

รายงานผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสีย  
ประจำปี พ.ศ. 2567

โครงการศูนย์จัดการขยะต้นแบบจังหวัดพระนครศรีอยุธยา  
องค์การบริหารส่วนจังหวัดพระนครศรีอยุธยา



จัดทำโดย บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด

1/94 หมู่ที่ 5 ต.คานหาม อ.อุทัย จ.พระนครศรีอยุธยา 13210

โทรศัพท์ : 035-800593, 035-226382-3 โทรสาร : 035-800594

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
วัตถุประสงค์	1
รายละเอียดการดำเนินงาน	2
รายละเอียดวิธีการวิเคราะห์	4
ผลการตรวจวิเคราะห์	5
การประเมินผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสีย	6
<b>สารบัญตาราง</b>	
ตารางที่ 1 แสดงรายละเอียดตัวอย่าง	2
ตารางที่ 2 แสดงรายละเอียดวิธีการตรวจวิเคราะห์	4
ตารางที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์ตัวอย่าง	5
<b>สารบัญภาพ</b>	
ภาพที่ 1 แสดงการเก็บตัวอย่างและจุดเก็บตัวอย่างน้ำเสีย	3
<b>ภาคผนวก</b>	
ภาคผนวก ก ใบรับรองผลการวิเคราะห์	
ภาคผนวก ข เอกสารสอบเทียบเครื่องมือตรวจวิเคราะห์	
ภาคผนวก ค มาตรฐาน	
ภาคผนวก ง หนังสือใบอนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน	
ภาคผนวก จ หนังสือรับรองความสามารถระบบ ISO/IEC 17025	

## รายงานผลวิเคราะห์คุณภาพตัวอย่างน้ำเสีย

องค์การบริหารส่วนจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ได้มอบหมายให้ บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด ดำเนินการตรวจวัดคุณภาพน้ำเสีย โครงการศูนย์จัดการขยะต้นแบบ ในวันที่ 07 สิงหาคม พ.ศ. 2567 จุดเก็บตัวอย่าง WW01 น้ำซังจากบริเวณเฟส 1 บ่อที่ 2 และทำการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ เพื่อทำการเปรียบเทียบกับมาตรฐานประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง การกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากสถานที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล พ.ศ. 2565 (บ่อสุดท้ายเป็นบ่อปรับเสถียรหรือบ่อฝัง)

### 1. วัตถุประสงค์

- 1.1 เพื่อติดตามตรวจสอบเผื่อระวังคุณภาพน้ำเสียจากโครงการศูนย์จัดการขยะต้นแบบ องค์การบริหารส่วนจังหวัดพระนครศรีอยุธยา
- 1.2 เพื่อนำข้อมูลผลการตรวจติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อมไปเป็นข้อมูลกำหนดมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั้งภายในโครงการ และพื้นที่โดยรอบโครงการ
- 1.3 เพื่อเป็นข้อมูลผลกระทบต่อองค์กร และหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติตามเงื่อนไข หรือระเบียบข้อกำหนดที่กำหนดไว้ทั้งในส่วนของบริษัท และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- 1.4 เพื่อใช้ผลการทดสอบเป็นข้อมูลในการทบทวนประสิทธิภาพของการดำเนินงานตามระบบมาตรฐานสากลต่างๆ

## 2. รายละเอียดการดำเนินงาน

บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด ได้รับมอบหมายจากองค์การบริหารส่วนจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ให้ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำเสีย เพื่อทำการตรวจสอบคุณภาพน้ำตามรายการวิเคราะห์ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงรายละเอียดตัวอย่างน้ำ

วันที่เก็บตัวอย่าง	ชื่อตัวอย่าง	รายการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างคุณภาพน้ำ
07 สิงหาคม 2567	- WW01 น้ำซังจากบริเวณเฟส 1 บ่อที่ 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)</li> <li>- ค่าปริมาณบีโอดี (Biological Oxygen Demand)</li> <li>- ค่าปริมาณซีโอดี (Chemical Oxygen Demand)</li> <li>- ค่าปริมาณของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids)</li> <li>- ค่าปริมาณของแข็งละลายทั้งหมด (Total Dissolved Solids)</li> <li>- ค่าปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด (Total Nitrogen)</li> <li>- ค่าปริมาณสารหนู (Arsenic)</li> <li>- ค่าปริมาณแคดเมียม (Cadmium)</li> <li>- ค่าปริมาณตะกั่ว (Lead)</li> <li>- ค่าปริมาณปรอท (Mercury)</li> <li>- ค่าปริมาณแมงกานีส (Manganese)</li> </ul>



WW01 น้ำซังจากบริเวณเฟส 1 บ่อที่ 2

ภาพที่ 1 แสดงจุดเก็บตัวอย่างน้ำเสีย โครงการศูนย์จัดการขยะต้นแบบ  
องค์การบริหารส่วนจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

### 3. รายละเอียดวิธีการตรวจวิเคราะห์

ในการตรวจสอบคุณภาพน้ำของบริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด ได้ยึดถือปฏิบัติตามมาตรฐานที่หน่วยงานราชการกำหนด หรือเป็นวิธีที่ได้รับการยอมรับจากหน่วยงานราชการ และ บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด ได้รับรองมาตรฐาน มอก.17025 โดยมีรายละเอียดดังนี้ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 รายละเอียดวิธีการตรวจวิเคราะห์

รายการตรวจวิเคราะห์	วิธีการตรวจวิเคราะห์	เอกสารอ้างอิง
pH	In-house method : TM 001	In- house method : TM 001 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> Edition 2017 part 4500-H <sup>+</sup> B
BOD	In-house method : TM 013	In- house method : TM 013 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> Edition 2017 part 4500-OG, 5210 B
COD	APHA, AWWA, WEF Edition 23 <sup>rd</sup> , 2017, part 5220 C	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> Edition 2017 part 5220 C
Total Suspended Solid	APHA, AWWA, WEF Edition 23 <sup>rd</sup> , 2017, part 2540 D	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> Edition, 2017 part 2540 D
Total Dissolved Solid	APHA, AWWA, WEF Edition 23 <sup>rd</sup> , 2017, part 2540 C	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> Edition 2017 part 2540 C
Arsenic	APHA, AWWA, WEF Edition 23 <sup>rd</sup> , 2017, part 3114 C	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> Edition 2017 part 3114B,C
Cadmium Lead Manganese	APHA, AWWA, WEF Edition 23 <sup>rd</sup> , 2017, part 3111 B	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> Edition 2017 part 3500-Cr B and 3111B
Mercury	Cold-Vapor AAS	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> Edition 2017 part 3112 B
Total Nitrogen	Calculation	ธงชัย พรรณสวัสดิ์ และวิบูลย์ลักษณ์ วิสุทธศักดิ์, คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย, สมาคม วิศวกรสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย, พิมพ์ครั้งที่ 4 พ.ศ. 2547, หน้า 97

#### 4. ผลการวิเคราะห์ตัวอย่าง

จากการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสีย ของโครงการศูนย์จัดการขยะต้นแบบ องค์การบริหารส่วนจังหวัดพระนครศรีอยุธยา แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำเสีย เก็บตัวอย่างวันที่ 07 สิงหาคม 2567

รายการวิเคราะห์	หน่วย	ชื่อตัวอย่าง	เกณฑ์มาตรฐาน
		WW01 น้ำข้างจากบริเวณเฟส 1 บ่อที่ 2	
pH	-	8.6 (25°C)	5.5 - 9.0
BOD	mg/L	2545	≤30
COD	mg/L	5841	≤400
Total Suspended Solid	mg/L	566	≤50
Total Dissolved Solid	mg/L	1475	-
Total Nitrogen	mg/L	84	≤60
Arsenic	mg/L as As	0.067	≤0.05
Cadmium	mg/L as Cd	<0.005	≤0.005
Lead	mg/L as Pb	<0.05	≤0.05
Mercury	mg/L as Hg	<0.0005	≤0.005
Manganese	mg/L as Mn	1.4	≤2.0

หมายเหตุ : อ้างอิงมาตรฐานประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง การกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากสถานที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล พ.ศ. 2565 (บ่อสุดท้ายเป็นบ่อปรับเสถียรหรือบ่อฝัง)

#### 4. ผลการวิเคราะห์ตัวอย่าง

จากการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสีย ของโครงการศูนย์จัดการขยะต้นแบบ องค์การบริหารส่วนจังหวัดพระนครศรีอยุธยา แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำเสีย เก็บตัวอย่างวันที่ 07 สิงหาคม 2567

รายการวิเคราะห์	หน่วย	ชื่อตัวอย่าง	เกณฑ์มาตรฐาน
		WW01 น้ำซังจากบริเวณเฟส 1 บ่อที่ 2	
pH	-	8.6 (25°C)	5.5 - 9.0
BOD	mg/L	2545	≤30
COD	mg/L	5841	≤400
Total Suspended Solid	mg/L	566	≤50
Total Dissolved Solid	mg/L	1475	-
Total Nitrogen	mg/L	84	≤60
Arsenic	mg/L as As	0.067	≤0.05
Cadmium	mg/L as Cd	<0.005	≤0.005
Lead	mg/L as Pb	<0.05	≤0.05
Mercury	mg/L as Hg	<0.0005	≤0.005
Manganese	mg/L as Mn	1.4	≤2.0

หมายเหตุ : อ้างอิงมาตรฐานประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง การกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากสถานที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล พ.ศ. 2565 (บ่อสุดท้ายเป็นบ่อปรับเสถียรหรือบ่อฝัง)

## 5. การประเมินผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

จากผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสีย องค์การบริหารส่วนจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ประจำวันที่ 07 สิงหาคม พ.ศ. 2567 เปรียบเทียบกับมาตรฐานประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง การกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากสถานที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล พ.ศ. 2565 (บ่อสุดท้ายเป็นบ่อปรับเสถียรหรือบ่อฝัง)

จากผลการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำเสีย โครงการศูนย์จัดการขยะต้นแบบ พบว่า มีค่าเกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง การกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากสถานที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล พ.ศ. 2565 (บ่อสุดท้ายเป็นบ่อปรับเสถียรหรือบ่อฝัง) ดังนี้

1. มีค่าบีโอดี (BOD) เกินกว่าค่ามาตรฐาน ที่กำหนดให้มีปริมาณค่าบีโอดี (BOD) ไม่เกิน 30 มิลลิกรัมต่อลิตร (mg/L)
2. มีค่าซีโอดี (COD) เกินกว่าค่ามาตรฐาน ที่กำหนดให้มีปริมาณค่าซีโอดี (COD) ไม่เกิน 400 มิลลิกรัมต่อลิตร (mg/L)
3. มีค่าของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (TSS) เกินกว่าค่ามาตรฐาน ที่กำหนดให้มีปริมาณค่าของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (TSS) ไม่เกิน 50 มิลลิกรัมต่อลิตร (mg/L)
4. มีค่าไนโตรเจนทั้งหมด (Total Nitrogen) เกินกว่าค่ามาตรฐาน ที่กำหนดให้มีปริมาณค่าไนโตรเจนทั้งหมด (Total Nitrogen) ไม่เกิน 60 มิลลิกรัมต่อลิตร (mg/L)
5. มีค่าสารหนู (Arsenic) เกินกว่าค่ามาตรฐาน ที่กำหนดให้มีปริมาณค่าสารหนู (Arsenic) ไม่เกิน 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร (mg/L)

ภาคผนวก ก

ใบรับรองผลการตรวจวิเคราะห์

บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด

1/94 หมู่ 5 ต.คานหาม อ.อุทัย จ.พระนครศรีอยุธยา 13210

โทรศัพท์ 035-226382-3, 035-800593-4, 081-9917119 โทรสาร 035-800594

Web site : [www.wacthai.com](http://www.wacthai.com)



**บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด**  
**WATER ANALYSIS CENTER COMPANY LIMITED**

1/94 หมู่ 5 ต. คานham อ. อุทัย จ. พระนครศรีอยุธยา 13210  
 1/94 Moo 5, T.Kanham, A.U-Thai, Ayutthaya 13210, Thailand  
 Tel : 035-226-383 , 035-800-593 Fax : 035-800-594



TESTING  
 No.0029

**ANALYSIS REPORT**

Page 1 of 1

**Customer Name** : องค์การบริหารส่วนจังหวัดพระนครศรีอยุธยา  
**Address** : เลขที่ 55 หมู่ 7 ถนนศูนย์ราชการ-สนามกีฬา อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 13000  
**Contact** : คุณบุณทริกา นาคนาม **Phone** : 084-652-6243 **E.mail** : bua.naknam@gmail.com  
**Samplly Type** : Waste water **Sample Site#** : องค์การบริหารส่วนจังหวัดพระนครศรีอยุธยา **Sampling Method#** : Grab  
**Sampling Date#** : 07/08/2024 **Sampling By#** : MANOP (ว-190-จ-0011) **Receive Date** : 07/08/2024  
**Analysis Date** : 07-15/08/2024 **Report Date** : 17/08/2024 **Report No.** : R 05436/67

Parameter	Unit	Method	WC 06888/67 WW01 น้ำซึ่งจากบริเวณเฟส 1 ปอที่ 2	Standard *
pH	-	In-house method: TM 001	8.6 (25°C)	5.5-9.0
BOD	mg/L	In-house method : TM 013	2545	≤ 30
COD	mg/L	APHA, AWWA, WEF Edition 23 <sup>rd</sup> 2017, part 5220 C	5841 #	≤ 400
Total Suspended Solid	mg/L	APHA, AWWA, WEF Edition 23 <sup>rd</sup> 2017, part 2540 D	566	≤ 50
Total Dissolved Solid	mg/L	APHA, AWWA, WEF Edition 23 <sup>rd</sup> 2017, part 2540 C	1475	-
Total Nitrogen	mg/L	Calculation	84 #	≤ 60
Arsenic	mg/L as As	APHA, AWWA, WEF Edition 23 <sup>rd</sup> 2017, part 3114 C	0.067 #	≤ 0.05
Cadmium	mg/L as Cd	APHA, AWWA, WEF Edition 23 <sup>rd</sup> 2017, part 3111 B,3030 E	< 0.005 #	≤ 0.005
Lead	mg/L as Pb	APHA, AWWA, WEF Edition 23 <sup>rd</sup> 2017, part 3111 B,3030 E	< 0.05 #	≤ 0.05
Mercury	mg/L as Hg	Cold-Vapor/ AAS	< 0.0005 #	≤ 0.005
Manganese	mg/L as Mn	APHA, AWWA, WEF Edition 23 <sup>rd</sup> 2017, part 3111 B,3030 E	1.4 #	≤ 2.0

**Sample Characterization** Observation น้ำตาลขุ่นมิดตะกอน

**Remark** : In-house method : TM 013 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF 23<sup>rd</sup> 2017, part 5210B, 4500-O C  
 In-house method : TM 001 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23<sup>rd</sup> 2017, part 4500-H<sup>+</sup>B  
 Limit of Quantitation ; LOQ (BOD=4 mg/L, COD=40 mg/L, SS=10 mg/L, TDS=50 mg/L, As=0.005 mg/L as As, Cd=0.02 mg/L as Cd, Pb=0.10 mg/L as Pb, Mn=0.05 mg/L as Mn. )  
 \* It is outside the scope of ISO/IEC 17025  
 \* อ้างอิงประกาศของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากสถานที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล พ.ศ. 2565 (โปรดทำเป็นฉบับปรับปรุงหรือปอตั้ง)

-: End Of Report :-

**Laboratory Staff**  
  
 (Miss. Arpohn Saeher)  
 Chemist  
 ว-190-จ-0025

**Approved By**  
  
 (Mrs. Neeramol Phadungsong)  
 General Manager  
 ว-190-ค-0001

# ภาคผนวก ข

## เอกสารสอบเทียบเครื่องมือตรวจวิเคราะห์

บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด

1/94 หมู่ 5 ต.คานหาม อ.อุทัย จ.พระนครศรีอยุธยา 13210

โทรศัพท์ 035-226382-3, 035-800593-4, 081-9917119 โทรสาร 035-800594

Web site : [www.wacthai.com](http://www.wacthai.com)

---



THAI HEART CALIBRATION CO., LTD.

112/1 Moo 5, Phrak Sa Muang, Samut Prakan 10280

Tel: 0-2394-2162-0-2757-8485-0-2757-8496 Fax: 0-2757-8507



# CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No.: C0-1808005/23

Page 1 of total 4 pages

Customer WATER ANALYSIS CENTER CO., LTD.  
1/94 Moo 5, T.Kanham,  
A.U-thai, Ayutthaya 13210

Equipment pH Meter  
Manufacturer METTLER TOLEDO Model SevenCompact S220  
Serial No. B327527211 ID No. WWL 0068  
Description Range : 0 - 14 pH, Resolution : 0.01 pH

Environmental Conditions Ambient Temperature: (20 ± 2) °C  
Relative Humidity: (50 ± 10) %  
Atmospheric Pressure: -

Calibration Location Jayhawks Laboratory (CL&GL)

Received Date 18 August 2023

Calibration Date 18 August 2023

Date of Issue 21 August 2023

Condition of Artifacts Used conditions but can be calibrated

Checked by 

Act as Technical Manager

Approved by 

Representative of Managing Director

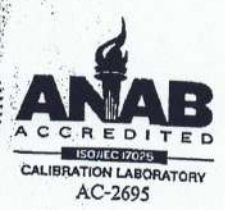
- ( Krisyosl K. )       ( Sakda Y. )
- ( Patiphan K. )       ( Onnapa P. )
- ( Pongsak H. )       ( Nitiphong K. )
- ( Kanung C. )       ( Nonthachai K. )
- ( Pramong P. )       ( Noppol P. )

( Dr. Ekachai Puttitwong )

This calibration certificate shall not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Thai Heart Calibration Co., Ltd.



**THAI HEART CALIBRATION CO., LTD**  
 112/1 Moo 5 Phraek Sa Muang, Samut Prakan 10230  
 Tel. 0-2394-2162, 0-2757-8435, 0-2757-8096 Fax. 0-2757-8507



Certificate No.: C0-1808005/23

Page 2 of total 4 pages

Reference Method:

- The calibration method used was CP-178 based on an in-house method.
- This certificate can be traceable to the national standards, which is realized the shown measurement units according to the International System of Units (SI Units).

Reference Standard:

Type	pH Value	Lot No.	Due Date	Traceability
pH Standard Solution	4.01	030822	Feb. 9, 2024	NIMT
	7.01	300522	Feb. 9, 2024	
	10.01	230822	Feb. 7, 2024	

Type	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date	Traceability
Documenting Process Calibrator	754	2630521	10-2412001/22	Dec. 23, 2023	THC
Digital Thermometer with Sensor	1523 / 5622	1709138 / 4605984-005	10-0806001/23	Jun. 8, 2024	

Remark: This certificate is traceable to the International System of Unit (SI Unit) through:

- NIMT, National Institute of Metrology (Thailand).
- THC, Thai Heart Calibration Co., Ltd.

Measurement Results:

1. Function Simulated pH Meter

Standard Applied ( mV )	Nominal Value ( pH )	UUC Reading		Uncertainty ( ± mV )
		pH	mV	
177.48	4.00	4.01	177.4	0.060
0.00	7.00	7.00	0.0	0.060
-177.48	10.00	10.01	-177.4	0.060

UUC : Unit Under Calibration

Note : Adjust Curve to simulate pH (4,7,10)

Certificate No.: C0-1808005/23

Page 3 of total 4 pages

Measurement Results (Cont.):

2. Calibration of pH Electrode (Serial No.: 3222623)

pH Standard Solution (pH)	Measured Value		Uncertainty (± pH)
	(pH)	(mV)	
4.01	4.01	180.0	0.013
7.01	7.00	4.0	0.013
10.01	10.01	-172.0	0.013

Note : Adjust Curve to Buffer Solution pH (4,7,10)

Temperature stability of micro bath :  $25 \pm 0.2^\circ\text{C}$

The above reported uncertainty of measurement is the expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty with the coverage factor  $k = 2.00$ , providing a level of confidence approximately 95%.

Certificate No.: C0-1808005/23

Page 4 of total 4 pages

Reference Method:

The calibration method used was CP-096 based on an in-house method.

The temperature scale used was an ITS-90.

This certificate can be traceable to the national standards, which is realized the shown measurement units according to the International System of Units (SI Units).

Reference Standard Instruments:

Type	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
Thermometer Readout	1529-R	B7C853	I0-0911001/22	Nov. 9, 2023	THC
Platinum Resistance Thermometer	5626	4854	C0A30047	Oct. 22, 2023	FLUKE
Liquid Bath	XORTS-40A	XO111019	10-2405001/23	May 25, 2025	THC

Remark: This certificate is traceable to the International System of Unit (SI Unit) through:

- THC, Thai Heart Calibration Co., Ltd.
- FLUKE, Fluke Corporation, U.S.A.

Measurement Results:

( X ) Without Adjustment

Dimension of probe : Diameter 4 mm. Sensor Type : RTD (PT100)

Immersion Depth (mm.)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty ( $\pm$ °C)
120	22.00	22.2	-0.20	0.065
120	25.00	25.2	-0.20	0.065
120	28.00	28.2	-0.20	0.065

UUC : Unit Under Calibration

The above reported uncertainty of measurement is the expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty with the coverage factor  $k = 2.00$ , providing a level of confidence approximately 95%.

- End of Certificate -

Calibrated by  Pongsak

# Certificate of Calibration

## TEMPERATURE CONTROLLER ENCLOSURES



NSC-TISI-TIS 17025  
CALIBRATION 0183

Certificate No.: MC 2307702

Page 1 of 3



Customer : Water Analysis Center Co., Ltd.  
1/94 Moo 5, T.Kantham, A.U-Thai, Ayutthaya 13210.

Reference Job No. : 23-1577      Received Date : 11 July 2023

Description : Refrigerator

Manufacturer : SANDEN INTERCOOL      Model : SEC-1500SBD

Serial No. : SEC1500201A-0708-00304      ID. No. : WWL0038

Marking : Additionally for the purpose of identification by this laboratory a label marked with this certificate number ( MC 2307702 ) has been attached to the case.

Method : In-House calibration procedure MWI-T-033 this method is reference to TLAS G-20 "Temperature Controlled Enclosures".

Location of Calibration : Water Analysis Center Co., Ltd. ; Laboratory.

Environmental Conditions : Ambient Temperature : ( 25.3 to 25.9 ) °C  
Relative Humidity : ( 65.2 to 67.9 ) %

Date of Calibration : 11 July 2023      Date of Issue : 12 July 2023

Checked by : Thanagorn  
Thanagorn Limchaicharoen  
(Calibration Supervisor)

Approved by : Aittipong  
Aittipong Kanjanawasit  
( Technical Manager )

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the National Standardization Council of Thailand-Office of the National Standardization Council that has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the units of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of Master Calibration Co.,Ltd.

Certificate No.: MC 2307702

Page 2 of 3

**The Reference Standard Instrument :**

Description	Certificate No.	Serial No.	Due date	Traceable thru
Data Acquisition/Switch Unit With Thermocouple Type " T " ID. No.17/1 to 17/9	MC 2303173	MY41010916	9 Mar 2024	MCAL

**Traceability :**

The measurement standard traceable to the international system of units (SI) through certificate as mentioned above

**1. Calibration Procedure:**

This Instrument was calibration according to TLAS G-20 by comparison with calibrated thermocouple type T under no load condition. The Thermocouples were placed on nine points and located one thermocouple in each of the eight corners of the chamber and was away from the each wall of 5 cm to 10 cm. And placed the ninth thermocouple within 2.5 cm of the geometric center of the chamber.

*Temperature Uniformity* - the maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady state conditions. The reference sensor should preferably be located at the geometric center of the chamber.

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

*Overall Variation* - The Difference of the maximum and minmum measured temperatures throughout observation.

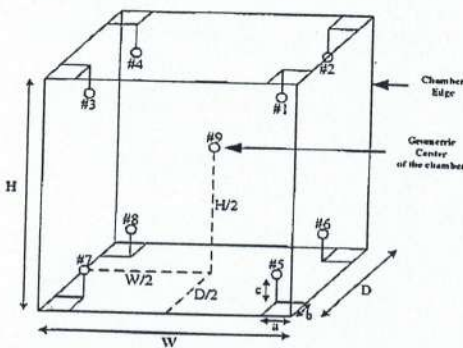


Figure 1 : Sensor Installation Location

Overall Ambient Temperature around the Chamber variation : 3.2 °C  
 Overall Line Voltage variation : 0.1 V  
 Chamber Size (W\*H\*D) : 171 cm x 157 cm x 60 cm

Checked by : *Thanagim*

Certificate No.: MC 2307702

Page 3 of 3

**2. Result of calibration :**
**Temperature Measurement Accuracy Test**

Indicating Temperature (°C)	Measured Temperature (°C) at Spread Locations									Uncertainty (±°C)
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	Ref. #9	
2.5	4.4	4.2	4.2	4.2	4.0	3.9	4.1	4.0	3.8	0.86

**Chamber Characterization Result**

Controller Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Temperature Stability (±°C)	Temperature Uniformity (°C)	Overall Variation (°C)
2.0	2.5	1.50	1.01	3.3

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 %.

**This certificate will certify of the calibrated equipment only.**

**End of Certificate**

 Checked by : *Thangien*

This calibration certificate shall not be reproduced other than in full except with the prior written

- ( ) (Krisyosol K.) ( ) (Sakda Y.) ( ) (Dr. Ekachai Puttithong)
- ( ) (Patiphan K.) (✓) (Onapa P.)
- ( ) (Pongsak H.) ( ) (Nitiiphong K.)
- ( ) (Kanung C.) ( ) (Nonthachai K.)
- ( ) (Pramong P.) ( ) (Noppol P.)

Act as Technical Manager

Representative of Managing Director

Checked by

Approved by

Condition of Artifacts

Used conditions but can be calibrated

Date of Issue

20 July 2023

Calibration Date

19 July 2023

Received Date

19 July 2023

Calibration Location

Jayhawks Laboratory (CL&GL)

Environmental Conditions

Ambient Temperature: (20 ± 2) °C

Relative Humidity: (50 ± 10) %

Atmospheric Pressure: -

Description

-

Serial No.

2657889

Manufacturer

EUTECH

Equipment

Conductivity Meter

Customer

WATER ANALYSIS CENTER CO., LTD.  
1/94 Moo 5, T.Kanham,  
A.U-thai, Ayuthaya 13210

Certificate No.:

CO-1907007/23

Page 1 of total 2 pages

# CERTIFICATE OF CALIBRATION



THAI HEART CALIBRATION CO., LTD.  
112/1 Moo 5, Phraek Sa Muang Samut Prakan 10280  
Tel: 0-2894-2162-02751-338-0-2751-8496 Fax: 0-2751-8507



- End of Certificate -

The above reported uncertainty of measurement is the expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty with the coverage factor  $k = 2.00$ , providing a level of confidence approximately 95%.

Note : Adjustment points: 147.8µS/cm 1.425mS/cm

Conductivity Standard Solution	Measured Value	Correction	Uncertainty (±)
147.8 µS/cm	147.5 µS/cm	0.3 µS/cm	2.5 µS/cm
1.425 mS/cm	1.427 mS/cm	-0.002 mS/cm	0.0051 mS/cm

Measurement Results: (Probe Serial No. : 93X219065)

- SCP Science.

Remark: This certificate is traceable to the International System of Unit (SI Unit) through:

Material	Batch Value	Lot Number	Due Date	Traceability	Reference Standard :	
					Conductivity Standard Solution	SCP Science
	147.8 µS/cm	S220611005	Dec. 6, 2023		1.425 mS/cm	May 31, 2024
		S220812006				

Reference Standard :

- This certificate can be traceable to the national standards, which is realized the shown measurement units according to the International System of Units (SI Units).

- The calibration method used was CP-177 based on an in-house method.

Reference Method:

Certificate No.: CO-1907007/23

Page 2 of total 2 pages



THEATHEBART CALIBRATION CO., LTD.  
 112/11 Moo 5, Phraek Sa, Muang, Samut Prakan, 10780  
 TEL: 0-2394-2162-02757-8485-0-2757-8496 FAX: 0-2757-8507





SV 201005/2024

Cert. No. WAC-065  
Page 1 of 2

# CERTIFICATE OF CALIBRATION

Instrument : DO Meter  
Model : DO-31P  
Serial No. : 780065  
Manufacturer : TOA-DKK  
Measuring Range : 0.00 ~ 20.00 mg/l

Customer : Water Analysis Center Co., Ltd.  
1/94 Moo.5 T. Kanham, A.U.-Thai  
Ayutthaya 13210 Thailand

Date Of Received : 11 / 01 / 2024  
Date Of Calibration : 11 / 01 / 2024

Ambient Condition : Temperature 26 °C  
Humidity 58 % RH

Calibrated By : P. Phaneeyoo  
Technician  
( Ms. Phanee Yooyen )

Approved By : N. Phungsomsak  
( Mr. Nipon Phungsomsak )  
Technical Manager

Date Of Issue : 15 / 01 / 2024

This Certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the head of the industrial instruments calibration center.



Cert. No. WAC-065

Page 2 of 2

Instrument : DO Meter

Model : DO-31P

Serial No. : 780065

Calibrate Procedure

- This instrument was calibrated by comparison with standard solution (PH/ORP)
- This instrument was calibrated by comparison with scattering plate value (Turbidity)
- This instrument was calibrated by comparison with conductivity (Conductivity)
- This instrument was calibrated by comparison with Sodium sulfite anhydrous (DO)

Condition of this result of calibration  
 I). Reference Standard Solution

Standard Lot No Batch Cert. No Due Date

Sodium Sulfite Power 408K1405 - - -

2). Traceability This certification is traceable to

- Kanto Chemical Co.,INC.
- DKK Corporation

Result Of Calibration

Standard Solution (mg/l) at 25.7°C		Before Adjust		After Adjust	
Indicator	Error	Indicator	Error	Indicator	Error
Zero	0.00	0.10	+ 0.10	0.00	-
Span	8.02	6.45	- 1.57	8.02	-

DO Electrode No. OE270AA(S) S/N 111F0029

Calibrated By

*P. Hooyen*

(Ms. Phanee Yooyen)  
 Technician

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

Issue date : Apr 10, 2024

Approved by : Mr. Panuwat Phukian (Mr. Panuwat Phukian)

Calibrated by : Mr. Yuttakorn Jammearnsri



The reported expanded uncertainty of measurement was based on standard uncertainty multiplied by coverage factor 2, providing a level of confidence of not less than 95%

The effect that the result relate only to the items calibrated. It 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)

Reference Standard Instruments	Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
LXI Data Acquisition Switch Unit with Sensor		34972A	MY49020096	MT23-7163	Nov 30, 2024

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 Euramet Calibration Guide No.20 - guidelines on the Calibration of Temperature and/or Humidity Controlled Enclosures.

Customer : Water Analysis Center Co.,Ltd  
 Address : 1/94 M.5, Rojana Industrial Park, T.Kanham, A.U-Thai, Ayuthaya 13210  
 Description : Hot Air Oven  
 Manufacturer : Memmert  
 Model : UF 260  
 Serial No. : B620.0814  
 Identification No. : WWL 0212  
 Calibration Place : Customer Laboratory  
 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 Euramet Calibration Guide No.20 - guidelines on the Calibration of Temperature and/or Humidity Controlled Enclosures.

Certificate No. : MT24-3208  
Page : 1 of 2

# Certificate of Calibration

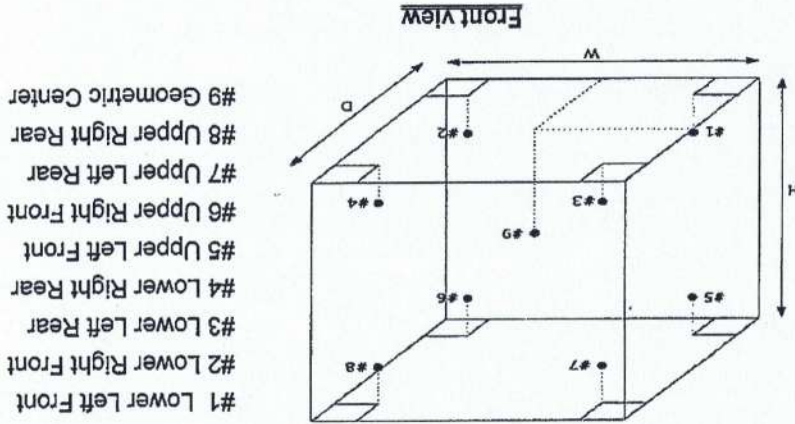


Tel. (662) 909-8820 (Auto 10 lines) www.imcinstrument.com

Inctech Metrological Center Co.,Ltd.  
39/1 Soi 82, Sukhaphiban 5 Rd., O ngoen,  
Salmat, Bangkok 10220, Thailand



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.



Setting temperature (°C)	180.0	180.0	180.0	180.0
Indicating Temperature (°C)	104.0	104.0	104.0	104.0
Measured stability (+/-°C)	0.34	0.34	0.41	0.86
Measured uniformity (°C)	1.3	1.3	1.3	1.2
Overall variation (°C)				

Calibration point (°C)	Temperature of UUC* at each position (°C)									Uncertainty of measurement (+/-°C)
	Ch.1	Ch.2	Ch.3	Ch.4	Ch.5	Ch.6	Ch.7	Ch.8	Ch.9	
180	179.985	179.953	180.047	179.985	179.908	180.088	180.065	180.273	180.105	0.54
104	103.494	103.933	103.871	103.988	103.990	104.081	103.843	104.217	104.022	0.45

Function : Temperature measurement  
 Calibration point : 104, 180 °C

Result : Without adjustment  
 Resolution : 0.1 °C

Certificate No. : MT24-3208  
 Page : 2 of 2

**IMC**  
**Intech Metrological Center Co., Ltd.**  
 39/1 Soi 82, Sukhaphan 5 Rd., O ngeen,  
 Salmat, Bangkok 10220, Thailand  
 Tel. (662) 909-8820 (Auto 10 lines) www.imcinstrument.com



# Certificate of Calibration



**Equipment:** Balance  
**Model:** BL 210S  
**Serial No. (or ID.):** 15808131 (WWL 0022)  
**Manufacturer:** Sartorius  
**Condition:** In condition

**Customer:** Water Analysis Center Co., Ltd.  
 1/94 Moo 5, Rojana Industrial Park, Rojana Road,  
 Tambol Kanham, Amphur U-Thai, Ayutthaya 13210 Thailand

**Environment Condition:** Temperature 26 °C ± 0.2 °C  
 Humidity 50 %RH ± 2.6 %RH

**Calibration Place:** Water Analysis Center Co., Ltd. (น้ำวิเคราะห์)  
 1/94 Moo 5, Rojana Industrial Park, Rojana Road,  
 Tambol Kanham, Amphur U-Thai, Ayutthaya 13210 Thailand

**Calibration By:** Mr. Polawad Ruamrup

05 June 2024

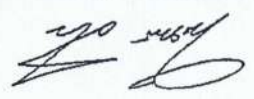
**The Method used:**

In-house method, CAL-WI-47, based on UKAS Lab 14

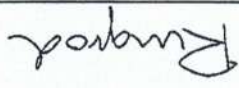
**Traceability:**

This certificate is traceable to the SI Units maintained by National Institute of Metrology (NIMT), Thailand through DKSH Technology Co., Ltd. Certificate No. C02240400

(Mr. Polawad Ruamrup)  
 Person in charge



(Mr. Rungrod Jenkittrakulchai)  
 Authorized signatory



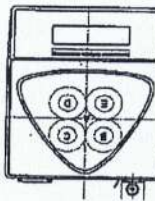
This certificate is issued the units of measurement according to the International System of Units (SI). It provides traceability of measurement to international or national standard or other recognized national standard laboratories.  
 The measurement uncertainty stated is the expanded uncertainty which is obtained from the standard uncertainty multiplied by the coverage factor (k=2) to provide a level of confidence of approximately 95%. It is determined in accordance with the Guide to Expression of Uncertainty in Measurement (GUM).  
 These results may be affected by deviations from specified conditions. The results relate only to the items tested, calibrated or sampled. The report shall not be reproduced except in full without approval of DKSH Technology Limited.

DKSH Technology Limited  
 2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260  
 Phone: +66 2839 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

**Calibration Results:**  
Without Adjustment

Eccentric Error: Weight to be 1/3 or 1/2 of Maximum capacity, taken from the center of the pan as a zero reference.

Nominal Test Value (g)					
A	B	C	D	E	
-	0.0000	0.0001	0.0000	-0.0002	

Repeatability: Determination of the standard deviation of weighing balance, Readability

0.0001 (g)

Nominal test value (g)	Standard Deviation
20	0.00004
200	0.00006

Error of indication from nominal or conventional mass value, Readability

0.0001 (g)

Nominal Value (g)	Conventional Mass (g)	Displayed Value (g)	Error of indication (g)	Uncertainty (g)	k
1	1.00001	1.0000	0.0000	0.00011	2.04
2	2.00002	2.0000	0.0000	0.00011	2.04
5	5.00002	5.0000	0.0000	0.00011	2.04
10	10.00001	10.0000	0.0000	0.00011	2.04
20	20.00001	20.0000	0.0000	0.00012	2.03
50	50.00003	50.0000	0.0000	0.00013	2.02
70	70.00004	70.0000	0.0000	0.00016	2.01
100	99.99996	100.0001	0.0001	0.00017	2.01
120	119.99997	120.0002	0.0002	0.00021	2.00
150	149.99999	150.0002	0.0002	0.00024	2.00
200	199.99996	200.0004	0.0004	0.00030	2.00

**The End of Certificate**

Delivering Growth - In Asia and Beyond.

DKSH Technology Limited  
 2533 Sukhumvit Road, Bangkok, Prachinok, Bangkok 10260  
 Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

PREVENTATIVE MAINTENANCE (PM) CHECK LIST  
 FOR ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETER

Model & Serial Number: 240 FSA & M418230004  
 Customer: Water analysis center Co., Ltd.  
 Date: 25 Apr 2024

Safety  
 Flame, Inspect/replace o-ring nebulizer, spray chamber and burner  
 Flame, Clean nebulizer, spray chamber and burner  
 Flame, Check liquid trap interlock, burner interlock, pressure relief bung  
 Interlock and shield interlock

Furnace, Clean work head, electrode and shroud N/A  
 Furnace, Clean PSD and PSD tray N/A  
 Furnace, Check water pressure N/A  
 Check drain tube  
 Check exhaust system  
 Check gas pressure sensor interlock  
 Check and all gas hoses for SpectraA  
 Clean computer control

Optics  
 Inspect/Replace that external optics surfaces  
 Check Wavelength Accuracy the copper line at 323.0-326.0 nm = 324.7 nm  
 Check that PMT % Gain the copper at 324.8 nm, 4 mA, 0.5 nm slit width, Gain = 29% (should be  $\leq 64\%$  or  $\leq 380V$ )  
 Flame, Check D2 lamp is work

Electronics

- Check power supply voltage
- Check cables and connectors
- Check/Clean all boards in the instrument
- Furnace, Check camera and align\*\* N/A

\*\*Option for Graphite Zeeman only

Mechanisms

- Flame, Check the burner adjuster
- Furnace, Check PSD accessories N/A

Analytical performance

- Clear the sample compartment
- Flame, Check uptake rate form 7.2-10.6 mL per minute = 8.5 mL/min
- Test Photometric noise, STDV = 0.0001 Abs (should be ≤ 0.00050 Abs)
- Flame, Test high solids nebulizer setting use

-Air/acet Cu 5 ppm = 0.79 Abs, and Precision  
 (%RSD) = 0.4 % (should be > 0.55Abs and < 0.5% RSD)

or

-N2O/Acet Cu 5 ppm = Abs, and Precision  
 (%RSD) = (should be > 0.3Abs and < 0.5% RSD)

Furnace, Characteristic mass and sensitivity Cu 25 pbp = Abs, and N/A  
 Precision (%RSD) = % (should be ≥ 0.15 Abs and ≤ 4.0% RSD)

SIGN :

Engineer : Suriya Nacharoen

Customer : *นางสาว สุวิมล ลิ้มศรี*  
 (นางสาว ลิ้มศรี)

PREVENTATIVE MAINTENANCE (PM) CHECK LIST  
 FOR ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETER

Model & Serial Number: 2402 AA & MP18230004  
 Customer: Water Analysis Center Co., Ltd.  
 Date: 26 Apr 2024

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/>            | Flame, Inspect/replace o-ring nebulizer, spray chamber and burner <i>N/A</i>   |
| <input type="checkbox"/>            | Flame, Clean nebulizer, spray chamber and burner <i>N/A</i>  |
| <input type="checkbox"/>            | Flame, Check liquid trap interlock, burner interlock, pressure relief bung <i>N/A</i>  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Interlock and shield interlock   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Furnace, Clean work head, electrode and shroud   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Furnace, Clean PSD and PSD tray  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Furnace, Check water pressure  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Check drain tube   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Check exhaust system   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Check gas pressure sensor interlock  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Check and all gas hoses for SpectraAA  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Clean computer control   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Inspect/Replace that external optics surfaces  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Check Wavelength Accuracy the copper line at 323.0-326.0 nm = <u>324.7</u> nm  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Check that PMT % Gain the copper at 324.8 nm, 4 mA, 0.5 mm slit width, Gain = <u>50%</u> (should be $\leq 64\%$ or $\leq 380V$ ) |
| <input type="checkbox"/>            | Flame, Check D2 lamp is work <i>N/A</i>  |

Optics

Safety



**Electronics**

- Check power supply voltage
- Check cables and connectors
- Check/Clean all boards in the instrument
- Furnace, Check camera and align\*\*

\*\*Option for Graphite Zeeman only

**Mechanisms**

- Flame, Check the burner adjuster *N/A*
- Furnace, Check PSD accessories

**Analytical performance**

- Clear the sample compartment
- Flame, Check uptake rate form 7.2-10.6 mL per minute = *N/A* mL/min
- Test Photometric noise, STDV = *0.0002* Abs (should be  $\leq 0.00050$  Abs)
- Flame, Test high solids nebulizer setting use *N/A*

-Air/acet Cu 5 ppm = \_\_\_\_\_ Abs, and Precision

(%RSD) = \_\_\_\_\_ % (should be  $> 0.55$  Abs and  $< 0.5\%$  RSD)

or

-N20/Acet Cu 5 ppm = \_\_\_\_\_ Abs, and Precision

(%RSD) = \_\_\_\_\_ % (should be  $> 0.3$  Abs and  $< 0.5\%$  RSD)

Furnace, Characteristic mass and sensitivity Cu 25 ppb = *0.16* Abs, and

Precision (%RSD) = *3* % (should be  $\geq 0.15$  Abs and  $\leq 4.0\%$  RSD)

SIGN :

Engineer : *Suriga Nakharaem*

Customer : *กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ*

# ภาคผนวก ค

## มาตรฐาน

บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด

1/94 หมู่ 5 ต.คานหาม อ.อุทัย จ.พระนครศรีอยุธยา 13210

โทรศัพท์ 035-226382-3, 035-800593-4, 081-9917119 โทรสาร 035-800594

Web site : [www.wacthai.com](http://www.wacthai.com)

---

## ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เรื่อง การกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากสถานที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล  
พ.ศ. ๒๕๖๕

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากสถานที่ฝังกลบมูลฝอย  
อย่างถูกหลักสุขาภิบาล

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕๕ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพ  
สิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
โดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมมลพิษ และโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม  
แห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“สถานที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล” หมายความว่า สถานที่ซึ่งราชการ  
ส่วนท้องถิ่น หรือบุคคลซึ่งราชการส่วนท้องถิ่นมอบให้ดำเนินการหรืออนุญาตให้ดำเนินการ ได้จัดให้มีขึ้น  
เพื่อวัตถุประสงค์ในการกำจัดมูลฝอยด้วยวิธีการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล

“มูลฝอย” หมายความว่า มูลฝอยทั่วไป ได้แก่ เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า  
เศษวัสดุ ถุงพลาสติก ภาชนะที่ใส่อาหาร เล้า มูลสัตว์ ชากสัตว์ หรือสิ่งอื่นใดที่เก็บกวาดจากถนน  
ตลาด ที่เลี้ยงสัตว์ หรือที่อื่น แต่ไม่หมายความรวมถึง (๑) มูลฝอยติดเชื้อ (๒) มูลฝอยที่เป็นพิษหรือ  
อันตรายจากชุมชน และ (๓) สิ่งของที่ไม่ใช้แล้วหรือของเสียทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการประกอบกิจการ  
โรงงาน ของเสียจากวัตถุดิบ ของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต ของเสียที่เป็นผลิตภัณฑ์เสื่อมคุณภาพ  
และของเสียอันตรายตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

“น้ำทิ้ง” หมายความว่า น้ำเสียจากสถานที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาลที่ผ่านการบำบัด  
จนเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในประกาศนี้

ข้อ ๒ กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากสถานที่ฝังกลบมูลฝอยไว้ ดังต่อไปนี้

ลำดับ	พารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน
๑	ความเป็นกรดและด่าง (pH)	๕.๕ - ๙.๐
๒	บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand) ๒.๑ กรณีหน่วยบำบัดสุดท้ายเป็นบ่อปรับเสถียร (Stabilization Ponds) หรือบ่อฝัง (Oxidation Pond)	ไม่เกิน ๓๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ลำดับ	พารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน
	๒.๒ กรณีหน่วยบำบัดสุดท้ายเป็นระบบบำบัดแบบใช้อากาศอื่น ๆ	ไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
๓	ซีโอดี (Chemical Oxygen Demand)	ไม่เกิน ๔๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
๔	ไนโตรเจนทั้งหมด (Total Nitrogen)	ไม่เกิน ๖๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
๕	ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids)	ไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
๖	สารหนู (Arsenic)	ไม่เกิน ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
๗	แคดเมียม (Cadmium)	ไม่เกิน ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
๘	ตะกั่ว (Lead)	ไม่เกิน ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
๙	ปรอท (Mercury)	ไม่เกิน ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
๑๐	แมงกานีส (Manganese)	ไม่เกิน ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๓ การเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งเพื่อการตรวจสอบมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากสถานที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล ให้เป็นดังต่อไปนี้

๓.๑ จุดเก็บตัวอย่าง ให้เก็บในจุดระบายน้ำทิ้งลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อมหรือจุดอื่นที่สามารถใช้เป็นตัวแทนของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากสถานที่กำจัดมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล ในกรณีที่มีการระบายทิ้งหลายจุด ให้เก็บทุกจุด

๓.๒ วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง ณ จุดเก็บตัวอย่างตามข้อ ๓.๑ ให้เก็บแบบจ้วง (Grab Sample)

ข้อ ๔ การตรวจสอบมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากสถานที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล ให้ใช้วิธีดังต่อไปนี้

๔.๑ ความเป็นกรดและด่าง ให้ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH Meter) ที่มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า ๐.๑ หน่วย

๔.๒ ซีโอดี ให้ใช้วิธีการบ่มตัวอย่างที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วันติดต่อกัน และหาค่าออกซิเจนละลายด้วยวิธีเอไซด์ มอดิฟิเคชัน (Azide Modification) หรือวิธีเมมเบรนอิเล็กโทรด (Membrane Electrode) หรือวิธีออปติคัล โพรบ (Optical-probe)

๔.๓ ซีโอดี ให้ใช้วิธีย่อยสลายโดยใช้โพแทสเซียม ไดโครเมต (Potassium Dichromate) แบบ Open Reflux หรือ Closed Reflux

๔.๔ ไนโตรเจนทั้งหมด ให้ใช้วิธีใดวิธีหนึ่ง ดังนี้

๔.๔.๑ วิธีเปอร์ซัลเฟต ไดเจสชัน (Persulfate Digestion) โดยการวิเคราะห์ด้วยมือหรือเครื่องมืออัตโนมัติ

๔.๔.๒ ผลรวมของไนโตรเจนในรูปทีเคเอ็น ที่ตรวจวัดด้วยวิธีเจดาห์ล (Kjeldahl) และไนโตรท์และไนเตรท ที่วัดด้วยวิธีแคดเมียม รีดักชัน (Cadmium Reduction)

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

๔.๖ สารหนู ให้ใช้วิธีย่อยสลายตัวอย่างด้วยกรด (Acid Digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิก แอบซอร์พชัน สเปกโตรเมตตรี (Atomic Absorption Spectrometry: AAS) หรือวิธีอินดักทีฟลี คัพเพิล พลาสมา (Inductively Coupled Plasma) หรือวิธีอินดักทีฟลี คัพเพิล พลาสมา แมส สเปกโตรเมตตรี (Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry)

๔.๗ แคดเมียม ให้ใช้วิธีย่อยสลายตัวอย่างด้วยกรด (Acid Digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิก แอบซอร์พชัน สเปกโตรเมตตรี (Atomic Absorption Spectrometry: AAS) หรือวิธีอินดักทีฟลี คัพเพิล พลาสมา (Inductively Coupled Plasma) หรือวิธีอินดักทีฟลี คัพเพิล พลาสมา แมส สเปกโตรเมตตรี (Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry)

๔.๘ ตะกั่ว ให้ใช้วิธีย่อยสลายตัวอย่างด้วยกรด (Acid Digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิก แอบซอร์พชัน สเปกโตรเมตตรี (Atomic Absorption Spectrometry: AAS) หรือวิธีอินดักทีฟลี คัพเพิล พลาสมา (Inductively Coupled Plasma) หรือวิธีอินดักทีฟลี คัพเพิล พลาสมา แมส สเปกโตรเมตตรี (Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry)

๔.๙ พรอท ให้ใช้วิธีโคลด์ เวเปอร์ อะตอมมิก แอบซอร์พชัน สเปกโตรเมตตรี (Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometry) หรือวิธีโคลด์ เวเปอร์ อะตอมมิก ฟลูออเรสเซนซ์ สเปกโตรเมตตรี (Cold Vapor Atomic Fluorescence Spectrometry) หรือวิธีอินดักทีฟลี คัพเพิล พลาสมา (Inductively Coupled Plasma) หรือวิธีอินดักทีฟลี คัพเพิล พลาสมา แมส สเปกโตรเมตตรี (Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry)

๔.๑๐ แมงกานีส ให้ใช้วิธีย่อยสลายตัวอย่างด้วยกรด (Acid Digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิก แอบซอร์พชัน สเปกโตรเมตตรี (Atomic Absorption Spectrometry: AAS) หรือวิธีอินดักทีฟลี คัพเพิล พลาสมา (Inductively Coupled Plasma) หรือวิธีอินดักทีฟลี คัพเพิล พลาสมา แมส สเปกโตรเมตตรี (Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry)

ข้อ ๕ รายละเอียดของวิธีการตรวจสอบมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งให้เป็นไปตามวิธีมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์น้ำและน้ำเสียฉบับล่าสุด ใน Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, AWWA and WEF) หรือคู่มือวิเคราะห์น้ำและน้ำเสีย

ของสมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทยหรือตามที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษประกาศใน  
ราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๖ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๘ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๕

วราวุธ ศิลปอาชา

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

# ภาคผนวก ง

สำเนาหนังสือใบอนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด

1/94 หมู่ 5 ต.กานหาม อ.อุทัย จ.พระนครศรีอยุธยา 13210

โทรศัพท์ 035-226382-3, 035-800593-4, 081-9917119 โทรสาร 035-800594

Web site : [www.wacthai.com](http://www.wacthai.com)

---



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/๑๒ ๗ ๑ ๔

กรมโรงงานอุตสาหกรรม

ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท

เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๘ กันยายน ๒๕๖๕

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๑๑ พฤษภาคม ๒๕๖๕

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด จำนวน ๑๐ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๑๕๐ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑/๙๔ หมู่ที่ ๕ ตำบลคานหาม อำเภออุทัย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

๑) นางนิรมล ผดุงสงฆ์

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๐-ค-๐๐๐๑

๒) นางสาวเปรมฤดี ชิวเศรษฐ์

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๐-ค-๐๐๐๒

๓) นางสาวนิตยา ชันธบุตร

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๐-ค-๐๐๐๓

๔) นางสาวจุฑารัตน์ ภูผ่าน

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๐-ค-๐๐๐๔

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

๑) นางสาวอนุสรุา แพงดวงแก้ว

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๐-จ-๐๐๐๑

๒) นายรังศศิกร โกสุมภ์

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๐-จ-๐๐๐๒

๓) นางสาวสุวิมล บังแสงอ่อน

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๐-จ-๐๐๐๓

๔) นางสาววราพร วันวิเศษ

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๐-จ-๐๐๐๔

๕) นางสุนันทา แจ่มมิน

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๐-จ-๐๐๐๕

๖) นายพุดพิงศ์ วรสมันต์

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๐-จ-๐๐๐๖

๗) นางสาวอรวรรณ สีได้

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๐-จ-๐๐๐๗

๘) นายวิชาวุฒิ อุไรวรรณ

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๐-จ-๐๐๐๘

๙) นางสาวคณิตศรา สร้อยจิตร

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๐-จ-๐๐๐๙

๑๐) นางสาวธนากร ผดุงเวียง

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๐-จ-๐๐๑๐

๑๑) นายมานพ สลามขอ

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๐-จ-๐๐๑๑

๑๒) นายจตุเมธ อินทรโอภาส

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๐-จ-๐๐๑๒

๑๓) นางสาวแคทรียา มีแก้ว

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๐-จ-๐๐๑๓

๑๔) นางสาวอัญชิสสา แผลงศรี

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๐-จ-๐๐๑๔

๑๕) นายรัตพล ไบไกร

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๐-จ-๐๐๑๕

๑๖) นางสาวสมมาต...

- |                              |                            |
|------------------------------|----------------------------|
| ๑๖) นางสาวสมมาต อยู่สา       | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๙๐-จ-๐๐๑๖ |
| ๑๗) นายภูเบศร์ สารยศ         | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๙๐-จ-๐๐๑๗ |
| ๑๘) นางสาวกันชฎา อายโยธา     | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๙๐-จ-๐๐๑๘ |
| ๑๙) นายสุทิวีส ใจธีรภาพกุล   | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๙๐-จ-๐๐๑๙ |
| ๒๐) นายชนกฤต สุจริต          | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๙๐-จ-๐๐๒๐ |
| ๒๑) นางสาวกนกพร หลวงประมุล   | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๙๐-จ-๐๐๒๑ |
| ๒๒) นางสาวณิชา แก้วรุ่งฟ้า   | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๙๐-จ-๐๐๒๒ |
| ๒๓) นางสาวสุธาสิณี หอมสวาท   | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๙๐-จ-๐๐๒๓ |
| ๒๔) นางสาวเครือวัลลี สมภิงษ์ | ทะเบียนเลขที่ ว-๑๙๐-จ-๐๐๒๔ |

ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย น้ำใต้ดิน สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว และดิน ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๑๖ มิถุนายน ๒๕๖๘ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม ตาม QR Code ท้ายหนังสือฉบับนี้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(นางจินดา เตชะศรีรินทร์)  
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน  
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม



กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน  
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ  
โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕  
โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๙๙  
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th

ยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์



# ภาคผนวก จ

สำเนาหนังสือรับรองความสามารถระบบ ISO/IEC 17025

บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด

1/94 หมู่ 5 ต.คานหาม อ.อุทัย จ.พระนครศรีอยุธยา 13210

โทรศัพท์ 035-226382-3, 035-800593-4, 081-9917119 โทรสาร 035-800594

Web site : [www.wacthai.com](http://www.wacthai.com)



Ref No. : 0303/17008

## CERTIFICATE OF TESTING LABORATORY ACCREDITATION

This is to certify that

*Laboratory of Water Analysis Center Co., Ltd.  
1/94 Moo 5, Tambon Kanharm, Amphoe U-Thai,  
Changwat Phra Nakhon Si Ayutthaya 13210*

has successfully undergone assessment according to ISO/IEC 17025 : 2017  
and under the Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service  
for the requirements, regulations and criteria for the competence of testing laboratories

LABORATORY ACCREDITATION  
Accreditation Number TESTING - 0029  
BLA DSS

The scope of accreditation is as annexed hereto

Issue date : 7<sup>th</sup> November 2022

Expired date : 6<sup>th</sup> November 2026

Signature :

(Mrs. Pochaman Tagheen)

Director of Bureau of Laboratory Accreditation

## Scope of Testing Laboratory Accreditation

Laboratory Name : Laboratory of Water Analysis Center Co., Ltd.  
 Address : 1/94 Moo 5, Tambon Kanharm, Amphoe U-Thai,  
 Changwat Phra Nakhon Si Ayutthaya 13210

Accreditation Number : Testing - 0029

Laboratory Status :  Permanent  Site  Temporary  Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test Item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1	Bottled drinking water	- Chloride 6 mg/L to 1 000 mg/L  - Total hardness (Calculated as CaCO <sub>3</sub> ) 5 mg/L to 2 000 mg/L  - Total solids dried at 103 °C to 105 °C 25 mg/L to 4 000 mg/L	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 4500-Cl <sup>-</sup> B  Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 2340 C  Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 2540 B

Initial Issue Date 23<sup>rd</sup> September 2008

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

## Scope of Testing Laboratory Accreditation

Laboratory Name : Laboratory of Water Analysis Center Co., Ltd.

Address : 1/94 Moo 5, Tambon Kanharm, Amphoe U-Thai,  
Changwat Phra Nakhon Si Ayutthaya 13210

Accreditation Number : Testing - 0029

Laboratory Status :  Permanent  Site  Temporary  Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test Item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1 (cont.)	Bottled drinking water	- Manganese 0.05 mg/L to 5 mg/L - Iron 0.10 mg/L to 5 mg/L - Cadmium 1 µg/L to 5 µg/L - Lead 10 µg/L to 50 µg/L - pH 6.0 to 8.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 3111 B, 3030 E  Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 3113 B, 3030 E  In - house method : TM 001 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 <sup>rd</sup> ed., 2017, part 4500-H <sup>+</sup> B

Initial Issue Date 23<sup>rd</sup> September 2008

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation