - o-Toluidine - m-Toluidine - n-Ethylaniline - 2-Chloroaniline - 2,4-Xyldine 2,6-Xyldine 0.5 µg/L to 3.0 µg/L	In - house method : LBLC-18002 based on Journal of Chromatographic Science 2015,53 : page 1257-1264  In - house method : SOP LBGC-18004 based on ISO 14362-1 : 2017

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
 Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120  
 Accreditation Number : Testing - 0017  
 Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	Azo colorants - o-Anisidine - 4-Chloroaniline - n,n-diethylaniline - p-Cresidine - 2,4,5-Trimethylaniline - 4-Chloro-o-toluidine - 2,4-Toluenediamine - 2,4-Diaminoanisole - 2-Naphtylamine - 5-Nitro-o-toluidine - 5-Nitro-o-anisidine - 4-Aminobiphenyl - 4-Aminoazobenzene - 4,4'-Oxydianiline - Benzidine 0.5 µg/L to 3.0 µg/L	In - house method : SOP LBGC-18004 based on ISO 14362-1 : 2017

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
 Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120  
 Accreditation Number : Testing - 0017  
 Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	Azo colorants - 4,4'-Thiodianiline - o-Aminoazotoluene - 3,3'-Dimethyl-4,4'-diaminodiphenylmethane - 3,3'-Dimethylbenzidine - 4,4'-Thiodianiline - 3,3'-Dichlorobenzidine - 4,4'-Methylenebis (2-Chloroaniline) - 3,3'-Dimethoxybenzidine 0.5 µg/L to 3.0 µg/L	In - house method : SOP LBGC-18004 based on ISO 14362-1 : 2017

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
 Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120  
 Accreditation Number : Testing - 0017  
 Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	Flame retardants - 2,2-bis(bromomethyl)-1,3-propane-diol - Tris (2-chloroethyl) phosphate - Tris (1,3-dichloro-isopropyl) phosphate - Hexabromocyclododecane 5 µg/L to 25 µg/L - Polybrominated biphenyls ether - polybrominated diphenyl ethers 0.25 µg/L to 1.5 µg/L	In - house method : LBGC-18005 based on United States Environmental Protection Agency, 2005, EPA, Method 527, Revision 1.0

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
 Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120  
 Accreditation Number : Testing - 0017  
 Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	Organotin compounds - Trimethyltin(TMT) - Dimethyltin(DMT) - Dipropyltin-dichloride(DProT) - Monobutyltin(MBT) - Tripropyltin(TPrT) - Dibutyltin(DBT) - Tributyltin(TBT) - Monooctyltin(MOT) - Tetraethyltin(TeBT) - Diphenyltin(DPhT) - Dioctyltin(DOT) - Triphenyltin(TPhT) - Tri-cyclohexyltin(TCyT) - Tri-n-octyltin(TOT) 0.05 µg/L to 1.0 µg/L	In - house method : SOP LBGC-18006 based on ISO 17353 : 2004

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III S.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH) - Naphthalene - 2-Methylphtalene - 1-Methylphtalene - Acenaphthylene - Acenaphthene - Fluorene - Phenanthrene - Anthracene - Fluoranthene - Pyrene - Cyclopenta (c,d) pyrene - Benzo(a) Anthracene - Chrysene 1.0 µg/L to 20.0 µg/L	In - house method : LBGC-18008 based on DIN 38407-39 : 2011

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III S.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH) - Benzo(b) Fluoranthene - Benzo(j) Fluoranthene - Benzo(k) Fluoranthene - Benzo(e) Pyrene - Benzo(a) Pyrene - Indeno(1,2,3-cd) Pyrene - Dibenzo (ah) Anthracene - Benzo (ghi) perylene 1.0 µg/L to 20.0 µg/L	In - house method : LBGC-18008 based on DIN 38407-39 : 2011

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III S.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	Chlorophenol - 4-Chloro-3-methylphenol - 2-Chlorophenol - 3-Chlorophenol - 4-Chlorophenol - 2,4-Dichlorophenol - 2,5-Dichlorophenol - 2,6-Dichlorophenol - 3,5-Dichlorophenol - 2,3-Dichlorophenol - 3,4-Dichlorophenol - Pentachlorophenol - 2,3,4,6-Tetrachlorophenol - 2,4,5-Trichlorophenol - 2,4,6-Trichlorophenol - 2,3,4-Trichlorophenol 0.5 µg/L to 20.0 µg/L	In - house method : SOP LBGC-18003 based on ISO 17070 : 2015

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III S.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	Chlorophenol - 2,3,4,5-Tetrachlorophenol - 2,3,5-Trichlorophenol - 2,3,5,6-Tetrachlorophenol - 2,3,6-Trichlorophenol - 3,4,5-Trichlorophenol 0.5 µg/L to 20.0 µg/L  Phthalates - Dimethyl phthalate - Diethyl phthalate - Bis-iso-butyl ester phthalate - Benzyl buthyl phthalate - Di-n-octyl phthalate - Di-2-ethyl hexyl phthalate - Di-isononyl phthalate - Bis methylglycol ester phthalate 5 µg/L to 30 µg/L	In - house method : SOP LBGC-18003 based on ISO 17070 : 2015  In - house method : LBGC-18007 based on ISO 18856 : 2004

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	Phthalates - Di-isoheptyl phthalate - Bis cyclohexyl phthalate - Di-n-octyl phthalate - Bis-(2-propylheptyl) phthalate - Bis-nonyl phthalate - Bis-propyl phthalate - Bis-iso-pentyl phthalate - n-pentyl-iso-pentyl phthalate - Bis-n-pentyl phthalate - Di-n-hexyl phthalate - Bis-iso-octyl phthalate - Di-isodecyl phthalate 5 µg/L to 30 µg/L	In - house method : LBGC-18007 based on ISO 18856 : 2004

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

LAF-31-9/11-19

page 53/83

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	Volatile organic compounds - Methylene Chloride - Benzene - 1,2-Dichloroethane - Trichloroethylene - Tetrachloroethylene - Total Xylene 5 µg/L to 20 µg/L  - p- Cresol - o- Cresol - m- Cresol 5 µg/L to 25 µg/L	In - house method : SOP LBGC-18009 based on United States Environmental Protection Agency, 1996, EPA, Method 8260B, Revision 2.0          In - house method : LBGC-18010 based on United States Environmental Protection Agency, 1996, EPA, Method 8260B, Revision 2.0

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

LAF-31-9/11-19

page 54/83

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	Perfluorocarbons (PFCs) : - 6:2 FTOH - 8:2 FTOH - 10:2 FTOH - 6:2 FTA - 8:2 FTA - 10:2 FTA 5 µg/L to 25 µg/L  Chlorobenzenes and Chlorotoluenes (COCs) : - Chlorobenzene - 2-Chlorotoluene - 3-Chlorotoluene - 4-Chlorotoluene 0.20 µg/L to 5.00 µg/L	In - house method : LBGC-18011 based on DIN 38407-42 : 2011          In - house method : LBGC-21010 based on United States Environmental Protection Agency, 2014, EPA Method 8270

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

LAF-31-9/11-19

page 55/83

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	Chlorobenzenes and Chlorotoluenes (COCs) : - 1,3-Dichlorobenzene - 1,4-Dichlorobenzene - 1,2-Dichlorobenzene - 3,5-Dichlorotoluene - 2,4-Dichlorotoluene - 2,5-Dichlorotoluene - 2,6-Dichlorotoluene - 1,3,5-Trichlorobenzene - 2,3-Dichlorotoluene - 3,4-Dichlorotoluene - 1,2,4-Trichlorobenzene - 1,2,3-Trichlorobenzene - 2,4,6-Trichlorotoluene - 2,4,5-Trichlorotoluene 0.20 µg/L to 5.00 µg/L	In - house method : LBGC-21010 based on United States Environmental Protection Agency, 2014, EPA Method 8270

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

LAF-31-9/11-19

page 56/83

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III S.59,  
 Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120  
 Accreditation Number : Testing - 0017  
 Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	Chlorobenzenes and Chlorotoluenes (COCs) : - 1,2,3,5-Tetrachlorobenzene - 3,4,5-Trichlorotoluene - 1,2,4,5-Tetrachlorobenzene - 2,3,4-Trichlorotoluene - 1,2,3,4-Tetrachlorobenzene - 2,3,4,6-Tetrachlorotoluene - 2,3,5,6-Tetrachlorotoluene - 2,3,4,5-Tetrachlorotoluene - Pentachlorobenzene - 2,3,4,5,6-Pentachlorotoluene - Hexachlorobenzene 0.20 µg/L to 5.00 µg/L	In - house method : LBGC-21010 based on United States Environmental Protection Agency, 2014, EPA Method 8270

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

LAF-31-9/11-19

page 57/83

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III S.59,  
 Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120  
 Accreditation Number : Testing - 0017  
 Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	Alkylphenol (AP) : - Nonylphenol (NP) - 4-n-Nonyl phenol (4-n-NP) - 4-n-Octylphenol (4-n-OP) - Octylphenol (4-tert-OP) 1.0 µg/L to 10.0 µg/L  - Carbon disulfide 0.05 mg/L to 1 mg/L  - Hydrocarbon 1.0 mg/L to 50 mg/L	In - house method : LBLC-17013 based on ISO 18857-2: 2009      In - house method : LBGC-20007 based on United States Environmental Protection Agency, 2017, EPA Method 8260D  In - house method : LBEN 21002 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 5220B, 5520F

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

LAF-31-9/11-19

page 58/83

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III S.59,  
 Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120  
 Accreditation Number : Testing - 0017  
 Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Wastewater	- Coliforms MPN/100 mL Detected or Not detected/ 100 mL  - Coliforms cfu/100 mL  - <i>E.coli</i> MPN/100 mL Detected or Not detected/100 mL	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed, 2017, part 9221 B  ISO 9308 -1: 2014 / Amd.1: 2016  Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed, 2017, part 9221B, 9221C, 9221F and FDA BAM Online, 2020 (Chapter 4)

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

LAF-31-9/11-19

page 59/83

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III S.59,  
 Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120  
 Accreditation Number : Testing - 0017  
 Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
3	Surface water	- Ammonia-Nitrogen 0.02 mg/L to 20 mg/L  - Chloride 1 mg/L to 20 000 mg/L  - Total phosphorus 0.01 mg/L to 40 mg/L	In - house method : LBEN-11158 based on ASTM D1426-08  In - house method : LBEN-11157 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 4500 - Cl <sup>-</sup> D  In - house method : LBEN-97037 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 4500 - P B4, E

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

LAF-31-9/11-19

page 60/83

### Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
3 (cont.)	Surface water	- Dissolved phosphorus 0.005 mg/L to 20 mg/L	In - house method : LBEN-97037 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 4500 - P B1, E
4	Sludge	- Mercury 0.1 mg/kg to 4.0 mg/kg  - Hexavalent chromium 1.0 mg/kg to 40.0 mg/kg	In - house method : LBEN-18008 based on United States Environmental Protection Agency, 2007, EPA, Method 7473, Revision 0  In - house method : LBEN 18003 based on United States Environmental Protection Agency, 1992, EPA, Method 7196A, Revision 1

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

LAF-31-9/11-19

page 61/83

### Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
4 (cont.)	Sludge	- Arsenic 0.50 mg/kg to 5.00 mg/kg  - Cadmium 0.50 mg/kg to 5.00 mg/kg  - Lead 0.50 mg/kg to 5.00 mg/kg  - Zinc 1.00 mg/kg to 5.00 mg/kg  - Nickel 1.00 mg/kg to 5.00 mg/kg  - Copper 1.00 mg/kg to 5.00 mg/kg	In - house method : LBEN 18007 based on United States Environmental Protection Agency, 2014, EPA, Method 6020B, Revision 2

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

LAF-31-9/11-19

page 62/83

### Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
4 (cont.)	Sludge	- Cadmium 10 mg/kg to 1 000 mg/kg  - Lead 10 mg/kg to 1 000 mg/kg  - Cyanide 0.50 mg/kg to 10.0 mg/kg	In - house method : LBEN 18007 based on United States Environmental Protection Agency, 2007, EPA Method 6010C, Revision 3  In - house method : SOP LBEN-19001 based on ISO 11262 : 2011
5	Sludge Waste	Chlorophenol : - 4-Chloro-3-methylphenol - 2-Chlorophenol - 3-Chlorophenol - 4-Chlorophenol 0.05 mg/kg to 1.00 mg/kg	In - house method SOP LBGC-20004 based on ISO 14154 : 2005

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

LAF-31-9/11-19

page 63/83

### Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
5 (cont.)	Sludge Waste	Chlorophenol : - 2,3-Dichlorophenol - 2,4-Dichlorophenol - 2,5-Dichlorophenol - 2,6-Dichlorophenol - 3,4-Dichlorophenol - 3,5-Dichlorophenol - Pentachlorophenol - 2,3,4-Trichlorophenol - 2,3,5-Trichlorophenol - 2,3,6-Trichlorophenol - 2,4,5-Trichlorophenol - 2,4,6-Trichlorophenol - 3,4,5-Trichlorophenol 0.05 mg/kg to 1.00 mg/kg	In - house method SOP LBGC-20004 based on ISO 14154 : 2005

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

LAF-31-9/11-19

page 64/83

### Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
5 (cont.)	Sludge Waste	Chlorophenol : - 2,3,4,5-Tetrachlorophenol - 2,3,4,6-Tetrachlorophenol - 2,3,5,6-Tetrachlorophenol 0.05 mg/kg to 1.00 mg/kg  Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) : - Naphthalene - 2-Methylphtalene - 1-Methylphtalene - Acenaphthylene - Acenaphthene - Fluorene - Phenanthrene 0.0025 mg/kg to 0.1 mg/kg	In - house method SOP LBGC-20004 based on ISO 14154 : 2005  In - house method : SOP LBGC-20005 based on DIN 38407-39 : 2011

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

LAF-31-9/11-19

page 65/83

### Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
5 (cont.)	Sludge Waste	Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) : - Anthracene - Fluoranthene - Pyrene - Cyclopenta (c,d) pyrene - Benzo(a) anthracene - Chrysene - Benzo(k) fluoranthene - Benzo(b) fluoranthene - Benzo(j) fluoranthene - Benzo(e) pyrene - Benzo(a) pyrene - Indenol(1,2,3-cd) pyrene - Dibenzo (ah) anthracene - Benzo (ghi) perylene 0.0025 mg/kg to 0.1 mg/kg	In - house method : SOP LBGC-20005 based on DIN 38407-39:2011

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

LAF-31-9/11-19

page 66/83

Reference No. : 0303/17005

### Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
5 (cont.)	Sludge Waste	Glycol : - 2-Methoxyethanol - 2-Ethoxyethyl acetate - Bis(2-methoxyethyl)ether - 2-Ethoxyethanol - 2-Methoxypropylacetate - 2-Methoxyethylacetate - Triethylene glycol dimethyl ether - Ethylene glycol dimethyl ether 0.50 mg/kg to 5.00 mg/kg  Organotin Compounds : - Trimethyltin (TMT) - Dimethyltin (DMT) - Monomethyltin(MMT) - Dipropyltin-dichloride (DProT) 0.50 mg/kg to 2.00 mg/kg	In - house method : SOP LBGC-20006 based on ISO 22892:2006  In - house method : SOP LBGC-21011 based on ISO 23161:2018

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

LAF-31-9/11-19

page 67/83

### Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
5 (cont.)	Sludge Waste	Organotin Compounds : - Monobutyltin (MBT) - Tripropyltin (TPrT) - Dibutyltin (DBT) - Monophenyltin (MPhT) - Tributyltin (TBT) - Monooctyltin (MOT) - Tetraethyltin (TeBT) - Diphenyltin (DPhT) - Dioctyltin (DOT) - Tri-cyclohexyltin (TCyT) - Triphenyltin (TPhT) - Tri-n-octyltin (TOT) 0.50 mg/kg to 2.00 mg/kg	In - house method : SOP LBGC-21011 based on ISO 23161:2018

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

LAF-31-9/11-19

page 68/83



## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III S.59,

Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
5 (cont.)	Sludge Waste	Azo dyes : - 2,4-Xyldine (95-68-1) - 2,6-Xyldine (87-62-7) - o-Anisidine (90-04-0) - 4-Chloroaniline (106-47-8) - n,n-Diethylaniline (91-66-7) - p-Cresidine (120-71-8) - 2,4,5 -Trimethylaniline (137-17-7) - 4-Chloro-o-toluidine (95-69-2) - 2,4-Toluenediamine (95-80-7) - 2,4 -Diaminoanisole (615-05-4) - 2-Naphtylamine (91-59-8) - 3,3'-dimethybenzidine (119-90-4) - 3,3'-dimethybenzidine (119-93-7) 0.20 mg/kg to 1.50 mg/kg	In - house method : LBGC-21019 based on ISO 14362-1 and 3: 2017

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III S.59,

Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
5 (cont.)	Sludge Waste	Azo dyes : - 4,4'-Thiodianiline (139-65-1) - 3,3'-Dichlorobenzidine (91-94-1) - 4,4'-Methylene bis(2-chloroaniline) (101-14-4) - 4-Aminobipheny (92-67-1) - 4,4'-Oxydianiline (101-80-4) - Benzidine (92-87-5) - 4,4'-Thiodianiline (101-77-9) - 3,3'-Dimethy- 4,4'-diaminodiphenylmethane (838-88-0) 0.20 mg/kg to 1.50 mg/kg	In - house method : LBGC-21019 based on ISO 14362-1 and 3: 2017

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III S.59,

Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
5 (cont.)	Sludge Waste	Perfluorinated/Polyfluorinated (PFCs) : - 1H,1H,2H,2H-Tridecafluoro-1-n-octanol (6:2 FTOH) - 1H,1H,2H,2H-Heptadecafluoro-1-decanol (8:2 FTOH) - 1H,1H,2H,2H-Perfluoro-1-dodecanol (10:2 FTOH) - 1H,1H,2H,2H-Perfluorooctyl acrylate (6:2 FTA) - 1H,1H,2H,2H-Heptadecafluorodecyl Acrylate (8:2 FTA) - 1H,1H,2H,2H-Perfluorododecyl acrylate (10:2 FTA) 0.25 mg/kg to 1.5 mg/kg	In - house method : LBGC-21023 based on DIN 38407-42: 2011

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III S.59,

Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
5 (cont.)	Sludge Waste	Perfluorinated/Polyfluorinated (PFCs) : - PFOA - PFOS - PFBS - PFHXA 0.025 mg/kg to 0.15 mg/kg  Flame retardant : - Tris(2-chloroethyl) phosphate (TCEP) - Tris(1,3-dichloro-isopropyl) phosphate (TDCP) - Hexabromocyclododecane (HBCDD) - Tri-o-cresyl phosphate(TOCP) - Tris-(aziridinyl)phosphine oxide (TEPA) - Polybromobiphenyls (PBB) - Polybromobiphenyls ether (PBDE) 0.25 mg/kg to 0.75 mg/kg	In - house method : LBLC-17014 based on DIN 38407-42: 2011  In - house method : LBGC-21020 based on ISO 22032: 2006

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
5 (cont.)	Sludge Waste	Flame retardant : - Tris(2,3-dibromopropyl) phosphate - Bis(2,3-dibromopropyl) phosphate - 2,2-Bis(bromomethyl)-1,3-propanediol 0.5 mg/kg to 2 mg/kg  Alkylphenol (AP) : - Nonylphenol (NP) - 4-n-Nonyl phenol (4-n-NP) - 4-n-Octylphenol (4-n-OP) - Octylphenol (4-tert-OP) 0.5 mg/kg to 5 mg/kg  Alkylphenol Ethoxylates (APEOs) : - Nonylphenol ethoxylates (NPEO) - Octylphenol ethoxylates (OPEO) 0.1 mg/kg to 2 mg/kg	In - house method : LBLC-18001 based on ISO 22032: 2006   In - house method : LBLC-17013 based on ISO 18857-2: 2009   In - house method : LBLC-17013 based on ISO 18857-2: 2009

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

LAF-31/9/11-19

page 77/83

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
5 (cont.)	Sludge Waste	Volatile Organic compound (Halogenated solvent) : - Methylene chloride - Benzene - 1,2-Dichloroethane - Trichloroethylene - tetrachloroethylene - p,m Xylene - o-xylene 0.02 mg/kg to 0.20 mg/kg	In - house method : LBGC-21024 based on United States Environmental Protection Agency, 2014, EPA Method 5021

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

LAF-31/9/11-19

page 78/83

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
5 (cont.)	Sludge Waste	Phthalates : - Dimethyl phthalate (DMP) - Bis-iso-butyl ester Phthalate (DIBP) - Di-butyl Phthalate (DBP) - Benzyl Butyl Phthalate (BBP) - Di-2-Ethyl Hexyl Phthalate (DEHP) - Di-n-octyl Phthalate (DNOP) - Bis-ethyl phthalate (DEP) - Bis-methylglycol ester Phthalate (DMEP) - Bis-iso-pentyl ester Phthalate (DIPP) - n-Pentyl-iso-Pentyl phthalate (iPnPP) - Bis-n-pentyl ester Phthalate (DnPP) - Di-n-hexyl Phthalate (DnHP/DnHP) - Bis-cyclohexyl phthalate (DCHP) - Bis-(2-Propylheptyl) phthalate (DPHP) 0.05 mg/kg to 1.5 mg/kg	In - house method : LBGC-21021 based on ISO 18856: 2004

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

LAF-31/9/11-19

page 79/83

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services

Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
5 (cont.)	Sludge Waste	Phthalates : - Bis-propyl phthalate (DPpP) - Bis-n-heptyl phthalate (DHPp/DnHPp) - Bis-phenylphthalate(DIPHENYL/ DPhP) - Bis-benzyl phthalate (DBzP) - Bis-nonyl phthalate (DNP) - Didecyl Phthalate (DDP) - Diundecyl phthalate(DUDP) 0.05 mg/kg to 1.5 mg/kg  - Diisononyl Phthalate (DINP) - Disodecyl Phthalate (DIDP) - Dihexyl Phthalate (DHP) - Bis-iso-octyl phthalate ( DIOP) - Diisoheptyl phthalate (DIHP/DiHPp) 0.20 mg/kg to 6.0 mg/kg	In - house method : LBGC-21021 based on ISO 18856: 2004

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

LAF-31/9/11-19

page 80/83

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
 Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
5 (cont.)	Sludge Waste	Volatile Organic compound (Cresol) : - o-cresol - m-cresol - p-cresol 0.25 mg/kg to 1.5 mg/kg	In - house method : LBGC-21022 based on United States Environmental Protection Agency, 2017, EPA Method 8260D
6	Chemical fertilizer	- Water soluble potassium (Calculated as K <sub>2</sub> O) 1.0 g/100 g to 60.4 g/100 g  - Total Nitrogen 1.0 g/100 g to 46.5 g/100 g	In - house method : SOP LBCH-99246 based on Notification of Ministry of Agriculture and Cooperatives Re: Prescribing the methods of analysis of chemical fertilizers, B.E. 2559, method 1.12.02  In - house method : SOP LBAG-12276 based on Notification of Ministry of Agriculture and Cooperatives Re: Prescribing the methods of analysis of chemical fertilizers, B.E. 2559, method 1.05.01

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
 Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
6 (cont.)	Chemical fertilizer	- Total phosphorus (Calculated P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) 2.00 g/100 g to 61.68 g/100 g  - Calcium oxide (Calculated from total calcium) 0.02 g/100 g to 51.8 g/100 g  - Magnesium oxide (Calculated from total magnesium) 0.02 g/100 g to 81.04 g/100 g	In - house method : SOP LBAG-00106 based on Notification of Ministry of Agriculture and Cooperatives Re: Prescribing the methods of analysis of chemical fertilizers, B.E. 2559, method 1.09.01  In - house method : SOP LBCH-16010 based on Notification of Ministry of Agriculture and Cooperatives Re: Prescribing the methods of analysis of chemical fertilizers, B.E. 2559, method 1.13.01  In - house method : SOP LBCH-16010 based on Notification of Ministry of Agriculture and Cooperatives Re: Prescribing the methods of analysis of chemical fertilizers, B.E. 2559, method 1.14.01

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Laboratory Accreditation

Laboratory Name : SGS (Thailand) Limited, Laboratory Services  
 Address : 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III 5.59,  
 Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Accreditation Number : Testing - 0017

Laboratory Status : ☒ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
6 (cont.)	Chemical fertilizer	- Total sulfur 0.02 g/100 g to 32.76 g/100 g	In - house method : SOP LBCH-16010 based on Notification of Ministry of Agriculture and Cooperatives Re: Prescribing the methods of analysis of chemical fertilizers, B.E. 2559, method 1.15.01

Issue Date : 7<sup>th</sup> November 2022

Signature : 

Director of Bureau of Laboratory Accreditation

Initial Issue Date 22<sup>nd</sup> June 2007

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation