

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก	มาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคาร
ภาคผนวก ข	เอกสารการป้องกันและระงับอัคคีภัย
ภาคผนวก ค	อุปกรณ์เก็บตัวอย่างและเครื่องมือตรวจวัด
ภาคผนวก ง	ใบรายงานผลการตรวจวิเคราะห์
ภาคผนวก จ	เอกสารสอบเทียบเครื่องมือ
ภาคผนวก ฉ	หนังสืออนุญาตขึ้นทะเบียน ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

ภาคผนวก ก
มาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคาร



ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้ง
จากอาคารบางประเภทและบางขนาด

โดยที่ได้มีการปฏิรูประบบราชการ โดยให้มีการจัดตั้งกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมขึ้นมา และให้อิโณการกิจของกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ ไปเป็นของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ประกอบกันเป็นการสมควรให้คณะกรรมการควบคุมมลพิษเป็นผู้พิจารณาเห็นชอบกับวิธีการตรวจหาค่ามาตรฐานการระบายน้ำทิ้ง นอกเหนือจากวิธีการที่กำหนดไว้แผนกรมควบคุมมลพิษ จึงสมควรแก้ไขปรับปรุงประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕๕ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ แก้ไขโดยมาตรา ๑๑๔ แห่งพระราชกฤษฎีกาแก้ไขบทบัญญัติให้สอดคล้องกับการโอนอำนาจหน้าที่ของส่วนราชการ ให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติปรับปรุงกระทรวง ทบวง กรม พ.ศ. ๒๕๔๕ พ.ศ. ๒๕๔๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๕ ประกอบกับมาตรา ๓๕ มาตรา ๔๔ มาตรา ๕๐ และมาตรา ๕๑ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยบัญญัติให้กระทำได้ โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยคณะมนตรีของคณะกรรมการควบคุมมลพิษ และโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ลงวันที่ ๑๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๓๗

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

“อาคาร” หมายความว่า อาคารที่ก่อสร้างขึ้น ไม่ว่าจะมีลักษณะเป็นอาคารหลังเดียว หรือเป็นกลุ่มของอาคารซึ่งตั้งอยู่ภายในพื้นที่ซึ่งเป็นบริเวณเดียวกัน และไม่ว่าจะมีระยะขนานา่เท่าเดียว หรือมีหลายท่อที่เชื่อมติดต่อกันระหว่างอาคารหรือไม่ก็ตาม ซึ่งได้แก่

- (๑) อาคารชุด ตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด
- (๒) โรงแรม ตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม

(๔) อาคารโรงเรียนเอกชน โรงเรียนของทางราชการ สถาบันอุดมศึกษาของเอกชน หรือสถาบันอุดมศึกษาของทางราชการที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๒๕,๐๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

(๕) อาคารที่ทำการของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การระหว่างประเทศ หรือของเอกชนที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๕,๕๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

(๖) อาคารของศูนย์การค้าหรือห้างสรรพสินค้าที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๒๕,๐๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

(๗) ตลาดที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๒,๕๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

(๘) กัดาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๒,๕๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

ข้อ ๕ อาคารประเภท ข. หมายความว่า อาคารดังต่อไปนี้

(๑) อาคารชุดที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นห้องพักรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๑๐๐ ห้องนอน แต่ไม่ถึง ๕๐๐ ห้องนอน

(๒) โรงแรมที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นห้องพักรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๖๐ ห้อง แต่ไม่ถึง ๒๐๐ ห้อง

(๓) หอพักที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นห้องพักรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๒๕๐ ห้องขึ้นไป

(๔) สถานบริการที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๕,๐๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

(๕) โรงพยาบาลของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือสถานพยาบาล ตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล ที่มีเตียงสำหรับผู้ป่วยไว้ค้างคืนรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๑๐ เตียง แต่ไม่ถึง ๓๐ เตียง

(๖) อาคารโรงเรียนเอกชน โรงเรียนของทางราชการ สถาบันอุดมศึกษาของเอกชน หรือสถาบันอุดมศึกษาของทางราชการที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๕,๐๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๒๕,๐๐๐ ตารางเมตร

(๓) หอพัก ตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก

(๔) สถานบริการประเภทสถานอาบน้ำ นวดหรืออบตัว ซึ่งมีผู้ให้บริการแก่ลูกค้า ตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ

(๕) โรงพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาล ตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล

(๖) อาคารโรงเรียนเอกชน ตามกฎหมายว่าด้วยโรงเรียนเอกชน โรงเรียนของทางราชการ อาคารสถาบันอุดมศึกษาของเอกชน ตามกฎหมายว่าด้วยสถาบันอุดมศึกษาของเอกชนและสถาบันอุดมศึกษาของทางราชการ

(๗) อาคารที่ทำการของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือองค์การระหว่างประเทศและของเอกชน

(๘) อาคารของศูนย์การค้าหรือห้างสรรพสินค้า

(๙) ตลาด ตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข แต่ไม่รวมถึง ท่าเทียบเรือประมง สะพานปลา หรือกิจการแพปลา

(๑๐) กัดาคารหรือร้านอาหาร

“น้ำทิ้ง” หมายความว่า น้ำเสียที่ผ่านระบบบำบัดน้ำเสียแล้วจนเป็นไปตามมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งตามที่กำหนดไว้ในประกาศนี้

ข้อ ๓ ให้แบ่งประเภทของอาคารตามข้อ ๒ ออกเป็น ๕ ประเภท คือ

(๑) อาคารประเภท ก.

(๒) อาคารประเภท ข.

(๓) อาคารประเภท ค.

(๔) อาคารประเภท ง.

(๕) อาคารประเภท จ.

ข้อ ๔ อาคารประเภท ก. หมายความว่า อาคารดังต่อไปนี้

(๑) อาคารชุดที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นห้องพักรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๕๐๐ ห้องนอนขึ้นไป

(๒) โรงแรมที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นห้องพักรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๒๐๐ ห้องขึ้นไป

(๓) โรงพยาบาลของทางราชการ รัฐวิสาหกิจหรือสถานพยาบาล ตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล ที่มีเตียงสำหรับผู้ป่วยไว้ค้างคืนรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๓๐ เตียงขึ้นไป

(๗) อาคารที่ทำการของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การระหว่างประเทศ หรือของเอกชนที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๑๐,๐๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๕๕,๐๐๐ ตารางเมตร

(๘) อาคารของศูนย์การค้าหรือห้างสรรพสินค้าที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๕,๐๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๒๕,๐๐๐ ตารางเมตร

(๙) ตลาดที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๑,๕๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๒,๕๐๐ ตารางเมตร

(๑๐) กัดาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๕๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๒,๕๐๐ ตารางเมตร

ข้อ ๖ อาคารประเภท ค. หมายความว่า อาคารดังต่อไปนี้

(๑) อาคารชุดที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นห้องพักรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารไม่ถึง ๑๐๐ ห้องนอน

(๒) โรงแรมที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นห้องพักรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารไม่ถึง ๖๐ ห้อง

(๓) หอพักที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นห้องพักรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๕๐ ห้อง แต่ไม่ถึง ๒๕๐ ห้อง

(๔) สถานบริการที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๑,๐๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๕,๐๐๐ ตารางเมตร

(๕) อาคารที่ทำการของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การระหว่างประเทศ หรือของเอกชนที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๕,๐๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๑๐,๐๐๐ ตารางเมตร

(๖) ตลาดที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๑,๐๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๑,๕๐๐ ตารางเมตร

(๗) กัดาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๒๕๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๕๐๐ ตารางเมตร

ข้อ ๗ อาคารประเภท ง. หมายความว่า อาคารดังต่อไปนี้

(๑) หอยพิคที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยร่วมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ตั้งแต่ ๑๐ ห้อง แต่ไม่ถึง ๕๐ ห้อง

(๒) ตลาดที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๕๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๑,๐๐๐ ตารางเมตร

(๓) กัดดาการหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ตั้งแต่ ๑๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๒๕๐ ตารางเมตร

ข้อ ๘ อาคารประเภท จ. หมายความว่า กัดดาการหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นไม่ถึง ๑๐๐ ตารางเมตร

ข้อ ๙ มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร ประเภท ก. ต้องมีค่าดังต่อไปนี้

(๑) ความเป็นกรดและด่าง (PH) ต้องมีค่าระหว่าง ๕-๘

(๒) บีโอดี (BOD) ต้องมีค่าไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓) สารแขวนลอย (Suspended Solids) ต้องมีค่าไม่เกิน ๓๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๔) ซัลไฟด์ (Sulfide) ต้องมีค่าไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๕) สารที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solids) ต้องมีค่าเพิ่มขึ้นจากปริมาณสารละลายในน้ำใช้ตามปกติไม่เกิน ๕๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๖) ตะกอนหนัก (Settleable Solids) ต้องมีค่าไม่เกิน ๐.๕ มิลลิตรต่อลิตร

(๗) น้ำมันและไขมัน (Fat Oil and Grease) ต้องมีค่าไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๘) ทีเคเอ็น (TKN) ต้องมีค่าไม่เกิน ๓๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๑๐ มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร ประเภท ข. ต้องเป็นไปตามข้อ ๘ เว้นแต่

(๑) บีโอดี ต้องมีค่าไม่เกิน ๓๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) สารแขวนลอย ต้องมีค่าไม่เกิน ๔๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๑๑ มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร ประเภท ก. ต้องเป็นไปตามข้อ ๘ เว้นแต่

(๑) บีโอดี ต้องมีค่าไม่เกิน ๔๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) สารแขวนลอย ต้องมีค่าไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓) ซัลไฟด์ ต้องมีค่าไม่เกิน ๓.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๔) ค่าทีเคเอ็น ต้องมีค่าไม่เกิน ๔๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๑๒ มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร ประเภท ง. ต้องเป็นไปตามข้อ ๘ เว้นแต่

(๑) บีโอดี ต้องมีค่าไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) สารแขวนลอย ต้องมีค่าไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓) ซัลไฟด์ ต้องมีค่าไม่เกิน ๔.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๔) ค่าทีเคเอ็น ต้องมีค่าไม่เกิน ๔๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๑๓ มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร ประเภท จ. ต้องมีค่าดังต่อไปนี้

(๑) ความเป็นกรดและด่างต้องมีค่าระหว่าง ๕-๘

(๒) บีโอดี ต้องมีค่าไม่เกิน ๒๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓) สารแขวนลอย ต้องมีค่าไม่เกิน ๖๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๔) น้ำมันและไขมัน ต้องมีค่าไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๑๔ การตรวจสอบมาตรฐานการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร ให้ใช้วิธีการดังต่อไปนี้

(๑) การตรวจสอบค่าความเป็นกรดและด่างให้กระทำโดยใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (PH Meter)

(๒) การตรวจสอบค่าบีโอดีให้กระทำโดยใช้วิธีการอะไซด์ไมดิฟิเคชัน (Azide Modification) ที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วัน ติดต่อกันหรือวิธีการอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

(๓) การตรวจสอบค่าสารแขวนลอยให้กระทำโดยใช้วิธีการกรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fibre Filter Disc)

(๔) การตรวจสอบค่าซัลไฟด์ให้กระทำโดยใช้วิธีการไทเตรท (Titrate)

(๕) การตรวจสอบค่าสารที่ละลายได้ทั้งหมดให้กระทำโดยใช้วิธีการระเหยแห้งระหว่างอุณหภูมิ ๑๐๓ องศาเซลเซียส ถึงอุณหภูมิ ๑๐๕ องศาเซลเซียส ในเวลา ๑ ชั่วโมง

(๖) การตรวจสอบค่าตะกอนหนักให้กระทำโดยใช้วิธีการกรวยอิมฮอฟฟ์ (Imhoff cone) ขนาดบรรจุ ๑,๐๐๐ ลูกบาศก์เซนติเมตร ในเวลา ๑ ชั่วโมง

(๑) การตรวจสอบค่าน้ำมันและไขมันให้กระทำโดยใช้วิธีการสกัดด้วยตัวทำละลาย แอลกอฮอล์ น้ำหนักของน้ำมันและไขมัน

(๘) การตรวจสอบค่าทีเคเอ็นให้กระทำโดยใช้วิธีการเจลดาล์ด (Kjeldahl)

ข้อ ๑๕ การคิดคำนวณพื้นที่ใช้สอย จำนวนอาคารและจำนวนห้องของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ให้เป็นไปตามวิธีการที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษกำหนด โดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๑๖ วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำ ความถี่ และระยะเวลาในการเก็บตัวอย่างน้ำ ให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษกำหนด โดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๑๗ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๑๗ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๔๔

ยงยุทธ ติยะไพรัช

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ภาคผนวก ข
เอกสารการป้องกันและระงับอัคคีภัย





กรุงเทพมหานคร



วุฒิบัตรเลขที่...สปภ.(กปภ.๒) ๕๕๗ /๒๕๖๕

ได้รับใบอนุญาตจากกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ใบอนุญาตเลขที่ ดพฝ.-ร ๒๐๒

ขอรับรองว่า

โรงแรมแชนกรี-ลา กรุงเทพฯ

ตั้งอยู่เลขที่...๘๙ ซอยวัดสวนพลู ถนนเจริญกรุง แขวงบางรัก เขตบางรัก กรุงเทพมหานคร ๑๐๕๐๐...

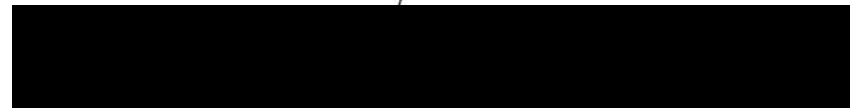
ได้ดำเนินการฝึกซ้อมดับเพลิงและฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ

ตามกฎหมายกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย พ.ศ.๒๕๕๕ ลงวันที่ ๗ ธันวาคม พ.ศ.๒๕๕๕

มีผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน.....๓๒๖.....คน

เมื่อวันที่.....๓๐ มีนาคม พุทธศักราช ๒๕๖๕.....

ให้ไว้ ณ วันที่.....๑๑ เม.ย. ๒๕๖๕.....



(นายธีรยุทธ ภูมิภักดิ์)

ผู้อำนวยการสำนักป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
ปฏิบัติราชการแทนผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร



เลขที่ ๑๓๗ / ๒๕๖๕

รายงานผลการตรวจสอบประจำปี ครั้งที่ ๓
ตามใบรับรองการตรวจสอบประจำปี ครั้งที่ ๒
เลขที่ ๑๑๙๒/๒๕๖๔ ลงวันที่ ๒๒ มกราคม ๒๕๖๔



แบบ ร.๑

ตามใบรับรองการตรวจสอบใหญ่เลขที่ ๒๐๑๗/๒๕๖๑
ลงวันที่ ๑๐ ตุลาคม ๒๕๖๑

ใบรับรองการตรวจสอบอาคาร

ใบรับรองฉบับนี้ออกให้เพื่อแสดงว่า

อาคาร...โรงแรมแชนกรี-ลา กรุงเทพฯ (อาคาร MAIN WING) โดย บริษัท แชนกรี-ลา จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่เลขที่ ๘๘ ตรอก/ซอย วัดสวนพลู (เจริญกรุง ๔๒/๑) ถนน...
เจริญกรุง หมู่ที่... ตำบล/แขวง... บางรัก อำเภอ/เขต... บางรัก จังหวัด กรุงเทพมหานคร ได้ผ่านการตรวจสอบอาคาร ตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ แล้ว

เจ้าพนักงานท้องถิ่นได้พิจารณาผลการตรวจสอบอาคาร ซึ่งทำการตรวจสอบโดยผู้ตรวจสอบชื่อ บริษัท โปรไฟร์ อินสเปกเตอร์ จำกัด เลขทะเบียน น.๐๐๒๒/๒๕๕๐

ออกให้ ณ วันที่ ๑๒ มิถุนายน ๒๕๖๕ แล้วเห็นว่า อาคารนี้มีสภาพปลอดภัยในการใช้งาน

ออกให้ ณ วันที่.....เดือน - ๒ เม.ย. ๒๕๖๕พ.ศ.....

คำเตือน

๑. ใบรับรองฉบับนี้เป็นการรับรองเฉพาะการตรวจสอบอาคาร มิได้เป็นการรับรองความถูกต้องการก่อสร้างอาคาร ดัดแปลงอาคาร หรือเคลื่อนย้ายอาคารแต่อย่างใด
๒. ให้จัดส่งรายงานผลการตรวจสอบอาคารภายใน ๓๐ วัน ก่อนใบรับรองการตรวจสอบอาคาร (แบบ ร.๑) จะมี ระยะเวลาครบ ๑ ปี

ใบรับรองฉบับนี้ให้ใช้ได้จนถึงวันที่.....๙.....เดือน.....ตุลาคม.....พ.ศ.....๒๕๖๕

(นายไทวุฒิ ชันแก้ว)
ผู้อำนวยการสำนักงานโยธา
ตำแหน่ง ปฏิบัติราชการแทนผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร
เจ้าพนักงานท้องถิ่น



เลขที่ ๑๒๐๔/๒๕๖๕

รายงานผลการตรวจสอบประจำปี ครั้งที่ ๓
ตามใบรับรองการตรวจสอบประจำปี ครั้งที่ ๒
เลขที่ จด๗๔/๒๕๖๔ ลงวันที่ ๒๐ มกราคม ๒๕๖๔



แบบ ร.๑

ตามใบรับรองการตรวจสอบใหญ่เลขที่ ๒๐๐๒/๒๕๖๑
ลงวันที่ ๘ ตุลาคม ๒๕๖๑

ใบรับรองการตรวจสอบอาคาร

ใบรับรองฉบับนี้ออกให้เพื่อแสดงว่า

อาคาร...โรงแรมแชนกรี-ลา กรุงเทพฯ (อาคาร KRUNG THEP WING) โดย บริษัท แชนกรี-ลา จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่เลขที่ ๘๘๙ ตรอก/ซอย วัดสวนพลู (เจริญกรุง ๔๓/๑)...
ถนน เจริญกรุง หมู่ที่ - ตำบล/แขวง บางรัก อำเภอ/เขต บางรัก จังหวัด กรุงเทพมหานคร ได้ผ่านการตรวจสอบอาคาร ตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ แล้ว
เจ้าพนักงานท้องถิ่นได้พิจารณาผลการตรวจสอบอาคาร ซึ่งทำการตรวจสอบโดยผู้ตรวจสอบชื่อ บริษัท โปรไฟร์ อินสเปกเตอร์ จำกัด เลขทะเบียน น.๐๐๒๒/๒๕๕๐...
ออกให้ ณ วันที่ ๑๒ มิถุนายน ๒๕๖๕ แล้วเห็นว่า อาคารนี้มีสภาพปลอดภัยในการใช้งาน

ออกให้ ณ วันที่...เดือน ๒๓ มี.ค. ๒๕๖๕...พ.ศ.....

คำเตือน

- ใบรับรองฉบับนี้เป็นใบรับรองเฉพาะการตรวจสอบอาคาร มิได้เป็นการรับรองความถูกต้องของการก่อสร้างอาคาร ดัดแปลงอาคาร หรือเคลื่อนย้ายอาคารแต่อย่างใด
- ให้จัดส่งรายงานผลการตรวจสอบอาคารภายใน ๓๐ วัน ก่อนใบรับรองการตรวจสอบอาคาร (แบบ ร.๑) จะมี ระยะเวลาครบ ๑ ปี

ใบรับรองฉบับนี้ให้ใช้ได้จนถึงวันที่...๗...เดือน...ตุลาคม...พ.ศ....๒๕๖๕

(นายไทวุฒิ ชันแก้ว)
ผู้อำนวยการสำนักการโยธา
ตำแหน่ง...ปลัดบริหารการแทนผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร

เจ้าพนักงานท้องถิ่น



ภาคผนวก ค
อุปกรณ์เก็บตัวอย่างและเครื่องมือตรวจวัด





(ก) เครื่องวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH Meter)



(ข) อุปกรณ์เก็บตัวอย่างแบบเข็อก



(ค) ถุงมือยาง



(ง) ภาชนะบรรจุตัวอย่าง

อุปกรณ์เก็บตัวอย่าง และเครื่องมือตรวจวัด

ภาคผนวก ง
ใบรายงานผลการตรวจวิเคราะห์



ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : SHANGRI-LA HOTEL
ADDRESS : 89 SOI WATSUANPLU CHAROENKRUNG BANG RAK BANG RAK BANGKOK 10500
CONTACT INFORMATION : TEL : 0 2236 7777 e-mail : boonjung.kulayut@shangri-la.com
SAMPLING SOURCE : WASTEWATER TREATMENT PLANT
SAMPLE TYPE : WASTEWATER
SAMPLING DATE : JANUARY 21, 2022
SAMPLING TIME : 1/
SAMPLING METHOD : GRAB, GRAB AND STERILE TECHNIQUE
SAMPLING BY : MR WEERAYUT MOKKAEW
ANALYZED BY : MISS ANONRAT PUTTALAE

RECEIVED DATE : JANUARY 21, 2022
ANALYTICAL DATE : JANUARY 21-31, 2022
REPORT NO. : 2022-U007630
WORK NO. : 2021-002932
ANALYSIS NO. : T22AR240-0002, T22AR240-0004

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			1 13-40 HOUR U T22AR240-0002	2 13-30 HOUR U T22AR240-0004		
pH ^a	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM 4500-H ⁺ B)	7.5 (30°C)	6.8 (30°C)	5-9	-
TEMPERATURE ^a	°C	THERMOMETER AT SITE (SM 2550 B)	-	30	-	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^b	mg/L	AZIDE MODIFICATION METHOD (SM 4500-O ₂ C AND 5210 B)	204	7.7	≤ 20	2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLEX COLOURIMETRIC METHOD (SM 5220 D)	-	36.8	-	25.0
SUSPENDED SOLIDS ^a	mg/L	SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM 2540 D)	90.5	11.9	≤ 30	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	IN-HOUSE METHOD: UAE-TP-WAO-007 (TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C; SM 2540 C)	522	434	500 ^c	25
SETTLABLE SOLIDS ^d	mL/L	IMHOFF CONE (SM 2540 F)	2.5	< 0.1	≤ 0.5	0.1
RESIDUAL CHLORINE ^e	mg/L Cl ₂	MODIFIED DPD COLOURIMETRIC METHOD (AT SITE)	-	1.0	-	0.1
SULPHIDE ^f	mg/L	IODOMETRIC METHOD (SM 4500-S ²⁻ F)	150	ND	≤ 1.0	0.50
TOTAL KJELDAHL NITROGEN ^g	mg/L	IN-HOUSE METHOD: UAE-TP-WAS-001 (KJELDAHL METHOD); SM 4500-Norg C	22.7	5.8	≤ 35	1.5
FAT, OIL AND GREASE ^h	mg/L	LIQUID-LIQUID PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM 5520 B)	ND	ND	≤ 20	3

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

• DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL.
• REPORTED ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE ONLY.
1/2



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			1	2		
			13-40 HOUR (1) T22AR240-0002	13-30 HOUR (1) T22AR240-0004		
MICROBIOLOGY						
FACCAL COLIFORM BACTERIA	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM 9221E)	-	92,000	-	1.8
SAMPLE CONDITION						
WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			GREY/TURBID MUDY	YELLOW/CLEAR YELLOW		

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

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

RESULT 1 : INFLUENT
RESULT 2 : EFFLUENT

REGULATORY STANDARD : RANGE OR MAXIMUM PERMITTED VALUE FOR BUILDING EFFLUENT STANDARDS CLASS A, NOTIFICATION OF THE MINISTRY OF RESOURCES AND ENVIRONMENT, PUBLISHED IN THE ROYAL GOVERNMENT GAZETTE, VOL. 92, PART 126 D, DATED DECEMBER 26, 2005.

500^c : PERMITTED EXCESS VALUE TO TOTAL DISSOLVED SOLIDS OF ACTUAL TAP WATER USED
(TOTAL DISSOLVED SOLIDS STANDARD VALUE OF TAP WATER QUALITY IS 1,000 mg/L).

ND : NON-DETECTABLE

COMMENT : ALL TESTED PARAMETERS ARE COMPLIED WITH REGULATORY STANDARD. FOR FAECAL COLIFORM BACTERIA, IT SHOULD BE DISINFECTED BEFORE DISCHARGING INTO THE PUBLIC WATERWAY ALTHOUGH REGULATORY STANDARD IS NOT NOTIFIED.

Pyapal S.
(MRS PIYAPAT SUTTANANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

FEBRUARY 7, 2022

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

• DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL.
• REPORTED ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE ONLY.
2/2

2022-U007630

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : SHANGRI-LA HOTEL
ADDRESS : 89 SOI WATSUANPLU CHAROENKRUNG BANG RAK BANG RAK BANGKOK 10500
CONTACT INFORMATION : TEL : 0 2236 7777 e-mail : boonjung.kulayut@shangri-la.com
SAMPLING SOURCE : AERATION TANK
SAMPLE TYPE : SLURRY IN AERATION TANK
SAMPLING DATE : JANUARY 21, 2022
SAMPLING TIME : 13:35 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR WEERAYUT MOKKAEW
ANALYZED BY : MISS ANONRAT PUTTALAE

RECEIVED DATE : JANUARY 21, 2022
ANALYTICAL DATE : JANUARY 21-27, 2022
REPORT NO. : 2022-U007631
WORK NO. : 2021-002932
ANALYSIS NO. : T22AR240-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		DETECTION LIMIT
			AERATION TANK T22AR240-0003		
pH ^a	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM 4500-H ⁺ B)	7.0 (30°C)	-	-
DISSOLVED OXYGEN	mg/L	AZIDE MODIFICATION METHOD AT SITE (SM 4500-O ₂ C)	2.0	-	0.5
MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS	mg/L	MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM 2540 D)	1,236	-	5.0
SAMPLE CONDITION					
WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID BROWN		

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

Pyapal S.
(MRS PIYAPAT SUTTANANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

FEBRUARY 7, 2022

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

• DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL.
• REPORTED ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE ONLY.
1/1



ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : SHANGRI-LA HOTEL
ADDRESS : 89 SOI WATSUANPLU CHAROENKRUNG BANG RAK BANG RAK BANGKOK 10500
CONTACT INFORMATION : TEL : 0 2236 7777 e-mail : boonjung.kulayut@shangri-la.com
SAMPLING SOURCE : WASTEWATER TREATMENT PLANT
SAMPLE TYPE : WASTEWATER
SAMPLING DATE : FEBRUARY 21, 2022
SAMPLING TIME : 1/
SAMPLING METHOD : GRAB, GRAB AND STERILE TECHNIQUE
SAMPLING BY : MR WEERAYUT MOKKAEW
ANALYZED BY : MISS ANONRAT PUTTALAE

RECEIVED DATE : FEBRUARY 21, 2022
ANALYTICAL DATE : FEBRUARY 21 - MARCH 1, 2022
REPORT NO. : 2022-U016343
WORK NO. : 2021-002932
ANALYSIS NO. : T22AC138-0002, T22AC138-0004

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			1 13-18 HOUR U T22AC138-0002	2 15-00 HOUR U T22AC138-0004		
pH ^a	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM 4500-H ⁺ B)	6.9 (30°C)	6.9 (30°C)	5-9	-
TEMPERATURE ^a	°C	THERMOMETER AT SITE (SM 2550 B)	-	29	-	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^b	mg/L	AZIDE MODIFICATION METHOD (SM 4500-O ₂ C AND 5210 B)	238	2.8	≤ 20	2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLEX COLOURIMETRIC METHOD (SM 5220 D)	-	314	-	25.0
SUSPENDED SOLIDS ^a	mg/L	SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM 2540 D)	107	7.4	≤ 30	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	IN-HOUSE METHOD: UAE-TP-WAO-007 (TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C; SM 2540 C)	506	379	500 ^c	25
SETTLABLE SOLIDS ^d	mL/L	IMHOFF CONE (SM 2540 F)	5.5	< 0.1	≤ 0.5	0.1
RESIDUAL CHLORINE ^e	mg/L Cl ₂	MODIFIED DPD COLOURIMETRIC METHOD (AT SITE)	-	1.0	-	0.1
SULPHIDE ^f	mg/L	IODOMETRIC METHOD (SM 4500-S ²⁻ F)	2.86	ND	≤ 1.0	0.50
TOTAL KJELDAHL NITROGEN ^g	mg/L	IN-HOUSE METHOD: UAE-TP-WAS-001 (KJELDAHL METHOD); SM 4500-Norg C	26.9	5.9	≤ 35	1.5
FAT, OIL AND GREASE ^h	mg/L	LIQUID-LIQUID PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM 5520 B)	3	ND	≤ 20	3

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			1	2		
			15:15 HOUR U T22AD138-0002	15:00 HOUR U T22AD138-0004		
MICROBIOLOGY						
FACIAL COLIFORM BACTERIA ¹	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM 9221 E)	-	2.0	-	1.8
SAMPLE CONDITION						
WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			GRAY/TURBID GRAY	YELLOW/CLEAR YELLOW		

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

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

RESULT 1 : INFLUENT
RESULT 2 : EFFLUENT

REGULATORY STANDARD : RANGE OR MAXIMUM PERMITTED VALUE FOR BUILDING EFFLUENT STANDARDS CLASS A, NOTIFICATION OF THE MINISTRY OF RESOURCES AND ENVIRONMENT, PUBLISHED IN THE ROYAL GOVERNMENT GAZETTE, VOL. 122, PART 125 D, DATED DECEMBER 28, 2008.
500^c : PERMITTED EXCESS VALUE TO TOTAL DISSOLVED SOLIDS OF ACTUAL TAP WATER USED
(TOTAL DISSOLVED SOLIDS STANDARD VALUE OF TAP WATER QUALITY IS 1000 mg/L).

ND : NON-DETECTABLE

COMMENT : ALL TESTED PARAMETERS ARE COMPLIED WITH REGULATORY STANDARD. FOR FACIAL COLIFORM BACTERIA, IT SHOULD BE DISINFECTED BEFORE DISCHARGING INTO THE PUBLIC WATERWAY ALTHOUGH REGULATORY STANDARD IS NOT NOTIFIED.

Piyapat S.

(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

MARCH 10, 2022

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

• DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL.
• REPORTED ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE ONLY.

2/2

2022-U016343

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : SHANGRI-LA HOTEL
ADDRESS : 89 SOI WATSUANPLU CHARDENKRUNG BANG RAK BANG RAK BANGKOK 10500
CONTACT INFORMATION : TEL : 0 2236 7777 E-mail : boorjung.kulayut@shangri-la.com
SAMPLING SOURCE : AERATION TANK
SAMPLE TYPE : SLURRY IN AERATION TANK
SAMPLING DATE : FEBRUARY 21, 2022
SAMPLING TIME : 15:05 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR. WEERAYUT MOOKAEW
ANALYZED BY : MISS AMONRAT PUTTALAE

RECEIVED DATE : FEBRUARY 21, 2022
ANALYTICAL DATE : FEBRUARY 21-24, 2022
REPORT NO. : 2022-U016344
WORK NO. : 2021-002932
ANALYSIS NO. : T22AD138-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	DETECTION LIMIT
			AERATION TANK T22AD138-0003	
pH	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM 4500-H ⁺ B)	7.2 (30°C)	-
DISSOLVED OXYGEN	mg/L	AZIDE MODIFICATION METHOD AT SITE (SM 4500-O ₂ C)	2.5	0.5
MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS	mg/L	MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM 2540 D)	213	5.0
SAMPLE CONDITION				
WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			BROWN/TURBID BROWN	

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

Piyapat S.

(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

MARCH 10, 2022

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

• DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL.
• REPORTED ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE ONLY.

1/1

2022-U016343

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : SHANGRI-LA HOTEL
ADDRESS : 89 SOI WATSUANPLU CHARDENKRUNG BANG RAK BANG RAK BANGKOK 10500
CONTACT INFORMATION : TEL : 0 2236 7777 E-mail : boorjung.kulayut@shangri-la.com
SAMPLING SOURCE : WASTEWATER TREATMENT PLANT
SAMPLE TYPE : WASTEWATER
SAMPLING DATE : MARCH 28, 2022
SAMPLING TIME : 11
SAMPLING METHOD : GRAB, GRAB AND STERILE TECHNIQUE
SAMPLING BY : MR. WEERAYUT MOOKAEW
ANALYZED BY : MISS AMONRAT PUTTALAE

RECEIVED DATE : MARCH 28, 2022
ANALYTICAL DATE : MARCH 28 - APRIL 6, 2022
REPORT NO. : 2022-U026644
WORK NO. : 2021-000912
ANALYSIS NO. : T22AF966-0002, T22AF966-0004

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			1 14:15 HOUR U T22AF966-0002	2 14:05 HOUR U T22AF966-0004		
pH ^a	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM 4500-4 ^b B)	7.4 (30°C)	6.8 (29°C)	5-9	-
TEMPERATURE ^a	°C	THERMOMETER AT SITE (SM 2590 B)	-	29	-	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^c	mg/L	AZIDE MODIFICATION METHOD (SM 4500-C AND 5216 B)	172	2.2	≤ 20	2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^c	mg/L	CLOSED REFLEX, COLOURIMETRIC METHOD (SM 5220 D)	-	ND	-	25.0
SUSPENDED SOLIDS ^d	mg/L	SUPERNATANTS DRIED AT 103-105 °C (SM 2540 D)	65.2	8.7	≤ 30	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^d	mg/L	IN-HOUSE METHOD: UAE/TP WAO 007 (TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C, SM 2540 C)	543	338	500 ^e	25
SETTLABLE SOLIDS ^d	mL/L	IMPCIF CONE (SM 2540 F)	0.01	< 0.1	≤ 0.5	0.1
RESIDUAL CHLORINE ^a	mg/L Cl ₂	MODIFIED DPO COLOURIMETRIC METHOD (AT SITE)	-	3.5	-	0.1
SULPHIDE ^a	mg/L	ICOMETRIC METHOD (SM 4500-S F)	1.70	ND	≤ 1.0	0.50
TOTAL KJELDAHL NITROGEN ^a	mg/L	IN-HOUSE METHOD: UAE/TP WAS-01 (KJELDAHL METHOD); SM-4500-NORG C	18.3	8.3	≤ 35	15
FAT, OIL AND GREASE ^a	mg/L	LIGUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM 5520 B)	10	ND	≤ 20	3

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			1 14:15 HOUR (1) T22AF966-0002	2 14:05 HOUR (1) T22AF966-0004		
MICROBIOLOGY						
FACIAL COLIFORM BACTERIA ^a	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM 9221 E)	-	2.400	-	1.8
SAMPLE CONDITION						
WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			GREY/TURBID GREY	YELLOW/CLEAR YELLOW		

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

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

RESULT 1 : INFLUENT
RESULT 2 : EFFLUENT

REGULATORY STANDARD : RANGE OR MAXIMUM PERMITTED VALUE FOR BUILDING EFFLUENT STANDARDS CLASS A, NOTIFICATION OF THE MINISTRY OF RESOURCES AND ENVIRONMENT, PUBLISHED IN THE ROYAL GOVERNMENT GAZETTE, VOL. 122, PART 125 D, DATED DECEMBER 28, 2008.

500^c : PERMITTED EXCESS VALUE TO TOTAL DISSOLVED SOLIDS OF ACTUAL TAP WATER USED
(TOTAL DISSOLVED SOLIDS STANDARD VALUE OF TAP WATER QUALITY IS 1000 mg/L).

ND : NON-DETECTABLE

COMMENT : ALL TESTED PARAMETERS ARE COMPLIED WITH REGULATORY STANDARD. FOR FACIAL COLIFORM BACTERIA, IT SHOULD BE DISINFECTED BEFORE DISCHARGING INTO THE PUBLIC WATERWAY ALTHOUGH REGULATORY STANDARD IS NOT NOTIFIED.

Piyapat S.

(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

APRIL 12, 2022

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

• DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL.
• REPORTED ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE ONLY.

1/2

2022-U026644

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

• DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL.
• REPORTED ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE ONLY.

2/2

2022-U026644

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : SHANGRI-LA HOTEL
ADDRESS : 89 SOI WATSUANPLU CHARDENKRUNG BANG RAK BANG RAK BANGKOK 10500
CONTACT INFORMATION : TEL : 0 2236 7777 E-mail : boonjung.kulayut@shangri-la.com
SAMPLING SOURCE : AERATION TANK
SAMPLE TYPE : SLURRY IN AERATION TANK
SAMPLING DATE : MARCH 28, 2022
SAMPLING TIME : 14:10 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR. WEERAYUT MOKKAEW
ANALYZED BY : MISS AMONRAT PUTTALAE

RECEIVED DATE : MARCH 28, 2022
ANALYTICAL DATE : MARCH 28-30, 2022
REPORT NO. : 2022-U02645
WORK NO. : 2021-002932
ANALYSIS NO. : T22AF966-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT AERATION TANK T22AF966-0003	DETECTION LIMIT
pH	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM4500-H B)	7.2 (30°C)	-
DISSOLVED OXYGEN	mg/L	AZIDE MODIFICATION METHOD AT SITE (SM 4500-O C)	2.0	0.5
MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS	mg/L	MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM 2540 D)	151	5.0
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID BROWN	

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

Piyapat S.

(MRS PIYAPAT SUTTANANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

APRIL 12, 2022

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL.
DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL.
REPORTED ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE ONLY.



ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : SHANGRI-LA HOTEL
ADDRESS : 89 SOI WATSUANPLU CHARDENKRUNG BANG RAK BANG RAK BANGKOK 10500
CONTACT INFORMATION : TEL : 0 2236 7777 E-mail : boonjung.kulayut@shangri-la.com
SAMPLING SOURCE : WASTEWATER TREATMENT PLANT
SAMPLE TYPE : WASTEWATER
SAMPLING DATE : APRIL 28, 2022
SAMPLING TIME : 1/
SAMPLING METHOD : GRAB, GRAB AND STERILE TECHNIQUE
SAMPLING BY : MR. WEERAYUT MOKKAEW
ANALYZED BY : MISS AMONRAT PUTTALAE

RECEIVED DATE : APRIL 29, 2022
ANALYTICAL DATE : APRIL 29-MAY 11, 2022
REPORT NO. : 2022-U035645
WORK NO. : 2021-002932
ANALYSIS NO. : T22AB042-0002, T22AB042-0004

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT 1 14:00 HOUR 1/ T22AB042-0002	2 13:30 HOUR 1/ T22AB042-0004	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
pH	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM4500-H B)	6.6 (30°C)	7.2 (30°C)	5-9	-
TEMPERATURE	°C	THERMOMETER AT SITE (SM 2550 B)	-	30	-	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND	mg/L	AZIDE MODIFICATION METHOD (SM 4500-O C AND 5210 B)	182	16.4	≤ 20	2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND	mg/L	CLOSED REFLEX COLOURIMETRIC METHOD (SM 5200 D)	-	34.0	-	25.0
SUSPENDED SOLIDS	mg/L	SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM 2540 D)	90.1	11.7	≤ 30	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS	mg/L	IN-HOUSE METHOD: UAE TP WAO 007 (TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C), SM 2540 C	406	386	500*	25
SETTLABLE SOLIDS	mL/L	IMHOFF CONE (SM 2540 F)	1.5	0.2	≤ 0.5	0.1
RESIDUAL CHLORINE	mg/L Cl ₂	MODIFIED DPO COLOURIMETRIC METHOD (AT SITE)	-	0.1	-	0.1
SULPHIDE	mg/L	COLOIMETRIC METHOD (SM 4500-S ² F)	2.74	ND	≤ 1.0	0.50
TOTAL KJELDAHL NITROGEN	mg/L	IN-HOUSE METHOD: UAE TP WAO 001 (KJELDAHL METHOD), SM 4500-Norg C	22.4	5.6	≤ 35	1.5
FAT, OIL AND GREASE	mg/L	LIQUID-LIQUID PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM 5520 B)	22	ND	≤ 20	3

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL.
DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL.
REPORTED ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE ONLY.



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT 1 14:00 HOUR 1/ T22AB042-0002	2 13:30 HOUR 1/ T22AB042-0004	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
MICROBIOLOGY FAECAL COLIFORM BACTERIA	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM 9221 E)	-	17,000	-	1.8
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			GREY/TURBID GREY	YELLOW/CLEAR BROWN		

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

IN-HOUSE : BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23RD EDITION, 2017.
SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23RD EDITION, 2017.
RESULT 1 : INFILTRANT
RESULT 2 : EFFLUENT

REGULATORY STANDARD : RANGE OR MAXIMUM PERMITTED VALUE FOR BUILDING EFFLUENT STANDARDS CLASS A, NOTIFICATION OF THE MINISTRY OF RESOURCES AND ENVIRONMENT, PUBLISHED IN THE ROYAL GOVERNMENT GAZETTE, VOL. 122, PART 125 D, DATED DECEMBER 26, 2005.
500* : PERMITTED EXCESS VALUE TO TOTAL DISSOLVED SOLIDS OF ACTUAL TAP WATER USED (TOTAL DISSOLVED SOLIDS STANDARD VALUE OF TAP WATER QUALITY IS 1000 mg/L).

ND : NON-DETECTABLE.

COMMENT : ALL TESTED PARAMETERS ARE COMPLIED WITH REGULATORY STANDARD. FOR FAECAL COLIFORM BACTERIA, IT SHOULD BE DISINFECTED BEFORE DISCHARGING INTO THE PUBLIC WATERWAY ALTHOUGH REGULATORY STANDARD IS NOT NOTIFIED.

Piyapat S.

(MRS PIYAPAT SUTTANANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

MAY 18, 2022

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL.
DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL.
REPORTED ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE ONLY.

2022-U035645

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : SHANGRI-LA HOTEL
ADDRESS : 89 SOI WATSUANPLU CHARDENKRUNG BANG RAK BANG RAK BANGKOK 10500
CONTACT INFORMATION : TEL : 0 2236 7777 E-mail : boonjung.kulayut@shangri-la.com
SAMPLING SOURCE : AERATION TANK
SAMPLE TYPE : SLURRY IN AERATION TANK
SAMPLING DATE : APRIL 28, 2022
SAMPLING TIME : 13:55 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR. WEERAYUT MOKKAEW
ANALYZED BY : MISS AMONRAT PUTTALAE

RECEIVED DATE : APRIL 29, 2022
ANALYTICAL DATE : APRIL 29-MAY 17, 2022
REPORT NO. : 2022-U035646
WORK NO. : 2021-002932
ANALYSIS NO. : T22AB042-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT AERATION TANK T22AB042-0003	DETECTION LIMIT
pH	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM4500-H B)	7.2 (30°C)	-
DISSOLVED OXYGEN	mg/L	AZIDE MODIFICATION METHOD AT SITE (SM 4500-O C)	2.5	0.5
MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS	mg/L	MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM 2540 D)	118	5.0
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID BROWN	

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

Piyapat S.

(MRS PIYAPAT SUTTANANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

MAY 18, 2022

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL.
DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL.
REPORTED ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE ONLY.

1/1

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : SHANGRI-LA HOTEL
ADDRESS : 89 SOI WATSUANPLU CHAROENKRUNG BANG RAK BANG RAK BANGKOK 10500
CONTACT INFORMATION : TEL : 0 2236 7777 e-mail : boonjung.kulayut@shangri-la.com
SAMPLING SOURCE : WASTEWATER TREATMENT PLANT
SAMPLE TYPE : WASTEWATER
SAMPLING DATE : MAY 30, 2022
SAMPLING TIME : 1/
SAMPLING METHOD : GRAB, GRAB AND STERILE TECHNIQUE
SAMPLING BY : MR WEERAYUT MOKKAEW
ANALYZED BY : MISS AMONRAT PUTTALAE

RECEIVED DATE : MAY 31, 2022
ANALYTICAL DATE : MAY 31 - JUNE 7, 2022
REPORT NO. : 2022-U045554
WORK NO. : 2022-002954
ANALYSIS NO. : T22AK276-0003, T22AK276-0005

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			1 15:40 HOUR (T22AK276-0003)	2 15:30 HOUR (T22AK276-0005)		
pH ^a	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM 4500-H ⁺ B)	6.2 (30°C)	7.0 (30°C)	5-9	-
TEMPERATURE ^a	°C	THERMOMETER AT SITE (SM 2590 B)	-	30	-	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^b	mg/L	AZIDE MODIFICATION METHOD (SM 4500-O ₂ C AND 5210 B)	162	5.7	≤ 20	2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLEX COLOURIMETRIC METHOD (SM 5220 D)	-	48.2	-	25.0
SUSPENDED SOLIDS ^a	mg/L	SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM 2540 D)	85.8	14.2	≤ 30	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	IN-HOUSE METHOD: UAE-TP-WAO 007 (TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C) SM 2540 C	373	386	500 ^c	25
BETTERABLE SOLIDS ^d	mL/L	WHOFF CONE (SM 2540 F)	3.0	< 0.1	≤ 0.5	0.1
SULPHIDE ^e	mg/L	IODOMETRIC METHOD (SM 4500-S ²⁻ F)	1.70	< 0.50	≤ 1.0	0.50
TOTAL KJELDAHL NITROGEN ^f	mg/L	IN-HOUSE METHOD: UAE-TP-WAS 001 (KJELDAHL METHOD) SM 4500-Norg C	20.0	14.4	≤ 35	1.5
FAT, OIL AND GREASE ^a	mg/L	LIQUID-LIQUID PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM 5520 B)	8	ND	≤ 20	3
RESIDUAL CHLORINE ^g	mg/L Cl ₂	MODIFIED DPD COLOURIMETRIC METHOD (AT SITE)	-	0.5	-	0.1

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			1	2		
			15:40 HOUR (T22AK276-0003)	15:30 HOUR (T22AK276-0005)		
MICROBIOLOGY						
FACIAL COLIFORM BACTERIA ^h	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM 9221 E)	-	92,000	-	18
SAMPLE CONDITION						
WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID GREY	YELLOW/CLEAR BROWN		

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)
^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)
^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED
IN-HOUSE : BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.
SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.
RESULT 1 : INFLUENT
RESULT 2 : EFFLUENT
REGULATORY STANDARD : RANGE OR MAXIMUM PERMITTED VALUE FOR BUILDING EFFLUENT STANDARDS CLASS A, NOTIFICATION OF THE MINISTRY OF RESOURCES AND ENVIRONMENT, PUBLISHED IN THE ROYAL GOVERNMENT GAZETTE, VOL. 122, PART 126 D, DATED DECEMBER 26, 2005.
500^c : PERMITTED EXCESS VALUE TO TOTAL DISSOLVED SOLIDS OF ACTUAL TAP WATER USED (TOTAL DISSOLVED SOLIDS STANDARD VALUE OF TAP WATER QUALITY IS 1000 mg/L).
ND : NON DETECTABLE
COMMENT : ALL TESTED PARAMETERS ARE COMPLIED WITH REGULATORY STANDARD. FOR FACIAL COLOUR BACTERIA, IT SHOULD BE DISINFECTED BEFORE DISCHARGING INTO THE PUBLIC WATERWAY ALTHOUGH REGULATORY STANDARD IS NOT NOTIFIED.

Pyapal S.
(MISS PIYAPAT SUTTANANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

JUNE 20, 2022

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL.
REPORTED ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE ONLY.
1/2

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL.
REPORTED ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE ONLY.
2/2

2022-U045554

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : SHANGRI-LA HOTEL
ADDRESS : 89 SOI WATSUANPLU CHAROENKRUNG BANG RAK BANG RAK BANGKOK 10500
CONTACT INFORMATION : TEL : 0 2236 7777 e-mail : boonjung.kulayut@shangri-la.com
SAMPLING SOURCE : AERATION TANK
SAMPLE TYPE : SLURRY IN AERATION TANK
SAMPLING DATE : MAY 30, 2022
SAMPLING TIME : 15:35 HOUR
SAMPLING METHOD : GRAB
SAMPLING BY : MR WEERAYUT MOKKAEW
ANALYZED BY : MISS AMONRAT PUTTALAE

RECEIVED DATE : MAY 31, 2022
ANALYTICAL DATE : MAY 31 - JUNE 13, 2022
REPORT NO. : 2022-U045555
WORK NO. : 2022-002954
ANALYSIS NO. : T22AK276-0004

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		DETECTION LIMIT
			AERATION TANK T22AK276-0004		
pH	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM 4500-H ⁺ B)	7.0 (30°C)	-	-
DISSOLVED OXYGEN	mg/L	MEMBRANE ELECTRODE METHOD AT SITE (SM 4500-O ₂ G)	2.5	0.5	-
MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS	mg/L	MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM 2540 D)	63.8	5.0	-
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID BROWN		

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

CUSTOMER NAME : SHANGRI-LA HOTEL
ADDRESS : 89 SOI WATSUANPLU CHAROENKRUNG BANG RAK BANG RAK BANGKOK 10500
CONTACT INFORMATION : TEL : 0 2236 7777 e-mail : boonjung.kulayut@shangri-la.com
SAMPLING SOURCE : WASTEWATER TREATMENT PLANT
SAMPLE TYPE : WASTEWATER
SAMPLING DATE : JUNE 28, 2022
SAMPLING TIME : 1/
SAMPLING METHOD : GRAB, GRAB AND STERILE TECHNIQUE
SAMPLING BY : MR WEERAYUT MOKKAEW
ANALYZED BY : MISS AMONRAT PUTTALAE

RECEIVED DATE : JUNE 28, 2022
ANALYTICAL DATE : JUNE 28 - JULY 6, 2022
REPORT NO. : 2022-U0454330
WORK NO. : 2022-0029454
ANALYSIS NO. : T22AK736-0002, T22AK736-0004

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			1 15:40 HOUR (T22AK736-0002)	2 15:30 HOUR (T22AK736-0004)		
pH ^a	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM 4500-H ⁺ B)	7.0 (30°C)	6.6 (30°C)	5-9	-
TEMPERATURE ^a	°C	THERMOMETER AT SITE (SM 2590 B)	-	30	-	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^b	mg/L	AZIDE MODIFICATION METHOD (SM 4500-O ₂ C AND 5210 B)	190	15.3	≤ 20	2.0
CHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	CLOSED REFLEX COLOURIMETRIC METHOD (SM 5220 D)	-	45.0	-	25.0
SUSPENDED SOLIDS ^a	mg/L	SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM 2540 D)	63.8	16.6	≤ 30	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	IN-HOUSE METHOD: UAE-TP-WAO 007 (TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C) SM 2540 C	401	388	500 ^c	25
BETTERABLE SOLIDS ^d	mL/L	WHOFF CONE (SM 2540 F)	1.5	< 0.1	≤ 0.5	0.1
SULPHIDE ^e	mg/L	IODOMETRIC METHOD (SM 4500-S ²⁻ F)	0.94	< 0.50	≤ 1.0	0.50
TOTAL KJELDAHL NITROGEN ^f	mg/L	IN-HOUSE METHOD: UAE-TP-WAS 001 (KJELDAHL METHOD) SM 4500-Norg C	19.8	15.8	≤ 35	1.5
FAT, OIL AND GREASE ^a	mg/L	LIQUID-LIQUID PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM 5520 B)	14	ND	≤ 20	3
RESIDUAL CHLORINE ^g	mg/L Cl ₂	MODIFIED DPD COLOURIMETRIC METHOD (AT SITE)	-	0.5	-	0.1

Pyapal S.
(MISS PIYAPAT SUTTANANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

JUNE 20, 2022

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL.
REPORTED ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE ONLY.
1/1

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL.
REPORTED ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE ONLY.
1/2

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			1	2		
			14:40 HOUR (1) T22AM736-0003	14:30 HOUR (1) T22AM736-0004		
MICROBIOLOGY						
FAECAL COLIFORM BACTERIA	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM 9221 E)	-	130	-	18
SAMPLE CONDITION			YELLOW/TURBID GREY	YELLOW/CLEAR BROWN		
WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT						

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

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

RESULT 1 : INFILTRANT
RESULT 2 : EFFLUENT

REGULATORY STANDARD : RANGE OR MAXIMUM PERMITTED VALUE FOR BUILDING EFFLUENT STANDARDS CLASS A, NOTIFICATION OF THE MINISTRY OF RESOURCES AND ENVIRONMENT, PUBLISHED IN THE ROYAL GOVERNMENT GAZETTE, VOL. 122, PART 125 D, DATED DECEMBER 29, 2005.
SDO* : PERMITTED EXCESS VALUE TO TOTAL DISSOLVED SOLIDS OF ACTUAL TAP WATER USED (TOTAL DISSOLVED SOLIDS STANDARD VALUE OF TAP WATER QUALITY IS 1000 mg/L).

ND : NON DETECTABLE.

COMMENT : ALL TESTED PARAMETERS ARE COMPLIED WITH REGULATORY STANDARD. FOR FAECAL COLIFORM BACTERIA, IT SHOULD BE DISINFECTED BEFORE DISCHARGING INTO THE PUBLIC WATERWAY ALTHOUGH REGULATORY STANDARD IS NOT NOTIFIED.

Piyapat S.

(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

JULY 15, 2022

SDO (SIGNED) CERTIFIED
SDO (SIGNED) CERTIFIED
BY SD GROUP (THAILAND) CO., LTD.

• DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL.
• REPORTED ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE ONLY.

2/2

2022-U054330

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : SHANGRI-LA HOTEL
ADDRESS : 89 SOI WATSUANPLU CHARDENKRUNG BANG RAK BANG RAK BANGKOK 10500
CONTACT INFORMATION : TEL : 0 2236 7777 e-mail : boonjung.kulayut@shangri-la.com
SAMPLING SOURCE : AERATION TANK
SAMPLE TYPE : SLURRY IN AERATION TANK
SAMPLING DATE : JUNE 28, 2022
SAMPLING TIME : 14:35 HOUR
SAMPLING METHOD : CRAB
ANALYZED BY : MR. WEERAYUT MORKEAW
RECEIVED DATE : JUNE 28, 2022
ANALYTICAL DATE : JUNE 28 - JULY 1, 2022
REPORT NO. : 2022-U054331
WORK NO. : 2022-002954
ANALYSIS NO. : T22AM736-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	DETECTION LIMIT
			AERATION TANK T22AM736-0003	
pH	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM 4500-H ⁺ B)	6.8 (30°C)	-
DISSOLVED OXYGEN	mg/L	AZIDE MODIFICATION METHOD AT SITE (SM 4500-O ₂ C)	2.5	0.5
MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS	mg/L	MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM 2540 D)	206	5.0
SAMPLE CONDITION				
WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID BROWN	

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

Piyapat S.

(MRS PIYAPAT SUTTAMANUTWONG)
LABORATORY SUPERVISOR

JULY 15, 2022

SDO (SIGNED) CERTIFIED
SDO (SIGNED) CERTIFIED
BY SD GROUP (THAILAND) CO., LTD.

• DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL.
• REPORTED ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE ONLY.

1/1



ภาคผนวก จ
เอกสารสอบเทียบเครื่องมือ



ภาคผนวก จ-1
เอกสารสอบเทียบเครื่องมือวิเคราะห์



รายการใบรับรองสอบเทียบ ทวนสอบ เครื่องมือหลักประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ สำหรับคุณภาพน้ำ

No.	Instrument/Equipment	Parameter	Manufacturer	Model/Serial No.	Calibrator	Certification No.	Date of Calibration	Due date of Calibration*	Remark
เครื่องมือหลักประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์สำหรับคุณภาพน้ำ									
1	pH Meter	อุณหภูมิ (Temperature) ความเป็นกรดและด่าง (pH)	Mettler-Toledo	Seven Easy S20 / 1231155210	National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand	2201793-001-01	1 Mar 22	1 Mar 23	-
2	pH Meter		Mettler-Toledo	Seven Easy S20 / 1230525212	National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand	2202093-001-01	16 Mar 22	16 Mar 23	-
3	UV-VIS Spectrophotometer	ซัลไฟด์ (Sulphide), ซีโอดี (COD)	Agilent Technologies	Cary60 G6860A / MY15410009	DQE Services Co.,Ltd.	SP22-016	31 May 22	30 May 23	
4	UV-VIS Spectrophotometer		Hitachi	U-1900 / 2021-064	DQE Services Co.,Ltd.	SP22-007	20 Jan 22	19 Jan 23	-
5	UV-VIS Spectrophotometer		Hitachi	U-2900 / 21E22-009	DQE Services Co.,Ltd.	SP22-008	20 Jan 22	20 Jan 23	-
6	Analytical Balance (Repeatability 0.01 mg)	สารแขวนลอย (Total Suspended Solids) สารที่ละลายได้ทั้งหมด (TDS)	Mettler-Toledo	AX105DR / 1122100406	National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand	2200708-001-01	24 Nov 21	23 Nov 22	-
7	Hot Air Oven		Memmert	UF55 / B216.1666	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	21TM1876	29 Oct 21	28 Oct 22	-
8	Analytical Balance (Repeatability 0.1 mg)	น้ำมันและไขมัน (Fat,Oil & Grease)	Mettler-Toledo	AB-204S/FACT / 1129361010	National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand	2203120-001-01	1 Jun 22	31 May 23	-
9	BOD Incubator	บีโอดี (BOD)	Arco	UC4-1320 / (UAE.WAO.015/2561)	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	22TM90	17 Feb 22	16 Feb 23	-
10	BOD Incubator		Arco	UR-1320 / (UAE.WAO.006/2553)	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	22TM306	7 Apr 22	6 Apr 23	-
11	BOD Incubator		Arco	UC4-1320 / (UAE.LAB002/2550)	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	21TM1405	17 Aug 21	17 Aug 22	-
12	COD Reactor (Heating Block)	ซีโอดี (COD)	Hanna	HI839800 / 1147807	Hanna Instruments (Thailand) Ltd.	HIT-2132-0756	2 Aug 21	1 Aug 22	-

รายการใบรับรองสอบเทียบ ทวนสอบ เครื่องมือหลักประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ สำหรับคุณภาพน้ำ

No.	Instrument/Equipment	Parameter	Manufacturer	Model/Serial No.	Calibrator	Certification No.	Date of Calibration	Due date of Calibration*	Remark
เครื่องมือหลักประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์สำหรับคุณภาพน้ำ									
13	COD Reactor (Heating Block)	ซีโอดี (COD)	Hanna	HI839800-02 / 4500052101	Hanna Instruments (Thailand) Ltd.	HIT-2219-0480	9 May 22	9 May 23	-
14	Digester Unit	ทีเคเอ็น (Total Kjeldahl Nitrogen)	FOSS TECATOR	2520auto / 91794469	National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand	2202361-001-01	4 Apr 22	4 Apr 23	-
15	Digester Unit		Velp	DKL20 / 213517	National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand	2203368-001-01	23 Jun 22	22 Jun 23	-
16	Distillation Unit (Kjeldahl Method)		FOSS TECATOR	KT200 / 91790524	FOSS South East Asia	5874	30 Nov 21	29 Nov 22	-
17	Distillation Unit (Kjeldahl Method)		FOSS TECATOR	2100 / 520001424	Sithiporn Associates Co.,Ltd.	MS63FOT0084B	25 Feb 21	24 Feb 22	-
18	Incubator (Cooled Incubator)	แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria)	Memmert	IPP 260 / V618.0033	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	21TM1875	28 Oct 21	27 Oct 22	-
19	Incubator (Cooled Incubator)		Memmert	IPP 260 / V618.0033	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	22TM503	3 May 22	2 May 23	-
20	Incubator		Memmert	IF 75 / D317.0305	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	22TM670	3 May 22	3 May 23	-
21	Incubator		Memmert	IN 75 / D317.0307	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	22TM671	3 May 22	3 May 23	-
22	Water Bath		Memmert	WNE 14 / L416.0606	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	22TM333	17 Feb 22	17 Feb 23	-
23	Water Bath		Memmert	WNE 14 / L416.0612	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	22TM334	17 Feb 22	17 Feb 23	-

รายการใบรับรองสอบเทียบ ทวนสอบ เครื่องมือหลักประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ สำหรับคุณภาพน้ำ

No.	Instrument/Equipment	Parameter	Manufacturer	Model/Serial No.	Calibrator	Certification No.	Date of Calibration	Due date of Calibration*	Remark
เครื่องมือหลักประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์สำหรับคุณภาพน้ำ									
24	Water Bath	แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria)	Memmert	WNE 14 / L414.1407	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	22TM565	7 Apr 22	7 Apr 23	-
25	Water Bath		Memmert	WNE 14 / L414.1410	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	22TM564	7 Apr 22	7 Apr 23	-
26	Water Bath		Memmert	WNE 14 / L416.0614	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	22TM332	17 Feb 22	17 Feb 23	-
27	Analytical Balance		Mettler-Toledo	MS603S / B0070110311	National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand	2200705-001-01	24 Nov 21	23 Nov 22	-
28	Autoclave		ALP	CL-40L / 807298	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	21TM831	18 May 21	17 May 22	-
29	Autoclave		ALP	CL-40L / 808763	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	22TM681	27 May 22	26 May 23	-
30	Refrigerator	เก็บรักษาตัวอย่างสำหรับวิเคราะห์ทางจุลชีววิทยา	Sanyo	SBC-337KD(GYN) / 71100607	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	22TM562	7 Apr 22	7 Apr 23	-

Due Date of Calibration* : Based on the annual calibration plan. At least 1 time per year.



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
53/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUKHUMVIT, SUKHUMVIT BANGKOK 10250
TEL: 0-2717-3000-27 FAX: 0-2719-9484



Cert. No.: 22TM562
Page.: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : Refrigerator
Manufacturer : Sanyo
Model : SBC-337KD(GYN)
Serial No. : 71100807
ID No. : UAE.MIC.003/2551
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
Bangchak, Phrakhanong,
Bangkok 10260
Location : Microbiology Laboratory
Received Order : 7 April 2022
Calibration Date : 7 April 2022
Ambient Temperature : (26 ± 10) °C
Relative Humidity : (50 ± 30) %
Calibrated by : Prawit Sodavitchit
Approved by :
() Pornthippa Tameyakul
(✓) Malee Butkruea
() Suwit Imjai

Issue Date : 18 April 2022

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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

เอกสารไม่ควบคุม



Equipment : Refrigerator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2204-0016OC-2
Result of Calibration : (*) Without Adjustment
Function of UUC : Temperature Source
Fresh air setting : Not Available

Cert. No.: 22TM562
Page.: 3 of 3

Calibration Point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Temperature stability (± °C)	Temperature uniformity (°C)	Overall Variation (°C)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor k
4	4	-	3.1	1.8	7.5	3.7	2

Calibration Point (°C)	Measured Temperature (°C)								
	Position								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)
4	6.043	5.013	4.454	4.485	4.549	4.837	4.268	4.121	4.470

Average* : The average of 30 values in each position.

Temperature stability : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one sensor.

Temperature uniformity : The maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady-state conditions.

Overall Variation : The Difference of the maximum and minimum measured temperatures throughout observation.

UUC* : Unit Under Calibration

Note : The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity .

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

-000-

เอกสารไม่ควบคุม



Equipment : Refrigerator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2204-0016OC-2

Cert. No.: 22TM562
Page.: 2 of 3

Procedure Used :-

Calibration were conducted using calibration procedure CP-OT02 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Resistance Temperature Detector (RTD).

The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1) Data Acquisition	34970A	MY44067817	21LM10	20 Jul 2022

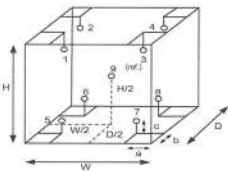
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

3. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

Fresh air setting : Not Available



Probe Installation Details : Dimension of Chamber :
a = 10 cm D = 0.45 m
b = 10 cm W = 0.45 m
c = 10 cm H = 1.0 m
Capacity = 0.20 m³

Environment during calibration		
	Beginning	Finished
Temp. (°C)	25	25
REL Humid. (%)	56	60
AC Supply (Volt)	220	220

Position :	Ref. Std. ID No.:
1	15RTD2/11
2	15RTD2/12
3	15RTD2/13
4	15RTD2/14
5	15RTD2/15
6	15RTD2/16
7	15RTD2/17
8	15RTD2/18
9 (ref.)	15RTD2/19

เอกสารไม่ควบคุม



National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand

60008 Soi 36, Anur Akorn Road, Bang Thong Subdistrict, Bang Phai District, Bangkok 10700, Thailand
Tel : +66 (0) 24-22 8509 Fax : +66 (0) 24-22 8526 Website : www.nfi.go.th E-mail : cal@nfi.go.th



Calibration Certificate

Certificate No.: 2201793-001-01
Client name: UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.
Address: 3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260

Page 1 of 5

Equipment: pH Meter
Manufacturer: METTLER TOLEDO
Model: SevenEasy pH
Serial No.: 1231155210
ID No.: UAE.WAT.010/2553
Order No.: 2201793
Operation No.: 2201793-001
Date of Receipt: 21 February 2022
Date of Calibration: 1 March 2022

Calibrated by Mr.Pheraphat Tuanjit Scientist
Approved by
(Mr.Nattapol Niyomchart) Specialist, Division of Calibration Laboratory
Date of issue: 1 March 2022 Responsible for the Technical Management Team

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

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation Scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the units of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the National Food Institute.

F-CS-009 Revision: 00 Date: 14-12-61

เอกสารไม่ควบคุม

Calibration Report

Certificate No.: 2201793-001-01
Equipment: pH Meter
Resolution: 0.01 pH ; 1 mV
Manufacturer: METTLER TOLEDO
Model: SevenEasy pH
Serial No.: 1231155210
Type: Bench top
ID No.: UAE.WAT.010/2553

Date of Calibration: 1 March 2022 Page 2 of 5

Location: Chemical Calibration Laboratory, NATIONAL FOOD INSTITUTE
Environment Condition: Ambient Temperature: (23.5 ± 1.5) °C Relative Humidity: (53 ± 5) %
Condition of Equipment: Good Condition
Condition of this Results of Calibration

1. Calibration Method : In house method : W-CD-002 based on direct measurement by using standard voltage calibrator and certified reference material (CRM)
2. Reference Standards / Certified Reference Material

Instruments	Serial / ID No.	Manufacturer	Certificate No.	Due Date
2.1 DC Voltage Calibrator	2709007	Fuke	SCL-21F-0667	24 June 2022
2.2 Digital Thermometer	2709007	Fuke	CG-640599-01	30 October 2022
2.3 Thermo-Hygro Meter	NFI.BTH004/18	PONPE	QR22-0195	27 January 2023

Certified Reference Material	Lot No.	Manufacturer	Ref. N	Expiry Date
2.4 pH buffer 4.008 (Primary pH buffer Solution)	741339	CPAchem	PH216.L5	19 April 2023
2.5 pH buffer 6.865 (Primary pH buffer Solution)	741340	CPAchem	PH217.L5	19 April 2023
2.6 pH buffer 10.01 (Primary pH buffer Solution)	741342	CPAchem	PH220.L5	19 April 2022
2.7 pH buffer 7.00 (Standard pH buffer Solution)	735836	CPAchem	PH107.L5	16 March 2022

3. This certification is traceable to The International System of Unit (SI Unit)
3.1 Instruments No.2.1 through NSC-TISI-TIS 17025 Laboratory Accreditation of Calibration No.0075
3.2 Instruments No.2.2 through NSC-TISI-TIS 17025 Laboratory Accreditation of Calibration No.0061
3.3 Instruments No.2.3 through NSC-TISI-TIS 17025 Laboratory Accreditation of Calibration No.0292
3.4 Certified Reference Material No. 2.4 to 2.6 traceable to Primary measurement method- Harned cell using calibrated thermometer, barometer, and nanopipette. The Standard Solution preparation and certified by CPAchem Ltd is accredited to ISO 17034 and ISO/IEC 17025
3.5 Certified Reference Material No. 2.7 traceable to BIM RefN HI-7 LotN 30.04.2020, BIM RefN HI-9 LotN 28.05.2020, BIM RefN HI-8 LotN 30.04.2020, BIM RefN HI-10 LotN 28.05.2020. The Standard Solution preparation and certified by CPAchem Ltd is accredited to ISO 17034 and ISO/IEC 17025

4. This certificate was certified only for the instrument we calibrated.
5. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

F-CS-012 Revision: 00 Date: 14-12-61

เอกสารไม่ควบคุม

Calibration Report

Certificate No.: 2201793-001-01
Equipment: Digital Thermometer with RTD (pH Meter)
Resolution: 0.1 °C
Model: SevenEasy pH
Serial No.: 1231155210
ID No.: UAE.WAT.010/2553
Manufacturer: METTLER TOLEDO

Date of Calibration: 1 March 2022 Page 4 of 5

Location: Chemical Calibration Laboratory, NATIONAL FOOD INSTITUTE
Environment Condition: Ambient Temperature 24 °C ± 1 °C
Relative Humidity 53 % ± 2 %

Condition of this results of Calibration:

1. Calibration Method :
- In house method: W-TE-025 by comparison with standard thermometer.
- The Calibration is determined by comparing with a known temperature from a standard resistance thermometer.
- The temperature scale in use at this laboratory is the International Temperature scale of 1990 (ITS-90).

2. Reference Standard Instrument:

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date	Through
HANDHELD THERMOMETER	1623	2116154	PSL-T 085164	03-Jun-22	TISTR
Platinum Resistance Thermometer (PRT)	5627A	877332			

Support Equipment : - Low Temperature Bath (ISOCAL-6), Model: Europe-6 Plus Basic, S/N: 341592/2

3. This certificate is traceable to International System of Units (SI Units).
4. This certificate was certified only for the instrument we calibrated.
5. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.
6. Condition of Calibrated Item : Good
7. Result of Calibration : ☒ Without adjustment ☐ After adjustment

F-CS-012 Revision: 00 Date: 14-12-61

เอกสารไม่ควบคุม

Calibration Report

Certificate No.: 2201793-001-01
Equipment: pH Meter
Resolution: 0.01 pH ; 1 mV
Manufacturer: METTLER TOLEDO
Model: SevenEasy pH
Serial No.: 1231155210
Type: Bench top
ID No.: UAE.WAT.010/2553

Date of Calibration: 1 March 2022 Page 3 of 5

Calibration Results:

1. Calibration of pH Meter (Manual Temperature Compensation at 25 °C)

Nominal pH	DC Voltage Standard (mV)	Average Indicator Reading		Uncertainty (± mV)	Coverage Factor (k)
		mV	pH		
0.00	414.117	414	0.00	0.58	2.00
2.00	295.811	296	3.00	0.58	2.00
4.00	177.462	178	4.00	0.58	2.00
6.00	59.159	59	6.00	0.58	2.00
7.00	-0.001	0	7.00	0.58	2.00
8.00	-59.159	-59	8.00	0.58	2.00
10.00	-177.463	-177	10.00	0.58	2.00
12.00	-295.812	-296	12.00	0.58	2.00
14.00	-414.119	-414	14.00	0.58	2.00

2. Calibration of pH Meter with Electrode (Manual Temperature Compensation at 25 °C)

Equipment: pH Electrode
Manufacturer: METTLER TOLEDO
Model: InLabSolds
Serial No.: 1156882
ID No.: N/A

Type: Combined Electrode

Performance of Electrode system: (Three-Point Calibration at pH4, pH7 and pH10)

Certified Value @25 °C (pH)	Average Indicator Reading		Relative Slope (%)	Uncertainty (± pH)	Coverage Factor (k)
	pH	mV			
4.008	4.00	180	96.25	0.0076	2.00
6.866	6.88	18	-	0.0079	2.00
10.012	10.01	-162	96.13	0.0094	2.00
6.865	7.00	9	-	0.0097	2.00

F-CS-012 Revision: 00 Date: 14-12-61

เอกสารไม่ควบคุม

Calibration Report

Certificate No.: 2201793-001-01
Equipment: Digital Thermometer with RTD (pH Meter)
Resolution: 0.1 °C
Model: SevenEasy pH
Serial No.: 1231155210
ID No.: UAE.WAT.010/2553
Manufacturer: METTLER TOLEDO

Date of Calibration: 1 March 2022 Page 5 of 5

Calibration point: 15.0, 25.0 and 35.0 °C

Calibration result:

- The probe was immersed in liquid bath or dry bath to a minimum depth of 100 mm.
- Description of probe, model : N/A S/N : N/A
Dimension of probe : Diameter 4 mm., Length 100 mm.,
Sheath material : Stainless Steel

UUC* Reading (°C)	Standard Temperature (°C)	Correction Value (°C)	Uncertainty ± (°C)
15.1	15.006	-0.1	0.099
25.1	25.004	-0.1	0.099
35.1	35.003	-0.1	0.099

Note
- UUC* : Unit Under Calibration
The report uncertainty of measurement was based on standard uncertainty multiplied by coverage factor k= 2, providing a level of confidence of approximately 95 %.

F-CS-012 Revision: 00 Date: 14-12-61

เอกสารไม่ควบคุม

Calibration Certificate

Certificate No.: 2202093-001-01
Client name: UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.
Address: 3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
Bangchack, Prakhonong, Bangkok 10260

Page 1 of 5

Equipment: pH Meter
Manufacturer: METTLER TOLEDO
Model: SevenEasy pH
Serial No.: 1230525212
ID No.: UAE.WAS.003/2553
Order No.: 2202093
Operation No.: 2202093-001
Date of Receipt: 11 March 2022
Date of Calibration: 16 March 2022

Calibrated by Mr. Manas Somsak Specialist
Approved by  (Mr. Pheraphat Tuanjit)
Manager, Division of Calibration Laboratory
Responsible for the Technical Management Team
Date of Issue: 21 March 2022

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

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation Scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the units of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the National Food Institute.

F-CS-009 Revision: 00 Date: 14-12-61

เอกสารไม่ควบคุม

Calibration Report

Certificate No.: 2202093-001-01
Equipment: pH Meter
Resolution: 0.01 pH ; 1 mV
Manufacturer: METTLER TOLEDO
Model: SevenEasy pH
Serial No.: 1230525212
ID No.: UAE.WAS.003/2553
Type: Bench top

Date of Calibration: 16 March 2022

Page 3 of 5

Calibration Results:

1. Calibration of pH Meter (Manual Temperature Compensation at 25 °C)

Nominal pH	DC Voltage Standard (mV)	Average Indicator Reading		Uncertainty (mV)	Coverage Factor (k)
		mV	pH		
0	-414.117	-414	0.00	0.58	2.00
2	295.611	296	2.00	0.58	2.00
4	177.462	178	4.00	0.58	2.00
6	99.159	99	6.00	0.58	2.00
7	-0.001	0	7.00	0.58	2.00
8	-59.159	-59	8.00	0.58	2.00
10	-177.463	-177	10.00	0.58	2.00
12	-295.612	-296	12.00	0.58	2.00
14	-414.115	-414	14.00	0.58	2.00

2. Calibration of pH Meter with Electrode (Manual Temperature Compensation at 25 °C)

Equipment: pH Electrode
Manufacturer: METTLER TOLEDO
Serial No.: 9453943
Type: Combined Electrode
Model: InLab Solids
ID No.: N/A

Performance of Electrode system (Three-Point Calibration at pH4, pH7 and pH10)

Certified Value @25 °C (pH)	Average Indicator Reading		Relative Slope (%)	Uncertainty (± pH)	Coverage Factor (k)
	pH	mV			
4.008	4.01	172	98.1	0.0071	2.00
6.866	6.87	8	-	0.0074	2.00
10.015	10.01	-175	97.4	0.0090	2.00
6.983	6.98	-3	-	0.0092	2.00

F-CS-012 Revision: 00 Date: 14-12-61

เอกสารไม่ควบคุม

Calibration Report

Certificate No.: 2202093-001-01
Equipment: pH Meter
Resolution: 0.01 pH ; 1 mV
Manufacturer: METTLER TOLEDO
Model: SevenEasy pH
Serial No.: 1230525212
ID No.: UAE.WAS.003/2553
Type: Bench top

Date of Calibration: 16 March 2022 Page 2 of 5

Location: Chemical Calibration Laboratory, National Food Institute.
Environment Condition: Ambient Temperature: (23.0 ± 1.0) °C Relative Humidity: (49.5 ± 5) %
Condition of Equipment: Good Condition
Condition of this Results of Calibration

1. Calibration Method: In house method: W-CC-002 based on direct measurement by using standard voltage calibrator and certified reference material (CRM)

2. Reference Standards / Certified Reference Material

Instruments	Serial / ID No.	Manufacturer	Certificate No.	Due Date
2.1 DC Voltage Calibrator	2709007	Fluke	SCL-21F-0687	24 June 2022
2.2 Digital Thermometer	2709007	Fluke	CC-640599-01	30 October 2022
2.3 Thermo-Hygro Meter	8824L1BTH 90558	PONPE	QR21-2787	15 November 2022

Certified Reference Material	Lot No.	Manufacturer	Ref N	Expiry Date
2.4 pH buffer 4.008 (Primary pH buffer Solution)	780012	CPAchem	PH216.L5	21 November 2023
2.5 pH buffer 6.865 (Primary pH buffer Solution)	780013	CPAchem	PH217.L5	21 November 2023
2.6 pH buffer 10.01 (Primary pH buffer Solution)	780015	CPAchem	PH220.L5	21 November 2022
2.7 pH buffer 7.00 (Standard pH buffer Solution)	778640	CPAchem	PH107.L5	8 November 2022

3. This certification is traceable to The International System of Unit (SI Unit)

- 3.1 Instruments No.2.1 through NSC-TISI-TIS 17025 Laboratory Accreditation of Calibration No.0076
3.2 Instruments No.2.2 through NSC-TISI-TIS 17025 Laboratory Accreditation of Calibration No.0061
3.3 Instruments No.2.3 through NSC-TISI-TIS 17025 Laboratory Accreditation of Calibration No.0292
3.4 Certified Reference Material No. 2.4 to 2.6 traceable to Primary measurement method- Hamed cell using calibrated thermometer, barometer, and nanovoltmeter. The Standard Solution preparation and certified by CPAchem Ltd is accredited to ISO 17024 and ISO/IEC 17025
3.5 Certified Reference Material No. 2.7 traceable to BIM RefN HI-7 LoN 30.04.2020; BIM RefN HI-8 LoN 28.05.2020; BIM RefN HI-8 LoN 30.04.2020; BIM RefN HI-10 LoN 28.05.2020; The Standard Solution preparation and certified by CPAchem Ltd is accredited to ISO 17024 and ISO/IEC 17025

4. This certificate was certified only for the instrument we calibrated.

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

F-CS-012 Revision: 00 Date: 14-12-61

เอกสารไม่ควบคุม

Calibration Report

Certificate No.: 2202093-001-01
Equipment: Digital Thermometer with RTD (pH Meter)
Resolution: 0.1 °C
Model: SevenEasy pH
Serial No.: 1230525212
ID No.: UAE.WAS.003/2553
Manufacturer: METTLER TOLEDO

Date of Calibration: 16 March 2022

Page 4 of 5

Location: Chemical Calibration Laboratory, National Food Institute.

Environment Condition: Ambient Temperature (23.0 ± 1.0) °C
Relative Humidity (50 ± 4) %

Condition of this results of Calibration:

1. Calibration Method :
- In house method: W-TE-025 by comparison with standard thermometer
- The Calibration is determined by comparing with a known temperature from a standard resistance thermometer.
- The temperature scale in use at this laboratory is the International Temperature scale of 1990 (ITS-90).

2. Reference Standard Instrument:

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date	Through
HANDHELD THERMOMETER	1523	2118154	PSLT 085184	24-Jun-22	TISTR
Platinum Resistance Thermometer (PRT)	5627A	877332			

Support Equipment : Low Temperature Bath (ISOCAL-6), Model: Europa-6 Plus Basic, S/N: 341592/2

3. This certificate is traceable to International System of Units (SI Units).

4. This certificate was certified only for the instrument we calibrated.

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

6. Condition of Calibrated item : Good

7. Result of Calibration : ☒ Without adjustment ☐ After adjustment

F-CS-012 Revision: 00 Date: 14-12-61

เอกสารไม่ควบคุม

Calibration Report

Certificate No.: 2202093-001-01
Equipment: Digital Thermometer with RTD (pH Meter)
Resolution: 0.1 °C **Model:** SevenEasy pH
Serial No.: 1230525212 **ID No.:** UAE.WAS.0032553
Manufacturer: METTLER TOLEDO
Date of Calibration: 16 March 2022 Page 5 of 5

Calibration point: 15.0, 25.0 and 35.0 °C
Calibration result:

- The probe was immersed in liquid bath or dry bath to a minimum depth of 120 mm.
- Description of probe, model: N/A, S/N: N/A
- Dimension of probe: Diameter 3.5 mm, Length 135 mm.
- Sheath material: Stainless Steel

UUC* Reading (°C)	Standard Temperature (°C)	Correction Value (°C)	Uncertainty ± (°C)
15.2	15.001	-0.2	0.099
25.2	25.002	-0.2	0.099
35.2	35.002	-0.2	0.099

Note: - UUC*: Unit Under Calibration

The report uncertainty of measurement was based on standard uncertainty multiplied by coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence of approximately 95 %.

----- End -----

FC-S-012 Revision: 00 Date: 14-12-61

เอกสารไม่ควบคุม

DQE Services
 32 Soi Ladprao-Wanghin 55, Ladprao-Wanghin Rd., Ladprao, Bangkok 10230
 Phone : +66 (0)2 538 2054, Email : dqeservicesinfo@gmail.com

REPORT OF CALIBRATION

Certificate No. : SP22-016 Page 2 of 5
Environment Condition : Ambient Temperature 25 ± 5 °C
 Relative humidity 55 ± 20 %RH
Calibration method : In-house method CP-01 Based on ASTM E275-08
Certified Reference Materials :

Material	Serial No.	Certificate No.	Due date
Absorbance Standard set	25760	95935	22 October 2023
Absorbance Standard set	25757	95929	22 October 2023
Wavelength Standard set	25806	95916	22 October 2023
Wavelength Standard set	25758	95915	22 October 2023

Traceability This certification is traceable to the International System of Unit maintained at National -
 Institute of Standards and Technology (NIST) through Sarna Scientific Limited
Spectral Band Width of UUC : 1.5 nm.
Scan Speed of UUC : 90 nm/min
Scan Interval of UUC : 0.15 nm.
Resolution of UUC : Photometric 0.0001 Abs.
 Wavelength 0.1 nm.



เอกสารไม่ควบคุม

FM-708-02 R01 1/11/2021

DQE Services
 32 Soi Ladprao-Wanghin 55, Ladprao-Wanghin Rd., Ladprao, Bangkok 10230
 Phone : +66 (0)2 538 2054, Email : dqeservicesinfo@gmail.com

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : SP22-016 Page 1 of 5
Customer : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd. (Head Office)
Address : 3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong,
 Bangkok 10260
Location of calibration : Laboratory 315
Equipment : UV-Vis Spectrophotometer
Manufacturer : Agilent Technologies
Model : Cary 60
Serial No. : MY15410009
ID No. : N/A
Received Date : 23 May 2022
Calibration Date : 23 May 2022
Issue Date : 26 May 2022
Condition Instrument : Good

Calibrated by : 
 (Mr. Tanawut Rittidach)
Approved by : 
 (Ms. Chonthicha Sangneng)
 Technical Manager Quality Manager

The calibration result is applied only to the above calibrated item and was found accurate as shown on date and place of calibration only.
 The measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the unit of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the DQE Services Co., Ltd.

เอกสารไม่ควบคุม

FM-708-02 R01 1/11/2021

DQE Services
 32 Soi Ladprao-Wanghin 55, Ladprao-Wanghin Rd., Ladprao, Bangkok 10230
 Phone : +66 (0)2 538 2054, Email : dqeservicesinfo@gmail.com

REPORT OF CALIBRATION

Certificate No. : SP22-016 Page 3 of 5
Calibration Results : Without adjustment
Photometric Accuracy :

Wavelength (nm.)	CRMs Values (Abs)	UUC Reading (Abs)	Correction (Abs)	Uncertainty (Abs)	Coverage factor k
420	0.0000	0.0000	0.0000	0.0028	2.00
	0.5787	0.5755	0.0032	0.0031	2.00
	1.0490	1.0436	0.0054	0.0029	2.00
	2.1900	2.1847	0.0053	0.0075	2.00
440	0.0000	0.0000	0.0000	0.0028	2.00
	0.5607	0.5588	0.0019	0.0034	2.00
	1.0247	1.0232	0.0015	0.0035	2.00
	2.1229	2.1211	0.0018	0.0082	2.00
465	0.0000	0.0000	0.0000	0.0028	2.00
	0.5236	0.5197	0.0039	0.0029	2.00
	0.9634	0.9625	0.0009	0.0028	2.00
	1.9763	1.9752	0.0011	0.0070	2.00
546.1	0.0000	-0.0001	0.0001	0.0028	2.00
	0.5191	0.5171	0.0020	0.0031	2.00
	1.0003	0.9984	0.0019	0.0033	2.00
	1.9987	1.9946	0.0041	0.0084	2.00
590	0.0000	0.0000	0.0000	0.0028	2.00
	0.5523	0.5509	0.0014	0.0030	2.00
	1.0809	1.0799	0.0010	0.0029	2.00
	2.0391	2.0329	0.0062	0.0080	2.00
635	0.0000	0.0000	0.0000	0.0028	2.00
	0.5601	0.5584	0.0017	0.0031	2.00
	1.0512	1.0498	0.0014	0.0029	2.00
	1.9294	1.9265	0.0029	0.0082	2.00

เอกสารไม่ควบคุม

FM-708-02 R01 1/11/2021



REPORT OF CALIBRATION

Certificate No. : SP22-016

Page 4 of 5

Photometric Accuracy :

Wavelength (nm.)	CRMs Values (Abs)	UUC Reading (Abs)	Correction (Abs)	Uncertainty (Abs)	Coverage factor k
235	0.0000 0.7478	0.0001 0.7421	-0.0001 0.0057	0.0050 0.0056	2.00 2.00
257	0.0000 0.8686	0.0000 0.8619	0.0000 0.0067	0.0050 0.0059	2.00 2.00
313	0.0000 0.2912	0.0000 0.2896	0.0000 0.0016	0.0050 0.0051	2.00 2.00
350	0.0000 0.6448	0.0000 0.6403	0.0000 0.0045	0.0050 0.0055	2.00 2.00



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : SP22-007

Page 1 of 5

Customer : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd. (Head Office)

Address : 3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong,

Bangkok 10260

Location of calibration : Laboratory 315

Equipment : UV-Vis Spectrophotometer

Manufacturer : Hitachi

Model : U-1900

Serial No. : 2021-064

ID No. : UAE.WAS.006/2552

Received Date : 20 January 2022

Calibration Date : 20 January 2022

Issue Date : 24 January 2022

Condition Instrument : Good

Calibrated by :

(Mr. Tanawut Rittidach)

Technical Manager

Approved by :

(Ms. Chonthicha Sangngern)

Quality Manager

The calibration result is applied only to the above calibrated item and was found accurate as shown on date and place of calibration only.

The measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the unit of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the DQE Services Co., Ltd.

FM-708-02 R01 1/11/2021

เอกสารไม่ควบคุม

FM-708-02 R01 1/11/2021

เอกสารไม่ควบคุม



REPORT OF CALIBRATION

Certificate No. : SP22-016

Page 5 of 5

Wavelength Accuracy :

CRMs Values (nm.)	UUC Reading (nm.)	Correction (nm.)	Uncertainty (nm.)	Coverage factor k
241.72	242.0	-0.28	0.18	2.00
279.45	279.5	-0.05	0.18	2.00
287.81	287.5	0.31	0.18	2.00
334.06	333.5	0.56	0.18	2.00
360.93	360.5	0.43	0.18	2.00
418.59	418.0	0.59	0.18	2.00
445.94	445.4	0.54	0.18	2.00
453.66	453.2	0.46	0.18	2.00
460.02	459.7	0.32	0.18	2.00
536.59	536.2	0.39	0.18	2.00
637.98	638.3	-0.32	0.18	2.00
431.38	431.0	0.38	0.18	2.00
472.50	472.5	0.00	0.18	2.00
513.47	513.5	-0.03	0.18	2.00
528.88	528.5	0.38	0.18	2.00
573.17	573.0	0.17	0.18	2.00
585.35	585.0	0.35	0.20	2.00
684.40	684.7	-0.30	0.18	2.00
740.72	740.8	-0.08	0.20	2.00
748.55	748.5	0.05	0.18	2.00
807.03	807.3	-0.27	0.18	2.00
879.28	879.0	0.28	0.18	2.00

Remark : - UUC - Unit Under Calibration

- N/A - Not Available

- The result expanded uncertainty of measurement U is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor k,

which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%

- * Indicates non TISI accredited

- End of Certificate -

เอกสารไม่ควบคุม

FM-708-02 R01 1/11/2021



REPORT OF CALIBRATION

Certificate No. : SP22-007

Page 2 of 5

Environment Condition : Ambient Temperature 25 ± 5 °CRelative humidity 55 ± 20 %RH

Calibration method : In-house method CP-01 Based on ASTM E275-08

Certified Reference Materials :

Material	Serial No.	Certificate No.	Due date
Absorbance Standard set	25760	95935	22 October 2023
Absorbance Standard set	25757	95929	22 October 2023
Wavelength Standard set	25806	95916	22 October 2023
Wavelength Standard set	25758	95915	22 October 2023

Traceability This certification is traceable to the International System of Unit maintained at National -

Institute of Standards and Technology (NIST) through Starna Scientific Limited

Spectral Band Width of UUC : 4.0 nm.

Scan Speed of UUC : 200 nm/min

Scan Interval of UUC : 0.1 nm.

Resolution of UUC : Photometric 0.001 Abs.

Wavelength 0.1 nm.

FM-708-02 R01 1/11/2021

เอกสารไม่ควบคุม

DQE Services Co.,Ltd.
32 Soi Ladprao-Wanghin 55, Ladprao-Wanghin Rd., Ladprao, Bangkok 10230
Phone : +66 (0)2 538 2054, Email : dqeservicesinfo@gmail.com

REPORT OF CALIBRATION

Certificate No. : SP22-007 Page 3 of 5

Calibration Results : Without adjustment

Photometric Accuracy :

Wavelength (nm.)	CRMs Values (Abs)	UUC Reading (Abs)	Correction (Abs)	Uncertainty (Abs)	Coverage factor k
420	0.0000	0.000	0.0000	0.0028	2.00
	0.5787	0.577	0.0017	0.0031	2.00
	1.0490	1.050	-0.0010	0.0029	2.00
	2.1900	2.183	0.0070	0.0080	2.00
440	0.0000	0.000	0.0000	0.0028	2.00
	0.5607	0.560	0.0007	0.0034	2.00
	1.0247	1.023	0.0017	0.0035	2.00
	2.1229	2.118	0.0049	0.0079	2.00
465	0.0000	0.000	0.0000	0.0028	2.00
	0.5236	0.521	0.0026	0.0030	2.00
	0.9634	0.963	0.0004	0.0029	2.00
	1.9763	1.974	0.0023	0.0070	2.00
546.1	0.0000	0.000	0.0000	0.0028	2.00
	0.5191	0.518	0.0011	0.0031	2.00
	1.0003	1.000	0.0003	0.0033	2.00
	1.9987	1.996	0.0027	0.0084	2.00
590	0.0000	0.000	0.0000	0.0028	2.00
	0.5523	0.552	0.0003	0.0030	2.00
	1.0809	1.082	-0.0011	0.0030	2.00
	2.0391	2.033	0.0061	0.0079	2.00
635	0.0000	0.000	0.0000	0.0028	2.00
	0.5601	0.562	-0.0019	0.0031	2.00
	1.0512	1.052	-0.0008	0.0030	2.00
	1.9294	1.925	0.0044	0.0079	2.00

FM-708-02 R01 1/11/2021

เอกสารไม่ควบคุม

DQE Services Co.,Ltd.
32 Soi Ladprao-Wanghin 55, Ladprao-Wanghin Rd., Ladprao, Bangkok 10230
Phone : +66 (0)2 538 2054, Email : dqeservicesinfo@gmail.com

REPORT OF CALIBRATION

Certificate No. : SP22-007 Page 5 of 5

Wavelength Accuracy :

CRMs Values (nm.)	UUC Reading (nm.)	Correction (nm.)	Uncertainty (nm.)	Coverage factor k
241.54	240.8	0.74	0.18	2.00
279.40	278.5	0.90	0.18	2.00
288.70	288.0	0.70	0.18	2.00
334.22	333.5	0.72	0.18	2.00
361.26	360.5	0.76	0.18	2.00
418.48	418.0	0.48	0.18	2.00
446.70	446.0	0.70	0.18	2.00
453.20	453.0	0.20	0.18	2.00
460.06	459.5	0.56	0.18	2.00
536.90	536.0	0.90	0.18	2.00
637.94	637.2	0.74	0.18	2.00
440.74	440.0	0.74	0.18	2.00
472.22	471.6	0.62	0.18	2.00
513.70	513.0	0.70	0.18	2.00
528.72	528.0	0.72	0.18	2.00
574.60	573.8	0.80	0.18	2.00
585.48	584.6	0.88	0.20	2.00
684.63	684.0	0.63	0.18	2.00
740.27	739.8	0.47	0.20	2.00
748.28	747.8	0.48	0.18	2.00
807.16	806.4	0.76	0.18	2.00
879.70	878.8	0.90	0.18	2.00

Remark : - UUC = Unit Under Calibration

- N/A = Not Available

- The result expanded uncertainty of measurement U is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor k, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%

- * Indicates non TISI accredited

- End of Certificate -

FM-708-02 R01 1/11/2021

เอกสารไม่ควบคุม

DQE Services Co.,Ltd.
32 Soi Ladprao-Wanghin 55, Ladprao-Wanghin Rd., Ladprao, Bangkok 10230
Phone : +66 (0)2 538 2054, Email : dqeservicesinfo@gmail.com

REPORT OF CALIBRATION

Certificate No. : SP22-007 Page 4 of 5

Photometric Accuracy :

Wavelength (nm.)	CRMs Values (Abs)	UUC Reading (Abs)	Correction (Abs)	Uncertainty (Abs)	Coverage factor k
235	0.0000	0.000	0.0000	0.0050	2.00
	0.7478	0.746	0.0018	0.0057	2.00
257	0.0000	0.000	0.0000	0.0050	2.00
	0.8686	0.861	0.0076	0.0059	2.00
313	0.0000	0.000	0.0000	0.0050	2.00
	0.2912	0.291	0.0002	0.0051	2.00
350	0.0000	0.000	0.0000	0.0050	2.00
	0.6448	0.638	0.0068	0.0055	2.00

FM-708-02 R01 1/11/2021

เอกสารไม่ควบคุม

DQE Services Co.,Ltd.
32 Soi Ladprao-Wanghin 55, Ladprao-Wanghin Rd., Ladprao, Bangkok 10230
Phone : +66 (0)2 538 2054, Email : dqeservicesinfo@gmail.com

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : SP22-008 Page 1 of 5

Customer : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd. (Head Office)

Address : 3 Soi Udumuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260

Location of calibration : Laboratory 213

Equipment : UV-Vis Spectrophotometer

Manufacturer : Hitachi

Model : U-2900

Serial No. : 21E22-009

ID No. : UAE.WAT.051/2564

Received Date : 20 January 2022

Calibration Date : 20 January 2022

Issue Date : 24 January 2022

Condition Instrument : Good

Calibrated by : ฐิตินันท์
(Mr.Tanawat Rittidach)
Technical Manager

Approved by : ชญธิชา
(Ms. Chonthicha Sangngern)
Quality Manager

The calibration result is applied only to the above calibrated item and was found accurate as shown on date and place of calibration only.

The measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the unit of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the DQE Services Co., Ltd.

FM-708-02 R01 1/11/2021

เอกสารไม่ควบคุม

DQE Services Co.,Ltd.
32 Soi Ladprao-Wanghin 55, Ladprao-Wanghin Rd., Ladprao, Bangkok 10230
Phone : +66 (0)2 538 2054, Email : dqeservicesinfo@gmail.com

REPORT OF CALIBRATION

Certificate No. : SP22-008 Page 2 of 5

Environment Condition : Ambient Temperature 25 ± 5 °C
Relative humidity 55 ± 20 %RH

Calibration method : In-house method CP-01 Based on ASTM E275-08

Certified Reference Materials :

Material	Serial No.	Certificate No.	Due date
Absorbance Standard set	25760	95935	22 October 2023
Absorbance Standard set	25757	95929	22 October 2023
Wavelength Standard set	25806	95916	22 October 2023
Wavelength Standard set	25758	95915	22 October 2023

Traceability This certification is traceable to the International System of Unit maintained at National -
Institute of Standards and Technology (NIST) through Starna Scientific Limited

Spectral Band Width of UUC : 1.5 nm.

Scan Speed of UUC : 200 nm/min

Scan Interval of UUC : 0.1 nm.

Resolution of UUC : Photometric 0.001 Abs.
Wavelength 0.1 nm.

FM-708-02 R01 1/11/2021

เอกสารไม่ควบคุม

DQE Services Co.,Ltd.
32 Soi Ladprao-Wanghin 55, Ladprao-Wanghin Rd., Ladprao, Bangkok 10230
Phone : +66 (0)2 538 2054, Email : dqeservicesinfo@gmail.com

REPORT OF CALIBRATION

Certificate No. : SP22-008 Page 4 of 5

Photometric Accuracy :

Wavelength (nm.)	CRMs Values (Abs)	UUC Reading (Abs)	Correction (Abs)	Uncertainty (Abs)	Coverage factor k
235	0.0000 0.7478	0.000 0.747	0.0000 0.0008	0.0050 0.0057	2.00 2.00
257	0.0000 0.8686	0.000 0.865	0.0000 0.0036	0.0050 0.0059	2.00 2.00
313	0.0000 0.2912	0.000 0.290	0.0000 0.0012	0.0050 0.0051	2.00 2.00
350	0.0000 0.6448	0.000 0.640	0.0000 0.0048	0.0050 0.0055	2.00 2.00

FM-708-02 R01 1/11/2021

เอกสารไม่ควบคุม

DQE Services Co.,Ltd.
32 Soi Ladprao-Wanghin 55, Ladprao-Wanghin Rd., Ladprao, Bangkok 10230
Phone : +66 (0)2 538 2054, Email : dqeservicesinfo@gmail.com

REPORT OF CALIBRATION

Certificate No. : SP22-008 Page 3 of 5

Calibration Results : Without adjustment

Photometric Accuracy :

Wavelength (nm.)	CRMs Values (Abs)	UUC Reading (Abs)	Correction (Abs)	Uncertainty (Abs)	Coverage factor k
420	0.0000 0.5787 1.0490 2.1900	0.000 0.576 1.046 2.182	0.0000 0.0027 0.0030 0.0080	0.0028 0.0031 0.0029 0.0075	2.00 2.00 2.00 2.00
440	0.0000 0.5607 1.0247 2.1229	0.000 0.559 1.023 2.116	0.0000 0.0017 0.0017 0.0069	0.0028 0.0034 0.0035 0.0079	2.00 2.00 2.00 2.00
465	0.0000 0.5236 0.9634 1.9763	0.000 0.521 0.962 1.970	0.0000 0.0026 0.0014 0.0063	0.0028 0.0030 0.0029 0.0070	2.00 2.00 2.00 2.00
546.1	0.0000 0.5191 1.0003 1.9987	0.000 0.519 0.999 1.992	0.0000 0.0001 0.0013 0.0067	0.0028 0.0031 0.0033 0.0084	2.00 2.00 2.00 2.00
590	0.0000 0.5523 1.0809 2.0391	0.000 0.552 1.080 2.031	0.0000 0.0003 0.0009 0.0081	0.0028 0.0030 0.0030 0.0079	2.00 2.00 2.00 2.00
635	0.0000 0.5601 1.0512 1.9294	0.000 0.560 1.052 1.922	0.0000 0.0001 -0.0008 0.0074	0.0028 0.0031 0.0030 0.0079	2.00 2.00 2.00 2.00

FM-708-02 R01 1/11/2021

เอกสารไม่ควบคุม

DQE Services Co.,Ltd.
32 Soi Ladprao-Wanghin 55, Ladprao-Wanghin Rd., Ladprao, Bangkok 10230
Phone : +66 (0)2 538 2054, Email : dqeservicesinfo@gmail.com

REPORT OF CALIBRATION

Certificate No. : SP22-008 Page 5 of 5

Wavelength Accuracy :

CRMs Values (nm.)	UUC Reading (nm.)	Correction (nm.)	Uncertainty (nm.)	Coverage factor k
241.72	241.0	0.72	0.18	2.00
279.45	279.0	0.45	0.18	2.00
287.81	287.0	0.81	0.18	2.00
334.06	333.5	0.56	0.18	2.00
360.93	360.0	0.93	0.18	2.00
418.59	418.0	0.59	0.18	2.00
445.94	445.5	0.44	0.18	2.00
453.66	453.0	0.66	0.18	2.00
460.02	459.5	0.52	0.18	2.00
536.59	536.0	0.59	0.18	2.00
637.98	637.5	0.48	0.18	2.00
431.38	431.0	0.38	0.18	2.00
472.50	472.0	0.50	0.18	2.00
513.47	513.0	0.47	0.18	2.00
528.88	528.5	0.38	0.18	2.00
573.17	573.0	0.17	0.18	2.00
585.35	585.0	0.35	0.20	2.00
684.40	684.0	0.40	0.18	2.00
740.72	740.5	0.22	0.20	2.00
748.55	748.5	0.05	0.18	2.00
807.03	807.0	0.03	0.18	2.00
879.28	879.5	-0.22	0.18	2.00

Remark : - UUC = Unit Under Calibration
- N/A = Not Available
- The result expanded uncertainty of measurement U is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor k.
which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%
- * Indicates non TISI accredited

- End of Certificate -

FM-708-02 R01 1/11/2021

เอกสารไม่ควบคุม

Calibration Certificate

Certificate No.: 2200708-001-01
Client name: UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.
Address: 3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
Bangchack, Prakanong, Bangkok 10260

Page 1 of 4

Equipment: Electronic Balance

Manufacturer: METTLER TOLEDO

Model: AX 105 DR

Serial No.: 1122100406

ID No.: UAE.WAO.004/2546

Order No.: 2200708

Operation No.: 2200708-001

Date of Receipt: 24 November 2021

Date of Calibration: 24 November 2021

Calibrated by Mr.Worapob Sooktong
Scientist

Approved by (Mr.Pheraphat Tuanjit)
Manager, Division of Calibration Laboratory

Date of Issue: 30 November 2021

Responsible for the Technical Management Team

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation Scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the units of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the National Food Institute.

F-CS-012 Revision: 00 Date: 14-12-61

เอกสารไม่ควบคุม

Calibration Report

Certificate No.: 2200708-001-01
Equipment: Electronic Balance
Model: AX 105 DR
Serial No.: 1122100406
Capacity: 110 g
Manufacturer: METTLER TOLEDO
Resolution: 0.00001 g/ 0.0001 g
ID No.: UAE.WAO.004/2546

Date of Calibration: 24 November 2021

Page 3 of 4

Calibration Results: (Continued)

Calibration Range: 0-100 g

Calibration Adjustment: Internal Calibration

3. Departure from Nominal Value: (Range: 0 - 30 g ; Resolution: 0.00001 g)

Nominal Value (g)	Standard Value (g)	Average Reading (g)	Correction (g)	Uncertainty (g)	Coverage Factor k
Unload	0.000000	0.00000	0.00000	0.0000089	2.00
0.01	0.009998	0.01000	0.00000	0.000011	2.00
0.02	0.019997	0.02000	0.00000	0.000012	2.00
0.05	0.050001	0.05000	0.00000	0.000011	2.00
0.1	0.100002	0.10000	0.00000	0.000012	2.00
0.2	0.200004	0.20000	0.00000	0.000013	2.00
0.5	0.499994	0.50000	-0.00001	0.000014	2.00
1	0.999985	1.00000	-0.00001	0.000026	2.00
2	1.999989	1.99998	0.00001	0.000019	2.00
5	4.999979	4.99998	0.00000	0.000022	2.00
10	10.000026	9.99994	0.00009	0.000074	2.00
20	20.000037	19.99991	0.00013	0.000099	2.00
30	30.000063	30.00000	0.00006	0.00013	2.00

F-CS-012 Revision: 00 Date: 14-12-61

เอกสารไม่ควบคุม

Calibration Report

Certificate No.: 2200708-001-01
Equipment: Electronic Balance
Model: AX 105 DR
Serial No.: 1122100406
Capacity: 110 g
Manufacturer: METTLER TOLEDO
Resolution: 0.00001 g/ 0.0001 g
ID No.: UAE.WAO.004/2546

Date of Calibration: 24 November 2021

Page 2 of 4

Environment Condition: Ambient Temperature: 22.0 ± 0.5 °C Relative Humidity: 39 ± 1 %

Place of Calibration: Balance Room, UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.

Condition of Equipment: Good Condition

Condition of This Results of Calibration:

1. Calibration Method: NFI Method W-MA-001 In-House Method based on UKAS Lab 14 : 2019

2. Reference Standards:

Reference Standard	Model	Serial No.	Calibrated By	Certificate No.	Due Date
Standard Weight Class E2	1-500mg	15880	TCS	M20111955	28 November 2021
Standard Weight Class E2	1-500g	15882	TCS	M20111965	28 November 2021
Instrument	Model	Serial No.	Calibrated By	Certificate No.	Due Date
Thermo-Hygro Meter	11A1	ajav.ajd. BTH 003/55	Quality Reform	QR21-0297	15 February 2022

3. This certification is traceable to SI UNIT

4. This certificate was certified only for the instrument we calibrated.

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

Calibration Results:

1. Repeatability of Reading:

Nominal Value (g)	Standard Deviation of Reading (g)
15	0.0000057
30	0.0000084
50	0.0000053
100	0.000048

2. Off-Center Error:

A mass of 50 g was placed and moved to various position on pan.

The balance reading obtained is given in the table.

1	2	3	4	5	6	(Maximum Difference)
(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)
50.0000	50.0000	49.9999	50.0000	49.9999	49.9999	0.0001

เอกสารไม่ควบคุม

F-CS-012 Revision: 00 Date: 14-12-61

Calibration Report

Certificate No.: 2200708-001-01
Equipment: Electronic Balance
Model: AX 105 DR
Serial No.: 1122100406
Capacity: 110 g
Manufacturer: METTLER TOLEDO
Resolution: 0.00001 g/ 0.0001 g
ID No.: UAE.WAO.004/2546

Date of Calibration: 24 November 2021

Page 4 of 4

Calibration Results: (Continued)

Calibration Range: 0-100 g

Calibration Adjustment: Internal Calibration

3. Departure from Nominal Value: (Range: 31 - 100 g ; Resolution: 0.0001 g)

Nominal Value (g)	Standard Value (g)	Average Reading (g)	Correction (g)	Uncertainty (g)	Coverage Factor k
40	40.00000	39.9999	0.00001	0.000014	2.00
45	44.99998	44.9999	0.00001	0.000015	2.00
50	49.99997	49.9999	0.00001	0.000016	2.00
55	54.99997	54.9998	0.00002	0.000016	2.00
60	60.00002	59.9999	0.00001	0.000018	2.00
65	65.00000	64.9999	0.00001	0.000018	2.00
70	70.00003	69.9999	0.00001	0.000019	2.00
75	75.00001	74.9999	0.00001	0.000020	2.00
80	80.00005	79.9998	0.00003	0.000021	2.00
85	85.00003	84.9998	0.00002	0.000022	2.00
90	89.99999	89.9998	0.00002	0.000021	2.00
100	99.99997	99.9998	0.00002	0.000020	2.00

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

----- End -----

F-CS-012 Revision: 00 Date: 14-12-61

เอกสารไม่ควบคุม



Equipment : BOD Incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2202-0446OC-1
Result of Calibration :- (*) Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source
Fresh air setting : Not Available

Cert. No.: 22TM90
Page.: 3 of 3

Calibration Point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Temperature stability (± °C)	Temperature uniformity (°C)	Overall Variation (°C)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor k
20.0	19.5	19.4	0.30	0.58	1.0	0.55	2

Calibration Point (°C)	Measured Temperature (°C)								
	Position								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)
20.0	20.154	20.013	20.356	19.939	19.834	19.761	19.817	19.824	19.922

Average* : The average of 30 values in each position.
Temperature stability : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one sensor.
Temperature uniformity : The maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady-state conditions.
Overall Variation : The Difference of the maximum and minimum measured temperatures throughout observation.
UUC* : Unit Under Calibration
Note : The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity .
The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k , providing a level of confidence of approximately 95 %.

-o0o-

Malee

เอกสารไม่ควบคุม
a 1096041



Equipment : BOD Incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2204-0015OC-3
Procedure Used :-

Cert. No.: 22TM306
Page.: 2 of 3

Calibration were conducted using calibration procedure CP-OT02 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Resistance Temperature Detector (RTD).
The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1) Data Acquisition	34970A	MY41021843	22LM4	10 Jan 2023

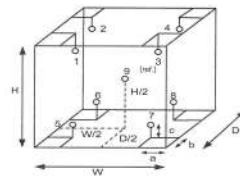
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

3. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

Fresh air setting : Not Available



Probe Installation Details :	Dimension of Chamber :
a = 10 cm	D = 0.62 m
b = 10 cm	W = 1.2 m
c = 10 cm	H = 1.2 m
	Capacity = 0.89 m ³

Environment during calibration		
	Beginning	Finished
Temp. (°C)	27	27
REL.Humid. (%)	59	57
AC Supply (Volt)	221	220

Position :	Ref. Std. ID No.:
1	18-04RTD-01
2	18-04RTD-02
3	18-04RTD-03
4	18-04RTD-04
5	18-04RTD-05
6	18-04RTD-06
7	18-04RTD-07
8	18-04RTD-08
9 (ref.)	18-04RTD-09

Malee

เอกสารไม่ควบคุม
a 1104312



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES & EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
334/9 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUKHLIANG, SUKHLIANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-37 FAX. 0-2719-9484



Cert. No.: 22TM306
Page.: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : BOD Incubator
Manufacturer : ARCO
Model : UR-1320
Serial No. : -
ID No. : UAE.WAO.006/2553
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
Bangchak, Phrakhanong,
Bangkok 10260
Location : Lab Floor 2
Received Order : 7 April 2022
Calibration Date : 7 April 2022
Ambient Temperature : (26 ± 10) °C
Relative Humidity : (50 ± 30) %
Calibrated by : Man Pattanapongpaiboon

Approved by :
Approved Signatory

() Pornthippa Tameyakul
(✓) Malee Butkruea
() Suwit Injai

Issue Date : 18 April 2022

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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

เอกสารไม่ควบคุม

A 0040247



Equipment : BOD Incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2204-0015OC-3
Result of Calibration :- (*) Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source
Fresh air setting : Not Available

Cert. No.: 22TM306
Page.: 3 of 3

Calibration Point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Temperature stability (± °C)	Temperature uniformity (°C)	Overall Variation (°C)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor k
20.0	20.0	19.9	0.33	0.68	1.4	0.50	2

Calibration Point (°C)	Measured Temperature (°C)								
	Position								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)
20.0	20.176	20.413	19.711	19.637	20.218	20.286	19.639	19.642	19.922

Average* : The average of 30 values in each position.

Temperature stability : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one sensor

Temperature uniformity : The maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady-state conditions.

Overall Variation : The Difference of the maximum and minimum measured temperatures throughout observation.

UUC* : Unit Under Calibration

Note : The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity .

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

-o0o-

Malee

เอกสารไม่ควบคุม

a 1104311



Cert. No.: 21TM1405
Page.: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : BOD Incubator
Manufacturer : Arco
Model : UC4-1320
Serial No. : -
ID No. : UAE.WAO.002/2550
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
Bangchak, Phrakhanong,
Bangkok 10260
Location : Lab Floor 2
Received Order : 17 August 2021
Calibration Date : 17 August 2021
Ambient Temperature : (26 ± 10) °C
Relative Humidity : (50 ± 30) %

Calibrated by : Khitt Ruttanaprapachai

Approved by :
Approved Signatory

() Pornthippa Tameyakul
(/) Malee Butkruea
() Suwit Imjai

Issue Date : 1 September 2021

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 %

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

เอกสารไม่ควบคุม
A 0031567



Equipment : BOD Incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2108-0364OC-1
Result of Calibration :- (*) Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source
Fresh air setting : Not Available

Cert. No.: 21TM1405
Page.: 3 of 3

Calibration Point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Temperature stability (± °C)	Temperature uniformity (°C)	Overall Variation (°C)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor k		
20.0	19.5	19.3	0.46	0.45	1.0	0.78	2		
Calibration Point (°C)	Measured Temperature (°C)								
	Position								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)
20.0	20.018	20.137	20.086	19.942	20.157	20.093	19.968	19.860	20.048

Average* : The average of 30 values in each position.

Temperature stability : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one sensor.

Temperature uniformity : The maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady-state conditions.

Overall Variation : The Difference of the maximum and minimum measured temperatures throughout observation.

UUC* : Unit Under Calibration

Note : The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity .

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

-000-

เอกสารไม่ควบคุม
a 1069645



Equipment : BOD Incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2108-0364OC-1

Cert. No.: 21TM1405
Page.: 2 of 3

Procedure Used :-

Calibration were conducted using calibration procedure CP-OT02 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Resistance Temperature Detector (RTD),
The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1) Data Acquisition	34970A	MY41021843	21LM2	18 Feb 2022

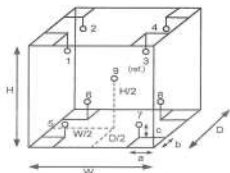
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

3. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

Fresh air setting : Not Available



Probe Installation Details :		Dimension of Chamber :	
a =	10 cm	D =	0.53 m
b =	10 cm	W =	1.2 m
c =	10 cm	H =	1.2 m
		Capacity =	0.76 m ³

Environment during calibration		
	Beginning	Finished
Temp. (°C)	28	29
REL.Humid. (%)	52	55
AC Supply (Volt)	220	221

Position :	Ref. Std. ID No.:
1	18-04RTD-01
2	18-04RTD-02
3	18-04RTD-03
4	18-04RTD-04
5	18-04RTD-05
6	18-04RTD-06
7	18-04RTD-07
8	18-04RTD-08
9 (ref.)	18-04RTD-09

เอกสารไม่ควบคุม
a 1069646



HANNA
instruments

Hanna Instruments (Thailand) Ltd.

410/67-68 Soi Ratchadapisek 24, Ratchadapisek Rd., Samien-nok,
Huaykwang, Bangkok 10310 Tel: 0-2541-4199 Fax: 0-2541-4198

Certificate No.: HIT-2132-0756

Page: 1 of 3

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Equipment : COD Test Tube Heater
Meter Model : HI839800-02
Manufacturer : Hanna Instruments
Made in : Romania
Condition As-Received : Used Product
Reference : RE211097
Customer name : United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Rd., Bangchak,
Phrakhanong, Bangkok 10260
Received date : 29 July 2021
Calibrate date : 2 August 2021
Issue date : 5 August 2021
Ambient Temperature : (25 ± 2) °C
Relative Humidity : (50 ± 15) % RH
Calibrated Location : Hanna Instruments (Thailand) Ltd.

Calibrated by : Athakom
Mr. Athakom Supphan
Calibration Engineer

Approved by :
Mr. Anan Suwanchaisakul
Authorized Signatory



This certificate was certified only for the instrument we calibrated.

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

** This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written **

approval of the head of Hanna Instrument (Thailand)

เอกสารไม่ควบคุม

Condition of this result of calibration

Reference Standard Instruments :

Instruments	Model	Serial No.	Certificate No.	Traceable
Thermometer With Sensor	HI935005	03250060101	21T167	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)

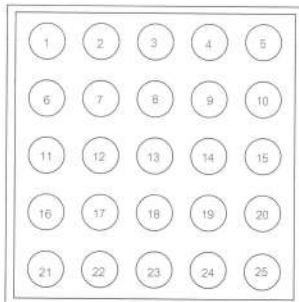
Reference / Procedure :

This equipment was calibration by comparison to the reference standard (Standard platinum resistance thermometer) whose accuracy is traceable to the national standard. The calibration was performed by generating the specified working point of temperature then recorded the temperature reading values against the reference standard according to Hanna Calibration Laboratory work Instruction No. 141.

This temperature scale used was based on ITS-90

All data shown below were as-received values without adjustment.

SITE CALIBRATION



เอกสารไม่ควบคุม

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Equipment :	COD Test Tube Heater		
Meter Model :	HI839800-02	Serial No. :	04500052101
Tube Heater :	25 Vial Capacity	Accuracy :	$\pm 2^{\circ}\text{C}$
Temperature Range :	-10°C to 160°C	Temperature of Reaction :	150°C
Ambient Temperature :	$(25 \pm 2)^{\circ}\text{C}$	Relative Humidity :	$(50 \pm 15)\% \text{ RH}$
Manufacturer :	Hanna Instruments	Made in :	Romania
Condition As-Received :	Used Product	Reference :	RE220588
Customer name :	United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd. 3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Rd., Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260		
Received date :	29 April 2022		
Calibrate date :	9 May 2022		
Issue date :	10 May 2022		
Calibrated Location :	Hanna Instruments (Thailand) Ltd.		
Calibration Procedure :	This calibrator was conducted by using in-house: calibration procedure CP-04 by using certified reference material		

Calibrated by :
Mr. Pichit Petthong
Calibration Engineer

Approved by :
Mr. Anan Suwanchaisakul
Authorized Signatory



This certificate was certified only for the instrument we calibrated.

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

** This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written **
approval of the head of Hanna Instrument (Thailand).

เอกสารไม่ควบคุม

Result of Calibration :

Calibration Point	Unit Under Calibration Setting	Unit Under Calibration Reading	Temperature Stability	Uncertainty of Measurement
150.0 ($^{\circ}\text{C}$)	150.3 ($^{\circ}\text{C}$)	150.0 ($^{\circ}\text{C}$)	2.4 ($^{\circ}\text{C}$)	± 0.59 ($^{\circ}\text{C}$)

Calibration Point ($^{\circ}\text{C}$)	Average Standard Reading ($^{\circ}\text{C}$)				
	Position				
150.0	1	2	3	4	5
	148.9	149.5	150.1	150.4	149.7
	6	7	8	9	10
	149.9	151.1	151.5	150.5	150.3
	11	12	13	14	15
	149.4	149.6	150.4	150.3	150.2
	16	17	18	19	20
	149.5	149.9	150.4	150.1	150.3
	21	22	23	24	25
	149.1	149.1	149.6	149.8	150.1

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

** End of certificate **

เอกสารไม่ควบคุม

Condition of this calibration result

Reference Standard Instruments:

Instruments	Model	Serial No.	Certificate No.	Traceable
Data Acquisition Switch Unit	34970A	US37038858	WK2106-154-1	WK Electric Co., Ltd.

Calibration Result:

Measurement Temperature Source Accuracy for COD Reactor

Capacity (Vial)	Nominal Value ($^{\circ}\text{C}$)	Average Value ($^{\circ}\text{C}$)	\pm Uncertainty ($^{\circ}\text{C}$)	\pm Tolerance of UUC ($^{\circ}\text{C}$)	Acceptance Criteria
25 Vial	150.0	150.2	0.55	2	Pass

Figure: Shows the location of the temperature source.

(1A)	(2A)	(3A)	(4A)	(5A)
149.82 $^{\circ}\text{C}$	149.36 $^{\circ}\text{C}$	149.92 $^{\circ}\text{C}$	149.43 $^{\circ}\text{C}$	149.83 $^{\circ}\text{C}$
(1B)	(2B)	(3B)	(4B)	(5B)
150.45 $^{\circ}\text{C}$	150.66 $^{\circ}\text{C}$	150.37 $^{\circ}\text{C}$	149.66 $^{\circ}\text{C}$	150.01 $^{\circ}\text{C}$
(1C)	(2C)	(3C)	(4C)	(5C)
150.78 $^{\circ}\text{C}$	151.30 $^{\circ}\text{C}$	151.33 $^{\circ}\text{C}$	149.57 $^{\circ}\text{C}$	150.52 $^{\circ}\text{C}$
(1D)	(2D)	(3D)	(4D)	(5D)
151.12 $^{\circ}\text{C}$	151.59 $^{\circ}\text{C}$	150.80 $^{\circ}\text{C}$	149.62 $^{\circ}\text{C}$	149.81 $^{\circ}\text{C}$
(1E)	(2E)	(3E)	(4E)	(5E)
150.69 $^{\circ}\text{C}$	149.58 $^{\circ}\text{C}$	149.60 $^{\circ}\text{C}$	149.24 $^{\circ}\text{C}$	149.93 $^{\circ}\text{C}$

Remark: The Acceptance criteria is the error value plus or minus the Measurement Uncertainty, and then Not More than the Tolerance value of UUC, therefore concluded that pass.

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

** End of certificate **

เอกสารไม่ควบคุม

Verification Certificate

Certificate No.: 2202361-001-01
Client name: UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD.
Address: 3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
Bangchack, Prakanong, Bangkok 10260

Page 1 of 4

Equipment: HEATING BLOCK DIGESTION
Manufacturer: FOSS
Model: 2520
Serial No.: 91794469
ID No.: UAE.WAS.011/2560
Order No.: 2202361
Operation No.: 2202361-001
Date of Receipt: 4 April 2022
Date of Calibration: 4-6 April 2022

Calibrated by Mr. Nuttapol Niyomchat Specialist
Approved by (Mr. Pheraphat Tuanjit) Manager, Division of Calibration Laboratory
Responsible for the Technical Management Team
Date of Issue: 11 April 2022

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

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the units of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the National Food Institute.

F-CS-009 Revision: 00 Date: 14-12-61

เอกสารไม่ควบคุม

Verification Report

Certificate No.: 2202361-001-01
Equipment: HEATING BLOCK DIGESTION
Model: 2520 Serial No.: 91794469
Resolution: 1 °C ID No.: UAE.WAS.011/2560
Manufacturer: FOSS

Date of Calibration: 4-6 April 2022

Page 3 of 4

Calibration point: 380 °C

Calibration result:

Reporting of Temperature

Block No.	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Stability (± °C)	Standard Thermometer (°C)	Uncertainty (± °C)
1	380	380	0.13	376.48	1.5
2	380	380	0.12	376.58	1.5
3	380	380	0.12	376.51	1.5
4	380	380	0.14	376.70	1.6
5	380	380	0.18	376.81	1.6
6	380	380	0.12	377.23	1.6
7	380	380	0.12	377.37	1.5
8	380	380	0.13	376.68	1.5
9	380	380	0.14	376.72	1.5
10	380	380	0.18	378.97	1.6
11	380	380	0.25	378.79	1.6
12	380	380	0.11	377.14	1.6
13	380	380	0.19	379.65	1.6
14	380	380	0.16	379.61	1.6
15	380	380	0.16	378.66	1.6
16	380	380	0.15	379.18	1.6
17	380	380	0.23	377.39	1.6
18	380	380	0.11	377.71	1.6
19	380	380	0.22	376.64	1.6
20	380	380	0.16	376.56	1.6

Note:

- UUC* = Unit Under Calibration

- Immersion depth of standard thermometer in tube level high of sand is equal heater plate of UUC.

- Stability = One-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at one sensors, for at least half an hour after reaching steady state.

F-CS-012 Revision: 00 Date: 14-12-61

เอกสารไม่ควบคุม

Verification Report

Certificate No.: 2202361-001-01
Equipment: HEATING BLOCK DIGESTION
Model: 2520 Serial No.: 91794469
Resolution: 1 °C ID No.: UAE.WAS.011/2560
Manufacturer: FOSS

Date of Calibration: 4-6 April 2022

Page 2 of 4

Location: Laboratory Room, NATIONAL FOOD INSTITUTE
Environment Condition: Ambient Temperature (25 ± 3) °C
Relative Humidity (55 ± 15) %
Line Voltage (220 ± 10) Volt

Condition of this results of Calibration:

- This instrument was calibrated by insert standard thermocouples type R into its heating block digestion and compared to temperature obtained from reference standards thermometer at calibrated point.
- The temperature scale used was based on ITS - 90 .
- All data show below were final values and the initial data may be obtained upon request.

2. Reference Standard Instrument :

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date	Through
Digital Thermometer with Thermocouple	34970A/34901A	MY4406576 / MY4119463	TC21/0041	24-Apr-2022	N.M. Technical Center Laboratory
	Type R	TCF101-103 / CH4101-103			

3. This certificate is traceable to international system of units (SI Units).

4. This certificate was certified only for the instrument we calibrated.

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

6. Condition of Calibrated item : Good

UUC* Description

Time of Record - Hour 30 Minute At 380 °C

7. Result of Calibration : ☒ Without adjustment ☐ After adjustment

F-CS-012 Revision: 00 Date: 14-12-61

เอกสารไม่ควบคุม

Verification Report

Certificate No.: 2202361-001-01
Equipment: HEATING BLOCK DIGESTION
Model: 2520 Serial No.: 91794469
Resolution: 1 °C ID No.: UAE.WAS.011/2560
Manufacturer: FOSS

Date of Calibration: 4-6 April 2022

Page 4 of 4

Calibration point: 380 °C

Calibration result: Continued

Figure 1. Location of Reference Standard and Block Diagram of Digestion Unit



Sensor Installation Location

Note:

- UUC* = Unit Under Calibration

- Immersion depth of standard thermometer in tube level high of sand is equal heater plate of UUC.

- Stability = One-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at one sensors, for at least half an hour after reaching steady state.

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

***** End *****

F-CS-012 Revision: 00 Date: 14-12-61

เอกสารไม่ควบคุม

Verification Certificate

Certificate No.: 2203368-001-01
Client name: UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD.
Address: 3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
Bangchack, Prakanong, Bangkok 10260

Page 1 of 4

Equipment: Digestor Unit
Manufacturer: VELP SCIENTIFICA
Model: DKL20
Serial No.: 213517
ID No.: UAE.WAS.005/2555
Order No.: 2203368
Operation No.: 2203368-001
Date of Receipt: 22 June 2022
Date of Calibration: 23-24 June 2022

Calibrated by Mr.Nuttapol Niyomchat
Specialist
Approved by (Mr.Pheraphat Tuanjit)
Manager, Division of Calibration Laboratory
Responsible for the Technical Management Team
Date of Issue: 30 June 2022

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

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the units of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the National Food Institute.

F-CS-009 Revision: 01 Date: 20-04-65

เอกสารไม่ควบคุม



Verification Report

Certificate No.: 2203368-001-01
Equipment: Digestor Unit
Model: DKL20 Serial No.: 213517
Resolution: 1 °C ID No.: UAE.WAS.005/2555
Manufacturer: VELP SCIENTIFICA

Date of Calibration: 23-24 June 2022

Page 3 of 4

Calibration point: 380 °C

Calibration result:

Table1 : Reporting of Temperature

Block No.	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Stability (±°C)	Standard Thermometer (°C)	Uncertainty (±°C)
1	380	378 - 380	0.23	381.88	2.4
2	380	378 - 380	0.64	382.15	2.4
3	380	378 - 380	0.21	382.38	2.4
4	380	378 - 380	0.40	380.44	2.4
5	380	378 - 380	0.34	378.52	2.4
6	380	378 - 380	0.25	379.64	2.4
7	380	378 - 380	0.31	382.46	2.4
8	380	378 - 380	0.29	381.13	2.4
9	380	378 - 380	0.36	382.25	2.4
10	380	378 - 380	0.17	382.23	2.4
11	380	378 - 380	0.24	382.47	2.4
12	380	378 - 380	0.39	381.63	2.4
13	380	378 - 380	0.63	382.02	2.5
14	380	378 - 380	0.46	382.39	2.5
15	380	378 - 380	0.38	381.69	2.5
16	380	378 - 380	0.38	377.97	2.4
17	380	378 - 380	0.50	379.87	2.4
18	380	378 - 380	0.33	380.73	2.4
19	380	378 - 380	0.56	378.47	2.4
20	380	378 - 380	0.41	378.77	2.4

Note:

- UUC* = Unit Under Calibration

- Immersion depth of standard thermometer in tube level high of sand is equal heater plate of UUC.

- Stability = One-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at one sensors, for at least half an hour after reaching steady state.

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

F-CS-012 Revision: 01 Date: 20-04-65

เอกสารไม่ควบคุม



Verification Report

Certificate No.: 2203368-001-01
Equipment: Digestor Unit
Model: DKL20 Serial No.: 213517
Resolution: 1 °C ID No.: UAE.WAS.005/2555
Manufacturer: VELP SCIENTIFICA
Date of Calibration: 23-24 June 2022

Page 2 of 4

Location: Laboratory Room, NATIONAL FOOD INSTITUTE
Environment Condition: Ambient Temperature (25 ± 1) °C
Relative Humidity (58 ± 8) %
Line Voltage (224 ± 2) Volt

Condition of this results of Calibration:

- This instrument was calibrated by insert standard thermocouples type S/R into its chamber and Calibration according to NFI Method W-TE-026 based on BS 4309 : 1968 : LABORATORY ELECTRIC RESISTANCE FURNACE.
- The temperature scale used was based on ITS - 90 .
- All data show below were final values and the initial data may be obtained upon request.

2. Reference Standard Instrument :

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date	Through
Digital Thermometer with Thermocouple	34970A	MY49045376/MY41194453	TC22/0044	5-May-2023	N.M. Technical Center Laboratory
	Type R	R/CH1 to R/CH3			

- This certificate is traceable to International System of Units (SI Units).
- This certificate was certified only for the instrument we calibrated.
- This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

6. Condition of Calibrated item : Good

UUC* Description
Time of Record 1 Hour 6 Minute At 380 °C

7. Result of Calibration : ☒ Without adjustment ☐ After adjustment

F-CS-012 Revision: 01 Date: 20-04-65

เอกสารไม่ควบคุม



Verification Report

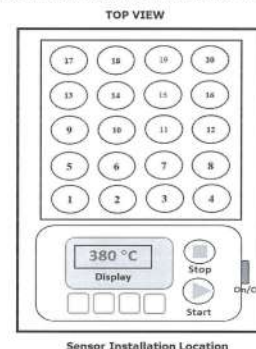
Certificate No.: 2203368-001-01
Equipment: Digestor Unit
Model: DKL20 Serial No.: 213517
Resolution: 1 °C ID No.: UAE.WAS.005/2555
Manufacturer: VELP SCIENTIFICA
Date of Calibration: 23-24 June 2022

Page 4 of 4

Calibration point: 380 °C

Calibration result: Continued

Figure 1. Location of Reference Standard and Block Diagram of Digestion Unit



Note:

- UUC* = Unit Under Calibration

- Immersion depth of standard thermometer in tube level high of sand is equal heater plate of UUC.

- Stability = One-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at one sensors, for at least half an hour after reaching steady state.

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

----- End -----

F-CS-012 Revision: 01 Date: 20-04-65

เอกสารไม่ควบคุม



Customer Service Report

Date:	30/11/21	Report No:	5874
Customer:	UAE	Address:	91 T. Pongkay 3/50222 Wungwong RT. 40W 0010
Instrument:	KT 200	Serial:	91790529
Hours	Travel To Customer	Labour	Travel From Customer
Start	8.00	9.00	19.00
Finish	8.00	19.00	15.00

Job Type			
Application	Special	Standard	
Normal	Courtesy Visit	Installation	Training
Distributor	PMA Onboarding	Quote	In House
Internal	Warranty	Repair	PM
Digital Service	Sales Support	Remote	Other

PO/Quote Number:	
PMA Type:	FossCare™ PMA
Contract No.:	

Details of Work / Test	Condition / Status
- Check Instrument	OK
- Check PM kit for KT 200	Pass
- Check Safety Valve	Pass
- Check Rubber Gasket	Pass
- Check Seal	Pass
- Check Heating Element	Pass
- Check New Control PCB	Pass
- Check Safety door	Pass complete
- Clean & Lubricant	Pass
- Check Leakaged	Pass
- Check Valve Adaptor set 20ml to 25ml	Pass

Part No.	Batch	Description	Qty
10009965	11255-983	Foss PM kit KT 200	1
15750819	79-08-21	Safety Valve	1
15990826	09-11-20	Rubber Gasket for Hentagail	2
10009965	02-08-21	Heating Element	1
10009965	16-11-20	Seal	1
10009965	16-11-20	KT 200 new panel PCB	1
10009965	72-04-21	Safety door complete	1

I confirm this report is accurate and complete	
Signed FOSS	Signed Customer
Name	Name
Would you be willing to participate in a brief survey in order to tell us how we performed?	
	Small

เอกสารไม่ควบคุม

Maintenance Procedure

Exchange of Parts and Cleaning

Step	Action	Part	P/N	OK
1	Replace	Adapter for dig. tube 250 ml	1000 0056	<input type="checkbox"/>
2	Replace	Non return valve	1000 3538	<input type="checkbox"/>
3	Replace valves in alkali pump	Valve kit reagent/water pump	1575 0093	<input type="checkbox"/>
4	Replace steam tubing	Silicone tubing 8/12 mm	1582 0006	<input type="checkbox"/>
5	Replace alkali tubing	Tubing reinforced for alkali	1582 0011	<input type="checkbox"/>
6	Replace water tubing	Tubing PVC 8/11 mm	1582 0004	<input type="checkbox"/>
7	Cleaning	Steam generator		<input type="checkbox"/>
8	Cleaning	Splash head		<input type="checkbox"/>

Check and Adjustments

Step	Action	Module	Measured	Limits	OK
1	Check alkali volume, 10 ml/stroke	Alkali pump	98	At 50 ml -0/+3 ml	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Check distillation volume		120ml	100 - 150 ml/4 min	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Check front panel switches				<input checked="" type="checkbox"/>
4	Check cables and electrical connections				<input checked="" type="checkbox"/>
5	Check level pins in steam generator				<input checked="" type="checkbox"/>
6	Check safety door switch				<input checked="" type="checkbox"/>

Customer Support, 1001 4572 / Rev. 3

(2/2)

เอกสารไม่ควบคุม

Preventive Maintenance Protocol

Instrument: Kjeltec™ 2100	Model KT200	S/N: 91790524
Customer บริษัท อูโนเค็ค เทคโนโลยี จำกัด เลขที่ 101/101/1 ถนนพหลโยธิน แขวงจตุจักร กรุงเทพฯ 10110	Job No. MSK/POT00848	
Certified performed PM interval (whichever occurs first between interval and no. of samples analysed)	12 Months	No. of samples analysed (if applicable):

Introduction

A maintenance protocol provides a systematic and functional means of maintaining a specific instrument type. The certified performed PM interval depends on the operational conditions, and is based on our extensive experience and knowledge of manufacturing and maintaining analytical instruments.

Apart from sample throughput, the environmental conditions also need to be taken into account. Demanding environments, such as high ambient temperature, humidity, dirtiness etc can measurably shorten component lifetime and also the maintenance and component replacement intervals.

The content of this protocol is subject to change over time. In order to ensure you the correct parts, please make sure to indicate serial number and date of installation when contacting your FOSS representative.

Maintenance Procedure

Parts to be Exchanged

Step	Action	Part	P/N	OK
1	Replace	Adapter for dig. tube 250 ml	10000056	<input type="checkbox"/>
2	Replace	Non return valve	10003538	<input type="checkbox"/>
3	Replace valves in alkali pump	Valve kit reagent/water pump	15750093	<input type="checkbox"/>
4	Replace steam tubing	Silicone tubing 8/12 mm	15820006	<input type="checkbox"/>
5	Replace alkali tubing	Tubing reinforced for alkali	15820011	<input type="checkbox"/>
6	Replace water tubing	Tubing PVC 8/11 mm	15820004	<input type="checkbox"/>
7	Cleaning	Steam generator		<input type="checkbox"/>
8	Cleaning	Splash head		<input type="checkbox"/>

Dedicated Analytical Solutions

FOSS Analytical A/S
69 Slangerupgade
DK-3400 Hillerød
Denmark

Tel +45 7010 3370
Fax +45 7010 3371
E-mail support@foss.dk
Web www.foss.dk

FOSS Analytical AB
Box 70
SE-263 21 Höganäs
Sweden

Tel +46 42 361500
Fax +46 42 340349
E-mail support@foss.dk
Web www.foss.dk

Customer Support, 1001 4572 / Rev. 3

(2/2)

เอกสารไม่ควบคุม

451-451/1 ถนนพหลโยธิน แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10700 โทร. 0-2433-8331, 0-24358800, 0-2434-9191 แฟกซ์ 0-2433-1679, 0-2434-9510

451-451/1 Sirinrat Road, Bangbunmu, Bangkok, Bangkok 10700, Thailand Tel.(662) 433-8331, 435-8800, 434-9191 Fax (662) 2433-1679, 2434-9510

EMAIL: center@sithiphorn.com www.sithiphorn.com

เอกสารไม่ควบคุม

Check and Adjustment

Step	Action	Module	Measured	Limits	OK
1	Check alkali volume, 10 ml/stroke	Alkali pump	10 ml	At 50 ml -0/+3 ml	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Check distillation volume		110 ml	100 - 150 ml/4min	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Check front panel switches				<input checked="" type="checkbox"/>
4	Check cable, electrical connection and main power supply AC 220 Volts				<input checked="" type="checkbox"/>
5	Check level pins in steam generator				<input checked="" type="checkbox"/>
6	Check safety door switch				<input checked="" type="checkbox"/>

Remark _____

[Signature]
Customer's Signature

[Signature]
Engineer's Signature

Date: 30/09/2021

451-451/1 ศูนย์บริการและทดสอบเครื่องมือทางการแพทย์ อาคาร 10700 โทร. 0-2433-8331, 0-2433-8800, 0-2434-9191 แฟกซ์ 0-2433-1679, 0-2434-9510
451-451/1 Srinthorn Road, Bangbunru, bangplud, bangkok 10700, Thailand Tel.(662) 433-8331, 435-8800, 434-9191 Fax (662) 433-1679, 434-9510
EMAIL: center@sithiphorn.com www.sithiphorn.com

เอกสารไม่ควบคุม



Equipment : Incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2110-0698OC-2

Cert. No.: 21TM1875
Page.: 2 of 3

Procedure Used :-

Calibration were conducted using calibration procedure CP-OT02 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Resistance Temperature Detector (RTD).
The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1) Data Acquisition	34970A	MY44067817	21LM10	20 Jul 2022

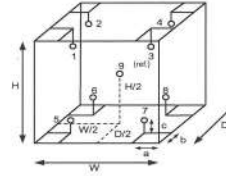
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

3. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

Fresh air setting : Not Available



Probe Installation Details :

a =	5.0	cm
b =	5.0	cm
c =	5.0	cm

Dimension of Chamber :

D =	0.50	m
W =	0.64	m
H =	0.80	m
Capacity =	0.26	m ³

Environment during calibration		
	Beginning	Finished
Temp. (°C)	22	22
REL.Humid. (%)	59	60
AC Supply (Volt)	226	226

Position :	Ref. Std. ID No.:
1	19-15RTD-01
2	19-15RTD-02
3	19-15RTD-03
4	19-15RTD-04
5	19-15RTD-05
6	21-15RTD-06
7	19-15RTD-07
8	19-15RTD-08
9 (ref.)	19-15RTD-09

[Signature]

เอกสารไม่ควบคุม



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3006-27 FAX. 0-2719-9484



Cert. No.: 21TM1875
Page.: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : Incubator
Manufacturer : Memmert
Model : IPP 260
Serial No. : V618.0033
ID No. : UAE.MIC.021/2561
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
Bangchak, Phrakhanong,
Bangkok 10260
Location : Microbiology Laboratory (302)
Received Order : 28 October 2021
Calibration Date : 28 - 29 October 2021
Ambient Temperature : (26 ± 10) °C
Relative Humidity : (50 ± 30) %
Calibrated by : Kunchit Promprat

Approved by : *[Signature]*
Approved Signatory

() Pornthippa Tameyakul
() Malee Butkruea
() Suwit Imjai

Issue Date : 4 November 2021

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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

เอกสารไม่ควบคุม



Equipment : Incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2110-0698OC-2

Cert. No.: 21TM1875
Page.: 3 of 3

Result of Calibration :-

Function of UUC* : Temperature Source

Fresh air setting : Not Available

Calibration Point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Temperature stability (± °C)	Temperature uniformity (°C)	Overall Variation (°C)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor k
22.0	22.0	21.5	0.022	0.11	0.13	0.30	2
35.0	35.0	35.0	0.062	0.56	1.0	0.30	2

Calibration Point (°C)	Measured Temperature (°C)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)
22.0	21.872	21.877	21.800	21.770	21.813	21.786	21.832	21.824	21.778
35.0	35.468	35.405	35.216	35.202	34.621	34.763	34.525	34.730	35.049

Average* : The average of 30 values in each position.

Temperature stability : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one sensor.

Temperature uniformity : The maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady-state conditions.

Overall Variation : The Difference of the maximum and minimum measured temperatures throughout observation.

UUC* : Unit Under Calibration

Note : The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity .

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

-000-

[Signature]

เอกสารไม่ควบคุม



Cert. No.: 22TM503
Page.: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : Incubator
Manufacturer : Memmert
Model : IPP 260
Serial No. : V618.0033
ID No. : UAE.MIC.021/2561
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
Bangchak, Phrakhanong,
Bangkok 10260
Location : Microbiology Laboratory (302)
Received Order : 3 May 2022
Calibration Date : 3 May 2022
Ambient Temperature : (26 ± 10) °C
Relative Humidity : (50 ± 30) %
Calibrated by : Krisda Malee

Approved by :
Approved Signatory

(/) Pornthippa Tameyakul
(/) Malee Butkruea
() Suwit Imjai

Issue Date : 10 May 2022

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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

เอกสารไม่ควบคุม



Cert. No.: 22TM503
Page.: 3 of 3

Equipment : Incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2205-0003OC-4
Result of Calibration :- (*) Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source
Fresh air setting : Not Available

Calibration Point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Temperature stability (± °C)	Temperature uniformity (°C)	Overall Variation (°C)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor k
22.0	22.0	22.0	0.051	0.095	0.19	0.30	2
44.0	44.0	44.0	0.10	0.83	1.2	0.32	2

Calibration Point (°C)	Measured Temperature (°C)								
	Position								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)
22.0	22.238	22.200	22.139	22.207	22.184	22.178	22.136	22.169	22.161
44.0	44.604	44.670	44.240	44.315	43.974	44.446	43.584	44.209	44.306

Average* : The average of 30 values in each position.

Temperature stability : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one sensor.

Temperature uniformity : The maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady-state conditions.

Overall Variation : The Difference of the maximum and minimum measured temperatures throughout observation.
UUC* : Unit Under Calibration

Note : The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity .

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

-000-

เอกสารไม่ควบคุม



Equipment : Incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2205-0003OC-4
Procedure Used :-

Calibration was conducted using calibration procedure CP-OT02 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Resistance Temperature Detector (RTD).
The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

- Reference standard instrument:-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1) Data Acquisition	34970A	MY49023932	21LM8	06 Jul 2022

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

3. This certification is traceable to the International System of Unit.

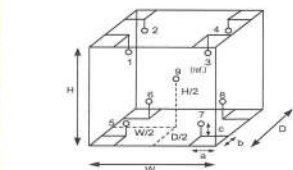
Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

Fresh air setting : Not Available

Environment during calibration		
	Beginning	Finished
Temp. (°C)	23	22
REL.Humid. (%)	53	54
AC Supply (Volt)	221	220

Position :	Ref. Std. ID No.:
1	20-16RTD-01
2	20-16RTD-02
3	20-16RTD-03
4	20-16RTD-04
5	20-16RTD-05
6	20-16RTD-06
7	20-16RTD-07
8	20-16RTD-08
9 (ref.)	20-16RTD-09



Probe Installation Details :
a = 5.0 cm
b = 5.0 cm
c = 5.0 cm
Dimension of Chamber :
D = 0.50 m
W = 0.64 m
H = 0.80 m
Capacity = 0.26 m³

เอกสารไม่ควบคุม



Cert. No.: 22TM670
Page.: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : Incubator
Manufacturer : Memmert
Model : IF 75
Serial No. : D317.0305
ID No. : UAE.MIC.022/2561
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
Bangchak, Phrakhanong,
Bangkok 10260
Location : Microbiology Laboratory (302)
Received Order : 3 May 2022
Calibration Date : 3 May 2022
Ambient Temperature : (26 ± 10) °C
Relative Humidity : (50 ± 30) %
Calibrated by : Preecha Hiahb

Approved by :
Approved Signatory

(/) Pornthippa Tameyakul
(/) Malee Butkruea
() Suwit Imjai

Issue Date : 10 May 2022

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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

เอกสารไม่ควบคุม



Equipment : Incubator
 Condition As-Received : Used Item
 Reference : 2205-003OC-2
 Result of Calibration :- (*) Without Adjustment
 Function of UUC* : Temperature Source
 Fresh air setting : Close

Cert. No.: 22TM671
 Page.: 3 of 3

Calibration Point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Temperature stability (± °C)	Temperature uniformity (°C)	Overall Variation (°C)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor k
36.0	36.0	36.0	0.058	0.29	0.49	0.30	2

Calibration Point (°C)	Measured Temperature (°C)								
	Position								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)
36.0	36.031	36.035	36.008	36.063	35.621	35.716	35.618	35.778	35.798

Average* : The average of 30 values in each position.

Temperature stability : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one sensor.
 Temperature uniformity : The maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady-state conditions.

Overall Variation : The Difference of the maximum and minimum measured temperatures throughout observation.
 UUC* : Unit Under Calibration

Note : The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity .

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

-000-

เอกสารไม่ควบคุม



Equipment : Water Bath
 Condition As-Received : Used Item
 Reference : 2202-0444OC-3

Cert. No.: 22TM333
 Page.: 2 of 3

Procedure Used :-

Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-OT04 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Industrial Platinum Resistance Thermometer (IPRT).

The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1) Data Acquisition	34970A	MY44067817	21LM10	20 Jul 2022

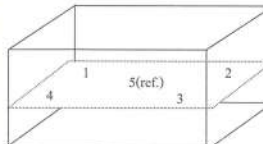
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

3. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

	Environmental		AC Voltage Supply (Volt)
	(°C)	(%R.H.)	
Beginning of Calibration	21	65	229
Finished of Calibration	22	58	230



Front

Position :	Ref. Std. ID No.:
1	70RC143
2	70RC144
3	70RC145
4	70RC146
5(ref.)	70RC147

เอกสารไม่ควบคุม



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
 CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
 534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG HANGKOK 10220
 TEL. 0-2717-3993-27 FAX. 0-2719-9484



Cert. No.: 22TM333
 Page.: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : Water Bath
 Manufacturer : Memmert
 Model : WNE 14
 Serial No. : L416.0606
 ID No. : UAE.MIC.002/2560
 Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.
 3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
 Bangkok, Phrakhanong,
 Bangkok 10260
 Location : Microbiology Laboratory
 Received Order : 17 February 2022
 Calibration Date : 17 February 2022
 Ambient Temperature : (26 ± 10) °C
 Relative Humidity : (50 ± 30) %
 Calibrated by : Suwit Imjai

Approved by :
 Pormthippa Tameyakul
 Malee Butkruea

Issue Date : 22 February 2022

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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

เอกสารไม่ควบคุม



Equipment : Water Bath
 Condition As-Received : Used Item
 Reference : 2202-0444OC-3
 Result of Calibration :- (*) Without Adjustment
 Function of UUC* : Temperature Source

Cert. No.: 22TM333
 Page.: 3 of 3

Calibration point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Average* Standard Reading (°C)				
			Position				
			1	2	3	4	5 (ref.)
44.5	44.5	44.5	44.498	44.481	44.482	44.518	44.534

Calibration point (°C)	Uniformity (°C)	Stability (± °C)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor k
44.5	0.13	0.057	0.15	2

Average* : The average of 30 values in each position.

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.

Stability : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one probe.

UUC* : Unit Under Calibration

Note : The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity.

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

-000-

เอกสารไม่ควบคุม



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



Cert. No.: 22TM334
Page.: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : Water Bath
Manufacturer : Memmert
Model : WNE 14
Serial No. : L416.0612
ID No. : UAE.MIC.003/2560
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
Bangchak, Phrakhanong,
Bangkok 10260
Location : Microbiology Laboratory
Received Order : 17 February 2022
Calibration Date : 17 February 2022
Ambient Temperature : (26 ± 10) °C
Relative Humidity : (50 ± 30) %
Calibrated by : Suwit Imjai

Approved by :
Approved Signatory

() Ponthippa Tameyakul
() Malee Butkruea

Issue Date : 22 February 2022

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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

เอกสารไม่ควบคุม

A 0038095



Equipment : Water Bath
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2202-0444OC-4
Result of Calibration : (*) Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source

Cert. No.: 22TM334
Page.: 3 of 3

Calibration point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Average* Standard Reading (°C)				
			Position				
			1	2	3	4	5 (ref.)
44.5	44.5	44.5	44.572	44.514	44.507	44.530	44.565

Calibration point (°C)	Uniformity (°C)	Stability (± °C)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor k
44.5	0.10	0.042	0.15	2

Average* : The average of 30 values in each position.

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.

Stability : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one probe.

UUC* : Unit Under Calibration

Note : The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity.

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

-o0o-

เอกสารไม่ควบคุม

a 1096054



Equipment : Water Bath
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2202-0444OC-4
Procedure Used :-

Cert. No.: 22TM334
Page.: 2 of 3

Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-OT04 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Industrial Platinum Resistance Thermometer (IPRT).

The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

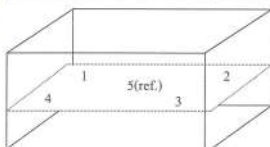
- Reference standard instrument:-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1) Data Acquisition	34970A	MY44067817	21LM10	20 Jul 2022
- This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.
- This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

	Environmental		AC Voltage Supply (Volt)
	(°C)	(%R.H.)	
Beginning of Calibration	21	65	229
Finished of Calibration	22	57	230



Front

Position : ID No.:	Ref. Std. ID No.:
1	70RC143
2	70RC144
3	70RC145
4	70RC146
5(ref.)	70RC147

เอกสารไม่ควบคุม

a 1096055



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



Cert. No.: 22TM565
Page.: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : Water Bath
Manufacturer : Memmert
Model : WNE 14
Serial No. : L414.1407
ID No. : UAE.MIC.006/2558
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
Bangchak, Phrakhanong,
Bangkok 10260
Location : Microbiology Laboratory
Received Order : 7 April 2022
Calibration Date : 7 April 2022
Ambient Temperature : (26 ± 10) °C
Relative Humidity : (50 ± 30) %
Calibrated by : Prawit Sodavitchit
Approved by :
Approved Signatory
() Ponthippa Tameyakul
() Malee Butkruea
() Suwit Imjai
Issue Date : 18 April 2022

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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

เอกสารไม่ควบคุม



Equipment : Water Bath
 Condition As-Received : Used Item
 Reference : 2204-0016OC-4
 Procedure Used :-

Cert. No.: 22TM565
 Page.: 2 of 3

Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-OT04 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Industrial Platinum Resistance Thermometer (IPRT).

The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1) Data Acquisition	34970A	MY44067817	21LM10	20 Jul 2022

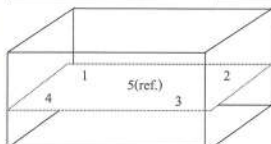
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

3. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

	Environmental		AC Voltage Supply
	(°C)	(%R.H.)	(Volt)
Beginning of Calibration	26	62	220
Finished of Calibration	26	65	220



Front

Position :	Ref. Std. ID No.:
1	70RC143
2	70RC144
3	70RC145
4	70RC146
5(ref.)	70RC147

เอกสารไม่ควบคุม



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
 CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
 33/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
 TEL. 0-2717-3006-27 FAX. 0-2719-9484



Cert. No.: 22TM564
 Page.: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : Water Bath
 Manufacturer : Memmert
 Model : WNE 14
 Serial No. : L414.1410
 ID No. : UAE.MIC.007/2558
 Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.
 3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
 Bangkok, Phrakhanong,
 Bangkok 10260
 Location : Microbiology Laboratory
 Received Order : 7 April 2022
 Calibration Date : 7 April 2022
 Ambient Temperature : (26 ± 10) °C
 Relative Humidity : (50 ± 30) %
 Calibrated by : Prawit Sodavitchit
 Approved by :
 Approved Signatory
 () Pornthippa Tameyakul
 () Malee Butkruea
 () Suwit Imjai
 Issue Date : 18 April 2022

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 %

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

เอกสารไม่ควบคุม



Equipment : Water Bath
 Condition As-Received : Used Item
 Reference : 2204-0016OC-4
 Result of Calibration :- (*) Without Adjustment
 Function of UUC* : Temperature Source

Cert. No.: 22TM565
 Page.: 3 of 3

Calibration point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Average* Standard Reading (°C)				
			Position				
			1	2	3	4	5 (ref.)
44.5	44.5	44.5	44.424	44.409	44.478	44.470	44.581

Calibration point (°C)	Uniformity (°C)	Stability (± °C)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor k
44.5	0.22	0.039	0.15	2

Average* : The average of 30 values in each position.

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.

Stability : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one probe.

UUC* : Unit Under Calibration

Note : The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity.

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

-o0o-

เอกสารไม่ควบคุม



Equipment : Water Bath
 Condition As-Received : Used Item
 Reference : 2204-0016OC-5
 Procedure Used :-

Cert. No.: 22TM564
 Page.: 2 of 3

Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-OT04 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Industrial Platinum Resistance Thermometer (IPRT).

The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1) Data Acquisition	34970A	MY44067817	21LM10	20 Jul 2022

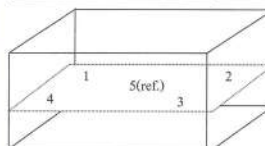
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

3. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

	Environmental		AC Voltage Supply
	(°C)	(%R.H.)	(Volt)
Beginning of Calibration	26	60	220
Finished of Calibration	26	62	220



Front

Position :	Ref. Std. ID No.:
1	70RC143
2	70RC144
3	70RC145
4	70RC146
5(ref.)	70RC147

เอกสารไม่ควบคุม



Equipment : Water Bath
 Condition As-Received : Used Item
 Reference : 2204-0018OC-5
 Result of Calibration : (*) Without Adjustment
 Function of UUC : Temperature Source

Cert. No.: 22TM564
 Page.: 3 of 3

Calibration point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Average* Standard Reading (°C)				
			Position				
			1	2	3	4	5 (ref.)
44.5	44.5	44.5	44.498	44.530	44.542	44.635	44.591

Calibration point (°C)	Uniformity (°C)	Stability (± °C)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor k
44.5	0.16	0.068	0.15	2

Average* : The average of 30 values in each position.

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.

Stability : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one probe.

UUC* : Unit Under Calibration

Note : The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity.

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

-o0o-

เอกสารไม่ควบคุม



Equipment : Water Bath
 Condition As-Received : Used Item
 Reference : 2202-0444QC-5
 Procedure Used :-

Cert. No.: 22TM332
 Page.: 2 of 3

Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-OT04 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Industrial Platinum Resistance Thermometer (IPRT).

The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1) Data Acquisition	34970A	MY44067817	21LM10	20 Jul 2022

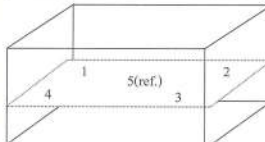
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

3. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of Calibration : (*) Without Adjustment

Function of UUC : Temperature Source

	Environmental		AC Voltage Supply (Volt)
	(°C)	(%R.H.)	
Beginning of Calibration	21	65	229
Finished of Calibration	22	56	230



Front

Position :	Ref. Std. ID No.:
1	70RC143
2	70RC144
3	70RC145
4	70RC146
5 (ref.)	70RC147

เอกสารไม่ควบคุม

a 1096053



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
 CORPORATE SERVICES & EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
 534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
 TEL. 0-2717-3000-37 FAX. 0-2719-9484



Cert. No.: 22TM332
 Page.: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : Water Bath
Manufacturer : Memmert
Model : WNE 14
Serial No. : L416.0614
ID No. : UAE.MIC.020/2561
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.
 3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
 Bangchak, Phrakhanong,
 Bangkok 10260
Location : Microbiology Laboratory
Received Order : 17 February 2022
Calibration Date : 17 February 2022
Ambient Temperature : (26 ± 10) °C
Relative Humidity : (50 ± 30) %
Calibrated by : Suwit Imjai

Approved by :
 () Ponthippa Tameyakul
 () Malee Butkruea

Issue Date : 22 February 2022

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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

เอกสารไม่ควบคุม

A 0038096



Equipment : Water Bath
 Condition As-Received : Used Item
 Reference : 2202-0444QC-5
 Result of Calibration : (*) Without Adjustment
 Function of UUC : Temperature Source

Cert. No.: 22TM332
 Page.: 3 of 3

Calibration point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Average* Standard Reading (°C)				
			Position				
			1	2	3	4	5 (ref.)
44.5	44.5	44.5	44.546	44.517	44.513	44.537	44.578
50.0	50.0	50.0	50.089	50.051	50.036	50.061	50.092

Calibration point (°C)	Uniformity (°C)	Stability (± °C)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor k
44.5	0.10	0.043	0.15	2
50.0	0.11	0.042	0.15	2

Average* : The average of 30 values in each position.

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.

Stability : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one probe.

UUC* : Unit Under Calibration

Note : The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity.

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

-o0o-

เอกสารไม่ควบคุม

a 1096052



Equipment : Autoclave
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2105-0012OC-1
Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Cert. No.: 21TM831
Page.: 3 of 3

Operating parameter Set : Temperature = 116 °C
Sterilization period = 15 minute

UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Position	Average* Standard Reading (°C)	Stability (± °C)	Pressure Reading (MPa)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor k
116	116	1	116.744	0.12	0.08	0.90	2
		2	116.549				
		3	116.515				

Operating parameter Set : Temperature = 122 °C
Sterilization period = 30 minute

UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Position	Average* Standard Reading (°C)	Stability (± °C)	Pressure Reading (MPa)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor k
122	122	1	122.672	0.076	0.12	1.1	2
		2	122.469				
		3	122.414				

Average* : The average of 30 values in each position.

Stability : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one probe.

UUC* : Unit Under Calibration

Note : The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity .

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

-000-

เอกสารไม่ควบคุม



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLIANG, SUANLIANG BANGKOK 10230
TEL. 0-2717-3000-27 FAX. 0-2719-9444



Cert. No.: 22TM681
Page.: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : Autoclave

Manufacturer : ALP

Model : CL-40L

Serial No. : 808763

ID No. : UAE.MIC.026/2563

Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
Bangchak, Phrakhanong,
Bangkok 10260

Location : Microbiology Laboratory (301)

Received Order : 27 May 2022

Calibration Date : 27 May 2022

Ambient Temperature : (26 ± 10) °C

Relative Humidity : (50 ± 30) %

Calibrated by : Preecha Hiahb

Approved by : 
Approved Signatory

(/) Ponthippa Tameyakul
(/) Malee Butkruea
(/) Suwit Imjai

Issue Date : 2 June 2022

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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

เอกสารไม่ควบคุม



Equipment : Autoclave
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2105-0012OC-1
Procedure Used :-

Cert. No.: 21TM831
Page.: 2 of 3

Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-OT03 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Thermocouple Type T
The temperature scale used was based on ITS-90.

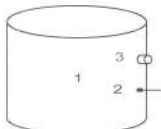
Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-

- | Instrument | Model | Serial No. | Cert. No. | Due Date |
|----------------------|--------|------------|-----------|-------------|
| 1) Data Acquisition | 34972A | MY57013711 | 20LM7 | 18 May 2021 |
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.
3. This certification is traceable to the International System of Unit.
4. This result of calibration covers laboratory autoclaves for the sterilization of goods and material which could be infected with organisms categorized as Hazard Group 1, 2 and 3**
(** = Categorization of pathogens according to hazard and categories of containment, second edition, 1990)
It does not cover autoclaves for use with material infect with organisms in Hazard Group 4, for which complete containment and sterilization of infected condensate is considered to be essential.
This result of calibration does not apply to sterilizers or disinfectors used for medical, dental, pharmaceutical or veterinary purposes which are directly concerned with patient care, or those used for fabrics subjected to sterilization which are required to be dry at the end of cycle.

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source



	Environmental		
	(°C)	(%R.H.)	(Volt)
Beginning of Calibration	24	62	222
Finished of Calibration	25	63	221

Position	Description	Ref. Std. ID No.:
1 =	Center of chamber	18-18TC-04
2 =	Temperature sensor	18-18TC-05
3 =	Exhaust port	18-18TC-06

เอกสารไม่ควบคุม



Equipment : Autoclave
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2205-0764OC-2
Procedure Used :-

Cert. No.: 22TM681
Page.: 2 of 3

Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-OT03 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Thermocouple Type T
The temperature scale used was based on ITS-90.

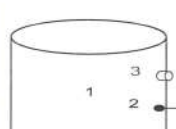
Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-

- | Instrument | Model | Serial No. | Cert. No. | Due Date |
|----------------------|--------|------------|-----------|-------------|
| 1) Data Acquisition | 34970A | MY44060450 | 22LM46 | 28 Mar 2023 |
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.
3. This certification is traceable to the International System of Unit.
4. This result of calibration covers laboratory autoclaves for the sterilization of goods and material which could be infected with organisms categorized as Hazard Group 1, 2 and 3**
(** = Categorization of pathogens according to hazard and categories of containment, second edition, 1990)
It does not cover autoclaves for use with material infect with organisms in Hazard Group 4, for which complete containment and sterilization of infected condensate is considered to be essential.
This result of calibration does not apply to sterilizers or disinfectors used for medical, dental, pharmaceutical or veterinary purposes which are directly concerned with patient care, or those used for fabrics subjected to sterilization which are required to be dry at the end of cycle.

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source



	Environmental		
	(°C)	(%R.H.)	(Volt)
Beginning of Calibration	27	56	220
Finished of Calibration	27	59	221

Position	Description	Ref. Std. ID No.:
1 =	Center of chamber	22-14TC-01
2 =	Temperature sensor	22-14TC-02
3 =	Exhaust port	22-14TC-03

เอกสารไม่ควบคุม



Equipment : Autoclave
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2205-0764OC-2
Result of Calibration :- (°) Without Adjustment

Cert. No.: 22TM681
Page.: 3 of 3

Operating parameter Set : Temperature = 115.0 °C

Sterilization period = 15 minute

UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Position	Average* Standard Reading (°C)	Stability (± °C)	Pressure Reading (MPa)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor <i>k</i>
115.0	115.0	1	115.553	0.4	0.08	0.82	2
		2	115.582				
		3	115.325				

Operating parameter Set : Temperature = 121 °C

Sterilization period = 30 minute

UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Position	Average* Standard Reading (°C)	Stability (± °C)	Pressure Reading (MPa)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor <i>k</i>
121.0	121.0	1	121.484	0.21	1.1	0.75	2
		2	121.581				
		3	121.311				

Average* : The average of 30 values in each position.

Stability : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one probe.

UUC* : Unit Under Calibration

Note : The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity .

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

-o0o-

เอกสารไม่ควบคุม

ภาคผนวก จ-2
เอกสารสอบเทียบเครื่องมือตรวจวัด



List of Instruments Certification for Water Quality Analysis

No.	Instrument/Equipment	Parameter	Manufacturer	Model/Serial No.	Calibrator	Certification No.	Date of Calibration	Due date of Calibration	Remark
Water									
1	pH Meter	pH	Horiba	pH100A JC03354	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	22CH60	13 Jan 22	13 Jan 23	-
2	DO Meter	DO	YSI	Pro 20i 18H110457	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	21TW158	29 Jul 21	28 Jul 22	-



Cert.No.: 22CH60
Page.: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : pH Meter
Manufacturer : EcoSense
Model : pH100A
Serial No. : JC03354
ID No. : UAE.EFM.063/2562(ENV.pH 03/62)
Condition As-Received: Used Item
Received Date : 12 January 2022
Calibration Date : 13 January 2022
Reference : 2201-0350WSC-1
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.
3 Soi Udornsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak,
Phrakhanong, Bangkok 10260
Ambient Temperature : (25 ± 2.5) °C
Relative Humidity : (50 ± 15) %
Calibration Procedure : In - house method :
- CP-CH5 by direct measurement with standard
voltage calibrator and direct measurement with
certified reference material (CRM)
- CP-CH8 by comparison with standard thermometer

Calibrated by : Warakorn Lernagatrakul

Approved by :
Approved Signatory

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

Issue Date : 17 January 2022

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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

เอกสารไม่ควบคุม



Cert.No.: 22CH60
Page.: 3 of 3

Calibration Results

Function : pH Measurement

Performing three buffers standard curve by using buffer nominal pH (4,7)(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 : 200729SIA605377	4.008	4.01	144	0.0079	2.00
	6.982	6.98	-28	0.011	2.00
	6.982	6.98	-27	0.0099	2.00
	10.015	10.01	-200	0.0096	2.00

Function : Temperature Measurement

(*) Without adjustment

This equipment was connected with Temperature Probe;

- Model :
- Serial No. : 200729SIA605377
Dimension of probe;
- Length : 112 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	25.003	25.1	0.097	0.13	2.00
30.0	30.002	30.1	0.098	0.13	2.00
35.0	35.004	35.0	-0.004	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-

เอกสารไม่ควบคุม



Cert.No.: 22CH60
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	21E2682	25 Aug 2022
2) Ref. Standard Thermometer	4982054	110RC044	21H1201	26 Oct 2022

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

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

Buffer Solution	Manufacturer	Lot No.	Exp. date
pH 4.008	CPA chem	766820	23 Sep 2023
pH 6.982	CPA chem	761017	02 Aug 2022
pH 10.015	CPA chem	766824	04 Sep 2022

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

Calibration Results

Function : mV Measurement

Performing standard curve by Fluke at pH (4,7)(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: JC03354	4.00	177.48	177	4.01	0.58	2.00
	7.00	0.00	0	7.00	0.58	2.00
	7.00	0.00	0	7.00	0.58	2.00
	10.00	-177.48	-178	10.01	0.58	2.00

เอกสารไม่ควบคุม



Cert.No.: 21TW158
Page.: 1 of 2

Certificate of Testing

Equipment : DO Meter
Manufacturer : YSI
Model : Pro 20i
Serial No. : 18H110457
ID No. : UAE.EFM.202/2561(ENV.DO.06/61)
Received Date : 27 July 2021
Test Date : 30 July 2021
Reference : 2107-0695WSC-3
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.
3 Soi Udornsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak,
Phrakhanong, Bangkok 10260
Laboratory Condition : Temperature (25 ± 5) °C
Humidity (50 ± 20) %
Test Procedure : In - house method : CP-CH9
by Comparison Technique with Azide Modification Method
Tested by : Walalak Sirithean
Approved by :
Approved Signatory
() Malee Butkruea
(✓) Saitip Meangmai
() Warakorn Lernagatrakul
Issue Date : 4 August 2021

เอกสารไม่ควบคุม



Cert.No.: 21TW158
Page.: 2 of 2

Result : Dissolved Oxygen Meter Adjustment With Air 100 %

Dissolved Oxygen Probe No.: 18H110457

Titration Method (Azide Modification Method)	DO Meter Reading	Standard Deviation
(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)
8.04	8.03	0.0055

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

-o0o-

เอกสารไม่ควบคุม



Equipment : DO Meter With Sensor
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2107-0695WSC-4

Cert. No.: 21TM1366
Page.: 2 of 2

Procedure Used :-

Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-OT01 according to comparison with Industrial Platinum Resistance Thermometer (IPRT) into Temperature Bath.
The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1) Digital Thermometer	1502A	A52847	201246	14 Oct 2021

2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.
3. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function : Temperature measurement.

This instrument was connected with temperature sensor, S/N: 18H100722

Calibration Point (°C)	Immersion Depth (mm)	Standard Temperature (°C)	UUC* Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor k
25.0	100	25.005	25.0	-0.005	0.16	2.00
30.0	100	30.009	30.0	-0.009	0.16	2.00
35.0	100	35.003	35.0	-0.003	0.16	2.00

UUC* : Unit Under Calibration

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

-o0o-

เอกสารไม่ควบคุม



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



Cert. No.: 21TM1366
Page.: 1 of 2

Certificate of Calibration

Equipment : DO Meter With Sensor
Manufacturer : YSI
Model : Pro 20i
Serial No. : 18H110457
ID No. : UAE.EFM.202/2561 (ENV.DO.06/61)
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
Bangchak, Phrakhanong,
Bangkok 10260
Location : TPA On Site Calibration Laboratory
Received Order : 2 August 2021
Calibrated Date : 2 August 2021
Ambient Temperature : (26 ± 10) °C
Relative Humidity : (50 ± 30) %
AC Line Voltage : (220 ± 22) V
Calibrated by : Preecha Hlahib
Approved by :
() Pornthippa Tameyakul
() Malee Bulkruea
(✓) Suwit Imjai
Issue Date : 10 August 2021

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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

เอกสารไม่ควบคุม

ภาคผนวก จ

หนังสืออนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน





ที่ อก ๐๓๐(๑)/ ๑๘๗ ๕

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๐ ๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ยูโนเดค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และขอขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๒๗ ธันวาคม ๒๕๖๔

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. รายชื่อผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔๐ ราย
๒. รายชื่อเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๐๖ ราย
๓. ขอบข่ายสามารถให้บริการได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ตามหนังสือที่ยังอ้างถึง บริษัท ยูโนเดค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด
ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๑๕๕ สถานที่ตั้งเลขที่ ๓
ซอยสุขุมวิท ๔๑ ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้ความเห็น ยูโนเดค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง
คอนซัลแตนท์ จำกัด ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้
ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔๐ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑
ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๐๖ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒
ค. ขอบข่ายสามารถให้บริการได้รับขึ้นทะเบียนวิเคราะห์ในน้ำเสีย น้ำใต้ดิน อากาศเสีย สิ่งปฏิกูล
หรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว และดิน ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๓

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือ
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อ
กรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นสุดอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ทั้งผ่านเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม ตาม QR Code ที่แนบ
หนังสือฉบับนี้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นางจินดา เชนะคันทรี่)
ผู้อำนวยการกองวิจัยและพัฒนาการวิเคราะห์
ปฏิบัติการทางเคมีและสิ่งแวดล้อมโรงงาน



ยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์

กองวิจัยและพัฒนาการวิเคราะห์

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๒๖ ต่อ ๒๐๓๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๒๖ ต่อ ๒๐๓๗

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@dwf.go.th

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท ยูโนเดค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด เลขทะเบียน ๖-๑๕๕
ที่ อก ๐๓๐(๑)/ ๑๘๗ ๕ ลงวันที่ ๐๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔๐ ราย

๑) นางสาวกชกรวรรณ ภัทรธีรกุล	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๐๑
๒) นายณรงค์ ชินพาสี	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๐๒
๓) นางสาวนันทิดา บุญโสม	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๐๓
๔) นางปิยะพัชร สุทธิมนัสวงษ์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๐๔
๕) นางมานิดา แสงโสม	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๐๕
๖) นางสาวเบญจวรรณ วีระโยทัย	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๐๖
๗) นายธนพรรัตน์ วงศ์อนุรักษชัย	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๐๗
๘) นางสาวฉวีวรรณ บุญลา	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๐๘
๙) นายสุวิทย์ จอดนอก	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๐๙
๑๐) นางสาวโชติกา สมบูรณ์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๑๐
๑๑) นางสาวบุษกร เลิศกาญจน์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๑๑
๑๒) นางสาววิไลลักษณ์ ศรีสุข	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๑๒
๑๓) นางสาวปวีณา จรัสใจพิเศษ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๑๓
๑๔) นายศิลา บรรจงรัก	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๑๔
๑๕) นายปฏิภาณ คณนา	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๑๕
๑๖) นายธีรวัฒน์ ชามัง	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๑๖
๑๗) นางสาวศิริพร ศรีประสิทธิ์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๑๗
๑๘) นางสาวลลิตา วิจิตร	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๑๘
๑๙) นางสาวนพวรรณ สุราษฎร์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๑๙
๒๐) นายบุรุษ ทรัพย์เลิศคำไพ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๒๐
๒๑) นายณัฐวัฒน์ แสงสวัสดิ์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๒๑
๒๒) นายเอกรัตน์ ปะกะนันท์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๒๒
๒๓) นางสาวนิศากร ศรีสกุลสิทธิ์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๒๓
๒๔) นางสาวจตุพร จันทร์ ทำสะอาด	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๒๔
๒๕) นางสาวสุวรรณา คงทอง	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๒๕
๒๖) นางสาววรรณ ทัดทอง	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๒๖
๒๗) นายวิรุทธ โภกแก้ว	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๒๗
๒๘) นายวิรุทธ เทพคุณ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๒๘
๒๙) นายอนุศาสน์ สวัสดิ์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๒๙
๓๐) นายกรวิทย์ เขียวศรีสกุล	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๓๐
๓๑) นางสาวอริกา รังศรีรัตน์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๓๑
๓๒) นางสาวนภสรวรรณ คงคำ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๓๒
๓๓) นายสุทธิธรรมา อนุชันทน์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๓๓
๓๔) นางสาวทัศนีย์ อ่อนคำ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๓๔
๓๕) นางสาวพิมพ์พรหม สมบูรณ์ธรรม	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๓๕

(นางจินดา เชนะคันทรี่)
ผู้อำนวยการกองวิจัยและพัฒนาการวิเคราะห์
ปฏิบัติการทางเคมีและสิ่งแวดล้อมโรงงาน

๓๖) นายณัฐวุฒิ...

-๒-

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๒

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท ยูโนเดค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด เลขทะเบียน ๖-๑๕๕
ที่ อก ๐๓๐(๑)/ ๑๘๗ ๕ ลงวันที่ ๐๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๐๖ ราย

๑) นายสุทัศน์ พันสีห์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๐๑
๒) นางสุธรรมา แก้วชื่นนอก	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๐๒
๓) นายพีรณัฐ เจริญผล	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๐๓
๔) นางสาววิไลลักษณ์ เกตุสง	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๐๔
๕) นายสมชาติ อุทุมรัตน์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๐๕
๖) นางสาวปรมาภรณ์ ทองแก้ว	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๐๖
๗) นางสาวกัญญา สมพงษ์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๐๗
๘) นายธรรกร เทพทอง	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๐๘
๙) นางสาวอมรรัตน์ พุทธา	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๐๙
๑๐) นางสาววรรณ สายบุญเรือน	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๑๐
๑๑) นางกชกรพงษ์ นามทิพย์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๑๑
๑๒) นางสาวอรอนงค์ อ่อนคง	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๑๒
๑๓) นายกิตติศักดิ์ ทรงจำรัส	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๑๓
๑๔) นางสาวอักษรินทร์ บุญคง	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๑๔
๑๕) นางสาวพรพิมล นวนทอง	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๑๕
๑๖) นายวิชญ์ สุวรรณราช	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๑๖
๑๗) นายอภิรักษ์ ทุ่งทอง	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๑๗
๑๘) นายณวัฒน์ ปานจิติ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๑๘
๑๙) นายทพธร อนุพิรุทธิ์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๑๙
๒๐) นางสาวกัญญา โยธา	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๒๐
๒๑) นางสาวภาวิณี สุทธิ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๒๑
๒๒) นางสาวชนัญญา อภิสิทธิ์ปภา	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๒๒
๒๓) นายศิริพงษ์ จงสูงเกียรติ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๒๓
๒๔) นางสาวสุภาวดี อินยาคีรี	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๒๔
๒๕) นายพงศ์เทพ เหล่าเพชร	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๒๕
๒๖) นายขวัญชัย พันทุก	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๒๖
๒๗) นางสาวพัชริดา ศุภิศาล	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๒๗
๒๘) นางสาวณิกานต์ เสือคำจันทร์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๒๘
๒๙) นายกานต์พงศ์ บุญทอง	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๒๙
๓๐) นางสาวพริดา เจริญชัยสมบัติ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๓๐
๓๑) นายณวัฒน์ จอ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๓๑
๓๒) นายพิชิตพงษ์ ปัญญาศิลป์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๓๒
๓๓) นายปรีดา ไชยกุล	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๓๓
๓๔) นายชัชวาลย์ เลื่อนทอง	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๓๔
๓๕) นายปิยะณัฐ ศรีภูโง่น	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๓๕

(นางจินดา เชนะคันทรี่)
ผู้อำนวยการกองวิจัยและพัฒนาการวิเคราะห์
ปฏิบัติการทางเคมีและสิ่งแวดล้อมโรงงาน

๓๖) นายณัฐวุฒิ...

- ๓๖) นายณัฐวุฒิ คุณภานุวัฒน์
๓๗) นางสาวศิริภาพร เหมือนเ
๓๘) นางสาวณิชา จำเ
๓๙) นางสาวพรณิศา ธีระจินดา
๔๐) นายณวัฒน์ พันธุ์ชาติกุล

- ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๓๖
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๓๗
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๓๘
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๓๙
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๕-๐๐๔๐


(นางจินดา เชนะคันทรี่)
ผู้อำนวยการกองวิจัยและพัฒนาการวิเคราะห์
ปฏิบัติการทางเคมีและสิ่งแวดล้อมโรงงาน

๓๖) นายสมสันต์ ฐิตะธรรมรัตน์
๓๗) นายกันนิกร วัชรโส
๓๘) นายจักรพันธ์ ภูมรินทร์
๓๙) นายปิยธิดา กลมเกลียว
๔๐) นายธีรวัฒน์ นาคโพธิ์ศรี
๔๑) นายธีรเมธ สุขศรี
๔๒) นายบุญฤทธิ์ ก้อนสิน
๔๓) นายพรพจน์ ไกลสกุล
๔๔) นายอชิตะ แสงจันทร์
๔๕) นายณัฐพงษ์ เมืองชัย
๔๖) นายนิธ เลิศประเสริฐ
๔๗) นางสาวนิภากร จันทร์เขตต์
๔๘) นายสุทธพงษ์ อีระสุข
๔๙) นายรณภพ ภูธรกุลพัฒนา
๕๐) นางสาวศิริวรรณ ขอนพา
๕๑) นายสมพงษ์ สกุลไทย
๕๒) นายสุวิทย์ นิธิจิตธุระ
๕๓) นายอชิตา อุณศิริ
๕๔) นายเอกวุฒิ เสนอใจ
๕๕) นายสุสันต์ บุญเลี้ยง
๕๖) นายธนเดช หวานสนา
๕๗) นายพิพัฒน์ สันตกุล
๕๘) นายอภิสิทธิ์ ศรีคมแก้ว
๕๙) นายภูวดล มงคลสูง
๖๐) นายอุทัย แก้วราษฎร์
๖๑) นางสาววรินทร์ สานนท์
๖๒) นายภูกร รินวงศ์
๖๓) นายศุภกิจสิทธิ์ เกตุสิง
๖๔) นางสาวศิริพร อัครรัตน์
๖๕) นางสาวจินตสุภา เปลี่ยนศรี
๖๖) นางสาวนศรนาถ กลมบุญ
๖๗) นางสาวอริยา ทวามย์
๖๘) นายจิรวัฒน์ สุขเกษม
๖๙) นายกิตติพงษ์ สอนชัยภูมิ
๗๐) นายจุฑาพร สวนเพชร
๗๑) นางสาวพชรภรณ์ แสงฟ้า
๗๒) นายรัตนชัย เหล่ามา

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๓๖
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๓๗
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๓๘
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๓๙
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๔๐
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๔๑
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๔๒
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๔๓
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๔๔
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๔๕
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๔๖
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๔๗
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๔๘
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๔๙
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๕๐
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๕๑
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๕๒
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๕๓
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๕๔
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๕๕
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๕๖
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๕๗
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๕๘
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๕๙
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๖๐
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๖๑
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๖๒
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๖๓
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๖๔
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๖๕
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๖๖
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๖๗
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๖๘
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๖๙
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๗๐
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๗๑
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๗๒

๗๓) นายอิทธิพงษ์ ศรีวิเศษ
๗๔) นางสาวกรณิการ์ ลำลิทา
๗๕) นายสุภากรณ์ พิมพ์ศรี
๗๖) นายพรชัย คุ้มม่วง
๗๗) นางสาวศุภณีย์ ไชยพาร
๗๘) นายธีรพงษ์ ศรีคำแหง
๗๙) นางสาวณัฐชา พรหมศิริ
๘๐) นางสาวลลิตาวัลย์ โพธิ์พันธ์
๘๑) นางสาวกมลวรรณ เข็มจันทร์
๘๒) นายณวัฒน์ จันทะคุณ
๘๓) นายธีรวัฒน์ ไชยชู
๘๔) นางสาวพณิชา กลิ่นจูน
๘๕) นายณกสิทธิ์ ศรีพิมพ์
๘๖) นางสาวลลิกา จันทะชู
๘๗) นายสงกรานต์ นาสัยทอง
๘๘) นางสาวลาธิศา แสงเดียว
๘๙) นายศักดิ์สอน นุ่มนัม
๙๐) นายพรพงษ์ นาทจันทร์
๙๑) นางสาวนภา มาตมาตาร
๙๒) นางสาวอรอนงค์ คุ้มพันธุ์ชัย
๙๓) นายวีระยุทธ สารวัตร
๙๔) นางสาวอริยา วีระพันธุ์วัฒน์
๙๕) นายฤทธิพล พงศ์สารพร
๙๖) นายณัฐชัย พรหมอารักษ์
๙๗) นายชินพร พานแก้ว
๙๘) นายรัชชาพล โสภ
๙๙) นายธีรรัตน์ แสนงาม
๑๐๐) นางสาวอรอนงค์ อาราม
๑๐๑) นายอาทิตย์ อุสมณ
๑๐๒) นายปวรร บุญนาค
๑๐๓) นายอิทธิเดช ใจบุญ
๑๐๔) นายคณิติน พงษ์อัคราบุตร
๑๐๕) นางสาวสุภาวดี จันทร์ประทีป
๑๐๖) นายเสกสรรค์ เอกกลิ่นบัว

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๓๓
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๓๔
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๓๕
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๓๖
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๓๗
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๓๘
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๓๙
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๔๐
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๔๑
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๔๒
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๔๓
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๔๔
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๔๕
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๔๖
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๔๗
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๔๘
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๔๙
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๕๐
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๕๑
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๕๒
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๕๓
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๕๔
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๕๕
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๕๖
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๕๗
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๕๘
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๕๙
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๖๐
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๖๑
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๖๒
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๖๓
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๖๔
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๖๕
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๖๖
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๖๗
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๖๘
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๖๙
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๗๐
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๗๑
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕-๖-๐๐๗๒


(นางนงคา เลเชะชรวันท)
ผู้อำนวยการกองวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อม
ปฎิบัติราชการแทนอธิบดีกรมควบคุมมลพิษ

๗๓) นายอิทธิพงษ์...


(นางนงคา เลเชะชรวันท)
ผู้อำนวยการกองวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อม
ปฎิบัติราชการแทนอธิบดีกรมควบคุมมลพิษ

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๓

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับข้ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกสาร
บริษัท ยูโนเทค แอนนาลิซิส แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด เลขทะเบียน ๖-๑๕๕
ที่ ๑๐ ๐๓๐(๑)/ ๑๕ ๗ ๕ ลงวันที่ ๑๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

ขอจ่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๓๕๗ รายการ

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾
2	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾ Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
3	Barium	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾
4	α-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾
5	β-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾
6	δ-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾
7	γ-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾
8	Biochemical Oxygen Demand	1) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method ⁽¹⁾ 2) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method ⁽¹⁾
9	Cadmium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽¹⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
10	Chemical Oxygen Demand	1) Closed Reflux, Titrimetric Method ⁽¹⁾ 2) Closed Reflux, Colorimetric Method ⁽¹⁾ 3) Open Reflux, Titrimetric Method ⁽¹⁾
11	Chlordane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾
12	Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽¹⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
13	Color	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method ⁽¹⁾
14	Copper	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽¹⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
15	Cyanide	1) Distillation, Colorimetric Method ⁽¹⁾ 2) Flow Injection Analysis Method ⁽¹⁾

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
16	o,p'-DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾
17	4,4'-DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾
18	4,4'-DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾
19	4,4'-DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾
20	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾
21	Endosulfan I	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾
22	Endosulfan II	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾
23	Endosulfan sulfate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾
24	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾
25	Endrin aldehyde	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾
26	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method ⁽¹⁾
27	Free Chlorine	1) Iodometric Method ⁽¹⁾ 2) DPD Ferrous Titrimetric Method ⁽¹⁾
28	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾
29	Heptachlor Epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾
30	Hexavalent Chromium	1) Colorimetric Method ⁽¹⁾ 2) Extraction, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽¹⁾
31	Lead	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽¹⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
32	Manganese	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽¹⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾
33	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾
34	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽¹⁾
35	Nickel	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽¹⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽¹⁾

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
36	Oil & Grease	1) Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method ⁽⁴⁾ 2) Soxhlet Extraction Method ⁽⁴⁾
37	pH	Electrometric Method ⁽²⁾
38	Phenols	1) Distillation, Chloroform Extraction Method ⁽⁴⁾ 2) Distillation, Direct Photometric Method ⁽⁴⁾
39	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
40	Sulfide	1) Iodometric Method ⁽⁴⁾ 2) Methylene Blue Method ⁽⁴⁾
41	Temperature	Laboratory and Field Methods ⁽⁴⁾
42	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C ⁽⁴⁾
43	Total Kjeldahl Nitrogen	Semi-Micro-Kjeldahl Method ⁽⁴⁾
44	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C ⁽⁴⁾
45	Trivalent Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Colorimetric Method; Calculation ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation ⁽⁴⁾
46	Zinc	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾

น้ำใต้ดิน จำนวน 126 รายการ

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
2	Acetone	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
3	Aldrin	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾ (2,4-D)

4 Anthracene...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
4	Anthracene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
5	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
6	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
7	Atrazine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
8	Barium	1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
9	Benz(a)anthracene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
10	Benzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
11	Benzo(b)fluoranthene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
12	Benzo(k)fluoranthene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
13	Benzoic acid	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
14	Benzo(a)pyrene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾ (2,4-D)

15 Benzo(g,h,i)perylene...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
15	Benzo(g,h,i)perylene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
16	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
17	Bis(2-chloroethyl)ether	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
18	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
19	Bromodichloromethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
20	Bromoform	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
21	Butanol	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
22	Butyl benzyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
23	Cadmium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
24	Carbazole	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
25	Carbon disulfide	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
26	Carbon tetrachloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
27	Chlordane	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
28	p-Chloroaniline	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
29	Chlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾ (2,4-D)

30 Chlorodibromomethane...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
30	Chlorodibromomethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
31	Chloroform	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
32	2-Chlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
33	Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
34	Chromium (III)	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Colorimetric Method; Calculation ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation ⁽⁴⁾
35	Chromium (VI)	1) Colorimetric Method ⁽⁴⁾ 2) Extraction, Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾
36	Chrysene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
37	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method ⁽⁴⁾
38	2,4-D	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
39	DDD	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
40	DDE	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
41	DDT	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾ (2,4-D)

42 Dibenzo(a,h)anthracene...

ลำดับ	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
42	Dibenz(a,h)anthracene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
43	Di-n-butyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
44	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
45	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
46	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
47	3,3'-Dichlorobenzidine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
48	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
49	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
50	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
51	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
52	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
53	2,4-Dichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
54	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
55	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
56	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
57	Dieldrin	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾ ^{(๕) (๖) (๗)}

58 Diethyl phthalate...

ลำดับ	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
58	Diethyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
59	2,4-Dimethylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
60	2,4-Dinitrophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
61	2,4-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
62	2,6-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
63	Di-n-Octyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
64	Endosulfan	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
65	Endrin	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
66	Ethylbenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
67	Fluoranthene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
68	Fluorene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
69	Heptachlor	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾ ^{(๕) (๖) (๗)}

70 Heptachlor epoxide...

ลำดับ	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
70	Heptachlor epoxide	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
71	Hexachlorobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
72	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
73	n-Hexane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
74	α-HCH	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
75	β-HCH	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
76	γ-HCH	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
77	Hexachlorocyclopentadiene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
78	Hexachloroethane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
79	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
80	Isophorone	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
81	Lead	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ ^{(๕) (๖) (๗)}


82 Manganese...

ลำดับ	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
82	Manganese	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
83	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾
84	Methanol	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
85	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
86	Methyl bromide	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
87	Methylene chloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
88	2-Methylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
89	2-Methylnaphthalene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
90	Methyl tert-butyl ether	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
91	Naphthalene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
92	Nickel	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
93	Nitrobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
94	N-Nitrosodiphenylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
95	N-Nitrosodi-n-propylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾ ^{(๕) (๖) (๗)}

96 Polychlorinated Biphenyls...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
96	Polychlorinated Biphenyls - PCB 1016 - PCB 1221 - PCB 1232 - PCB-1242 - PCB-1248 - PCB-1254 - PCB-1260	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
97	Pentachlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
98	pH	Electrometric Method ⁽⁴⁾
99	Phenanthrene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
100	Phenol	1) Distillation, Chloroform Extraction Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
101	Pyrene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
102	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
103	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
104	Styrene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
105	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
106	Tetrachloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
107	Toluene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 


108 Toxaphene...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
108	Toxaphene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
109	TPH (C ₅ - C ₆)	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic Method ^(11,21) 2) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,21)
110	TPH (C ₁₀ - C ₁₄)	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(9,21)
111	TPH (C ₁₆ - C ₃₀)	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(9,21)
112	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
113	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
114	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
115	Trichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
116	2,4,5-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
117	2,4,6-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
118	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
119	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
120	Vinyl acetate	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
121	Vinyl chloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
122	m-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
123	o-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 

124 p-Xylene...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
124	p-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
125	Xylene (Total)	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
126	Zinc	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾

จากาศเลี่ย (ปล่องระบาย) จำนวน 25 รายการ

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁵⁾
2	Arsenic	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁵⁾ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁵⁾
3	Cadmium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁵⁾ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁵⁾
4	Carbon Monoxide	Instrumental Analyzer Method ⁽⁵⁾
5	Chlorine	Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method ⁽⁵⁾
6	Chromium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁵⁾ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁵⁾
7	Cobalt	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁵⁾
8	Copper	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁵⁾ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁵⁾
9	Cresol	Absorption Sampling, Gas Chromatographic Method ⁽⁵⁾ 

10 Dioxins/Furans...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
10	Dioxins/Furans	Isokinetic Sampling ⁽⁵⁾
11	Hydrogen Chloride	Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method ⁽⁵⁾
12	Hydrogen Fluoride	Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method ⁽⁵⁾
13	Hydrogen Sulfide	Absorption Sampling, Iodometric Method ⁽⁵⁾
14	Lead	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁵⁾ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁵⁾
15	Manganese	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁵⁾ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁵⁾
16	Mercury	Isokinetic Sampling, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁵⁾
17	Nickel	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁵⁾ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁵⁾
18	Opacity	Ringelmann's Method ⁽²⁾
19	Oxides of Nitrogen	1) Absorption Sampling, Phenoldisulfonic acid Method ⁽⁵⁾ 2) Instrumental Analyzer Method ⁽⁵⁾
20	Selenium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁵⁾ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁵⁾
21	Sulfur Dioxide	1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ⁽⁵⁾ 2) Instrumental Analyzer Method ⁽⁵⁾
22	Sulfuric Acid	Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ⁽⁵⁾
23	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method ⁽⁵⁾
24	Vanadium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁵⁾
25	Xylene	1) Bag Sampling, Gas Chromatographic Method ⁽⁵⁾ 2) Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method ⁽⁵⁾ 

สิ่งบ่งชี้...

สิ่งปลูกสร้างวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 35 รายการ

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2,9,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22)
2	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)
3	Arsenic	1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(2,6,15) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2,6,13) 3) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,15) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)
4	Barium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2,6,13) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)
5	Beryllium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2,6,13) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)
6	Cadmium	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(2,6,14) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2,6,13) 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,14) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)
7	Chlordane	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2,9,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22)
8	Chromium	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(2,6,14) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2,6,13)

3) Digestion,...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
9	Chromium (III)	3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,14) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13) 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation ^(2,6,14,16) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation ^(2,6,13,16) 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^(7,8,14,16) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^(7,8,13,16)
10	Chromium (VI)	1) Waste Extraction, Colorimetric Method ^(2,6,16) 2) Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^(8,16)
11	Cobalt	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2,6,13) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)
12	Copper	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(2,6,14) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2,6,13) 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,14) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)
13	2,4-D	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2,9,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22)
14	DDD	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2,9,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22)

15 DOE...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
15	DDE	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2,9,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22)
16	DDT	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2,9,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22)
17	Dieldrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2,9,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22)
18	Endrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2,9,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22)
19	Heptachlor	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2,9,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22)
20	Lead	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(2,6,14) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2,6,13) 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,14) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)
21	Lindane	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2,9,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22)
22	Mercury	1) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^(2,17) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2,6,13)

3) Digestion,...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
23	Methoxychlor	3) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁶⁾ 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13) 5) Thermal Decomposition Amalgamation and Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁸⁾ 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2,9,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22)
24	Molybdenum	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2,6,13) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)
25	Nickel	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(2,6,14) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2,6,13) 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,14) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)
26	Polychlorinated Biphenyls - Aroclor 1016 - Aroclor 1221 - Aroclor 1232 - Aroclor 1242 - Aroclor 1248 - Aroclor 1254 - Aroclor 1260 - 2-Chlorobiphenyl - 2,3-Dichlorobiphenyl - 2,2',5'-Trichlorobiphenyl - 2,4',5'-Trichlorobiphenyl - 2,2',3,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,3',4,4'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5'-Pentachlorobiphenyl	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2,9,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22)

- 2,2',4,5,5'...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
27	- 2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl - 2,3,3',4',6'-Pentachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5,5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,5,5',6'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4,4',5'-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4',5,5',6'-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4,4',5,5',6'-Nonachlorobiphenyl Pentachlorophenol	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(2,9,28) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26) Electrometric Method ^(31,32)
28	pH	
29	Selenium	1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(2,4,10) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2,6,13) 3) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,20) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)

30 Silver...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
30	Silver	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2,6,13)
31	Thallium	2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13) 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2,6,13)
32	Toxaphene	2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13) 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2,9,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22)
33	Trichloroethylene	1) Waste Extraction, Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(2,12,23) 2) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,23)
34	Vanadium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2,6,13) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)
35	Zinc	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(2,6,14) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2,6,13) 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,14) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)

ดิน จำนวน 125 รายการ

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,24) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24)
2	Acetone	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25) 2) (1) (2)

3 Aldrin...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
3	Aldrin	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24)
4	Anthracene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,24) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24)
5	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)
6	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,13) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)
7	Atrazine	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24)
8	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)
9	Benz(a)anthracene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,24) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24)
10	Benzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,23)
11	Benzo(b)fluoranthene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,24) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24)
12	Benzo(k)fluoranthene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,24) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24)
13	Benzoic acid	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24)
14	Benzo(a)pyrene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,24) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24)

15 Benzo(g,h,i)perylene...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
15	Benzo(g,h,i)perylene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24)
16	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)
17	Bis(2-chloroethyl)ether	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24)
18	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24)
19	Bromodichloromethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,23)
20	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,23)
21	Butanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,23)
22	Butyl benzyl phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24)
23	Cadmium	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)
24	Carbazole	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24)
25	Carbon disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,23)
26	Carbon tetrachloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,23)
27	Chlordane	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24)
28	p-Chloroaniline	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24)
29	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,23)
30	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,23) 2) (1) (2)

31 Chloroform...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
31	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
32	2-Chlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
33	Chromium	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,15)
34	Chromium (III)	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^(7,8,14,16) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^(7,8,14,16)
35	Chromium (VI)	Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^(8,16)
36	Chrysene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
37	Cyanide	Extraction, Distillation, Colorimetric Method ^(28,29,30)
38	2,4-D	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽²⁷⁾
39	DDD	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
40	DDE	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
41	DDT	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
42	Dibenz(a,h)anthracene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,26) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)

43 Di-n-butyl phthalate...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
43	Di-n-butyl phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
44	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
45	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
46	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
47	3,3'-Dichlorobenzidine	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
48	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
49	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
50	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
51	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
52	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
53	2,4-Dichlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
54	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
55	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
56	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
57	Dieldrin	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
58	Diethyl phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
59	2,4-Dimethylphenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)

60 2,4-Dinitrophenol...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
60	2,4-Dinitrophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
61	2,4-Dinitrotoluene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
62	2,6-Dinitrotoluene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
63	Di-n-Octyl phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
64	Endosulfan	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
65	Endrin	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
66	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
67	Fluoranthene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
68	Fluorene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
69	Heptachlor	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
70	Heptachlor epoxide	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)

71 Hexachlorobenzene...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
71	Hexachlorobenzene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
72	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
73	n-Hexane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
74	α-HCH	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
75	β-HCH	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
76	γ-HCH	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
77	Hexachlorocyclopentadiene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
78	Hexachloroethane	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
79	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
80	Isophorone	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
81	Lead	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,15)
82	Manganese	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,15)

83 Mercury...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
83	Mercury	1) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[8] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,13] 3) Thermal Decomposition Amalgamation and Atomic Absorption Spectrometric Method ^[9]
84	Methanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[12,23]
85	Methoxychlor	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,22] 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[10,24]
86	Methyl bromide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[22,23]
87	Methylene chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[13,23]
88	2-Methylphenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[10,26]
89	2-Methylnaphthalene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[10,26]
90	Methyl tert-butyl ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[12,23]
91	Naphthalene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,24] 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[13,26]
92	Nickel	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[7,34] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[7,13]
93	Nitrobenzene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[10,28]
94	N-Nitrosodiphenylamine	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[10,28]
95	N-Nitrosodi-n-propylamine	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[10,26]

96 Polychlorinated Biphenyls...

ลำดับ	สารพิษ	วิธีวิเคราะห์
96	<p>Polychlorinated Biphenyls</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aroclor 1016 - Aroclor 1221 - Aroclor 1232 - Aroclor 1242 - Aroclor 1248 - Aroclor 1254 - Aroclor 1260 <p>Polychlorinated Biphenyls</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2-Chlorobiphenyl - 2,3-Dichlorobiphenyl - 2,2',5-Trichlorobiphenyl - 2,4,5-Trichlorobiphenyl - 2,2',3,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,3,4,4'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5-Pentachlorobiphenyl - 2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl - 2,3,3',4',6-Pentachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5,5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,5,5',6-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5'-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5,6-Heptachlorobiphenyl 	<p>1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method^(10,21)</p> <p>2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method^(10,26)</p> <p>Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method^(10,21)</p>

- 2,2',3,4',5,5',6...

ลำดับ	สารพิษ	วิธีวิเคราะห์
	- 2,2',3,4',5,5',6'- Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4,4',5,5',6'- Nonachlorobiphenyl	
97	Pentachlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24)
98	Phenanthrene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,24) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,25)
99	Phenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
100	Pyrene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,24) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24)
101	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,22) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)
102	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)
103	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
104	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
105	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
106	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
107	Toxaphene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22)
108	TPH (C ₅ -C ₆)	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic Method ^(12,23) 2) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
109	TPH (C ₈ -C ₁₅)	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,21)
110	TPH (C ₁₆ -C ₃₅)	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,21)
111	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)

112 1,1,1-Trichloroethane..

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
112	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
113	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
114	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
115	2,4,5-Trichlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
116	2,4,6-Trichlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
117	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
118	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,33)
119	Vinyl acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
120	Vinyl chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
121	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
122	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
123	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
124	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
125	Zinc	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,33)

เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำโรงสีข้าวที่ใช้ถ่านเป็นเชื้อเพลิง.

2. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2548. เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว.ราชกิจจานุเบกษา, 25 มกราคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 114. หน้า 1-2

3. สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เว็บบอร์ดการพิมพ์, 2547.
4. APHA, AWWA, WEF. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**, 23rd ed. Washington, DC: APHA, 2017.
5. United States Environmental Protection Agency. **Standards of Performance for New Stationary Sources**, 40 CFR 60. Appendix A, 2019.
6. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods**. SW-846, 1997.
7. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Acid Digestion of Sediments, Sludges, and Soils**. SW-846 Method 3050B, 1996.
8. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium**. SW-846 Method 3060A, 1996.
9. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction**. SW-846 Method 3510C, 1996.
10. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Ultrasonic Extraction**. SW-846 Method 3550C, 2007.
11. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Purge and Trap for Aqueous Samples**. SW-846 Method 5030C, 2003.
12. 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 Sample**. SW-846 Method 5035A, 2000.
13. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Inductively Coupled Plasma-Optical Emission Spectrometry**. SW-846 Method 6010D, 2014.
14. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Flame Atomic Absorption Spectrophotometry**. SW-846 Method 7000B, 2007.
15. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Arsenic (Atomic Absorption, Gaseous Hydride)**. SW-846 Method 7061A, 1992.

16. United States...

16. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Chromium, Hexavalent (Colorimetric)**. SW-846 Method 7196A, 1992.
17. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Liquid Waste (Manual Cold Vapor Technique)**. SW-846 Method 7470A, 1994.
18. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Solid or Semisolid Waste (Manual Cold-Vapor Technique)**. SW-846 Method 7471B, 1998.
19. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Solids and Solutions by Thermal Decomposition, Amalgamation, and Atomic Absorption Spectrophotometry**. SW-846 Method 7473, 2007.
20. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Selenium (Atomic Absorption, Borohydride Reduction)**. SW-846 Method 7742, 1994.
21. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Nonhalogenated Organics Using GC/FID**. SW-846 Method 8015D, 2003.
22. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Organochlorine Pesticides by Gas Chromatography**. SW-846 Method 8081B, 2007.
23. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography**. SW-846 Method 8082A, 2007.
24. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Polynuclear Aromatic Hydrocarbons**. SW-846 Method 8100, 1980.
25. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry**. SW-846 Method 8260D, 2018.
26. 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.
27. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Chlorinated Herbicides by GC Using Methylation or Pentafluorobenzoylation Derivatization**. SW-846 Method 8151A, 1996.

28. United States...

28. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Total and Amenable Cyanide : Distillation**. SW-846 Method 9010C, 2004.
29. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Cyanide Extraction Procedure for Solids and Oils**. SW-846 Method 9013A, 2014.
30. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Cyanide in Waters and Extracts using Titrimetric and Manual Spectrophotometric Procedures**. SW-846 Method 9014, 2014.
31. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. pH Electrometric Measurement**. SW-846 Method 9040C, 2004.
32. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Soil and Waste pH**. SW-846 Method 9045D, 2004.

