

ภาคผนวก 7

สำเนาหนังสือรับรองห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน



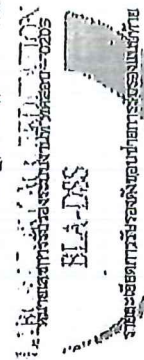
ที่ รว 0303/16041

ใบรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ใบรับรองฉบับนี้ให้แก่องค์กรว่า

บริษัท ไลน์ เทคโนโลยี จำกัด
เลขที่ 229/7-8 ซอยเจริญมิตร 95/1 ถนนเจริญมิตร แขวงบางซื่อ
เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร 10700

ได้ดำเนินการประเมินความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 : 2017
และข้อกำหนดอื่นๆที่เกี่ยวข้อง และให้ใบรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการ
ของสำนักงานและรับรองห้องปฏิบัติการ หน่วยงานภาครัฐและเอกชน



ออกให้ ณ วันที่ : 7 พฤศจิกายน 2562
หมดอายุ วันที่ : 6 พฤศจิกายน 2565
ลงชื่อ :
(นางศุภมาส หักจิม)

ผู้อำนวยการสำนักงานบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ

สำนักงานบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ
กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และนวัตกรรม

ขอบข่ายการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ชื่อห้องปฏิบัติการ : ห้องปฏิบัติการ บริษัท ไลน์ เทคโนโลยี จำกัด
สถานที่ตั้ง : เลขที่ 229/7-8 ซอยเจริญมิตร 95/1 ถนนเจริญมิตร แขวงบางซื่อ
เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร 10700
หมายเลขการรับรองฉบับนี้ : 0203
สถานะของห้องปฏิบัติการ : ☒ ถาวร ☐ อนาคต ☐ ชั่วคราว ☐ เครื่องมือ

ลำดับ ที่	วัสดุ / ผลิตภัณฑ์ทดสอบ	รายการที่ทดสอบ / ช่วงของการทดสอบ	วิธีทดสอบ / เทคนิคที่ใช้
1	น้ำดื่มในภาชนะ บรรจุพลาสติก	- ความเข้มข้นค่า 6.5 ถึง 8.5	In - house method : TM-LB-002 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 4500 - H ⁺ B
2	น้ำ	- ความเข้มข้นค่า 5.0 ถึง 9.0	In - house method : TM-LB-002 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 4500 - H ⁺ B
3	น้ำเสีย	- ความเข้มข้นค่า 4.0 ถึง 9.0	In - house method : TM-LB-002 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 4500 - H ⁺ B

ออกครั้งแรก ณ วันที่ 7 พฤศจิกายน 2562


ฉบับที่ 1

ขอบข่ายการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ชื่อห้องปฏิบัติการ : ห้องปฏิบัติการ บริษัท วอเตอร์ อีแปดส์ เอเชีย คอร์ปอเรชั่น จำกัด
 สถานที่ตั้ง : เลขที่ 229/7-8 ซอยเจริญสุขุมวิท 95/1 ถนนสุขุมวิท แขวงปทุมวัน เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10700

หมายเลขการรับรองระบบงานที่ : ขอบสอบ - 0203
 สถานะของห้องปฏิบัติการ : ☒ ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ ชั่วคราว ☐ เลื่อนที่

ลำดับ ที่	วัสดุ/ ผลิตภัณฑ์ที่ทดสอบ	รายการที่ทดสอบ/ ช่วงของการทดสอบ	วิธีทดสอบ/ เทคนิคที่ใช้
3 (ต่อ)	- ซีเมนต์ น้ำเสีย	- ซีเมนต์ 40 kg/dm ³ ถึง 400 kg/dm ³	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 5220 C
		- ซีเมนต์ มากกว่า 400 ถึง 4 000 kg/dm ³	In-house method : TM-13-001 Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 5220 C

ออกให้ ณ วันที่ : 7 พฤศจิกายน 2562
 ลงชื่อ : 
 (นางพจมาน ทวีชัย)
 ผู้อำนวยการสำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ
 ฉบับที่ 1

ภาคผนวก 8

กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เรื่อง หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมซึ่งผู้ดำเนินการ หรือผู้ขออนุญาตจะต้องจัดทำเมื่อได้รับอนุญาตให้ดำเนินโครงการหรือกิจการแล้ว

พ.ศ. ๒๕๖๑

โดยที่เป็นการสมควร กำหนดหลักเกณฑ์ และวิธีการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมซึ่งผู้ดำเนินการ หรือผู้ขออนุญาตจะต้องจัดทำเมื่อได้รับอนุญาตให้ดำเนินโครงการหรือกิจการแล้ว เพื่อใช้ในการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม และพัฒนาการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕๑/๕ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๑ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“โครงการหรือกิจการ” หมายความว่า โครงการ กิจการ หรือการดำเนินการใดของรัฐ หรือรัฐจะอนุญาตซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามที่กำหนดไว้ในประกาศของรัฐมนตรีโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

“รายงานแก้ไขเปลี่ยนแปลงโครงการหรือกิจการ” หมายความว่า รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่มีการแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงรายละเอียด เทคโนโลยี มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือการเปลี่ยนตัวผู้รับผิดชอบในการปฏิบัติตามมาตรการให้แตกต่างไปจากที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการได้มีมติให้ความเห็นชอบไว้แล้ว แต่ไม่รวมถึงการแก้ไขเปลี่ยนแปลงชื่อโครงการหรือกิจการโดยไม่มีการแก้ไขรายละเอียดอย่างอื่น

“รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการ” หมายความว่า รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และ/หรือรายงานแก้ไขเปลี่ยนแปลงโครงการหรือกิจการ ที่ผู้ดำเนินการหรือผู้ขออนุญาต หรือหัวหน้าหรือผู้รักษาการแทนหัวหน้าหน่วยงานของรัฐ ซึ่งรับผิดชอบโครงการหรือกิจการที่ได้รับอนุญาตให้ดำเนินการแล้ว

“การอนุญาตให้ดำเนินโครงการหรือกิจการ” หมายความว่า การที่เจ้าหน้าที่ซึ่งมีอำนาจตามกฎหมาย หัวหน้า หรือผู้รักษาการแทนหัวหน้าหน่วยงานของรัฐซึ่งรับผิดชอบโครงการหรือกิจการ หรือการที่คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมได้ดำเนินการโครงการหรือกิจการให้ผู้ดำเนินการจัดทำรายงานขออนุญาต ดำเนินการก่อสร้าง ประกอบกิจการโครงการหรือกิจการที่ต้องมีการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือวันที่หัวหน้า หรือผู้รักษาการแทนหัวหน้าหน่วยงานของรัฐ

ซึ่งรับผิดชอบโครงการหรือกิจการ หรือคณะรัฐมนตรีอนุมัติให้ดำเนินการหรือกิจการนั้น ทั้งนี้ ให้หมายความรวมถึงวันที่ได้รับอนุมัติ หรืออนุญาตให้แก้ไขเปลี่ยนแปลงโครงการหรือกิจการด้วย

“คณะกรรมการผู้ชำนาญการ” หมายความว่า ผู้ที่ได้รับแต่งตั้ง หรือเห็นชอบจากคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติให้ทำหน้าที่พิจารณาการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั้งที่เป็นการทั่วไป และไม่พื้นที่พิเศษที่หนึ่งเป็นการเฉพาะ ได้แก่ พื้นที่กรุงเทพมหานคร จังหวัดต่าง ๆ หรือในเขตพื้นที่ให้มาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

“มาตรการ” หมายความว่า มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และ/หรือ มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในด้านใดด้านหนึ่ง หรือทุกด้านตามที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการหรือคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติให้ความเห็นชอบ หรือให้ความเห็นหรือข้อเสนอแนะ

“บุคคลที่ ๓ (Third Party)” หมายความว่า บุคคลที่มีวัตถุประสงค์ในการให้คำปรึกษาเกี่ยวกับด้านสิ่งแวดล้อม หรือเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ หรือเป็นผู้ขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน หรือสถาบันการศึกษาที่มีการเรียนการสอนทางด้านสิ่งแวดล้อม และมีได้มีส่วนได้ส่วนเสียกับผู้ดำเนินการ ผู้ขออนุญาต หรือหน่วยงานของรัฐ ที่เป็นผู้รับผิดชอบโครงการหรือกิจการในการดำเนินโครงการหรือกิจการที่มีการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และ/หรือรายงานแก้ไขเปลี่ยนแปลงโครงการหรือกิจการ

ข้อ ๒ ให้ผู้ดำเนินการ หรือผู้ขออนุญาต หัวหน้าหรือผู้รักษาการแทนหัวหน้าหน่วยงานของรัฐ ซึ่งรับผิดชอบโครงการหรือกิจการ เสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการเป็นเอกสาร พร้อมกับข้อมูลที่เป็นไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ที่บันทึกบนอุปกรณ์ตามรูปแบบที่สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกำหนด ต่อหน่วยงานของรัฐ ดังต่อไปนี้

- (๑) หน่วยงานของรัฐซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมายให้ดำเนินโครงการหรือกิจการอันเป็นกิจกรรมหลักที่ต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ณ สำนักงานของหน่วยงานของรัฐหรือกิจการของหน่วยงานของรัฐ โครงการหรือกิจการของหน่วยงานของรัฐร่วมกับเอกชนตามกฎหมายไม่ว่าจะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรีหรือไม่ก็ตาม ทั้งนี้ เฉพาะกรณีโครงการหรือกิจการที่ไม่มีหน่วยงานซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมาย
- (๒) สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการหรือกิจการของหน่วยงานของรัฐ โครงการหรือกิจการของหน่วยงานของรัฐร่วมกับเอกชนตามกฎหมายไม่ว่าจะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรีหรือไม่ก็ตาม ทั้งนี้ เฉพาะกรณีโครงการหรือกิจการที่ไม่มีหน่วยงานซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมาย

ข้อ ๓ ความถี่ และข้อยกเว้นในการเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการตามข้อ ๒ ให้เป็นไป ดังนี้

- (๑) ในกรณีคณะกรรมการผู้ชำนาญการกำหนดระยะเวลาในการปฏิบัติตามมาตรการไว้ ปีละ ๑ ครั้ง ให้เสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนธันวาคมภายในเดือนมกราคมของปีต่อไป

(๒) ในกรณีคณะกรรมการผู้ชำนาญการกำหนดระยะเวลาในการปฏิบัติตามมาตรการไว้ ๒ ครั้งต่อปี ให้เสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการของช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนมิถุนายน ภายในเดือนกรกฎาคม และเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการของช่วงเดือนกรกฎาคมถึงเดือน ธันวาคม ภายในเดือนมกราคมของปีถัดไป

(๓) ในกรณีคณะกรรมการผู้ชำนาญการไม่ได้กำหนดระยะเวลาในการปฏิบัติตามมาตรการเอาไว้ ให้เสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการตาม (๒)

(๔) ในกรณีใดโครงการหรือกิจการเริ่มต้นดำเนินการในช่วงระยะก่อสร้าง หรือช่วงระยะดำเนินการ หรือช่วงเวลาตามที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และ/หรือรายงานแก้ไขเปลี่ยนแปลงโครงการหรือกิจการซึ่งเป็นช่วงเวลาที่เกี่ยวข้องต้องเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการ ให้นัดดำเนินการ ดังนี้

๔.๑) กรณีมาตรการระยะบ่วงเวลาในการติดตามตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมไว้อย่างชัดเจน ให้ตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามช่วงเวลาที่มาตราการกำหนด และหากพบว่ามีความผิดปกติ ซึ่งกำหนดให้ต้องตรวจวัดคราวละหนึ่งค่าเกินค่าที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและ/หรือรายงานแก้ไขเปลี่ยนแปลงโครงการหรือกิจการและ/หรือเกินค่ามาตรฐานที่เกี่ยวข้อง ให้เสนอ รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการ ตามที่กำหนดไว้ใน (๑) หรือ (๒) แล้วแต่กรณี

๔.๒) กรณีผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตามข้อ ๔.๑) ไม่มีพารามิเตอร์ใด เกินค่าที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและ/หรือรายงานแก้ไขเปลี่ยนแปลง โครงการหรือกิจการ และ/หรือไม่มีพารามิเตอร์ใดเกินค่ามาตรฐานที่เกี่ยวข้องให้เลื่อนการเสนอรายงาน ผลการปฏิบัติตามมาตรการครั้งนั้นออกไปและเสนอผลการตรวจวัดที่รวมไว้ในรายงานที่จะนำเสนอ ในรอบถัดไป ตาม (๑) หรือ (๒) แล้วแต่กรณี โดยให้แยกส่วนให้ชัดเจนพร้อมกับให้ระบุเหตุผล ของการดำเนินการดังกล่าวประกอบไว้ในรายงานด้วย

๔.๓) กรณีในมาตรการไม่ได้ระบุช่วงเวลาการติดตามตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมไว้ อย่างชัดเจนให้เลื่อนการเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการครั้งนั้นออกไปและนำไปรวมไว้ใน รายงานที่จะนำเสนอในรอบถัดไปตาม (๑) หรือ (๒) แล้วแต่กรณี โดยให้แยกส่วนให้ชัดเจน พร้อมกับให้ระบุเหตุผลของการดำเนินการดังกล่าวประกอบไว้ในรายงานด้วย

(๕) ในกรณีไม่สามารถเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการได้ภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ ใน (๑) หรือ (๒) ให้มีหนังสือแจ้งหน่วยงานของรัฐตามข้อ ๒ แล้วแต่กรณี ภายในวันสุดท้ายของรอบ ที่ครบกำหนดเสนอรายงานแต่ละครั้ง พร้อมกับให้ระบุเหตุผลความจำเป็นที่ไม่สามารถเสนอรายงานได้ ภายในกำหนดซึ่งเป็นปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดจากการจัดทำรายงานโดยถือว่าเป็นคำร้องขอขยาย ระยะเวลาในการเสนอรายงานและให้หน่วยงานของรัฐตามข้อ ๒ ขยายระยะเวลาในการเสนอรายงาน ดังกล่าวได้เพียงครั้งเดียวมีระยะเวลา ๓๐ วัน นับแต่วันที่หน่วยงานของรัฐได้ประทับตราลงรับหนังสือไว้ ถูกต้องครบถ้วนแล้ว

ข้อ ๔ ให้ผู้ดำเนินการ หรือผู้ขออนุญาต หัวหน้าหรือผู้รักษาการแทนหัวหน้าหน่วยงาน ของรัฐซึ่งรับผิดชอบโครงการหรือกิจการ เสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการซึ่งมีรายละเอียด ตามข้อ ๕ ตามขั้นตอน ดังนี้

(๑) เสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการเป็นเอกสาร พร้อมกับข้อยุติที่เป็นหลักยึดเหนี่ยวที่บันทึกบนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แบบสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกำหนด ในจำนวนที่เพียงพอ เพื่อจัดส่งให้กับหน่วยงานของรัฐตามข้อ ๒ (๑) หรือ (๒) แล้วแต่กรณี

(๒) เสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการผ่านทางระบบอิเล็กทรอนิกส์ของสำนักงานนโยบาย และแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยมีกำหนดระยะเวลาในการเสนอรายงานสำหรับแต่ละ ประเภทโครงการ ดังนี้

๒.๑) โครงการประเภทอุตสาหกรรม อุตสาหกรรมปิโตรเคมี โรงกลั่นน้ำมันและพลังงาน ภายในเดือนกรกฎาคมและเดือนมกราคมของปีถัดไป แล้วแต่กรณี

๒.๒) โครงการประเภทคมนาคม เหมืองแร่และสำรวจผลิตปิโตรเลียม ภายในเดือน สิงหาคมและเดือนกุมภาพันธ์ของปีถัดไป แล้วแต่กรณี

๒.๓) โครงการประเภทบริการชุมชนและที่พักอาศัย และพัฒนาแหล่งน้ำและเกษตรกรรม ภายในเดือนกันยายนและเดือนมีนาคมของปีถัดไป แล้วแต่กรณี

(๓) กรณีเจ้าของโครงการหรือกิจการมอบหมายให้บริษัทที่ปรึกษาเป็นผู้เสนอรายงานผล การปฏิบัติตามมาตรการ ให้แสดงหนังสือมอบอำนาจประกอบการเสนอรายงานด้วย

ข้อ ๕ การจัดทำรายละเอียดไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ท้ายประกาศ ดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ดำเนินการ ผู้ขออนุญาต หรือหน่วยงานของรัฐซึ่งรับผิดชอบโครงการหรือ กิจการมีศักยภาพเพียงพอก็สามารถที่จะจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการของตนเองแต่ การวิเคราะห์ตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อมจะต้องให้ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ที่ขึ้นทะเบียนกับ ของหน่วยงานของรัฐเป็นผู้รับผิดชอบโครงการ หรือห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ที่ขึ้นทะเบียนกับ หน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจหน้าที่ตามกฎหมายหรือเป็นห้องปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานจากหน่วยงานของรัฐ หรือจากองค์กร/สถาบันอื่นที่ยอมรับในการรับรอง และประเมินผลการตรวจวิเคราะห์ที่เป็นมาตรฐานสากลดำเนินการตรวจวิเคราะห์ หรือจะว่าจ้างบุคคลที่ ๓ (Third Party) ให้เป็นผู้ดำเนินการจัดทำรายงานแทนก็ได้

(๒) รูปแบบของหน้าปกรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการจะต้องประกอบไปด้วย ชื่อ และเจ้าของโครงการหรือกิจการ สถานที่ติดต่อหมายเลขโทรศัพท์ ผู้จัดทำรายงานผลการปฏิบัติ ตามมาตรการ สถานที่ติดต่อ หมายเลขโทรศัพท์ เดือนที่จัดทำรายงาน ปี พ.ศ. และหนังสือรับรอง การจัดทำรายงานรวมทั้งบัญชีรายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้จัดทำตามแบบ ตต.๑

จากคณะรัฐมนตรีหรือไม่ก็ตาม เฉพาะกรณีโครงการหรือกิจการที่ไม่มีหน่วยงานซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมาย ให้แต่ละหน่วยงานของรัฐเป็นผู้รับผิดชอบโครงการหรือกิจการเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

กรณีการสั่งอนุญาตหรือต่ออายุใบอนุญาตสำหรับโครงการหรือกิจการที่ต้องได้รับอนุญาตจากหน่วยงานของรัฐ ให้หน่วยงานของรัฐตามข้อ ๒ (๑) นำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดเป็นเงื่อนไขในการสั่งอนุญาตหรือต่ออายุใบอนุญาต

ให้หน่วยงานของรัฐตามข้อ ๒ (๑) รวบรวมรายชื่อผู้ร้องขอขยายระยะเวลาในการเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการ และรายชื่อผู้ไม่ส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการพร้อมระบุสาเหตุ (ถ้ามี) ภายใน ๓๐ วันนับแต่วันที่ครบกำหนดการจัดส่งรายงานให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อเป็นข้อมูลเสนอให้เปรียบเทียบปรับปรุงมาตรา ๑๐๑/๒ และมาตรา ๑๑๐/๒ วรรคสอง

ข้อ ๗ ให้สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด นำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการไปใช้ในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการดำเนินโครงการหรือกิจการ และพัฒนาระบบการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในเขตพื้นที่ของตนไม่ว่าสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดจะได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติหน้าที่แทนสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมหรือไม่ก็ตาม และให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมนำผลของรายงานการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและ/หรือรายงานแก้ไขเปลี่ยนแปลงโครงการหรือกิจการ ไปใช้ในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการดำเนินโครงการหรือกิจการ และพัฒนาระบบการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในภาพรวมของประเทศ ทั้งนี้ หน่วยงานของรัฐตามข้อ ๒ (๑) อาจมีความเห็น ข้อสังเกต หรือข้อเสนอแนะเพื่อประกอบการพิจารณาของสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไปพร้อมกับรายงานที่ได้รับรวมส่งไปนั้นด้วยก็ได้

ให้สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด จัดส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการที่ได้รับจากหน่วยงานของรัฐตามข้อ ๒ (๑) กรณีที่โครงการหรือกิจการตั้งอยู่ในพื้นที่ของตน ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมภายใน ๓๐ วันนับแต่วันที่ได้รับรายงานสำหรับการมีโครงการหรือกิจการที่ต้องได้รับอนุญาตจากหน่วยงานของรัฐในพื้นที่โครงการหรือกิจการคาบเกี่ยวกันมากกว่าหนึ่งจังหวัดขึ้นไป ให้สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดที่เป็นที่ตั้งสำนักงานของโครงการหรือกิจการเป็นผู้จัดส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการ หรือตามที่สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดในแต่ละจังหวัดตกลงกันแล้วแต่กรณี

ข้อ ๘ ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมรวบรวมรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการจากหน่วยงานของรัฐตามข้อ ๒ (๑) และสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและ

สิ่งแวดล้อมจังหวัด และจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการดังกล่าวในภาพรวม พร้อมข้อเสนอแนะและความเห็นเสนอต่อคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ อย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง และนำความเห็นของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (ถ้ามี) ไปใช้ประโยชน์ในการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมและพัฒนากระบวนการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ในกรณีที่ปรากฏว่า ผู้ดำเนินการหรือผู้ขออนุญาตผู้ใดหลีกเลี่ยงหรือมิได้ปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นเงื่อนไขในการสั่งอนุญาต หรือต่ออายุใบอนุญาตมาตรา ๕๑/๓ ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมดำเนินการ ดังนี้

(๑) เสนอแนะต่อหน่วยงานของรัฐตามข้อ ๒ (๑) สำหรับโครงการหรือกิจการที่ต้องได้รับอนุญาตจากหน่วยงานของรัฐดำเนินการให้เป็นไปตามกฎหมายของหน่วยงานของรัฐนั้น ๆ เพื่อบังคับให้ผู้ดำเนินการหรือผู้ขออนุญาตปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นเงื่อนไขในการสั่งอนุญาต หรือต่ออายุใบอนุญาตให้ถูกต้อง และให้หน่วยงานของรัฐตามข้อ ๒ (๑) แจ้งผลการดำเนินการให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทราบภายในระยะเวลา ๙๐ วันนับแต่วันที่ได้รับการแจ้ง

(๒) เสนอต่อคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ สำหรับกรณี โครงการหรือกิจการที่หน่วยงานของรัฐเป็นผู้รับผิดชอบโครงการหรือกิจการ หรือในกรณีที่โครงการหรือกิจการที่หน่วยงานของรัฐร่วมกับเอกชนตามกฎหมาย ไม่ว่าจะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรีหรือไม่ก็ตาม

ข้อ ๙ ให้บรรดาเงื่อนไขการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการกำหนดไว้ในคำสั่งให้ความเห็นชอบกับรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้ดำเนินการไปแล้วก่อนหน้านี้ หากระยะเวลาในการเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการและวิธีการเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการต่อหน่วยงานของรัฐแตกต่างจากที่กำหนดไว้นี้ ให้ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดไว้ในประกาศนี้

ข้อ ๑๐ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับนับแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๑๙ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๑

พลเอก สุรศักดิ์ กาญจนรัตน์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

หนังสือรับรองการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการ.....

วันที่ เดือน พ.ศ.
หนังสือรับรองฉบับนี้ ขอรับรองว่า เป็นผู้จัดทำรายงานผล
การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการ ตั้งอยู่เลขที่
ถนน แขวง/ตำบล เขต/อำเภอ ฉบับประจำเดือน
จังหวัด ของ
() มกราคม - มิถุนายน พ.ศ.
() กรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ.
() อื่น ๆ (ระบุ)

โดยมีคณะผู้จัดทำรายงาน ดังต่อไปนี้

ผู้จัดทำรายงาน	ลายมือชื่อ	ตำแหน่ง
.....
.....
.....

ขอแสดงความนับถือ

.....
(.....)
ตำแหน่ง
(ประทับตราหน่วยงาน)

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการ.....

- ชื่อโครงการ
ชื่อเดิมโครงการก่อนมีการเปลี่ยนแปลง (ถ้ามี)
- สถานที่ตั้ง
- ชื่อเจ้าของโครงการ
- สถานที่ติดต่อ
- โทรศัพท์
- โทรสาร
- e-mail
- จัดทำโดย
- โครงการได้รับความเห็นชอบในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เมื่อ
- โครงการได้นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ครบถ้วนเมื่อ
- รายละเอียดโครงการ
- ลักษณะ/ประเภทโครงการ.....
.....
.....
- ขนาดพื้นที่โครงการ/ระยะทาง.....
.....
- กิจกรรมในโครงการ (โดยสรุป)
* การบำบัดน้ำเสีย.....
* อาชีวอนามัยและความปลอดภัย.....
* การจัดการขยะมูลฝอย/กากของเสีย.....
* อื่นๆ

* เปรียบเทียบรายละเอียดการดำเนินการของโครงการที่เปลี่ยนแปลงหรือแตกต่างไปจาก
รายละเอียดที่เสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ตารางที่ ๑ แบบรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของโครงการ.....

ตัวอย่างตารางการรายงานผล
การตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และ มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	ปัญหา อุปสรรค ที่ไม่สามารถ ปฏิบัติตามมาตรการ และแนวทาง แก้ไข
ระบุตามที่กำหนดไว้ในรายงานการ ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ ได้รับความเห็นชอบทุกข้อ	ระบุรายละเอียดการปฏิบัติ โดย แสดงภาพถ่ายประกอบ	

โครงการ.....ของบริษัท.....
จัดทำรายงานโดย.....
ช่วงเวลาตรวจวัดระหว่างเดือน..... พ.ศ..... ถึง เดือน..... พ.ศ.....
ตำแหน่งติดตั้งของสถานีตรวจวัด..... เลขที่สถานีตรวจวัด (Station No.) :
ตำแหน่งติดตั้ง UTM ของสถานีตรวจวัด..... ผู้ควบคุมสถานีตรวจวัด (Site Operator) :
รุ่นของเครื่องมือตรวจวัดวิเคราะห์ (Analyzer Model และ Serial No.) :
รุ่นของอุปกรณ์สอบเทียบ (Calibrator Model และ Serial No.) :
รุ่น/รหัสของอุปกรณ์ Gas Cylinder ที่ใช้ในการสอบเทียบ (Calibration Gas Cylinder I.D.) :
วันที่ตรวจรับรอง (Certified Date) : ความเข้มข้นที่ทำการสอบเทียบ (Concentration <ppm>) :
วันหมดอายุการสอบเทียบ (Expire Date) :

ช่วงเวลา *	ผลการตรวจวัด (ระบุดัชนีคุณภาพอากาศ)					
	ว/ด/ป	ว/ด/ป	ว/ด/ป	ว/ด/ป	ว/ด/ป	ว/ด/ป
๐๐.๐๐ – ๐๑.๐๐						
๐๑.๐๐ – ๐๒.๐๐						
๐๒.๐๐ – ๐๓.๐๐						
๒๑.๐๐ – ๒๒.๐๐						
๒๒.๐๐ – ๒๓.๐๐						
๒๓.๐๐ – ๒๔.๐๐						
ค่าเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง						
ค่าเฉลี่ย ๑ ชั่วโมงสูงสุด						
ค่าเฉลี่ย ๑ ชั่วโมงต่ำสุด						
ค่ามาตรฐาน ๑ ชั่วโมง						
ค่ามาตรฐาน ๒๔ ชั่วโมง						

หมายเหตุ : * เวลาหายใจชั่วโมง จำนวน ๒๔ ชั่วโมง

ชื่อผู้ตรวจวัด/บริษัท.....
ชื่อผู้บันทึก.....
ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง.....
เลขที่ทะเบียนผู้วิเคราะห์.....
ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม.....
ชื่อผู้วิเคราะห์.....
เบอร์โทรศัพท์.....

ตัวอย่างตารางการรายงานผล
การตรวจวัดทิศทางและความเร็วลมเฉลี่ยรายชั่วโมงพร้อม Wind Rose

โครงการ.....ของบริษัท.....
จัดทำรายงานโดย.....
ระหว่างเดือน.....พ.ศ.ถึงเดือน.....พ.ศ.
สถานีตรวจวัด.....
ตำแหน่งพิกัด UTM ของสถานี.....

เวลา *	ว/ด/ป		ว/ด/ป		ว/ด/ป	
	ความเร็ว (เมตร/ วินาที)	ทิศทาง	ความเร็ว (เมตร/ วินาที)	ทิศทาง	ความเร็ว (เมตร/ วินาที)	ทิศทาง

หมายเหตุ : * เวลารายชั่วโมง จำนวน ๒๔ ชั่วโมง

ชื่อผู้ตรวจวัด.....
ชื่อผู้บันทึก.....
ชื่อผู้ควบคุม/ตรวจสอบ.....
ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง.....
ชื่อวิเคราะห์.....เลขที่ทะเบียนวิเคราะห์.....
เบอร์โทรศัพท์.....
ข้อสรุป ทิศทางลมส่วนใหญ่พัดมาจากทิศ.....เมตร/วินาที
ความเร็วลมส่วนใหญ่ มีค่าระหว่าง.....
แสดงข้อมูล Wind Rose

ตัวอย่างตารางการรายงานผล
การตรวจวัดคุณภาพอากาศระบายจากปล่อง.....(ชื่อปล่อง).....

โครงการ.....ของบริษัท.....
จัดทำรายงานโดย.....
ระหว่างเดือน.....พ.ศ.ถึงเดือน.....พ.ศ.
วันที่ตรวจวัด.....
เวลาขณะเก็บตัวอย่าง.....
ข้อมูลกระบวนการผลิต.....
- อัตราการผลิต.....
ข้อมูลเชื้อเพลิง.....อัตราการใช้เชื้อเพลิง.....
- ชนิดของเชื้อเพลิง.....
ข้อมูลลักษณะของปล่อง.....
- ความสูงของปล่อง.....เมตร ตำแหน่งพิกัด UTM.....
- เส้นผ่านศูนย์กลางของปล่อง ณ จุดตรวจวัด.....เมตร
- อุณหภูมิภายในปล่อง.....องศาเซลเซียส ความเร็วของก๊าซภายในปล่อง.....เมตร/วินาที
- ร้อยละของออกซิเจน.....ร้อยละของความชื้น.....

ดัชนีคุณภาพ อากาศ	หน่วย	ค่าความเข้มข้น (๑)		ค่ามาตรฐาน(๒)	อัตราการ ระบายจริง (กรัม/วินาที)	เกณฑ์อัตราการ ระบาย (กรัม/วินาที) ที่กำหนดเป็น เงื่อนไขในรายงาน การประเมินฯ
		% Actual O _๒ (๒)	% O _๒ ที่ มาตรฐาน(๑)			

หมายเหตุ (๑) ค่าความเข้มข้นมลพิษที่สถานะอากาศแห้ง ความดันมาตรฐาน ๗๖๐ มิลลิเมตรปรอท
อุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส / หมายเหตุ...

(๒) ค่าความเข้มข้นของมลพิษขณะตรวจวัด

(๓) ค่าความเข้มข้นของมลพิษที่ปรับตามค่ามาตรฐานที่กำหนด

(๔) ระบุนค่ามาตรฐานและเอกสารอ้างอิงค่ามาตรฐาน

/ ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง...

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง.....
ชื่อผู้บันทึก.....
ชื่อผู้ควบคุม/ตรวจสอบ.....
ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง.....
ชื่อผู้วิเคราะห์.....
เบอร์โทรศัพท์.....

ตัวอย่างการรายงานผล
การตรวจวัดคุณภาพอากาศในสถานประกอบการ

โครงการ.....ของบริษัท.....
จัดทำรายงานโดย.....
ระหว่างเดือน.....พ.ศ.....ถึง เดือน.....พ.ศ.....)

วัน/เดือน/ปี	ตำแหน่ง ตรวจวัด	ดัชนีคุณภาพ อากาศในสถาน ประกอบการ	หน่วย	ผลการ ตรวจวัด	ค่ามาตรฐาน *

หมายเหตุ : * ระบุค่ามาตรฐานและเอกสารอ้างอิงค่ามาตรฐาน

ชื่อผู้ตรวจวัด/บริษัท.....
ชื่อผู้บันทึก.....
ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม.....
ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง.....
ชื่อผู้วิเคราะห์.....
เบอร์โทรศัพท์.....

ตัวอย่างการรายงานผล
การตรวจวัดค่าความสิ้นสะท้อน

โครงการ..... ของบริษัท.....
จัดทำรายงานโดย.....
ระหว่างเดือน..... พ.ศ..... ถึงเดือน..... พ.ศ.....

ตำแหน่งตรวจวัด	ผลการตรวจวัด	
มาตรฐาน *		

หมายเหตุ : * ระบุค่ามาตรฐานและเอกสารอ้างอิงค่ามาตรฐาน

ชื่อผู้ตรวจวัด/บริษัท..... ชื่อผู้บันทึก.....
ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม..... ชื่อรหัสผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง.....
ชื่อผู้วิเคราะห์..... เลขที่ทะเบียนผู้วิเคราะห์.....
เบอร์โทรศัพท์.....

ตัวอย่างการรายงานผล
การตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง

โครงการ..... ของบริษัท.....
จัดทำรายงานโดย.....
ระหว่างเดือน..... พ.ศ..... ถึงเดือน..... พ.ศ.....
ตำแหน่งที่ตรวจวัด.....
ตำแหน่งที่เกิด UTM ของสถานี.....

ดัชนีคุณภาพน้ำทิ้ง	หน่วย	ผลการตรวจวัด(๑)					ค่าสูงสุด/ค่าต่ำสุด	ค่ามาตรฐาน(๒)	เกณฑ์กำหนดในรายงาน(๓)
		ว/ด/ป	ว/ด/ป	ว/ด/ป	ว/ด/ป	ว/ด/ป			

หมายเหตุ (๑) ในกรณี Not-Detectable ให้ระบุค่า Detection Limit ของวิธีการตรวจวัดที่ใช้
(๒) ระบุค่ามาตรฐานและเอกสารอ้างอิงค่ามาตรฐาน
(๓) ระบุค่าความเข้มข้นหรือ loading ที่กำหนดเป็นเงื่อนไขในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง.....
ชื่อผู้บันทึก.....
ชื่อผู้ควบคุม/ตรวจสอบ.....
ชื่อรหัสผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง.....
ชื่อผู้วิเคราะห์..... เลขที่ทะเบียนผู้วิเคราะห์.....
เบอร์โทรศัพท์.....

ตัวอย่างการรายงานผล
การตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน

โครงการ..... ของบริษัท.....
จัดทำรายงานโดย.....
ระหว่างเดือน..... พ.ศ. ถึงเดือน..... พ.ศ.

สถานี/ ตรวจวัดและ ตำแหน่ง พิกัด UTM	ดัชนี คุณภาพ น้ำผิวดิน	หน่วย	ผลการตรวจวัด (๑)					ค่า สูงสุด/ ค่าต่ำสุด	ค่า มาตรฐาน(๒)
			ว/ด/ป	ว/ด/ป	ว/ด/ป	ว/ด/ป	ว/ด/ป		

หมายเหตุ (๑) ในกรณี Not-Detectable ให้ระบุค่า Detection Limit ของวิธีการตรวจวัดที่ใช้
(๒) ระบุค่ามาตรฐานและเอกสารอ้างอิงค่ามาตรฐาน ที่นำมาตรวจวัด ขึ้นอยู่กับประเภท
ของแหล่งน้ำผิวดิน

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง.....
ชื่อผู้บันทึก.....
ชื่อผู้ควบคุม/ตรวจสอบ.....
ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง.....
ชื่อวิเคราะห์..... เลขที่ทะเบียนผู้วิเคราะห์.....
เบอร์โทรศัพท์.....

ตัวอย่างการรายงานผล
การตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดิน

โครงการ..... ของบริษัท.....
จัดทำรายงานโดย.....
ระหว่างเดือน..... พ.ศ. ถึงเดือน..... พ.ศ.

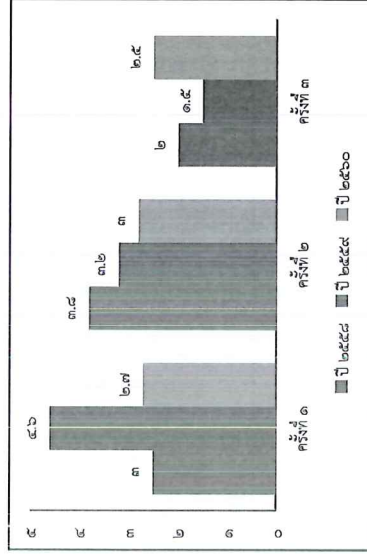
สถานี/ ตำแหน่ง และ ตำแหน่ง พิกัด UTM	ดัชนี คุณภาพ น้ำใต้ดิน	หน่วย	ผลการตรวจวัด (๑)					ค่า สูงสุด/ ค่าต่ำสุด	ค่า มาตรฐาน (๒)
			ว/ด/ป	ว/ด/ป	ว/ด/ป	ว/ด/ป	ว/ด/ป		

หมายเหตุ (๑) ในกรณี Not-Detectable ให้ระบุค่า Detection Limit ของวิธีการตรวจวัดที่ใช้
(๒) ระบุค่ามาตรฐานและเอกสารอ้างอิงค่ามาตรฐาน

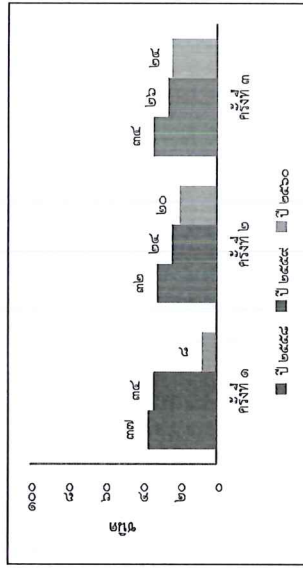
ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง.....
ชื่อผู้บันทึก.....
ชื่อผู้ควบคุม/ตรวจสอบ.....
ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง.....
ชื่อวิเคราะห์..... เลขที่ทะเบียนผู้วิเคราะห์.....
เบอร์โทรศัพท์.....

ชนิดสัตว์หน้าดิน	ปริมาณสัตว์หน้าดิน			
	สถานีที่ ๑	สถานีที่ ๒	สถานีที่ ๓	สถานีที่ ๔
ไพล้อม..... ขึ้น..... วงศ์.....				
ชนิดสัตว์หน้าดิน				
ปริมาณสัตว์หน้าดิน				
ดัชนีความหลากหลายของสัตว์หน้าดิน				

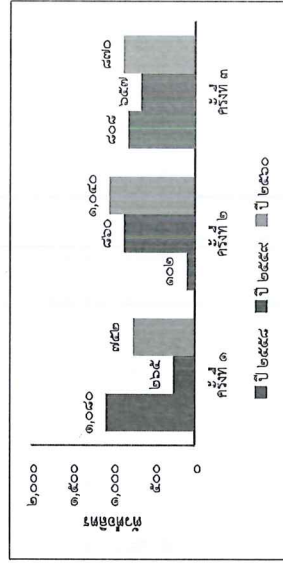
ดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอน...../สัตว์หน้าดิน สถานีที่.....



จำนวนชนิดแพลงก์ตอน...../สัตว์หน้าดิน สถานีที่.....



ปริมาณแพลงก์ตอน...../สัตว์หน้าดิน สถานีที่.....



ตัวอย่างการรายงานผล
การตรวจวัดระดับความดังของเสียงในชุมชน

โครงการ.....ของบริษัท.....
จัดทำรายงานโดย..... พ.ศ..... ถึง เดือน..... พ.ศ.....
ช่วงเวลาระหว่างเดือน.....
ตำแหน่งพิกัดของสถานีตรวจวัด :
ตำแหน่งพิกัด UTM ของสถานี :
รุ่นของอุปกรณ์ตรวจวัด (SLM Model และ Serial No.) :
รุ่นของอุปกรณ์สอบเทียบ (Calibrator Model และ Serial No.) :

ระดับเสียงอ้างอิงในการสอบเทียบ (Calibration Ref dB (A)) :
ค่าที่อ่านได้จากเครื่องวัดเสียง Sound Level Meter (SLM Reading dB (A) และ SLM Adjust dB (A)) :
วันที่ตรวจรับรอง (Certified Date) :เลขที่เอกสารสอบเทียบ (Cal Sheet No.) :

Time	ค่าระดับเสียงเฉลี่ย (Equivalent Sound Pressure Level) (dB(A))	
	วัน / เดือน / ปี	วัน / เดือน / ปี
๐๐.๐๐ - ๐๑.๐๐		
๐๑.๐๐ - ๐๒.๐๐		
.		
.		
๒๒.๐๐ - ๒๓.๐๐		
๒๓.๐๐ - ๒๔.๐๐		
Leq<๒๔> ^(๑)		
Ldn		
Lmax ^(๒)		
ค่ามาตรฐาน ๒๔ ชั่วโมง		
ค่ามาตรฐานสูงสุด		

หมายเหตุ (๑) ค่าเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง
(๒) ค่าสูงสุด Sound Pressure Level ในช่วงเวลา ๒๔ ชั่วโมง

ชื่อผู้ตรวจวัด/บริษัท.....ชื่อผู้บันทึก.....
ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม.....ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง.....
ชื่อวิเคราะห์.....เลขที่ทะเบียนผู้วิเคราะห์.....
เบอร์โทรศัพท์.....

ตัวอย่างการรายงานผล
การตรวจวัดระดับความดังของเสียงในสถานประกอบการ

โครงการ.....ของบริษัท.....
จัดทำรายงานโดย..... พ.ศ..... ถึง เดือน..... พ.ศ.....
ช่วงเวลาระหว่างเดือน.....
ตำแหน่งพิกัดของสถานีตรวจวัด :
ตำแหน่งพิกัด UTM ของสถานี :
รุ่นของอุปกรณ์ตรวจวัด (SLM Model และ Serial No.) :

รุ่นของอุปกรณ์สอบเทียบ (Calibrator Model และ Serial No.) :
ระดับเสียงอ้างอิงในการสอบเทียบ (Calibration Ref dB (A)) :
ค่าที่อ่านได้จากเครื่องวัดเสียง Sound Level Meter (SLM Reading dB (A) และ SLM Adjust dB (A)) :
วันที่ตรวจรับรอง (Certified Date) :เลขที่เอกสารสอบเทียบ (Cal Sheet No.) :

Time	ค่าระดับเสียงเฉลี่ย (Equivalent Sound Pressure Level)(dB(A))	
	วัน / เดือน / ปี	วัน / เดือน / ปี
๐๕.๐๐ - ๐๙.๐๐		
๐๙.๐๐ - ๑๐.๐๐		
..		
..		
๑๔.๐๐ - ๑๕.๐๐		
๑๕.๐๐ - ๑๖.๐๐		
Leq<๔> ^(๑)		
Lmax ^(๒)		
ค่ามาตรฐาน ๘ ชั่วโมง		
ค่ามาตรฐานสูงสุด		

หมายเหตุ (๑) ค่าเฉลี่ย ๘ ชั่วโมง
(๒) ค่าสูงสุด Sound Pressure Level ในช่วงเวลา ๘ ชั่วโมง
ในกรณีเลื่อนไปไม่รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมกำหนดให้จัดทำ Noise Contour
โครงการต้องแสดงผลพร้อมคำอธิบาย

ชื่อผู้ตรวจวัด/บริษัท.....ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม.....
ชื่อผู้บันทึก.....
ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง.....
ชื่อวิเคราะห์.....เลขที่ทะเบียนผู้วิเคราะห์.....
เบอร์โทรศัพท์.....

ตัวอย่างการรายงานผล
การตรวจวัดค่าความเข้มของแสงสว่างภายในสถานประกอบการ

โครงการ.....ของบริษัท.....
จัดทำรายงานโดย.....
ระหว่างเดือน..... พ.ศ. ถึง เดือน..... พ.ศ.

วัน/เดือน/ปี	ตำแหน่งตรวจวัด	ลักษณะ/ประเภท ของงาน (๑)	ผลการตรวจวัด (ลักซ์)	ค่ามาตรฐาน (๒)

หมายเหตุ (๑) ระบุลักษณะ/ประเภทของกิจกรรมการดำเนินงานในบริเวณตำแหน่งตรวจวัด เช่น
งานซ่อมแซมเครื่องจักร เป็นต้น
(๒) ระบุค่ามาตรฐานตามประเภทงานที่เกี่ยวข้องและเอกสารอ้างอิงค่ามาตรฐาน

ชื่อผู้ตรวจวัด/บริษัท.....
ชื่อผู้บันทึก.....
ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม.....
ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง.....
ชื่อวิเคราะห์.....
เบอร์โทรศัพท์.....

ตัวอย่างการรายงานผล
การตรวจวัดค่าความร้อนภายในสถานประกอบการ

โครงการ.....ของบริษัท.....
จัดทำรายงานโดย.....
ระหว่างเดือน..... พ.ศ. ถึง เดือน..... พ.ศ.

วัน/เดือน/ปี	ตำแหน่งตรวจวัด	ลักษณะ/ประเภท ของงาน (๑)	ผลการตรวจวัด อุณหภูมิ (°C)	ค่ามาตรฐาน (๒)

หมายเหตุ (๑) ระบุลักษณะ/ประเภทของกิจกรรมการดำเนินงานในบริเวณตำแหน่งตรวจวัด เช่น
งานที่ต้องทำอย่างต่อเนื่อง เป็นต้น
(๒) ระบุค่ามาตรฐาน เช่น WBGT (Wet Bulb Globe Temperature) เสนอแนะโดย
ACGIH (American Conference of the Governmental Industrial
Hygienists)

ชื่อผู้ตรวจวัด/บริษัท.....
ชื่อผู้บันทึก.....
ชื่อผู้ตรวจสอบ/ควบคุม.....
ชื่อบริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง.....
ชื่อวิเคราะห์.....
เบอร์โทรศัพท์.....

แนวทางการรายงานผลการตรวจสุขภาพประจำปี
สำหรับเสนอในรายงานผลการปฏิบัติงานมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม
ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (รายงาน Monitor)

ลักษณะการตรวจสุขภาพ	สิ่งที่ตรวจ (เลือด ปัสสาวะ เนื้อเยื่อ ฯลฯ)	หน่วยงาน ที่ตรวจ	จำนวนลูกจ้าง		ผลการตรวจ	การ ดำเนินการ กรณีผิดปกติ (ตรวจซ้ำ การรักษา ฯลฯ)	ชี้แจง รายละเอียด ความ ผิดปกติอื่น เพิ่มเติม
			ทั้งหมด (ราย)	ที่ ตรวจ (ราย)	ปกติ (ราย)	ผิดปกติ (ราย)	
- การตรวจสุขภาพทั่วไป - การตรวจสุขภาพตาม ลักษณะงาน							

(อ้างอิงตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย)

๑. แนวทางในการกรอกข้อมูลเพื่อรายงานผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม (EIA) กรอกข้อมูลรายการตรวจสุขภาพพนักงานตามที่ได้กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งผ่านการวินิจฉัยโดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์ และการตรวจซ้ำ โดยสถานพยาบาลที่มีความเชี่ยวชาญในแต่ละด้าน ตามรายละเอียดต่อไปนี้
- รายการตรวจร่างกาย แบ่งออกเป็น การตรวจร่างกายทั่วไป และการตรวจสุขภาพตามลักษณะงาน ซึ่งระบุไว้ในข้อกำหนดของรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่จะป้อนให้สถานประกอบการต้องรายงานข้อมูลการตรวจสุขภาพประจำปีตามรายการที่กำหนดไว้
 - สิ่งที่ต้องตรวจ (เลือด ปัสสาวะ เนื้อเยื่อ ฯลฯ) หมายถึง ระบุตัวชี้วัดทางชีวภาพ (Biomarker) ที่ใช้บ่งชี้สถานะการรับสัมผัสสารเคมี ซึ่งกำหนดโดย ACGIH
 - หน่วยคะแนนที่ตรวจ หมายถึง หน่วยบริการหรือสถานพยาบาลที่มีแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านอาชีวเวชศาสตร์ ในการประเมินผลการตรวจสุขภาพ
 - จำนวนลูกจ้าง หมายถึง จำนวนพนักงานทั้งหมด และจำนวนพนักงานที่ต้องรับการตรวจหาสารเคมีอันตรายในร่างกายตามความเสี่ยงตามตัวชี้วัดทางชีวภาพ (Biomarker)
 - ผลการตรวจ หมายถึง ผลการตรวจสุขภาพพนักงานทั้งรายการตรวจร่างกายทั่วไปและรายการตรวจตามลักษณะงาน ซึ่งผ่านการวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการที่ได้มาตรฐาน และวินิจฉัยโดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์
 - การดำเนินการกรณีผิดปกติ (ตรวจซ้ำ รักษา รักษา ฯลฯ) หมายถึง ขั้นตอนหรือกระบวนการที่ดำเนินการภายหลังพบความผิดปกติจากวิเคราะห์ผลจากห้องปฏิบัติการ และการวินิจฉัยของแพทย์อาชีวเวชศาสตร์ ได้แก่ การส่งตรวจซ้ำเพื่อยืนยันความผิดปกติ (ตัวชี้วัดทางชีวภาพเดิม หรือการเปลี่ยนแปลงตัวชี้วัดทางชีวภาพที่มีความจำเพาะมากขึ้น เพื่อยืนยันความผิดปกติ) หรือ การบำบัดรักษา

/ ชี้แจง...

➢ ชี้แจงรายละเอียดความผิดปกติอื่นเพิ่มเติม เช่น

- ข้อมูลความผิดปกติที่ตรวจพบตั้งแต่แรกก่อนเข้างาน
 - ผลการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงาน (Area Sampling) หรือ การสัมผัสที่ตัวบุคคล (Personal Sampling)
 - ผลการวิเคราะห์ของตัวชี้วัดทางชีวภาพก่อนเข้าปฏิบัติงาน และภายหลังเลิกงาน เพื่อดูระดับการรับสัมผัสสารเคมีในช่วงของการปฏิบัติงาน
 - หมายเหตุ และระบุวิธีการตรวจ เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัดหรือวิเคราะห์ความผิดปกติ โดยผ่านการวินิจฉัยโดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์
๒. การได้มาซึ่งข้อมูลที่ใช้ในการรายงานต่อหน่วยงานราชการ ต้องประกอบด้วย
- การแบ่งกลุ่มพนักงานตามลักษณะงานจนบัญชีต่าง ๆ เพื่อกำหนดรายการตรวจสุขภาพพนักงาน ได้แก่
 - บัญชีเสี่ยงจากการทำงาน เช่น สารเคมี ความร้อน และเสียง เป็นต้น
 - บัญชีเสี่ยงอื่น ๆ เช่น เพศ อายุ โรคประจำตัว ภาวะสุขภาพทั่วไป เป็นต้น
 - การคัดเลือกสถานพยาบาลที่เข้ามาให้บริการตรวจสุขภาพพนักงาน ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ซึ่งประกอบด้วย
 - ต้องเป็นสถานพยาบาลที่ได้รับการขึ้นทะเบียนถูกต้องตามพระราชบัญญัติสถานพยาบาล พ.ศ. ๒๕๔๑ ซึ่งบุคลากรต้องมีคุณภาพและมีจำนวนเพียงพอครอบคลุมกับจำนวนพนักงานที่ใช้บริการตรวจ และมีมาตรฐานในการปฏิบัติงานแบบป้องกันการติดเชื้อครบวงจร โดยกำหนดเป็นลายลักษณ์อักษร และสามารถตรวจสอบได้หากมีการร้องขอ
 - ห้องปฏิบัติการทดสอบต้องผ่านการรับรองคุณภาพที่เชื่อถือได้ มีขั้นตอนการทำงานที่เป็นมาตรฐานเกี่ยวกับการเก็บ การขนส่ง การวิเคราะห์ตัวอย่าง ครอบคลุมถึงการตรวจสอบสภาพการได้ยิน การตรวจสมรรถภาพการมองเห็น และการตรวจสมรรถภาพปอด โดยมีการสอบเทียบเครื่องมือและอุปกรณ์อย่างมีมาตรฐานและมีประสบการณ์ในการทำงานโดยพิจารณาจากรายชื่อผู้ให้บริการ
 - การรายงานผลการตรวจสุขภาพ ให้เป็นไปตามรูปแบบและระยะเวลาที่แต่ละบริษัทกำหนด โดยการสรุปผลต้องผ่านการวินิจฉัยและลงนามรับรองผลโดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์ตามกฎหมายการตรวจแรงงานเรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสุขภาพลูกจ้างและส่งผลผลการตรวจแก่พนักงานตรวจแรงงาน พ.ศ. ๒๕๔๗

- การวินิจฉัยผลการตรวจโดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์และการตรวจซ้ำเพื่อยืนยันความผิดปกติ โดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์จะเป็นผู้นิยามผลการตรวจและทำการส่งตรวจไปยังสถานพยาบาลที่มีความเชี่ยวชาญในแต่ละด้านเพื่อหาสาเหตุเพิ่มเติมและวางแผนทางการติดตามผลการรักษา
- การสรุปผลการตรวจสุขภาพพนักงาน (Final Data) โดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์ลงนามรับรองสรุปผลการตรวจสุขภาพพนักงานทั้งกลุ่มทั่วไป และกลุ่มเสี่ยง
- ระยะเวลาในการรายงานข้อมูลต่อหน่วยงานราชการ กำหนดระยะเวลาภายในวันที่ ๓๑ มกราคม ของทุกปี

- 3.3.8 แอมโมเนีย (Ammonia) ไม่เกิน 20 ส่วนในล้านส่วน
 3.3.9 ไนเตรท (Nitrate) ไม่เกิน 50 ส่วนในล้านส่วน
 3.3.10 โคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) น้อยกว่า 10 ต่อล้าน 100 มิลลิเมตร โดยวิธีเอ็มพีเอ็น (Most Probable Numbers) ในอัตราส่วน 100 มิลลิเมตร

3.3.11 สรรพไม่ว่าเพื่อโคลิฟอร์ม (Fecal coliform)

3.3.12 คราวๆ ไม่พบจุลินทรีย์หรือตัวผู้ซึ่งจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรค

(ได้แก่ *Escherichia coli*, *Shigella*, *Salmonella*, *Shistosoma*, *Ascaris lumbricoides*)

3.4 จัดให้มีการเก็บตัวอย่างเพื่อตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ตามเกณฑ์มาตรฐานดังนี้
 3.4.1 การเก็บตัวอย่างต้องทำอย่างน้อย 2 จุด โดยเก็บจากส่วนลึกและส่วนผิวน้ำ
 3.4.2 ตรวจวิเคราะห์ปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือ และค่าความเป็นกรด-ด่าง อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง ก่อนเปิดและหลังปิดบริการ หากมีผู้ให้บริการเป็นจำนวนมาก หรือเป็นวันที่มีแสงแดดจัดควรตรวจสอบปริมาณคลอรีน และค่าความเป็นกรด-ด่างในระหว่างวันด้วย กรณีใช้คลอรีนชนิดกรดไนโตรสไฮโดรไรโอไซยาไนด์ ต้องตรวจหาคลอรีนด้วย

3.4.3 ตรวจวิเคราะห์ปริมาณโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) และฟิเคอลิไลฟอร์ม (Fecal coliform) อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง
 3.4.4 ตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางเคมี และชีวภาพ ตามเกณฑ์มาตรฐานตามที่กำหนดในข้อ 3.3 ครบทุกข้อ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อประกอบการพิจารณาขอหรือต่อใบอนุญาต
 3.5 จัดหาเครื่องมือสำหรับตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำให้ประจำ รวมทั้งบันทึกผลการตรวจวิเคราะห์ และข้อมูลอื่นที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

3.5.1 เครื่องมือที่ใช้ตรวจวิเคราะห์ปริมาณคลอรีน ต้องสามารถตรวจวิเคราะห์ได้ในช่วง 0.2 - 2 ส่วนในล้านส่วน
 3.5.2 เครื่องมือที่ใช้ตรวจวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง ต้องสามารถตรวจวัดได้ อย่างน้อยช่วง 3-9 และสามารถอ่านค่าได้ช่วงละ 1
 3.5.3 มีการบันทึกข้อมูลจำนวนผู้ใช้ประปาในแต่ละวัน แยกเพศและอายุ

3.5.4 เครื่องมือที่ใช้ตรวจวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง ต้องสามารถตรวจวัดได้

3.5.5 มีการบันทึกข้อมูลจำนวนผู้ใช้ประปาในแต่ละวัน แยกเพศและอายุ

3.5.6 เครื่องมือที่ใช้ตรวจวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง ต้องสามารถตรวจวัดได้

3.5.7 เครื่องมือที่ใช้ตรวจวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง ต้องสามารถตรวจวัดได้

3.5.8 เครื่องมือที่ใช้ตรวจวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง ต้องสามารถตรวจวัดได้

3.5.9 เครื่องมือที่ใช้ตรวจวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง ต้องสามารถตรวจวัดได้

3.5.10 เครื่องมือที่ใช้ตรวจวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง ต้องสามารถตรวจวัดได้

3.5.11 เครื่องมือที่ใช้ตรวจวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง ต้องสามารถตรวจวัดได้

3.5.12 เครื่องมือที่ใช้ตรวจวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง ต้องสามารถตรวจวัดได้

3.5.13 เครื่องมือที่ใช้ตรวจวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง ต้องสามารถตรวจวัดได้

3.5.14 เครื่องมือที่ใช้ตรวจวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง ต้องสามารถตรวจวัดได้

3.5.15 เครื่องมือที่ใช้ตรวจวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง ต้องสามารถตรวจวัดได้

3.5.16 เครื่องมือที่ใช้ตรวจวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง ต้องสามารถตรวจวัดได้

3.5.17 เครื่องมือที่ใช้ตรวจวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง ต้องสามารถตรวจวัดได้

3.5.18 เครื่องมือที่ใช้ตรวจวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง ต้องสามารถตรวจวัดได้

3.5.19 เครื่องมือที่ใช้ตรวจวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง ต้องสามารถตรวจวัดได้

3.5.20 เครื่องมือที่ใช้ตรวจวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง ต้องสามารถตรวจวัดได้

3.5.21 เครื่องมือที่ใช้ตรวจวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง ต้องสามารถตรวจวัดได้

3.5.22 เครื่องมือที่ใช้ตรวจวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง ต้องสามารถตรวจวัดได้

3.6.3 ผู้ที่เป็นโรคตาแดง โรคผิวหนัง เป็นหวัด ไข้หวัดใหญ่ หรือโรคติดต่ออื่นๆ

ห้ามลงเล่นในสระว่ายน้ำ

3.6.4 ห้ามนำสิ่งสกปรกเข้ามาในบริเวณสระว่ายน้ำ

3.6.5 ห้ามมีอาหาร ขยะมูลฝอย หรือสิ่งสกปรกในน้ำ

3.6.6 ห้ามทำสระว่ายน้ำสกปรก

3.6.7 ห้ามทำสระว่ายน้ำสกปรก

3.6.8 วิธีการปฐมพยาบาลและช่วยเหลือคนจมน้ำ

3.7 ต้องดูแลบำรุงรักษาเครื่องกรองน้ำตามระยะเวลาที่สมควรเพื่อให้ทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ

4. การจัดการเกี่ยวกับสารเคมี

4.1 สถานที่เก็บสารเคมี ต้องมีป้ายระบุว่าเป็นสารเคมีอันตราย และ "ห้ามเข้า" มีการระบายอากาศ และมีการป้องกันน้ำซึมเข้าภาชนะบรรจุสารเคมี และมีการจัดการเก็บสารเคมีเป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

4.2 สารเคมีที่ใช้ต้องมีเอกสารข้อมูลสารเคมี ส่วนผสม หรือส่วนประกอบที่เป็นอันตราย วิธีการใช้และวิธีการปฐมพยาบาลในกรณีฉุกเฉิน หรือแผนที่กฎหมายอื่นกำหนด

4.3 ในการใช้สารเคมีต้องปฏิบัติตามที่จะระบุไว้ในฉลาก และไม่มีสารเคมีที่อันตรายเกินไปในการใช้ไม่มีระบบการเก็บสารเคมีแบบอัตโนมัติให้เดินสารเคมีลงในสระว่ายน้ำในขณะที่ยังเปิดบริการอยู่

4.4 สถานที่ทำงานที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมี ต้องมีแสงสว่างเพียงพอ เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุเนื่องจากพนักงานไม่สามารถมองเห็นสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างชัดเจน ค่ามาตรฐานแสงสว่างในบริเวณต่างๆ ควรเป็นดังนี้

- ห้องงูสวัดสารเคมีไม่น้อยกว่า 100 ลักซ์
- ห้องเครื่องกรองน้ำ ไม่น้อยกว่า 50 ลักซ์
- ห้องงูสวัดสารเคมีไม่น้อยกว่า 50 ลักซ์

4.5 ต้องมีมาตรการในการป้องกันการปนเปื้อนสารเคมีของพนักงาน เช่น กำหนดขั้นตอนการทำงานที่ปลอดภัย จัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมให้พนักงาน รวมทั้งป้องกันการสัมผัสสารเคมีอันตรายของพนักงานที่ทำงานที่เดินสารเคมี และมีผลให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบอย่างถี่ถ้วน

4.6 ในขณะทำงานกับสารเคมี ให้ปฏิบัติตามสัญญาณป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสม เช่น สวมหน้ากาก และสวมถุงมือในขณะปฏิบัติงานกับสารเคมี เป็นต้น

- 4.7 ห้ามสูบบุหรี่ ห้ามดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ในท้องถิ่นสาธารณะ
4.8 ดูแลความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ หากสารเคมีหกบริเวณใด ต้องทำความสะอาดทันที

5. การจัดการสิ่งปฏิกูล น้ำเสีย และมูลฝอย

- 5.1 จัดให้มีถังขยะมูลฝอย และถังขยะเปียกในครัวเรือน
5.1.1 มีถังขยะมูลฝอย และถังขยะเปียกในครัวเรือน โดยแยกขยะมูลฝอยและขยะเปียกออกจากกัน
5.1.2 ถังขยะมูลฝอยและถังขยะเปียกในครัวเรือน ต้องมีการกำจัดสิ่งปฏิกูลอย่างถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล
5.1.3 ต้องดูแลรักษาถังขยะมูลฝอยและถังขยะเปียกในครัวเรือนให้เป็นประจำทุกวันที่เกิดให้บริการ
5.1.4 ภายในห้องครัวมีถังขยะมูลฝอยและถังขยะเปียกในครัวเรือน และแยกขยะมูลฝอยและถังขยะเปียกออกจากกัน
5.2 มีการบำบัดน้ำเสียให้มีคุณภาพก่อนระบายสู่แหล่งน้ำสาธารณะ ซึ่งส่วนประกอบของระบบบำบัดน้ำเสียประกอบด้วย
5.2.1 ระบบบำบัดน้ำเสียเบื้องต้น
5.2.2 ระบบบำบัดน้ำเสียขั้นสูง
5.2.3 ระบบบำบัดน้ำเสียขั้นสูงที่มีวิธีการบำบัดน้ำเสียที่เหมาะสม ไม่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม
5.2.4 ระบบบำบัดน้ำเสียขั้นสูงที่มีวิธีการบำบัดน้ำเสียที่เหมาะสม ไม่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม
5.2.5 ระบบบำบัดน้ำเสียขั้นสูงที่มีวิธีการบำบัดน้ำเสียที่เหมาะสม ไม่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม
5.3 จัดให้มีการจัดการมูลฝอยอย่างเหมาะสม
5.3.1 การจัดการมูลฝอยต้องแยกแยะมูลฝอยประเภทขยะมูลฝอยประเภทอื่น
5.3.2 มีการจัดการมูลฝอยอย่างเหมาะสมตามหลักสุขาภิบาล
5.3.3 จัดให้มีการจัดการมูลฝอยอย่างเหมาะสมตามหลักสุขาภิบาล
5.3.4 ระบบการจัดการมูลฝอยต้องแยกแยะมูลฝอยประเภทขยะมูลฝอยประเภทอื่น
5.3.5 จัดให้มีการจัดการมูลฝอยอย่างเหมาะสมตามหลักสุขาภิบาล และเก็บไปผ่านช่องทางที่กำหนด
5.3.6 จัดให้มีการจัดการมูลฝอยอย่างเหมาะสมตามหลักสุขาภิบาล และเก็บไปผ่านช่องทางที่กำหนด

6. การสุขาภิบาลอาหารและน้ำดื่ม

- 6.1 ในกรณีที่มีการทำอาหาร ต้องปฏิบัติตามหลักสุขาภิบาลอาหาร และสถานที่กำหนดของท้องถิ่น
6.2 ห้องครัวต้องได้รับการทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ
6.3 ถังขยะมูลฝอยและถังขยะเปียกในครัวเรือน ต้องมีการกำจัดสิ่งปฏิกูลอย่างถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล
6.4 มีการจัดการน้ำดื่มและน้ำกิน โดยแยกน้ำดื่มและน้ำกินออกจากกัน และใช้ระบบน้ำดื่มที่ได้มาตรฐาน
6.5 มีการจัดการน้ำดื่มและน้ำกิน โดยแยกน้ำดื่มและน้ำกินออกจากกัน และใช้ระบบน้ำดื่มที่ได้มาตรฐาน

7. การป้องกันควบคุมโรคและแมลงพาหุ

- 7.1 ภายในสถานประกอบการต้องมีมาตรการป้องกันและควบคุมโรคและแมลงพาหุ
7.2 มีการจัดการน้ำดื่มและน้ำกิน โดยแยกน้ำดื่มและน้ำกินออกจากกัน และใช้ระบบน้ำดื่มที่ได้มาตรฐาน
7.3 มีการจัดการน้ำดื่มและน้ำกิน โดยแยกน้ำดื่มและน้ำกินออกจากกัน และใช้ระบบน้ำดื่มที่ได้มาตรฐาน

8. การดูแลสุขภาพและความปลอดภัย

- 8.1 สถานประกอบการต้องมีผู้ดูแลความปลอดภัยและสุขภาพของพนักงาน
8.2 จัดให้มีการตรวจสุขภาพประจำปี
8.2.1 ไม่ดื่มสุราขณะปฏิบัติงาน
8.2.2 ไม่ดื่มสุราขณะปฏิบัติงาน
8.2.3 ไม่ดื่มสุราขณะปฏิบัติงาน
8.2.4 ไม่ดื่มสุราขณะปฏิบัติงาน
8.2.5 ไม่ดื่มสุราขณะปฏิบัติงาน
8.2.6 ไม่ดื่มสุราขณะปฏิบัติงาน
8.2.7 ไม่ดื่มสุราขณะปฏิบัติงาน
8.2.8 ไม่ดื่มสุราขณะปฏิบัติงาน
8.2.9 ไม่ดื่มสุราขณะปฏิบัติงาน
8.2.10 ไม่ดื่มสุราขณะปฏิบัติงาน

9. มาตรการอื่นๆ

มีการทบทวนเพื่อให้ได้ผลการปฏิบัติงานที่ดีขึ้น

ภาคผนวก 9

เอกสารสอบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์

Mettler-Toledo (Thailand) Limited
272 Soi, Soorvijai 4, Bangkapi
Huaykwang, Bangkok 10310
THAILAND
www.mt.com



ISO 19015:2015 17025
CALIBRATION 0062

Accuracy Calibration Certificate

Customer

Company: WATER INDEX & CONSULTANT CO.,LTD.
Address: 229/7-8 Soi Charansanitwong 95/1, Charansanitwong Rd., Bang-eor
City: Bangkok
Zip / Postal: 10700
State / Province: Bangkok
Order Number: 10700
Contact: Nunggruhal Sairat



Weighing Device

Manufacturer: Mettler Toledo
Model: MS204TS000
Serial No.: B724237367
Building: Office
Floor: 2
Room: Laboratory
Instrument Type: 30DE17
Asset Number: N/A
Terminal Model: N/A
Terminal Serial No.: N/A
Terminal Asset No.: N/A

Range	Max. Capacity	Readability (g)
1	220 g	0.0001 g

Procedure

Calibration Guideline:
METTLER TOLEDO Work Instruction:
EURAMET cg-18 v. 4.0 (11/2015)
CPN003/16

This calibration certificate contains measurements for As Found and As Left calibrations.
The sensitivity/span of the weighing instrument was adjusted before As Found and As Left calibrations with a built-in weight.

Temperature		Humidity	
As Found	As Left	Start: 26.2 °C	End: 26.9 °C
Start: 26.2 °C	Start: 26.9 °C	Start: 41.5 %	End: 42.4 %
End: 26.9 °C	End: 41.3 %	Start: 41.9 %	End: 41.3 %

As Found Calibration Date: 25-Aug-2020
As Left Calibration Date: 25-Aug-2020
Issue Date: 26-Aug-2020
Calibrator: Philhawal Kuravut
Approved Signatory:

☐ Kassakorn Tassanachaisakul
☐ Santi Jinyorn
☒ Surachet Sukkate

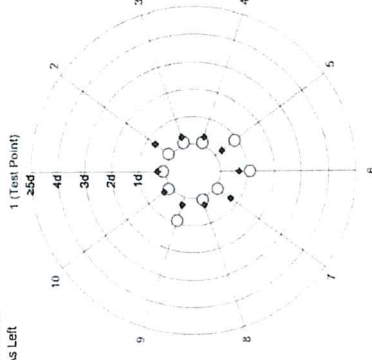
Measurement Results

Repeatability

Test Load: 100 g

	As Found	As Left
1	99.9996 g	100.0001 g
2	99.9996 g	100.0000 g
3	99.9996 g	100.0001 g
4	99.9996 g	100.0001 g
5	99.9997 g	100.0001 g
6	99.9995 g	100.0000 g
7	99.9996 g	100.0000 g
8	99.9996 g	100.0001 g
9	99.9997 g	100.0001 g
10	99.9996 g	100.0001 g

Standard Deviation	0.00006 g	0.00005 g
--------------------	-----------	-----------



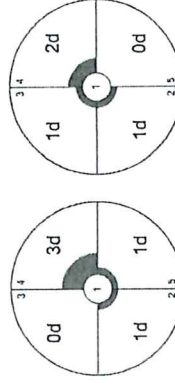
The "z" in the graph represents the repeatability of the range/interval in which the test was performed.
The results of this graph are based upon the absolute values of the differences from the mean value.

Eccentricity

Test Load: 100 g

Position	As Found	As Left
1	99.9998 g	100.0000 g
2	99.9999 g	100.0001 g
3	99.9998 g	100.0001 g
4	99.9995 g	99.9998 g
5	99.9997 g	100.0000 g

Maximum Deviation	0.0003 g	0.0002 g
-------------------	----------	----------



As Found As Left

The "z" in the graph represents the repeatability of the range/interval in which the test was performed.

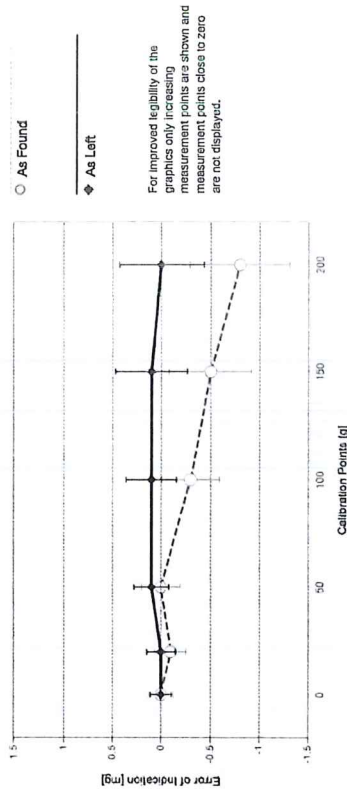
Error of Indication

As Found

	Reference Value	Indication	Error of Indication	Expanded Uncertainty	k
1	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.13 mg	2
2	0.0500 g	0.0500 g	0.0000 g	0.14 mg	2
3	0.1000 g	0.1000 g	0.0000 g	0.14 mg	2
4	0.5000 g	0.5000 g	0.0000 g	0.14 mg	2
5	1.0000 g	1.0000 g	0.0000 g	0.14 mg	2
6	10.0000 g	10.0000 g	0.0000 g	0.15 mg	2
7	20.0000 g	19.9999 g	-0.0001 g	0.16 mg	2
8	50.0000 g	50.0000 g	0.0000 g	0.20 mg	2
9	100.0000 g	99.9997 g	-0.0003 g	0.28 mg	2
10	150.0000 g	149.9995 g	-0.0005 g	0.42 mg	2
11	200.0000 g	199.9992 g	-0.0008 g	0.51 mg	2

As Left

	Reference Value	Indication	Error of Indication	Expanded Uncertainty	k
1	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.11 mg	2
2	0.0500 g	0.0500 g	0.0000 g	0.13 mg	2
3	0.1000 g	0.1000 g	0.0000 g	0.13 mg	2
4	0.5000 g	0.5000 g	0.0000 g	0.13 mg	2
5	1.0000 g	1.0000 g	0.0000 g	0.13 mg	2
6	10.0000 g	10.0000 g	0.0000 g	0.14 mg	2
7	20.0000 g	20.0000 g	0.0000 g	0.15 mg	2
8	50.0000 g	50.0001 g	0.0001 g	0.18 mg	2
9	100.0000 g	100.0001 g	0.0001 g	0.28 mg	2
10	150.0000 g	150.0001 g	0.0001 g	0.37 mg	2
11	200.0000 g	200.0000 g	0.0000 g	0.43 mg	2



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

The user is responsible for maintaining environmental conditions and the settings of the weighing instrument when it was calibrated.

Test Equipment

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

Weight Set 1: OIML E2

Weight Set No.: W538 Date of Issue: 17-Mar-2020

Certificate Number: 108237 Calibration Due Date: 09-Sep-2021

Thermo Hygrometer

Equipment No.: IN74 Date of Issue: 24-Jun-2020

Certificate Number: 20H1531 Calibration Due Date: 24-Jun-2021

Remarks

FACT adjustment functionality activated

Value of the built-in weight adjusted

Equipment condition: Good

Next calibration according to customer's procedure

End of Accredited Section

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

Measurement Uncertainty of the Weighing Instrument in Use

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

Temperature coefficient for the evaluation of the measurement uncertainty in use: $1.5 \cdot 10^{-6} / K$
Temperature range on site for the evaluation of the measurement uncertainty in use: 5 K

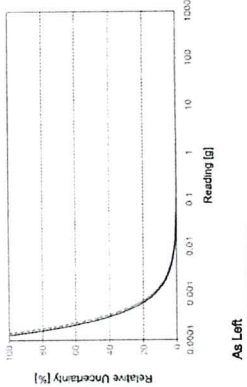
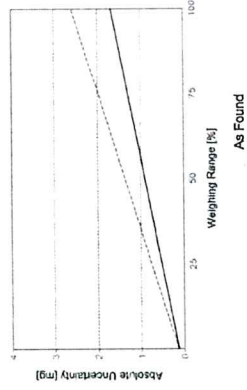
Linearization of Uncertainty Equation

Range	As Found	As Left
1 0 g - 220 g	$U_1 = 0.14 \text{ mg} + 0.0111 \text{ mg/g} \cdot R$	$U_1 = 0.13 \text{ mg} + 0.00703 \text{ mg/g} \cdot R$

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

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

Net Indication	As Found	As Left
0.0220 g	0.14 mg	0.13 mg
0.2200 g	0.14 mg	0.13 mg
2.2000 g	0.16 mg	0.15 mg
22.0000 g	0.38 mg	0.28 mg
220.0000 g	2.6 mg	1.7 mg



Certificate

AS Found ✓ AS Left ✓

The weighing device meets the given process requirements.

The weighing device meets the given process requirements.

! The weighing device does not meet the given safety factor requirements.

Tests Performed: ☒ As Found ☒ As Left

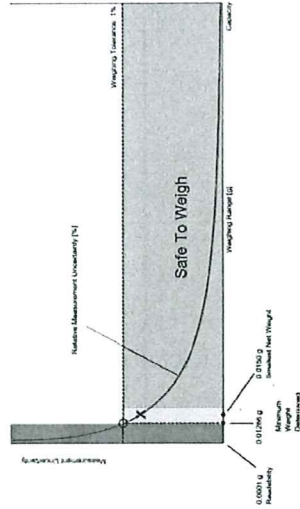
Process Requirements

Weighing Tolerance: 1%

Smallest Net Weight: 0.0150 g

Safety Factor: 2

Safe Weighing Range



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

Minimum Weight

As Found Minimum Weight Table

Minimum weights for different weighing tolerances and safety factors					
Safety Factor					
Tolerance	1	2	3	5	10
0.1%	0.14141 g	0.28603 g	0.43397 g	0.74029 g	1.57300 g
0.2%	0.07031 g	0.14141 g	0.21331 g	0.35958 g	0.74029 g
0.5%	0.02803 g	0.05619 g	0.08447 g	0.14141 g	0.28603 g
1%	0.01400 g	0.02803 g	0.04209 g	0.07031 g	0.14141 g
2%	0.00700 g	0.01400 g	0.02101 g	0.03506 g	0.07031 g
5%	0.00280 g	0.00560 g	0.00840 g	0.01400 g	0.02803 g

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

As Left Minimum Weight Table

Minimum weights for different weighing tolerances and safety factors					
Safety Factor					
Tolerance	1	2	3	5	10
0.1%	0.12739 g	0.25659 g	0.38765 g	0.65550 g	1.36058 g
0.2%	0.06347 g	0.12739 g	0.19176 g	0.32189 g	0.65550 g
0.5%	0.02533 g	0.05074 g	0.07622 g	0.12739 g	0.25659 g
1%	0.01266 g	0.02533 g	0.03803 g	0.06347 g	0.12739 g
2%	0.00633 g	0.01266 g	0.01899 g	0.03168 g	0.06347 g
5%	0.00253 g	0.00506 g	0.00759 g	0.01266 g	0.02533 g

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

! The determined minimum weight does not meet the safety factor.

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

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

Notes on minimum weight values in above table:

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

Measurement Results

Results Summary

Repeatability			
As Found	As Left	Eccentricity	Error of Indication
✓	▲	✓	✓

✓ = Passed
✗ = Failed
▲ = Safety Factor not met

Repeatability

Test Load: 100 g

Tolerance		Control Limit		As Found		As Left	
				Std. Deviation	Result	Std. Deviation	Result
0.1%		N/A			N/A		N/A
0.2%		N/A			N/A		N/A
0.5%		N/A			N/A		N/A
1%		0.00008 g		0.00006 g	✓	0.00005 g	▲
2%		0.00015 g			✓		✓
5%		0.00038 g			✓		✓

*The calculated standard deviation value is below the rounding error of the balance. The 0.411 d rule is used for the assessment of this repeatability test and the calculation of the minimum weight.

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

Eccentricity

Test Load: 100 g

Tolerance		Control Limit		As Found		As Left	
				Deviation	Result	Deviation	Result
0.1%		0.0500 g			✓		✓
0.2%		0.1000 g			✓		✓
0.5%		0.2500 g		0.0003 g	✓	0.0002 g	✓
1%		0.5000 g			✓		✓
2%		1.0000 g			✓		✓
5%		2.5000 g			✓		✓

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

Error of Indication

As Found

Control limits for various weighing tolerances									
Reference Value	Error	0.1%	0.2%	0.5%	1%	2%	5%		
0.0000 g	0.0000 g	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
20.0000 g	-0.0001 g	0.0100 g	0.0200 g	0.0500 g	0.1000 g	0.2000 g	0.5000 g	0.5000 g	
50.0000 g	0.0000 g	0.0250 g	0.0500 g	0.1250 g	0.2500 g	0.5000 g	1.2500 g	1.2500 g	
100.0000 g	-0.0003 g	0.0500 g	0.1000 g	0.2500 g	0.5000 g	1.0000 g	2.5000 g	2.5000 g	
150.0000 g	-0.0005 g	0.0750 g	0.1500 g	0.3750 g	0.7500 g	1.5000 g	3.7500 g	3.7500 g	
200.0000 g	-0.0008 g	0.1000 g	0.2000 g	0.5000 g	1.0000 g	2.0000 g	5.0000 g	5.0000 g	
Result		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

As Left

Control limits for various weighing tolerances									
Reference Value	Error	0.1%	0.2%	0.5%	1%	2%	5%		
0.0000 g	0.0000 g	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
20.0000 g	0.0000 g	0.0100 g	0.0200 g	0.0500 g	0.1000 g	0.2000 g	0.5000 g	0.5000 g	
50.0000 g	0.0001 g	0.0250 g	0.0500 g	0.1250 g	0.2500 g	0.5000 g	1.2500 g	1.2500 g	
100.0000 g	0.0001 g	0.0500 g	0.1000 g	0.2500 g	0.5000 g	1.0000 g	2.5000 g	2.5000 g	
150.0000 g	0.0001 g	0.0750 g	0.1500 g	0.3750 g	0.7500 g	1.5000 g	3.7500 g	3.7500 g	
200.0000 g	0.0000 g	0.1000 g	0.2000 g	0.5000 g	1.0000 g	2.0000 g	5.0000 g	5.0000 g	
Result		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

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



Calibration Laboratory
Mettler-Toledo (Thailand) Limited
272 Soi Soenvijai 4, Bangplei
Huaykwang, Bangkok 10310
THAILAND
NSC-TISI-TS 17025
CALIBRATION 0062
www.mt.com

METTLER TOLEDO

Certificate Number : CCN-0539-20-C

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Customer

Company : WATER INDEX & CONSULTANT CO., LTD.
Address : 229/7-8 Soi Charan Sanit Wong 95/1, Charan Sanit Wong Road
City : Bangkok, Bangplit
Zip/Postal : BANGKOK 10700
Customer ID : 301612380
Work Order No. : 220456937

Device

Object / Equipment : Weights set 1 g - 200 g
Calibration : Conventional Mass
Serial No. : --
ID No. : --
Comment : Recalibration.
Manufacturer : METTLER TOLEDO
Type / Model : F1
ID No. : --
(Provide by customer)

Environment Conditions

Ambient Temperature : (22 ± 2) ° C
Atmospheric Pressure : (1010 ± 10) hPa
Calibration procedure : In-house method: CPM001/02 based on OIML R 111-1: 2004(E)
Relative Humidity : (50 ± 10) %
Mean air density : (1.2 ± 0.3) kg/m³

Date of Receipt : August 24, 2020
Date of Calibration : August 26, 2020
Calibrated By : Gawin Thananthong
Approved by :
Approved Signatory : ☒ Sunida Jaceenyt.
☐ Surachet Sukkate.
Date of issued : August 31, 2020

Measurement results, measurement uncertainties with confidence interval and measurement procedure are listed on the following pages and form part of the certificate
The contents of this certificate may be published or reproduced or passed to a third party only in full, except with the prior written approval of the Calibration Center, Mettler-Toledo (Thailand) Ltd.

Certificate Number : CCM-0538-20-C

Device

Object / Equipment :	Weights set 1 g - 200 g	Manufacturer :	METTLER TOLEDO
Calibration :	Conventional Mass	Type / Model :	F1
Serial No. :	---	ID No. :	---
(Provide by customer)			

Data Sheet Conventional Mass Value

Nominal Value	Marking	Conventional Mass	Uncertainty	OIML Error
1 g	14011022	1 g + 0.017 mg	0.030 mg ±	0.10 mg
10 g	14011353	10 g - 0.145 mg	0.060 mg ±	0.20 mg
100 g	11119461	100 g - 0.25 mg	0.16 mg ±	0.5 mg
200 g		200 g - 0.18 mg	0.30 mg ±	1.0 mg

Condition of calibrated object :

Weights are in good condition

Result of calibration :

☒ Before Adjustment

☐ After Adjustment

Data Sheet Conventional Mass Value

Nominal Value	Marking	Conventional Mass	Uncertainty	OIML Error
1 g	14011022	1 g + 0.017 mg	0.030 mg ±	0.10 mg
10 g	14011353	10 g + 0.004 mg	0.060 mg ±	0.20 mg
100 g	11119461	100 g - 0.25 mg	0.16 mg ±	0.5 mg
200 g		200 g - 0.18 mg	0.30 mg ±	1.0 mg

Condition of calibrated object :

Weights are in good condition

Result of calibration :

☐ Before Adjustment

☒ After Adjustment

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

Certificate Number : CCM-0538-20-C

Device

Object / Equipment :	Weights set 1 g - 200 g	Manufacturer :	METTLER TOLEDO
Calibration :	Conventional Mass	Type / Model :	F1
Serial No. :	---	ID No. :	---
(Provide by customer)			

Calibration Object

Material :	Stainless steel.	Density :	(7860 ± 140) kg/m ³
Case :	Contained in a wooden and plastic box.		

Measurement method

The calibration was performed by comparison with the reference weights of the Calibration Center in air by using the substitution weighing method (AEA) on a mass comparator, the conventional mass values were determined. The conventional density of the weights : 8000 kg/m³

The calibration was performed by using Calibration Laboratory's in-house calibration method # CP/IM00-102

Reference standards instrument :

Load Unit	OIML Class	Model	Serial No./Control No.	Certificate No.	Due Date
Standards weight set METTLER TOLEDO	E2	1 mg - 1 kg MCO203Dset	160802		Mar 18, 2021
Mass Comparator		MFC	M04145		TH2020-017-041920-ACC-TH Apr 18, 2021
Mass Comparator		AX1005	112132056		TH2020-019-041920-ACC-TH Apr 18, 2021

Measurement Uncertainty

The given extended measurement uncertainty is the standard uncertainty of the measurement multiplied by an extension factor $k = 2$, which corresponds to a confidence level of about 95% for a normal distribution. The standard uncertainty was calculated according to the publication "Expression of the uncertainty of measurement in calibration" - Doc. EA-4/02, from the components of uncertainty of the reference, of the calibration procedure and environmental conditions as well as of the short-term effects of the measured object. Except calculation the standard uncertainty due to magnetism (Um) in case weight don't accordance with the requirement OIML Recommendations.

Traceability

The measurement is traceable to national standards, which realize the physical units of measurement (SI).
- Swiss Federal Office of Metrology and Accreditation (METAS), through Mettler-Toledo GmbH, Switzerland (SCS032)
- Swiss Federal Office of Metrology and Accreditation (METAS), through Calibration Lab MT-TH Calibration No.0062

END OF REPORT



CLC
Accredited
ISO/IEC 17025



NSC-TS-TS 17025
CALIBRATION 0859
CLC

CALIBRATION LABORATORY CO., LTD.

210-11,14, 55 Soi Prasert Manukit 25' Yaek 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230
Tel. 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cal-laboratory.com E-mail:sale@cal-laboratory.com

Supplement to Calibration Certificate No. Q20071064

CERTIFICATE OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : GRADUATED CYLINDER
MANUFACTURER : WITEG
MODEL / TYPE : 50 ml
SERIAL NO. : N/A [198G62-3]
CLID. NO. : 272001155
JOB CONTROL NO. : 200818071064

CUSTOMER : WATER INDEX & CONSULTANT CO., LTD.

2297-8 SOI CHARAN SANIT WONG 95/1,

CHARAN SANIT WONG RD., BANG-AOR, BANGPHLAT, BANGKOK 10700

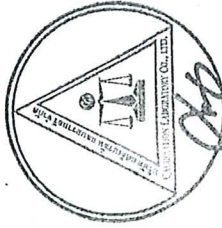
DATE OF RECEIVED : 18 August 2020

DATE OF ISSUED : 27 August 2020

Report of calibration screening must not be taken in part. Except complete. Without the approval of the Calibration Laboratory Co., Ltd.

Calibrated By :

Prapaporn Khanchalee
Calibration Engineer



Approved By :

Mongkol Yotsontorn
Authorized Signatory

27 August 2020

This Calibration Certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

Certificate No. Q20071064A1

F3-012-04/01-12

page 1 of 3



@calibration



CLC
Accredited
ISO/IEC 17025



NSC-TS-TS 17025
CALIBRATION 0859
CLC

CALIBRATION LABORATORY CO., LTD.

210-11,14, 55 Soi Prasert Manukit 25' Yaek 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230
Tel. 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cal-laboratory.com E-mail:sale@cal-laboratory.com

REPORT OF CALIBRATION FOR

NOMENCLATURE : GRADUATED CYLINDER
MANUFACTURER : WITEG
MODEL / TYPE : 50 ml
SERIAL NO. : N/A [198G62-3]
DATE OF CALIBRATION : 21 August 2020

ENVIRONMENT CONDITIONS :

Temperature : $(20 \pm 2.5) ^\circ\text{C}$

Relative Humidity : $(50 \pm 10) \% \text{ RH}$

PROCEDURE USED :

This instrument was calibrated under procedure No. WI-305-84 based on ASTM E542-01 as calibration guidelines.

The calibration was performed by using Electronic Balance, Thermo-hygrograph, Barometer and

Liquid-in Glass Thermometer maintained by the Calibration Laboratory Co., Ltd.

REFERENCE STANDARD USED :

1. Barometer, Barigo S/N.001.
2. Electronic Balance, Sartorius Model CPA224S S/N.23908487.
3. Thermo-hygrograph, Isuzu Model 3-3126 S/N.30760420.
4. Liquid-in Glass Thermometer, Brannan S/N. 1.

TRACEABILITY :

1. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q20020444, Due Date 09 March 2021.
2. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q20031363, Due Date 08 April 2021.
3. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q20018100, Due Date 28 February 2021.
4. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Technology Promotion Association (Thailand-Japan), Certificate No. 201501, Due Date 23 April 2021.

UNCERTAINTY :

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty multiplied by the coverage factor complies with the table which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %. It has been evaluated according to the "Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration (EA-4/02 M:2013)"

Certificate No. Q20071064

F3-011-04/01-12

page 2 of 3



@calibration



CALIBRATION LABORATORY CO., LTD.
210-11/14, 55 Soi Prasert Manukit 29 Yeak 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230
Tel. 02-576-0353-4 Fax: 02-576-2672 www.ccl-laboratory.com Email: sale@cal-laboratory.com



CLC
ACCREDITED
ISO/IEC 17025
CALIBRATION 10509
CLC

CONDITION OF CALIBRATION ITEM : GOOD

MEASUREMENT RESULTS : (X) without adjustment () adjustment

The calibration was performed by applied volume to the Device Under Calibration (DUC) . The actual volume readings from STD were reported in average of seven times measurements.

CALIBRATION DATA

CORRECTION OF VOLUME

DUC Test point (ml)	Actual volume (ml)	Correction (ml)	Uncertainty \pm (ml)	Coverage factor k
10	10.0903	+0.0903	0.0120	2.00
30	30.1034	+0.1034	0.0180	2.00
50	50.1052	+0.1052	0.0180	2.00

Type of glassware : ☒ to Contain ☐ to Deliver

Note. N/A = No Assignment

This report is valid for the above stated instrument/s only.

Certificate No. Q20071064

F3-011-04/01-12

End of Certificate



page 3 of 3



CALIBRATION LABORATORY CO., LTD.
210-11/14, 55 Soi Prasert Manukit 29 Yeak 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230
Tel. 02-576-0353-4 Fax: 02-576-2672 www.ccl-laboratory.com Email: sale@cal-laboratory.com



CLC
ACCREDITED
ISO/IEC 17025
CALIBRATION 10509
CLC

Supplement to Calibration Certificate No. Q20071065

CERTIFICATE OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : GRADUATED CYLINDER
MANUFACTURER : ISOLAB
MODEL / TYPE : 100 ml
SERIAL NO. : 3133-56
CLID. NO. : 27141910
JOB CONTROL NO. : 200818071065

CUSTOMER : WATER INDEX & CONSULTANT CO., LTD.

229/7-8 SOI CHARAN SANIT WONG 95/1,

CHARAN SANIT WONG RD., BANG-AOR, BANGPHLAT, BANGKOK 10700

DATE OF RECEIVED : 18 August 2020

DATE OF ISSUED : 27 August 2020

Report of calibration screening must not be taken in part. Except complete. Without the approval of the Calibration Laboratory Co., Ltd.

Calibrated By :

Prapaporn Khanchalee

Calibration Engineer

Approved By :

Mongkol Yotsoontorn

Authorized Signatory

27 August 2020

This Calibration Certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

Certificate No. Q2007105A1

F3-012-04/01-12



page 1 of 3



CALIBRATION LABORATORY CO., LTD.

210-11, 14, 55 Soi Prasert Manukit 29 Yeak 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230
Tel. 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cal-laboratory.com E-mail: sale@cal-laboratory.com



REPORT OF CALIBRATION FOR

NOMENCLATURE : GRADUATED CYLINDER
MANUFACTURER : ISOLAB
MODEL / TYPE : 100 ml
SERIAL NO. : 3133-56
DATE OF CALIBRATION : 21 August 2020

ENVIRONMENT CONDITIONS :

Temperature : $(20 \pm 2.5) ^\circ\text{C}$ Relative Humidity : $(50 \pm 10) \% \text{ RH}$

PROCEDURE USED :

This instrument was calibrated under procedure No. WI-305-84 based on ASTM E542-01 as calibration guidelines.

The calibration was performed by using Electronic Balance, Thermo-hygrometer, Barometer and Liquid-in Glass Thermometer maintained by the Calibration Laboratory Co., Ltd.

REFERENCE STANDARD USED :

1. Barometer, Barigo S/N.001.
2. Electronic Balance, AND Model GF-600 S/N.14637938.
3. Thermo-hygrometer, Iseru Model 3-3126 S/N.30760420.
4. Liquid-in Glass Thermometer, Brannan S/N. 1.

TRACEABILITY :

1. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q20020444, Due Date 09 March 2021.
2. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q20018099, Due Date 27 February 2021.
3. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q20018100, Due Date 28 February 2021.
4. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Technology Promotion Association (Thailand-Japan). Certificate No. 201501, Due Date 23 April 2021.

UNCERTAINTY :

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor complies with the table which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %.

It has been evaluated according to the "Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration (EA-4/02 M:2013)"

Certificate No. Q20071065

F3-011-04/01-12



CALIBRATION LABORATORY CO., LTD.

210-11, 14, 55 Soi Prasert Manukit 29 Yeak 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230
Tel. 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cal-laboratory.com E-mail: sale@cal-laboratory.com



CONDITION OF CALIBRATION ITEM : GOOD

MEASUREMENT RESULTS : (X) without adjustment () adjustment

The calibration was performed by applied volume to the Device Under Calibration (DUC). The actual volume readings from STD were reported in average of seven times measurements.

CALIBRATION DATA

CORRECTION OF VOLUME

DUC Test point (ml)	Actual volume (ml)	Correction (ml)	Uncertainty \pm (ml)	Coverage factor k
10	10.447	+0.447	0.013	2.00
50	50.442	+0.442	0.018	2.00
100	100.463	+0.463	0.035	2.00

Type of glassware : ☒ to Contain ☐ to Deliver

This report is valid for the above stated instrument/s only.

End of Certificate

Certificate No. Q20071065

F3-011-04/01-12





CALIBRATION LABORATORY Co., LTD.

210-11, 14, 55 Soi Prasert Manukit 29 Yeak 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230
Tel. 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.ccl-laboratory.com E-mail:sale@ccl-laboratory.com



NSC-TIN-TIN 17025
CALIBRATION 0059
CLC

Supplement to Calibration Certificate No. Q20071066

CERTIFICATE OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : VOLUMETRIC FLASK
MANUFACTURER : ISOLAB
MODEL / TYPE : 50 ml
SERIAL NO. : G17217-12
CLID. NO. : 272001156
JOB CONTROL NO. : 200818071066

CUSTOMER : WATER INDEX & CONSULTANT CO., LTD.

2297-8 SOI CHARAN SANIT WONG 95/1,

CHARAN SANIT WONG RD., BANG-AOR, BANGPHAT, BANGKOK 10700

DATE OF RECEIVED : 18 August 2020

DATE OF ISSUED : 27 August 2020

Report of calibration screening must not be taken in part. Except complete. Without the approval of the Calibration Laboratory Co., Ltd.

Calibrated By :

Praporn Khanchalee

Calibration Engineer

Approved By :

Mongkol Yotsoontorn

Authorized Signatory

27 August 2020

This Calibration Certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

Certificate No. Q20071066A1

F3-012-04/01-12

page 1 of 3



@cclibration



CALIBRATION LABORATORY Co., LTD.

210-11, 14, 55 Soi Prasert Manukit 29 Yeak 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230
Tel. 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.ccl-laboratory.com E-mail:sale@ccl-laboratory.com



NSC-TIN-TIN 17025
CALIBRATION 0059
CLC

REPORT OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : VOLUMETRIC FLASK
MANUFACTURER : ISOLAB
MODEL / TYPE : 50 ml
SERIAL NO. : G17217-12
DATE OF CALIBRATION : 21 August 2020

ENVIRONMENT CONDITIONS :

Temperature : $(20 \pm 2.5) ^\circ\text{C}$ Relative Humidity : $(50 \pm 10) \% \text{RH}$

PROCEDURE USED :

This instrument was calibrated under procedure No. WI-305-88 based on ASTM E542-01 as calibration guidelines.
The calibration was performed by using Electronic Balance, Thermo-hygrometer, Barometer and Liquid-in Glass Thermometer maintained by the Calibration Laboratory Co., Ltd.

REFERENCE STANDARD USED :

1. Barometer, Barigo S/N.101.
2. Electronic Balance, Sartorius Model CPA224S S/N.23908487.
3. Thermo-hygrometer, Iseu Model 3-3126 S/N.30760420.
4. Liquid-in Glass Thermometer, Brannan S/N. 1.

TRACEABILITY :

1. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q20020444, Due Date 09 March 2021.
2. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q20031363, Due Date 08 April 2021.
3. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q20018100, Due Date 28 February 2021.
4. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Technology Promotion Association (Thailand-Japan). Certificate No. 201501, Due Date 23 April 2021.

UNCERTAINTY :

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor complies with the table which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %.
It has been evaluated according to the "Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration (EA-4/02 M:2013)"

Certificate No. Q20071065

F3-011-04/01-12

page 2 of 3



@cclibration



CLC
Accredited
ISO/IEC 17025



NIST
CALIBRATION 0625
CLC

CALIBRATION LABORATORY CO., LTD.

2/10-11, 55 Soi Prasert Manukit 29 Yeak 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230
Tel. 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cal-laboratory.com E-mail: sale@cal-laboratory.com

CONDITION OF CALIBRATION ITEM : GOOD

MEASUREMENT RESULTS : (X) without adjustment () adjustment

The calibration was performed by applied volume to the Device Under Calibration (DUC) . The actual volume readings from STD were reported in average of seven times measurements.

CALIBRATION DATA

CORRECTION OF VOLUME

DUC Test point (ml)	Actual volume (ml)	Correction (ml)	Uncertainty \pm (ml)	Coverage factor k
50	49.9860	-0.0140	0.0120	2.00

Type of glassware : ☒ to Contain ☐ to Deliver

This report is valid for the above stated instrument/s only.

End of Certificate

Certificate No. Q20071066
F3-011-04/01-12



page 3 of 3



CLC
Accredited
ISO/IEC 17025



NIST
CALIBRATION 0625
CLC

CALIBRATION LABORATORY CO., LTD.

2/10-11, 55 Soi Prasert Manukit 29 Yeak 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230
Tel. 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cal-laboratory.com E-mail: sale@cal-laboratory.com

Supplement to Calibration Certificate No. Q20071067

CERTIFICATE OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : VOLUMETRIC FLASK
MANUFACTURER : WITEG
MODEL / TYPE : 100 ml
SERIAL NO. : 173618-2
CLID. NO. : 272001157
JOB CONTROL NO. : 200818071067

CUSTOMER : WATER INDEX & CONSULTANT CO., LTD.
229/7-8 SOI CHARAN SANIT WONG 95/1,
CHARAN SANIT WONG RD., BANG-AOR, BANGPHLAT, BANGKOK 10700

DATE OF RECEIVED : 18 August 2020

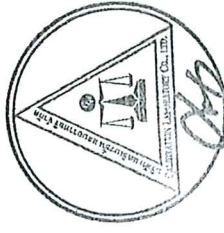
DATE OF ISSUED : 27 August 2020

Report of calibration screening must not be taken in part. Except complete. Without the approval of the Calibration Laboratory Co., Ltd.

Calibrated By :

Prapaporn Khanchalee

Calibration Engineer



Approved By :

Mongkol Yotsoontorn

Authorized Signatory

27 August 2020

This Calibration Certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

Certificate No. Q20071067A1
F3-012-04/01-12

page 1 of 3



@clcalibration



CALIBRATION LABORATORY Co., LTD.

21/0-11,14, 55 Soi Prasert Manukit 29 Yeak 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230
Tel. 02-576-0353-4 Fax: 02-576-2672 www.cal-laboratory.com E-mail:sale@cal-laboratory.com



NIST-TN-1725
CALIBRATION 0059
CLC

REPORT OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : VOLUMETRIC FLASK
MANUFACTURER : WITEG
MODEL / TYPE : 100 ml
SERIAL NO. : 173618-2
DATE OF CALIBRATION : 21 August 2020

ENVIRONMENT CONDITIONS :

Temperature : $(20 \pm 2.5) ^\circ\text{C}$ Relative Humidity : $(50 \pm 10) \% \text{RH}$

PROCEDURE USED :

This instrument was calibrated under procedure No. WI-305-88 based on ASTM E542-01 as calibration guidelines.
The calibration was performed by using Electronic Balance, Thermo-hygrograph, Barometer and Liquid-in Glass Thermometer maintained by the Calibration Laboratory Co., Ltd.

REFERENCE STANDARD USED :

1. Barometer, Barigo S/N.001.
2. Electronic Balance, Sartorius Model CPA224S S/N.23908487.
3. Thermo-hygrograph, Iisuzu Model 3-3126 S/N.30760420.
4. Liquid-in Glass Thermometer, Brannan S/N. 1.

TRACEABILITY :

1. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q20020444, Due Date 09 March 2021.
2. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q20031363, Due Date 08 April 2021.
3. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q20018100, Due Date 28 February 2021.
4. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Technology Promotion Association (Thailand-Japan). Certificate No. 201501, Due Date 23 April 2021.

UNCERTAINTY :

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor which corresponds to a coverage probability of approximately 95 %.

It has been evaluated according to the "Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration (EA-4/02 M:2013)"

Certificate No. Q20071067

F3-011-04/01-12

page 2 of 3



@calibration



CALIBRATION LABORATORY Co., LTD.

21/0-11,14, 55 Soi Prasert Manukit 29 Yeak 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230
Tel. 02-576-0353-4 Fax: 02-576-2672 www.cal-laboratory.com E-mail:sale@cal-laboratory.com



NIST-TN-1725
CALIBRATION 0059
CLC

CONDITION OF CALIBRATION ITEM : GOOD

MEASUREMENT RESULTS : (X) without adjustment () adjustment

The calibration was performed by applied volume to the Device Under Calibration (DUC) . The actual volume readings from STD were reported in average of seven times measurements.

CALIBRATION DATA

CORRECTION OF VOLUME

DUC Test point (ml)	Actual volume (ml)	Correction (ml)	Uncertainty \pm (ml)	Coverage factor k
100	99.9484	-0.0516	0.0190	2.00

Type of glassware : ☒ to Contain ☐ to Deliver

This report is valid for the above stated instrument/s only.

End of Certificate

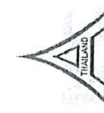
Certificate No. Q20071067

F3-011-04/01-12

page 3 of 3



@calibration



CALIBRATION LABORATORY CO., LTD.

210-11, 14, 55 Soi Prasert Manukit 25 Yeak 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230
Tel. 02-578-0953-4 Fax: 02-578-2672 www.cali-lab.com Email: sale@cali-lab.com

CLC
Accredited
ISO/IEC 17025

CLC
Accredited
ISO/IEC 17025

CLC
Accredited
ISO/IEC 17025

CLC
Accredited
ISO/IEC 17025

Supplement to Calibration Certificate No. Q20071068

CERTIFICATE OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : VOLUMETRIC FLASK
MANUFACTURER : WITEG
MODEL / TYPE : 1000 ml
SERIAL NO. : 175618-2
CLID. NO. : 272001158
JOB CONTROL NO. : 200818071068

CUSTOMER : WATER INDEX & CONSULTANT CO., LTD.

229/7-8 SOI CHARAN SANIT WONG 95/1,

CHARAN SANIT WONG RD., BANG-AOR, BANGPHLAT, BANGKOK 10700

DATE OF RECEIVED : 18 August 2020

DATE OF ISSUED : 27 August 2020

Report of calibration screening must not be taken in part. Except complete. Without the approval of the Calibration Laboratory Co., Ltd.

Calibrated By :

Prapaporn Khanchalee

Calibration Engineer

Approved By :

Mongkol Yotsoontorn

Authorized Signatory

27 August 2020

This Calibration Certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the

International System of Units (SI)

Certificate No. Q20071068A1

F3-012-04/01-12

page 1 of 3



@calibration

REPORT OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : VOLUMETRIC FLASK
MANUFACTURER : WITEG
MODEL / TYPE : 1000 ml
SERIAL NO. : 175618-2
DATE OF CALIBRATION : 21 August 2020

ENVIRONMENT CONDITIONS :

Temperature : $(20 \pm 2.5) ^\circ\text{C}$

Relative Humidity : $(50 \pm 10) \% \text{RH}$

PROCEDURE USED :

This instrument was calibrated under procedure No. WI-305-88 based on ASTM E542-01 as calibration guidelines.

The calibration was performed by using Electronic Balance, Thermo-hygrograph, Barometer and

Liquid-in Glass Thermometer maintained by the Calibration Laboratory Co., Ltd.

REFERENCE STANDARD USED :

1. Barometer, Barigo S/N.001.
2. Electronic Balance, Sartorius Model CPA32025 S/N.23908511.
3. Thermo-hygrograph, Izu Model 3-3126 S/N.30760420.
4. Liquid-in Glass Thermometer, Brannan S/N. 1.

TRACEABILITY :

1. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q20020444, Due Date 09 March 2021.
2. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q20034622, Due Date 21 April 2021.
3. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q20018100, Due Date 28 February 2021.
4. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Technology Promotion Association (Thailand-Japan). Certificate No. 201501, Due Date 23 April 2021.

UNCERTAINTY :

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor complies with the table which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %.

It has been evaluated according to the "Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration (EA-4/02 M:2013)"

Certificate No. Q20071068

F3-011-04/01-12

page 2 of 3



@calibration



CALIBRATION LABORATORY CO., LTD.

2/10-11, 14, 55 Soi Prasert Manukit 29 Yeak 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230
Tel. 02-578-0353-4 Fax. 02-578-2672 www.cal-lab.com Email: sale@cal-lab.com



Accredited
ISO 9001:2015
CLC

CONDITION OF CALIBRATION ITEM : GOOD

MEASUREMENT RESULTS : (X) without adjustment () adjustment

The calibration was performed by applied volume to the Device Under Calibration (DUC). The actual volume readings from STD were reported in average of seven times measurements.

CALIBRATION DATA

CORRECTION OF VOLUME

DUC Test point (ml)	Actual volume (ml)	Correction (ml)	Uncertainty \pm (ml)	Coverage factor k
1000	999.81	-0.19	0.14	2.00

Type of glassware : ☒ to Contain ☐ to Deliver

This report is valid for the above stated instrument/s only.

End of Certificate

Certificate No. Q20071068

F3-011-04/01-12

page 3 of 3



@calibration



CALIBRATION LABORATORY CO., LTD.

2/10-11, 14, 55 Soi Prasert Manukit 29 Yeak 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230
Tel. 02-578-0353-4 Fax. 02-578-2672 www.cal-lab.com Email: sale@cal-lab.com



Accredited
ISO 9001:2015
CLC

Supplement to Calibration Certificate No. Q20071069

CERTIFICATE OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : MEASURING PIPETTE
MANUFACTURER : WITEG
MODEL / TYPE : 5 ml
SERIAL NO. : 184G62-10
CLID. NO. : 272001159
JOB CONTROL NO. : 200818071069

CUSTOMER : WATER INDEX & CONSULTANT CO., LTD.

229/7-8 SOI CHARAN SANIT WONG 95/1,

CHARAN SANIT WONG RD., BANG-AOR, BANGPHLAT, BANGKOK 10700

DATE OF RECEIVED : 18 August 2020

DATE OF ISSUED : 27 August 2020

Report of calibration is accurate; must not be taken in part. Except complete. Without the approval of the Calibration Laboratory Co., Ltd.

Calibrated By :

Prapaporn Khanchalee

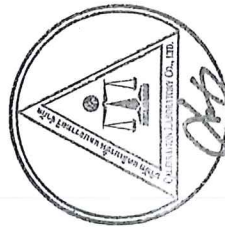
Calibration Engineer

Approved By :

Mongkol Yotsoontorn

Authorized Signatory

27 August 2020



This Calibration Certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

Certificate No. Q20071069 A1

F3-012-04/01-12

page 1 of 3



@calibration



CALIBRATION LABORATORY CO., LTD.

2/10-11, 14, 55 Soi Prasert Manukit 28 Yeak 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230
Tel: 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cal-laboratory.com E-mail:sale@cal-laboratory.com



REPORT OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : MEASURING PIPEPTE
MANUFACTURER : WITEG
MODEL / TYPE : 5 ml
SERIAL NO. : 184G62-10
DATE OF CALIBRATION : 20 August 2020

ENVIRONMENT CONDITIONS :

Temperature : $(20 \pm 2.5) ^\circ\text{C}$ Relative Humidity : $(50 \pm 10) \% \text{ RH}$

PROCEDURE USED :

This instrument was calibrated under procedure No. WI-305-89 based on ASTM E542-01 as calibration guidelines.

The calibration was performed by using Electronic Balance, Thermo-hygrograph, Barometer and Liquid-in Glass Thermometer maintained by the Calibration Laboratory Co., Ltd.

REFERENCE STANDARD USED :

1. Barometer, Barigo S/N.001.
2. Electronic Balance, Sartorius Model CPA224S S/N.23908487.
3. Thermo-hygrograph, Isuzu Model 3-3126 S/N.30760420.
4. Liquid-in Glass Thermometer, Brannan S/N. 1.

TRACEABILITY :

1. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q20020444, Due Date 09 March 2021.
2. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q20031363, Due Date 08 April 2021.
3. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q20018100, Due Date 28 February 2021.
4. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Technology Promotion Association (Thailand-Japan), Certificate No. 201501, Due Date 23 April 2021.

UNCERTAINTY :

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor complies with the table which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 % . It has been evaluated according to the "Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration (EA-4/02 M:2013)"

Certificate No. Q20071069

F3-011-04/01-12

page 2 of 3



@calibration



CALIBRATION LABORATORY CO., LTD.

2/10-11, 14, 55 Soi Prasert Manukit 28 Yeak 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230
Tel: 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cal-laboratory.com E-mail:sale@cal-laboratory.com



CONDITION OF CALIBRATION ITEM : GOOD

MEASUREMENT RESULTS : (X) without adjustment () adjustment

The calibration was performed by applied volume to the Device Under Calibration (DUC) . The actual volume readings from STD were reported in average of seven times measurements.

CALIBRATION DATA

CORRECTION OF VOLUME

DUC Test point (ml)	Actual volume (ml)	Correction (ml)	Uncertainty \pm (ml)	Coverage factor k
1.5	1.4989	-0.0011	0.0028	2.00
3.5	3.4947	-0.0053	0.0029	2.00
5	4.9878	-0.0122	0.0029	2.00

Type of glassware : ☐ to Contain ☒ to Deliver

This report is valid for the above stated instrument/s only.

End of Certificate

Certificate No. Q20071069

F3-011-04/01-12

page 3 of 3



@calibration



CALIBRATION LABORATORY CO., LTD.
210-11, 14, 55 Soi Prasert Manukit 29 Yeak 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230
Tel. 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cali-laboratory.com E-mail:sale@cal-laboratory.com



CLC
Accredited
ISO/IEC 17025
NSC-TIN-TIS 17025
CALIBRATION 0659
CLC

Supplement to Calibration Certificate No. Q20071070

CERTIFICATE OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : MEASURING PIPETTE
MANUFACTURER : WITEG
MODEL / TYPE : 10 ml
SERIAL NO. : 185G63-10
CLID. NO. : 272001160
JOB CONTROL NO. : 200818071070

CUSTOMER : WATER INDEX & CONSULTANT CO., LTD.

229/7-3 SOI CHARAN SANIT WONG 93/1,

CHARAN SANIT WONG RD., BANG-AOR, BANGPHLAT, BANGKOK 10700

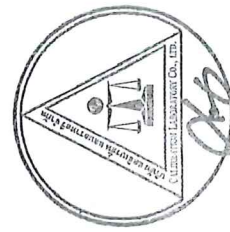
DATE OF RECEIVED : 18 August 2020

DATE OF ISSUED : 27 August 2020

Report of calibration screening must not be taken in part. Except complete. Without the approval of the Calibration Laboratory Co., Ltd.

Calibrated By :

Prapaporn Khanchalee
Calibration Engineer



Approved By :

Mongkol Yotsontorn
Authorized Signatory

27 August 2020

This Calibration Certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the

International System of Units (SI)

Certificate No. Q20071070A1

F3-012-04/01-12

page 1 of 3



@calibration



CALIBRATION LABORATORY CO., LTD.

210-11, 14, 55 Soi Prasert Manukit 29 Yeak 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230
Tel. 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cali-laboratory.com E-mail:sale@cal-laboratory.com



CLC
Accredited
ISO/IEC 17025
NSC-TIN-TIS 17025
CALIBRATION 0659
CLC

REPORT OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : MEASURING PIPETTE
MANUFACTURER : WITEG
MODEL / TYPE : 10 ml
SERIAL NO. : 185G63-10
DATE OF CALIBRATION : 20 August 2020

ENVIRONMENT CONDITIONS :

Temperature : $(20 \pm 2.5) ^\circ\text{C}$

Relative Humidity : $(50 \pm 10) \% \text{ RH}$

PROCEDURE USED :

This instrument was calibrated under procedure No. WI-305-89 based on ASTM E542-01 as calibration guidelines.

The calibration was performed by using Electronic Balance, Thermo-hygrometer, Barometer and Liquid-in-Glass Thermometer maintained by the Calibration Laboratory Co., Ltd.

REFERENCE STANDARD USED :

1. Barometer, Barigo S/N:101.
2. Electronic Balance, Sartorius Model CPA224S S/N:23908487.
3. Thermo-hygrometer, Isera Model 3-3126 S/N:3070420.
4. Liquid-in-Glass Thermometer, Brannan S/N: 1.

TRACEABILITY :

1. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q20020444, Due Date 09 March 2021.
2. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q20031363, Due Date 08 April 2021.
3. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q20018100, Due Date 28 February 2021.
4. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Technology Promotion Association (Thailand-Japan). Certificate No. 201501, Due Date 23 April 2021.

UNCERTAINTY :

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor complies with the table which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %.

It has been evaluated according to the "Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration (EA-4/02 M:2013)"

Certificate No. Q20071070

F3-011-04/01-12

page 2 of 3



@calibration



CALIBRATION LABORATORY CO., LTD.

2/10-11, 14, 55 Soi Prasert Manukit 28 Yeak 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrae, Bangkok 10230
Tel. 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cal-lab.co.th E-mail: sale@cal-lab.co.th



TANZANIA

NSC-TIN-TIN 1755
CALIBRATION 0659
CLC



Accredited
ISO/IEC 17025

CONDITION OF CALIBRATION ITEM : GOOD

MEASUREMENT RESULTS : (X) without adjustment () adjustment

The calibration was performed by applied volume to the Device Under Calibration (DUC). The actual volume readings from STD were reported in average of seven times measurements.

CALIBRATION DATA

CORRECTION OF VOLUME

DUC Test point (ml)	Actual volume (ml)	Correction (ml)	Uncertainty \pm (ml)	Coverage factor k
3.5	3.5090	+0.0090	0.0029	2.00
5	5.0045	+0.0045	0.0029	2.00
7	7.0008	+0.0008	0.0039	2.00
10	9.9963	-0.0037	0.0039	2.00

Type of glassware : ☐ to Contain ☒ to Deliver

This report is valid for the above stated instrument/s only.

End of Certificate

Certificate No. Q20071070

F3-011-04/01-12

page 3 of 3



@cdcalibration



CALIBRATION LABORATORY CO., LTD.

2/10-11, 14, 55 Soi Prasert Manukit 28 Yeak 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrae, Bangkok 10230
Tel. 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cal-lab.co.th E-mail: sale@cal-lab.co.th



TANZANIA

NSC-TIN-TIN 1755
CALIBRATION 0659
CLC



Accredited
ISO/IEC 17025

Supplement to Calibration Certificate No. Q20071071

CERTIFICATE OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : MEASURING PIPETTE
MANUFACTURER : WITEG
MODEL / TYPE : 25 ml
SERIAL NO. : 186-G19-10
CLID. NO. : 272001161
JOB CONTROL NO. : 200818071071

CUSTOMER : WATER INDEX & CONSULTANT CO., LTD.

229/7-8 SOI CHARAN SANIT WONG 95/1,

CHARAN SANIT WONG RD., BANG-AOR, BANGPHLAT, BANGKOK 10700

DATE OF RECEIVED : 18 August 2020

DATE OF ISSUED : 27 August 2020

Report of calibration screening must not be taken in part. Except complete. Without the approval of the Calibration Laboratory Co., Ltd.

Calibrated By :

Prapaporn Khanchalee

Calibration Engineer

Approved By :

Mongkol Yotsoontorn

Authorized Signatory

27 August 2020



This Calibration Certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

Certificate No. Q20071071A1

F3-012-04/01-12

page 1 of 3



@cdcalibration



CALIBRATION LABORATORY CO., LTD.

2/10-11, 14, 55 Soi Prasert Manukil 29 Yeak 4, Prasert Manukil Rd., Laophraso, Bangkok 10230
Tel. 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cal-lab.com Email: sale@cal-lab.com



NSC-TS-17125
CALIBRATION 1059
CLC

REPORT OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : MEASURING PIPETTE
MANUFACTURER : WITEG
MODEL / TYPE : 25 ml
SERIAL NO. : 186-G19-10
DATE OF CALIBRATION : 20 August 2020

ENVIRONMENT CONDITIONS :

Temperature : $(20 \pm 2.5) ^\circ\text{C}$ Relative Humidity : $(50 \pm 10) \% \text{ RH}$

PROCEDURE USED :

This instrument was calibrated under procedure No. WI-305-89 based on ASTM E542-01 as calibration guidelines.

The calibration was performed by using Electronic Balance, Thermo-hygrograph, Barometer and

Liquid-in Glass Thermometer maintained by the Calibration Laboratory Co., Ltd.

REFERENCE STANDARD USED :

1. Barometer, Barigo S/N.001.
2. Electronic Balance, Sartorius Model CPA224S S/N.23908487.
3. Thermo-hygrograph, Isuzu Model 3-3126 S/N.30760420.
4. Liquid-in Glass Thermometer, Brannan S/N. 1.

TRACEABILITY :

1. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q20020444, Due Date 09 March 2021.
2. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q20031363, Due Date 08 April 2021.
3. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q20018100, Due Date 28 February 2021.
4. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Technology Promotion Association (Thailand-Japan). Certificate No. 201501, Due Date 23 April 2021.

UNCERTAINTY :

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor complies with the table which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %.

It has been evaluated according to the "Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration (EA-4/02 M:2013)"

Certificate No. Q20071071

F3-011-04/01-12

page 2 of 3



@calibration



CALIBRATION LABORATORY CO., LTD.

2/10-11, 14, 55 Soi Prasert Manukil 29 Yeak 4, Prasert Manukil Rd., Laophraso, Bangkok 10230
Tel. 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cal-lab.com Email: sale@cal-lab.com



NSC-TS-17125
CALIBRATION 1059
CLC

CONDITION OF CALIBRATION ITEM : GOOD

MEASUREMENT RESULTS : (X) without adjustment () adjustment

The calibration was performed by applied volume to the Device Under Calibration (DUC). The actual volume readings from STD were reported in average of seven times measurements.

CALIBRATION DATA

CORRECTION OF VOLUME

DUC Test point (ml)	Actual volume (ml)	Correction (ml)	Uncertainty \pm (ml)	Coverage factor k
10	10.0042	+0.0042	0.0039	2.00
20	20.0068	+0.0068	0.0066	2.00
25	25.0108	+0.0108	0.0066	2.00

Type of glassware : ☐ to Contain ☒ to Deliver

This report is valid for the above stated instrument/s only.

End of Certificate

Certificate No. Q20071071

F3-011-04/01-12

page 3 of 3



@calibration



CALIBRATION LABORATORY CO., LTD.

2/10-11, 14, 55 Soi Prasert Manukit 28 Yeak 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230
Tel: 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cal-lab.com E-mail: sale@cal-lab.com



Supplement to Calibration Certificate No. Q20071072

CERTIFICATE OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : BURETTE
MANUFACTURER : WITEG
MODEL / TYPE : 10 ml
SERIAL NO. : 287G63-1
CLID. NO. : 272001162
JOB CONTROL NO. : 200818071072

CUSTOMER : WATER INDEX & CONSULTANT CO., LTD.

2297-8 SOI CHARAN SANIT WONG 95/1,

CHARAN SANIT WONG RD., BANG-AOR, BANGPHLAT, BANGKOK 10700

DATE OF RECEIVED : 18 August 2020

DATE OF ISSUED : 27 August 2020

Report of calibration screening must not be taken in part. Except complete. Without the approval of the Calibration Laboratory Co., Ltd.

Calibrated By :

Prapaporn Khanchalee

Calibration Engineer

Approved By :

Mongkol Yasoontorn

Authorized Signatory

27 August 2020

This Calibration Certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

Certificate No. Q20071072A1

F3-012-04/01-12

page 1 of 3



@ccalibration



CALIBRATION LABORATORY CO., LTD.

2/10-11, 14, 55 Soi Prasert Manukit 28 Yeak 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230
Tel: 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cal-lab.com E-mail: sale@cal-lab.com



REPORT OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : BURETTE
MANUFACTURER : WITEG
MODEL / TYPE : 10 ml
SERIAL NO. : 287G63-1
DATE OF CALIBRATION : 20 August 2020

ENVIRONMENT CONDITIONS :

Temperature : $(20 \pm 2.5) ^\circ\text{C}$ Relative Humidity : $(50 \pm 10) \% \text{ RH}$

PROCEDURE USED :

This instrument was calibrated under procedure No. WI-305-86 based on ASTM E542-01 as calibration guidelines.

The calibration was performed by using Electronic Balance, Thermo-hygrometer, Barometer and

Liquid-in Glass Thermometer maintained by the Calibration Laboratory Co., Ltd.

REFERENCE STANDARD USED :

1. Barometer, Barigo S/N1001.
2. Electronic Balance, Sartorius Model CPA224S S/N:Z3908487.
3. Thermo-hygrometer, Isuzu Model 3-3126 S/N:J0760420.
4. Liquid-in Glass Thermometer, Brannan S/N. 1.

TRACEABILITY :

1. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q20020444, Due Date 09 March 2021.
2. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q20031363, Due Date 08 April 2021.
3. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q20018100, Due Date 28 February 2021.
4. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Technology Promotion Association (Thailand-Japan). Certificate No. 201501, Due Date 23 April 2021.

UNCERTAINTY :

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor complies with the table which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %.

It has been evaluated according to the "Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration (EA-4/02 M:2013)"

Certificate No. Q20071072

F3-011-04/01-12

page 2 of 3



@ccalibration



CLC
Accredited
ISO/IEC 17025



CALIBRATION LABORATORY CO., LTD.

2/10-11, 14, 55 Soi Prasert Manukit 29 Yeak 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230
Tel. 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cali-laboratory.com Email: sale@cali-laboratory.com



ILAC-MRA
Accredited
ISO/IEC 17025
CLC



CLC
Accredited
ISO/IEC 17025



CALIBRATION LABORATORY CO., LTD.

2/10-11, 14, 55 Soi Prasert Manukit 29 Yeak 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230
Tel. 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cali-laboratory.com Email: sale@cali-laboratory.com



ILAC-MRA
Accredited
ISO/IEC 17025
CLC

CONDITION OF CALIBRATION ITEM : GOOD

MEASUREMENT RESULTS : (X) without adjustment () adjustment

The calibration was performed by applied volume to the Device Under Calibration (DUC). The actual volume readings from STD were reported in average of seven times measurements.

CALIBRATION DATA

CORRECTION OF VOLUME

DUC Test point (ml)	Actual volume (ml)	Correction (ml)	Uncertainty \pm (ml)	Coverage factor k
5	4.9979	-0.0021	0.0038	2.00
10	10.0021	+0.0021	0.0042	2.00

Type of glassware : ☐ to Contain ☒ to Deliver

This report is valid for the above stated instrument/s only.

CERTIFICATE OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : BURETTE
MANUFACTURER : WITEG
MODEL / TYPE : 50 ml
SERIAL NO. : 189G63-2
CLID. NO. : 272001163
JOB CONTROL NO. : 200818071073

CUSTOMER : WATER INDEX & CONSULTANT CO., LTD.
2197-8 SOI CHARAN SANIT HONG 95/1,
CHARAN SANIT WONG RD., BANG-AOR, BANGPHLAT, BANGKOK 10700

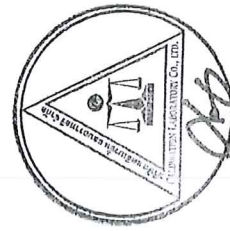
DATE OF RECEIVED : 13 August 2020

DATE OF ISSUED : 27 August 2020

Report of calibration screening must not be taken in part. Except complete. Without the approval of the Calibration Laboratory Co., Ltd.

Calibrated By :

Prapaporn Khanchalee
Calibration Engineer



Approved By :

Mongkol Yotsoontorn
Authorized Signatory

27 August 2020

End of Certificate

This Calibration Certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

Certificate No. Q20071072

F3-011-04/01-12

Certificate No. Q20071072 A1

F3-012-04/01-12

page 3 of 3

page 1 of 3



@cccalibration



@cccalibration



CALIBRATION LABORATORY CO., LTD.

210-11, 14, 55 Soi Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230
Tel. 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cal-lab.co.th E-mail: sale@cal-lab.co.th



NSC-TS-17025
CALIBRATION 0659
CLC

REPORT OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : BURETTE
MANUFACTURER : WITEG
MODEL / TYPE : 50 ml
SERIAL NO. : 189G63-2
DATE OF CALIBRATION : 20 August 2020

ENVIRONMENT CONDITIONS :

Temperature : $(20 \pm 2.5) ^\circ\text{C}$ Relative Humidity : $(50 \pm 10) \% \text{ RH}$

PROCEDURE USED :

This instrument was calibrated under procedure No. WI-305-86 based on ASTM E542-01 as calibration guidelines.

The calibration was performed by using Electronic Balance, Thermo-hygrometer, Barometer and

Liquid-in Glass Thermometer maintained by the Calibration Laboratory Co., Ltd.

REFERENCE STANDARD USED :

1. Barometer, Barigo S/N.001.
2. Electronic Balance, Sartorius Model CPA224S S/N.23908487.
3. Thermo-hygrometer, Isuzu Model 3-3126 S/N.30760420.
4. Liquid-in Glass Thermometer, Brannan S/N. 1.

TRACEABILITY :

1. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q20020444, Due Date 09 March 2021.
2. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q20031363, Due Date 08 April 2021.
3. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q20018100, Due Date 28 February 2021.
4. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Technology Promotion Association (Thailand-Japan), Certificate No. 201501, Due Date 23 April 2021.

UNCERTAINTY :

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor complies with the table which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %.

It has been evaluated according to the "Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration (EA-4/02 M:2013)"

Certificate No. Q20071073

F3-011-04/01-12

page 2 of 3



@calibration



Accredited
ISO/IEC 17025
CLC

CALIBRATION LABORATORY CO., LTD.

210-11, 14, 55 Soi Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230
Tel. 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cal-lab.co.th E-mail: sale@cal-lab.co.th



NSC-TS-17025
CALIBRATION 0659
CLC

CONDITION OF CALIBRATION ITEM : GOOD

MEASUREMENT RESULTS : (X) without adjustment () adjustment

The calibration was performed by applied volume to the Device Under Calibration (DUC) . The actual volume readings from STD were reported in average of seven times measurements.

CALIBRATION DATA

CORRECTION OF VOLUME

DUC Test point (ml)	Actual volume (ml)	Correction (ml)	Uncertainty \pm (ml)	Coverage factor k
20	19.9744	-0.0256	0.0066	2.00
50	49.9990	-0.0010	0.0110	2.00

Type of glassware : ☐ to Contain ☒ to Deliver

This report is valid for the above stated instrument/s only.

End of Certificate

Certificate No. Q20071073

F3-011-04/01-12

page 3 of 3



@calibration



CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.
45/48 Soi Salathamasop31, Salathamasop Rd.,
Salathamasop, Thawewatthana, Bangkok 10170 Thailand
Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.
45/48 Soi Salathamasop31, Salathamasop Rd.,
Salathamasop, Thawewatthana, Bangkok 10170 Thailand
Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Issue Date : 29 September 2020 Certificate No. : 20-981-003
Work Order No. : 20/981

Customer Name : Water Index & Consultal Co., Ltd.
229/7-8 Soi Charn Sanit Wong 95/1, Charn Sanit Wong Rd.,
Bang-Aor, Bangkok 10700
Date of Received : 8 September 2020
Date of Calibration : 8 September 2020

Instrument Details : Description : Temperature Controlled Enclosures [Incubator]
Manufacturer : Accuplus
Model : i250
Serial No. : 1250402-0110-0303
ID No. : N/A
Resolution : 0.1 °C
Location : Water Index & Consultal Co., Ltd.

Calibration Method : This instrument was calibrated by insert standard thermometer into the chamber according to calibration procedure no. CWI-T-10 follow up to TLAS G-20-1/02-08
(E) : Guidelines for Calibration and Checks of Temperature Controlled Enclosures.

Environmental Conditions :

Temperature	Minimum	29 °C	Maximum	30 °C
Humidity	Minimum	59 %	Maximum	63 %
Line Voltage	Minimum	221 VAC	Maximum	223 VAC

Traceability of Measurement :

This certificate of calibration documents the traceability to national standard, which realize the unit of measurement according to the international system of Units (SI) and The temperature scale in use at this laboratory is The international Temperature scale of 1990.

Calibrated by : Mr. Thinnakorn prasitmate
Calibration Engineer
Approved by : (Mr. Anuwat Yaklermjit)
Laboratory Manager

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of Crystal Calibration Sales and Service co., Ltd.

Crystal Calibration Sales and Service Co., Ltd.

45/48 Salathamasop 31, Salathamasop Rd., Salathamasop, Thawewatthana, Bangkok 10170

Phone : 0-2408-8474 Fax : 0-2408-8477 http://www.crystalcal.com Email : info@crystalcal.com



PAGE 1/3



CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.
45/48 Soi Salathamasop31, Salathamasop Rd.,
Salathamasop, Thawewatthana, Bangkok 10170 Thailand
Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.
45/48 Soi Salathamasop31, Salathamasop Rd.,
Salathamasop, Thawewatthana, Bangkok 10170 Thailand
Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Issue Date : 29 September 2020 Certificate No. : 20-981-003
Work Order No. : 20/981

Details of Calibration

1. Reference Standards Instrument

Instrument	Model	Serial No./Ins No.	Certificate No.	Due Date
Data Acquisition unit	34972A	MV57001206	20-113-025	06 March 2021
Sensor type	RTD	RTD4201-209	20-113-025	06 March 2021

2. Certificate traceable

: This certificate traceable to The International System of Unit refer to
Crystal Calibration Sales and Service Co., Ltd., NAC Calibration No. 0260

3. Condition of item

: New

4. Calibration site

: On - Site

5. Result of Calibration

: Without adjustment

6. Evaluate Condition

: Time Constant : - Hour 33 Minute At cal. point 20 °C
Air vent : Off
Fan speed status : Fixed Fan Speed

7. Calibration note

: The results reported in this certificate refer to the condition of instrument on the process into the steady state of chamber

8. Sensors Installation Diagram

: When : Sensor installation location in Chamber @ Working Space

A = Distance between sensor and wall of chamber is 10 cm

: W = 0.5 m ; D = 0.5 m ; H = 0.9 m

9. Dimensions of chamber

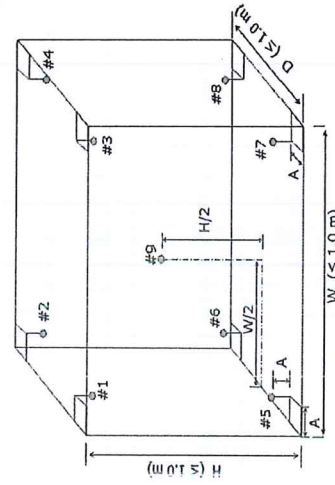


Diagram of Chamber

2



CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.
45/48 Soi Salathammassop31, Salathammassop Rd.,
Salathammassop, Thaweewathana, Bangkok 10170 Thailand
Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Issue Date : 29 September 2020 Certificate No. : 20-981-003
Work Order No. : 20/981

Result of Temperature Distribution and Performance Check

Table 1 : Reporting of Temperature Distribution

Calibration point (°C)	Average Measured Temperature (°C) @ Sensor No. (Sensor No.9 is REF)									Uncertainty ± (°C)
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	
20.0	20.30	20.27	20.36	20.25	20.19	20.25	20.19	20.24	20.09	0.57

Table 2 : Reporting of Performance check

Indicator Set Point (°C)	Indicator Reading (°C)			Stability ± (°C)	Uniformity (°C)	Overall variation (°C)
	MAX	MIN	Average			
20.0	20.0	19.5	19.9	0.24	0.57	0.61

Note

The reference sensor is preferably located of the geometric center of chamber

The measured temperature data readout by software "Benchlink Datalogger 3"

The quoted uncertainty include "Stability" and "Loading effect (20% of Temp Uniformity)"

Stability - one-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at any one sensor.

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 time.

Indicating Temperature - the average reading of indicating device that forms the integral part of the enclosure.

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

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

--END--

PAGE 3/3



CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.
45/48 Soi Salathammassop31, Salathammassop Rd.,
Salathammassop, Thaweewathana, Bangkok 10170 Thailand
Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Issue Date : 29 September 2020 Certificate No. : 20-981-004
Work Order No. : 20/981

Customer Name : Water Index & Consultal Co.,Ltd.
229/7-8 Soi Charn Sanit Wong 95/1, Charn Sait Wong Rd.,
Bang-Aor, Bangphlat Bangkok 10700

Date of Received : 8 September 2020
Date of Calibration : 8 September 2020

Instrument Details : Description : Temperature Controlled Enclosures [Refrigerator]
Manufacturer : S-COOL

Model : SSM163T

Serial No. : 144201410

ID No. : N/A

Resolution : 0.1 °C

Location : Water Index & Consultal Co.,Ltd.

Calibration Method : This instrument was calibrated by insert standard thermometer into the chamber according to calibration procedure no. CWI-T-10 follow up to TLAS G-20-1/02-08
(E) : Guidelines for Calibration and Checks of Temperature Controlled Enclosures.

Environmental Conditions :

Temperature	Minimum	36 °C	Maximum	36 °C
Humidity	Minimum	62 %	Maximum	65 %
Line Voltage	Minimum	221 VAC	Maximum	223 VAC

Traceability of Measurement :

This certificate of calibration documents the traceability to national standard, which realize the unit of measurement according to the international system of Units (SI) and The temperature scale in use at this laboratory is The International Temperature scale of 1990.

Calibrated by : Mr. Thinnakorn prasitmate Approved by : (Mr. Anuwat Yaklermit)
Calibration Engineer Laboratory Manager

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of Crystal Calibration Sales and Service co., Ltd.

Crystal Calibration Sales and Service Co., Ltd.

45/48 Salathammassop 31, Salathammassop Rd., Salathammassop, Thaweewathana, Bangkok 10170

Phone : 0-2408-8474 Fax : 0-2408-8477 http://www.crystalcal.com Email : info@crystalcal.com



PAGE 1/3



CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.
45/48 Soi Salathammassop31, Salathammassop Rd.,
Salathammassop, Thaweewatthana, Bangkok 10170 Thailand
Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Issue Date : 29 September 2020 Certificate No. : 20-981-004
Work Order No. : 20/981

Details of Calibration

1. Reference Standards Instrument

Instrument	Model	Serial No./Ins No.	Certificate No.	Due Date
Data Acquisition unit	34972A	MY49024826	19-799-001	23 November 2020
Sensor type	RTD	RTD#301-309	19-799-001	23 November 2020

2. Certificate traceable

: This certificate traceable to The International System of Unit refer to
Crystal Calibration Sales and Service Co., Ltd., NAC Calibration No. 0260

3. Condition of Item

: New

: On - Site

: Without adjustment

: Time Constant : - Hour 33 Minute At cal. point 3 °C

Air vent : Off

Fan speed status : Fixed Fan Speed

7. Calibration note

: The results reported in this certificate refer to the condition of instrument on the process
into the steady state of chamber

8. Sensors Installation Diagram

: When : Sensor installation location in Chamber @ Working Space

A = Distance between sensor and wall of chamber is 10 cm

: W = 1.2 m ; D = 0.4 m ; H = 1.2 m

9. Dimensions of chamber

: W = 1.2 m ; D = 0.4 m ; H = 1.2 m

: W = 1.2 m ; D = 0.4 m ; H = 1.2 m

: W = 1.2 m ; D = 0.4 m ; H = 1.2 m

: W = 1.2 m ; D = 0.4 m ; H = 1.2 m

: W = 1.2 m ; D = 0.4 m ; H = 1.2 m

: W = 1.2 m ; D = 0.4 m ; H = 1.2 m

: W = 1.2 m ; D = 0.4 m ; H = 1.2 m

: W = 1.2 m ; D = 0.4 m ; H = 1.2 m

: W = 1.2 m ; D = 0.4 m ; H = 1.2 m

: W = 1.2 m ; D = 0.4 m ; H = 1.2 m

: W = 1.2 m ; D = 0.4 m ; H = 1.2 m

: W = 1.2 m ; D = 0.4 m ; H = 1.2 m

: W = 1.2 m ; D = 0.4 m ; H = 1.2 m

: W = 1.2 m ; D = 0.4 m ; H = 1.2 m

: W = 1.2 m ; D = 0.4 m ; H = 1.2 m

: W = 1.2 m ; D = 0.4 m ; H = 1.2 m

: W = 1.2 m ; D = 0.4 m ; H = 1.2 m

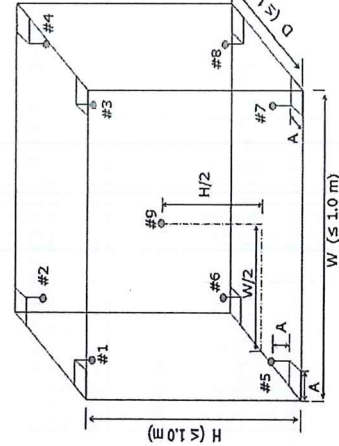


Diagram of Chamber

2 V



CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.
45/48 Soi Salathammassop31, Salathammassop Rd.,
Salathammassop, Thaweewatthana, Bangkok 10170 Thailand
Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Issue Date : 29 September 2020 Certificate No. : 20-981-004
Work Order No. : 20/981

Result of Temperature Distribution and Performance Check

Table 1 : Reporting of Temperature Distribution

Calibration point (°C)	Average Measured Temperature (°C) @ Sensor No. (Sensor No.9 is REF)									Uncertainty ± (°C)
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	
3.0	3.31	3.33	2.91	3.40	3.67	3.33	3.10	3.05	2.82	0.30

Table 2 : Reporting of Performance check

Indicator Set Point (°C)	Indicator Reading (°C)			Stability ± (°C)	Uniformity (°C)	Overall variation (°C)
	MAX	MIN	Average			
3.0	3.0	3.0	3.0	0.05	0.89	0.92

Note

The reference sensor is preferably located of the geometric center of chamber

The measured temperature data readout by software "Benchlink Datalogger 3"

The quoted uncertainty include " Stability " and " Loading effect (20% of Temp Uniformity) "

Stability - one-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at any one sensor.

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 time.

Indicating Temperature - the average reading of indicating device that forms the integral part of the enclosure.

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

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



CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.
45/48 Soi Salathamasop31, Salathamasop Rd.,
Salathamasop, Thawewatthana, Bangkok 10170 Thailand
Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Issue Date : 29 September 2020 Certificate No. : 20-981-005
Work Order No. : 20/981

Customer Name : Water Index & Consultal Co.,Ltd.

229/7-8 Soi Charn Sanit Wong 95/1, Charn Sait Wong Rd.,
Bang-Aor, Bangphlat Bangkok 10700

Date of Received : 8 September 2020

Date of Calibration : 9 September 2020

Instrument Details : Description : Digital Thermometer with TC type K

Manufacturer : CHY

Model : 502

Serial No. : 56000360

ID No. : N/A

Resolution : 0.1 °C

Location : Temperature and Chemical Calibration Laboratory

Calibration Method : This instrument was calibrated by comparison of indication with Standard Thermometer with PRT into liquid bath temperature controller according to calibration procedure no. CWI-T-09

Environmental Condition

Temperature	: Minimum	22.2 °C	Maximum	23.1 °C
Humidity	: Minimum	49.3 %	Maximum	52.3 %

Traceability of Measurement

: This certificate of calibration documents the traceability to national standard, which realize the unit of measurement according to the International system of Units (SI) and The temperature scale in use at this laboratory is The International Temperature scale of 1990.

Calibrated by : Mr. Wuttinun Yindeepot
Calibration Engineer

Approved by :
(Mr. Anuwat Yakleemjit)
Laboratory Manager

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of Crystal Calibration Sales and Service co., Ltd.

Crystal Calibration Sales and Service Co., Ltd.

45/48 Salathamasop 31, Salathamasop Rd, Salathamasop, Thawewatthana, Bangkok 10170

Phone : 0-2408-8474 Fax : 0-2408-8477 http://www.crystalcal.com Email : info@crystalcal.com



PAGE 1/2



CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.
45/48 Soi Salathamasop31, Salathamasop Rd.,
Salathamasop, Thawewatthana, Bangkok 10170 Thailand
Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Issue Date : 29 September 2020 Certificate No. : 20-981-005
Work Order No. : 20/981

Details of Calibration

1. Reference Standards Instrument

Instrument	Model	Serial No. / ID No.	Certification	Due Date
Thermometer Readout	1586A	2827002	QR20-1332	2-Sep-2021
Platinum Resistance Thermometers (PRT)	56188	967446	QR20-1332	2-Sep-2021

2. Certificate traceable : This certificate traceable to The International System of Unit (SI unit)

3. Condition of equipment : New

4. Calibration site : Permanent

Result of Calibration

Calibration result : Without Adjustment

Sensor ID T-01 Connected Ch 1 Diameter 3mm, L350 mm.

Calibration point (°C)	STD. Value (°C)	UUC* Reading (°C)	Correction value (°C)	Uncertainty ± (°C)
0	0.011	0.1	- 0.089	0.60
380*	380.063	380.0	+ 0.063	1.2

Sensor ID T-02 Connected Ch 2 diameter AWG no. 30

Calibration point (°C)	STD. Value (°C)	UUC* Reading (°C)	Correction value (°C)	Uncertainty ± (°C)
0	0.0113	0.1	- 0.089	0.60
3	3.0117	3.1	- 0.088	0.60
20	20.0097	20.1	- 0.090	0.60

Sensor ID T-03 Connected Ch 2 diameter AWG no. 30

Calibration point (°C)	STD. Value (°C)	UUC* Reading (°C)	Correction value (°C)	Uncertainty ± (°C)
0	0.0113	0.1	- 0.089	0.60
150	150.0203	150.3	- 0.280	0.60

Note : UUC* : Unit Under Calibration.

(*) Not TISI Accredited

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

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

—END—

PAGE 2/2



CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.
45/48 Soi Salathamasop31, Salathamasop Rd.,
Salathamasop, Thawewatthana, Bangkok 10170 Thailand
Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



NAC-ITS-1025
CALIBRATION 0260

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Issue Date : 29 September 2020 Certificate No. : 20-981-006
Work Order No. : 20/981

Customer Name : Water Index & Consultal Co.Ltd.
229/7-8 Soi Charn Sanit Wong 95/1, Charn Sait Wong Rd.,
Bang-Aor, Bangphlat Bangkok 10700
Date of Received : 8 September 2020
Date of Calibration : 10 September 2020

Instrument Details : Description : Digital Thermo hygrometer
Manufacturer : Digicon
Model : TH-02A
Serial No. : 171880744383
ID No. : N/A
Location : Humidity and Temperature Laboratory

Calibration Method : This instrument was calibrated by comparison of indication with Standard Chilled
Mirror Hygrometer and Standard Thermometer into Temperature and Humidity
Chamber controller according to calibration procedure no. CWH-H-01

Environmental Condition

Temperature : Minimum 21.3 °C Maximum 22.3 °C
Humidity : Minimum 55.3 % Maximum 59.3 %

Traceability of Measurement

This certificate of calibration documents the traceability to national standard,
which realize the unit of measurement according to the international system of
Units (SI) and The temperature scale in use at this laboratory is The International
Temperature scale of 1990.

Calibrated by : Mr. Wuttinun Yindepot Approved by : (Mr. Anuwat Yaklermit)
Calibration Engineer Laboratory Manager

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of Crystal Calibration Sales and Service Co., Ltd.

Crystal Calibration Sales and Service Co., Ltd.

45/48 Salathamasop 31, Salathamasop Rd., Salathamasop, Thawewatthana, Bangkok 10170

Phone : 0-2408-8474 Fax : 0-2408-8477 http://www.crystalcal.com Email : info@crystalcal.com



CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.
45/48 Soi Salathamasop31, Salathamasop Rd.,
Salathamasop, Thawewatthana, Bangkok 10170 Thailand
Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



NAC-ITS-1025
CALIBRATION 0260

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Issue Date : 29 September 2020 Certificate No. : 20-981-006
Work Order No. : 20/981

Details of Calibration

1. Reference Standards Instrument

Instrument	Serial No.	ID No.	Certification	Due Date
1.1 Chilled Mirror Hygrometer	157151 / 157152	CHM-01	TH-0042-20	03 July 2021
1.2 Digital Thermometer with RTD	15000016 / RTD-11	DTM-03	20-567-001	09 June 2021

2. Certificate traceable

: This certificate traceable to The International System of Unit refer to

No. 1.1 National Institute of Metrology (Thailand), NAC Calibration No. 0144

No. 1.2 Crystal Calibration Sales and Service Co., Ltd., NAC Calibration No. 0260

3. Condition of item

: New

4. Calibration site

: Permanent

Result of Calibration

1. Temperature Measurement : Without Adjustment

Resolution of UUC : 0.1 °C

Calibration Point (°C)	Average Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty ± (°C)
20	20.038	19.9	+ 0.138	0.30
25	25.054	24.8	+ 0.254	0.30
30	30.077	29.7	+ 0.377	0.30

2. Humidity Measurement : Without Adjustment

Resolution of UUC : 1 %RH

Calibration Point (%RH)	Calculated Standard Reading (%RH)	UUC Reading (%RH)	Correction (%RH)	Uncertainty ± (%RH)
40	40.23	40	+ 0.23	1.2
50	50.14	50	+ 0.14	1.2
60	60.40	60	+ 0.40	1.4

Note : 1. Process calibration humidity measurement Reference temperature control at 25°C

2. Uncertainty of Humidity measurement was include temperature dependency test at 25 °C ± 1 °C

3. Calculated STD humidity refer to dew-point temperature and convert to humidity by magnus's Equation
This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

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



CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.
45/48 Soi Salathamasop 31, Salathamasop Rd.,
Salathamasop, Thaweewatthana, Bangkok 10170 Thailand
Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



NAC
NIST-ITS-17025
CALIBRATION 0260

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Issue Date : 29 September 2020 Certificate No. : 20-981-007
Work Order No. : 20/981

Customer Name : Water Index & Consult Co., Ltd.
229/7-8 Soi Charn Sanit Wong 95/1, Charn Sait Wong Rd.,
Bang-Aor, Bangkok 10700
Date of Received : 8 September 2020
Date of Calibration : 10 September 2020

Instrument Details : Description : Digital Thermo hygrometer
Manufacturer : Digicon
Model : TH-02A
Serial No. : 1718B0744392
ID No. : N/A
Location : Humidity and Temperature Laboratory

Calibration Method : This instrument was calibrated by comparison of indication with Standard Chilled
Mirror Hygrometer and Standard Thermometer into Temperature and Humidity
Chamber controller according to calibration procedure no. CWI-H-01

Environmental Condition

Temperature : Minimum 21.3 °C Maximum 22.3 °C
Humidity : Minimum 55.3 % Maximum 59.3 %

Traceability of Measurement

This certificate of calibration documents the traceability to national standard,
which realize the unit of measurement according to the International system of
Units (SI) and The temperature scale in use at this laboratory is The International
Temperature scale of 1990.

Calibrated by : Mr. Wuttinun Yindeepot Approved by : (Mr. Anuwat Yakermjit)
Calibration Engineer Laboratory Manager

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of Crystal Calibration Sales and Service Co., Ltd.
Crystal Calibration Sales and Service Co., Ltd.
45/48 Salathomasop 31, Salathomasop Rd., Salathomasop, Thaweewatthana, Bangkok 10170
Phone : 0-2408-8474 Fax : 0-2408-8477 http://www.crystalcal.com Email : info@crystalcal.com

PAGE 1/2



CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.
45/48 Soi Salathamasop 31, Salathamasop Rd.,
Salathamasop, Thaweewatthana, Bangkok 10170 Thailand
Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



NAC
NIST-ITS-17025
CALIBRATION 0260

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Issue Date : 29 September 2020 Certificate No. : 20-981-007
Work Order No. : 20/981

Details of Calibration

1. Reference Standards Instrument

Instrument	Serial No.	ID No.	Certification	Due Date
1.1 Chilled Mirror Hygrometer	157151 / 157152	CHM-01	TH-0042-20	03 July 2021
1.2 Digital Thermometer with RTD	15000016 / RTD-11	DTM-03	20-567-001	09 June 2021

2. Certificate traceable : This certificate traceable to The International System of Unit refer to

No. 1.1 National Institute of Metrology (Thailand), NAC Calibration No. 0144
No. 1.2 Crystal Calibration Sales and Service Co., Ltd., NAC Calibration No. 0260

3. Condition of item : New
4. Calibration site : Permanent

Result of Calibration

1. Temperature Measurement : Without Adjustment

Resolution of UUC : 0.1 °C

Calibration Point (°C)	Average Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty ± (°C)
20	20.038	19.9	+ 0.138	0.30
25	25.054	24.8	+ 0.254	0.30
28	30.077	29.7	+ 0.377	0.30

2. Humidity Measurement : Without Adjustment

Resolution of UUC : 1 %RH

Calibration Point (%RH)	Calculated Standard Reading (%RH)	UUC Reading (%RH)	Correction (%RH)	Uncertainty ± (%RH)
50	50.14	49	+ 1.14	1.2
60	60.40	59	+ 1.40	1.4
70	70.35	69	+ 1.35	1.8

Note : 1. Process calibration humidity measurement Reference temperature control at 25°C

2. Uncertainty of Humidity measurement was include temperature dependency test at 25 °C ± 1 °C

3. Calculated STD humidity refer to dew-point temperature and convert to humidity by magnus's Equation

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

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

-END-

PAGE 2/2



Intech Metrological Center Co.,Ltd.
39/1 Soi 82, Sukhapiban 5 Rd., O ngoen,
Saimai, Bangkok 10220, Thailand
Tel. (662) 909-8820 (Auto 10 lines) www.imcinstrument.com



Certificate of Calibration

Certificate No. : MC20-2431
Page : 1 of 2

Customer : Water Index & Consultant Co.,Ltd.
Address : 229/7-8 Soi Charan Sanit Wong 95/1, Charan Sanit Wong Rd., Bang-aor,
Bangphlat, Bangkok 10700

Description : pH Meter
Manufacturer : Mettler Toledo
Model : Seven Compact
Serial No. : B614308589
Identification No. : N/A
Calibration Place : Customer Laboratory

Order No. : 2904/20
Received date : Sep 08, 2020
Calibration date : Sep 08, 2020
Environment Condition :
Temperature : (25 \pm 10) °C
Humidity : (50 \pm 30) %RH

Calibration Method : Calibration were conducted using In-house calibration procedure CP-MC-001 According to direct with Standard Thermometer and Standard Buffer Solution at 25 °C. The calibration methods based on ISO 10523 Water quality - Determination of pH, NIST : 1994.
Calibration were conducted using In-house calibration procedure CP-MT-001 According to comparison with Standard Digital Thermometer with 2 PRT.
The calibration methods based on ITS-90.

Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
Digital Thermometer	EFT-4	EFT42020033	MT20-4107	May 12, 2021
Standard Digital Thermometer	UM RTD	2002Z Z38 0073A	MT19-7353	Dec 17, 2020
Instrument	Model	Lot No.	Expired Date	
Standard Buffer Solution (4 pH)	104025	418F1	Jun 28, 2021	
Standard Buffer Solution (7 pH)	107025	M719B1	Feb 28, 2021	
Standard Buffer Solution (10 pH)	1100325C	1125C20C2	Mar 28, 2022	

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

Traceability : This measurement are traceable to the International System of Unit (SI), through
National Institute of Metrology Thailand (NIMT)



Calibrated by : Mr. Yuttakorn Jamneansri
Issue date : Sep 24, 2020

Approved by : (Mr. Panuwat Phukan)

This calibration certificate shall not be reproduced other than in full except with the prior written approval of Intech Metrological Center Co.,Ltd

Rev.02 / Mar 2020

FM-MC-002



Intech Metrological Center Co.,Ltd.
39/1 Soi 82, Sukhapiban 5 Rd., O ngoen,
Saimai, Bangkok 10220, Thailand
Tel. (662) 909-8820 (Auto 10 lines) www.imcinstrument.com



Certificate No. : MC20-2431
Page : 2 of 2

Function : pH measurement (Electrode)
Calibration point : 4, 7, 10 pH
Probe S/N : N/A

Result : Without adjustment
Resolution : 0.01 pH

Standard Buffer (pH)	UUC* reading (pH)	UUC* correction (pH)	Uncertainty of measurement (+/- pH)
4.00	4.00	0.00	0.017
7.00	7.01	-0.01	0.017
10.00	10.02	-0.02	0.017

Function : Temperature measurement
Calibration point : 20, 25, 30 °C

Result : Without adjustment
Resolution : 0.1 °C

Calibration point (°C)	Standard reading (°C)	UUC* reading (°C)	UUC* correction (°C)	Uncertainty of measurement (+/- °C)
20	20.00	20.0	0.00	0.12
25	25.00	25.0	0.00	0.12
30	30.00	30.0	0.00	0.12

UUC* = Unit under calibration

Rev.02 / Mar 2020

-oOo-

FM-MC-002

Certificate of Calibration

Certificate No. : MT20-6303
Page : 1 of 2

Customer : Water Index & Consultal Co.,Ltd.
Address : 229/7-8 Soi Charan Sanit Wong 95/1, Charan Sanit Wong Rd., Bang-Aor, Bangkokiat, Bangkok 10700
Description : Hot Air Oven
Manufacturer : Memmert
Model : SM400
Serial No. : B492.1010
Identification No. : ID148E94
Calibration Place : Customer Laboratory

Order No. : 2789/20
Received date : Sep 08, 2020
Calibration date : Sep 08, 2020
Environment Condition :
Temperature : (25 \pm 10) $^{\circ}$ C
Humidity : (50 \pm 30) %RH

Calibration Method : Calibration were conducted using In-house calibration procedure CP-MT-006 According to comparison with LXI Data Acquisition Switch Unit with sensor. The calibration methods based on DKD-RS-7 guidelines for calibration of climatic chamber edition 07-2009.

Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
LXI Data Acquisition Switch Unit with Sensor	34972A	MY49001901	MT19-7350	Dec 10, 2020

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

Traceability : This measurement are traceable to the International System of Unit (SI), through National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

The reported uncertainty of measurement was base on standard uncertainty multiplied by coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence of not less than 95%

Calibrated by : Mr.Yuttakorn Jammeansri
Issue date : Sep 17, 2020

Approved by : (Mr.Panuwat Phukian)

This calibration certificate shall not be reproduced other than in full except with the prior written approval of Intech Metrological Center Co.,Ltd

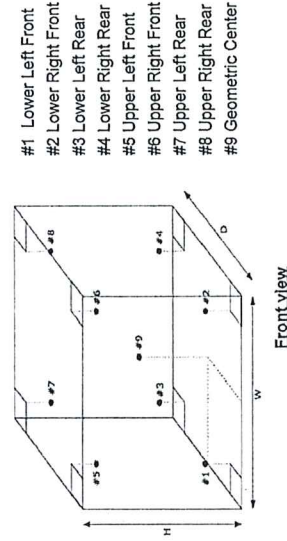
Certificate No. : MT20-6303

Page : 2 of 2

Function : Temperature measurement
Calibration point : 104, 110, 120, 150, 180 $^{\circ}$ C
Result : Without adjustment
Resolution : 0.1 $^{\circ}$ C

Calibration point ($^{\circ}$ C)	Temperature of UUC* at each position ($^{\circ}$ C)									Uncertainty of measurement (\pm $^{\circ}$ C)
	Ch.1	Ch.2	Ch.3	Ch.4	Ch.5	Ch.6	Ch.7	Ch.8	Ch.9	
104	104.569	104.465	104.419	104.132	104.463	104.277	104.296	104.276	104.609	0.44
110	110.351	110.598	110.537	110.226	110.946	110.359	110.403	110.384	110.752	0.44
120	120.562	120.781	120.760	120.370	120.277	120.569	120.648	120.315	120.484	0.50
150	150.435	150.639	150.530	150.729	150.490	150.769	150.405	150.446	150.743	0.55
180	180.408	180.630	180.503	180.742	180.474	180.490	180.360	180.419	180.534	0.58

Setting temperature ($^{\circ}$ C)	Indicating Temperature ($^{\circ}$ C)	Measured stability (\pm $^{\circ}$ C)	Measured uniformity ($^{\circ}$ C)	Overall variation ($^{\circ}$ C)
104.0	104.0	0.05	0.51	0.60
110.0	110.0	0.06	0.56	0.86
118.0	120.0	0.38	0.85	0.93
148.0	148.0	0.43	0.89	0.95
178.5	178.5	0.45	0.99	1.1



UUC* = Unit under calibration
Uniformity = Maximum and Minimum difference of measured temperature at any probes and the measured temperature at the reference and same time.
Overall Variation = Difference of temperature value between the maximum and minimum any time.
Stability = One half of the maximum difference of measured temperatures at any one probe.



Inctech Metrological Center Co.Ltd.
39/1 Soi 82, Sukhapiban 5 Rd., O ngoen,
Saimai, Bangkok 10220, Thailand
Tel. (662) 909-8820 (Auto 10 lines) www.imcinstrument.com



Inctech Metrological Center Co.Ltd.
39/1 Soi 82, Sukhapiban 5 Rd., O ngoen,
Saimai, Bangkok 10220, Thailand
Tel. (662) 909-8820 (Auto 10 lines) www.imcinstrument.com



Certificate of Calibration

Certificate No. : MT20-6640
Page : 1 of 2

Customer : Water Index & Consultant Co., Ltd.
Address : 229/7-8 Soi Charan Sanit Wong 95/1, Charan Sanit Wong Rd., Bang-aor,
Bangphlat, Bangkok 10700
Description : Water Bath
Manufacturer : Memmert
Model : N/A
Serial No. : N920481
Identification No. : 331502538
Calibration Place : Customer Laboratory
Order No. : 2904/20
Received date : Sep 08, 2020
Calibration date : Sep 08, 2020
Environment Condition :
Temperature : (25 \pm 10) °C
Humidity : (50 \pm 30) %RH

Calibration Method : Calibration were conducted using In-house calibration procedure CP-MT-005 According to comparison with LXI Data Acquisition Switch Unit. The calibration methods based on ASTM E715-80 (Reapproved 2016) Standard Specification for Water Bath.

Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
LXI Data Acquisition Switch Unit with Sensor	34972A	MY49020096	MT19-7352	Dec 12, 2020

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

Traceability : This measurement are traceable to the International System of Unit (SI), through
National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

The reported uncertainty of measurement was base on standard uncertainty multiplied by coverage factor $k = 2$,
providing a level of confidence of not less than 95%

Calibrated by : Mr. Jiraphan Sreebannasarn
Issue date : Oct 05, 2020

Approved by : (Mr. Panuwat Phukian)

This calibration certificate shall not be reproduced other than in full except with the prior written approval of Inctech Metrological Center Co.,Ltd

Rev.02 / Mar 2020

FM-MT-012

Certificate No. : MT20-6640

Page : 2 of 2

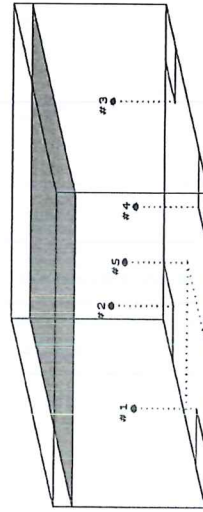
Result : Without adjustment

Resolution : 0.1 °C

Function : Temperature measurement
Calibration point : 85 °C

Calibration point (°C)	Temperature of UUC* at each position (°C)					Average Temperature (°C)		Temperature (°C)		Uncertainty of measurement (+/- °C)
	Ch.1	Ch.2	Ch.3	Ch.4	Ch.5			Max	Min	
85	84.933	84.876	85.110	85.003	85.159	85.016	85.016	85.159	84.876	0.65

Setting temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Measured stability (+/- °C)	Measured uniformity (°C)	Overall variation (°C)
85.0	85.0	0.55	0.89	1.2



Front view

UUC* = Unit under calibration
Uniformity = Maximum and Minimum difference of measured temperature at any probes and the measured temperature at the reference and same time.
Overall Variation = Difference of temperature value between the maximum and minimum any time.
Stability = One half of the maximum difference of measured temperatures at any one probe.

-oOo-

Rev.02 / Mar 2020

FM-MT-012

CALIBRATION REPORT

Issued By B.T.METROLOGY CO.,LTD.
Date of Issue 24 September 2020

Cert. Number
BTC-T-24/63
Page 1 of 3 pages

B.T.METROLOGY CO.,LTD.
17/166 Soi Prachachun 14 (PEA Village)
Tungsoenghong Lakso, Bangkok 10210

Approved Signatory
P. Prasitmate
P. Prasitmate

Customer : Water Index & Consultant Co., Ltd

Address : 229/7-8 Soi Charan Sanit Wong 95/1, Charan Sanit Wong Rd., Bang-aor, Bangkok 10700

Date of Received : 20 September 2020

Instrument - Description : COD REACTOR

Id. Number : 134E02

Manufacturer : Lovibond

Model Number : BT125SC

Serial Number : 0980/2426

Calibration Procedure : Indicate temperature of Unit Under Test (UUC) was compared to temperature Obtained from reference standards at calibration point.

Measurement Method : The thermocouples shall be placed with in the chamber in accordance with the appendix A and the temp. readings of the thermocouples could be found in the appendix A.

Cal. Inform. : Cal. (✓) Only () Adjusted

Location of Calibration : At Customer Location

Environmental Conditions :

Temperature is $27 \pm 3^{\circ}\text{C}$

Relative Humidity is $60 \pm 10\%$ Rh

Comments

The temperature scale in use is the International Temperature Scale of 1990 (ITS-90).

The Uncertainties of report based on a standard uncertainty Multiplied by a coverage factor $k=2$.

Providing level of confidence approximately 95%

Traceability Information

Reference Standards Description	Serial Number	Certificate Number	Cal. Date	Dule Date.
STD Thermometer with Probe, PRT	B3C038/02709, CHI	PSL-T 430/63	1-7/April/2020	8/April/2021
Equipment Description	Serial Number	Certificate Number	Cal. Date	Dule Date.
Data logger With Probe (RTD : 01-25)	MY44010097	BTC-T-01-63	25/June/2020	26/June/2021
Maker: Agilent Model: 34972A Make in USA				

This certification is traceable to the International System of Unit through the reference standard laboratory of In-house CMT Calibration Lab. The used to perform this calibration is Traceable to National Institute of Metrology (Thailand), NIMT through Reference Standard Laboratory of Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR) Industrial Metrology and Testing Service Centre (Laboratories was Accreditation by TISI According to ITS ISO / IEC 17025)

Calibrated By:

B. Somprajob

(Mr. Boonlue Somprajob)

Date of Calibration : 20 September 2020

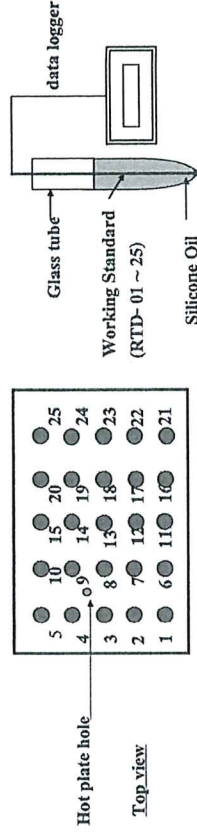
This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of B.T.Metrology Co.,Ltd.

CALIBRATION REPORT

Issued By B.T.METROLOGY CO.,LTD.
Date of Issue 24 September 2020

Cert. Number
BTC-T-24/63
Page 2 of 3 pages

Appendix A.



UUC		Average Measured Temperature * (°C)	Measured Temperature		Measured Variation		
Setting (°C)	Reading (°C)		Max (°C)	Min (°C)	Stability (±°C)	Uniformity (°C)	Overall (°C)
150.0	150.1-150.0	149.23	150.6	148.3	0.31	2.07	2.30

Note : - Reference Standards are measurement in tube silicone oil at 240 value record after temperature stability.

- Level high of silicone oil is equal heater plate of UUC.

Calibrated By:

B. Somprajob

(Mr. Boonlue Somprajob)

Date of Calibration : 20 September 2020

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

CALIBRATION REPORT

Issued By B.T.METROLOGY CO.,LTD.
Date of Issue 24 September 2020

Cert. Number
BTC-T-24/63
Page 3 of 3 pages

Hole No. (Position)	Max (°C)	Min (°C)	Mid-Range (°C)	Difference (°C)	Uncertainty of measurement (± °C)
1	148.9	148.8	148.85	0.10	0.70
2	148.8	148.7	148.75	0.10	
3	148.7	148.6	148.65	0.10	
4	148.8	148.7	148.75	0.10	
5	148.8	148.7	148.75	0.10	
6	149.2	149.0	149.10	0.20	
7	149.8	149.6	149.70	0.20	
8	149.8	149.6	149.70	0.20	
9	148.5	148.3	148.40	0.20	
10	148.8	148.7	148.75	0.10	
11	150.2	150.1	150.15	0.10	
12	150.6	150.5	150.55	0.10	
13	150.5	150.4	150.45	0.10	
14	150.2	150.0	150.10	0.20	
15	148.9	148.8	148.85	0.10	
16	148.8	148.7	148.75	0.10	
17	148.8	148.6	148.70	0.20	
18	150.1	149.9	150.00	0.20	
19	149	149.0	149.00	0.00	
20	149.7	149.4	149.55	0.30	
21	148.9	148.8	148.85	0.10	
22	148.8	148.7	148.75	0.10	
23	149.8	149.6	149.70	0.20	
24	148.8	148.7	148.75	0.10	
25	149.2	149.1	149.15	0.10	
Hot plate hole	148.9	148.8	148.85	0.10	

Calibrated By:



(Mr. Boonlue Somrajob)

End of certificate ...

Date of Calibration : 20 September 2020

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