

ภาคผนวก จ

เอกสารสอบเทียบเครื่องมือตรวจวัด
และเครื่องมือวิเคราะห์



ภาคผนวก จ - 1

เอกสารสอบเทียบเครื่องมือตรวจวัด



List of Instruments Certification for Water Quality Analysis

No.	Instrument/Equipment	Parameter	Manufacturer	Model/Serial No.	Calibrator	Certification No.	Date of Calibration	Due date of Calibration	Remark
Water									
1	pH Meter	pH	YSI	pH100A JC03354	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	22CH60	13 Jan 22	12 Jan 23	-
2	DO Meter	DO	Horiba	LAQUA-DO210 HEOH0003	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	22TW42	18 Feb 22	17 Feb 23	-
3	Conductivity Meter	Conductivity	Horiba	LAQUA-EC210 HCOJ0016	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	22CH256	22 Feb 22	21 Feb 23	-

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



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



NSC-TS17725
CALIBRATION 0086

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

Certificate of Calibration

Equipment : pH Meter
Manufacturer : EcoSense
Model : pH100A
Serial No. : JC03354
ID No. : UAE.EFM.063/2562(ENV.pH 03/62)
Condition As-Received: Used Item
Received Date : 12 January 2022
Calibration Date : 13 January 2022
Reference : 2201-0350WSC-1
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok,
Phrakhanong, Bangkok 10260

Ambient Temperature : (25 ± 2.5) °C
Relative Humidity : (50 ± 15) %
Calibration Procedure : In - house method :
- CP-CH5 by direct measurement with standard voltage calibrator and direct measurement with certified reference material (CRM)
- CP-CH8 by comparison with standard thermometer

Calibrated by : Warakorn Lernagatrakul

Approved by :  Approved Signatory

(☒) Malee Butkruea
() Saithip Meangmai
() Warakorn Lernagatrakul

Issue Date : 17 January 2022

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 %

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

เอกสารไม่ควบคุม



Cert.No.: 22CH60
Page.: 2 of 3

Condition of this calibration result

1. Reference Standard Instrument : -
- | Instrument | Serial No. | ID No. | Cert. No. | Due Date |
|--------------------------------|------------|----------|-----------|-------------|
| 1) Document Process Calibrator | 54030049 | 130RC116 | 21E2682 | 25 Aug 2022 |
| 2) Ref. Standard Thermometer | 4982054 | 110RC044 | 21H201 | 26 Oct 2022 |
- This certification is traceable to the International System of Unit maintained at:-
- Traceable to National Institute of Metrology (Thailand), NIMT

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

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

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

Calibration Results

Function : mV Measurement
Performing standard curve by Fluke at pH (4,7)(7,10)

Unit Under Calibration	Nominal Value	Standard Voltage Input	Actual Reading		Uncertainty of Measurement (±mV)	Coverage factor k
			mV	pH		
pH Meter S/N.: JC03354	pH 4.00	177.48	177	4.01	0.58	2.00
	pH 7.00	0.00	0	7.00	0.58	2.00
	pH 10.00	-177.48	-178	10.01	0.58	2.00

เอกสารไม่ควบคุม



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

Calibration Results

Function : pH Measurement

Performing three buffers standard curve by using buffer nominal pH (4.7)(7,10)

Unit Under Calibration	Standard pH Buffer Solution	Actual pH Reading	Actual mV Reading (mV)	Uncertainty of pH measurement (±)	Coverage factor k
pH Electrode S/N :200729SIA605377	4.008	4.01	144	0.0079	2.00
	6.982	6.98	-28	0.011	2.00
	6.982	6.98	-27	0.0099	2.00
	10.015	10.01	-200	0.0096	2.00

Function : Temperature Measurement

(*) Without adjustment

This equipment was connected with Temperature Probe;

- Model : -
- Serial No. : 200729SIA605377
- Dimension of probe;
 - Length : 112 mm.
 - Diameter : 12 mm.
 - Immersion Depth : 100 mm.

Calibration Point (°C)	Standard Temperature (°C)	UUC* Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty of measurement (± °C)	Coverage factor k
25.0	25.003	25.1	0.097	0.13	2.00
30.0	30.002	30.1	0.098	0.13	2.00
35.0	35.004	35.0	-0.004	0.13	2.00

Remark : - UUC* = Unit Under Calibration

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

-o0o-

เอกสารไม่ควบคุม




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

Cert.No.: 22TW42
Page.: 1 of 2

Certificate of Testing

Equipment : DO Meter
Manufacturer : Horiba
Model : LAQUA-DO210
Serial No. : HE0H0003
ID No. : UAE.EFM.083/2564(EFM.DO.02/64)
Received Date : 17 February 2022
Test Date : 18 February 2022
Reference : 2202-0608WSC-3
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Laboratory Condition : Temperature (25 ± 5) °C
Humidity (50 ± 20) %
Test Procedure : In - house method : CP-CH9
by Comparison Technique with Azide Modification Method
Tested by : Walalak Sirithean

Approved by : 
Approved Signatory

(/) Malee Bulkruea
() Saithip Meangmai
() Warakorn Lemgagtrakul

Issue Date : 23 February 2022

เอกสารไม่ควบคุม

B 0281729



Cert.No.: 22TW42
Page.: 2 of 2

Result : Dissolved Oxygen Meter Adjustment With Air 100 %
Dissolved Oxygen Probe No.: 9K0E0260

Titration Method (Azide Modification Method) (mg/L)	DO Meter Reading (mg/L)	Standard Deviation (mg/L)
8.08	8.09	0.0045

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

-o0o-

Walu

เอกสารไม่ควบคุม

a 1096173



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



MSC-185-TS1702
CALIBRATION 0008

Cert. No.: 22LM16
Page.: 1 of 2

Certificate of Calibration

Equipment : DO Meter with Sensor
Manufacturer : Horiba
Model : LAQUA-DO210
Serial No. : HEOH0003
ID No. : UAE.EFM.083/2564(EFM.DO.02/64)
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
Bangchak, Phrakhanong,
Bangkok 10250
Location : TPA On Site Calibration Laboratory
Received Order : 17 February 2022
Calibrated Date : 21 February 2022
Ambient Temperature : (26 ± 10) °C
Relative Humidity : (50 ± 30) %
AC Line Voltage : (220 ± 22) V
Calibrated by : Kunchit Promprat
Approved by : *Walu* Approved Signatory
() Ponthippa Tameyakul
(☒) Malee Butkruea
() Suwit Imjai
Issue Date : 23 February 2022

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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

เอกสารไม่ควบคุม

A 0038233



Equipment : DO Meter with Sensor
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2202-0608WSC-4
Procedure Used :-

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

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-
- 1) Digital Thermometer Model 1523 Serial No. 2188080 Cert. No. 2111273 Due Date 22 Nov 2022
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.
3. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function : Temperature measurement.

This instrument was connected with temperature sensor, S/N.: 9K0E0260

Calibration Point (°C)	Immersion Depth (mm)	Standard Temperature (°C)	UUC* Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor k
25.0	80	24.999	25.0	0.001	0.16	2.00
30.0	80	29.998	30.0	0.002	0.16	2.00
35.0	80	35.001	35.0	-0.001	0.16	2.00

UUC* : Unit Under Calibration

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

-o0o-



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



Cert.No.: 22CH256
Page.: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : Conductivity Meter
Manufacturer : Horiba
Model : LAQUA-EC210
Serial No. : HCOJ0016
ID No. : UAE.EFM.076/2564(EFM.SCT.02/64)
Condition As-Received: Used Item
Received Date : 17 February 2022
Calibration Date : 22 February 2022
Reference : 2202-0607WSC-2
Submitted by : United Analyet and Engineering Consultant Co.,Ltd.
3 Sol Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Ambient Temperature : (25 ± 2.5) °C
Relative Humidity : (50 ± 15) %
Calibration Procedure: In -house method :
- CP-CH6 by direct measurement
with certified reference material (CRM)
- CP-CH8 by comparison with standard thermometer

Calibrated by :

Warakorn Lengagtrakul

Approved by :

Malee Butkruea
Approved Signatory

() Sathip Meangmai
() Warakorn Lengagtrakul

Issue Date :

25 February 2022

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 %

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

Malee Butkruea

เอกสารไม่ควบคุม

A 1096249

เอกสารไม่ควบคุม

A 0038334



Cert.No.: 22CH256

Page.: 2 of 3

Condition of this result of calibration

1. Reference Standard Instrument :-

Instrument	Serial No.	ID No.	Certificate No.	Due date
1) Thermometer	1963878	13ORC095	211977	17 Sep 2022
2) Ref. Std. Thermometer	A5A339	60RC020	211842	18 Aug 2022

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

- Traceable to National Institute of Metrology (Thailand), NIMT

2. Certified Reference Materials :-

- Conductivity calibration solution, CPA chem Ltd., The measurement results are traceable to SI

through CPA chem Ltd., ANSI-ASQ National Accreditation Board, Accredited No. AR-1835

Conductivity Solution	Manufacturer	Lot No.	Exp. date
1413.0 μ S/cm	CPA Chem	766815	04 Sep 2022
12.880 mS/cm	CPA Chem	761022	02 Aug 2022

- Control Conductivity calibration solution temperature by Water bath (25 \pm 0.1) $^{\circ}$ C

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

Calibration results

Function : Conductivity Measurement

(*) After Adjustment at 1413.0 μ S/cm

Conductivity Electrode Serial No.: 9BOK0160

Standard Conductivity Solution	Before Adjustment UUC* Reading	After Adjustment UUC* Reading	Uncertainty of Measurement (\pm)	Coverage factor k
1413.0 μ S/cm	1431 μ S/cm	1413 μ S/cm	9.2 μ S/cm	2.00
12.880 mS/cm	12.76 mS/cm	12.69 mS/cm	0.086 mS/cm	2.00

Remark - UUC* = Unit Under Calibration

๓๖๖

เอกสารไม่ควบคุม

a 1096875



Cert.No.: 22CH256

Page.: 3 of 3

Calibration Results

Function : Temperature Measurement

(*) Without adjustment

This equipment was connected with Temperature Probe;

- Model : 9383

- Serial No. 9BOK0160

Dimension of probe;

- Length : 104 mm.

- Diameter : 16.4 mm.

- Immersion Depth : 90 mm.

Calibration Point ($^{\circ}$ C)	Standard Temperature ($^{\circ}$ C)	UUC* Reading ($^{\circ}$ C)	Error ($^{\circ}$ C)	Uncertainty of Measurement (\pm $^{\circ}$ C)	Coverage factor k
25.0	25.004	25.0	-0.004	0.13	2.00
30.0	30.003	30.0	-0.003	0.13	2.00
35.0	35.001	35.0	-0.001	0.13	2.00

Remark : - UUC* = Unit Under Calibration

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

-o0o-

๓๖๖

เอกสารไม่ควบคุม

a 1096874

ภาคผนวก จ - 2

เอกสารสอบเทียบเครื่องมือวิเคราะห์



รายการใบรับรองสอบเทียบเครื่องมือหลักประจำห้องปฏิบัติการสำหรับวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม

No.	Instrument/Equipment	Parameter	Manufacturer	Model/Serial No.	Calibrator	Certification No.	Date of Calibration	Due date of Calibration*	Remark
เครื่องมือสำหรับวิเคราะห์คุณภาพน้ำ									
1	Analytical Balance (Readability 0.1 mg)	Oil & Grease (น้ำมันและไขมัน)	Mettler-Toledo	AB-204S/FACT / 1129361010	National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand	2203120-001-01	1 Jun 22	31 May 23	-
2	Analytical Balance (Readability 0.1 mg)	Oil & Grease (น้ำมันและไขมัน)	Mettler-Toledo	XSR204 / C117635043	Mettler-Toledo (Thailand) Ltd.	2202934-001-01	13 May 22	12 May 23	-
3	Analytical Balance (Readability 0.01 mg)	ของแข็งแขวนลอย (Total Suspended Solids : TSS)	Mettler-Toledo	AX105DR / 1122100406	National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand	2200708-001-01	24 Nov 21	23 Nov 22	-
4	Analytical Balance (Readability 0.01 mg)	ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids : TDS)	Mettler-Toledo	XSR205DU / C009071872	National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand	22MM210	26 Apr 22	25 Apr 23	-
5	Hot Air Oven	ของแข็งแขวนลอย (Total Suspended Solids : TSS)	Memmert	UF55 / B216.1666	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	22TM1490	19 Oct 22	18 Oct 23	-
6	Hot Air Oven	ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids : TDS)	Memmert	UF55 / B212.0411	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	22TM304	7 Apr 22	6 Apr 23	-
7	BOD Incubator	Biochemical Oxygen Demand (BOD)	Arco	UC4-1320 / (UAE.WAO.015/2551)	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	22TM90	17 Feb 22	16 Feb 23	-
8	BOD Incubator	Biochemical Oxygen Demand (BOD)	Arco	UR-1320 / (UAE.WAO.018/2551)	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	22TM305	7 Apr 22	6 Apr 23	-

รายการใบรับรองสอบเทียบเครื่องมือหลักประจำห้องปฏิบัติการสำหรับวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม

No.	Instrument/Equipment	Parameter	Manufacturer	Model/Serial No.	Calibrator	Certification No.	Date of Calibration	Due date of Calibration*	Remark
9	BOD Incubator	Biochemical Oxygen Demand (BOD)	Arco	UR-1320 / (UAE.WAO.006/2553)	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	22TM306	7 Apr 22	6 Apr 23	-
10	BOD Incubator	Biochemical Oxygen Demand (BOD)	Arco	UC4-1320 / (UAE.LAB002/2550)	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	21TM1405	17 Aug 21	16 Aug 22	-
11	BOD Incubator	Biochemical Oxygen Demand (BOD)	Arco	UR-1320 / (UAE.WAO.018/2551)	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	22TM305	7 Apr 22	6 Apr 23	-
12	BOD Incubator	Biochemical Oxygen Demand (BOD)	Arco	UC4-1320 / (UAE.LAB018/2559)	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	21TM1406	17 Aug 21	16 Aug 22	-
13	BOD Incubator	Biochemical Oxygen Demand (BOD)	Arco	UR-1320 / (UAE.WAO.006/2553)	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	22TM306	7 Apr 22	6 Apr 23	-
14	DO Meter	DO	YSI	4010-2W / 20260326	Harikul Science	HS-R0341I	14 Sep 21	13 Sep 22	-
15	DO Meter	DO	YSI	5100 / 11B101863	Harikul Science	HS-T005B	25 Feb 22	24 Feb 23	-
16	Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS)	Chromium Hexavalent Chromium Trivalent Arsenic, Copper, Mercury, Cadmium, Lead, Nickel, Manganese	Agilent Technologies	System ID:G8432A AA240F5 / MY13160001	Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR).	MTC.ACL. No. 486/65	7 Mar 22	6 Mar 23	-
17	Inductively Coupled Plasma (ICP)		Agilent Technologies	System ID:G8015A G8015AA /MY18030001	Agilent Technologies (Thailand) Co.,Ltd.	Preventive Maintenance Checklist	30 Nov 22	29 Nov 23	-

Calibration Report

Certificate No.: 2203120-001-01
Equipment: Electronic Balance
Model: AB204-S/FACT
Serial No.: 1129361010
Capacity: 220 g
Manufacturer: METTLER TOLEDO
Resolution: 0.0001 g
ID No.: UAE.WAS.002/2552

Page 2 of 3

Date of Calibration: 1 June 2022
Environment Condition: Ambient Temperature: 15.9 ± 0.3 °C Relative Humidity: 45 ± 1.5 %
Place of Calibration: 1B1, Balance Room, UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD.
Condition of Equipment: Good Condition

Condition of This Results of Calibration:

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

Reference Standard	Model	Serial No.	Calibrated By	Certificate No.	Due Date
Standard Weight Class E2	1-500mg	B310P68554	TCS	M20101205	6 January 2023
Standard Weight Class E2	1-500g	B308X68128	TCS	M20101215	6 January 2023
3. Instrument:

Instrument	Model	Serial No.	Calibrated By	Certificate No.	Due Date
Thermo-Hygro Meter	PONPE 490	NFLBTH 010/16	Quality Reborn	QB22-0350	18 February 2023
4. This certificate is traceable to SI UNIT
5. This certificate was certified only for the instrument we calibrated.
6. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

Calibration Results:

1. Repeatability of Reading:

Nominal Value (g)	Standard Deviation of Reading (g)
100	0.000048
200	0.000052

2. Off-Center Error:

A mass of 50 g was placed and moved to various position on pan.
 The balance reading obtained is given in the table.

	1	2	3	4	5	6	(Maximum Difference)
(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)
49.9999	49.9998	49.9998	49.9998	49.9999	49.9998	49.9998	0.0001

Calibration Certificate

Certificate No.: 2203120-001-01
Client name: UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD.
Address: 3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
 Bangchack, Prakhnong, Bangkok 10260

Equipment: Electronic Balance
Manufacturer: METTLER TOLEDO
Model: AB204-S/FACT
Serial No.: 1129361010
ID No.: UAE.WAS.002/2552
Order No.: 2203120

Operation No.: 2203120-001
Date of Receipt: 1 June 2022
Date of Calibration: 1 June 2022

Calibrated by Mr. Taveesak Seilee
 Scientist
Approved by (Mr. Pheraphat Tuanjit)
 Manager, Division of Calibration Laboratory
Date of Issue: 7 June 2022
 Responsible for the Technical Management Team

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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

FCS-009 Revision: 01 Date: 20-04-65

FCS-012 Revision: 01 Date: 20-04-65

เอกสารไม่ควบคุม

เอกสารไม่ควบคุม

Calibration Certificate

Certificate No.: 2202934-001-01
Client name: UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD.
Address: 3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
Bangchack, Prakhonong, Bangkok 10260

Equipment: Electronic Balance
Manufacturer: METTLER TOLEDO
Model: XSR204
Serial No.: C117635043
ID No.: UAE.WAS.012/2564
Order No.: 2202934
Operation No.: 2202934-001
Date of Receipt: 13 May 2022
Date of Calibration: 13 May 2022

Calibrated by Mr. Manas Somsak Specialist
Approved by (Mr. Pheraphat Tuanjit)
Manager, Division of Calibration Laboratory
Responsible for the Technical Management Team
Date of Issue: 25 May 2022

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%
This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation Scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the units of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the National Food Institute.
FC-09-009 Revision: 01 Date: 20-04-65

Calibration Report

Certificate No.: 2203120-001-01
Equipment: Electronic Balance
Model: AB304-S/FACT
Serial No.: 1129351010
Capacity: 220 g
Manufacturer: METTLER TOLEDO
Resolution: 0.0001 g
ID No.: UAE.WAS.002/2552

Date of Calibration: 13 June 2022
Calibration Results: (Continued)
Calibration Range: 0 - 200 g
Calibration Adjustment: Internal Calibration
3. Departure from Nominal Value:

Nominal Value (g)	Standard Value (g)	Average Reading (g)	Correction (g)	Uncertainty (± g)	Coverage Factor k
Unload	0.00000	0.00000	0.00000	0.000088	2.00
0.01	0.01000	0.01000	0.00000	0.000088	2.00
0.05	0.05000	0.04999	0.00001	0.000088	2.00
0.1	0.10000	0.10000	0.00000	0.000088	2.00
0.2	0.20000	0.20000	0.00000	0.000088	2.00
0.5	0.50000	0.50000	0.00000	0.000088	2.00
1	1.00000	0.99999	0.00001	0.000088	2.00
2	2.00000	1.99999	0.00001	0.000088	2.00
5	5.00000	5.00000	0.00000	0.000088	2.00
10	9.99998	9.99999	0.00001	0.000092	2.00
20	19.99999	19.99999	0.00001	0.000094	2.00
50	49.99990	49.99999	0.00000	0.000112	2.00
70	69.99989	69.99998	0.00001	0.000114	2.00
100	100.00001	99.99999	0.00001	0.000117	2.00
150	149.99991	149.99997	0.00002	0.000122	2.00
200	200.00007	199.99998	0.00003	0.000130	2.00

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

End

Calibration Certificate

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

Page 1 of 4

Equipment: Electronic Balance

Manufacturer: METTLER TOLEDO

Model: AX 105 DR

Serial No.: 1122100406

ID No.: UAE.WAO.004/2546

Order No.: 2200708

Operation No.: 2200708-001

Date of Receipt: 24 November 2021

Date of Calibration: 24 November 2021

Calibrated by **Mr. Worapob Sooktong**
Scientist

Approved by

Date of Issue: 30 November 2021

Manager, Division of Calibration Laboratory
Responsible for the Technical Management Team

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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

F-C5-009 Revision: 00 Date: 14-12-61

Calibration Report

Certificate No.:	2202934-001-01
Equipment:	Electronic Balance
	Model: XSR204
	Manufacturer: METTLER TOLEDO
	Resolution: 0.0001 g
	ID No.: UAEWAS.012/2564
	Serial No.: C117635043
	Capacity: 220 g

Page 4 of 4

Date of Calibration: 13 May 2022

Calibration Results: (Continued)

Calibration Range: 0 - 200 g

Calibration Adjustment: Internal Calibration

3. Departure from Nominal Value:

Nominal Value (g)	Standard Value (g)	Average Reading (g)	Correction (g)	Uncertainty (± g)	Coverage Factor k
50	50.00004	50.0001	-0.0001	0.00011	2.00
55	55.00006	55.0001	0.0000	0.00012	2.00
60	60.00005	60.0001	-0.0001	0.00012	2.00
65	65.00007	65.0002	-0.0001	0.00013	2.00
70	70.00008	70.0002	-0.0001	0.00013	2.00
75	75.00010	75.0002	-0.0001	0.00013	2.00
80	80.00009	80.0002	-0.0001	0.00014	2.00
85	85.00011	85.0002	-0.0001	0.00014	2.00
90	90.00012	90.0002	-0.0001	0.00015	2.00
100	100.00008	100.0003	-0.0002	0.00016	2.00
120	120.00011	120.0003	-0.0002	0.00018	2.00
150	150.00012	150.0004	-0.0003	0.00021	2.00
200	200.00015	200.0004	-0.0003	0.00028	2.00

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

F-C5-012 Revision: 01 Date: 20-04-65

national standards and to the
may not be reproduced other
เอกสารไม่ควบคุม

2008 Ballerupvej 36, 2800 Kongens Lyngby, Denmark
2008 Sp. 36, Arin Arwin Road, Bang Yikhen Subdistrict, Bang Yikhen District, Bangkok 10700, Thailand
Tel: +45 4433 3020 Fax: +45 4433 3025

Calibration Report

Certificate No.: 2200708-001-01

Equipment:

Electronic Balance

Manufacturer: METTLER TOLEDO

Model: AX 105 DR

Resolution: 0.00001 g / 0.0001 g

Serial No.: 1122100406

ID No.: UAE WAO.004/2546

Capacity: 110 g

Date of Calibration: 24 November 2021

Calibration Results: (Continued)

Calibration Range: 0-100 g

Calibration Adjustment: Internal Calibration

3. Departure from Nominal Value: (Range: 0 - 10 g ; Resolution: 0.00001 g)

Nominal Value (g)	Standard Value (g)	Average Reading (g)	Correction (g)	Uncertainty (g)	Coverage Factor k
Unload	0.00000	0.00000	0.00000	0.0000089	2.00
0.01	0.009998	0.01000	0.00000	0.000011	2.00
0.02	0.019997	0.02000	0.00000	0.000012	2.00
0.05	0.050001	0.05000	0.00000	0.000011	2.00
0.1	0.100002	0.10000	0.00000	0.000012	2.00
0.2	0.200004	0.20000	0.00000	0.000013	2.00
0.5	0.499994	0.50000	-0.00001	0.000014	2.00
1	0.999986	1.00000	-0.00001	0.000026	2.00
2	1.999989	1.99998	0.00001	0.000019	2.00
5	4.999979	4.99998	0.00000	0.000022	2.00
10	10.000026	9.99994	0.00009	0.000074	2.00
20	20.000037	19.99991	0.00013	0.000099	2.00
30	30.000063	30.00000	0.00006	0.00013	2.00

Calibration Report

Certificate No.: 2200708-001-01

Equipment:

Electronic Balance

Manufacturer: METTLER TOLEDO

Model: AX 105 DR

Resolution: 0.00001 g / 0.0001 g

Serial No.: 1122100406

ID No.: UAE WAO.004/2546

Capacity: 110 g

Date of Calibration: 24 November 2021

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

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

Condition of Equipment: Good Condition

Condition of This Results of Calibration:

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

2. Reference Standards:

Reference Standard Model Serial No. Calibrated By Certificate No. Due Date
Standard Weight Class E2 1-500mg 15880 TCS M20111955 28 November 2021
Standard Weight Class E2 1-500g 15882 TCS M20111965 28 November 2021

Instrument Model Serial No. Calibrated By Certificate No. Due Date
Thermo-Hygro Meter 11A1 800-441 8TH 003/55 Quality Reborn QR21-0297 15 February 2022

3. This certification is traceable to SI UNIT

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

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

Calibration Results:

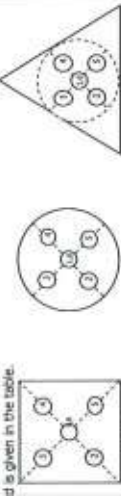
1. Repeatability of Reading:

Nominal Value (g)	Standard Deviation of Reading (g)
15	0.000057
30	0.000084
50	0.000053
100	0.000048

2. Off-Center Error:

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

The balance reading obtained is given in the table.



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



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAIAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
53/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250

TEL. 0-2713-0600-27 FAX 0-2719-9484



Cert No.: 22MM210
Page.: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : Electronic Balance
Manufacturer : Mettler Toledo
Model : XSR205
Serial No. : C009071872
ID No. : UAE WAO 012/2563
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
Bangchak, Phakhanong,
Bangkok 10260

Location : Balance Room

Received order : 26 April 2022
Calibration Date : 26 April 2022
Ambient Temperature : 15 °C to 40 °C
Relative Humidity : 30 % to 90 %

Calibrated by : Kunchit Promprat

Approved by : 
Approved Signatory

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

Issue Date : 29 April 2022

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

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

เอกสารไม่ควบคุม

Calibration Report

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

Page 4 of 4

Calibration Results: (Continued)

Calibration Range: 0-100 g

Calibration Adjustment: Internal Calibration

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

Nominal Value (g)	Standard Value (g)	Average Reading (g)	Correction (g)	Uncertainty (± g)	Coverage Factor k
40	40.00000	39.9999	0.0001	0.00014	2.00
45	44.99998	44.9999	0.0001	0.00015	2.00
50	49.99999	49.9999	0.0001	0.00016	2.00
55	54.99997	54.9998	0.0002	0.00016	2.00
60	60.00002	59.9999	0.0001	0.00018	2.00
65	65.00000	64.9999	0.0001	0.00018	2.00
70	70.00003	69.9999	0.0001	0.00019	2.00
75	75.00001	74.9999	0.0001	0.00020	2.00
80	80.00005	79.9998	0.0003	0.00021	2.00
85	85.00003	84.9998	0.0002	0.00022	2.00
90	89.99999	89.9998	0.0002	0.00021	2.00
100	99.99997	99.9998	0.0002	0.00020	2.00

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

End

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

เอกสารไม่ควบคุม



Equipment : Electronic Balance

Condition As-Received : Used Item

Reference : 2204-0542OC-1

Result of calibration

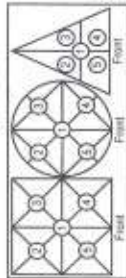
2. Effect of off center loading

A mass of 100 g was placed to various position on the pan.
The weighing machine reading error obtained is given in the table

Position 1 (g)	Position 2 (g)	Position 3 (g)	Position 4 (g)	Position 5 (g)
-0.0002	-0.0001	0.0000	-0.0002	-0.0002

Cert.No.: 22MM210

Page: 3 of 3



Maximum difference between
off-center and central loading
(g)
0.0002

3. Departure from nominal value

Balance		Measurement		Coverage Factor (k)
Applied Weight (g)	Reading (g)	Correction (g)	Uncertainty (± mg)	
Unload	0.00000	0.00000	0.016	2.13
0.05	0.05001	-0.00001	0.016	2.13
0.1	0.10001	-0.00001	0.017	2.11
1	1.00002	-0.00002	0.019	2.05
5	5.00003	-0.00003	0.026	2.00
20	20.00008	-0.00008	0.049	2.00
50	50.00010	-0.00010	0.080	2.00
80	80.00014	-0.00014	0.15	2.00
100	100.0001	-0.0001	0.21	2.00
150	150.0001	-0.0001	0.29	2.00
200	200.0001	-0.0001	0.35	2.00

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

-oOo-



Equipment : Electronic Balance

Condition As-Received : Used Item

Reference : 2204-0542OC-1

Procedure used :-

Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-OB01 according to direct measurement method against standard weight.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instruments:-

- 1) Standard Weight Set (E2) Model 15984 Serial No. - ID No. 70RC138 Test report No. MM-0009-21 Due date 3 Feb 2023
- 2) This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.
- 3) This result of calibration was made on requested at the point specified by customer.
4. This certificate is not certified for any commercial transaction.
5. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of calibration () Without Adjustment (*) After Adjustment by Internal Calibration

Range capacity : 0 g to 81 g Resolution 0.00001 g
81 g to 220 g Resolution 0.0001 g

Before Adjustment :

Applied Weight (g)	Balance Reading (g)	Correction (g)	Measurement Uncertainty (± mg)	Coverage Factor (k)
80	80.00004	-0.00004	0.15	2.00
200	199.9999	+0.0001	0.35	2.00

After Adjustment :

1. Determination of the standard deviation of weighing machine (n = 10)

Applied Weight (g)	Standard Deviation of Reading (g)
80	0.000008
200	0.000005

Wala

Wala



Equipment : Hot Air Oven
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2210-0575OC-1

Procedure Used :-

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

The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-

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

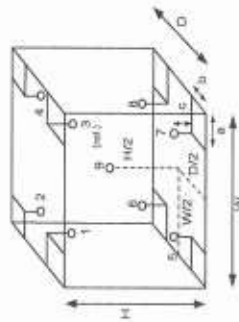
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

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

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

Fresh air setting : Close



Probe Installation Details :
a = 5.0 cm
b = 5.0 cm
c = 5.0 cm

Dimension of Chamber :
D = 0.33 m
W = 0.40 m
H = 0.40 m
Capacity = 0.053 m³

Environment during calibration		
	Beginning	Finished
Temp. (°C)	29	30
REL Humid. (%)	47	40
AC Supply (Volt)	221	220

Ref. Std. ID No.: @ Calibration Point		
Position :	(104) °C	(140,180) °C
1	18-04RTD-01	21-04TC-01
2	18-04RTD-02	21-04TC-02
3	18-04RTD-03	21-04TC-03
4	18-04RTD-04	21-04TC-04
5	18-04RTD-05	21-04TC-05
6	18-04RTD-06	21-04TC-06
7	18-04RTD-07	21-04TC-07
8	18-04RTD-08	21-04TC-08
9 (ref.)	18-04RTD-09	21-04TC-09



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAIAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
3504 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2715-3000-37 FAX. 0-2719-8484



Cert. No.: 22TM1490
Page : 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : Hot Air Oven

Manufacturer : Memmert

Model : UF 55

Serial No. : B216.1666

ID No. : UAE.WAO.02712559

Submitted by :

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

Location :

Lab Floor 2

Received Order : 19 October 2022

Calibration Date : 19 October 2022

Ambient Temperature : (26 ± 10) °C

Relative Humidity : (50 ± 30) %

Calibrated by :

Preecha Hlahib

Approved by :

Approved Signatory

() Pornthippa Tameyakul
() Malee Burkrusa
(✓) Suwit Imjai

Issue Date :

31 October 2022

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 %

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

เอกสารไม่ควบคุม

a 1133252

เอกสารไม่ควบคุม

A 0046800



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES & EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
53/44 PATTANAKARN ROAD SOI 11, BUNLUAANG, BANGKOK 10250
TEL: 0-2717-3000-27 FAX: 0-2719-9484



Cert. No.: 22TM304
Page: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment: Hot Air Oven

Manufacturer: Memmert

Model: UF 55

Serial No.: B212.0411

ID No.: UAE.WAO.005/2556

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

Location: Lab Floor 2

Received Order: 7 April 2022

Calibration Date: 7 April 2022

Ambient Temperature: $(28 \pm 10) ^\circ\text{C}$

Relative Humidity: $(50 \pm 30) \%$

Calibrated by: Man Pattanapongpaiboon

Approved by: 
Approved Signatory

() Ponthippa Tameyakul
() Malee Bulkruea
() Suwit Imjai

Issue Date: 18 April 2022

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 %

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

Approval of the head of Corporate Services & Equipment Calibration and Testing Services.

เอกสารไม่ควบคุม

A 0040245



Equipment:

Condition As-Received:

Reference: 2210-0575OC-1

Result of Calibration: () Without Adjustment

Function of UUC*: Temperature Source

Fresh air setting: Close

Hot Air Oven

Used Item

Cert. No.: 22TM1490

Page: 3 of 3

Calibration Point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Temperature stability (± °C)	Temperature uniformity (°C)	Overall Variation (°C)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor k
104.0	104.0	104.0	0.061	1.3	1.7	0.42	2
140.0	140.0	140.0	0.14	2.3	2.4	1.1	2
180.0	180.0	180.0	0.21	3.5	3.6	1.3	2

Measured Temperature (°C)								
Position								
1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)
103.076	103.876	103.777	104.124	104.667	104.426	104.012	103.928	104.370
138.199	139.189	138.808	139.550	140.266	139.622	139.293	139.385	140.369
177.930	179.267	178.643	179.753	181.011	180.083	179.496	179.743	181.278

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

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

Temperature uniformity: The maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured

temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as

possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady-state conditions.

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

UUC*: Unit Under Calibration

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

The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage

factor k, providing a level of confidence of approximately 95 %

-o0o-

เอกสารไม่ควบคุม

A 1133251



Equipment : Hot Air Oven
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2204-00150C-1
Result of Calibration :- (*) Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source
Fresh air setting : Close

Cert. No.: 22TM304
Page.: 3 of 3

Calibration Point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Temperature stability (± °C)	Temperature uniformity (°C)	Overall Variation (°C)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor k
104.0	104.0	104.0	0.040	0.57	0.80	0.42	2
120.0	120.0	120.0	0.11	0.82	1.1	1.1	2
180.0	180.0	180.0	0.12	1.4	2.0	1.1	2

Measured Temperature (°C)								
Position								
1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)
104.0	104.403	104.220	104.517	104.474	103.778	104.292	104.357	104.319
120.0	120.183	119.878	120.238	120.355	119.476	119.455	120.046	120.199
180.0	180.502	179.929	180.655	180.797	179.012	179.044	180.305	180.340

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

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

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

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

UUC* : Unit Under Calibration

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

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

-o-o-



Equipment : Hot Air Oven
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2204-00150C-1

Cert. No.: 22TM304
Page.: 2 of 3

Procedure Used :-

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

The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-

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

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

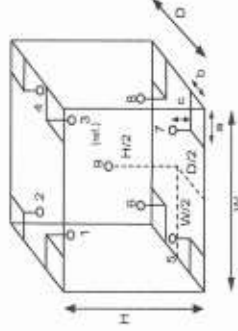
3. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

Fresh air setting : Close

Environment during calibration		
	Beginning	Finished
Temp. (°C)	28	28
REL Humid. (%)	56	55
AC Supply (Volt)	221	224



Ref. Std. ID No.: @ Calibration Point (°C)		
Position :	(120 , 180)	(104)
1	21-04TC-01	18-04RTD-01
2	21-04TC-02	18-04RTD-02
3	21-04TC-03	18-04RTD-03
4	21-04TC-04	18-04RTD-04
5	21-04TC-05	18-04RTD-05
6	21-04TC-06	18-04RTD-06
7	21-04TC-07	18-04RTD-07
8	21-04TC-08	18-04RTD-08
9 (ref.)	21-04TC-09	18-04RTD-09

Probe Installation Details :

Dimension of Chamber :
a = 5.0 cm D = 0.50 m
b = 5.0 cm W = 0.80 m
c = 5.0 cm H = 0.75 m
Capacity = 0.30 m³

พณ.

เอกสารไม่ควบคุม

a 1104315

พณ.

เอกสารไม่ควบคุม

a 1104315



Equipment : BOD Incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2202-0446OC-1
Procedure Used :-

Calibration were conducted using calibration procedure CP-QT02 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Resistance Temperature Detector (RTD).
The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1) Data Acquisition	34970A	MY44035217	21LM30	23 Dec 2022

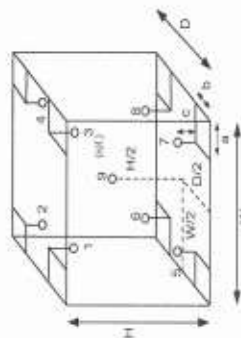
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

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

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

Fresh air setting : Not Available



Probe Installation Details :

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

Position :	Ref. Std. ID No.:
1	18-10RTD-01
2	18-10RTD-02
3	18-10RTD-03
4	18-10RTD-04
5	18-10RTD-05
6	22-10RTD-10
7	18-10RTD-07
8	18-10RTD-08
9 (ref.)	18-10RTD-09

Environment during calibration		
	Beginning	Finished
Temp. (°C)	28	28
REL Humid. (%)	68	75
AC Supply (Volt)	226	226

Cert. No.: 22TM90
Page.: 2 of 3



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
55/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUKUMLIANG, SUKUMLIANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-27 FAX. 0-2719-9884



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
55/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUKUMLIANG, SUKUMLIANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-27 FAX. 0-2719-9884

Cert. No.: 22TM90
Page.: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment :	BOD Incubator
Manufacturer :	Arco
Model :	UC4-1320
Serial No. :	13URC4S013201
ID No. :	UAE.WAO.015/2561
Submitted by :	United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd. 3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260 Lab Floor 2

Received Order :	17 February 2022
Calibration Date :	17 February 2022
Ambient Temperature :	(26 ± 10) °C
Relative Humidity :	(50 ± 30) %

Calibrated by : Kunchit Promprat

Approved by :  Approved Signatory

() Ponthippa Tameyakul
() Malee Bulkruea
() Suwit Imjai

Issue Date : 22 February 2022

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

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



เอกสารไม่ควบคุม
a 1096042

เอกสารไม่ควบคุม
A 0038099



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
5344 PATTANAKARN ROAD SOI 18, BUAJANGLANG, BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-27 FAX. 0-2719-9484



Cert. No.: 22TM305
Page.: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : BOD Incubator

Manufacturer : ARCO

Model : UR-1320

Serial No. :

ID No. : UAE.WAO.018/2551

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

Location : Lab Floor 2

Received Order : 7 April 2022

Calibration Date : 7 April 2022

Ambient Temperature : $(26 \pm 10) ^\circ\text{C}$

Relative Humidity : $(50 \pm 30) \%$

Calibrated by : Man Pattanapongpalboon

Approved by :

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

Issue Date :

18 April 2022

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

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

Approval of the head of Corporate Services 3: Equipment Calibration and Testing Services.

เอกสารไม่ควบคุม

A 0040246



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

Calibration Point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Temperature stability (± °C)	Temperature uniformity (°C)	Overall Variation (°C)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor k
20.0	19.5	19.4	0.30	0.58	1.0	0.55	2
Measured Temperature (°C)							
Position							
1	2	3	4	5	6	7	8
20.154	20.013	20.356	19.939	19.834	19.761	19.817	19.922

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

Temperature stability : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one sensor, temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady-state conditions.
Overall Variation : The Difference of the maximum and minimum measured temperatures throughout observation.
UUC* : Unit Under Calibration

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

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

-o0o-

เอกสารไม่ควบคุม

เอกสารไม่ควบคุม
A 1096041



Equipment : BOD Incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2204-0015OC-2
Result of Calibration :- (*) Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source
Fresh air setting : Not Available

Cert. No.: 22TM305
Page.: 3 of 3

Calibration Point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Temperature stability (± °C)	Temperature uniformity (°C)	Overall Variation (°C)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor k
20.0	20.0	20.0	0.50	0.44	1.1	0.64	2
Measured Temperature (°C)							
Position							
1	2	3	4	5	6	7	8
20.080	20.056	19.868	19.828	19.855	19.656	19.819	19.879
							9 (ref.)
							19.859

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

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

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

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

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

-o0o-



Equipment : BOD Incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2204-0015OC-2
Procedure Used :-

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

The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-

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

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

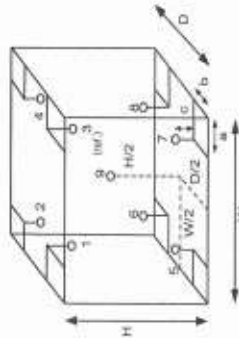
3. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

Fresh air setting : Not Available

Environment during calibration			
	Beginning	Finished	
Temp. (°C)	27	27	
REL Humid. (%)	58	59	
AC Supply (Volt)	222	221	



Probe Installation Details :

	a =	b =	c =	Dimension of Chamber :
	10 cm	10 cm	10 cm	D = 0.62 m
				W = 1.2 m
				H = 1.2 m
				Capacity = 0.89 m³

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

๓๐๒๒

เอกสารไม่ควบคุม

a 1104313

๓๐๒๒

เอกสารไม่ควบคุม

a 1104314



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

Procedure Used :-

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

Condition of this result of calibration

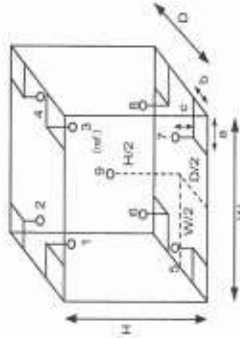
1. Reference standard instrument:-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1) Data Acquisition	34970A	MY41021843	22LM4	10 Jan 2023
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.				
3. This certification is traceable to the International System of Unit.				

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

Fresh air setting : Not Available



Probe Installation Details :

	a	b	c	D	W	H	Capacity
	10	10	10	0.82	1.2	1.2	0.89
	cm	cm	cm	m	m	m	m ³

Dimension of Chamber :

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

Man

เอกสารไม่ควบคุม

A 1104312



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES & EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
5360 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-37 FAX 0-2710-9484



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

Certificate of Calibration

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

() Pornthippa Tameyakul
() Malee Butkuea
() Suwit Imjai

Issue Date : 18 April 2022

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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

เอกสารไม่ควบคุม

A 0040247



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES & EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
53/61 PATTANAKARN ROAD 901 BANGKALANG, SUKHLANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3063-37 FAX. 0-2719-0484



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

Certificate of Calibration

Equipment : BOD Incubator

Manufacturer : Arco

Model : UC4-1320

Serial No. :

ID No. : UAE.WAO.002/2550

Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
Bangchak, Phra Khanong,
Bangkok 10260
Lab Floor 2

Received Order : 17 August 2021
Calibration Date : 17 August 2021
Ambient Temperature : (26 ± 10) °C
Relative Humidity : (50 ± 30) %

Calibrated by : Khit Rutanasapapachai

Approved by : 
Approved Signatory

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

Issue Date : 1 September 2021

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

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

เอกสารไม่ควบคุม
A 0031567



Equipment : BOD Incubator

Condition As-Received : Used Item

Reference : 2204-00150C-3

Result of Calibration : (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

Fresh air setting : Not Available

Calibration Point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Temperature stability (± °C)	Temperature uniformity (°C)	Overall Variation (°C)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor k
20.0	20.0	19.9	0.33	0.68	1.4	0.50	2
Measured Temperature (°C)							
Position							
Calibration Point (°C)	1	2	3	4	5	6	7
20.0	20.176	20.413	19.711	19.637	20.218	20.286	19.639
							19.642
							19.922

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

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

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

UUC* : Unit Under Calibration

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

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

-o0o-

เอกสารไม่ควบคุม
a 1104311



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

Function of UUC* : Temperature Source

Fresh air setting : Not Available

Calibration Point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Temperature stability (± °C)	Temperature uniformity (°C)	Overall Variation (°C)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor <i>k</i>
20.0	19.5	19.3	0.46	0.45	1.0	0.78	2

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

temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible. The observed temperatures at any sensors and the measured

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

Note : The reported uncertainty

The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by

-000-

Equipment : BOD Incubator
Condition As-Received : Used Item

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

1. Reference standard instrument:-

<u>Instrument</u>	<u>Model</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Cert. No.</u>
1) Data Acquisition	34970A	MY41021843	21LM2

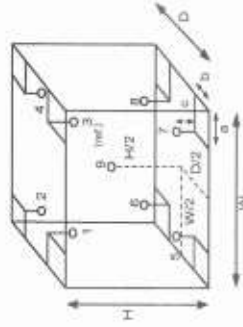
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

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

Result of Calibration :-

Function of UUC*: Temperature Source

Fresh air setting : Not Available



$a =$	10	cm	$D =$	0.53	E
-------	----	----	-------	------	---

$b = 10$	$W = 12$	$E = 12$
----------	----------	----------

c	H	E
10	12	13

Capacity = 0.76 m³

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

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

make.

เอกสารไม่ควบคุม

a 1069645

male

เอกสารไม่ควบคุม

2 1069646



Equipment : BOD Incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2204-0015OC-2

Procedure Used :-

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

Condition of this result of calibration

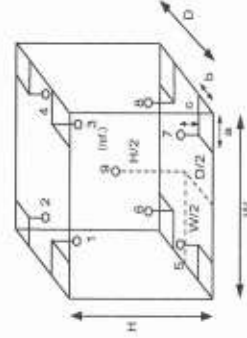
1. Reference standard instrument:-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1) Data Acquisition	34970A	MY41021843	22LM4	10 Jan 2023
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.				
3. This certification is traceable to the International System of Unit.				

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

Fresh air setting : Not Available



Probe Installation Details :

a =	10	cm	D =	0.62	m
b =	10	cm	W =	1.2	m
c =	10	cm	H =	1.2	m
			Capacity =	0.89	m ³

Dimension of Chamber :

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

Environment during calibration		
Temp. (°C)	Beginning	Finished
REL Humid. (%)	27	27
AC Supply (Volt)	56	59
	222	221

Cert. No.: 22TM305
Page: 2 of 3



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES & EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
3344 PATTANAKARN ROAD SOI 18, BANGKOK, SUKHUMVIT ROAD, 10250
TEL: 0-2717-3006-27 FAX: 0-2719-9484



Cert. No.: 22TM305
Page: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment :	BOD Incubator
Manufacturer :	ARCO
Model :	UR-1320
Serial No. :	*
ID No. :	UAE.WAO.018/2551
Submitted by :	United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd. 3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Location :	Lab Floor 2
Received Order :	7 April 2022
Calibration Date :	7 April 2022
Ambient Temperature :	(26 ± 10) °C
Relative Humidity :	(50 ± 30) %
Calibrated by :	Man Pattanapongpaiboon
Approved by :	 Ponthippa Tameyakul Malee Butkruea Suwit Injai
Issue Date :	18 April 2022

Approved Signatory

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

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

Approval of the head of Corporate Services & Equipment Calibration and Testing Services

เอกสารไม่ควบคุม

a 1104314

เอกสารไม่ควบคุม

A 0040246



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES & EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-8000-27 FAX. 0-2719-0484



NIST
NIST-TG-701.1025
CALIBRATION FORM

Cert. No.: 22TM1233
Page.: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : BOD Incubator

Manufacturer : Arco

Model : UC4-1320

Serial No. :

ID No. :

UAE WAO 018/2559

Submitted by :

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

Location :

Lab Floor 2

Received Order :

15 August 2022

Calibration Date :

15 August 2022

Ambient Temperature :

(26 ± 10) °C

Relative Humidity :

(50 ± 30) %

Calibrated by :

Kunchit Promprat

Approved by :

Approved Signatory

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

Issue Date :

16 August 2022

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 %

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



Equipment :

BOD Incubator

Condition As-Received :

Used Item

Reference :

2204-0015OC-2

Result of Calibration :-

(*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

Fresh air setting : Not Available

Calibration Point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Temperature stability (± °C)	Temperature uniformity (°C)	Overall Variation (°C)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor k
20.0	20.0	20.0	0.50	0.44	1.1	0.64	2
Measured Temperature (°C)							
Position							
1	2	3	4	5	6	7	8
20.080	20.056	19.868	19.828	19.855	19.856	19.819	19.879
						9 (ref.)	19.899

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

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

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

UUC* : Unit Under Calibration

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

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

-000-

Malee

เอกสารไม่ควบคุม

A 0044202

เอกสารไม่ควบคุม

a 1104313



Equipment : BOD Incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2208-0186OC-2
Result of Calibration :- (*) Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source
Fresh air setting : Not Available

Cert. No.: 22TM1233
Page.: 3 of 3

Calibration Point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Temperature stability (± °C)	Temperature uniformity (°C)	Overall Variation (°C)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor k
20.0	19.8	19.7	0.31	0.29	0.77	0.61	2
Measured Temperature (°C)							
Position							
1	2	3	4	5	6	7	8
19.956	19.783	19.988	19.842	19.843	19.908	19.770	19.910
20.0	19.956	19.783	19.842	19.843	19.908	19.770	19.910

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

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

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

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

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

-o0o-



Equipment : BOD Incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2208-0186OC-2
Procedure Used :-

Cert. No.: 22TM1233
Page.: 2 of 3

Calibration were conducted using calibration procedure CP-QT02 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Resistance Temperature Detector (RTD).
The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-

Instrument Model Serial No. Cert. No. Due Date
1) Data Acquisition 34970A MY44035217 21LM30 23 Dec 2022

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

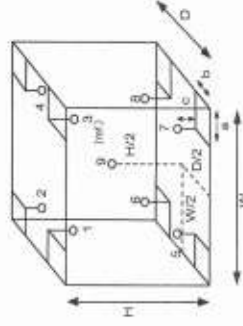
3. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

Fresh air setting : Not Available

Environment during calibration		
	Beginning	Finished
Temp (°C)	28	28
REL Humid. (%)	65	62
AC Supply (Volt)	227	227



Probe Installation Details :

a = 10 cm
b = 10 cm
c = 10 cm

Dimension of Chamber :

D = 0.53 m
W = 1.2 m
H = 1.2 m
Capacity = 0.76 m³

Position :	Ref. Std. ID No.:
1	18-10RTD-01
2	18-10RTD-02
3	18-10RTD-03
4	18-10RTD-04
5	18-10RTD-05
6	18-10RTD-06
7	18-10RTD-07
8	18-10RTD-08
9 (ref.)	18-10RTD-09

๓๒๒

เอกสารไม่ควบคุม

a 1121244

๓๒๒

เอกสารไม่ควบคุม

a 1121245



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

Procedure Used :-

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

Condition of this result of calibration

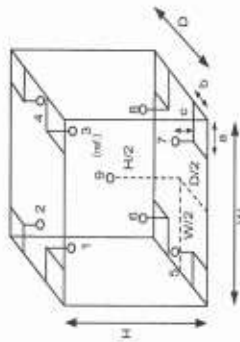
1. Reference standard instrument:-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1) Data Acquisition	34970A	MY41021843	22LM4	10 Jan 2023
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.				
3. This certification is traceable to the International System of Unit.				

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

Fresh air setting : Not Available



Probe Installation Details :

	a =	b =	c =	Dimension of Chamber :
	10 cm	10 cm	10 cm	D = 0.82 m
				W = 1.2 m
				H = 1.2 m
				Capacity = 0.89 m ³

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

Man

เอกสารไม่ควบคุม

A 1104312



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES & EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
5360 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-37 FAX. 0-2710-9484



REC-184-TST-192K
CALIBRATION MMR

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

Certificate of Calibration

Equipment : BOD Incubator

Manufacturer : ARCO

Model : UR-1320

Serial No. : .

ID No. : UAE WAO 006/2553

Submitted by :

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

Location :

Received Order : 7 April 2022
Calibration Date : 7 April 2022
Ambient Temperature : (26 ± 10) °C
Relative Humidity : (50 ± 30) %

Calibrated by :

Man Pattanapongpalboon

Approved by :

Man

Approved Signatory

() Pornthippa Tameyakul
() Malee Butkuea
() Suwit Imjai

Issue Date : 18 April 2022

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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

เอกสารไม่ควบคุม

A 0040247



Calibration Date : 9 Sep 20

Submitted by :
United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
Bangchak Sub-District, Prakhansong District,
Bangkok, THAILAND 10260

Model	: YSI 4010-2W
S/N	: 2026/0326
Probe	: YSI 4100
S/N	: 20E103526
ID NO.	: *
Air Temp ref	: S/N, E00522
Barometric ref	: S/N, E00522
Water Temp ref	: S/N, 11431
Technician	: Kristiano M.

Avg Room Temp : 20 °C

Avg Water Temp : 20 °C

Air Pressure : 760.00 mmHg

Salinity:

Calibration Details

Calibration Point	100% air sat. (@20 °C, DO = 9.09 mg/l)	(status)	(status)
Measurement 1 (mg/l)	9.04	(PASS)	✓
Measurement 2 (mg/l)	9.04	(PASS)	✓
Measurement 3 (mg/l)	9.04	(PASS)	✓
Measurement 4 (mg/l)	9.04	(PASS)	✓
Measurement 5 (mg/l)	9.03	(PASS)	✓
Measurement 6 (mg/l)	9.03	(PASS)	✓
Measurement 7 (mg/l)	9.02	(PASS)	✓
Measurement 8 (mg/l)	9.01	(PASS)	✓
Measurement 9 (mg/l)	9.02	(PASS)	✓
Measurement 10 (mg/l)	9.01	(PASS)	✓

Mean Measurement

Inaccuracy

Overall Status

Manufacturer Specification

Accuracy = ± 0.2 mg/l

- 1) This certificate is issued based on the result that are found as shown on date and place of test only.
- 2) The calibration procedure followed in accordance with Hantek Science Co., Ltd.
- 3) This result shall not be used for advertising purpose.

Technician Signature

Superdry Su

เอกไมสาร์ควบคัม Laboratory Manager



Equipment :	BOD incubator
Condition As-Received :	Used item
Reference :	2004-0015QC-3
Result of Calibration :-	(*) Without Ad
Function of UUC* :	Temperature Source
Fresh air setting :	Not Available

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

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

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

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

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

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

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

-000-



Harikul Science Co.,Ltd.
694 Soi Ratchadaniwet 24, Pracharabamphen,
Samsaenrok, Huaihwang, Bangkok 10310
Tel: 0-2274-2456 Fax: 0-2274-2443
Email: info@harikul.com www.harikul.com

CERT No.: HS-10056

Certificate of Calibration

Calibration Date : 25 Feb 22
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok,
Phrakhanong, Bangkok (Head office)
Model : YSI 5100
S/N : 11B101863
Probe : YSI 5010
S/N : 1BE100845
ID NO. : *
Air Temp ref : S/N: E00522
Barometric ref : S/N: E00522
Water Temp ref : S/N: 11431
Avg Room Temp : 20 °C
Avg Water Temp : 20 °C
Air Pressure : 760.00 mmHg
Salinity : 0 ppt
Technician : Kittipong M.

Calibration Details

Calibration Point	(status)	100% air sat. (@20 °C, DO = 9.09 mg/l)	(status)
Measurement 1 (mg/l)	(PASS)	9.08	-
Measurement 2 (mg/l)	(PASS)	9.09	-
Measurement 3 (mg/l)	(PASS)	9.08	-
Measurement 4 (mg/l)	(PASS)	9.08	-
Measurement 5 (mg/l)	(PASS)	9.08	-
Measurement 6 (mg/l)	(PASS)	9.08	-
Measurement 7 (mg/l)	(PASS)	9.07	-
Measurement 8 (mg/l)	(PASS)	9.08	-
Measurement 9 (mg/l)	(PASS)	9.07	-
Measurement 10 (mg/l)	(PASS)	9.08	-

Mean Measurement : 9.08 mg/l
Inaccuracy : 0.01 mg/l

Overall Status : (PASS)

Manufacturer Specification

Accuracy = +/- 0.02 mg/l

- 1) This certificate is issued based on the result that are found as shown on date and place of test only.
- 2) The calibration procedure followed in accordance with Harikul Science Co., Ltd.
- 3) This result shall not be used for advertising purpose.

Technician Signature

Laboratory Manager

เอกสารไม่ควบคุม



Harikul Science Co.,Ltd.
694 Soi Ratchadaniwet 24, Pracharabamphen,
Samsaenrok, Huaihwang, Bangkok 10310
Tel: 0-2274-2456 Fax: 0-2274-2443
Email: info@harikul.com www.harikul.com

CERT No.: HS-R0331

Certificate of Calibration

Calibration Date : 9 Sep 20
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
Bangchak Sub-District, Phrakhanong District,
Bangkok, THAILAND 10260
Model : YSI 4010-2W
S/N : 20260326
Probe : YSI 4100
S/N : 20E103527
ID NO. : -
Air Temp ref : S/N: E00522
Barometric ref : S/N: E00522
Water Temp ref : S/N: 11431
Avg Room Temp : 20 °C
Avg Water Temp : 20 °C
Air Pressure : 760.00 mmHg
Salinity : 0 ppt
Technician : Kittipong M.

Calibration Details

Calibration Point	(status)	100% air sat. (@20 °C, DO = 9.09 mg/l)	(status)
Measurement 1 (mg/l)	(PASS)	9.03	-
Measurement 2 (mg/l)	(PASS)	9.03	-
Measurement 3 (mg/l)	(PASS)	9.03	-
Measurement 4 (mg/l)	(PASS)	9.04	-
Measurement 5 (mg/l)	(PASS)	9.03	-
Measurement 6 (mg/l)	(PASS)	9.02	-
Measurement 7 (mg/l)	(PASS)	9.02	-
Measurement 8 (mg/l)	(PASS)	9.01	-
Measurement 9 (mg/l)	(PASS)	9.01	-
Measurement 10 (mg/l)	(PASS)	9.00	-

Mean Measurement : 9.02 mg/l
Inaccuracy : 0.07 mg/l

Overall Status : (PASS)

Manufacturer Specification

Accuracy = +/- 0.2 mg/l

- 1) This certificate is issued based on the result that are found as shown on date and place of test only.
- 2) The calibration procedure followed in accordance with Harikul Science Co., Ltd.
- 3) This result shall not be used for advertising purpose.

Technician Signature

Laboratory Manager

เอกสารไม่ควบคุม



Request No. 25-63 / 0260

1 / 5

MTC. ACL No. 340 / 63

CALIBRATION DATA

1. Noise Level in term of standard deviation

Element	Cd	Cr	Cu	Fe	Pb	Mn	Ni	Zn
Absorbance	0.0015	0.0022	-0.0005	0.0019	-0.0006	-0.0014	0.0003	-0.0004
	0.0013	0.0020	-0.0011	0.0006	0.0000	-0.0013	0.0006	0.0009
	0.0007	0.0012	0.0002	0.0006	-0.0001	-0.0007	0.0002	0.0000
	0.0012	0.0012	-0.0002	0.0009	-0.0002	-0.0014	-0.0003	0.0010
	0.0012	0.0016	-0.0006	0.0009	-0.0003	-0.0006	-0.0013	0.0001
	0.0025	0.0002	-0.0007	0.0007	-0.0013	-0.0012	-0.0009	0.0016
	0.0008	0.0021	-0.0004	0.0005	-0.0007	-0.0008	-0.0016	0.0014
	0.0017	0.0002	-0.0013	0.0002	-0.0012	-0.0009	0.0003	0.0010
	0.0014	0.0020	-0.0004	0.0015	-0.0008	-0.0005	-0.0012	0.0008
	0.0012	0.0010	-0.0002	0.0013	-0.0001	-0.0017	-0.0006	0.0013
	0.0017	0.0022	-0.0005	0.0011	-0.0010	-0.0016	-0.0009	0.0013
	0.0021	0.0017	-0.0009	0.0015	0.0000	-0.0014	-0.0005	0.0013
	0.0015	0.0023	-0.0005	0.0012	0.0001	-0.0004	-0.0003	0.0011
	0.0014	0.0008	-0.0011	0.0012	0.0000	-0.0007	-0.0005	0.0009
	0.0018	0.0012	-0.0003	0.0018	0.0004	-0.0004	-0.0002	0.0011
	0.0011	0.0000	-0.0005	0.0013	0.0001	-0.0019	-0.0005	0.0010
	0.0013	0.0001	-0.0003	0.0010	-0.0002	-0.0005	0.0003	0.0011
	0.0025	0.0010	-0.0013	0.0014	-0.0004	-0.0016	-0.0002	0.0008
	0.0016	0.0015	-0.0005	0.0010	-0.0008	-0.0004	0.0000	0.0014
	0.0019	0.0014	-0.0005	0.0007	-0.0005	-0.0012	-0.0013	0.0010
Average Absorbance	0.002	0.001	-0.001	0.001	0.000	-0.001	0.000	0.001
Standard Deviation	0.0005	0.0007	0.0004	0.0004	0.0005	0.0005	0.0006	0.0005

Continue 2 / 5

INDUSTRIAL METROLOGY AND TESTING SERVICE CENTRE

The results relate only to the items tested or calibrated.

Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

Head Office

35 Mu. 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9000
Fax. (66) 0 2577 9009
E-mail : numpag@tistr.or.th Website: www.tistr.or.th

Office/Laboratory

Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,
Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672 ext. 115, 116
Fax. (66) 0 2323 9165
E-mail : mtg@tistr.or.th

Office

105 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900,
Thailand
Tel. (66) 0 2554 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
Fax. (66) 0 2554 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
E-mail : jurnale@tistr.or.th

FM.BL.MTC.002 Rev.3



Request No. 25-63 / 0260

MTC. ACL No. 340 / 63

CALIBRATION CERTIFICATE

NOMENCLATURE : 1. Atomic Absorption Spectrophotometer "Agilent Technologies" Model AA240FS

Serial No. MY13160001

2. Working standard solution "Merck", "Inorganic Ventures"

Cadmium Lot No. M2-MEB659001, Chromium Lot No. HC85000879, Copper Lot No. HC74050486, Iron Lot No. HC74039781,
Lead Lot No. HC85709276, Manganese Lot No. HC75555489, Nickel Lot No. HC74848692, Zinc Lot No. HC85452506

SUBMITTED BY : United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.

3. Soi Udomsuk41, Sukhumvit Road, Bangchak, Prakanong, Bangkok 10260

CALIBRATION PROCEDURE : 1. Performance Verification of Atomic Absorption Spectrophotometer
(WI-500-02-30)

2. Estimation Uncertainty of Measurement in Analytical Chemistry (QP-513)

REFERENCE MATERIAL : "AccuStandard", "Agilent Technologies" traceable to NIST

Cadmium Lot No. 0160499141, Chromium Lot No. 0097546611, Copper Lot No. 2150605059, Iron Lot No. 216025090,
Lead Lot No. 0098132960, Manganese Lot No. 0016753948, Nickel Lot No. 215035130, Zinc Lot No. 0016691872

CALIBRATION RANGE : 0.02,0.10,0.30,0.50,0.70 mg/l at 228.8 nm.Cd, 0.10,0.20,0.30,0.50,0.70 mg/l at 357.9 nm.Cr,
0.05,0.10,0.30,0.50,0.70 mg/l at 324.7 nm.Cu, 0.10,0.30,0.50,0.70,1.00 mg/l at 248.3 nm.Fe, 0.20,0.50,0.70,1.00,1.50 mg/l
at 217.0 nm.Pb, 0.05,0.10,0.30,0.50,0.70 mg/l at 279.5 nm.Mn, 0.10,0.30,0.50,0.70,1.00 mg/l at 232.0 nm.Ni,
0.05,0.10,0.30,0.50,0.70 mg/l at 213.9 nm.Zn

AMBIENT CONDITIONS : Temperature 25±5 °C Relative humidity 50±20 %

The Atomic Absorption Spectrophotometer has been calibrated against Reference
Material traceable to National Institute of Standards and Technology (NIST) by The Analytical Chemistry
Laboratory. The results are attached herewith.

Calibrated by *Dani Srithongkum*
(Mr. Danal Srithongkum)

Approved by *Siripattana*
(Mrs. Thippaya Junwee Fortune)
Director of Analytical Chemistry Laboratory

Ref: 2025263011700296001

Calibration Date : 5 February 2020

The results relate only to the items tested or calibrated.

Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

Head Office

35 Mu. 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9000
Fax. (66) 0 2577 9009
E-mail : numpag@tistr.or.th Website: www.tistr.or.th

Office/Laboratory

Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,
Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672 ext. 115, 116
Fax. (66) 0 2323 9165
E-mail : mtg@tistr.or.th

Office

105 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900,
Thailand
Tel. (66) 0 2554 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
Fax. (66) 0 2554 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
E-mail : jurnale@tistr.or.th

FM.BL.MTC.002 Rev.3



Request No. 25-63 / 0260

3 / 5

MTC, ACL No. 340 / 63

3. Accuracy

3.1 Reading on wavelength- Cadmium(Cd) at 228.8 nm.

Element	Standard Value of RM (mg/l)	Reading (mg/l)	Error of Measurement (mg/l)	Error of Measurement (%)	Uncertainty (mg/l)
Cd	0.020	0.019	-0.001	5.00	± 0.007
	0.300	0.297	-0.003	1.00	± 0.007
	0.700	0.684	-0.016	2.29	± 0.012

3.2 Reading on wavelength- Chromium (Cr) at 357.9 nm.

Element	Standard Value of RM (mg/l)	Reading (mg/l)	Error of Measurement (mg/l)	Error of Measurement (%)	Uncertainty (mg/l)
Cr	0.1003	0.100	-0.0003	0.30	± 0.010
	0.3009	0.297	-0.004	1.30	± 0.013
	0.7021	0.684	-0.018	2.58	± 0.025

3.3 Reading on wavelength- Copper (Cu) at 324.7 nm.

Element	Standard Value of RM (mg/l)	Reading (mg/l)	Error of Measurement (mg/l)	Error of Measurement (%)	Uncertainty (mg/l)
Cu	0.050	0.046	-0.004	8.00	± 0.005
	0.300	0.319	0.019	6.33	± 0.020
	0.700	0.683	-0.017	2.43	± 0.042

Continue 4 / 5

INDUSTRIAL METROLOGY AND TESTING SERVICE CENTRE

The results relate only to the items tested or calibrated.

Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

Head Office

35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9000
Fax. (66) 0 2577 9009
E-mail : rumpas@tistr.or.th Website: www.tistr.or.th

Office/Laboratory

Sri 1C, Bangso Industrial Estate, Sukhumvit Road,
Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
Fax. (66) 0 2323 9165
E-mail : mtc@tistr.or.th

Office

136 Phahonyothin Road, Chakrabai, Bangkok 10900,
Thailand
Tel. (66) 0 2554 1171-30 ext. 5219, 5225, 5217
E-mail : sunalee@tistr.or.th

PAB.MTC.002 Rev.3

เอกสารไม่ควบคุม



Request No. 25-63 / 0260

2 / 5

MTC, ACL No. 340 / 63

2. Precision

Element	Conc. (mg/l)	Absorbance										Ave. Abs.	SD	%RSD
		0.0089	0.0088	0.0079	0.0085	0.0082	0.0087	0.0084	0.0072	0.0086	0.0088			
Cd	0.02	0.0089	0.0088	0.0079	0.0085	0.0082	0.0087	0.0084	0.0072	0.0086	0.0088	0.008	0.0005	6.04
	0.30	0.1000	0.0985	0.1009	0.0999	0.0979	0.0992	0.0981	0.0990	0.1003	0.0999	0.099	0.0010	1.02
	0.70	0.2255	0.2265	0.2276	0.2265	0.2243	0.2242	0.2246	0.2251	0.2245	0.2251	0.225	0.0012	0.52
Cr	0.10	0.0094	0.0105	0.0091	0.0106	0.0088	0.0088	0.0083	0.0091	0.0088	0.0091	0.009	0.0007	8.05
	0.30	0.0243	0.0250	0.0247	0.0265	0.0258	0.0246	0.0251	0.0247	0.0253	0.0258	0.025	0.0007	2.69
	0.70	0.0549	0.0566	0.0559	0.0548	0.0553	0.0551	0.0558	0.0539	0.0545	0.0540	0.055	0.0009	1.55
Cu	0.05	0.0071	0.0070	0.0069	0.0064	0.0072	0.0071	0.0067	0.0070	0.0060	0.0072	0.007	0.0004	5.67
	0.30	0.0444	0.0453	0.0447	0.0453	0.0445	0.0449	0.0448	0.0442	0.0441	0.0441	0.045	0.0004	0.92
	0.70	0.0953	0.0951	0.0939	0.0968	0.0947	0.0966	0.0953	0.0957	0.0946	0.0946	0.095	0.0009	0.95
Fe	0.10	0.0086	0.0102	0.0099	0.0101	0.0085	0.0095	0.0100	0.0094	0.0097	0.0097	0.010	0.0006	6.16
	0.50	0.0413	0.0429	0.0426	0.0432	0.0429	0.0425	0.0424	0.0419	0.0429	0.0429	0.043	0.0006	1.34
	1.00	0.0790	0.0782	0.0781	0.0793	0.0792	0.0787	0.0784	0.0790	0.0791	0.0795	0.079	0.0005	0.61
Pb	0.20	0.0085	0.0089	0.0081	0.0087	0.0080	0.0086	0.0089	0.0086	0.0082	0.0082	0.009	0.0004	4.69
	0.70	0.0307	0.0305	0.0306	0.0305	0.0311	0.0306	0.0309	0.0302	0.0303	0.0295	0.030	0.0004	1.43
	1.50	0.0589	0.0593	0.0593	0.0595	0.0601	0.0596	0.0591	0.0588	0.0598	0.0583	0.059	0.0005	0.88
Mn	0.05	0.0088	0.0101	0.0099	0.0098	0.0091	0.0100	0.0099	0.0101	0.0099	0.0101	0.010	0.0005	5.10
	0.30	0.0622	0.0625	0.0616	0.0615	0.0608	0.0611	0.0607	0.0607	0.0617	0.0614	0.061	0.0006	1.00
	0.70	0.1358	0.1365	0.1355	0.1358	0.1352	0.1361	0.1350	0.1373	0.1360	0.1359	0.136	0.0007	0.48
Ni	0.10	0.0109	0.0104	0.0101	0.0103	0.0112	0.0106	0.0102	0.0105	0.0105	0.0108	0.011	0.0003	3.20
	0.50	0.0518	0.0509	0.0511	0.0513	0.0524	0.0521	0.0535	0.0533	0.0533	0.0533	0.052	0.0009	1.81
	1.00	0.1007	0.1010	0.1014	0.1012	0.1023	0.1006	0.1018	0.1014	0.1018	0.0996	0.101	0.0008	0.75
Zn	0.05	0.0342	0.0384	0.0373	0.0370	0.0371	0.0376	0.0376	0.0369	0.0367	0.0367	0.037	0.0006	1.63
	0.30	0.1879	0.1893	0.1885	0.1921	0.1865	0.1880	0.1866	0.1883	0.1884	0.1884	0.188	0.0017	0.91
	0.70	0.3803	0.3806	0.3794	0.3779	0.3784	0.3769	0.3795	0.3768	0.3778	0.3773	0.378	0.0014	0.37

Continue 3 / 5

INDUSTRIAL METROLOGY AND TESTING SERVICE CENTRE

The results relate only to the items tested or calibrated.

Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

Head Office

35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9000
Fax. (66) 0 2577 9009
E-mail : rumpas@tistr.or.th Website: www.tistr.or.th

Office/Laboratory

Sri 1C, Bangso Industrial Estate, Sukhumvit Road,
Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
Fax. (66) 0 2323 9165
E-mail : mtc@tistr.or.th

Office

136 Phahonyothin Road, Chakrabai, Bangkok 10900,
Thailand
Tel. (66) 0 2554 1171-30 ext. 5219, 5225, 5217
E-mail : sunalee@tistr.or.th

PAB.MTC.002 Rev.3

เอกสารไม่ควบคุม



Request No. 25-63 / 0260 5 / 5 MTC. ACL. No. 340 / 63

3.7 Reading on wavelength- Nickel (Ni) at 232.0 nm.

Element	Standard Value of RM (mg/l)	Reading (mg/l)	Error of Measurement (mg/l)	Error of Measurement (%)	Uncertainty (mg/l)
Ni	0.100	0.099	-0.001	1.00	± 0.011
	0.500	0.490	-0.010	2.00	± 0.034
	1.000	0.950	-0.050	5.00	± 0.065

3.8 Reading on wavelength- Zinc (Zn) at 213.9 nm.

Element	Standard Value of RM (mg/l)	Reading (mg/l)	Error of Measurement (mg/l)	Error of Measurement (%)	Uncertainty (mg/l)
Zn	0.04985	0.046	-0.004	7.72	± 0.017
	0.29910	0.312	0.013	4.31	± 0.016
	0.69790	0.663	-0.035	5.00	± 0.022

Remark : The reported uncertainty is an expanded uncertainty calculated using a coverage factor of $z (k = 2)$ which gives a level of confidence of approximately 95%

Calibrated by 
(Mr. Daniel Srithongkum)

Approved by 
Mrs. Thippaya Junvee Fortune
Director of Analytical Chemistry Laboratory
Calibration date : 5 February 2020



INDUSTRIAL METROLOGY AND TESTING SERVICE CENTRE

The results relate only to the items tested or calibrated.
Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

Head Office
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9000
Fax. (66) 0 2577 9009
E-mail : tump@tistr.or.th Website: www.tistr.or.th

Office
156 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900,
Thailand
Tel. (66) 0 2534 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
Fax. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
E-mail : sumalee@tistr.or.th

PM.BI.MTC.002 Rev.3

เอกสารไม่ควบคุม



Request No. 25-63 / 0260 4 / 5 MTC. ACL. No. 340 / 63

3.4 Reading on wavelength- Iron (Fe) at 248.3 nm.

Element	Standard Value of RM (mg/l)	Reading (mg/l)	Error of Measurement (mg/l)	Error of Measurement (%)	Uncertainty (mg/l)
Fe	0.100	0.101	0.001	1.00	± 0.010
	0.500	0.514	0.014	2.80	± 0.034
	1.000	0.968	-0.032	3.20	± 0.063

3.5 Reading on wavelength- Lead (Pb) at 217.0 nm.

Element	Standard Value of RM (mg/l)	Reading (mg/l)	Error of Measurement (mg/l)	Error of Measurement (%)	Uncertainty (mg/l)
Pb	0.2018	0.188	-0.014	6.84	± 0.017
	0.7063	0.740	0.034	4.77	± 0.019
	1.5135	1.465	-0.049	3.20	± 0.033

3.6 Reading on wavelength- Manganese (Mn) at 279.5 nm.

Element	Standard Value of RM (mg/l)	Reading (mg/l)	Error of Measurement (mg/l)	Error of Measurement (%)	Uncertainty (mg/l)
Mn	0.05005	0.046	-0.004	8.09	± 0.005
	0.30030	0.307	0.0067	2.23	± 0.006
	0.70070	0.683	-0.0177	2.53	± 0.011

Continue 5 / 5
INDUSTRIAL METROLOGY AND TESTING SERVICE CENTRE

The results relate only to the items tested or calibrated.

Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

Head Office
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9000
Fax. (66) 0 2577 9009
E-mail : tump@tistr.or.th Website: www.tistr.or.th

Office
156 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900,
Thailand
Tel. (66) 0 2534 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
Fax. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
E-mail : sumalee@tistr.or.th

PM.BI.MTC.002 Rev.3

เอกสารไม่ควบคุม

System Information

Instrument system name and ID	ICP 5110 vDV
Instrument system site and location	UAE / 3rd Floor Laboratory
List system component product numbers	List the serial numbers of each component
1. 5805A	1. MY18036001
2. 58481A	2. 1801-01988
3.	3.
4.	4.
5.	5.
6.	6.
7.	7.
8.	8.
9.	9.
10.	10.

ICP-OES Configuration table	Circle the type or write in the type if other
Nebulizer Type	SeaSpray (OneNeb) other
Spray Chamber	Cyclonic Single Pass Cyclonic Double Pass other
Torch	Radial (Dual View) other
Injector Diameter	2.4mm 1.8mm 1.4mm 0.8mm other
Injector Material	Quartz Ceramic other

Agilent Preventive Maintenance provides factory recommended service for your analytical systems to assure reliable operation and the accuracy of your results. Delivered by highly-trained and certified service engineers using genuine Agilent parts and supplies, Agilent Preventive Maintenance provides everything you need to reduce unplanned downtime and keep your systems operating at their peak.

For more information about Agilent Technologies services please visit our web site using the following URL <http://www.agilent.com/en-us/services/analytical-instrument-services>

Customer Information

- Customers should provide all necessary operating supplies upon request of the engineer.
- For customers using HF applications, the instrument should be returned to its standard sample introduction system.
- A customer representative should be available to the engineer while performing the preventive maintenance procedures.
- Any parts, not included in the Parts Lists section of this document, are not part of the recommended Preventive Maintenance service, nor are they included in the price of this service.
- If a system requires the use of additional or special procedures and/or parts for the instrument service, then these must be ordered separately and charged as a repair, which may incur additional

Service Engineer's Responsibilities

- Only complete/printout pages that relate to the system being serviced.
- Complete empty fields with the relevant information.
- Complete the relevant checkboxes in the checklist using a "X" or tick mark "✓" in the checkbox.
- Complete Not Applicable check boxes to indicate services not delivered, as needed.
- Complete the PM service in the order of the tasks listed.
- Complete the Service Review section together with the customer.



Agilent 5110 and 5100 ICP-OES Preventive Maintenance Checklist

SPS 3 Auto Sampler

- ☒ Section NOT Applicable
- ☐ Power cycle the autosampler and verify successful initialization.
- ☐ Inspect X and Z axis belts for wear. Replace is necessary.
- ☐ Clean X and Z axis slide shafts.
- ☐ Using customer's racks and the Agilent software move the sample probe to the 4 outermost corners and rinse port, ensure that the probe is approximately centered in the vial.

SPS 4 Auto Sampler

- ☒ Section NOT Applicable
- ☐ Clean the spill tray, rack location mat, end frames and chassis with a damp soft cloth and diluted mild detergent.
- ☐ Clean the auto sampler cover panels, if cover kit is installed, with domestic window cleaner
- ☐ Check the X-axis and Z-axis drive belts for cracks, splits, damaged teeth, excessive fraying, color changes or degradation from fumes.
- ☐ Check the X-axis, Theta-axis and Z-axis FFC cables for cracks, incorrect positioning, damaged edges or damaged connectors.
- ☐ Pump Tubing Replacement. Replace peristaltic pump tubing. Replace all tubing that goes from the rinse station to the pump and from the pump to the waste/rinse bottles

AVS 4, 6, 7

- ☒ Section NOT Applicable
- ☐ Replace valve rotor seal
- ☐ Check fittings for signs of leaks
- ☐ Check tubing including autosampler tubing for kinks or excessive wear
- ☐ Check high flow pump for signs of leaks

Instrument Adjustment

- ☒ Check position of Zn peak, adjust if required.
- ☐ Check Argon Ratio, adjust to specified value if required.
- ☐ Perform Detector Calibration.
- ☐ Perform Instrument Calibration.
- ☐ Run Instrument Performance Test and record results in Instrument Performance Test Results Table - Post PM.
- ☐ For systems using ICP Expert version 7.3 and above run the following Instrument tests and record the result in the Instrument Test Results Table
 - ☐ Subsystem Communications Test
 - ☐ Air Flow



Agilent 5110 and 5100 ICP-OES Preventive Maintenance Checklist

General Preparation

- ☒ Discuss any specific questions or issues with the customer prior to starting.
- ☒ Review the instrument logbook.
- ☐ Perform general external inspection of system for cleanliness.
- ☐ Check for proper installation of safety-related parts, assemblies, sensors etc.
- ☐ Check for required firmware/software updates and verify with customers if they would like it installed.
- ☐ For HF application systems, if standard sample introduction system was not installed, ask the customer to install it. N/A
- ☐ Run Instrument Performance test and record results in Instrument Performance Test Results Table - Pre PM.

Inspect and clean the system

- ☐ Look for any obvious external damage or problems.
- ☐ Inspect water cooling hoses, gas lines and power cord for excessive wear or damage.
- ☐ Perform a general internal inspection of the system for excessive dust accumulation, clean if necessary.
- ☐ Inspect sample introduction components and record any required maintenance in the Service Engineer Comments and notify the customer as the required actions required.
- ☐ Record the instrument operating conditions in the ICP-OES Status Results Table.
- ☐ Replace the polychromator purge filter.
- ☐ Replace the radial pre-optics window
- ☐ Replace the axial pre-optics window for SVDV and VDV instruments.
- ☐ Check exhaust flow for the correct positive extraction at the exhaust duct to insure they meet minimum specifications.
- ☐ Replace air inlet dust filter.
- ☐ Replace high capacity air inlet dust filter element if installed. N/A
- ☐ Remove and clean instrument water inlet filter.

G8481A Cooling water system

- ☐ Section NOT Applicable
- ☐ Drain cooling fluid and remove any particles from the chiller reservoir
- ☐ Remove, clean and reinstall water inlet metal mesh filter.
- ☐ Re fill with Polyclear cooling fluid.
- ☐ Clean the cooling system Air filter and the condenser by compressed air or vacuum cleaner.

Agilent 5110 and 5100 ICP-OES
Preventive Maintenance Checklist

ICP-OES Status Results Table

Note: These measurements do not form part of any specification and are for reference only.

Measurement	Standby Mode	Plasma On
Mains Voltage	224.540 VAC	227.973 VAC
Mains Current	0.204 A	0.194 A
Instrument Temperature	22.8 °C	22.7 °C
RF Air Flow (sensor speed)	15.0 Hz	13.0 Hz
Plasma Exhaust Temperature	No measurement	26.7 °C
Water Flow Oscillator	No measurement	1.64 L/min
Water Flow Detector	1.06 L/min	1.06 L/min
Water Inlet Temperature	18.0 °C	18.0 °C
Polychromator Temperature	35.0 °C	35.0 °C
CCD Temperature	-33.8 °C	-33.8 °C
Thermal Stabilizer	35.0 °C	35.0 °C
Argon Supply Pressure	671.94 kPa	687.33 kPa
Purge Gas Supply Pressure*1	674.30 kPa	645.40 kPa
Opton Gas Supply Pressure*1	n/A	n/A
Nebulizer Flow	No measurement	0.70 L/min
Nebulizer Back Pressure	No measurement	164.63 kPa
Plasma Gas Flow	No measurement	11.92 L/min
Auxiliary Gas Flow	No measurement	1.00 L/min
RF Power	No measurement	1200 W
RF Supply Current	No measurement	8.66 A
RF Supply Voltage	No measurement	164.66 V

*1 If option installed

Agilent 5110 and 5100 ICP-OES
Preventive Maintenance Checklist

- ☒ Water Flow
- ☒ Gas Flows
- ☒ RF Generator
- ☒ Camera Test
- ☒ Optics Test
- ☒ Nebulizer Test

Instrument Performance Test Results Table

Note: These measurements do not form part of any specification and are for reference only.

	Pre PM Sensitivity Check		Post PM Sensitivity Check	
	Radial	Axial*	Radial	Axial*
Zn 213.857 nm SRBR	4100.6	8364.0	4375.0	8400.8
Mn 257.610 nm SRBR	11064.7	31842.1	12801.7	35846.2
Al 396.152 nm SBR	7.5	14.9	9.9	16.8
K 766.491 nm SBR	5.1	36.8	6.4	29.7

* Axial result is not applicable for G8016AA, G8012AA Radial View Instruments.

Instrument Test Results Table

Note: The Instrument Test results are for systems using ICP Expert version 7.3 and above only.

Instrument Test	Result
Subsystem Communications Test	pass
Air Flow	pass
Water Flow	pass
Gas Flows	pass
RF Generator	pass
Camera Test	pass
Optics Test	pass
Nebulizer test	pass

Agilent 5110 and 5100 ICP-OES
Preventive Maintenance Checklist

- ☒ Review the service and any test results with the customer.
- ☒ If the Instrument firmware was updated, record the details of the change in the Service Engineer's Comments box below or if necessary, in the customer's IQ records.

Service Engineer Comments (optional)

If there are any specific points you wish to note as part of performing the installation or other items of interest for the customer, please write in this box.

Other Important Customer Web Links

How to get information on your product:

- ☒ Literature Library - <http://www.agilent.com/en-us/products/icp-oes/icp-oes-systems/5110-icp-oes#literature>
- ☒ Need to know more? - <http://www.agilent.com/crosslab/university/>
- ☒ Need technical support, FAQs? - <http://www.agilent.com/en-us/support/landing/icp-oes>
- ☒ Need supplies? - www.agilent.com/chem/supplies

Service Completion

Service request number 600562587 Date service completed 30 NOV 2017

Agilent signature [Signature] Customer signature [Signature]

Document part number: G8014-90075

Agilent 5110 and 5100 ICP-OES
Preventive Maintenance Checklist**ICP-OES Parts List Table**

Part description	Part Number	Product /Model # where used	Quantity Consumed
Axial Pre-Optic Window	G8010-G8014	G8010A, G8011A, G8014A/G8015A	1
Radial Pre-Optic Window	G8010-G8015	All	1
Polyclear Cooling Fluid	G3292-80010	G8481A	
Purge Gas Filter	G8010-60136	All	1
Air Inlet filter	G8000-G8002	All	1
High Capacity Air Filter	G8010-60189	Optional	
Rotor seal for 6-7 port valve for AVS6/7	G8494-60002	G8494A/G8495	
Rotor seal for 4 port valve for AVS4	G8493-60002	G8493A	
Rinse solution to rinse station 2.5mm id x 1m	G8410-80123	SPS 4	
Barb connector 2.5mm-1.5mm ID	G8410-80124	SPS 4	
PVC waste tubing, 8mm od x 5mm id, 2m	G8410-80122	SPS 4	
Additional Parts may be required from engineers stock:			
X axis drive belt	5410047500	SPS 3	
Z axis drive belt	5410047400	SPS 3	
Peristaltic pump tubing, PVC SolvaFlex, 3 bridged,	3710049000	SPS 4	

Restore system

For HF applications, ask the customer to reinstall their sample introduction system.

Leave system in an idle state: on and purging.

Guidance: If the PM service is performed prior to a qualification service, then use the qualification procedure as a guide for final instrument set up and checkout.

Service Review

- ☒ Affix the PM sticker to the system or instrument logbook based on the customer's request.
- ☒ Complete the Service Engineer Comments section below if there are additional comments.

Pass

Resolution Test

Element Wavelength	Specification	Width
N (174.213 nm)	≤ 9.40	6.62
As (188.980 nm)	≤ 8.20	6.20
C (193.027 nm)	≤ 11.50	8.35
Mo (202.032 nm)	≤ 8.20	6.41
Cr (206.158 nm)	≤ 13.40	9.04
Zn (213.857 nm)	≤ 8.70	6.62
Pb (220.353 nm)	≤ 9.50	7.13
Co (228.615 nm)	≤ 17.20	11.71
Ba (230.424 nm)	≤ 9.40	7.21
Mn (257.610 nm)	≤ 13.30	9.50
Mn (260.568 nm)	≤ 20.30	14.33
Cr (267.716 nm)	≤ 11.00	8.14
Cu (324.754 nm)	≤ 25.00	18.98
Cu (327.395 nm)	≤ 14.20	11.24
Sr (338.071 nm)	≤ 33.50	24.47
Ba (455.403 nm)	≤ 44.00	33.88
Sr (460.733 nm)	≤ 36.00	17.22
Ba (493.408 nm)	≤ 36.00	25.48
Ba (514.171 nm)	≤ 42.00	25.47
Ar (675.283 nm)	≤ 74.00	59.82
K (766.491 nm)	≤ 80.00	64.94

เอกสารไม่ควบคุม

Report Summary

Instrument Model	Agilent 5100/5110 VDV ICP-OES
Instrument ID	G8011A/G8015A
Instrument Serial Number	MY18030001
Software Version	7.3.1.9507
Firmware Version	3442
Tested By	Test Before PM
Test Completed On	11/30/2022 9:35:32 AM

Result Summary

Subsystem Communications Test	Skipped
Air Flow Test	Skipped
Water Flow Test	Skipped
Gas Flows Test	Skipped
RF Generator Test	Skipped
Camera Test	Skipped
Optics Test	Skipped
Advanced Valve System Test	Skipped
Resolution Test	Pass
Sensitivity Test	Pass
Precision Test	Pass

เอกสารไม่ควบคุม

Pass

Precision Test

Radial

Element Wavelength	Specification	Measured Value % RSD
As (188.980 nm)	≤ 2.60	0.82
Se (196.026 nm)	≤ 2.60	0.71
Zn (213.857 nm)	≤ 1.50	0.43
Pb (220.353 nm)	≤ 2.60	0.76
Mn (257.610 nm)	≤ 1.50	0.60
Al (396.152 nm)	≤ 1.50	0.48
Ba (493.408 nm)	≤ 1.50	0.89
K (766.491 nm)	≤ 1.50	0.42

Axial

Element Wavelength	Specification	Measured Value % RSD
As (188.980 nm)	≤ 1.50	0.57
Se (196.026 nm)	≤ 1.50	0.76
Zn (213.857 nm)	≤ 1.50	0.61
Pb (220.353 nm)	≤ 1.50	0.51
Mn (257.610 nm)	≤ 1.50	0.55
Al (396.152 nm)	≤ 1.50	0.52
Ba (493.408 nm)	≤ 1.50	0.54
K (766.491 nm)	≤ 1.50	0.54
		0.69
		0.91
		0.85
		1.22

Pass

Sensitivity Test

Radial

Element Wavelength	Specification	Method	Ratio	Standard	Blank
As (188.980 nm)	≥ 46.0	SRBR	147.7	1156.5	55.5
Se (196.026 nm)	≥ 41.0	SRBR	111.1	1195.3	97.7
Zn (213.857 nm)	≥ 1421.0	SRBR	4100.6	51959.5	159.6
Pb (220.353 nm)	≥ 46.0	SRBR	192.5	2808.6	185.7
Mn (257.610 nm)	≥ 3518.0	SRBR	11064.7	264165.0	567.6
Al (396.152 nm)	≥ 3.4	SBR	7.5	49047.9	5770.5
Ba (493.408 nm)	≥ 34.0	SBR	107.4	1887710.3	17407.5
K (766.491 nm)	≥ 1.8	SBR	5.1	100805.9	16626.4

Axial

Element Wavelength	Specification	Method	Ratio	Standard	Blank
As (188.980 nm)	≥ 208.0	SRBR	234.9	3056.4	152.9
Se (196.026 nm)	≥ 159.0	SRBR	218.1	3865.1	271.6
Zn (213.857 nm)	≥ 234.0	SRBR	1306.5	15850.4	144.5
Pb (220.353 nm)	≥ 1743.0	SRBR	8364.0	183037.8	476.4
Mn (257.610 nm)	≥ 4227.0	SRBR	7718.5	143240.2	342.8
Al (396.152 nm)	≥ 320.0	SRBR	576.3	14465.2	580.4
Ba (493.408 nm)	≥ 10625.0	SRBR	31842.1	1411257.3	1958.9
K (766.491 nm)	≥ 1048.0	SRBR	4492.1	183110.6	1632.2
	≥ 19.0	SBR	46.2	371487.5	7862.9
	≥ 6.0	SBR	14.9	276447.4	17562.6
	≥ 60.0	SBR	190.6	10061527.3	52519.8
	≥ 24.0	SBR	36.8	1922163.4	50658.1

Resolution Test

Pass

Element Wavelength	Specification	Width
N (174.213 nm)	≤ 9.40	6.79
As (188.980 nm)	≤ 8.20	6.09
C (193.027 nm)	≤ 11.50	8.29
Mo (202.032 nm)	≤ 8.20	6.30
Cr (206.159 nm)	≤ 13.40	9.05
Zn (213.857 nm)	≤ 8.70	6.77
Pb (220.353 nm)	≤ 9.50	7.02
Co (228.615 nm)	≤ 17.20	11.67
Ba (230.424 nm)	≤ 9.40	7.39
Mn (257.610 nm)	≤ 13.30	9.48
Mn (260.568 nm)	≤ 20.30	14.25
Cr (267.716 nm)	≤ 11.00	7.94
Cu (324.754 nm)	≤ 25.00	15.99
Cu (327.395 nm)	≤ 14.20	11.33
Sr (338.071 nm)	≤ 33.50	24.44
Ba (455.403 nm)	≤ 44.00	33.86
Sr (460.733 nm)	≤ 36.00	17.51
Ba (493.408 nm)	≤ 36.00	25.56
Ba (614.171 nm)	≤ 42.00	24.96
Ar (675.283 nm)	≤ 74.00	59.38
K (766.491 nm)	≤ 80.00	65.63

Report Summary

Instrument Model	Agilent 5100/5110 VDV ICP-OES
Instrument ID	G8011A/G8015A
Instrument Serial Number	MY18030001
Software Version	7.3.1.9507
Firmware Version	3442
Tested By	PM Performance test
Test Completed On	11/30/2022 12:10:42 PM

Result Summary

Subsystem Communications Test	Skipped
Air Flow Test	Skipped
Water Flow Test	Skipped
Gas Flows Test	Skipped
RF Generator Test	Skipped
Camera Test	Skipped
Optics Test	Pass
Advanced Valve System Test	Skipped
Resolution Test	Pass
Sensitivity Test	Pass
Precision Test	Pass

Optics Test

Intensity	Radial	Axial
Wavelength	5674608	5823476
	737.212	737.212

Pass

Pass

Precision Test

Radial

Element Wavelength	Specification	Measured Value % RSD
As (188.980 nm)	≤ 2.60	0.60
Se (196.026 nm)	≤ 2.60	0.84
Zn (213.857 nm)	≤ 1.50	0.29
Pb (220.353 nm)	≤ 2.60	0.59
Mn (257.610 nm)	≤ 1.50	0.28
Al (396.152 nm)	≤ 1.50	0.28
Ba (493.408 nm)	≤ 1.50	0.59
K (766.491 nm)	≤ 1.50	0.23

Axial

Element Wavelength	Specification	Measured Value % RSD
As (188.980 nm)	≤ 1.50	0.71
Se (196.026 nm)	≤ 1.50	0.43
Zn (206.200 nm)	≤ 1.50	0.46
Zn (213.857 nm)	≤ 1.50	0.37
Cd (214.439 nm)	≤ 1.50	0.48
Pb (220.353 nm)	≤ 1.50	0.48
Mn (257.610 nm)	≤ 1.50	0.74
Cr (267.716 nm)	≤ 1.50	0.26
Cu (324.754 nm)	≤ 1.50	0.51
Al (396.152 nm)	≤ 1.50	0.45
Ba (493.408 nm)	≤ 1.50	0.81
K (766.491 nm)	≤ 1.50	0.84

Sensitivity Test

Radial

Element Wavelength	Specification	Method	Ratio	Standard	Blank
As (188.980 nm)	≥ 46.0	SRBR	147.8	1149.3	54.8
Se (196.026 nm)	≥ 41.0	SRBR	111.6	1222.8	101.0
Zn (213.857 nm)	≥ 1421.0	SRBR	4375.0	52592.3	143.7
Pb (220.353 nm)	≥ 46.0	SRBR	199.8	2744.4	166.5
Mn (257.610 nm)	≥ 3518.0	SRBR	12801.7	285591.3	496.0
Al (396.152 nm)	≥ 3.4	SBR	9.9	52888.6	4873.6
Ba (493.408 nm)	≥ 34.0	SBR	154.6	2287291.6	14698.1
K (766.491 nm)	≥ 1.8	SBR	6.4	106701.6	14350.9

Axial

Element Wavelength	Specification	Method	Ratio	Standard	Blank
As (188.980 nm)	≥ 208.0	SRBR	242.4	3170.1	154.8
Se (196.026 nm)	≥ 159.0	SRBR	226.1	4134.5	289.3
Zn (206.200 nm)	≥ 234.0	SRBR	1126.6	13782.0	146.5
Zn (213.857 nm)	≥ 1743.0	SRBR	8400.8	177166.3	442.5
Cd (214.439 nm)	≥ 4227.0	SRBR	7001.9	125894.2	321.6
Pb (220.353 nm)	≥ 320.0	SRBR	536.3	12909.3	532.6
Mn (257.610 nm)	≥ 10625.0	SRBR	30846.2	1287989.0	1738.8
Cr (267.716 nm)	≥ 1048.0	SRBR	4396.0	167335.6	1424.4
Cu (324.754 nm)	≥ 19.0	SBR	52.1	373690.7	7033.1
Al (396.152 nm)	≥ 6.0	SBR	16.8	288357.7	15112.4
Ba (493.408 nm)	≥ 60.0	SBR	225.2	10173441.5	44971.7
K (766.491 nm)	≥ 24.0	SBR	39.7	1874136.2	46055.7

ภาคผนวก ฉ

สำเนาหนังสืออนุญาตขึ้นทะเบียน
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน





ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๘๗ ๕

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐
๐ ๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิซิส แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด
อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๒๗ ธันวาคม ๒๕๖๔

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. รายชื่อผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔๐ ราย
๒. รายชื่อเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๐๖ ราย
๓. ขอบข่ายสารเคมีที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม
ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิซิส แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด
ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๑๕๕๕ สถานที่ตั้งเลขที่ ๓
ซอยอุดมสุข ๔๑ ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร ๑๐๖๖๓
กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิซิส แอนด์ เอ็นจิเนียริง
คอนซัลแตนท์ จำกัด ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้
ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔๐ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑
ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๐๖ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒
ค. ขอบข่ายสารเคมีที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย น้ำใต้ดิน อากาศเสีย สิ่งปฏิกูล
หรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว และดิน ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๓

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือ
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อ
กรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ทั้งนี้ผ่านเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม ตาม QR Code ที่ท้าย
หนังสือฉบับนี้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นางจินดา เสงศรีจันทร์)
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเฝ้าระวังมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติการตามแผนอัตรากำลังกรมโรงงานอุตสาหกรรม



ยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์

กองวิจัยและเฝ้าระวังมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและคุณภาพสิ่งแวดล้อม
โทร. ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕
โทรสาร ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๕๙
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@dlw.dmail.go.th



สำนักงานที่ต้อง
ดำเนินการ

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิซิส แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด เลขทะเบียน ๖-๑๕๕๕
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๘๗ ๕ ลงวันที่ ๐ ๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔๐ ราย

๑) นางสาวกชวรรณ กัทธิกรกุล	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๐๑
๒) นายณรงค์ นิยมพาสี	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๐๒
๓) นางสาวนันทิศา บุญไชย	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๐๓
๔) นางปิยะพัชร สุทธิมนัสวงษ์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๐๔
๕) นางมานิตา เอี่ยมไย	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๐๕
๖) นางสาวเบญจวรรณ วิริยวิทย	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๐๖
๗) นายพนรัตน์ วงศ์อนุรักษชัย	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๐๗
๘) นางสาวฉวีวรรณ บุญลา	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๐๘
๙) นายสุวิทย์ จอดนอก	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๐๙
๑๐) นางสาวโชติภา สมบูรณ์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๐
๑๑) นางสาวบุษกร เล็กภาณุมาศ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๑
๑๒) นางสาววิไลลักษณ์ ศรีสุข	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๒
๑๓) นางสาวปริมา จรัสโชติพิพัฒน์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๓
๑๔) นายศิลา บรรจงใจรักษ์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๔
๑๕) นายปฏิกรณ์ คณะนา	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๕
๑๖) นายธีรวัฒน์ ขวัม	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๖
๑๗) นางสาวศิริพร ศรีประดิษฐ์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๗
๑๘) นางสาวสาริตรี วิจิตร	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๘
๑๙) นางสาวพวรรณ อารักษ์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๙
๒๐) นายภูงศ หานิชย์เสถียร	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๒๐
๒๑) นายณัฐวัฒน์ แดงสวัสดิ์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๒๑
๒๒) นายเอกรัตน์ ปะคะมินทร์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๒๒
๒๓) นางสาวนิศาตร์ ศรีสกุลสิทธิโชค	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๒๓
๒๔) นางสาวเจตจิรินทร์ ท่าสะอาด	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๒๔
๒๕) นางสาวสุวรรณ คงทอง	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๒๕
๒๖) นางสาววรรณ พัดสองชั้น	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๒๖
๒๗) นายวิรัช โมกแก้ว	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๒๗
๒๘) นายวัชรพงษ์ เทพดนตรี	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๒๘
๒๙) นายอนุศาสน์ สวดี	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๒๙
๓๐) นายกรวิทย์ เขียวศรีสกุล	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๓๐
๓๑) นางสาวอริกา รังศรีสวัสดิ์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๓๑
๓๒) นางสาวนภาพรณ คงคำ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๓๒
๓๓) นายสุวิทย์ อรุณจันทร์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๓๓
๓๔) นางสาวพัชรี อ่อนคำ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๓๔
๓๕) นางสาวพริ้มพรรณ สมบูรณ์ธรรม	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๓๕

(นางจินดา เสงศรีจันทร์)
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเฝ้าระวังมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติการตามแผนอัตรากำลังกรมโรงงานอุตสาหกรรม

๓๖) นายสุภาณัฐ...



-๒-

๓๖) นายสุภาณัฐ คุณอนกาญจน์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๓๖
๓๗) นางสาวศิริภาพร เหมื่อนเร่	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๓๗
๓๘) นางศิวานัส ชำนิล	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๓๘
๓๙) นางสาวพรรณิภา ชีระจินดาชล	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๓๙
๔๐) นายนายเคนทร์ พันธุ์ชาติกุล	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๔๐

(นางจินดา เสงศรีจันทร์)
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเฝ้าระวังมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติการตามแผนอัตรากำลังกรมโรงงานอุตสาหกรรม



เอกสารแนบท้ายหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิซิส แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด เลขทะเบียน ๖-๑๕๕๕
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๘๗ ๕ ลงวันที่ ๐ ๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๐๖ ราย

๑) นายสุสันต์ พันสิงห์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๐๑
๒) นายสุธรรม แก้วชื่อนอก	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๐๒
๓) นายพริษฐ์ เจริญผล	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๐๓
๔) นางสาววิไลลักษณ์ เกื้อสง	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๐๔
๕) นายสมชาติ สุทธิรัตน์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๐๕
๖) นางสาวปรมาภรณ์ ทองแก้ว	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๐๖
๗) นางสาวกัญญา สมพงษ์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๐๗
๘) นายอรรถพร เทพทอง	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๐๘
๙) นางสาวอรอนันต์ พุทธิ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๐๙
๑๐) นางสาววรรณ สายบุญเรือน	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๐
๑๑) นายฤชณพงษ์ นามิพย์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๑
๑๒) นางสาวอรอนันต์ อ่อนคง	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๒
๑๓) นายกิตติศักดิ์ ทรงจำรัส	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๓
๑๔) นางสาวอักษรินทร์ บุญคง	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๔
๑๕) นางสาวพรพิมล นวนทอง	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๕
๑๖) นายวิชญ์ สุวรรณราช	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๖
๑๗) นายอภิวิชญ์ ท่วงที	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๗
๑๘) นายนานิตย์ ปานโชติ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๘
๑๙) นายทศพร ณะพิรุฬห์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๙
๒๐) นางสาวกัญญา โยธา	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๒๐
๒๑) นางสาวเกตุ สุชี	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๒๑
๒๒) นางสาวชนอนันต์ อภิพัทธ์ภา	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๒๒
๒๓) นายศิริพัชร จงพวงเกียรติ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๒๓
๒๔) นางสาวสุภาวดี อุนยาศรี	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๒๔
๒๕) นายพงศ์เทพ เหล่าจระ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๒๕
๒๖) นายรัชชัยย์ พันทุภะ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๒๖
๒๗) นางสาวพัชริศา คดีพิศาล	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๒๗
๒๘) นางสาวเมธิกา เลือคำจันทร์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๒๘
๒๙) นายนันทพงศ์ บุญพวง	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๒๙
๓๐) นางสาวพริดา เจริญชัยสม	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๓๐
๓๑) นายนพรัตน์ จงไธ	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๓๑
๓๒) นายพีระพัฒน์ บุญญิตติ์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๓๒
๓๓) นายปริดา บุญมีสกุล	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๓๓
๓๔) นายชัชวาลย์ เลื่อนส่อง	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๓๔
๓๕) นายปิยะนัฐ ศรีวิโรจน์	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๓๕

(นางจินดา เสงศรีจันทร์)
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเฝ้าระวังมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติการตามแผนอัตรากำลังกรมโรงงานอุตสาหกรรม

๓๖) นายนภสินธุ์...



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

น้ำใต้ดิน จำนวน 126 รายการ

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

4 Anthracene...

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

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

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

30 Chlorodibromomethane...

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

42 Dibenz(a,h)anthracene...

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

58 Diethyl phthalate...

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

70 Heptachlor epoxide...

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

82 Manganese...

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

96 Polychlorinated Biphenyls...

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

108 Toxaphene...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
108	Toxaphene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
109	TPH (C ₅ - C ₈)	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic Method ^[11,21] 2) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass spectrometric Method ^[11,25]
110	TPH (C ₉ - C ₁₆)	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[9,21]
111	TPH (C ₁₆ - C ₃₅)	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[9,21]
112	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
113	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
114	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
115	Trichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
116	2,4,5-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
117	2,4,6-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
118	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
119	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
120	Vinyl acetate	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
121	Vinyl chloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
122	m-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
123	o-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]

124 p-Xylene...

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

อากาศเสีย (ปล่อยระบาย) จำนวน 25 รายการ

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

10 Dioxins/Furans...

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

สิ่งปฏิกูล...

สิ่งปลูกสร้างหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 35 รายการ

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

3) Digestion,...

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

15 DDE...

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

3) Digestion,...

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

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

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
27	- 2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl - 2,3,3',4',6-Pentachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5,5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,5,5',6'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4,4',5-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5,6'-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4,4',5,5',6-Nonachlorobiphenyl Pentachlorophenol	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(2,9,28) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26) Electrometric Method ^(31,32)
28	pH	
29	Selenium	1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(2,6,20) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2,6,13) 3) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(2,6,14) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)

30 Silver...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
30	Silver	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2,6,13)
31	Thallium	2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13) 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2,6,13)
32	Toxaphene	2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13) 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2,9,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22)
33	Trichloroethylene	1) Waste Extraction, Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(2,12,25) 2) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
34	Vanadium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2,6,13) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)
35	Zinc	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(2,6,14) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2,6,13) 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,14) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)

ดิน จำนวน 125 รายการ

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,24) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
2	Acetone	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)

3 Aldrin...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
3	Aldrin	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
4	Anthracene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,26) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
5	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)
6	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,15) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)
7	Atrazine	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
8	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)
9	Benz(a)anthracene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,24) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
10	Benzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
11	Benzo(b)fluoranthene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,24) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
12	Benzo(k)fluoranthene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,24) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
13	Benzoic acid	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
14	Benzo(a)pyrene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,24) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)

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

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

31 Chloroform...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
31	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
32	2-Chlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
33	Chromium	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)
34	Chromium (III)	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^(7,8,14,16) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^(7,8,13,16)
35	Chromium (VI)	Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^(8,16)
36	Chrysene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,26) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
37	Cyanide	Extraction, Distillation, Colorimetric Method ^(28,29,30)
38	2,4-D	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽²⁷⁾
39	DDD	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
40	DDE	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
41	DDT	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
42	Dibenz(a,h)anthracene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,26) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)

43 Di-n-butyl phthalate...

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

60 2,4-Dinitrophenol...

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

71 Hexachlorobenzene...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
71	Hexachlorobenzene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
72	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
73	n-Hexane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
74	α -HCH	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
75	β -HCH	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
76	γ -HCH	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
77	Hexachlorocyclopentadiene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
78	Hexachloroethane	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
79	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,26) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
80	Isophorone	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
81	Lead	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)
82	Manganese	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)

83 Mercury...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
83	Mercury	1) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁸⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13) 3) Thermal Decomposition Amalgamation and Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁹⁾
84	Methanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
85	Methoxychlor	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
86	Methyl bromide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
87	Methylene chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
88	2-Methylphenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
89	2-Methylnaphthalene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
90	Methyl tert-butyl ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
91	Naphthalene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,26) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
92	Nickel	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)
93	Nitrobenzene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
94	N-Nitrosodiphenylamine	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
95	N-Nitrosodi-n-propylamine	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)

UNITE ANALYST AND ENGINEERING
CONSULTANT COMPANY LIMITED

96 Polychlorinated Biphenyls...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
96	Polychlorinated Biphenyls - Aroclor 1016 - Aroclor 1221 - Aroclor 1232 - Aroclor 1242 - Aroclor 1248 - Aroclor 1254 - Aroclor 1260 Polychlorinated Biphenyls - 2-Chlorobiphenyl - 2,3-Dichlorobiphenyl - 2,2',5'-Trichlorobiphenyl - 2,4',5'-Trichlorobiphenyl - 2,2',3,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,3',4,4'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5'-Pentachlorobiphenyl - 2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl - 2,3',3',4',6'-Pentachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5,5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,5,5',6'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4,4',5'-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5,6'-Heptachlorobiphenyl	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,23) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,23)

UNITE ANALYST AND ENGINEERING
CONSULTANT COMPANY LIMITED

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

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

UNITE ANALYST AND ENGINEERING
CONSULTANT COMPANY LIMITED

112 1,1,1-Trichloroethane...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
112	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
113	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
114	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
115	2,4,5-Trichlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
116	2,4,6-Trichlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
117	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
118	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)
119	Vinyl acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
120	Vinyl chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
121	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
122	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
123	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
124	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
125	Zinc	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเคมีภัณฑ์ที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อไอน้ำที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง. ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 125 ตอนที่ 125 ก.
- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2548. เรื่อง ค่าจำกัดสิ่งแวดล้อมหรือวัตถุที่ไม่ใช่แก๊ส. ราชกิจจานุเบกษา. 25 มกราคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนที่ 11 ก.

UNITE ANALYST AND ENGINEERING
CONSULTANT COMPANY LIMITED

3. สมาคมวิศวกรรม...

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

UAE
UNITED ANALYST AND ENGINEERING
CONSULTANT COMPANY LIMITED

สำเนาถูกต้อง

16. United States...

16. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Chromium, Hexavalent (Colorimetric)*. SW-846 Method 7196A, 1992.
17. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Liquid Waste (Manual Cold Vapor Technique)*. SW-846 Method 7470A, 1994.
18. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Solid or Semisolid Waste (Manual Cold-Vapor Technique)*. SW-846 Method 7471B, 1998.
19. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Solids and Solutions by Thermal Decomposition, Amalgamation, and Atomic Absorption Spectrophotometry*. SW-846 Method 7473, 2007.
20. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Selenium (Atomic Absorption, Borohydride Reduction)*. SW-846 Method 7742, 1994.
21. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Nonhalogenated Organics Using GC/FID*. SW-846 Method 8015D, 2003.
22. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Organochlorine Pesticides by Gas Chromatography*. SW-846 Method 8081B, 2007.
23. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography*. SW-846 Method 8082A, 2007.
24. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Polynuclear Aromatic Hydrocarbons*. SW-846 Method 8100, 1980.
25. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry*. SW-846 Method 8260D, 2018.
26. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry*. SW-846 Method 8270E, 2018.
27. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Chlorinated Herbicides by GC Using Methylation or Pentafluorobenzoylation Derivatization*. SW-846 Method 8151A, 1996.

UAE
UNITED ANALYST AND ENGINEERING
CONSULTANT COMPANY LIMITED

สำเนาถูกต้อง

28. United States...

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

UAE
UNITED ANALYST AND ENGINEERING
CONSULTANT COMPANY LIMITED

สำเนาถูกต้อง

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Testing)
ใบรับรองเลขที่ 21-LB0022
(Certification No. 21-LB0022)



ฉบับที่ 04 (Issue No. 04)
ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2565 (Valid from) (14 February B.E.2565 (2022))
สถานที่ห้องปฏิบัติการ ☒ ถาวร (Permanent) ☐ นอกสถานที่ (Site) ☐ชั่วคราว (Temporary)
ถึงวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 (Until) (17 May B.E.2566(2023))
☐เคลื่อนที่ (Mobile) ☐หลายสถานที่ (Multisite)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
<p>สาขาสังแวดล้อม (Environmental field)</p> <p>1.น้ำ (ต่อ) (water) (cont.)</p> <p>- น้ำใต้ดิน (ground water)</p>	<p>- Volatile organic compounds (VOCs) (cont.)</p> <ul style="list-style-type: none"> Styrene 0.20 µg/l to 1000 µg/l Tetrachloroethylene (Tetrachloroethene) 0.20 µg/l to 1 000 µg/l Toluene 0.20 µg/l to 1 000 µg/l Trichloroethylene (Trichloroethene) 0.20 µg/l to 1 000 µg/l 1,1,1-Trichloroethane 0.20 µg/l to 1 000 µg/l 1,1,2-Trichloroethane 0.20 µg/l to 1 000 µg/l Total Xylenes(o,m,p-Xylene) (Xylene) (total) 0.60 µg/l to 3000 µg/l 	<p>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017, part 6200 B</p>

กระทรวงอุตสาหกรรมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)



วันที่ 4/2/2565
THAI ANALYST AND ENGINEERING
CONSULTANT COMPANY LIMITED

สำเนาถูกต้อง

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Testing)
ใบรับรองเลขที่ 21-LB0022
(Certification No. 21-LB0022)



ฉบับที่ 04 (Issue No. 04)
ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2565 (Valid from) (14 February B.E.2565 (2022))
สถานที่ห้องปฏิบัติการ ☒ ถาวร (Permanent) ☐ นอกสถานที่ (Site) ☐ชั่วคราว (Temporary)
ถึงวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 (Until) (17 May B.E.2566(2023))
☐เคลื่อนที่ (Mobile) ☐หลายสถานที่ (Multisite)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
<p>สาขาสังแวดล้อม (Environmental field)</p> <p>2.น้ำเสีย (wastewater)</p>	<p>- Heavy metals</p> <ul style="list-style-type: none"> Copper 0.050 mg/l to 50.0 mg/l Nickel 0.100 mg/l to 50.0 mg/l Zinc 0.050 mg/l to 50.0 mg/l Chromium 0.100 mg/l to 50.0 mg/l Cadmium 0.020 mg/l to 50.0 mg/l Lead 0.200 mg/l to 50.0 mg/l Manganese 0.050 mg/l to 50.0 mg/l Iron 0.100 mg/l to 50.0 mg/l 	<p>- UAE.TP.HEM.004 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017, part 3030 E and part 3111 B</p>

กระทรวงอุตสาหกรรมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)



วันที่ 4/2/2565
THAI ANALYST AND ENGINEERING
CONSULTANT COMPANY LIMITED

สำเนาถูกต้อง

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Testing)
ใบรับรองเลขที่ 21-LB0022
(Certification No. 21-LB0022)



ฉบับที่ 04 (Issue No. 04)
ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2565 (Valid from) (14 February B.E.2565 (2022))
สถานที่ห้องปฏิบัติการ ☒ ถาวร (Permanent) ☐ นอกสถานที่ (Site) ☐ชั่วคราว (Temporary)
ถึงวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 (Until) (17 May B.E.2566(2023))
☐เคลื่อนที่ (Mobile) ☐หลายสถานที่ (Multisite)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
<p>สาขาสังแวดล้อม (Environmental field)</p> <p>2.น้ำเสีย (ต่อ) (wastewater) (cont.)</p>	<p>- Heavy metals</p> <ul style="list-style-type: none"> Copper 0.010 mg/l to 50.0 mg/l Nickel 0.010 mg/l to 50.0 mg/l Zinc 0.010 mg/l to 50.0 mg/l Chromium 0.010 mg/l to 50.0 mg/l Cadmium 0.010 mg/l to 50.0 mg/l Lead 0.010 mg/l to 50.0 mg/l Manganese 0.010 mg/l to 50.0 mg/l Iron 0.010 mg/l to 50.0 mg/l <p>- Heavy metals</p> <ul style="list-style-type: none"> Copper 0.010 mg/l to 50.0 mg/l Cadmium 0.010 mg/l to 50.0 mg/l Lead 0.010 mg/l to 50.0 mg/l 	<p>- UAE.TP.HEM.008 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017, part 3030 F and part 3120 B</p> <p>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017, part 3030 K and 3120 B</p>

กระทรวงอุตสาหกรรมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)



วันที่ 6/2/2565
THAI ANALYST AND ENGINEERING
CONSULTANT COMPANY LIMITED

สำเนาถูกต้อง

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Testing)
ใบรับรองเลขที่ 21-LB0022
(Certification No. 21-LB0022)



ฉบับที่ 04 (Issue No. 04)
ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2565 (Valid from) (14 February B.E.2565 (2022))
สถานที่ห้องปฏิบัติการ ☒ ถาวร (Permanent) ☐ นอกสถานที่ (Site) ☐ชั่วคราว (Temporary)
ถึงวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 (Until) (17 May B.E.2566(2023))
☐เคลื่อนที่ (Mobile) ☐หลายสถานที่ (Multisite)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
<p>สาขาสังแวดล้อม (Environmental field)</p> <p>2.น้ำเสีย (ต่อ) (wastewater) (cont.)</p>	<p>- COD 25.0 mg/l to 20 000 mg/l</p> <p>- COD 40.0 mg/l to 2 000 mg/l</p> <p>- Total suspended solids 5.0 mg/l to 5 000 mg/l</p> <p>- BOD 2.0 mg/l to 10 000 mg/l</p> <p>- Oil and Grease 3 mg/l to 200 mg/l</p>	<p>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017, part 5220 D</p> <p>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017, part 5220 C</p> <p>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017, part 2540 D</p> <p>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017, part 5210 B</p> <p>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017, part 5520B</p>

กระทรวงอุตสาหกรรมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)



วันที่ 6/2/2565
THAI ANALYST AND ENGINEERING
CONSULTANT COMPANY LIMITED

สำเนาถูกต้อง

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายให้บริการ
(Scope of Accreditation for Testing)
ใบรับรองเลขที่ 21-LB0022
(Certification No. 21-LB0022)



ฉบับที่ 04 (Issue No. 04)
ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2565 (Valid from) (14 February B.E.2565 (2022))
ถึงวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 (Until) (17 May B.E.2566(2023))
สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ ถาวร (Permanent) ☐ นอกสถานที่ (Site) ☐ชั่วคราว (Temporary)
☐เคลื่อนที่ (Mobile) ☐หลายสถานที่ (Multisite)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
สาขาสิ่งแวดล้อม (Environmental field) 3. น้ำและน้ำเสีย (water and wastewater)	- pH 2.0 to 12.0	- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd edition, 2017, part 4500-H ⁺ B
4. น้ำทะเล (seawater)	- Total mercury 0.020 µg/L to 3.50 µg/L - Total mercury 0.010 µg/L to 0.100 µg/L	- US EPA Method 245.7, Revision 2.0, February 2005 - US EPA Method 1631, Revision E, August 2002

กระทรวงอุตสาหกรรมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)

UAE
หน้า 8/10
UNITED ANALYST AND ENGINEERING
CONSULTANT COMPANY LIMITED

สำเนาถูกต้อง

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายให้บริการ
(Scope of Accreditation for Testing)
ใบรับรองเลขที่ 21-LB0022
(Certification No. 21-LB0022)



ฉบับที่ 04 (Issue No. 04)
ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2565 (Valid from) (14 February B.E.2565 (2022))
ถึงวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 (Until) (17 May B.E.2566(2023))
สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ ถาวร (Permanent) ☐ นอกสถานที่ (Site) ☐ชั่วคราว (Temporary)
☐เคลื่อนที่ (Mobile) ☐หลายสถานที่ (Multisite)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
สาขาสิ่งแวดล้อม (Environmental field) 5. กากตะกอน (sludge)	- Heavy metals • Barium 5.00 mg/kg to 10000 mg/kg • Cadmium 5.00 mg/kg to 10000 mg/kg • Chromium 5.00 mg/kg to 10000 mg/kg • Cobalt 5.00 mg/kg to 10000 mg/kg • Copper 5.00 mg/kg to 10000 mg/kg • Nickel 5.00 mg/kg to 10000 mg/kg • Lead 5.00 mg/kg to 10000 mg/kg • Zinc 5.00 mg/kg to 10000 mg/kg	- US EPA Method 3050 B, Revision 2 :1996 and US EPA Method 6010D, Revision 5 : 2018

กระทรวงอุตสาหกรรมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)

UAE
หน้า 9/10
UNITED ANALYST AND ENGINEERING
CONSULTANT COMPANY LIMITED

สำเนาถูกต้อง

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายให้บริการ
(Scope of Accreditation for Testing)
ใบรับรองเลขที่ 21-LB0022
(Certification No. 21-LB0022)



ฉบับที่ 04 (Issue No. 04)
ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2565 (Valid from) (14 February B.E.2565 (2022))
ถึงวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 (Until) (17 May B.E.2566(2023))
สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ ถาวร (Permanent) ☐ นอกสถานที่ (Site) ☐ชั่วคราว (Temporary)
☐เคลื่อนที่ (Mobile) ☐หลายสถานที่ (Multisite)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
สาขาสิ่งแวดล้อม (Environmental field) 6. บรรยากาศ (ambient)	- Total suspended particulate matter ≤ 100 µm 2.0 µg/m ³ to 750 µg/m ³ - Particulate matter ≤ 10 µm 2.7 µg/m ³ to 300 µg/m ³ - Volatile organic compounds (VOCs) • Benzene 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.26 µg/m ³ to 79.9 µg/m ³) • Bromodichloromethane 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.53 µg/m ³ to 166 µg/m ³)	- US EPA, Code of Federal Regulations, 40 CFR chapter I-part 50 appendix B, revised as of July 1, 2012 (High-Volume method) - US EPA, Code of Federal Regulations, 40 CFR chapter I-part 50 appendix J, revised as of July 1, 2012 (High-Volume method) - UAE.TP.TOX.003 based on U.S.EPA, Compendium Method TO-15, 2 nd edition, January 1999

กระทรวงอุตสาหกรรมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)

UAE
หน้า 10/10
UNITED ANALYST AND ENGINEERING
CONSULTANT COMPANY LIMITED

สำเนาถูกต้อง

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายให้บริการ
(Scope of Accreditation for Testing)
ใบรับรองเลขที่ 21-LB0022
(Certification No. 21-LB0022)



ฉบับที่ 04 (Issue No. 04)
ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2565 (Valid from) (14 February B.E.2565 (2022))
ถึงวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 (Until) (17 May B.E.2566(2023))
สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ ถาวร (Permanent) ☐ นอกสถานที่ (Site) ☐ชั่วคราว (Temporary)
☐เคลื่อนที่ (Mobile) ☐หลายสถานที่ (Multisite)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
สาขาสิ่งแวดล้อม (Environmental field) 6. บรรยากาศ(ต่อ) (ambient) (cont.)	- Volatile organic compounds (VOCs) (cont.) • Bromoform 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.82 µg/m ³ to 256 µg/m ³) • Bromomethane 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.31 µg/m ³ to 96.1 µg/m ³) • Carbon Disulfide 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.25 µg/m ³ to 77.7 µg/m ³) • Carbon Tetrachloride 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.50 µg/m ³ to 155 µg/m ³) • Chlorobenzene 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.37 µg/m ³ to 115 µg/m ³) • Chloroform 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.39 µg/m ³ to 121 µg/m ³) • 1,2-Dichlorobenzene 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.48 µg/m ³ to 149 µg/m ³)	- UAE.TP.TOX.003 based on U.S.EPA, Compendium Method TO-15, 2 nd edition, January 1999

กระทรวงอุตสาหกรรมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)

UAE
หน้า 11/10
UNITED ANALYST AND ENGINEERING
CONSULTANT COMPANY LIMITED

สำเนาถูกต้อง

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Testing)
ใบรับรองเลขที่ 21-LB0022
(Certification No. 21-LB0022)



ฉบับที่ 04 (Issue No. 04)
ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2565 (Valid from 14 February B.E.2565 (2022))
สถานที่ห้องปฏิบัติการ ☒ ถาวร (Permanent) ☐ นอกสถานที่ (Site) ☐ชั่วคราว (Temporary)
ถึงวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 (Until 17 May B.E.2566(2023))
☐เคลื่อนที่ (Mobile) ☐หลายสถานที่ (Multisite)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
<p>สาขาสีสิ่งแวดล้อม (Environmental field) 6. บรรยากาศ (ต่อ) (ambient) (cont.)</p>	<p>-Volatile organic compounds (VOCs) (cont.)</p> <ul style="list-style-type: none"> 1,3-Dichlorobenzene 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 149 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 1,1-Dichloroethane 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 1,2-Dichloroethane 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 1,2-Dichloroethane 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.61 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 190 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) Freon-11 (Trichloro monofluoromethane) 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.44 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 139 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) Freon-113 (1,1,2-Trichloro-1,2,2-Trifluoroethane) 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.61 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 190 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 	<p>- UAE.TP.TOX.003 based on U.S.EPA, Compendium Method TO-15, 2nd edition, January 1999</p>

กระทรวงอุตสาหกรรมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)

หน้า 12/27
UAE ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT COMPANY LIMITED
ดำเนินการถูกต้อง

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Testing)
ใบรับรองเลขที่ 21-LB0022
(Certification No. 21-LB0022)



ฉบับที่ 04 (Issue No. 04)
ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2565 (Valid from 14 February B.E.2565 (2022))
สถานที่ห้องปฏิบัติการ ☒ ถาวร (Permanent) ☐ นอกสถานที่ (Site) ☐ชั่วคราว (Temporary)
ถึงวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 (Until 17 May B.E.2566(2023))
☐เคลื่อนที่ (Mobile) ☐หลายสถานที่ (Multisite)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
<p>สาขาสีสิ่งแวดล้อม (Environmental field) 6. บรรยากาศ (ต่อ) (ambient) (cont.)</p>	<p>-Volatile organic compounds (VOCs) (cont.)</p> <ul style="list-style-type: none"> Freon-114(1,2-Dichloro tetrafluoroethane) 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.56 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 174 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) Pentane 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 73.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 1,1,2,2-Tetrachloroethane 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.54 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 170 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) Toluene 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 94.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) Tetrachloroethylene 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.54 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 168 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) Trichloroethylene 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.43 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 133 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 	<p>- UAE.TP.TOX.003 based on U.S.EPA, Compendium Method TO-15, 2nd edition, January 1999</p>

กระทรวงอุตสาหกรรมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)

หน้า 13/27
UAE ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT COMPANY LIMITED
ดำเนินการถูกต้อง

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Testing)
ใบรับรองเลขที่ 21-LB0022
(Certification No. 21-LB0022)



ฉบับที่ 04 (Issue No. 04)
ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2565 (Valid from 14 February B.E.2565 (2022))
สถานที่ห้องปฏิบัติการ ☒ ถาวร (Permanent) ☐ นอกสถานที่ (Site) ☐ชั่วคราว (Temporary)
ถึงวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 (Until 17 May B.E.2566(2023))
☐เคลื่อนที่ (Mobile) ☐หลายสถานที่ (Multisite)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
<p>สาขาสีสิ่งแวดล้อม (Environmental field) 6. บรรยากาศ (ต่อ) (ambient) (cont.)</p>	<p>-Volatile organic compounds (VOCs)(cont.)</p> <ul style="list-style-type: none"> 1,1,1-Trichloroethane 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.43 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 135 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) Chloromethane 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 51.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) Isobutene 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 57.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) Vinyl Chloride 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 63.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 1,3-Butadiene 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 55.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) Acetaldehyde 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 45.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) Chloroethane 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 65.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 	<p>- UAE.TP.TOX.003 based on U.S.EPA, Compendium Method TO-15, 2nd edition, January 1999</p>

กระทรวงอุตสาหกรรมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)

หน้า 14/27
UAE ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT COMPANY LIMITED
ดำเนินการถูกต้อง

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Testing)
ใบรับรองเลขที่ 21-LB0022
(Certification No. 21-LB0022)



ฉบับที่ 04 (Issue No. 04)
ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2565 (Valid from 14 February B.E.2565 (2022))
สถานที่ห้องปฏิบัติการ ☒ ถาวร (Permanent) ☐ นอกสถานที่ (Site) ☐ชั่วคราว (Temporary)
ถึงวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 (Until 17 May B.E.2566(2023))
☐เคลื่อนที่ (Mobile) ☐หลายสถานที่ (Multisite)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
<p>สาขาสีสิ่งแวดล้อม (Environmental field) 6. บรรยากาศ (ต่อ) (ambient) (cont.)</p>	<p>-Volatile organic compounds (VOCs) (cont.)</p> <ul style="list-style-type: none"> Acrolein 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 57.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 1,1-Dichloroethene(1,1-Dichloroethylene) 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 98.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) Acetone 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 59.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) Methyl Iodide 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 145 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) Acetonitrile 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 41.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) Methylene Chloride (Dichloromethane) 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 85.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 	<p>- UAE.TP.TOX.003 based on U.S.EPA, Compendium Method TO-15, 2nd edition, January 1999</p>

กระทรวงอุตสาหกรรมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)

หน้า 15/27
UAE ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT COMPANY LIMITED
ดำเนินการถูกต้อง

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Testing)
ใบรับรองเลขที่ 21-LB0022
(Certification No. 21-LB0022)



ฉบับที่ 04 (Issue No. 04) ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2565 (Valid from) (14 February B.E.2565 (2022)) ถึงวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 (Until) (17 May B.E.2566(2023))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ ถาวร (Permanent) ☐ นอกสถานที่ (Site) ☐ชั่วคราว (Temporary) ☐เคลื่อนที่ (Mobile) ☐หลายสถานที่ (Multisite)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
สาขาสิ่งแวดล้อม (Environmental field) 6. บรรยากาศ (ต่อ) (ambient) (cont.)	- Volatile organic compounds (VOCs) (cont.) • Acrylonitrile 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.17 µg/m ³ to 54.2 µg/m ³) • Hexane 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.28 µg/m ³ to 87.9 µg/m ³) • cis-1,2-Dichloroethene(cis-1,2-Dichloroethylene) 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.31 µg/m ³ to 98.2 µg/m ³) • Methyl Ethyl Ketone (MEK) 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.24 µg/m ³ to 73.6 µg/m ³) • Cyclohexane 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.27 µg/m ³ to 85.9 µg/m ³) • 2-Pentanone 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.28 µg/m ³ to 87.9 µg/m ³)	- UAE.TP.TOX.003 based on U.S.EPA, Compendium Method TO-15, 2 nd edition, January 1999

กระทรวงอุตสาหกรรมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)

หน้า 16/27
UAE
ANALYST AND ENGINEERING
CONSULTANT COMPANY LIMITED
ดำเนินการถูกต้อง

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Testing)
ใบรับรองเลขที่ 21-LB0022
(Certification No. 21-LB0022)



ฉบับที่ 04 (Issue No. 04) ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2565 (Valid from) (14 February B.E.2565 (2022)) ถึงวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 (Until) (17 May B.E.2566(2023))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ ถาวร (Permanent) ☐ นอกสถานที่ (Site) ☐ชั่วคราว (Temporary) ☐เคลื่อนที่ (Mobile) ☐หลายสถานที่ (Multisite)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
สาขาสิ่งแวดล้อม (Environmental field) 6. บรรยากาศ (ต่อ) (ambient) (cont.)	- Volatile organic compounds (VOCs) (cont.) • 1,2-Dichloropropane 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.37 µg/m ³ to 115 µg/m ³) • 3-Pentanone 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.28 µg/m ³ to 87.9 µg/m ³) • 1,4-Dioxane 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.29 µg/m ³ to 90.0 µg/m ³) • trans-1,3-Dichloropropene 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.36 µg/m ³ to 112 µg/m ³) • 1,1,2-Trichloroethane 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.43 µg/m ³ to 135 µg/m ³) • 3-Hexanone 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.33 µg/m ³ to 102 µg/m ³) • Ethylbenzene 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.35 µg/m ³ to 108 µg/m ³)	- UAE.TP.TOX.003 based on U.S.EPA, Compendium Method TO-15, 2 nd edition, January 1999

กระทรวงอุตสาหกรรมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)

หน้า 17/27
UAE
ANALYST AND ENGINEERING
CONSULTANT COMPANY LIMITED
ดำเนินการถูกต้อง

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Testing)
ใบรับรองเลขที่ 21-LB0022
(Certification No. 21-LB0022)



ฉบับที่ 04 (Issue No. 04) ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2565 (Valid from) (14 February B.E.2565 (2022)) ถึงวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 (Until) (17 May B.E.2566(2023))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ ถาวร (Permanent) ☐ นอกสถานที่ (Site) ☐ชั่วคราว (Temporary) ☐เคลื่อนที่ (Mobile) ☐หลายสถานที่ (Multisite)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
สาขาสิ่งแวดล้อม (Environmental field) 6. บรรยากาศ (ต่อ) (ambient) (cont.)	- Volatile organic compounds (VOCs) (cont.) • m,p-Xylene 0.16 ppbv to 50 ppbv (0.70 µg/m ³ to 217 µg/m ³) • o-Xylene 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.35 µg/m ³ to 108 µg/m ³) • 1,4-Dichlorobenzene 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.48 µg/m ³ to 149 µg/m ³) • 1,2,3-Trimethylbenzene 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.39 µg/m ³ to 123 µg/m ³) • Benzyl Chloride 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.41 µg/m ³ to 129 µg/m ³) • Propanal 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.19 µg/m ³ to 59.3 µg/m ³)	- UAE.TP.TOX.003 based on U.S.EPA, Compendium Method TO-15, 2 nd edition, January 1999

กระทรวงอุตสาหกรรมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)

หน้า 18/27
UAE
ANALYST AND ENGINEERING
CONSULTANT COMPANY LIMITED
ดำเนินการถูกต้อง

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Testing)
ใบรับรองเลขที่ 21-LB0022
(Certification No. 21-LB0022)



ฉบับที่ 04 (Issue No. 04) ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2565 (Valid from) (14 February B.E.2565 (2022)) ถึงวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 (Until) (17 May B.E.2566(2023))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ ถาวร (Permanent) ☐ นอกสถานที่ (Site) ☐ชั่วคราว (Temporary) ☐เคลื่อนที่ (Mobile) ☐หลายสถานที่ (Multisite)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
สาขาผลิตภัณฑ์ (Consumer products field) 1. น้ำสำหรับบริโภคและน้ำประปา (drinking water and tap water)	- Chloride 2.0 mg/L to 500 mg/L - Total hardness 4.0 mg/L to 500 mg/L - Fluoride 0.08 mg/L to 5.20 mg/L	- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd edition, 2017, part 4500-CI B - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd edition, 2017, part 2340 C - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd edition, 2017, part 4500-F D

กระทรวงอุตสาหกรรมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)

หน้า 19/27
UAE
ANALYST AND ENGINEERING
CONSULTANT COMPANY LIMITED
ดำเนินการถูกต้อง

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Testing)
ใบรับรองเลขที่ 21-LB0022
(Certification No. 21-LB0022)



ฉบับที่ 03 (Issue No. 03)
ออกให้ตั้งแต่วันที่ 16 สิงหาคม พ.ศ. 2564 (Valid from) (16 August B.E.2564 (2021))
สถานที่ห้องปฏิบัติการ (Laboratory status) ☐ ถาวร (Permanent) ☒ นอกสถานที่ (Site) ☐ชั่วคราว (Temporary)
ถึงวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 (Until) (17 May B.E.2566(2023))
☐เคลื่อนที่ (Mobile) ☐หลายสถานที่ (Multisite)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
สาขาสิ่งแวดล้อม (Environmental field) 1. บรรยากาศ (ต่อ) (ambient)	<ul style="list-style-type: none"> - ระดับเสียง (sound level) • ระดับเสียงเฉลี่ย (equivalent continuous sound pressure level; $L_{Aeq,T}$) 30 dB(A) to 120 dB(A) • ระดับเสียงสูงสุด (maximum sound level; L_{Amax}) 30 dB(A) to 120 dB(A) • ระดับเสียงต่ำสุด (minimum sound level; L_{Amin}) 30 dB(A) to 120 dB(A) - ระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ N(percentile sound level; $L_{A\%}$) 30 dB(A) to 120 dB(A) 	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 1996-1: 2016 - ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ลงวันที่ 12 มีนาคม พ.ศ.2540, ประกาศกรมควบคุมมลพิษ (พ.ศ. 2540) เรื่องวิธีการคำนวณค่าระดับเสียง ลงวันที่ 11 สิงหาคม พ.ศ.2540 และประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมระดับเสียงและความสั่นสะเทือน ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน พ.ศ.2548

กระทรวงอุตสาหกรรมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)

วันที่ 20/2/22



UAE
UNIFIED ANALYST AND ENGINEERING
CONSULTANT COMPANY LIMITED
สำเนาถูกต้อง

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Testing)
ใบรับรองเลขที่ 21-LB0022
(Certification No. 21-LB0022)



ฉบับที่ 04 (Issue No. 04)
ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2565 (Valid from) (14 February B.E.2565 (2022))
สถานที่ห้องปฏิบัติการ (Laboratory status) ☐ ถาวร (Permanent) ☒ นอกสถานที่ (Site) ☐ชั่วคราว (Temporary)
ถึงวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 (Until) (17 May B.E.2566(2023))
☐เคลื่อนที่ (Mobile) ☐หลายสถานที่ (Multisite)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
สาขาสิ่งแวดล้อม (Environmental field) 1. บรรยากาศ (ต่อ) (ambient) (cont.)	<ul style="list-style-type: none"> - ระดับเสียงรบกวน • ระดับเสียงพื้นฐานหรือระดับเสียงเบร็กเกนด์ไคลท์ 90 (background noise level; L_{A90}) 30 dB(A) to 120 dB(A) • ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน (residual noise level; $L_{Aeq,T}$) 30 dB(A) to 120 dB(A) • ระดับเสียงขณะมีการรบกวน (specific noise level; $L_{Aeq,T}$) 30 dB(A) to 120 dB(A) • ระดับการรบกวน 2 dB(A) to 40 dB(A) 	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 1996-1: 2016 - ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ.2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน ลงวันที่ 29 มิถุนายน พ.ศ.2550, ประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่องวิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐานระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน และการคำนวณค่าระดับการรบกวน และแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน ลงวันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ.2550, ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม (พ.ศ.2548) เรื่อง กำหนดค่าระดับเสียงการรบกวนและระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ.2548 ลงวันที่ 27 ธันวาคม พ.ศ.2548และประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงการรบกวน ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง และระดับเสียงสูงสุดที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ.2553 ลงวันที่ 20 ธันวาคม พ.ศ.2553

กระทรวงอุตสาหกรรมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)

วันที่ 21/2/22



UAE
UNIFIED ANALYST AND ENGINEERING
CONSULTANT COMPANY LIMITED
สำเนาถูกต้อง

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Testing)
ใบรับรองเลขที่ 21-LB0022
(Certification No. 21-LB0022)



ฉบับที่ 04 (Issue No. 04)
ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2565 (Valid from) (14 February B.E.2565 (2022))
สถานที่ห้องปฏิบัติการ (Laboratory status) ☐ ถาวร (Permanent) ☒ นอกสถานที่ (Site) ☐ชั่วคราว (Temporary)
ถึงวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 (Until) (17 May B.E.2566(2023))
☐เคลื่อนที่ (Mobile) ☐หลายสถานที่ (Multisite)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
สาขาสิ่งแวดล้อม (Environmental field) 1. บรรยากาศ (ต่อ) (ambient) (cont.)	<ul style="list-style-type: none"> - ความสั่นสะเทือน (Vibration) • ความเร็วอนุภาคสูงสุด(Velocity) 10mm/s to 30 mm/s (ทั้งแกน X,Y,Z) • ความถี่ (Frequency) 50Hz to 160 Hz (ทั้งแกน X,Y,Z) 	<ul style="list-style-type: none"> - ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553)เรื่องกำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร ลงวันที่ 26 เมษายน พ.ศ. 2553 - ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมระดับเสียงและความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน พ.ศ.2548 - DIN 45669-1:2010 - DIN 45669-2:2005 - DIN 4150-3:1999
	<ul style="list-style-type: none"> - Fine Particulate Matter as PM_{2.5} 2.00 µg/m³ to 200µg/m³ 	<ul style="list-style-type: none"> - US EPA, Code of Federal Regulation, 40 CFR Chapter I-Part 50, Appendix L, Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter As PM_{2.5} in the Atmosphere, 2021

กระทรวงอุตสาหกรรมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)

วันที่ 22/2/22



UAE
UNIFIED ANALYST AND ENGINEERING
CONSULTANT COMPANY LIMITED
สำเนาถูกต้อง

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Testing)
ใบรับรองเลขที่ 21-LB0022
(Certification No. 21-LB0022)



ฉบับที่ 04 (Issue No. 04)
ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2565 (Valid from) (14 February B.E.2565 (2022))
สถานที่ห้องปฏิบัติการ (Laboratory status) ☐ ถาวร (Permanent) ☒ นอกสถานที่ (Site) ☐ชั่วคราว (Temporary)
ถึงวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 (Until) (17 May B.E.2566(2023))
☐เคลื่อนที่ (Mobile) ☐หลายสถานที่ (Multisite)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
สาขาสิ่งแวดล้อม (Environmental field) 2. พื้นที่ชุมชนโดยรอบสนามบิน (community areas in vicinity of airport)	<ul style="list-style-type: none"> - ระดับเสียงอากาศยาน (aircraft sound) • ระดับเสียงเฉลี่ยกลางวันและกลางคืน (day-night average sound level; L_{Aeq}) 30 dB(A) to 120 dB(A) 	<ul style="list-style-type: none"> - ประกาศกรมควบคุมมลพิษ (พ.ศ. 2556) เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงอากาศยานในพื้นที่ชุมชน ข้อ 2 วิธีการตรวจวัดระดับเสียงอากาศยานสำหรับจุดตรวจวัดชั่วคราวในพื้นที่ชุมชน ลงวันที่ 4 กันยายน พ.ศ.2556 และประกาศกรมควบคุมมลพิษ (พ.ศ.2540) เรื่องการคำนวณระดับเสียง ลงวันที่ 11 สิงหาคม พ.ศ.2540

กระทรวงอุตสาหกรรมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)

วันที่ 23/2/22



UAE
UNIFIED ANALYST AND ENGINEERING
CONSULTANT COMPANY LIMITED
สำเนาถูกต้อง

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Testing)
ใบรับรองเลขที่ 21-LB0022
(Certification No. 21-LB0022)



ฉบับที่ 04 (Issue No. 04)
ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2565 (Valid from) (14 February B.E.2565 (2022))
สถานที่ห้องปฏิบัติการ ☐ ถาวร (Permanent) ☒ นอกสถานที่ (Site) ☐ชั่วคราว (Temporary)
ถึงวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 (Until) (17 May B.E.2566(2023))
☐เคลื่อนที่ (Mobile) ☐หลายสถานที่ (Multisite)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
<p>สาขาสิ่งแวดล้อม (Environmental field)</p> <p>3. สถานประกอบการ (ต่อ) (workplace)</p>	<p>- ระดับเสียง (sound level)</p> <ul style="list-style-type: none"> ระดับเสียงเฉลี่ย (equivalent continuous sound pressure level; L_{Aeq}) ระดับเสียงสูงสุด (maximum sound level; L_{Amax}) ระดับเสียงต่ำสุด (minimum sound level; L_{Amin}) ระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ N(percentile sound level;$L_{A(N)}$) 	<p>- ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์ผลการทำงานเกี่ยวกับระดับความรบกวน แสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ ลงวันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2561, กฎกระทรวง (กระทรวงแรงงาน) กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความรบกวน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 ลงวันที่ 7 ตุลาคม พ.ศ.2559 และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัย ในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.2546 ลงวันที่ 6 พฤศจิกายน พ.ศ.2546</p>

กระทรวงอุตสาหกรรมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)



หน้า 24/25 UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT COMPANY LIMITED

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Testing)
ใบรับรองเลขที่ 21-LB0022
(Certification No. 21-LB0022)



ฉบับที่ 04 (Issue No. 04)
ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2565 (Valid from) (14 February B.E.2565 (2022))
สถานที่ห้องปฏิบัติการ ☐ ถาวร (Permanent) ☒ นอกสถานที่ (Site) ☐ชั่วคราว (Temporary)
ถึงวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 (Until) (17 May B.E.2566(2023))
☐เคลื่อนที่ (Mobile) ☐หลายสถานที่ (Multisite)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
<p>สาขาสิ่งแวดล้อม (Environmental field)</p> <p>3. สถานประกอบการ (ต่อ) (workplace) (cont.)</p>	<p>- ความเข้มของแสงสว่าง (light intensity)</p> <p>0 Lux to 20000 Lux</p> <p>- ระดับเสียงแบบติดตัวบุคคล (noise dose)</p> <ul style="list-style-type: none"> ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (time weighted average) ระดับเสียงสูงสุด (peak) <p>40 dB(A) to 140 dB(A)</p> <p>115 dB(A) to 143 dB(A)</p> <p>- ระดับความร้อน (heat stress)</p> <ul style="list-style-type: none"> อุณหภูมิเวทบูลบิลโกลบ (wet bulb globe temperature) <p>20 °C to 40 °C</p>	<p>- กฎกระทรวง (กระทรวงแรงงาน) เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความรบกวน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 ลงวันที่ 7 ตุลาคม พ.ศ.2559</p> <p>- ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2546 ลงวันที่ 6 พฤศจิกายน พ.ศ.2546</p> <p>- ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2546 ลงวันที่ 6 พฤศจิกายน พ.ศ.2546</p>

กระทรวงอุตสาหกรรมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)



หน้า 25/25 UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT COMPANY LIMITED

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Testing)
ใบรับรองเลขที่ 21-LB0022
(Certification No. 21-LB0022)



ฉบับที่ 04 (Issue No. 04)
ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2565 (Valid from) (14 February B.E.2565 (2022))
สถานที่ห้องปฏิบัติการ ☐ ถาวร (Permanent) ☒ นอกสถานที่ (Site) ☐ชั่วคราว (Temporary)
ถึงวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 (Until) (17 May B.E.2566(2023))
☐เคลื่อนที่ (Mobile) ☐หลายสถานที่ (Multisite)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
<p>สาขาสิ่งแวดล้อม (Environmental field)</p> <p>3. สถานประกอบการ (ต่อ) (workplace) (cont.)</p>	<p>- Total Dust</p> <p>0.200 mg/m³ to 15.0 mg/m³</p> <p>- Respirable Dust</p> <p>0.010 mg/m³ to 5.00 mg/m³</p>	<p>- NIOSH manual of analytical method (NMAM), method 0500, fourth edition, 15th Aug, 1994</p> <p>- NIOSH manual of analytical method (NMAM), method 0600, fourth edition, 15th Aug, 1994</p>
<p>4. ปล่องระบายอากาศเสีย (Stack)</p>	<p>- Sulfur dioxide</p> <p>45 ppm to 1 000 ppm</p> <p>- Nitrogen oxide</p> <p>45 ppm to 700 ppm</p> <p>- Carbon monoxide</p> <p>45 ppm to 5000 ppm</p>	<p>- U.S. EPA, Code of Federal Regulations, 40 CFR Part 60 Appendix A, Method 6C, July 2018</p> <p>- U.S. EPA, Code of Federal Regulations, 40 CFR Part 60 Appendix A, Method 7E, July 2018</p> <p>- U.S. EPA, Code of Federal Regulations, 40 CFR Part 60 Appendix A, Method 10, July 2018</p>

กระทรวงอุตสาหกรรมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)



หน้า 26/26 UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT COMPANY LIMITED

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Testing)
ใบรับรองเลขที่ 21-LB0022
(Certification No. 21-LB0022)



ฉบับที่ 04 (Issue No. 04)
ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2565 (Valid from) (14 February B.E.2565 (2022))
สถานที่ห้องปฏิบัติการ ☐ ถาวร (Permanent) ☒ นอกสถานที่ (Site) ☐ชั่วคราว (Temporary)
ถึงวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 (Until) (17 May B.E.2566(2023))
☐เคลื่อนที่ (Mobile) ☐หลายสถานที่ (Multisite)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
<p>สาขาสิ่งแวดล้อม (Environmental field)</p> <p>5. น้ำ/น้ำเสีย/น้ำผิวดิน/น้ำทะเล (Water/Wastewater/ Surface Water/Seawater)</p>	<p>- pH</p> <p>4.0 – 10.0</p>	<p>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017, Part 4500-H⁺ B (Include sampling)</p>

กระทรวงอุตสาหกรรมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)



หน้า 27/27 UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT COMPANY LIMITED



ที่ ฮว 0303/907

ใบรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ใบรับรองฉบับนี้ให้เพื่อแสดงว่า

บริษัท ยูไนटेด แอนาไลซิส แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด
เลขที่ 3 ซอยอุดมสุข 41 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง
กรุงเทพมหานคร 10260

ได้ผ่านการประเมินความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 : 2017
และข้อกำหนด กฎระเบียบ และเงื่อนไขการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการ
ของสำนักงานบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ

หมายเลขการรับรองระบบงานที่ ทดสอบ - 0063

รายละเอียดการรับรองข้อมูลการรับรองแนบท้าย

ออกให้ ณ วันที่ : 25 มกราคม 2564

หมดอายุ วันที่ : 7 มกราคม 2566

ลงชื่อ :

(นางพจมาน ทาจีน)

ผู้อำนวยการสำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ



สำเนาถูกต้อง

สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

ขอบข่ายการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ชื่อห้องปฏิบัติการ : บริษัท ยูไนटेด แอนาไลซิส แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

สถานที่ตั้ง : เลขที่ 3 ซอยอุดมสุข 41 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง

กรุงเทพมหานคร 10260

หมายเลขการรับรองระบบงานที่ : ทดสอบ - 0063

สถานะของห้องปฏิบัติการ : ☒ ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

ลำดับ ที่	วัสดุ / ผลิตภัณฑ์ที่ทดสอบ	รายการที่ทดสอบ / ช่วงของการทดสอบ	วิธีทดสอบ / เทคนิคที่ใช้
1	น้ำ	- Coliforms MPN/100 ml - Fecal coliforms MPN/100 ml - E. coli MPN/100 ml	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 9221 B Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 9221 B, E Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 9221 B, E, F



สำเนาถูกต้อง

ออกครั้งแรก ณ วันที่ 21 กันยายน 2553

สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

LAF-30-B/11-19

หน้า 1/13

ที่ ฮว 0303/907

ขอบข่ายการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ชื่อห้องปฏิบัติการ : บริษัท ยูไนटेด แอนาไลซิส แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

สถานที่ตั้ง : เลขที่ 3 ซอยอุดมสุข 41 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง

กรุงเทพมหานคร 10260

หมายเลขการรับรองระบบงานที่ : ทดสอบ - 0063

สถานะของห้องปฏิบัติการ : ☒ ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

ลำดับ ที่	วัสดุ / ผลิตภัณฑ์ที่ทดสอบ	รายการที่ทดสอบ / ช่วงของการทดสอบ	วิธีทดสอบ / เทคนิคที่ใช้
1 (ต่อ)	น้ำ	- Standard plate count cfu/ml - E. coli Detected or not detected - Salmonella spp. Detected or not detected	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 9215 B Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 9221 D, F ISO 19250 : 2010



สำเนาถูกต้อง

ออกครั้งแรก ณ วันที่ 21 กันยายน 2553

สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

LAF-30-B/11-19

หน้า 2/13

ที่ ฮว 0303/907

ขอบข่ายการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ชื่อห้องปฏิบัติการ : บริษัท ยูไนटेด แอนาไลซิส แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

สถานที่ตั้ง : เลขที่ 3 ซอยอุดมสุข 41 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง

กรุงเทพมหานคร 10260

หมายเลขการรับรองระบบงานที่ : ทดสอบ - 0063

สถานะของห้องปฏิบัติการ : ☒ ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

ลำดับ ที่	วัสดุ / ผลิตภัณฑ์ที่ทดสอบ	รายการที่ทดสอบ / ช่วงของการทดสอบ	วิธีทดสอบ / เทคนิคที่ใช้
1 (ต่อ)	น้ำ	- สารที่ละลายได้ทั้งหมด ที่อุณหภูมิ 180 °C 25 mg/L ถึง 1 000 mg/L - สารทั้งหมด ที่อุณหภูมิ 103 °C ถึง 105 °C 25 mg/L ถึง 1 000 mg/L - อินทรีย์คาร์บอนทั้งหมด 0.50 mg/L ถึง 100 mg/L	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 2540 C Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 2540 B Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 5310 B



สำเนาถูกต้อง

ออกครั้งแรก ณ วันที่ 21 กันยายน 2553

สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

LAF-30-B/11-19

หน้า 3/13

ขอข่ายการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ชื่อห้องปฏิบัติการ : บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด
 สถานที่ตั้ง : เลขที่ 3 ซอยอุดมสุข 41 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260
 หมายเลขการรับรองระบบงานที่ : ทดสอบ - 0063
 สถานะของห้องปฏิบัติการ : ☒ ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐ เคลื่อนที่

ลำดับ ที่	วัสดุ / ผลิตภัณฑ์ที่ทดสอบ	รายการที่ทดสอบ / ช่วงของการทดสอบ	วิธีทดสอบ / เทคนิคที่ใช้
1 (ต่อ)	น้ำ	- ฟีนอล 0.005 mg/L ถึง 0.100 mg/L - ปรีออก 0.500 µg/L ถึง 2 000 µg/L - แฟล็กค่อนพีช (สกุล) Scenedesmus spp. Pediastrum spp. Natural unit/mL	In - house method : UAE.TP.WAS.009 based on ISO 14402: 1999 In - house method : UAE.TP.HEM.002 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WCF, 23 rd ed., 2017, part 3112 B Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 10200 F

UAE
 UNITED ANALYST AND ENGINEERING
 CONSULTANT COMPANY LIMITED
 ดำเนินการโดย

ออกครั้งแรก ณ วันที่ 21 กันยายน 2553

สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

LA-F-30-B/11-19

หน้า 4/13

ขอข่ายการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ชื่อห้องปฏิบัติการ : บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด
 สถานที่ตั้ง : เลขที่ 3 ซอยอุดมสุข 41 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260
 หมายเลขการรับรองระบบงานที่ : ทดสอบ - 0063
 สถานะของห้องปฏิบัติการ : ☒ ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐ เคลื่อนที่

ลำดับ ที่	วัสดุ / ผลิตภัณฑ์ที่ทดสอบ	รายการที่ทดสอบ / ช่วงของการทดสอบ	วิธีทดสอบ / เทคนิคที่ใช้
2	น้ำเสีย	- Coliforms MPN/100 ml - Fecal coliforms MPN/100 ml - E. coli MPN/100 ml	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 9221 B Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 9221 B, E Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 9221 B, E, F

UAE
 UNITED ANALYST AND ENGINEERING
 CONSULTANT COMPANY LIMITED
 ดำเนินการโดย

ออกครั้งแรก ณ วันที่ 21 กันยายน 2553

สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

LA-F-30-B/11-19

หน้า 5/13

ขอข่ายการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ชื่อห้องปฏิบัติการ : บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด
 สถานที่ตั้ง : เลขที่ 3 ซอยอุดมสุข 41 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260
 หมายเลขการรับรองระบบงานที่ : ทดสอบ - 0063
 สถานะของห้องปฏิบัติการ : ☒ ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐ เคลื่อนที่

ลำดับ ที่	วัสดุ / ผลิตภัณฑ์ที่ทดสอบ	รายการที่ทดสอบ / ช่วงของการทดสอบ	วิธีทดสอบ / เทคนิคที่ใช้
2 (ต่อ)	น้ำเสีย	- สารที่ละลายได้ทั้งหมด ที่อุณหภูมิ 103 °C ถึง 105 °C 25 mg/L ถึง 6 000 mg/L - สารที่ละลายได้ทั้งหมด ที่อุณหภูมิ 180 °C 25 mg/L ถึง 6 000 mg/L - ไนโตรเจน ในรูป ที เค เอ็น 5.0 mg/L ถึง 500 mg/L	In - house method : UAE.TP.WAO.007 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 2540 C Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 2540 C In - house method : UAE.TP.WAS.001 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 4500 - N _{org} C

UAE
 UNITED ANALYST AND ENGINEERING
 CONSULTANT COMPANY LIMITED
 ดำเนินการโดย

ออกครั้งแรก ณ วันที่ 21 กันยายน 2553

สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

LA-F-30-B/11-19

หน้า 6/13

ขอข่ายการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ชื่อห้องปฏิบัติการ : บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด
 สถานที่ตั้ง : เลขที่ 3 ซอยอุดมสุข 41 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260
 หมายเลขการรับรองระบบงานที่ : ทดสอบ - 0063
 สถานะของห้องปฏิบัติการ : ☒ ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐ เคลื่อนที่

ลำดับ ที่	วัสดุ / ผลิตภัณฑ์ที่ทดสอบ	รายการที่ทดสอบ / ช่วงของการทดสอบ	วิธีทดสอบ / เทคนิคที่ใช้
2 (ต่อ)	น้ำเสีย	- สี 10 ADMI ถึง 300 ADMI - ไซยาไนต์ 0.005 mg/L ถึง 0.100 mg/L - Benzene 0.20 µg/L ถึง 500 µg/L - Ethylbenzene 0.20 µg/L ถึง 500 µg/L - Toluene 0.20 µg/L ถึง 500 µg/L - o-Xylene 0.20 µg/L ถึง 500 µg/L	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 2120 F ISO 14403-2 : 2012 Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 6200 B

UAE
 UNITED ANALYST AND ENGINEERING
 CONSULTANT COMPANY LIMITED
 ดำเนินการโดย

ออกครั้งแรก ณ วันที่ 21 กันยายน 2553

สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

LA-F-30-B/11-19

หน้า 7/13

ขอข่ายการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ชื่อห้องปฏิบัติการ : บริษัท ยูโนเค็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด
 สถานที่ตั้ง : เลขที่ 3 ซอยอุดมสุข 41 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง
 กรุงเทพมหานคร 10260
 หมายเลขการรับรองระบบงานที่ : ทดสอบ - 0063
 สถานะของห้องปฏิบัติการ : ☒ ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

ลำดับ ที่	วัสดุ / ผลิตภัณฑ์ที่ทดสอบ	รายการที่ทดสอบ / ช่วงของการทดสอบ	วิธีทดสอบ / เทคนิคที่ใช้
2 (ต่อ)	น้ำเสีย	- m,p -Xylene 0.40 µg/L ถึง 1 000 µg/L - Total xylene 0.60 µg/L ถึง 1 500 µg/L - แพลงก์ตอนพืช (สกุล) <i>Stenodactylus</i> spp. <i>Pediastrum</i> spp. Natural unit/mL	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 6200 B Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 10200 F
3	น้ำทะเล	- Coliforms MPN/100 mL	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 9221 B



ดำเนินการถูกต้อง
ฉบับที่ 7

ออกครั้งแรก ณ วันที่ 21 กันยายน 2553

สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

LAF-30-B/11-19

หน้า 8/13

ขอข่ายการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ชื่อห้องปฏิบัติการ : บริษัท ยูโนเค็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด
 สถานที่ตั้ง : เลขที่ 3 ซอยอุดมสุข 41 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง
 กรุงเทพมหานคร 10260
 หมายเลขการรับรองระบบงานที่ : ทดสอบ - 0063
 สถานะของห้องปฏิบัติการ : ☒ ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

ลำดับ ที่	วัสดุ / ผลิตภัณฑ์ที่ทดสอบ	รายการที่ทดสอบ / ช่วงของการทดสอบ	วิธีทดสอบ / เทคนิคที่ใช้
3 (ต่อ)	น้ำทะเล	- บีโตร์เลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด 0.05 mg/L ถึง 3.00 mg/L - ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส 1.5 mg/L ถึง 150 mg/L - แอมโมเนีย-ไนโตรเจน 50.0 µg/L ถึง 1 000 µg/L	Intergovernmental Oceanographic Commission, Manual for Monitoring Oil and Dissolved/ Dispersed Petroleum Hydrocarbons in Marine Waters and on Beaches, 1984 In - house method : UAE.TP.WAT.002 based on Practical Handbook of Seawater Analysis Strickland and Parson, 1972 In - house method : UAE.TP.WAT.001 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 4500 NH ₃ H



ดำเนินการถูกต้อง
ฉบับที่ 7

ออกครั้งแรก ณ วันที่ 21 กันยายน 2553

สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

LAF-30-B/11-19

หน้า 9/13

ขอข่ายการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ชื่อห้องปฏิบัติการ : บริษัท ยูโนเค็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด
 สถานที่ตั้ง : เลขที่ 3 ซอยอุดมสุข 41 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง
 กรุงเทพมหานคร 10260
 หมายเลขการรับรองระบบงานที่ : ทดสอบ - 0063
 สถานะของห้องปฏิบัติการ : ☒ ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

ลำดับ ที่	วัสดุ / ผลิตภัณฑ์ที่ทดสอบ	รายการที่ทดสอบ / ช่วงของการทดสอบ	วิธีทดสอบ / เทคนิคที่ใช้
4	น้ำแข็ง	- Coliforms MPN/100 mL - Fecal coliforms MPN/100 mL - <i>E. coli</i> MPN/100 mL - Standard plate count cfu/mL	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 9221 B Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 9221 B, E Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 9221 B, E, F Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 9213 B



ดำเนินการถูกต้อง
ฉบับที่ 7

ออกครั้งแรก ณ วันที่ 21 กันยายน 2553

สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

LAF-30-B/11-19

หน้า 10/13

ขอข่ายการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ชื่อห้องปฏิบัติการ : บริษัท ยูโนเค็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด
 สถานที่ตั้ง : เลขที่ 3 ซอยอุดมสุข 41 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง
 กรุงเทพมหานคร 10260
 หมายเลขการรับรองระบบงานที่ : ทดสอบ - 0063
 สถานะของห้องปฏิบัติการ : ☒ ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

ลำดับ ที่	วัสดุ / ผลิตภัณฑ์ที่ทดสอบ	รายการที่ทดสอบ / ช่วงของการทดสอบ	วิธีทดสอบ / เทคนิคที่ใช้
4 (ต่อ)	น้ำแข็ง	- <i>E. Coli</i> Detected or not detected - <i>Salmonella</i> spp. Detected or not detected	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 9221 D, F ISO 19250 : 2010
5	น้ำระเหยน้ำ	- Coliforms MPN/100 mL - Fecal coliforms MPN/100 mL	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 9221 B Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 9221 B, E



ดำเนินการถูกต้อง
ฉบับที่ 7

ออกครั้งแรก ณ วันที่ 21 กันยายน 2553

สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

LAF-30-B/11-19

หน้า 11/13

ขอข่ายการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ชื่อห้องปฏิบัติการ : บริษัท ยูไนเต็ด แอนาไลสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด
 สถานที่ตั้ง : เลขที่ 3 ซอยอุดมสุข 41 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง
 กรุงเทพมหานคร 10260

หมายเลขการรับรองระบบงานที่ : ทดสอบ - 0063

สถานะของห้องปฏิบัติการ : ☒ ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

ลำดับ ที่	วัสดุ / ผลิตภัณฑ์ที่ทดสอบ	รายการที่ทดสอบ / ช่วงของการทดสอบ	วิธีทดสอบ / เทคนิคที่ใช้
5 (ต่อ)	น้ำระเหยน้ำ	- E. coli MPN/100 ml - Standard plate count cfu/ml - E. Coli Detected or not detected - Salmonella spp. Detected or not detected	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 9221 B, E, F Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 9215 B Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 9221 D, F ISO 19250 : 2010

UAE
 UNITED ANALYST AND ENGINEERING
 CONSULTANT COMPANY LIMITED
 สำเนาถูกต้อง
 ฉบับที่ 7

ออกครั้งแรก ณ วันที่ 21 กันยายน 2553

สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

ขอข่ายการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ชื่อห้องปฏิบัติการ : บริษัท ยูไนเต็ด แอนาไลสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด
 สถานที่ตั้ง : เลขที่ 3 ซอยอุดมสุข 41 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง
 กรุงเทพมหานคร 10260

หมายเลขการรับรองระบบงานที่ : ทดสอบ - 0063

สถานะของห้องปฏิบัติการ : ☒ ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

ลำดับ ที่	วัสดุ / ผลิตภัณฑ์ที่ทดสอบ	รายการที่ทดสอบ / ช่วงของการทดสอบ	วิธีทดสอบ / เทคนิคที่ใช้
6	น้ำบริโภคในภาชนะ บรรจุที่ปิดสนิท	- E. Coli Detected or not detected	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 9221 D, F
7	ดิน	- ความเป็นกรด-ด่าง 2.0 ถึง 9.0	United States Environmental Protection Agency, 2004, EPA Method 9045 D, Revision 4
8	กากตะกอน	- ความเป็นกรด-ด่าง 2.0 ถึง 9.0	United States Environmental Protection Agency, 2004, EPA Method 9045 D, Revision 4

ออกให้ ณ วันที่ : 25 มกราคม 2564

ลงชื่อ :

(นางพจมาน ห้าจีน)

ผู้อำนวยการสำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ

UAE
 UNITED ANALYST AND ENGINEERING
 CONSULTANT COMPANY LIMITED
 สำเนาถูกต้อง
 ฉบับที่ 7

ออกครั้งแรก ณ วันที่ 21 กันยายน 2553

สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม