

ภาคผนวก ง
เอกสารสอบเทียบเครื่องมือ



Calibration Certificate

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

Page 1 of 3

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 2023

Calibrated by **Mr. Tavesak Saksae**
Scientist

Approved by **[REDACTED]**
(Mr. Pongnart Pongnit)
Manager, Division of Calibration Laboratory
Responsible for the Technical Management Team

Date of Issue: **7 June 2022**

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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

CS-009 Revision: 01 Date: 20-04-15

[illegible]

၂၀၁၄ ခုနှစ် အတွက် စာရင်းအကျဉ်းချုပ်

၂၀၁၄ ခုနှစ် အတွက် စာရင်းအကျဉ်းချုပ်

၂၀၁၄ ခုနှစ် အတွက် စာရင်းအကျဉ်းချုပ်

ราชการในรัฐบาลและหน่วยงานของรัฐอื่นและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นปฏิบัติภารกิจสำคัญและเร่งด่วน

No.	Instrument/Equipment	Parameter	Manufacturer	Model/Serial No.	Calibrator	Certification No.	Date of Calibration	Due date of Calibration	Remark
การวัดค่าความชื้นในดินและอากาศ									
1	3444660	ความชื้นดินและอากาศ	Mettler-Toledo	5562A75 / 34636	National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand	2780672	22 Aug 21	01 Aug 23	
2				Master Toledo Seven Compact S22 / C11347021	Ministry of Industry, Thailand	220323A001-01	5 Jul 21	6 Jul 23	
3	Analytical Balance (Range 0.001g to 110g)	ความชื้นดิน	Mettler-Toledo	92426	National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand	278041797	25 Sep 22	22 Sep 23	
4				924269493	Ministry of Industry, Thailand	2313427	18 Aug 22	18 Aug 23	
5	900 Moisture	ความชื้นดิน	Aeco	LC-1380 / 109424800 (2590)	Technology Promotion Association (Thailand) Ltd.	278041797	15 Aug 22	16 Aug 23	
6				Aeco	LC-1320 / 109424801 (2590)	Technology Promotion Association (Thailand) Ltd.	278041797	15 Aug 22	16 Aug 23
7	Analytical Balance (Ranging 0.001g up to 110g)	ความชื้นดิน	Mettler-Toledo	9236557A / 92379600	National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand	220323A001-01	1 Jun 22	28 Mar 23	
8				Master	9255 / 1011666	Technology Promotion Association (Thailand) Ltd.	27788490	19 Oct 23	06 Oct 23
9	Digital Scale	ความชื้นดิน	MELCOR SCIENTIFIC	DA120 / 214817	Ministry of Industry of Science And Technological Research (MITST)	220394F-001-01	26 Jun 22	23 Jun 23	
10				1595 / 278106 / 9186302	Synthesis Analytical Co., Ltd	6421	25 Jul 22	26 Jul 23	
11	Inverter (Control Moisture)	ความชื้นดินในตู	Mettler	91800 / 64113125	IPC Co/Innovation Center Co., Ltd	22061063	16 Jul 22	09 Jul 23	
12				91800 / 6402432	Technology Promotion Association (Thailand) Ltd.	27784166	11 Jul 22	10 Jul 23	
13	Inverter (Control Moisture)	ความชื้นดินในตู	Mettler	91800 / 64113125	Technology Promotion Association (Thailand) Ltd.	27784166	11 Jul 22	10 Jul 23	
14				91800 / 6402432	Technology Promotion Association (Thailand) Ltd.	27784166	11 Jul 22	10 Jul 23	
15	Digital Scale	ความชื้นดิน	Mettler	91800 / 6402432	Technology Promotion Association (Thailand) Ltd.	27784166	11 Jul 22	10 Jul 23	
16				91800 / 6402432	Technology Promotion Association (Thailand) Ltd.	27784166	11 Jul 22	10 Jul 23	
17	Analytical Balance	ความชื้นดิน	Mettler-Toledo	92426	National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand	278041797	25 Sep 22	22 Sep 23	
18				924269493	Ministry of Industry, Thailand	2313427	18 Aug 22	18 Aug 23	
19	Moisture		GP	GP 480 / 48000	Technology Promotion Association (Thailand) Ltd.	25848323	15 Jul 20	16 Jul 23	

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

Calibration Report

Certificate No.: 2203128-001-01
Equipment: Electronic Balance
Model: A6204-S/FACT
Serial No.: 1129361010
Capacity: 220 g

Manufacturer: METTLER TOLEDO
Resolution: 0.0001 g
ID No.: UAE.WAS.002/2552

Date of Calibration: 1 June 2022 Page 2 of 3

Environment Condition: Ambient Temperature: 19.9 ± 0.3 °C Relative Humidity: 45 ± 1.5 %

Place of Calibration: 101, 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	830806554	TCS	N22010205	6 January 2023
Standard Weight Class E2	1-500g	8308068128	TCS	N22010215	6 January 2023
Instrument	Model	Serial No.	Calibrated By	Certificate No.	Due Date
Thermo-Pipette Meter	POHPE 190	NFL0TH 010118	Quality Return	Q622-0350	18 February 2023

3. The 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 Readings:**

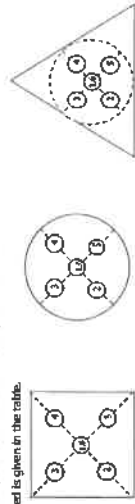
Nominal Value (g)	Standard Deviation of Reading (g)
100	0.00048
200	0.00052

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



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

Calibration Report

Certificate No.: 2203128-001-01
Equipment: Electronic Balance
Model: A6204-S/FACT
Serial No.: 1129361010
Capacity: 220 g

Manufacturer: METTLER TOLEDO
Resolution: 0.0001 g
ID No.: UAE.WAS.002/2552

Date of Calibration: 1 June 2022 Page 3 of 3

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
Unloaded	0.00000	0.0000	0.0000	0.000088	2.00
0.01	0.01000	0.0100	0.0000	0.000088	2.00
0.05	0.05000	0.0499	0.0001	0.000088	2.00
0.1	0.10000	0.1000	0.0000	0.000088	2.00
0.2	0.20000	0.2000	0.0000	0.000088	2.00
0.5	0.50000	0.5000	0.0000	0.000088	2.00
1	1.00000	0.9999	0.0001	0.000088	2.00
2	2.00000	1.9999	0.0001	0.000088	2.00
5	5.00000	5.0000	0.0000	0.000088	2.00
10	9.99998	9.9999	0.0001	0.000092	2.00
20	19.99999	19.9999	0.0001	0.000104	2.00
50	49.99990	49.9999	0.0000	0.00012	2.00
70	69.99989	69.9998	0.0001	0.00014	2.00
100	100.00001	99.9999	0.0001	0.00017	2.00
150	149.99991	149.9997	0.0002	0.00022	2.00
200	200.00007	199.9998	0.0003	0.00030	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 -----

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



มูลนิธิศูนย์บริการ
การตรวจสอบและ
การรับรอง
Foundation for Industrial Development National Food Institute
Food Industrial Laboratory Service Center

Verification Certificate

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

Page 1 of 4

Equipment: Digester Unit
Manufacturer: VELP SCIENTIFICA
Model: DXL20
Serial No.: 213517
ID No.: UAE.WAS.005/2555
Order No.: 2203368
Operation No.: 2203368-001
Date of Receipt: 23 June 2022
Date of Calibration: 23-24 June 2022

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

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

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

2008 ใบรับรองการสอบเทียบ 35 มหาลาชาอาหาร สถาบันอาหาร กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กรุงเทพมหานคร 10700, Thailand
2008 Sol 35, Aum Arin Road, Bang Yai Subdistrict, Bang Phay District, Bangkok 10700, Thailand
Tel +66(0) 2422 8588 Fax +66(0) 2422 8545



มูลนิธิศูนย์บริการ
การตรวจสอบและ
การรับรอง
Foundation for Industrial Development National Food Institute
Food Industrial Laboratory Service Center

Verification Report

Certificate No.: 2203368-001-01
Equipment: Digester Unit
Model: DXL20 Serial No.: 213517
Resolution: 1 °C ID No.: UAE.WAS.005/2555
Manufacturer: VELP SCIENTIFICA
Date of Calibration: 23-24 June 2022

Page 2 of 4

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

Condition of this results of Calibration:

- This instrument was calibrated by Insert standard thermocouples type S/R into its chamber and Calibration according to NFI Method W-TE-025 based on BS 4109 : 1968 : LABORATORY ELECTRIC RESISTANCE FURNACE.
 - The temperature scale used was based on ITS - 90 .
 - All data show below were final values and the initial data may be obtained upon request.
- Reference Standard Instrument :

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date	Through
Digital Thermometer with Thermocouple	34970A Type R	MM405578/M4110483 R/CH1 to R/CH3	TC22/0044	5-May-2023	N.F.I. Technical Center Laboratory

- This certificate is traceable to International System of Units (SI Units).
- This certificate is certified only for the instrument we calibrated.
- This result of calibration was found accurate as shown on data and piece of calibration only.
- Condition of Calibrated item : Good

UUC* Description

Time of Record 1 Hour 6 Minute At 380 °C

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

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

2008 ใบรับรองการสอบเทียบ 36 มหาลาชาอาหาร สถาบันอาหาร กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กรุงเทพมหานคร 10700, Thailand
2008 Sol 36, Aum Arin Road, Bang Yai Subdistrict, Bang Phay District, Bangkok 10700, Thailand
Tel +66(0) 2422 8588 Fax +66(0) 2422 8545



Calibration Report

Certificate No.:
Equipment:

2203527-001-01
Digital Thermometer with RTD
Resolution: 0.1 °C Model: Seven Compact S220
Serial No.: C113432421 ID No.: UAE.WAT.009/2564
Manufacturer: METTLER TOLEDO

Date of Calibration:

5 July 2022

Page 5 of 5

Calibration point:
Calibration result:

15.0, 25.0 and 35.0 °C

- The probe was immersed in liquid bath or dry bath to a minimum depth of 120 mm.

- Description of probe, model: - S/N: -

Dimension of probe: Diameter 9 mm., Length 120 mm.,

Sheath material: Stainless Steel

UUC* Reading (°C)	Standard Temperature (°C)	Correction Value (°C)	Uncertainty ± (°C)
15.1	15.038	- 0.1	0.12
25.1	25.038	- 0.1	0.12
35.2	35.024	- 0.2	0.12

Note

- UUC* : Unit Under Calibration

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

FCS-012 Revision: 01 Date: 20-04-25

----- End -----



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
354/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANGKANG, SUANGKANG BANGKOK 10250
TEL: 0-2711-3006-27 FAX: 0-2719-9464

Cert. No.: 22TM1064
Page.: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment: Incubator

Manufacturer: Memmert

Model: BE 400

Serial No.: e402.1032

ID No.: UAE.MIC.001/2546

Submitted by:

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

Location:

Received Order: 11 July 2022
Calibration Date: 11 July 2022
Ambient Temperature: (26 ± 10) °C
Relative Humidity: (50 ± 30) %

Calibrated by:

Man Pattenapongpalboon

Approved by:

Approved Signatory

() Pornthipa Tameyakul
() Italee Butruera
() Suwit Imjai

Issue Date:

18 July 2022

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 %

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

เอกสารไม่ควบคุม



Equipment : Incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2207-0245OC-2
Procedure Used :-

Calibration were conducted using calibration procedure CP-QY02 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 34972A NY57013823 22LM24 26 Feb 2023

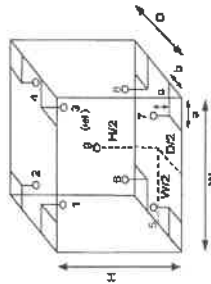
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

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 = 0.40 m
W = 0.39 m
H = 0.40 m
Capacity = 0.063 m³

Environment during calibration		
Temp. (°C)	Beginning	Finished
REL Humid. (%)	25	25
AC Supply (Volt)	62	63
	222	223

Position :	Ref. Std. ID No.:
1	21-17RTD-01
2	21-17RTD-02
3	17RTD-03
4	17RTD-04
5	17RTD-05
6	17RTD-06
7	17RTD-07
8	17RTD-08
9 (ref.)	17RTD-09

เอกสารไม่คว



Equipment : Incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2207-0245OC-2
Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

Fresh air setting : Close

Calibration Point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Temperature stability (± °C)	Temperature uniformity (°C)	Overall Variation (°C)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor k
37.0	38.0	38.0	0.092	0.82	0.94	0.30	2
56.0	57.5	57.5	0.083	0.87	1.3	0.42	2

Measured Temperature (°C)								
Position								
1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)
37.0	37.629	37.576	37.478	37.577	36.834	36.997	36.824	37.387
56.0	56.489	56.520	55.445	55.485	55.291	55.589	55.899	56.097

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-

เอกสารไม่คว



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES & EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
33/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-9600-37 FAX. 0-2716-9884



RECEIVED
CALIBRATION DATA

Cert. No.: 22TM1063
Page: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : Incubator
Manufacturer : Memmert
Model : INB 400
Serial No. : E411.1325
ID No. : UAE.MIC.003/2556
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
Bangchak, Phra Khanong,
Bangkok 10260
Location : Microbiology Laboratory
Received Order : 11 July 2022
Calibration Date : 11 July 2022
Ambient Temperature : $(26 \pm 10) ^\circ\text{C}$
Relative Humidity : $(50 \pm 30) \%$
Calibrated by : Man Pailanapongpalboon

Approved by :

() Pornthippa Tameyakul
() Malee Bulkruea
() Suwit Injai

Issue Date : 18 July 2022

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 %

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

เอกสารไม่ควบคุม



Equipment : Incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2207-02450C-3
Procedures 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 : 34872A Serial No. : MY57013823 Cert. No. : 22LM24 Due Date : 28 Feb 2023
1) Data Acquisition

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

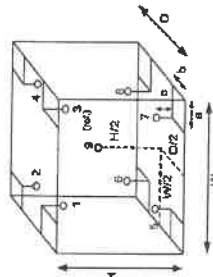
3. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of Calibration :- () Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

Fresh air setting : Close

Environment during calibration		
	Beginning	Finished
Temp. (°C)	25	25
REL.Humid. (%)	56	62
AC Supply (Volt)	219	223



Probe Installation Details :

a = 5.0 cm
b = 5.0 cm
c = 5.0 cm
Dimension of Chamber :
D = 0.40 m
W = 0.33 m
H = 0.40 m
Capacity = 0.053 m³

Position :	Ref. Std. ID No.:
1	21-17RTD-01
2	21-17RTD-02
3	17RTD-03
4	17RTD-04
5	17RTD-05
6	17RTD-06
7	17RTD-07
8	17RTD-08
9 (ref.)	17RTD-09

เอกสารไม่ควบคุม



Cert. No.: 22TM1063
Page.: 3 of 3

Equipment: Incubator
Condition As-Received: Used Item
Reference: 2207-0245OC-3
Result of Calibration: () Without Adjustment
Function of UUC*: Temperature Source
Fresh air setting: Close

Calibration Point (°C)	Measured Temperature (°C)									Overall Variation (°C)	Uncertainty (±°C)	Coverage Factor k
	Position											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)			
36.0	35.806	35.803	35.846	35.768	36.272	35.561	36.212	35.518	35.687			

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-



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES & EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
3044 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 02717-3008-27 FAX. 0-2719-9984



Cert. No.: 22TM1085
Page.: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment: Water Bath
Manufacturer: Memmert
Model: WB 14
Serial No.: 1401.0689
ID No.: UAE.MIC.004/2544
Submitted by: United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
Bangchak, Phra Khanong,
Bangkok 10260
Location: Microbiology Laboratory
Received Order: 11 July 2022
Calibration Date: 11 - 12 July 2022
Ambient Temperature: (26 ± 10) °C
Relative Humidity: (50 ± 30) %
Calibrated by: Man Paitanapongpalboon

Approved by: 
Approved Signatory

() Ponnhippa Tameyikul
(/) Malesa Buitkura
() Suwit Injai

Issue Date: 18 July 2022

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate may not be reproduced otherwise in full, except with the prior written
Approval of the Head of Corporate Services & Equipment Calibration and Testing

เอกสารไม่ควบคุม



Equipment : Water Bath
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2207-02450C-5
Cert. No.: 22TM1065
Page.: 2 of 3

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

The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument-

Instrument Model Serial No. Cert. No. Due Date
1) Data Acquisition 34972A MY57013823 22LM24 26 Feb 2023

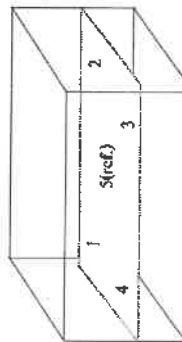
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

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

Result of Calibration :- (°) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

	Environmental		AC Voltage Supply
	(°C)	(%R.H.)	(Volt)
Beginning of Calibration	25	59	223
Finished of Calibration	25	63	224



Front

Position :		Ref. Std. S/N.:
1	2	4804539-006
3	4	4804539-007
5(ref.)		4804539-008
		4804539-009
		4804539-010

เอกสารไม่ควบคุม



Equipment : Water Bath
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2207-02450C-5
Cert. No.: 22TM1065
Page.: 3 of 3
Result of Calibration :- (°) Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source

Calibration point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Average* Standard Reading (°C)				
			1	2	3	4	5 (ref.)
41.5	41.2	41.2	41.475	41.459	41.427	41.485	41.493

Calibration point (°C)	Uniformity (°C)	Stability (± °C)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor k
41.5	0.097	0.065	0.15	2

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

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

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

UUC* : Unit Under Calibration

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

This 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



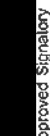
TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES & EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
53/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-1090, 27 FAX. 0-2717-6434



Cert. No.: 22TM1066
Page.: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : Water Bath
Manufacturer : Memmert
Model : WNB 14
Serial No. : L407.0756
ID No. : UAE.MIC.024/2550
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
Bangchak, Phraekhanong,
Bangkok 10260
Location : Microbiology Laboratory
Received Order : 11 July 2022
Calibration Date : 11 July 2022
Ambient Temperature : $(26 \pm 10) ^\circ\text{C}$
Relative Humidity : $(50 \pm 30) \%$
Calibrated by : Man Patispongpaiboon

Approved by : 
Pongthippa Tameyakit
Malee Sukkruea
Suwit Injai

Issue Date : 18 July 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, SUT

เอกสารไม่ควบคุม



Cert. No.: 22TM1066
Page.: 2 of 3

Equipment : Water Bath
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2207-02450C-6
Procedure Used :-

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

The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-

Instrument : 1) Data Acquisition
Model : 34972A
Serial No. : MY57013823
Cert. No. : 22LM24
Due Date : 26 Feb 2023

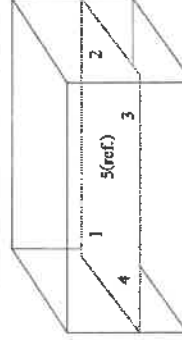
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

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

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

	Environmental		AC Voltage Supply
	(°C)	(%R.H.)	(Volt)
Beginning of Calibration	25	59	223
Finished of Calibration	25	63	224



Froat

Position :	Ref. Std. S/N.:
1	4804539-006
2	4804539-007
3	4804539-008
4	4804539-009
5(ref.)	4804539-010

เอกสารไม่ควบคุม



Equipment : Water Bath
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2207-02450C-6
Result of Calibration :- (*) Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source

Cert. No.: 22TM1066
Page.: 3 of 3

Calibration point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Average* Standard Reading (°C)				
			Position				
			1	2	3	4	5 (ref.)
44.5	45.0	45.0	44.559	44.526	44.456	44.528	44.537

Calibration point (°C)	Uniformity (°C)	Stability (± °C)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor k
44.5	0.12	0.032	0.15	2

Average* : The average of 30 values in each position.
Uniformity : The maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady-state conditions.
Stability : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one probe.
UUC* : Unit Under Calibration
Note : The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity.

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

-000-



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
334/6 PATTANAKARN ROAD SOI 16, SUKHUMVIT, SUKHUMVIT BANGKOK 10259
TEL: 02-2717-3000-27 FAX: 02-2719-9484



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
334/6 PATTANAKARN ROAD SOI 16, SUKHUMVIT, SUKHUMVIT BANGKOK 10259
TEL: 02-2717-3000-27 FAX: 02-2719-9484

Cert. No.: 22TM1121
Page.: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : Autoclave
Manufacturer : ALP
Model : CL-40L
Serial No. : 807298
ID No. : UAE.MIC.019/2560
Submitted by : United Analytel and Engineering Consultant Co.,Ltd.
3 Sol Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
Bangchak, Phrakhamong,
Bangkok 10260
301 Room
Location :
Received Order : 11 July 2022
Calibration Date : 11 July 2022
Ambient Temperature : (26 ± 10) °C
Relative Humidity : (50 ± 30) %
Calibrated by : Preecha Hahlab

Approved by :
Approved Signatory

(/) Ponnithipa Tameyakul
(/) Malee Bulkeua
(/) Suwit Injai

Issue Date : 18 July 2022
The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 %

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

เอกสารไม่ควบคุม



Equipment : Autoclave
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2207-0245OC-7
Cert. No.: 22TM1121
Page.: 2 of 3

Procedure Used :-

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

Condition of this result of calibration

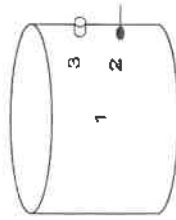
1. Reference standard instrument:-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1.) Data Acquisition	34370A	MY44060450	22LM46	25 Mar 2023
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.				
3. This certification is traceable to the International System of Unit.				
4. This result of calibration covers laboratory autoclaves for the sterilization of goods and material which could be infected with organisms categorized as Hazard Group 1, 2 and 3**				

(** = Categorization of pathogens according to hazard and categories of containment, second edition, 1990)
It does not cover autoclaves for use with material infect with organisms in Hazard Group 4, for which complete containment and sterilization of infected condensate is considered to be essential.

This result of calibration does not apply to sterilizers or disinfectors used for medical, dental, pharmaceutical or veterinary purposes which are directly concerned with patient care, or those used for fabrics subjected to sterilization which are required to be dry at the end of cycle.

Result of Calibration :- (°) Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source



		Environmental	
		(°C)	(%R.H.)
Beginning of Calibration	29	49	220
	32	48	220
Finished of Calibration			
Position	Description	Ref. Std. ID No.:	
1 =	Center of chamber	22-14TC-01	
2 =	Temperature sensor	22-14TC-02	
3 =	Exhaust port	22-14TC-03	

เอกสารไม่ควา



Equipment : Autoclave
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2207-0245OC-7
Cert. No.: 22TM1121
Page.: 3 of 3

Result of Calibration :- (°) Without Adjustment

Operating parameter Set : Temperature = 115 °C
Sterilization period = 15 min

UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Position	Average* Standard Reading (°C)	Stability (± °C)	Pressure Reading (MPa)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor k
116	116	1	116.523	0.14	0.08	0.90	2
		2	116.566				
		3	116.440				

Operating parameter Set : Temperature = 121 °C
Sterilization period = 30 min

UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Position	Average* Standard Reading (°C)	Stability (± °C)	Pressure Reading (MPa)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor k
122	122	1	122.503	0.19	0.12	0.91	2
		2	122.637				
		3	122.558				

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

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

UUC* : Unit Under Calibration

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

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

-o0o-

เอกสารไม่ควา

FOSS

Customer Service Report

FOSS South East Asia
3388 Srinrat Building, 25th - 26th Floor, Unit No. 3388/90,
Rama IV Road, Klongtoey, Bangkok, Thailand 10110

Report No: 6623

Date: 25/12/2022
Customer: United Analyst and Engineering
Instrument: KT9100
Serial: 31989052

Hours Start 9:00
Finish 9:30
Travel To Customer 9:00 - 10:00
Labour 3+4
Travel From Customer 10:30 - 11:30
4 hrs.

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

PO/Quote Number: 31989052

PMIA Type: 31989052 Contract No. 31989052

Details of Work / Test		Condition / Status
Unpack, onboarding, installation, training, and testing of the device.		OK
Accessories and documentation provided.		OK
Device is ready for use.		OK
Customer is satisfied with the service.		OK

Part No:	Batch	Description	Qty

I confirm this report is accurate and complete

Signed FOSS Name: [Redacted] Signed Customer Name: [Redacted]

Would you be willing to participate in a brief survey in order to tell us how we performed? Yes

เอกสารไม่ควบคุม

FOSS

Customer Service Report

FOSS South East Asia
3388 Srinrat Building, 25th - 26th Floor, Unit No. 3388/90,
Rama IV Road, Klongtoey, Bangkok, Thailand 10110

Report No: 6534

Date: 25/12/2022
Customer: United Analyst and Engineering
Instrument: KT9100
Serial: 31989052

Hours Start 9:00
Finish 9:30
Travel To Customer 9:00 - 10:00
Labour 3+4
Travel From Customer 10:30 - 11:30
4 hrs.

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

PO/Quote Number: 31989052

PMIA Type: 31989052 Contract No. 31989052

Details of Work / Test		Condition / Status
Unpack, onboarding, installation, training, and testing of the device.		OK
Accessories and documentation provided.		OK
Device is ready for use.		OK
Customer is satisfied with the service.		OK

Part No:	Batch	Description	Qty

I confirm this report is accurate and complete

Signed FOSS Name: [Redacted] Signed Customer Name: [Redacted]

Would you be willing to participate in a brief survey in order to tell us how we performed? Yes

เอกสารไม่ควบคุม

Kjeltec™ 8100 Distillation Unit

This IQ applies to Kjeltec™ 8100 Distillation Unit manufactured by FOSS Analytical. The installation is performed by FOSS trained service personnel.

1 Intended Use

Kjeltec 8100 is intended for laboratory use analyzing parameters as specified in FOSS Analytical AB's Application Notes.

2 Purpose

This installation Qualification is designed to assure that:

- The Kjeltec instrument is received complete, with all required parts in good condition.
- The location of the instrument is environmentally and ergonomically suitable
- The instrument is assembled and configured correctly
- Suitable electricity and water are supplied to the instrument, see table 2 for requirements.

3 Identification

Description	Serial Number
Kjeltec 8100 Distillation Unit	๑1๑ 81๑๐๕2

Dedicated Analytical Solutions

FOSS Analytical AS
65 Svingen
DK-3400 Hillerød
Denmark
Tel +45 7010 3320
Fax +45 7010 3371
E-mail support@foss.dk
Web www.foss.dk

FOSS Analytical AB
Box 70
SE-253 21 Högabäcks
Sweden
Tel +46 42 361500
Fax +46 42 340340
E-mail support@foss.dk
Web www.foss.dk

Customer Support, 6003 7242 / Rev. 1

1(6)

เอกสารไม่ควบคุม

4 Control of Received Equipment

4.1 Verify that the correct instrument type and accessory kit items are received and in proper condition

The packing list (shipped with the instrument) specifies all the items. The installer will verify that all items are received as shipped on the packing list. For each item listed, verify that the acceptance criteria are met. If so, write "Y" in the right column of the table immediately following.

Packing List Item	Acceptance Criteria	Pass/Y/N
Kjeltec 8100 Distillation Unit	No visible damage, received in undamaged FOSS Analytical's standard shipping container	Y
Accessory kit, according to packing list	Included. No visible damage, received in undamaged FOSS Analytical's standard shipping container	Y
Handling device for digestion tube	Included. No visible damage.	Y
Tanks with level sensors for Waste, Alkali and Water	Included. No visible damage.	Y
Receiver flask	Included. No visible damage.	Y
One digestion tube 250ml	Included. No visible damage.	Y
One digestion tube 100 ml	Included. No visible damage.	Y
Tube adapter	Included. No visible damage.	Y
User manual	Kjeltec 8100 Distillation Unit	Y
Owners guide	Kjeltec 8100 Distillation Unit	Y
Quick guide	Kjeltec 8100 Distillation Unit	Y
Spare parts manual	Kjeltec 8100 Distillation Unit	Y
Application notes	AN 300 included AN 303 included	Y

Customer Support, 6003 7242 / Rev. 1

เอกสารไม่ควบคุม

2(6)

5 Installation

5.1 The equipment must be installed in a suitable location with power, water and draining available

Verify that the instrument installation site meets the acceptance criteria given in the table below. If so, write "Y" in the right column of the table immediately following.

Location Requirements	Acceptance Criteria	Pass (Y/N)
Adequate space for instrument	Dimensions 48x58x69 cm	Y
AC supply available for instrument	200-240 V 50/60Hz	Y
Current	10 A	Y
Cold water supply available	2 L/min at 30°C	Y
Drain	For cooling water and waste (depending on local waste disposal legislation)	Y
Ambient temperature	Max. 40°C	Y
Ambient humidity	Max. 80% relative	Y
Internal fuses	T10A AH	Y

5.2 The instrument must be assembled correctly

Verify that all tubes are correct connected. If so, write "Y" in the right column of the table immediately following.

Instrument Tubing Connections	Acceptance Criteria	Pass (Y/N)
1. Deionised water in (steam generator) 2. Deionised water in (dilution water) 3. *) Receiver solution in 4. Alkali in 5. Power 6. Not used 7. External titration module 8. Level sensors 9. Cooling water in (tap water) 10. Waste water out (tube drain vessel) 11. Drain 12. Cooling water out (tap water) *) Only on Kjeltac 8200	Visual verification by installer	Y

5.3 The instrument should be assembled and powered up

Connect the distilling unit to the power supply. Perform the start up procedure and check that the expected response is obtained. If so, write "Y" in the right column of the table immediately following.

Action	Expected Response	Pass (Y/N)
Switch on the power	The instrument starts up and the self test will run. The sample counter shows the number of analysed samples since first power and the Software Version shows the version of the instruments software.	Y
Turn on the cold water tap	After start-up, Program 1 is loaded and the Analyse menu is displayed.	Y
Press the "Manual" view	No visible reaction	Y
Open the door with the handle, place the test tube and receiver flask in position. Close the door.	The Manual menu is opened	Y
Select Dilution and press Start		Y
Select Alkali and press Start	Water is added to the tube	Y
Select Steam and press start	Alkali is added to the tube	Y
Select Drain and press Start	After heating up, steam is entering the tube	Y
	The tube is drained	Y

6 Summary of Deviations/Comments

Deviations from above requirements are specified below and any corrective actions are noted.

Deviation	Action	Comment

7 IQ Documentation

Upon successful completion and recording of all instructions above, sign and date this sheet below.

If required by customer, leave one signed copy with instrument.

If customer's internal procedures require further reporting or witnessing of results, execute those procedures as required.

Installed By: Pannipha Onnom

Company: Foss SEA

Customer Name: United Analyst and Engineering

Company: United Analyst and Engineering

Date completed: July 28, 2022

Kjelttec™ 8100 Distillation Unit

This OQ applies to Kjelttec 8100 Distillation Unit manufactured by FOSS Analytical. The operation qualification is performed by FOSS trained service personnel.

1 Intended Use

Kjelttec 8100 is intended for laboratory use analyzing parameters as specified in FOSS Analytical Application Notes.

2 Purpose

This procedure is designed to test the function of the instrument according to factory test specifications:

- Alkali volume
- Distillation Accuracy
- Distillation Repeatability

3 Identification

Description	Serial Number
Kjelttec 8100 Distillation Unit, 200-240 V 50/60 Hz	๑18๙๐52

Dedicated Analytical Solutions

FOSS Analytical AS
65 Stengetorpvej
DK-2600 Hillerød
Denmark

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

Customer Support, 6003 7246 / Rev. 1

FOSS Analytical AB
Box 70
SE-263 21 Högabås
Sweden

Tel: +46 42 361500
Fax: +46 42 362349
E-mail: support@foss.dk
Web: www.foss.dk

เอกสารไม่ควบคุม

1(7)

4 Performance

4.1 Verify the dispensed volumes of reagents

Note: To verify the dispensed volumes of reagents a triple test should be done to be statistic correct. Then calculate a mean value.

1. Choose "Manual" in the menu. (When starting up the instrument Program 1 is loaded)
2. Open the safety door by pressing **Open** and place a tube in the instrument. Close the safety door.

Water

1. Press **Dilution** and then press **Start**. 80 ml of water will be filled into the tube.
2. Measure the collected water in a graduated measuring glass and note the result in table 1 below.
3. Check acceptance criteria in the table and make the judgment if passed or not.

Note! If the water volume needs to be calibrated, go to 4.8.5 Dilution Pump Calibration in the User Manual.

Alkali

1. Press **Alkali** and then press **Start**. 50 ml of alkali will be filled into the tube.
2. Measure the collected alkali in a graduated measuring glass and note the result in table 1 below.
3. Check acceptance criteria in the table and make the judgment if passed or not.

Table 1 Volume control

Test	Result	Expected result	Passed (Y/N)
Water volume	$\frac{80}{80}$ ml $\frac{80}{80}$ ml $\frac{80}{80}$ ml Mean $\frac{80}{80}$ ml	76- 84 ml	Y
Alkali volume	$\frac{50}{50}$ ml $\frac{50}{50}$ ml $\frac{50}{50}$ ml Mean $\frac{50}{50}$ ml	47- 54 ml	Y

Customer Support, 6003 7296 / Rev. 1

เอกสารไม่ควบคุม

๒(๗)

4.2 Verify the distillation procedure, accuracy and precision

The distillation principle is to convert ammonium (NH_4^+) into ammonia (NH_3) by using an alkali (NaOH) and thereafter steam distill it into a receiver flask containing boric acid and titrate with standard acid solution using colorimetric end-point detection. Ammonium sulphate, a substance with known ammonia content, can be used to check the accuracy of the distillation. The recovery is calculated from obtained result.

The way to perform this test will be described in the following.

Chemical Check

Use ammonium sulphate ($(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, purity > 99.5 % *)

Mol. weight = 132.14 g/mol, Nitrogen content in ammonium sulphate (99.5 %) = 21.09% *)

Analysis conditions according to AN 300

Water 80 ml

Alkali 50 ml NaOH (40%w/w)

Receiver solution 30 ml boric acid (4%)

Distillation time 5 minutes

SAFE 5 seconds

Titrant 0.2N HCl

For reagent preparation see Appendix A

1. Start the instrument and run two blanks without chemicals according to above analysis conditions, distill into a receiver flask containing boric acid. Titrate with a standard acid solution using colorimetric end-point detection. If the blanks are less than 0.2 ml continue with the recovery test.
2. Weigh 0.15 g ammonium sulphate into a tube. Prepare 6 samples (tubes).
3. Run the six samples according to above analysis conditions. Titrate with a standard acid solution using colorimetric end-point detection.
4. Calculate the recovery according to below equations. Expected results of recovery should be 100%±1%.

Recovery test	Result	Expected result	Passed (Y/N)
Blank value (water blank)	1. 0.05 ml 2. 0.19 ml	0.05-0.20 ml	Y
Recovery	1. 100.30% 2. 100.30% 3. 100.15% 4. 99.81% 5. 99.97% 6. 100.01%		
Accuracy	Mean Value: 100.07	99-101%	Y
Precision	SD: 0.552	SD <1%	Y

*) Note! Please also note that the below calculations must be adjusted if other purity levels of ammonium salts are used. A certificate for the chemical supplier should be available

Purity	Nitrogen content
99.5%	21.09%
99.6%	21.12%
99.7%	21.14%
99.8%	21.16%
99.9%	21.18%

$$\% \text{ Nitrogen} = \frac{(\text{ml}_{\text{sample}} - \text{ml}_{\text{blank}}) \times N \times 14,007 \times 100}{\text{mg}_{\text{sample}}} \rightarrow 0.1085$$

21.72

N= Normality of titrant to 4 places of decimal.

$$\% \text{ Recovery} = \frac{\% \text{ Nitrogen}}{21.09} \times 100$$

mg sample

0.15g 23.56

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

5 Summary of Deviations/Comments

Deviations from above requirements are specified below and any corrective actions are noted.

Deviation	Action	Comment

6 OQ Documentation

Upon successful completion of tests above, sign and date this sheet below. If required by customer, leave one signed copy with instrument.

If customer's internal procedures require further reporting or witnessing of results, execute those procedures as required.

Performed By: _____

Company: _____

Customer Name: _____

Company: _____

Date completed: _____

7 Appendix A

7.1 Preparation of Reagents

7.1.1 Alkali

To convert ammonium into ammonia an excess of sodium hydroxide is necessary.

Use 400 g NaOH per litre of solution. Commercially available in concentrations up to 50 %. Do not use concentrations above 40 % as this will lead to crystal formation impairing the function of the pumps. If you can only buy concentrations > 40 %, dilute it before use.

7.1.2 Titrant acid, determination of concentration

To be able to achieve accurate nitrogen / protein results, one must be quite sure that the HCl (hydrochloric acid) concentration is what it is supposed to be. A titration against a predetermined solution of sodium carbonate as described below is thus necessary. Incorrect HCl concentration can otherwise cause substantial errors.

• Standard substance

Weigh approx. 10 g of anhydrous sodium carbonate (Na_2CO_3). Use a mortar to make a fine powder. Dry it for 1 h at 265 °C or 2 h at 200 °C. After cooling in a desiccator, transfer the sodium carbonate to a beaker with a tight lid. Store it in a desiccator.

• Indicator solutions

Dissolve 0.1 g methyl red in 100 ml methanol. Dissolve 0.1 g bromocresol green in 100 ml methanol.

• Procedure

Weigh approx. 0.4 g of the standard substance, using an analytical balance, note the weight (W_1). Transfer the sodium carbonate to a receiver flask and add 40 ml of H_2O (distilled or deionized). Add 8 drops from each of the indicator solutions. Titrate to pink. Note the amount in ml used (A_1). Boil this solution for a few minutes. The solution will turn green. Cool rapidly to room temperature under running water. Continue the titration until the next pink colour change occurs. Note also this volume

(A_2). Boil the solution for a few minutes. Cool rapidly to room temperature under running water. Continue the titration until the next pink colour occurs. Note also this volume (A_3).

Note! Temperature changes will influence the volume and the concentration of the titrant solution. The working temperature of the titrant should approximate that of its temperature during standardization. If temperature corrections are necessary, sufficient accuracy may be obtained by use of a correction table. (AOAC 942.25)

FOSS Performance Qualification

Kjeltec™ 8100 Distillation Unit Tecator™ 2508/2520 Digestor

1 Scope

This PQ applies to the Digestion system 2508/2520 (including exhaust and scrubber unit) and Kjeltec 8100 Distillation Unit manufactured by FOSS Analytical. The user of the instrument performs the PQ.

2 Intended Use

The Digestion system (including exhaust and scrubber) and Kjeltec 8100 Distillation Unit are intended for laboratory use analyzing parameters as specified in FOSS Application Notes.

3 Purpose

The guidelines are intended to assist the user in successfully developing Performance Qualifications for the specific application(s) to which the instrument is applied.

The Performance Qualification (PQ) includes the process of demonstrating that the Digestion system 2508/2520 (including exhaust and scrubber unit) and the Kjeltec 8100 Distillation unit consistently perform according to a specification appropriate for its routine use. Main activities in the PQ phase are:

- Preventive maintenance
- On-going verification tests

This document suggests routines to fulfill the requirements for an acceptable PQ but the final procedure should be adapted to local routines for similar equipment.

4 Definition of Test Procedures

4.1 Preventive Maintenance

Maintenance of the Kjeltec 8100 should be performed according to the instructions in manual, see User Manual Kjeltec 8100/8200 Distillation Unit, chapter 5. Maintenance. A yearly service is recommended (service agreement).

Maintenance of the Digestion block (including exhaust and scrubber) should be performed according to instruction in the user manual, see User Manual Tecator Digestor, chapter 5. Maintenance.

Dedicated Analytical Solutions

FOSS Analytical AS
60 Sønderhedevej
DK-3400 Hillerød
Denmark
Tel: +45 7010 3310
Fax: +45 7010 3371
E-mail: support@foss.dk
Web: www.foss.dk

FOSS Analytical AB
Box 70
SE-203 21 Höganas
Sweden
Tel: +46 43 341500
Fax: +46 43 341501
E-mail: support@foss.se
Web: www.foss.se

Customer Support, 0003 7246 / Rev. 2

7(7)

เอกสารไม่ควบคุม

Customer Support, 0003 7246 / Rev. 1

7.2 Calculation

$$Molarity (M) = \frac{18,870 \times W}{(A_1 + A_2 + A_3)}$$

Note! Concentration must be accurate to four digits, i.e. 0.2000 M.

Note! The colour change of this official procedure (AOAC 956.15) may be difficult to see, therefore a pH meter or a mixed indicator (e.g. 0.1 g Methyl red and 0.1 g Bromocresol green in 100 ml methanol) will make it much easier to perform.

7.3 Receiver Solution

Boric acid 4 % with bromocresol green / methyl red indicator solution

In order to obtain accurate results the receiver solution is adjusted so that a small (0.05-0.20 ml) positive blank is obtained when running a blank sample. The 4 % boric acid receiver solution is prepared by dissolving 400 g of boric acid in about 5-6 l very hot deionized water. Mix and add more hot deionized water to a volume of about 9 l. Cool the solution to room temperature and add 100 ml of bromocresol green solution (100 mg in 100 ml methanol) and 70 ml of methyl red solution (100 mg in 100 ml of methanol). Dilute to 10 l with deionized water and mix carefully.

Note! The addition of alkali is to achieve a positive blank value. This should, however, be kept between 0.05 - 0.20 ml titrant, to obtain good repeatability when testing blanks.

Adjustment of the boric acid is made by the following procedure:

1. Transfer 25 ml boric acid solution to a receiver flask and add 100 ml of distilled water. If the solution in the flask is still red, titrate with 0.1 M sodium hydroxide solution until a neutral grey colour is obtained. Calculate the amount of sodium hydroxide solution necessary to adjust the boric acid solution in the 10 l flask with the formula: ml 1.0 M alkali = ml titrant x 40
2. Add the calculated amount of 1.0 M alkali solution to the boric acid solution. Mix.
3. To check proceed as follows using 25 ml of the boric acid solution. Run a blank. If the value of this blank is high (0.5 ml of 0.2 M HCl) the boric acid is incorrectly adjusted. This might create irregular blanks. For correction add HCl directly into the boric acid tank, mix it carefully and repeat until a reading of 0.05 - 0.20 ml HCl is obtained. If a positive blank is not achieved, add further small quantities of 1 M NaOH and repeat the check until a satisfactory value is achieved.

Customer Support, 0003 7246 / Rev. 1

7(7)

เอกสารไม่ควบคุม

4.2 Ongoing Qualification Tests

Block Temperature

The temperature for the digestion is limited by the boiling point for the sulphuric acid, this can be increased by adding a salt (K_2SO_4) to the digestion mixture. It's important that the optimal ratio between acid and salt is kept; please follow recommendation in AN 300 or suggested procedures for a specific kind of sample material.

The block temperature itself can be controlled external by inserting a temperature probe in the intended hole in the aluminium block (front row of holes).

Use the reagents and method procedure specified in AN 300. Use only reagents of recognized analytical grade, unless otherwise specified and distilled or demineralised water or water of equivalent purity.

Suggested standard material for internal quality control:

Ammonium sulphate $[(NH_4)_2SO_4]$, min. 99.5 % (mass fraction), with certified purity.

Note: The above chemical is usually readily available with a certificate specifying the purity.

Alternatively ammonium iron(II) sulphate, $(NH_4)_2 Fe (SO_4)_2 \times 6 H_2O$, with certified purity may be used.

Tryptophan ($C_{11}H_{12}N_2O_2$), minimum assay 99 % (mass fraction). Nitrogen content 137.2 g/kg. Do not dry in an oven before use.

Acetanilide (C_8H_9NO), minimum assay 99 % (mass fraction). Nitrogen content 103.6 g/kg. Do not dry in an oven before use.

Sucrose, ($C_{12}H_{22}O_{11}$), with a nitrogen content of not more than 0.002 % (mass fraction). Do not dry in an oven before use.

Blank Tests

Carry out a blank test following the currently used procedure for digestion, distillation and titration taking 2 ml of water and about 0.7 g of sucrose instead of the test portion. Keep a record of blank values. If blank values change, identify the cause.

Note: The amount of titrant used in the blank test should always be greater than 0.0 ml. Blanks within the same laboratory should be consistent across time.

4.3 Recovery Tests

Regularly run recovery studies to check the accuracy of procedure and equipment

- **Nitrogen loss:** - Use 0.12 g ammonium sulphate and 0.67 g sucrose per flask weighed to the nearest 0.1 mg. Add all other reagents as stated in the method currently used (Kjeltabs, H_2SO_4 , etc). Digest and distil under same conditions as for sample. Recoveries shall be >99 %.
- **Digestion efficiency:** - Use a test portion of minimum 0.15 g of tryptophan or acetanilide and 0.67 g sucrose per flask weighed to the nearest 0.1 mg. Determine the nitrogen content according to the current procedure in use. The recoveries of tryptophan shall be >98.5 %; the recoveries of acetanilide shall be >99.5 %.
- **Distillation and titration efficiency:** - Distil 0.10 – 0.15 g ± 0.0001 g ammonium sulphate, omitting the digestion step. The recoveries should be >99.5 %.

Note: Results less than 98.5 % or more than 101.0 % in either of the recovery tests indicate failures in the procedure and/or inaccurate concentration of the standard volumetric hydrochloric acid solution (should be adjusted to four decimals accuracy according to procedure in AN 300)

Customer Support, 6035 7363 / Rev. 2

2011

เอกสารไม่ควบคุม

External Quality Control Program

It is recommended to participate in an external quality control program, such a proficiency program or ring test, with equivalent sample material as analysed within the laboratory.

Calculation and Expression of Results

$$w_N = \frac{14.007(V_1 - V_2)N \times 100\%}{m}$$

Where:

- w_N is the nitrogen content of the sample, expressed as a percentage by mass.
- V_1 is the numerical value of the volume of the hydrochloric acid standard volumetric solution used in the sample test, in milliliters, expressed to the nearest 0.05 ml.
- V_2 is the numerical value of the volume of the hydrochloric acid standard volumetric solution used in the blank test, in milliliters, expressed to the nearest 0.05 ml.
- N is the numerical value of the exact normality of the hydrochloric acid standard volumetric solution, expressed to four decimal places.
- m is the numerical value of the mass of the test portion, in milligrams, expressed to the nearest 1 mg for sample weights >1 g or to the nearest 0.1 mg for sample weights <1 g.

5 Maintenance

5.1 Maintenance Kjeltac™ 8100

See instructions in User Manual - Kjeltac 8100/8200, chapter 5 Maintenance.

5.2 Maintenance Tecator™ Digestor

See instructions in User Manual - Tecator Digestor, chapter 5 Maintenance.

6 The Maintenance Record Charts

This record charts are provided to assist you in keeping your system in good working order. Please make copies and use them regularly as they can often help us to help you in the unlikely event a system malfunction.

Customer Support, 6035 7363 / Rev. 2

36113

เอกสารไม่ควบคุม

សេចក្តីសម្រេច

[illegible]

(11)

เอกสารไม่ควบคุม

[illegible]



Cert. No.: 22TM1232
Page.: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment: BOD Incubator
Manufacturer: Anco
Model: UC4-1320
Serial No.: .
ID No.: UAE.WAO.002/2550

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

Received Order: 15 August 2022
Calibration Date: 15 August 2022
Ambient Temperature: (28 ± 10) °C
Relative Humidity: (50 ± 30) %

Calibrated by: Kunchit Promprat

Approved by: [Redacted]
Approved Signatory

() Pornthippa 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.

เอกสารไม่ควบคุม

A 0044201



Equipment: BOD Incubator
Condition As-Received: Used Item
Reference: 2208-01860C-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).
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.

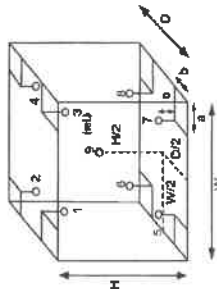
3. This certification is traceable to the International System of Unit

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. (%)	61	63
AC Supply (Volt)	227	227



Probe Installation Details:

a = 10 cm D = 0.53 m
b = 10 cm W = 1.2 m
c = 10 cm 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

เอกสารไม่ควบคุม

a 1121247



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

Calibration were conducted using calibration procedure CP-OT02 according to direct measurement method with Delta 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

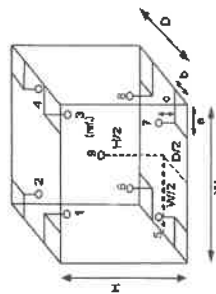
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

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

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

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



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

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	18.8	19.7	0.31	0.29	0.77	0.61	2
Measured Temperature (°C)							
Position							
1	2	3	4	5	6	7	8
18.966	19.783	19.868	19.842	19.843	19.908	19.770	19.910
20.0							19.824

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 1121245

เอกสารไม่ควบคุม

a 1121244

Head Office : 321-43 Nangliwhee Rd. Chongnondsee Yanaava Bangkok 10120
Thailand Tel. 0-2285-4101 Fax. 0-2285-4856 www.science-tech.co.th
Science Tech Laboratory : 279/27-29 Soi Watpiman Subpradit 19 Rd.
Chongnondsee Yanaava Bangkok 10120 Tel. 0-2285-4101 Fax. 0-2285-4856

SCIENCE TECH CO., LTD. 321-43 Nangliwhee Rd. Chongnondsee Yanaava Bangkok 10120 Thailand

Job No. : JF005/22

Certificate No. : FT005/22

Page : 1 of 2

Certificate of Calibration

Equipment : pH/ISE Meter

Manufacturer : Orion

Made in : USA.

Model : STAR A214

Serial No. : X36836

ID No. : UAE.WAT.025/2560

Ion Selective Model : 9409BN

Serial No. : ZW1-18420

Reference Electrode Model : 900100

Serial No. : ZW1-16834

Range : 0 to 14 pH

Resolution : 0.001 pH 0.1 mV

Submitted by : บริษัท ผู้แปรรูป แอมนิเอตต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง ทอจันเตนทร์ จำกัด
3 ซอยอุดมสุข 41 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก

เขตพระโขนง กรุงเทพฯ 10260

Ambient Temperature : (25 ± 3) °C

Relative Humidity : (50 ± 15)%

Issue date : Tuesday, August 23, 2022

Calibrated by :

Khanika Saengkham

Approved by :

(Khanika Saengkham)
Laboratory manager

เอกสารไม่ควบคุม

Job No. : JF005/22

Received date : Tuesday, August 23, 2022

Calibration date : Tuesday, August 23, 2022

Certificate No. : FT005/22

Page : 2 of 2

Condition of this calibration result

- 1 Reference standard materials : Certified Fluoride standard reference solution (Directly measured by differential potentiometry with the aid of potassium fluoride "quasi without transference" against solutions prepared from primary reference materials from NIST)
- 2 This certificate was certified only for the instrument we calibrated
- 3 This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only

Result of Calibration

Function : pH/ISE Meter with Probe

Direct Measurement

First Standard concentrated = 0.1 ppm
Secondary Standard concentrated = 1 ppm
Tertiary Standard concentrated = 10 ppm
Fourthly Standard concentrated = 100 ppm
Slope = -58.7 mV/Dec.
Checked : I

Unit Under Calibration	Standard Concentrated (ppm)	UUC Reading (ppm)	Correction (ppm)	Sldev (ppm)
Model : 9409BN S/N. ZW1-18420	0.1	0.11	-0.01	0.01
900100 S/N. ZW1-16834	1	1.02	-0.01	0.01
	10	10.10	-0.10	-0.10
	100	99.77	0.23	0.24

-๐๐0๐๐-

เอกสารไม่ควบคุม

Calibration Certificate ID
TH2065-061-092322-ACC-TH

METTLER TOLEDO

Mettler-Toledo (Thailand) Ltd.
846/4 - 846/5 Ladkai Rd., Bangna Te Sub-District
Bangna District, Bangkok 10260
+66 2723 0382
MT-TH.ServicesSupport@mt.com



Accuracy Calibration Certificate

Customer

Company: United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
Address: 3 Soi Miton Suk 41, Suanvit Rd., Bang Chien
City: Prva Khlong
Zip / Postal: 10250
Bangkok
State / Province:
Order Number:
Contact: Suwit Chotok



Weighting Device

Manufacturer: Mettler Toledo
Model: XPE205
Serial No.: B746058487
Building: N/A
Floor: 4
Room: Laboratory Calibrate Glassware
Instrument Type: Weighing Instrument
Asset Number: UAE CAL 004/2661
Terminal Model: PEAT
Terminal Serial No.: B746058497
Terminal Asset No.: N/A

Range	Max. Capacity	Repeatability (g)
1	220 g	0.00001 g

Procedure

Calibration Outline:

METTLER TOLEDO Work Instruction:

This calibration certificate contains measurements for As Found calibration. No As Left calibration was performed because the device was not modified after As Found calibration. Therefore, results for As Left correspond to As Found.

The sensitivity span of the weighing instrument was adjusted before calibration with a built-in weight.

In accordance with EURAMET cg-18 (11/2015), the test loads were selected to reflect the specific use of the weighing device or to accommodate specific calibration conditions.

Temperature				Humidity	
As Found	Start	End	Start	End	Start
	22.8 °C	22.5 °C	62.2 %	58.0 %	

As Found Calibration Date:

As Left Calibration Date:

Issue Date:

22-Sep-2022

N/A

28-Sep-2022

Calibration

Approved Signatory:

Savitree Chayrasamee

Technical Manager / Head of Calibration Center

Software Version: 1.23.0.314
Report Version: 2.16.29
Form Number: F100C

© METTLER TOLEDO

This is an original document and may not be partially reproduced without the written permission of the issuing calibration laboratory.

Page 1 of 5

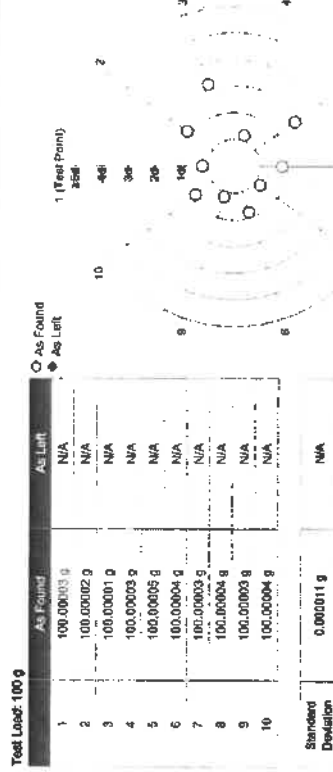
เอกสารไม่ควบคุม

Calibration Certificate ID
TH2065-061-092322-ACC-TH

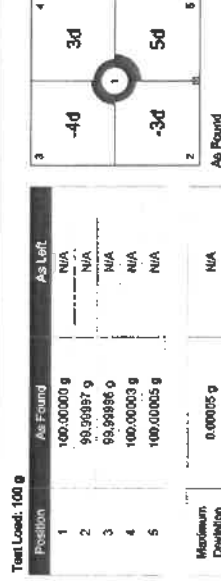
METTLER TOLEDO Service

Measurement Results

Repeatability



Eccentricity



Software Version: 1.23.0.314
Report Version: 2.16.29
Form Number: F100C

© METTLER TOLEDO

This is an original document and may not be partially reproduced without the written permission of the issuing calibration laboratory.

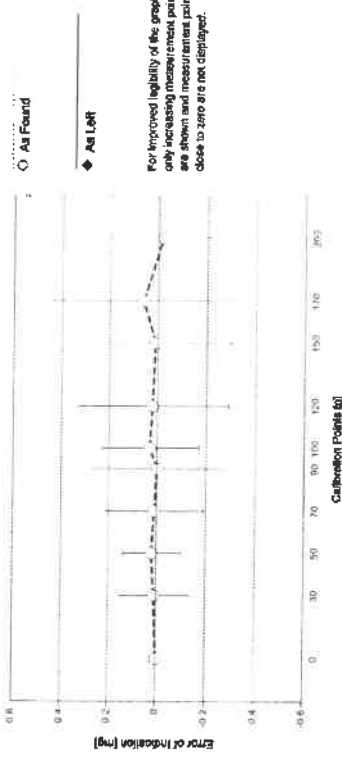
Page 2 of 5

เอกสารไม่ควบคุม

Error of Indication

As Found	Reference Value	Indication	Error of Indication	Expanded Uncertainty	k
1	0.00000 g	0.00000 g	0.00000 g	0.023 mg	2
2	9.99997 g	9.99997 g	0.00000 g	0.063 mg	2
3	29.99996 g	29.99996 g	0.00001 g	0.14 mg	2
4*	49.99995 g	50.00000 g	0.00005 g	0.12 mg	2
5*	69.99995 g	70.00000 g	0.00005 g	0.20 mg	2
6	90.00002 g	90.00000 g	0.00000 g	0.27 mg	2
7*	100.00002 g	100.00005 g	0.00003 g	0.20 mg	2
8*	120.00003 g	120.00005 g	0.00002 g	0.31 mg	2
9*	150.00001 g	150.00002 g	0.00001 g	0.31 mg	2
10	170.00001 g	170.00007 g	0.00006 g	0.38 mg	2
11	200.00002 g	200.00000 g	-0.00002 g	0.35 mg	2

*The calculated uncertainty was replaced by the CMC (Calibration and Measurement Capabilities) value because the calculated uncertainty was smaller than the CMC value.



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

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

Test Equipment

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

Weight Set 1: OIML E2	
Weight Set No.: W503	Date of Issue: 21-Sep-2021
Certificate Number: 175498	Calibration Due Date: 14-Mar-2023
Weight Set 2: OIML E2	
Weight Set No.: W565	Date of Issue: 21-Oct-2021
Certificate Number: C142784709	Calibration Due Date: 17-Apr-2023
Weight Set 3: OIML E2	
Weight Set No.: W570	Date of Issue: 21-Oct-2021
Certificate Number: C142784702	Calibration Due Date: 19-Mar-2023
Thermo Hygrometer	
Equipment No.: IN281	Date of Issue: 23-May-2022
Certificate Number: 22H1057	Calibration Due Date: 15-May-2023

Remarks

FACT adjustment functionally activated
Equipment condition: Good
Next calibration according to customer's procedure
Calibration data not visible by calibration laboratory.

End of Accredited Section

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

Measurement Uncertainty of the Weighing Instrument in Use

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

Temperature coefficient for the evaluation of the measurement uncertainty in use: $1.0 \cdot 10^{-4} / K$
Temperature range on site for the evaluation of the measurement uncertainty in use: $3 K$

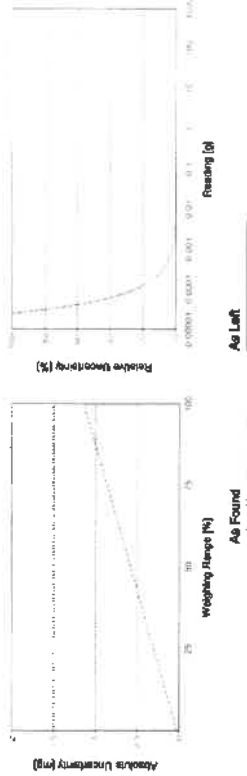
Uncertainty of Uncertainty Equation

Range d	Milk	As Found	As Left
1	0.00001 g	220 g	N/A

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

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

Net Indication	As Found	As Left
0.00220 g	0.024 mg	N/A
0.02200 g	0.024 mg	N/A
0.22000 g	0.025 mg	N/A
2.20000 g	0.035 mg	N/A
220.00000 g	1.1 mg	N/A



GWP®



Certificate

As Found



As Left



The weighing device meets the given process requirements.

The weighing device meets the given process requirements.

Tests Performed:

☒ As Found

☐ As Left

No adjustment/modifications made. As Left results correspond to As Found.

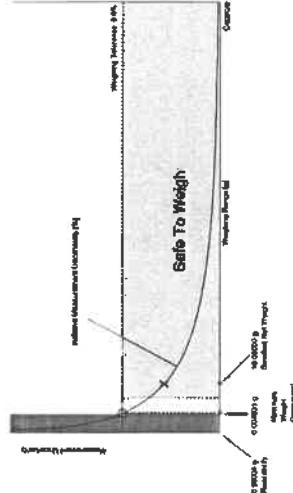
Process Requirements

Weighing Tolerance: 0.5%

Smallest Net Weight: 10.00000 g

Safety Factor: 2

Safe Weighing Range



While the values in this graph reflect the actual calibration results, the corresponding uncertainty values are simply a visual representation. The graph reflects As Left testing, unless only As Found tests performed.

Minimum Weight As Found Minimum Weight Table

Tolerance	Safety Factor				
	1	2	5	10	
0.1%	0.024253 g	0.048754 g	0.073509 g	0.123785 g	0.254223 g
0.2%	0.012095 g	0.024253 g	0.036472 g	0.061100 g	0.123785 g
0.5%	0.004831 g	0.009671 g	0.014522 g	0.024253 g	0.048754 g
1%	0.002414 g	0.004831 g	0.007259 g	0.012095 g	0.024253 g
2%	0.001207 g	0.002414 g	0.003622 g	0.006040 g	0.012095 g
5%	0.000483 g	0.000965 g	0.001448 g	0.002414 g	0.004831 g

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

As Left Minimum Weight Table

Tolerance	Safety Factor				
	1	2	5	10	
0.1%	0.024253 g	0.048754 g	0.073509 g	0.123785 g	0.254223 g
0.2%	0.012095 g	0.024253 g	0.036472 g	0.061100 g	0.123785 g
0.5%	0.004831 g	0.009671 g	0.014522 g	0.024253 g	0.048754 g
1%	0.002414 g	0.004831 g	0.007259 g	0.012095 g	0.024253 g
2%	0.001207 g	0.002414 g	0.003622 g	0.006040 g	0.012095 g
5%	0.000483 g	0.000965 g	0.001448 g	0.002414 g	0.004831 g

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

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

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

Notes on minimum weight values in above table:

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

Measurement Results Results Summary

	Repeatability		Eccentricity	Error of Indication
	As Found	As Left		
✓ = Passed	✓	✓	✓	✓
✗ = Failed	✗	✗	✗	✗

1% = Safety Factor not met

Repeatability

Test Load: 100 g

Tolerance	Control Limit		As Found		As Left	
	0.1%	0.2%	Std. Deviation	Result	Std. Deviation	Result
0.1%	0.005000 g	0.010000 g		✓		✓
0.2%	0.010000 g	0.020000 g		✓		✓
0.5%	0.025000 g	0.050000 g		✓		✓
1%	0.050000 g	0.100000 g	0.000011 g	✓	0.000011 g	✓
2%	0.100000 g	0.200000 g		✓		✓
5%	0.250000 g	0.500000 g		✓		✓

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

Eccentricity

Test Load: 100 g

Tolerance	Control Limit		As Found		As Left	
	0.1%	0.2%	Deviation	Result	Deviation	Result
0.1%	0.00000 g	0.00000 g		✓		✓
0.2%	0.00000 g	0.00000 g		✓		✓
0.5%	0.00000 g	0.00000 g		✓		✓
1%	0.00000 g	0.00000 g	0.00005 g	✓	0.00005 g	✓
2%	0.00000 g	0.00000 g		✓		✓
5%	0.00000 g	0.00000 g		✓		✓

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

As Found

Reference Value		Control limits for various weighing tolerances				
		0.1%	0.2%	0.5%	1%	5%
0.0000 g	0.0000 g	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
20.99999 g	0.00001 g	0.01500 g	0.03000 g	0.07500 g	0.15000 g	0.75000 g
40.99998 g	0.00002 g	0.02500 g	0.05000 g	0.12500 g	0.25000 g	1.25000 g
60.99996 g	0.00003 g	0.03500 g	0.07000 g	0.17500 g	0.35000 g	1.75000 g
80.99993 g	0.00004 g	0.04500 g	0.09000 g	0.22500 g	0.45000 g	2.25000 g
100.00002 g	0.00003 g	0.05000 g	0.10000 g	0.25000 g	0.50000 g	2.50000 g
120.00003 g	0.00002 g	0.06000 g	0.12000 g	0.30000 g	0.60000 g	3.00000 g
140.00001 g	0.00001 g	0.07500 g	0.15000 g	0.37500 g	0.75000 g	3.75000 g
160.00001 g	0.00006 g	0.08500 g	0.17000 g	0.42500 g	0.85000 g	4.25000 g
180.00002 g	0.00002 g	0.10000 g	0.20000 g	0.50000 g	1.00000 g	5.00000 g
200.00002 g	-0.00002 g	✓	✓	✓	✓	✓
Result		✓	✓	✓	✓	✓

As Left

Reference Value		Control limits for various weighing tolerances				
		0.1%	0.2%	0.5%	1%	5%
0.0000 g	0.0000 g	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
20.99998 g	0.00001 g	0.01500 g	0.03000 g	0.07500 g	0.15000 g	0.75000 g
40.99998 g	0.00002 g	0.02500 g	0.05000 g	0.12500 g	0.25000 g	1.25000 g
60.99996 g	0.00003 g	0.03500 g	0.07000 g	0.17500 g	0.35000 g	1.75000 g
80.00002 g	0.00000 g	0.04500 g	0.09000 g	0.22500 g	0.45000 g	2.25000 g
100.00002 g	0.00003 g	0.05000 g	0.10000 g	0.25000 g	0.50000 g	2.50000 g
120.00003 g	0.00002 g	0.06000 g	0.12000 g	0.30000 g	0.60000 g	3.00000 g
140.00001 g	0.00001 g	0.07500 g	0.15000 g	0.37500 g	0.75000 g	3.75000 g
160.00001 g	0.00006 g	0.08500 g	0.17000 g	0.42500 g	0.85000 g	4.25000 g
180.00002 g	-0.00002 g	✓	✓	✓	✓	✓
Result		✓	✓	✓	✓	✓

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



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUKHUMVIT 21, SUKHUMVIT BANGKOK 10250
TEL: 0-2711-3000-27 FAX: 0-2719-9484



Cert. No.: 22TM1430
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, Phra Khanong,
Bangkok 10260

Location: Lab Floor 2

Received Order: 19 October 2022

Calibration Date: 19 October 2022

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

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

Calibrated by: Preescha Hiaheb

Approved by:

() Pornthippa Tameyakul

() Malee Burkrua

(✓) Suwit Injai

Approved Signatory

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 Issuer of Corporate Services 3: Equipment Calibration and Testing Services.

เอกสารไม่ควบคุม

A 0046800



Equipment : Hot Air Oven
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2210-0575OC-1
Page : 2 of 3

Procedure Used :-
Calibration were conducted using calibration procedure CP-DT02 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

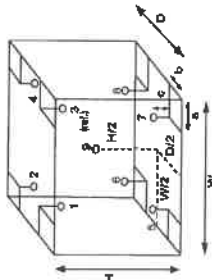
1. Reference standard instrument:-
Instrument Model Serial No. Cert. No. Due Date
1) Data Acquisition 3497QA MY41021843 22LM4 10 Jan 2023
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

Result of Calibration :- (°) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

Fresh air setting : Close

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



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

Position	(104) °C	Calibration Point
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

เอกสารไม่คว

a 1133252



Equipment : Hot Air Oven
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2210-0575OC-1
Page : 3 of 3

Result of Calibration :-
Function of UUC* : Temperature Source
Fresh air setting : Close

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	0.081	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)								
Calibration Point (°C)	Position							
	1	2	3	4	5	6	7	8
104.0	103.076	103.876	103.777	104.124	104.687	104.426	104.012	103.928
140.0	138.199	138.189	138.808	138.550	140.286	139.622	139.293	139.365
180.0	177.930	178.267	178.643	179.753	181.011	180.093	179.496	179.743

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 %.

-000-

เอกสารไม่คว

a 1133251

List of Instruments Certification for Water Quality Analysis

No.	Instrument/Equipment	Manufacturer	Model/Serial No.	Calibrator	Certification No.	Date of Calibration	Due date of Calibration	Remark
1	pH Meter	Horiba	LAQUA-PH210	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	22CH1442	21 Oct 22	20 Oct 23	-



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CONFORMANCE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
3344 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-27 FAX 0-2719-9494



NEC-T&E-7617028
CALIBRATION FORM

Cert.No.: 22CH1442
Page.: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : pH Meter
Manufacturer : Mettler Toledo
Model : LAQUA-PH210
Serial No. : HA1G0019
ID No. : UAE.EFM.2022564(EFM.pH.10164)
Condition As-Received:
Received Date : 20 October 2022
Calibration Date : 21 October 2022
Reference : 2210-0694WSC-3
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.
3 Sol Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok,
Phrahanong, 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 : Walelak Siththan

Approved by :

(/) Malee Burkrua
() Sathip Meangmal
() Warakorn Lengagitrakul

Issue Date : 26 October 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 notice
Approval of the head of Conformance Services 3: Equipment Calibration and Testing Services.

เอกสารไม่ควบคุม
A 0046603



Cert.No.: 22CH1442

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 | 22E2769 | 24 Aug 2023 |
| 2) Ref. Standard Thermometer | 4982054 | 110RC044 | 2111201 | 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	788985	01 Jan 2024
pH 6.987	CPA chem	823322	20 June 2023
pH 10.008	CPA chem	823323	20 June 2023

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 SN.: HA150019	4.000	177.48	177.5	4.01	0.058	2.00
	7.00	0.00	0.2	7.00	0.058	2.00
	7.00	0.00	0.2	7.00	0.058	2.00
	10.00	-177.48	-177.2	10.01	0.058	2.00

เอกสารไม่ควบคุม
a 1132038



Cert.No.: 22CH1442

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 SN.: 992C0001	4.008	4.01	194.0	0.0071	2.00
	6.987	6.98	-11.2	0.011	2.00
	6.987	6.98	-11.6	0.011	2.00
	10.008	10.01	-186.8	0.011	2.05

Function : Temperature Measurement

(°) Without adjustment

This equipment was connected with Temperature Probe;

- Model : 9652

- Serial No. : 982C0001

Dimension of probe;

- Length : 103 mm.

- Diameter : 18 mm.

- Immersion Depth : 80 mm.

Calibration Point (°C)	Standard Temperature (°C)	UUC* Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty of measurement (± °C)	Coverage factor k
25.0	25.000	25.0	0.000	0.13	2.00
30.0	30.001	30.0	-0.001	0.13	2.00
35.0	34.999	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 %.

-c01o-

เอกสารไม่ควบคุม
a 1132037

ภาคผนวก จ

เอกสารขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน



ที่ อท ๐๓๐๐(๑)/ ๑๕๕๕๕๕ ๓

กรมโรงพยาบาลกรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตพระนคร กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒๕ ตุลาคม ๒๕๖๕

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ยูนิสแต แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนสัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอรับทราบ/ข้อสรุป/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และขอรับทราบเรื่องห้องปฏิบัติการวิเคราะห์จาก
ลงวันที่ ๑๘ ตุลาคม ๒๕๖๕

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ยูนิสแต แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนสัลแตนท์ จำกัด
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๑๕๕๕ สถานที่ตั้งเลขที่ ๓ ซอยอุดมสุข ๕๑ ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก
เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นับ

กรมโรงพยาบาลกรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้อยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔ ราย

- ๑) นางสาวธรรมา แก้วหิอบอก ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๐๒๒
- ๒) นายกานต์พงศ์ บุญพวง ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๒๕๕
- ๓) นายณัฐพล พงศ์สกลสาร ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๕๕
- ๔) นางสาวอัญญลักษณ์ ธนโชติกาญจนามาร ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๐๗

๒. ให้เพิ่มผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๒ ราย

- ๑) นายกานต์พงศ์ บุญพวง ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๕๕
- ๒) นางสาวธรรมา แก้วหิอบอก ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๕๕

๓. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๒ ราย

- ๑) นายธวัชวัฒน์ หอยสังข์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๒๐
- ๒) นายประพัทธ์ แก้วภาคำ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๒๑
- ๓) นายกิตติศักดิ์ มุสิกนุ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๒๒
- ๔) นายศุภานนท์ ฤทธาคณานนท์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๒๓
- ๕) นางสาวจิตมมาส ศรีวรรณ ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๒๔
- ๖) นายสุจิต ไปพันเงิน ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๒๖
- ๗) นายเจษฎา ชวตริภัก ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๒๗
- ๘) นายบรรด งามะจุลิน ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๒๘
- ๙) นายสุรศักดิ์ ชุมเอื้อด ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๒๙
- ๑๐) นายสุรเชิด พลาไท ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๓๐
- ๑๑) นายชัย บัวลัด ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๓๑

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้...

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้ขอเสนอให้ผู้รับทราบหนังสือขอรับทราบเพื่อเป็นข้อปฏิบัติในการวิเคราะห์เอกชน
ที่ อท ๐๓๐๐(๑)/๑๕๕๕๕๕ ลงวันที่ ๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕ คือในวันที่ ๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕ ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอ
ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม ตาม QR Code ที่แนบมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(นายประสม คำประพจน์)

ผู้อำนวยการรักษาชื่อเสียงและชื่อเสียงต่อสังคม
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม



ที่มาของภาพระบบอิเล็กทรอนิกส์

กองวิจัยและพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบและประเมินผลปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๕๓๐ ๒๓๒๒ ต่อ ๒๐๐๓-๕
โทรสาร ๐ ๒๕๓๐ ๒๓๒๒ ต่อ ๒๐๑๕๕
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ sarabakul@w.msi.go.th



“อุตสาหกรรมภาครัฐ” ประสิทธิภาพสูง ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว



ที่ อภ ๐๓๑๐(๑)/ ๑๑ ๘ ๙

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๒ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๐ ๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ยูนิค แอนาไลติก แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอมพิวเตอร์ จำกัด
อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงเอกสาร และขอใบสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๒๗ ธันวาคม ๒๕๖๔

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. รายชื่อผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔๐ ราย
๒. รายชื่อเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๐๖ ราย
๓. ขอบข่ายสารเคมีที่ใช้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น
ตามหนังสือที่ยังถึง บริษัท ยูนิค แอนาไลติก แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอมพิวเตอร์ จำกัด
ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๑๔๕ สถานที่ตั้งเลขที่ ๓
ซอยถนนสุข ๔๑ ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น
กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท ยูนิค แอนาไลติก แอนด์ เอ็นจิเนียริง
คอมพิวเตอร์ จำกัด ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้
ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔๐ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑
ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๐๖ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒
ค. ขอบข่ายสารเคมีที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ที่น้ำเสีย น้ำใต้ดิน อากาศเสีย สิ่งปฏิกูล
หรือวัสดุที่ไม่ได้แล้ว และดิน ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๓

หนังสือปณิธานของนายไปวันที่ ๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือ
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อ
กรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันเล้าอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ดังนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ทำหน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม ตาม QR Code ที่
หนังสือฉบับนี้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ



(นางจินดา เศรษฐ์วิบูลย์)
ผู้อำนวยการวิจัยและพัฒนาศักยภาพ
บุคลากรทางเคมีภัณฑ์โรงงานอุตสาหกรรม

ยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์

กองวิจัยและพัฒนามูลนิธิโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิชาการวิเคราะห์ทดสอบเคมีภัณฑ์และทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ คย ๒๑๐๓-๕
โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ คย ๒๑๙๔
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ rarakab@pwh.sralab.go.th

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท ยูนิค แอนาไลติก แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอมพิวเตอร์ จำกัด เลขทะเบียน ๖-๑๔๕
ที่ อภ ๐๓๑๐(๑)/ ๑๑ ๘ ๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔๐ ราย

- ๑) นางสาวสุพรรณ ภทรธรรณ
- ๒) นายบรรณ ภูมิพิไล
- ๓) นางสาวนันธิกา บุญไชย
- ๔) นายปิยะพัชร สุทธิมนัสวงษ์
- ๕) นางงามปิลา แฉ่งไธ
- ๖) นางสาวเบญจวรรณ วีระไธย
- ๗) นายพนรัตน์ วงศ์อนุรักษชัย
- ๘) นางสาววีรกรรม บุญลา
- ๙) นายสุวิทย์ จอดนอก
- ๑๐) นางสาวโศภิตา สมบูรณ์
- ๑๑) นางสาวบุษกร เลิศภาณุเดช
- ๑๒) นางสาวลีลาภรณ์ ศรีสุข
- ๑๓) นางสาววันภา จรัสใจนิติก
- ๑๔) นายศิลา บรรจงใจรักษ์
- ๑๕) นายปฏิกรณ์ คณะนา
- ๑๖) นายธีรวัฒน์ ขมิ้ม
- ๑๗) นางสาวศิริพร ศรีประสิทธิ์
- ๑๘) นางสาวสวดี วิรัช
- ๑๙) นางสาวนพวรรณ สุรารักษ์
- ๒๐) นายภูษณ์ พาณิชย์เลิศอำไพ
- ๒๑) นายธนัฐวัฒน์ แดงสวัสดิ์
- ๒๒) นายอรรถพันธ์ ปะเคิมมิตร
- ๒๓) นางสาวนิศาพัชร์ ศรีสกุลสิทธิ์
- ๒๔) นางสาวเจดจรัมพร ทำลายอด
- ๒๕) นางสาวสุวรรณ คงทอง
- ๒๖) นางสาววกร พัดสองชั้น
- ๒๗) นายวีรยุทธ โมกแก้ว
- ๒๘) นายวัชรพงษ์ เทพคุณศรี
- ๒๙) นายอนุชาญ์ สวัสดิ์
- ๓๐) นายวิทย์ เขียวศิริกุล
- ๓๑) นางสาวอริกา รังสวัสดิ์
- ๓๒) นางสาวนพวรรณ คงจำ
- ๓๓) นายสุทธิยะ อรุณจันทร์
- ๓๔) นางสาวทักษิณี อ่อนคำ
- ๓๕) นางสาวพริ้มพรรณ สม...

(นางจินดา เศรษฐ์วิบูลย์)
ผู้อำนวยการวิจัยและพัฒนาศักยภาพ
บุคลากรทางเคมีภัณฑ์โรงงานอุตสาหกรรม

๓๖) นายสุกัญญา...

- ๓๖) นายสุภณัฐ คุณธนาบุญจันทร์
๓๗) นางสาวศิริภาพร เหมอินทร์
๓๘) นางสิวรัตน์ ขำนิล
๓๙) นางสาวพรนภิกา อีระจินดาพล
๔๐) นายเนนาคนพร์ พันธุ์จิติกุล

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๓-๐๐๓๖
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๓-๐๐๓๗
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๓-๐๐๓๘
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๓-๐๐๓๙
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๓-๐๐๔๐

(นางจินดา เศรษฐ์รินทร์)

ผู้อำนวยการโรงเรียนและศึกษานิเทศก์โรงเรียน
ปฐมนิเทศาณบาลและศึกษานิเทศก์โรงเรียน

เอกสารแนบหนังสือรับต่ออายุทะเบียนท้องถิ่นของปฏิบัติการวิเคราะห์เอกสาร
บริษัท ยูนิแม็ค เอเชีย จำกัด เลขที่ ๖-๑๔๕
ที่ อภ ๐๓๑๐(๑)/ ๑๘๗ ๑๘๗
ลงวันที่ ๑๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๐๖ ราย

- ๑) นายสุภณัฐ พันธุ์จันทร์
๒) นายสุภณัฐ พันธุ์จันทร์
๓) นายสุภณัฐ พันธุ์จันทร์
๔) นางสาววิไลลักษณ์ เกตุสง
๕) นายสมชาติ อุทุมรัตน์
๖) นางสาวปรมาภรณ์ ทองแก้ว
๗) นางสาวกัญญา สมพงษ์
๘) นายอรุณพร เทพทอง
๙) นางสาวอรรณี พุทธิ
๑๐) นางสาวอรรณี พุทธิ
๑๑) นายอภิญญา นามทิพย์
๑๒) นางสาวอภิญญา อ่อนคง
๑๓) นายกิตติศักดิ์ พรหมจรัส
๑๔) นางสาวอภิญญา นามทิพย์
๑๕) นางสาวพรพิมล นามทอง
๑๖) นายวิเศษ สุวรรณราช
๑๗) นายอภิญญา พันธุ์จันทร์
๑๘) นายณิชา นามทิพย์
๑๙) นายสุภณัฐ พันธุ์จันทร์
๒๐) นางสาวกัญญา นามทิพย์
๒๑) นางสาวกัญญา นามทิพย์
๒๒) นางสาวอภิญญา นามทิพย์
๒๓) นายสุภณัฐ พันธุ์จันทร์
๒๔) นางสาวอภิญญา นามทิพย์
๒๕) นายสุภณัฐ พันธุ์จันทร์
๒๖) นายสุภณัฐ พันธุ์จันทร์
๒๗) นางสาวอภิญญา นามทิพย์
๒๘) นางสาวอภิญญา นามทิพย์
๒๙) นางสาวอภิญญา นามทิพย์
๓๐) นางสาวอภิญญา นามทิพย์
๓๑) นางสาวอภิญญา นามทิพย์
๓๒) นางสาวอภิญญา นามทิพย์
๓๓) นางสาวอภิญญา นามทิพย์
๓๔) นางสาวอภิญญา นามทิพย์
๓๕) นางสาวอภิญญา นามทิพย์

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๓-๐๐๐๑
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๓-๐๐๐๒
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๓-๐๐๐๓
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๓-๐๐๐๔
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๓-๐๐๐๕
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๓-๐๐๐๖
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๓-๐๐๐๗
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๓-๐๐๐๘
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๓-๐๐๐๙
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๓-๐๐๑๐
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๓-๐๐๑๑
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๓-๐๐๑๒
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๓-๐๐๑๓
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๓-๐๐๑๔
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๓-๐๐๑๕
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๓-๐๐๑๖
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๓-๐๐๑๗
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๓-๐๐๑๘
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๓-๐๐๑๙
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๓-๐๐๒๐
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๓-๐๐๒๑
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๓-๐๐๒๒
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๓-๐๐๒๓
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๓-๐๐๒๔
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๓-๐๐๒๕
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๓-๐๐๒๖
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๓-๐๐๒๗
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๓-๐๐๒๘
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๓-๐๐๒๙
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๓-๐๐๓๐
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๓-๐๐๓๑
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๓-๐๐๓๒
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๓-๐๐๓๓
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๓-๐๐๓๔
ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๕-๓-๐๐๓๕

(นางจินดา เศรษฐ์รินทร์)

ผู้อำนวยการโรงเรียนและศึกษานิเทศก์โรงเรียน
ปฐมนิเทศาณบาลและศึกษานิเทศก์โรงเรียน

- ๓๖) นายณณสิทธิ์ อรุณรัตน์
๓๗) นายกันเกรา วัฒโน
๓๘) นายจักรพันธ์ ภูมิรินทร์
๓๙) นายปริญญา กลมเกลียว
๔๐) นายธีรวัจน์ มาตร์โพธิ์ศรี
๔๑) นายธีรเมธ จุฑศิริ
๔๒) นายบุญฤทธิ์ ก้อนเลิน
๔๓) นายธรรมวุฒิ โฉมกุล
๔๔) นายจิตตะ แฉงจันทร์
๔๕) นายณัฐพงศ์ เมืองชัย
๔๖) นายณัฏฐ เลิศประเสริฐ
๔๗) นางสาวนิภาพร จันทเขตต์
๔๘) นายยุทธพงษ์ อิศระสุข
๔๙) นายธนาภ พุทธกุลพัฒนา
๕๐) นางสาวศิริวรรณ จอมพา
๕๑) นายสมพงษ์ สกลไทย
๕๒) นายสุริยัง วิจิตรจุวงศ์
๕๓) นายธัญวาล์ ยนต์ศิริ
๕๔) นายเอกวุฒิ เสนอใจ
๕๕) นายสุพลสันต์ บุญเลี้ยง
๕๖) นายสมเดช ทวามเสนาะ
๕๗) นายพิพัฒน์ ตั้งเนกุล
๕๘) นายอภิสิทธิ์ ศรีคงแก้ว
๕๙) นายภูวดล มงคลสูง
๖๐) นายสุชัย แก้วรากมุง
๖๑) นางสาวนารีพรพร สารนทร์
๖๒) นายสุภากร ธีรวงศ์
๖๓) นายศักดิ์สิทธิ์ เก็ดจิ่ง
๖๔) นางสาวศิริพร อภิภารัตน์
๖๕) นางสาวจินตสุภา เปี่ยมศรี
๖๖) นางสาวเนตรนาถ ฤทธาบูรณ์
๖๗) นางสาวอารียา พราหมย์
๖๘) นายธีรวัฒน์ สุขเกษม
๖๙) นายเกศิพงษ์ สอนชัยภูมิ
๗๐) นายจุฑาทิพย์ สว่างเพชร
๗๑) นางสาวพัชรภากรณ์ แสงฟ้า
๗๒) นายรัตนชัย เหล่าม

นางจันทรา พงษ์สงคราม
ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดหนองโพธิ์
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมการปกครอง

๓๓) นายอภิสิทธิ์...

- ๓๓) นายสิทธิพงษ์ ศรีเดช
๓๔) นางสาวกรรณิการ์ สีสีหา
๓๕) นายฐานิกรณ พินัตร์
๓๖) นายพรชัย คุ้มม่วง
๓๗) นางสาวทศนีย์ ไชยพาร
๓๘) นายธีรพงษ์ ศรีคำแพง
๓๙) นางสาวรัชชา พรหมศิริ
๔๐) นางสาวลัดดาวัลย์ โพธิ์พันธ์
๔๑) นางสาวกมลวรรณ เจริญจันทร์
๔๒) นายพรพันธ์ อัมระคุณ
๔๓) นายปิยวัฒน์ ไทรชู
๔๔) นางสาวพรนันทา กลิ่นหมื่น
๔๕) นายมาลีพร ศรีพิมพ์
๔๖) นางสาวลักขณา จันทระ
๔๗) นายสงกรานต์ มาลัยทอง
๔๘) นางสาวสัจฉา แซ่เดียง
๔๙) นายศักดิ์สันต์ คุ้มเนียม
๕๐) นายวรพงษ์ นพจันทร์
๕๑) นางสาวชนาภา มาคะมาตร
๕๒) นางสาวนธพร จันทาพันธ์ชัย
๕๓) นายวิริยะ สุขะภักดิ์
๕๔) นางสาวธิยา วีระพันธุ์วัฒน์
๕๕) นายฤทธพล พงศ์สถาพร
๕๖) นายณัฐชัย พรหมอรัญ
๕๗) นายชินนทร์ พานแก้ว
๕๘) นายวีรชัชพล โสภา
๕๙) นายวัชรินทร์ แสนงาม
๖๐) นางสาวณภรณ์ ลาพรม
๖๑) นายอภิเดช อุดมผล
๖๒) นายปวิตร บุญนาค
๖๓) นายอภิเดช ใจบุญ
๖๔) นายณณิดิน พงษ์ศรีนาพร
๖๕) นางสาวสุภารัตน์ จันทร์ประทีป
๖๖) นายณัฐวุฒิ เสนอกลิ่น

นางจินดา เศรษฐ์รินทร์
ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดหนองโพธิ์
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมการปกครอง



เอกสารแนบท้ายข้อบังคับข้อ ๕๕ แห่งระเบียบว่าด้วยการวิเคราะห์
บริษัท ยูนิค แอแนลลิซท์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด เลขทะเบียน ๖-๑๕๕
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๘๗ ๕ ลงวันที่ ๑๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

ขอขยายสารเคมีที่ส่งขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๓๕๗ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 46 รายการ

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

16 o,p'-DDT...

๖-

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

36 Oil & Grease...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
36	Oil & Grease	1) Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method ⁽⁴⁾ 2) Soxhlet Extraction Method ⁽⁴⁾ Electrometric Method ⁽⁴⁾
37	pH	
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⁾ Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
2	Acetone	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, 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⁾ Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
5	Antimony	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
6	Arsenic	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
7	Atrazine	1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
8	Barium	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾ Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
9	Benz(a)anthracene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾ Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
10	Benzene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
11	Benzol(b)fluoranthene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾ Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
12	Benzol(k)fluoranthene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾ Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
13	Benzoic acid	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) 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	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
15	Benz(a,h,i)pyrene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a) 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(a)
16	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a)
17	Bis(2-chloroethyl)ether	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(a)
18	Bis(2-ethoxyethyl)phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(a)
19	Bromodichloromethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(a)
20	Bromoform	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(a)
21	Butanol	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(a)
22	Butyl benzyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(a)
23	Cadmium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^(a) 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^(a)
24	Carbazole	3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a)
25	Carbon disulfide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(a)
26	Carbon tetrachloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(a)
27	Chlordane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(a) 1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a) 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(a)
28	p-Chloroaniline	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(a)
29	Chlorobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(a) Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(a)

30 Chlorodibromomethane...

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

42 Dibenz(a,h)anthracene...

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

58 Diethyl phthalate...

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

70 Heptachlor epoxide...

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

82 Manganese...

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

96 Polychlorinated Biphenyls...

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

ลำดับ	สารเคมี	วิธีการตรวจ
108	Toxaphene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(a) 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(a)
109	TPH (C ₅ - C ₆)	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic Method ^(1,2) 2) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1,2)
110	TPH (C ₈ - C ₁₀)	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2,2)
111	TPH (C ₁₆ - C ₃₃)	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2,2)
112	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(a)
113	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(a)
114	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(a)
115	Trichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(a)
116	2,4,5-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(a)
117	2,4,6-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(a)
118	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(a)
119	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(a)
120	Vinyl acetate	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(a)
121	Vinyl chloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(a)
122	m-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(a)
123	o-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(a)

ลำดับ	สารเคมี	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⁾

สารเคมี (ต่อเนื่องจาก) จำนวน 25 รายการ

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

10 Dioxins/Furans...

ลำดับ	สารเคมี	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-Thorium Titrimetric Method ⁽⁵⁾ 2) Instrumental Analyzer Method ⁽⁵⁾
22	Sulfuric Acid	Isokinetic Sampling, Barium-Thorium Titrimetric Method ⁽⁵⁾
23	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method ⁽⁵⁾
24	Vanadium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁵⁾
25	Xylene	1) Bag Sampling, Gas Chromatographic Method ⁽⁵⁾ 2) Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method ⁽⁵⁾

สิ่งปฏิกูล...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีการตรวจ
1	Aldrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2.9.22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10.22) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.13)
2	Antimony	1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(2.6.15)
3	Arsenic	2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2.6.13) 3) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.13)
4	Barium	4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.13) 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2.6.13)
5	Beryllium	2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.13) 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2.6.13)
6	Cadmium	2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.13) 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(2.6.14) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2.6.13)
7	Chlordane	3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.14) 4) 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)
8	Chromium	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(2.6.14) 2) Waste Extraction, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.13)

3) Digestion...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีการตรวจ
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 ^(7.14,16) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^(7.13,16)
10	Chromium (VI)	1) Waste Extraction, Colorimetric Method ^(2.14) 2) Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^(8.16)
11	Cobalt	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2.6.13)
12	Copper	2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.13) 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(2.6.14) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2.6.13)
13	2,4-D	3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.14) 4) 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)
14	DDO	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	ODE	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2&22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22)
16	DDT	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2&22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22)
17	Dieldrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2&22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22)
18	Endrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2&22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22)
19	Heptachlor	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2&22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22)
20	Lead	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(2&14) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2&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&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⁾

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 ⁽¹⁹⁾ 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2&22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22)
24	Molybdenum	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2&13) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)
25	Nickel	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(2&14) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2&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&22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22)

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

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

30 Silver...

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

สืบ ส่วนรวม 125 รายการ

ลำดับ	สารเคมี	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 ^(7,14)

3 Aldin...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
3	Aldrin	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10.21) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10.28)
4	Anthracene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10.28) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10.28)
5	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.13)
6	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7.13) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.13)
7	Atrazine	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10.28)
8	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.13)
9	Benz(a)anthracene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10.28) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10.28)
10	Benzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12.21)
11	Benzob(f)fluoranthene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10.28) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10.28)
12	Benzok(l)fluoranthene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10.28) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10.28)
13	Benzic acid	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10.28)
14	Benzof(a)pyrene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10.28) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10.28)

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

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
15	Benzo(g,h,i)perylene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10.21) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10.28)
16	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.13)
17	Bis(2-chloroethyl)ether	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10.28)
18	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10.28)
19	Bromodichloromethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12.21)
20	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12.21)
21	Butanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12.21)
22	Butyl benzyl phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10.28)
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 ^(10.28)
25	Carbon disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12.21)
26	Carbon tetrachloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12.21)
27	Chlordane	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10.21) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10.28)
28	p-Chloroaniline	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10.28)
29	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12.21)
30	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12.21)

31 Chloroform...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
31	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,29)
32	2-Chlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
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 ^(7,14,16) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^(7,14,16)
35	Chromium (VI)	Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^(8,16)
36	Chrysene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,28) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
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 ^(10,28)
40	DDE	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
41	DDT	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
42	Dibenz(a,h)anthracene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,28) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)

43 Di-n-butyl phthalate...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
43	Di-n-butyl phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
44	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,29)
45	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,29)
46	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,29)
47	3,3'-Dichlorobenzidine	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
48	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,29)
49	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,29)
50	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,29)
51	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,29)
52	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,29)
53	2,4-Dichlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
54	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,29)
55	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,29)
56	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,29)
57	Dieldrin	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
58	Diethyl phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
59	2,4-Dimethylphenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)

60 2,4-Dinitrophenol...

ลำดับ	สารเคมี	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 ^(10,23)
67	Fluoranthene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,24) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
68	Fluorene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,24) 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	สารเคมี	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 ^(10,23)
73	n-Hexane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,23)
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 ^(7,15) 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 ^(7,14)

83 Mercury...

ลำดับ	สารเคมี	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) 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,24) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26) 1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,24) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
98	Phenanthrene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
99	Phenol	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,24) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
100	Pyrene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,24) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
101	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,13) 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 ^(12,23)
104	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,23)
105	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,23)
106	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,23)
107	Toxaphene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,23)
108	TPH (C ₅ -C ₆)	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,24) 1) Purge and Trap, Gas Chromatographic Method ^(12,21) 2) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,23)
109	TPH (C ₆ -C ₁₀)	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,24)
110	TPH (C ₁₀ -C ₁₅)	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,24)
111	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,23)

112 1,1,1-Trichloroethane...

ลำดับ	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
112	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,23)
113	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,23)
114	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,23)
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 ^(12,23)
118	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)
119	Vinyl acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,23)
120	Vinyl chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,23)
121	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,23)
122	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,23)
123	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,23)
124	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,23)
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 กำหนดค่าปริมาณเหล็กคาร์บอนในเหล็กที่ระบายออกจากร่างของหม้อไอน์ที่ใช้สารที่อันตรายเป็นเชื้อเพลิง. ราชกิจจานุเบกษา, 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนที่ 25 ก.
- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2548. เรื่อง หรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว. ราชกิจจานุเบกษา, 25 มกราคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนที่ 11 ก.

3. สถาบันวิชาการกรมสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ กระทรวงมหาดไทย. คู่มือวิธีการบำบัดน้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์การพิมพ์, 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

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/MS. Method 8151A, 1992

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.



ที่ ธว 0303/907

ใบรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ใบรับรองฉบับนี้ให้ขึ้นแสดงว่า

บริษัท ยูไนเต็ด แอแนลลิซต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอมซัลแตนท์ จำกัด
เลขที่ 3 ซอยอุดมสุข 41 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง

กรุงเทพมหานคร 10260

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

หมายเลขการรับรองระบบงานที่ ทดสอบ - 0063

รายละเอียดการรับรองดังต่อไปนี้ขอรับรองการรับรองแบบท้าย

ออกให้ ณ วันที่ : 25 มกราคม 2564

หมดอายุ วันที่ : 7

ลงชื่อ :

(นางพจมาน ทวีจิณ)

ผู้อำนวยการสำนักงานบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ

สำนักงานบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

ขอบข่ายการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ชื่อห้องปฏิบัติการ : บริษัท ยูโนเด็ค แอควาซิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนสัลแตนท์ 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	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 9221 B
		- Fecal coliforms MPN/100 ml	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 9221 B, E
		- <i>E. coli</i> MPN/100 ml	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 9221 B, E, F

ออกครั้งแรก ณ วันที่ 21 กันยายน 2553

ฉบับที่ 7

สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

ขอบข่ายการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ชื่อห้องปฏิบัติการ : บริษัท ยูโนเด็ค แอควาซิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนสัลแตนท์ 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	- Standard plate count cfu/ml	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 9215 B
		- <i>E. coli</i> Detected or not detected	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 9221 D, F
		- <i>Salmonella</i> spp. Detected or not detected	ISO 19250 : 2010

ออกครั้งแรก ณ วันที่ 21 กันยายน 2553

ฉบับที่ 7

สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

ขอข่ายการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ชื่อห้องปฏิบัติการ : บริษัท ปูนินทรีย์ แอเนกอลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด
สถานที่ตั้ง : เลขที่ 3 ซอยอุดมสุข 41 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง

กรุงเทพมหานคร 10260
หมายเลขการรับรองระบบงานที่ : ทดสอบ - 0063

สถานะของห้องปฏิบัติการ : ☒ถาวร ☐นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

ลำดับที่	วัสดุ / ผลิตภัณฑ์ที่ทดสอบ	รายการที่ทดสอบ / ช่วงของการทดสอบ	วิธีทดสอบ / เทคนิคที่ใช้
1 น้ำ (ต่อ)	- สารที่ละลายได้ทั้งหมด ที่อุณหภูมิ 180 °C 25 mg/L ถึง 1 000 mg/L	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 2540 C	
	- สารทั้งหมด ที่อุณหภูมิ 103 °C ถึง 105 °C 25 mg/L ถึง 1 000 mg/L	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 2540 B	
	- 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 5510 B	

ออกครั้งแรก ณ วันที่ 21 กันยายน 2553

ฉบับที่ 7

สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์การ กระทรวงสาธารณสุข วิทยาเขตสุพรรณบุรี และบุรีรัมย์

ขอข่ายการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ชื่อห้องปฏิบัติการ : บริษัท ปูนินทรีย์ แอเนกอลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด
สถานที่ตั้ง : เลขที่ 3 ซอยอุดมสุข 41 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง

กรุงเทพมหานคร 10260
หมายเลขการรับรองระบบงานที่ : ทดสอบ - 0063

สถานะของห้องปฏิบัติการ : ☒ถาวร ☐นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

ลำดับที่	วัสดุ / ผลิตภัณฑ์ที่ทดสอบ	รายการที่ทดสอบ / ช่วงของการทดสอบ	วิธีทดสอบ / เทคนิคที่ใช้
1 น้ำ (ต่อ)	- ฟีนอล 0.005 mg/L ถึง 0.100 mg/L	In - house method : UAE-TP-WAS.009 based on ISO 14002: 1999	
	- ปะปน 0.500 µg/L ถึง 2 000 µg/L	In - house method : UAE-TP-HEM.002 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 3112 B	
	- เมล็ดโคลนพืช (สกุล) Scenedesmus spp. Pediastrum spp. Natural unit/mL	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 10200 F	

ออกครั้งแรก ณ วันที่ 21 กันยายน 2553

ฉบับที่ 7

สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์การ กระทรวงสาธารณสุข วิทยาเขตสุพรรณบุรี และบุรีรัมย์

ขอขมายการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ชื่อห้องปฏิบัติการ : บริษัท ยูนิเทค แอมโมเนียคส์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด
สถานที่ตั้ง : เลขที่ 3 ซอยอุดมสุข 41 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260
หมายเลขการรับรองระบบงานที่ : ทดสอบ - 0063

สถานะของห้องปฏิบัติการ ☒ ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

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

ออกครั้งแรก ณ วันที่ 21 กันยายน 2553

ฉบับที่ 7

สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

ขอขมายการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ชื่อห้องปฏิบัติการ : บริษัท ยูนิเทค แอมโมเนียคส์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด
สถานที่ตั้ง : เลขที่ 3 ซอยอุดมสุข 41 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260
หมายเลขการรับรองระบบงานที่ : ทดสอบ - 0063

สถานะของห้องปฏิบัติการ ☒ ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

ลำดับ ที่	วัตถุ / ผลิตภัณฑ์ที่ทดสอบ	รายการที่ทดสอบ / ช่วงของการทดสอบ	วิธีทดสอบ / เทคนิคที่ใช้
2	น้ำเสีย	- สารที่ละลายได้ทั้งหมด ที่อุณหภูมิ 103 °C ถึง 105 °C 25 mg/L ถึง 6 000 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
		- สารที่ละลายได้ทั้งหมด ที่อุณหภูมิ 180 °C 25 mg/L ถึง 6 000 mg/L	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 2540 C
		- ไนโตรเจน ในรูป ที เค เอ็น 5.0 mg/L ถึง 500 mg/L	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

ออกครั้งแรก ณ วันที่ 21 กันยายน 2553

ฉบับที่ 7

สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

ขอบข่ายการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ชื่อห้องปฏิบัติการ : บริษัท ยูนิเทค แอเนลิสต์ เมอส์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด
สถานที่ตั้ง : เลขที่ 3 ซอยอุดมสุข 41 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง

กรุงเทพมหานคร 10260

: ทดสอบ - 0063

หมายเลขการรับรองระบบงานที่

สถานะของห้องปฏิบัติการ : ☒ การ ☐ นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

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

ออกครั้งแรก ณ วันที่ 21 กันยายน 2553

ฉบับที่ 7

สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

ขอบข่ายการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ชื่อห้องปฏิบัติการ : บริษัท ยูนิเทค แอเนลิสต์ เมอส์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด
สถานที่ตั้ง : เลขที่ 3 ซอยอุดมสุข 41 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง

กรุงเทพมหานคร 10260

: ทดสอบ - 0063

หมายเลขการรับรองระบบงานที่

สถานะของห้องปฏิบัติการ : ☒ การ ☐ 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	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 6200 B
		- แบคทีเรีย (สาค) Scenedesmus spp. Pediastrum spp. Natural unit/mL	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

ออกครั้งแรก ณ วันที่ 21 กันยายน 2553

ฉบับที่ 7

สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

ขอข่ายการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ชื่อห้องปฏิบัติการ : บริษัท ปูนซิเมนต์ แอนด เบริจมีอริง คอนสตรัคท์ จำกัด
สถานที่ตั้ง : เขตที่ 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	- โปไลเอทิลีนไดโอรคาร์บอนทั้งหมด 0.05 mg/L ถึง 3.00 mg/L	Intergovernmental Oceanographic Commission. Manual for Monitoring Oil and Dissolved/ Dispersed Petroleum Hydrocarbons in Marine Waters and on Beaches, 1984
		- ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส 1.5 mg/L ถึง 150 mg/L	In - house method : UAE.TP.WAT.002 based on Practical Handbook of Seawater Analysis Strickland and Parson, 1972
		- แอมโมเนีย-ไนโตรเจน 50.0 µg/L ถึง 1 000 µg/L	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

ออกครั้งแรก ณ วันที่ 21 กันยายน 2553

ฉบับที่ 7

สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

ขอข่ายการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ชื่อห้องปฏิบัติการ : บริษัท ปูนซิเมนต์ แอนด เบริจมีอริง คอนสตรัคท์ จำกัด
สถานที่ตั้ง : เขตที่ 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	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 9221 B
		- Fecal coliforms MPN/100 ml	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 9221 B, E
		- E. coli MPN/100 ml	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 9221 B, E, F
		- Standard plate count cfu/ml	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 9215 B

ออกครั้งแรก ณ วันที่ 21 กันยายน 2553

ฉบับที่ 7

สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

ขอข่ายการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ชื่อห้องปฏิบัติการ : บริษัท ยูนิเทค แอมโมลิคส์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด
สถานที่ตั้ง : เลขที่ 3 ซอยอุดมสุข 41 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง

กรุงเทพมหานคร 10260

หมายเลขการรับรองระบบงานที่

: ทดสอบ - 0063

สถานะของห้องปฏิบัติการ

: ☒ ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

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

ออกครั้งแรก ณ วันที่ 21 กันยายน 2553

ฉบับที่ 7

สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กรมการสาธารณสุขศึกษา โรงพยาบาลร่วชัย แสงวิถกรรม

ขอข่ายการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ชื่อห้องปฏิบัติการ : บริษัท ยูนิเทค แอมโมลิคส์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด
สถานที่ตั้ง : เลขที่ 3 ซอยอุดมสุข 41 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง

กรุงเทพมหานคร 10260

หมายเลขการรับรองระบบงานที่

: ทดสอบ - 0063

สถานะของห้องปฏิบัติการ

: ☒ ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

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

ออกครั้งแรก ณ วันที่ 21 กันยายน 2553

ฉบับที่ 7

สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กรมการสาธารณสุขศึกษา โรงพยาบาลร่วชัย แสงวิถกรรม

ขอขมายการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ชื่อห้องปฏิบัติการ : บริษัท ยูนิเทค แอนาไลติกส์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด

สถานที่ตั้ง : เลขที่ 3 ซอยอุดมสุข 41 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง

กรุงเทพมหานคร 10260

หมายเลขการรับรองระบบงานที่ : ทดสอบ - 0063

สถานะของห้องปฏิบัติการ : ☒ การ ☐ นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

ลำดับ ที่	วัตถุ / 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 :

(นางพณณ ทักจิม)

ผู้อำนวยการสำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ

ออกครั้งแรก ณ วันที่ 21 กันยายน 2553

ฉบับที่ 7

สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม



ใบรับรองเลขที่ 20T083/1061

ใบรับรองห้องปฏิบัติการ

ออกให้อำนาจตามความในพระราชบัญญัติการมาตรฐานแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๓
เลขานุการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ออกใบรับรองฉบับนี้ให้

บริษัท ยูนิเทค แอนาไลติกส์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด

มีห้องปฏิบัติการตั้งอยู่เลขที่

๓ ซอยอุดมสุข ๔๑ ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร

ได้รับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ตามมาตรฐานเลขที่ มอก. 17025-2561 (ISO/IEC 17025 : 2017)

ข้อกำหนดทั่วไปว่าด้วยความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบและสอบเทียบ

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ ๐๒๐๗

โดยมีสาขาการรับรองตามรายละเอียดแนบท้ายใบรับรอง

ตั้งแต่ วันที่ ๑๘ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๓

ถึง วันที่ ๑๗ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๖

ออกให้ ณ วันที่ ๒๕ พ.ค. ๒๕๖๔



นายวีระศักดิ์ รัตนกิจนันทน์

รองเลขาธิการ ปฏิบัติราชการแทน

เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม



กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

รายละเอียดแบบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ

ใบรับรองเลขที่ 20T083/1061

ชื่อห้องปฏิบัติการ ห้องปฏิบัติการทดสอบ บริษัท ยูนิค แอมโมลิคส์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนสัลแตนท์ จำกัด
ที่อยู่ เลขที่ 3 ซอยอุดมสุข 41 ถนนสุขุมวิท แขวงบางนา เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร
หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ 0207

สถานะภาพห้องปฏิบัติการ ☒ การ ☐ บอกลำดับที่ ☐ จั่วคราว ☐ เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาสังเกตด้วย 1. น้ำ (water) - น้ำผิวดิน (surface water) - น้ำใต้ดิน (ground water)	- Heavy metals • Copper 0.025 mg/l to 20.0 mg/l • Nickel 0.050 mg/l to 20.0 mg/l • Zinc 0.025 mg/l to 20.0 mg/l • Chromium 0.050 mg/l to 20.0 mg/l • Cadmium 0.010 mg/l to 20.0 mg/l • Lead 0.100 mg/l to 20.0 mg/l • Manganese 0.025 mg/l to 20.0 mg/l • Iron 0.050 mg/l to 20.0mg/l - Chloride 2.0 mg/l to 1 000 mg/l - Total hardness 4.0 mg/l to 1000 mg/l	- In-house method : UAE.TP.SW.01, UAE.TP.GW.01 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd edition, 2017, part 3030 E and part 3111 B - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd edition, 2017, part 4500-Cl ⁻ B - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd edition, 2017, part 2340 C

ฉบับที่ 1 ตั้งแต่วันที่ 18 พฤษภาคม 2563 หน้า 1/22

กระทรวงอุตสาหกรรมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

รายละเอียดแบบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ

ใบรับรองเลขที่ 20T083/1061

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ 0207
สถานะภาพห้องปฏิบัติการ ☒ การ ☐ บอกลำดับที่ ☐ จั่วคราว ☐ เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาสังเกตด้วย 1. น้ำ (water) (ตบ) - น้ำผิวดิน (surface water) - น้ำใต้ดิน (ground water)	- Total suspended solids 5.0 mg/l to 500 mg/l - Volatile organic compounds (VOCs) • Benzene 0.20 µg/l to 1 000 µg/l • Carbon Tetrachloride 0.20 µg/l to 1 000 µg/l • 1,2-Dichloroethane 0.20 µg/l to 1 000 µg/l • 1,1-Dichloroethylene (1,1-Dichloroethene) 0.20 µg/l to 1 000 µg/l • cis-1,2-Dichloroethylene (cis-1,2-Dichloroethene) 0.20 µg/l to 1 000 µg/l • trans-1,2-Dichloroethylene (trans-1,2-Dichloroethene) 0.20 µg/l to 1 000 µg/l • Dichloromethane (Methylene Chloride) 0.20 µg/l to 1 000 µg/l • Ethylbenzene 0.20 µg/l to 1 000µg/l	- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd edition, 2017, part 2540 D - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd Edition ,2017, part 6200 B

ฉบับที่ 1 ตั้งแต่วันที่ 18 พฤษภาคม 2563 หน้า 2/22

กระทรวงอุตสาหกรรมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

รายละเอียดแบบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ
ใบรับรองเลขที่ 20T083/1061

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ 0207
สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ถาวร ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาสีแฉล้ม 1. น้ำ (water) (ตอ) - น้ำใต้ดิน (ground water)	- Volatile organic compounds (VOCs) (cont.) • 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 3 000 µg/l	- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd Edition ,2017, part 6200 B

รายละเอียดแบบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ
ใบรับรองเลขที่ 20T083/1061

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ 0207
สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ถาวร ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาน้ำเสีย 2. น้ำเสีย (wastewater)	- Heavy metals • 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	- In-house method : UAE:TP.MV.01 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd edition, 2017, part 3030 E and part 3111 B

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ
ใบรับรองเลขที่ 20T083/1061

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ 0207
สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ การ ☐ นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาโรคสัตว์ 2. น้ำเสีย (ต่อ) (wastewater) (cont.)	- Heavy metals • 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 - Total suspended solids 5.0 mg/l to 5 000 mg/l - COD 25.0 mg/l to 20 000 mg/l	- In-house method : UAE,TP.IW.02 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017, part 3030 F and part 3120 B - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017, part 2540 D - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017, part 5220 D

ฉบับที่ 1 ตั้งแต่วันที่ 18 พฤษภาคม 2563 หน้า 5/22
กระทรวงอุตสาหกรรมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ
ใบรับรองเลขที่ 20T083/1061

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ 0207
สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ การ ☐ นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาสังแวดล้อม 2. น้ำเสีย (ต่อ) (wastewater) (cont.)	- COD 40.0 mg/l to 2 000 mg/l - BOD 2.0 mg/l to 10 000 mg/l - Oil and Grease 3 mg/l to 200 mg/l	- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017, part 5220 C - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017, part 5210 B - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017, part 5520 B
3. น้ำ และน้ำเสีย (water and wastewater)	- pH 2.0 to 12.0	- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd 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

ฉบับที่ 1 ตั้งแต่วันที่ 18 พฤษภาคม 2563 หน้า 6/22
กระทรวงอุตสาหกรรมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

รายละเอียดแบบฟอร์มใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ
ใบรับรองเลขที่ 20T083/1061

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ 0207
สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ถาวร ☐นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาสิ่งแวดล้อม 5. กากตะกอน (sludge)	- Heavy metals - Barium 5.00 mg/kg to 10 000 mg/kg - Cadmium 5.00 mg/kg to 10 000 mg/kg - Chromium 5.00 mg/kg to 10 000 mg/kg - Cobalt 5.00 mg/kg to 10 000 mg/kg - Copper 5.00 mg/kg to 10 000 mg/kg - Nickel 5.00 mg/kg to 10 000 mg/kg - Lead 5.00 mg/kg to 10 000 mg/kg - Zinc 5.00 mg/kg to 10 000 mg/kg	US EPA Method 3050 B, Revision 2 : 1996 and US EPA Method 6010D, Revision 5 : 2018

ฉบับที่ 1 ตั้งแต่วันที่ 18 พฤษภาคม 2563 หน้า 7/22
กระทรวงอุตสาหกรรมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

รายละเอียดแบบฟอร์มใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ
ใบรับรองเลขที่ 20T083/1061

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ 0207
สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ถาวร ☐นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาสิ่งแวดล้อม 6. บรรยากาศ (ambient)	- Total suspended particulate matter $\leq 100 \mu\text{m}$ 2.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 750 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - Particulate matter $\leq 10 \mu\text{m}$ 2.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	- 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)

ฉบับที่ 1 ตั้งแต่วันที่ 18 พฤษภาคม 2563 หน้า 8/22
กระทรวงอุตสาหกรรมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ
ใบรับรองเลขที่ 20T083/1061

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ 0207
สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ การ ☐ บอกลำดับที่ ☐ ชั่วโมง ☐ เดือนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาสิ่งแวดล้อม 6. บรรยากาศ (ต่อ) (ambient) (cont.)	- Volatile organic compounds (VOCs) • Benzene 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 79.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) • Bromodichloromethane 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 166 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) • Bromoform 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 256 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) • Bromomethane 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 96.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) • Carbon Disulfide 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 77.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) • Carbon Tetrachloride 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 155 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) • Chlorobenzene 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 115 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) • Chloroform 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 121 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) • 1,2-Dichlorobenzene 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 149 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	- In-house method : UAE-TP-VC.01 based on U.S.EPA, Compendium Method TO-15, 2nd edition, January 1999

ฉบับที่ 1 ตั้งแต่วันที่ 18 พฤษภาคม 2563 หน้า 9/22
กระทรวงอุตสาหกรรมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ
ใบรับรองเลขที่ 20T083/1061

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ 0207
สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ การ ☐ บอกลำดับที่ ☐ ชั่วโมง ☐ เดือนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาสิ่งแวดล้อม 6. บรรยากาศ (ต่อ) (ambient) (cont.)	- Volatile organic compounds (VOCs) (cont.) • 1,3-Dichlorobenzene 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 149 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) • 1,1-Dichloroethane 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) • 1,2-Dichloroethane 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) • 1,2-Dibromoethane 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 190 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) • Freon-11 (Trichloro monofluoromethane) 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 139 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) • Freon-113 (1,1,2-Trichloro-1,2,2-trifluoroethane) 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 190 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) • Freon-114 (1,2-Dichloro tetrafluoroethane) 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 174 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) • Pentane 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 73.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	- In-house method : UAE-TP-VC.01 based on U.S.EPA, Compendium Method TO-15, 2nd edition, January 1999

ฉบับที่ 1 ตั้งแต่วันที่ 18 พฤษภาคม 2563 หน้า 10/22
กระทรวงอุตสาหกรรมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

รายละเอียดแบบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ
ใบรับรองเลขที่ 20T083/1061

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ 0207
สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ถาวร ☐นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาสีสิ่งแวดล้อม 6. บรรยากาศ (ต่อ) (ambient) (cont.)	- Volatile organic compounds (VOCs) (cont.) • 1,1,2,2-Tetrachloroethane 0.04 ppbv to 25 ppbv {0.27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 170 $\mu\text{g}/\text{m}^3$} • Toluene 0.04 ppbv to 25 ppbv {0.15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 94.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$} • Tetrachloroethylene 0.04 ppbv to 25 ppbv {0.27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 168 $\mu\text{g}/\text{m}^3$} • Trichloroethylene 0.04 ppbv to 25 ppbv {0.21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 133 $\mu\text{g}/\text{m}^3$} • 1,1,1-Trichloroethane 0.04 ppbv to 25 ppbv {0.22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 135 $\mu\text{g}/\text{m}^3$} • Chloromethane 0.04 ppbv to 25 ppbv {0.08 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 51.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$} • Isobutene 0.04 ppbv to 25 ppbv {0.09 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 57.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$} • Vinyl Chloride 0.04 ppbv to 25 ppbv {0.10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 63.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$} • 1,3-Butadiene 0.04 ppbv to 25 ppbv {0.09 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 55.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$}	- In-house method : UAE.TP.VC.01 based on U.S.EPA, Compendium Method TO-15, 2 nd edition, January 1999

ฉบับที่ 1 ตั้งแต่วันที่ 18 พฤษภาคม 2563 หน้า 11/22
กระทรวงอุตสาหกรรมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

รายละเอียดแบบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ
ใบรับรองเลขที่ 20T083/1061

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ 0207
สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ถาวร ☐นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาสีสิ่งแวดล้อม 6. บรรยากาศ (ต่อ) (ambient) (cont.)	- Volatile organic compounds (VOCs) (cont.) • Acetaldehyde 0.04 ppbv to 25 ppbv {0.07 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 45.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$} • Chloroethane 0.04 ppbv to 25 ppbv {0.10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 65.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$} • Acrolein 0.04 ppbv to 25 ppbv {0.09 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 57.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$} • 1,1-Dichloroethene(1,1-Dichloroethylene) 0.04 ppbv to 25 ppbv {0.16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 98.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$} • Acetone 0.04 ppbv to 25 ppbv {0.10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 59.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$} • Methyl Iodide 0.04 ppbv to 25 ppbv {0.23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 145 $\mu\text{g}/\text{m}^3$} • Acetonitrile 0.04 ppbv to 25 ppbv {0.07 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 41.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$} • Methylene Chloride (Dichloromethane) 0.04 ppbv to 25 ppbv {0.14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 85.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$}	- In-house method : UAE.TP.VC.01 based on U.S.EPA, Compendium Method TO-15, 2 nd edition, January 1999

ฉบับที่ 1 ตั้งแต่วันที่ 18 พฤษภาคม 2563 หน้า 12/22
กระทรวงอุตสาหกรรมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

รายละเอียดแบบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ
ใบรับรองเลขที่ 20T083/1061

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ 0207
สถานะภาพห้องปฏิบัติการ ☒ การ ☐ นอกสถานที่ ☐ ชั่วโมง ☐ เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาสีแก๊วล้อม 6. บรรยากาศ(ต่อ) (ambient) (cont.)	- Volatile organic compounds (VOCs) (cont.) • Acrylonitrile 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.09 µg/m³ to 54.2 µg/m³) • Hexane 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.14 µg/m³ to 87.9 µg/m³) • cis-1,2-Dichloroethene(cis-1,2-Dichloroethylene) 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.16 µg/m³ to 98.2 µg/m³) • Methyl Ethyl Ketone (MEK) 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.12 µg/m³ to 73.6 µg/m³) • Cyclohexane 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.14 µg/m³ to 85.9 µg/m³) • 2-Pentanone 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.14 µg/m³ to 87.9 µg/m³) • 1,2-Dichloropropane 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.18 µg/m³ to 115 µg/m³) • 3-Pentanone 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.14 µg/m³ to 87.9 µg/m³)	- In-house method : UAE-TP-VC.01 based on U.S.EPA, Compendium Method TO-15, 2 nd edition, January 1999

ฉบับที่ 1 ตั้งแต่วันที่ 18 พฤษภาคม 2563 หน้า 13/22

กระทรวงอุตสาหกรรมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

รายละเอียดแบบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ
ใบรับรองเลขที่ 20T083/1061

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ 0207
สถานะภาพห้องปฏิบัติการ ☒ การ ☐ นอกสถานที่ ☐ ชั่วโมง ☐ เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาสีแก๊วล้อม 6. บรรยากาศ(ต่อ) (ambient)(cont.)	- Volatile organic compounds (VOCs) • 1,4 -Dioxane 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.14 µg/m³ to 90.0 µg/m³) • trans-1,3 -Dichloropropene 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.18 µg/m³ to 112 µg/m³) • 1,1,2 -Trichloroethane 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.22 µg/m³ to 135 µg/m³) • 3 -Hexanone 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.16 µg/m³ to 102 µg/m³) • Ethylbenzene 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.17 µg/m³ to 108 µg/m³) • m, p -Xylene 0.08 ppbv to 50 ppbv (0.35 µg/m³ to 217 µg/m³) • o -Xylene 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.17 µg/m³ to 108 µg/m³) • 1,4 -Dichlorobenzene 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.24 µg/m³ to 149 µg/m³) • 1,2,3 -Trimethylbenzene 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.20 µg/m³ to 123 µg/m³)	- In-house method : UAE-TP-VC.01 based on U.S.EPA, Compendium Method TO-15, 2 nd edition, January 1999

ฉบับที่ 1 ตั้งแต่วันที่ 18 พฤษภาคม 2563 หน้า 14/22

กระทรวงอุตสาหกรรมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

รายละเอียดแบบฟอร์มรับร้องท้วงติงปฏิบัติการทดสอบ
ใบรับรองเลขที่ 20T083/1061

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ 0207

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ถาวร ☐นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาสิ่งแวดล้อม 6. บรรยากาศ (ต่อ) (ambient) (cont.)	- Volatile Organic Compound (VOCs) • Benzyl Chloride 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.21 µg/m³ to 129 µg/m³) • Propanal 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.09 µg/m³ to 59.3 µg/m³)	- In-house method : UAE-TP-VC.01 based on U.S.EPA, Compendium Method TO-15, 2nd edition, January 1999
สาขาไมโครแบคทีเรีย 1. มีสารพิษกับโรคและน้ำปะปา (drinking water and tap water)	- Chloride 2.0 mg/l to 500 mg/l - Totalhardness 4.0 mg/l to 500 mg/l - Fluoride 0.08 mg/l to 5.20mg/l	- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017, part 4500-CI B - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017, part 2340 C - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017, part 4500-F D

ฉบับที่ 1 ตั้งแต่วันที่ 18 พฤษภาคม 2563 หน้า 15/22

กระทรวงอุตสาหกรรมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

รายละเอียดแบบฟอร์มรับร้องท้วงติงปฏิบัติการทดสอบ
ใบรับรองเลขที่ 20T083/1061

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ 0207

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☐ถาวร ☒นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาสิ่งแวดล้อม 1. บรรยากาศ (ต่อ) (ambient)	- ระดับเสียง (sound level) • ระดับเสียงเทียบ (equivalent continuous sound pressure level; L_{eq,T}) 30 dB(A) to 120 dB(A) • ระดับเสียงสูงสุด (maximum sound level; L_{max}) 30 dB(A) to 120 dB(A) • ระดับเสียงต่ำสุด (minimum sound level; L_{min}) 30 dB(A) to 120 dB(A) • ระดับเสียงแปรปรวน (percentile sound level; L_{wp}) 30 dB(A) to 120 dB(A)	- In-House Method: UAE-SP-NO.01 (Part 1) based on ISO 1996-1: 2016, ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียง โดยทั่วไป ลงวันที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2540, ประกาศกรมควบคุมมลพิษ (พ.ศ. 2540) เรื่องวิธีการคำนวณ ค่าระดับเสียง ลงวันที่ 11 สิงหาคม พ.ศ.2540 และประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมระดับเสียงและความสั่นสะเทือน ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน พ.ศ.2548

ฉบับที่ 1 ตั้งแต่วันที่ 18 พฤษภาคม 2563 หน้า 16/22

กระทรวงอุตสาหกรรมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

รายละเอียดแบบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ
ใบรับรองเลขที่ 20T083/1061

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ 0207
สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☐ การ ☒ ในเอกสารที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาสั่นสะเทือน 1. บรรยายค่า (ค่า) (ambient) (ค่า)	- พหุเสียงรบกวน • ระดับเสียงพื้นฐานหรือระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ที่ 90 (background noise level; L_{90}) 30 dB(A) to 120 dB(A) • ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน (residual noise level; L_{res}) 30 dB(A) to 120 dB(A) • ระดับเสียงขณะมีการรบกวน (specific noise level; L_{sng}) 30 dB(A) to 120 dB(A) • ระดับการรบกวน 2 dB(A) to 40 dB(A)	- In-House Method : UAE.SP.NO.01 (Part 2) based on ISO 1996-1: 2016, ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ.2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน ลงวันที่ 29 มิถุนายน พ.ศ.2550, ประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน และการคำนวณค่าระดับการรบกวน และแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน ลงวันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2550, ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม (พ.ศ.2548) เรื่อง กำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ.2548 ลงวันที่ 27 ธันวาคม พ.ศ.2548 และประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงการรบกวน ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง และระดับเสียงสูงสุดที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ.2553 ลงวันที่ 20 ธันวาคม พ.ศ. 2553

ฉบับที่ 1 ตั้งแต่วันที่ 18 พฤษภาคม 2563 หน้า 17/22
กระทรวงอุตสาหกรรมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

รายละเอียดแบบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ
ใบรับรองเลขที่ 20T083/1061

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ 0207
สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☐ การ ☒ ในเอกสารที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาสั่นสะเทือน 1. บรรยายค่า (ค่า) (ambient) (ค่า)	- ความสั่นสะเทือน (Vibration) • ความเร็วอนุภาคสูงสุด (Velocity) 10 mm/s to 30 mm/s (ทั้งแกน X,Y,Z) • ความถี่ (Frequency) 50 Hz to 160 Hz (ทั้งแกน X,Y,Z)	- ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่องกำหนดมาตรฐานค่าความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร ลงวันที่ 26 เมษายน พ.ศ. 2553 - ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าความสั่นสะเทือนและค่าความเค้นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน พ.ศ. 2548 - DIN 45669-1:2010. - DIN 45669-2:2005 - DIN 4150-3:1999

ฉบับที่ 1 ตั้งแต่วันที่ 18 พฤษภาคม 2563 หน้า 18/22
กระทรวงอุตสาหกรรมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ
ใบรับรองเลขที่ 20T083/1061

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ 0207
สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ถาวร ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สายสิ่งแวดล้อม 2. พื้นที่ชุมชนโดยรอบสนามบิน (community areas in vicinity of airport):	- ระดับเสียงอากาศยาน (aircraft sound) ระดับเสียงเฉลี่ยกลางวันและกลางคืน (day-night average sound level; L_{dn}) 30 dB(A) to 120 dB(A)	- In-House Method : UAE. SP.NO.01 (Part 3) based on: ประกาศกรมควบคุมมลพิษ (พ.ศ. 2556) เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงอากาศยานในพื้นที่ชุมชน ข้อ 2 วิธีการตรวจวัดระดับเสียงอากาศยานสำหรับจุดตรวจวัดชั่วคราวในพื้นที่ชุมชน ลงวันที่ 4 กันยายน พ.ศ.2556 และประกาศกรมควบคุมมลพิษ (พ.ศ.2540) เรื่อง การคำนวณระดับเสียง ลงวันที่ 11 สิงหาคม พ.ศ.2540

ฉบับที่ 1 ตั้งแต่วันที่ 18 พฤษภาคม 2563 หน้า 19/22
กระทรวงอุตสาหกรรมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ
ใบรับรองเลขที่ 20T083/1061

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ 0207
สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ถาวร ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สายสิ่งแวดล้อม 3. สถานประกอบการ (workplace)	- ระดับเสียง (sound level) - ระดับเสียงเฉลี่ย (equivalent continuous sound pressure level; $L_{eq,T}$) 30 dB(A) to 120 dB(A) - ระดับเสียงสูงสุด (maximum sound level; L_{max}) 30 dB(A) to 120 dB(A) - ระดับเสียงต่ำสุด (minimum sound level; L_{min}) 30 dB(A) to 120 dB(A) - ระดับเสียงโปรเซสเปอร์เซ็นต์ N (percentile sound level; L_N) 30 dB(A) to 120 dB(A)	- In-House Method : UAE. SP.NO.01 (part 4) based on: ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความรบกวน เสียง หรือเสียงรบกวนระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ ลงวันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2561, กฎกระทรวง (กระทรวงแรงงาน) กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความรบกวน เสียง พ.ศ. 2559 ลงวันที่ 7 ตุลาคม พ.ศ.2559 และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรฐานเครื่องจักรกลความปลอดภัยในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับสภาวะสั่นในการทำงาน พ.ศ.2546 ลงวันที่ 6 พฤศจิกายน พ.ศ.2546

ฉบับที่ 1 ตั้งแต่วันที่ 18 พฤษภาคม 2563 หน้า 20/22
กระทรวงอุตสาหกรรมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

รายละเอียดแบบฟอร์มใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ
ใบรับรองเลขที่ 20T083/1061

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ 0207
สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ถาวร ☐ชั่วคราว ☐เปลี่ยนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาสิ่งแวดล้อม 3. สถานประกอบการ (workplace) (ต่อ)	- ความเข้มของแสงสว่าง (light intensity) 0 Lux to 20000 Lux - ระดับเสียงแบบติดตั้งบุคคล (noise dose) • ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลากการทำงาน (time weighted average) 40 dB(A) to 140 dB(A) • ระดับเสียงสูงสุด (peak) 115 dB(A) to 143 dB(A) - ระดับความร้อน (heat stress) • อุณหภูมิแวดล้อม (wet bulb globe temperature) 20 °C to 40 °C	- กฎกระทรวง (กระทรวงแรงงาน) เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน เกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 ลงวันที่ 7 ตุลาคม พ.ศ.2559 - ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรฐานเครื่องความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสถานที่แวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2546 ลงวันที่ 6 พฤศจิกายน พ.ศ.2546 - NIOSH manual of analytical method (NIOSH), method 0500, fourth edition, 15th Aug, 1994 - NIOSH manual of analytical method (NIOSH), method 0600, fourth edition, 15th Aug, 1994
	- Total Dust 0.200 mg/m³ to 15.0 mg/m³ - Respirable Dust 0.010 mg/m³ to 5.00 mg/m³	

ฉบับที่ 1 ตั้งแต่วันที่ 18 พฤษภาคม 2563 หน้า 21/22
กระทรวงอุตสาหกรรมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

รายละเอียดแบบฟอร์มใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ
ใบรับรองเลขที่ 20T083/1061

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ 0207
สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ถาวร ☐ชั่วคราว ☐เปลี่ยนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาสิ่งแวดล้อม 4. ปล่องระบายอากาศเสีย (Stack)	- Sulfur dioxide 45 ppm to 1 000 ppm - Nitrogen oxide 45 ppm to 700 ppm - Carbon monoxide 45 ppm to 5 000 ppm	- U.S. EPA, Code of Federal Regulations, 40 CFR Part 60 Appendix A, Method 6C, July 2018 - U.S. EPA, Code of Federal Regulations, 40 CFR Part 60 Appendix A, Method 7E, July 2018 - U.S. EPA, Code of Federal Regulations, 40 CFR Part 60 Appendix A, Method 10, July 2018
5. น้ำเสีย/น้ำผิวดิน/น้ำทะเล (Water/Wastewater/ Surface Water/Seawater)	- pH 4.0 – 10.0	- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF : 23rd Edition , 2017, Part 4500-H⁺ B (include sample)

ออกให้ ณ วันที่ ๒๙ พฤศจิกายน ๒๕๖๓

นายธีระศักดิ์ รัตนกิจวรวิ
รองเลขาธิการ ปฏิบัติราชการแทน
เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ฉบับที่ 1 ตั้งแต่วันที่ 18 พฤษภาคม 2563 หน้า 22/22
กระทรวงอุตสาหกรรมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม



ใบรับรองที่ 21-LB022
(Certificate No.)

ใบรับรองระบบงาน

(Certificate of Accreditation)

อาัยอำนาจความในพระราชบัญญัติการมาตรฐานแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๑

By virtue of National Standardization Act B.E. 2551 (2008)

เลขธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

(Secretary-General, The Industrial Standards Institute)

ออกใบรับรองฉบับนี้ให้

(Issues this certificate to)

บริษัท ยูนิค แอนาไลติก แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอมพิวเตอร์ จำกัด

(United Analytic and Engineering Consultant Company Limited)

ซึ่งอยู่เลขที่

(Address)

๑๑ ซอยอุดมสุข ๕๑ ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร

(11, Soi Udomsak 51, Sukhumvit Road, Bangchak, Phraekhong, Bangkok)

ได้รับการรับรองความสามารถ

(Certificate of competence)

ตามมาตรฐานเลขที่ มอก. ๑๙๐๒๕ - ๒๕๖๑

(Standard No. TS 19025-2561 (2018) (ISIRI TC 2025-2017)

ข้อกำหนดทั่วไปว่าด้วยความสามารถของ ห้องปฏิบัติการทดสอบและห้องปฏิบัติการสอบเทียบ

(General requirements for the competence of testing and calibration laboratories)

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ ๐๒๐๗

(Accreditation No. Testing 0207)

โดยมีรายละเอียดสาขาและขอบข่ายที่ได้ใบรับรอง แสดงไว้ใน QR CODE และ www.tisi.go.th

(Details of the scheme and scope of the certificate are shown in QR CODE and www.tisi.go.th)

ออกให้ ณ วันที่ ๑๑ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

(Issue date : 11 October B.E. 2564 (2021))

(นายเอกรัตน์ รมยานนท์)

ผู้อำนวยการสำนักงานมาตรฐานแห่งชาติ

ปฎิบัติราชการแทน

เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม



กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
(Ministry of Industry, Thailand, The Industrial Standards Institute)



ที่ อก ๐๓๔๔/๒๕๖๔

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท

เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

โทร

๒๖๓

๒๕๖๖

เรื่อง สถานะการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการ

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท ยูนิค แอนาไลติก แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอมพิวเตอร์ จำกัด

อ้างถึง คำขอต่ออายุใบรับรองห้องปฏิบัติการของบริษัท ยูนิค แอนาไลติก แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอมพิวเตอร์ จำกัด

เลขที่คำขอ TEST-65-525

ตามที่อ้างถึง บริษัท ยูนิค แอนาไลติก แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอมพิวเตอร์ จำกัด ได้ยื่นคำขอ

ต่ออายุใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบสาขาสิ่งแวดลอม และโลหภัณฑ์ เลขที่คำขอ TEST-65-525 ในระบบ

e-Accreditation นั้น

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้ตรวจสอบแล้วพบว่าบริษัท ยูนิค แอนาไลติก

แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอมพิวเตอร์ จำกัด ได้รับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการตามมาตรฐานเลขที่

มอก. 17025-2561 ใบรับรองเลขที่ 21-LB022 หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ ๐๒๐๗ โดยระบุไว้ใน

วันที่ ๑๙ พฤษภาคม ๒๕๖๖ และต่อมาบริษัท ยูนิค แอนาไลติก แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอมพิวเตอร์ จำกัด

ได้ยื่นคำขอต่ออายุใบรับรองห้องปฏิบัติการตามขอบข่ายที่ได้รับการรับรองเดิม และสามารถรับคำขอดังกล่าว

แล้วเสร็จ เมื่อวันที่ ๓ มกราคม ๒๕๖๖ ซึ่งตามพระราชบัญญัติการมาตรฐานแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๑ มาตรา ๒๔

ให้วันมาตรา ๒๐ ของพระราชบัญญัติการมาตรฐานแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๑ มาใช้บังคับกับผู้รับใบรับรอง

โดยอนุโลม ซึ่งบริษัท ยูนิค แอนาไลติก แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอมพิวเตอร์ จำกัด ได้ปฏิบัติตาม ดังนั้นจึงถือว่า

ใบรับรองใบรับรองจนกว่าจะมีคำสั่งไม่อนุญาตให้ต่ออายุใบรับรองจากเลขาธิการสำนักงานมาตรฐาน

ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายวิรัชศักดิ์ เพ็ชรสิง)

ผู้อำนวยการสำนักงานมาตรฐานแห่งชาติ

ปฎิบัติราชการแทน

เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

สำนักงานคณะกรรมการการมาตรฐานแห่งชาติ

กลุ่มรับรองห้องปฏิบัติการ ๒

โทรศัพท์ ๐ ๒๔๓๐ ๖๔๒๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๔ ๑๑๑๓๓



รายละเอียดสหภาพและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(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) ☐เคลื่อนที่ (Mobile) ☐หลายสถานที่ (Multiple)

ฉบับที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 (Unit) (17 May B.E.2566(2023))
☐เคลื่อนที่ (Mobile) ☐หลายสถานที่ (Multiple)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
สาขาสิ่งแวดล้อม (Environmental field) 1. น้ำ (น้ำ) (น้ำ) (น้ำ) (water) (cont.) - น้ำใต้ดิน (ground water)	- Volatile organic compounds (VOCs) • Benzene 0.20 µg/l to 1 000 µg/l • Carbon Tetrachloride 0.20 µg/l to 1 000 µg/l • 1,2-Dichloroethane 0.20 µg/l to 1 000 µg/l • 1,1-Dichloroethene (1,1-Dichloroethene) 0.20 µg/l to 1 000 µg/l • cis-1,2-Dichloroethene (cis-1,2-Dichloroethene) 0.20 µg/l to 1 000 µg/l • trans-1,2-Dichloroethene (trans-1,2-Dichloroethene) 0.20 µg/l to 1 000 µg/l • Dichloromethane (Methylene Chloride) 0.20 µg/l to 1 000 µg/l • Ethylbenzene 0.20 µg/l to 1 000 µg/l	- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd edition, 2017, part 6200 B



รายละเอียดสหภาพและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(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) ☐เคลื่อนที่ (Mobile) ☐หลายสถานที่ (Multiple)

ฉบับที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 (Unit) (17 May B.E.2566(2023))
☐เคลื่อนที่ (Mobile) ☐หลายสถานที่ (Multiple)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
สาขาสิ่งแวดล้อม (Environmental field) 1. น้ำ (น้ำ) (น้ำ) (น้ำ) (water) (cont.) - น้ำใต้ดิน (ground water)	- Volatile organic compounds (VOCs) (cont.) • Styrene 0.20 µg/l to 1 000 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 3 000 µg/l	- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd edition, 2017, part 6200



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))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ
(Laboratory status)

☒ถาวร
(Permanent)

☐ชั่วคราว
(Temporary)

ได้รับที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2566
(Unit) (17 May B.E.2566(2023))

☐เคลื่อนที่
(Mobile)

☐หลายสถานที่
(Multiple)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
สาขาสิ่งแวดล้อม (Environmental field) 2.น้ำเสีย (wastewater)	- Heavy metals • 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	- UAE.TP-HEM.004 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd edition, 2017, part 3030 B and part 3111

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))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ
(Laboratory status)

☒ถาวร
(Permanent)

☐ชั่วคราว
(Temporary)

ได้รับที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2566
(Unit) (17 May B.E.2566(2023))

☐เคลื่อนที่
(Mobile)

☐หลายสถานที่
(Multiple)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
สาขาสิ่งแวดล้อม (Environmental field) 2.น้ำเสีย (ต่อ) (wastewater) (cont.)	- Heavy metals • 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	- UAE.TP-HEM.008 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd edition, 2017, part 3030 F and part 3120
	- Heavy metals • 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	- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd edition, 2017, part 3030 K and 3120



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 (2023))

ถึงวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2566
(Until: 17 May B.E. 2566 (2023))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ ถาวร
(Laboratory status: Permanent)

☐ นอกสถานที่ (Site)

☐ชั่วคราว (Temporary)

เคลื่อนที่ ☐ หลายสถานที่ (Multisite)

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



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 (2023))

ถึงวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2566
(Until: 17 May B.E. 2566 (2023))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ ถาวร
(Laboratory status: Permanent)

☐ นอกสถานที่ (Site)

☐ชั่วคราว (Temporary)

เคลื่อนที่ ☐ หลายสถานที่ (Multisite)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
สาขาสีแวดล้อม (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
	- 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 2005



รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Testing)

ใบรับรองเลขที่ 21-L80022
(Certification No. 21-L80022)

ฉบับที่ 04
(Issue No. 04)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2565
(Valid from) (14 February B.E. 2565 (2022))

สถานที่ห้องปฏิบัติการ
(Laboratory status) ☒ถาวร
(Permanent) ☐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) 5. ภาคตะกอน (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 60100, Revision 5 : 2018 [Redacted]



รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Testing)

ใบรับรองเลขที่ 21-L80022
(Certification No. 21-L80022)

ฉบับที่ 04
(Issue No. 04)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2565
(Valid from) (14 February B.E. 2565 (2022))

สถานที่ห้องปฏิบัติการ
(Laboratory status) ☒ถาวร
(Permanent) ☐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) 6. บรรยากาศ (ambient)	- Total suspended particulate matter $\leq 100 \mu\text{m}$ $2.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ to $750 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - Particulate matter $\leq 10 \mu\text{m}$ $2.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ to $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - Volatile organic compounds (VOCs) • Benzene 0.08 ppbv to 25 ppbv $(0.26 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ to } 79.9 \mu\text{g}/\text{m}^3)$ • Bromodichloromethane 0.08 ppbv to 25 ppbv $(0.53 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ to } 166 \mu\text{g}/\text{m}^3)$	- 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 1998 [Redacted]



รายละเอียดสถานะขอรับรับรองห้องปฏิบัติการ

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) ☐ชั่วคราว (Temporary)
สถานะการห้องปฏิบัติการ ☒เคลื่อนที่ (Mobile) ☐หลายสถานที่ (Multisite)

ฉบับที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2566
(Valid until) (17 May B.E.2566(2023))
สถานที่ ☐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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 256 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) • Bromomethane 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 96.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) • Carbon Disulfide 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 77.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) • Carbon Tetrachloride 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 155 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) • Chlorobenzene 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 115 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) • Chloroform 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 121 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) • 1,2-Dichlorobenzene 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 149 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	- UAE-TP-TOX.003 based on U.S.EPA, Compendium Method TO-15, 2 nd edition, January 1999



รายละเอียดสถานะขอรับรับรองห้องปฏิบัติการ

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) ☐ชั่วคราว (Temporary)
สถานะการห้องปฏิบัติการ ☒เคลื่อนที่ (Mobile) ☐หลายสถานที่ (Multisite)

ฉบับที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2566
(Valid until) (17 May B.E.2566(2023))
สถานที่ ☐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.) • 1,3-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-Dibromoethane 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	- UAE-TP-TOX.003 based on U.S.EPA, Compendium Method TO-15, 2 nd edition, January 1999



รายละเอียดสาขาและขอบข่ายรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Testing)
ใบรับรองเลขที่ 21-L80022
(Certification No. 21-L80022)

ฉบับที่ 04
(Issue No. 04)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2565
(Valid from) (14 February B.E.2565 (2023))

ถึงวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2566
(Until) (17 May B.E.2566(2023))

สถานที่ให้ห้องปฏิบัติการ

☒ ถาวร (Permanent)

☐ ชั่วคราว (Temporary)

สถานที่ (Site)

☐ เครื่องมือ (Mobile)

☐ หลายสถานที่ (Multiple)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
สาขาสิ่งแวดล้อม (Environmental field) 6. บรรยากาศ (ต่อ) (ambient) (cont.)	-Volatile organic compounds (VOCs) (cont.) - 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	- UAE-TP-TOX.003 based on U.S.EPA, Compendium Method TO-15, 2 nd edition, January 1999



รายละเอียดสาขาและขอบข่ายรับรองห้องปฏิบัติการ

(Scope of Accreditation for Testing)
ใบรับรองเลขที่ 21-L80022
(Certification No. 21-L80022)

ฉบับที่ 04
(Issue No. 04)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2565
(Valid from) (14 February B.E.2565 (2023))

ถึงวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2566
(Until) (17 May B.E.2566(2023))

สถานที่ให้ห้องปฏิบัติการ

☒ ถาวร (Permanent)

☐ ชั่วคราว (Temporary)

สถานที่ (Site)

☐ เครื่องมือ (Mobile)

☐ หลายสถานที่ (Multiple)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
สาขาสิ่งแวดล้อม (Environmental field) 6. บรรยากาศ (ต่อ) (ambient) (cont.)	-Volatile organic compounds (VOCs)(cont.) 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	- UAE-TP-TOX.003 based on U.S.EPA, Compendium Method TO-15, 2 nd edition, January 1999



รายละเอียดสหภาพและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

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) ☐ชั่วคราว (Temporary)
สถานะห้องปฏิบัติการ ☒เคลื่อนที่ (Mobile) ☐สถานที่ (Movable)

ถึงวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2566
(Until) (17 May B.E.2566(2023))

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
สาขาสิ่งแวดล้อม (Environmental field) 6. บรรยากาศ (ต่อ) (ambient) (cont.)	- Volatile organic compounds (VOCs) (cont.) • 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	- UAE-TP-TOX.003 based on U.S.EPA, Compendium Method TO-15, 2nd edition, January 1999



รายละเอียดสหภาพและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

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) ☐ชั่วคราว (Temporary)
สถานะห้องปฏิบัติการ ☒เคลื่อนที่ (Mobile) ☐สถานที่ (Movable)

ถึงวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2566
(Until) (17 May B.E.2566(2023))

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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 54.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) • Hexane 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 87.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) • ds-1,2-Dichloroethene(dis-1,2-Dichloroethylene) 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 98.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) • Methyl Ethyl Ketone (MEK) 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 73.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) • Cyclohexane 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 85.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) • 2-Pentanone 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 87.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	- UAE-TP-TOX.003 based on U.S.EPA, Compendium Method TO-15, 2nd edition, January 1999



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))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ
(Laboratory status)

☒ ถาวร
(Permanent)

☐ ไม่ถาวร
(Temporary)

สถานที่
(Site)

ตั้งวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2566
(Unit) (17 May B.E. 2566 (2023))

☐ เคลื่อนที่
(Mobile)

☐ หลายสถานที่
(Multiple)



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))

สถานภาพห้องปฏิบัติการ
(Laboratory status)

☒ ถาวร
(Permanent)

☐ ไม่ถาวร
(Temporary)

สถานที่
(Site)

ตั้งวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2566
(Unit) (17 May B.E. 2566 (2023))

☐ เคลื่อนที่
(Mobile)

☐ หลายสถานที่
(Multiple)

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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 115 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) • 3-Pentanone 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 87.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) • 1,4-Dioxane 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 90.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) • trans-1,3-Dichloropropene 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 112 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) • 1,1,2-Trichloroethane 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.43 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 135 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) • 3-Hexanone 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 102 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) • Ethylbenzene 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 108 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	- UAE-TP-TOX.003 based on U.S.EPA, Compendium Method TO-15, 2 nd edition, January 1999

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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 217 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) • o-Xylene 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 108 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) • 1,4-Dichlorobenzene 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 149 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) • 1,2,3-Trimethylbenzene 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 123 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) • Benzyl Chloride 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 129 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) • Propanal 0.08 ppbv to 25 ppbv (0.19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to 59.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	- UAE-TP-TOX.003 based on U.S.EPA, Compendium Method TO-15, 2 nd edition, January 1999



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))

สถานที่ให้บริการ
(Laboratory status)

☒ถาวร
(Permanent)

☐นอกสถานที่
(Site)

☐เคลื่อนที่
(Mobile)

☐หลายสถานที่
(Multiple)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
สาขาโภชนาการ (Consumer products field) 1. น้ำดื่มบรรจุขวดและน้ำประปา (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-C1 8 - 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



รายละเอียดสาขาและขอบข่ายให้บริการ
(Scope of Accreditation for Testing)

ใบรับรองเลขที่ 21-LB0022
(Certification No. 21-LB0022)

ฉบับที่ 03
(Issue No.)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 16 สิงหาคม พ.ศ. 2564
(Valid from) (16 August B.E.2564 (2021))

ถึงวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2566
(Until) (17 May B.E.2566(2023))

สถานที่ให้บริการ
(Laboratory status)

☐ถาวร
(Permanent)

☒นอกสถานที่
(Site)

☐ชั่วคราว
(Temporary)

☐หลายสถานที่
(Multiple)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
สาขาสิ่งแวดล้อม (Environmental field) 1. บรรยากาศ (ambient)	- ระดับเสียง (sound level) • ระดับเสียงเฉลี่ย (equivalent continuous sound pressure level; $L_{Aeq,T}$) • ระดับเสียงสูงสุด (maximum sound level; L_{Amax}) • ระดับเสียงต่ำสุด (minimum sound level; L_{Amin}) • ระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ N (percentile sound level; L_{AN}) 30 dB(A) to 120 dB(A)	- ISO 1996-1: 2016 - ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ลงวันที่ 12 มีนาคม พ.ศ.2540, ประกาศกรมควบคุมมลพิษ (พ.ศ. 2540) เรื่องวิธีการคำนวณการระดับเสียง ลงวันที่ 11 สิงหาคม พ.ศ.2540 และประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง กำหนดระดับเสียงมาตรฐานควบคุมระดับเสียงและความถี่เสียง ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน พ.ศ.2548

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

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

ฉบับที่ 04
(Issue No. 04)
ออกให้ตั้งแต่ วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2565
(Valid from 14 February B.E.2565 (2022))
สถานที่ห้องปฏิบัติการ ☐ถาวร (Permanent) ☒ชั่วคราว (Temporary)
(Laboratory status) (Site) (Mobile)
สถานที่ทดสอบ ☐ถาวร (Permanent) ☒เคลื่อนที่ (Mobile)
(Laboratory status) (Site) (Mobile)



ตั้งวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2566
(Valid from 17 May B.E.2566 (2023))
สถานที่ทดสอบ ☐ถาวร (Permanent) ☒เคลื่อนที่ (Mobile)
(Laboratory status) (Site) (Mobile)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
สาขาสิ่งแวดล้อม (Environmental field) 1. บรรยากาศ (ต่อ) (ambient) (cont.)	ระดับเสียงรบกวน • ระดับเสียงพื้นฐานหรือระดับเสียง เปอร์ซันไดต์ที่ 90 (background noise level; L_{90}) 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)	- ISO 1996-1: 2016 - ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม แห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ.2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน ลงวันที่ 29 มิถุนายน พ.ศ.2550, ประกาศ คณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน การ ตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมี การรบกวน และการคำนวณค่าระดับ การรบกวน และแบบบันทึกการ ตรวจวัดเสียงรบกวน ลงวันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ.2550, ประกาศ กระทรวงอุตสาหกรรม (พ.ศ.2548) เรื่อง กำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบ กิจกรรมโรงงาน พ.ศ.2548 ลงวันที่ 27 ธันวาคม พ.ศ.2548 และประกาศกรม โรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง วิธีการ ตรวจวัดระดับเสียงการรบกวน ระดับ เสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง และระดับเสียง สูงสุดที่เกิดจากการประกอบกิจการ โรงงาน พ.ศ.2553 ลงวันที่ 20 ธันวาคม พ.ศ.2553

รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ

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

ฉบับที่ 04
(Issue No. 04)
ออกให้ตั้งแต่ วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2565
(Valid from 14 February B.E.2565 (2022))
สถานที่ห้องปฏิบัติการ ☐ถาวร (Permanent) ☒ชั่วคราว (Temporary)
(Laboratory status) (Site) (Mobile)
สถานที่ทดสอบ ☐ถาวร (Permanent) ☒เคลื่อนที่ (Mobile)
(Laboratory status) (Site) (Mobile)



ตั้งวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2566
(Valid from 17 May B.E.2566 (2023))
สถานที่ทดสอบ ☐ถาวร (Permanent) ☒เคลื่อนที่ (Mobile)
(Laboratory status) (Site) (Mobile)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
สาขาสิ่งแวดล้อม (Environmental field) 1. บรรยากาศ (ต่อ) (ambient) (cont.)	- ความถี่สะเทือน (Vibration) • ความเร็วอนุภาคสูงสุด (Velocity) 10mm/s to 30 mm/s (ทั้งแกน X,Y,Z) • ความถี่ (Frequency) 50Hz to 160 Hz (ทั้งแกน X,Y,Z)	- ประกาศคณะกรรมการ สิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนด มาตรฐานความถี่สะเทือนเพื่อ ป้องกันผลกระทบต่ออาคาร ลง วันที่ 26 เมษายน พ.ศ. 2553 - ประกาศกระทรวง พลังงานทดแทน เรื่อง กำหนด มาตรฐานควบคุมระดับเสียงและ ความถี่สะเทือนจากการทำ งานหิน ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน พ.ศ.2548 - DIN 45669-1:2010 - DIN 45669-2:2005 - DIN 4150-3:1999 - 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



รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Testing)

ใบรับรองเลขที่ 21-L80022
(Certification No. 21-L80022)

ฉบับที่ 04
(Issue No. 04)
สถานที่ห้องปฏิบัติการ
(Laboratory status)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2565
(Valid from) (14 February 8E 2565 (2022))
☐ถาวร (Permanent)
☒ชั่วคราว (Temporary)

ถึงวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2566
(Until) (17 May 8E 2566 (2023))
☐เคลื่อนที่ (Mobile)
☐หลายสถานที่ (Multiple)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
สาขาสิ่งแวดล้อม (Environmental field) 2. พื้นที่ชุมชนโดยรอบสนามบิน (community areas in vicinity of airport)	- ระดับเสียงอากาศยาน (aircraft sound) • ระดับเสียงเฉลี่ยกลางวันและกลางคืน (day-night average sound level; L_{eqn}) 30 dB(A) to 120 dB(A)	- 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



รายละเอียดสาขาและขอบข่ายใบรับรองห้องปฏิบัติการ
(Scope of Accreditation for Testing)

ใบรับรองเลขที่ 21-L80022
(Certification No. 21-L80022)

ฉบับที่ 04
(Issue No. 04)
สถานที่ห้องปฏิบัติการ
(Laboratory status)

ออกให้ตั้งแต่วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2565
(Valid from) (14 February 8E 2565 (2022))
☐ถาวร (Permanent)
☒ชั่วคราว (Temporary)

ถึงวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2566
(Until) (17 May 8E 2566 (2023))
☐เคลื่อนที่ (Mobile)
☐หลายสถานที่ (Multiple)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
สาขาสิ่งแวดล้อม (Environmental field) 3. สถานประกอบการ (workplace)	- ระดับเสียง (sound level) • ระดับเสียงเฉลี่ย (equivalent continuous sound pressure level; L_{eqn}) 30 dB(A) to 120 dB(A) • ระดับเสียงสูงสุด (maximum sound level; L_{max}) 30 dB(A) to 120 dB(A) • ระดับเสียงต่ำสุด (minimum sound level; L_{min}) 30 dB(A) to 120 dB(A) • ระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไพล์ที N(percentile sound level; L_{Np}) 30 dB(A) to 120 dB(A)	- ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์วิธีการตรวจวัด และการวัดระดับเสียง สถานะการทำงานเกี่ยวกับระดับความถี่ และแสง หรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภท กิจกรรมที่ต้องดำเนินการ ลงวันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2561, กฎกระทรวง (กระทรวงแรงงาน) กักตุนมาตรฐานในการบริหารจัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความถี่เสียง แสง และเสียง พ.ศ. 2559 ลงวันที่ 7 ตุลาคม พ.ศ. 2559 และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรฐานคุ้มครองความปลอดภัย ในการประกอบกิจการโรงงาน เกี่ยวกับหลักการในการทำงาน พ.ศ. 2546 ลงวันที่ 6 พฤศจิกายน พ.ศ. 2546



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)

☐ชั่วคราว
(Temporary)

ถึงวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2566
(Unit) (17 May B.E.2566 (2023))

☐เคลื่อนที่
(Mobile)

☐หลายสถานที่
(Multiple)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
สาขาสังแวดล้อม (Environmental field) 3. สถานที่ประกอบการ (ต่อ) (workplace) (cont.)	- ความเข้มของแสงสว่าง (light intensity) 0 Lux to 20000 Lux - ระดับเสียงแบบคิดตัวบุคคล (noise dose) • ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (time weighted average) 40 dB(A) to 140 dB(A) • ระดับเสียงสูงสุด (peak) 115 dB(A) to 143 dB(A)	- กฎกระทรวง (กระทรวงแรงงาน) เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน เกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 ลงวันที่ 7 ตุลาคม พ.ศ.2559 - ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2546 ลงวันที่ 6 พฤศจิกายน พ.ศ.2546
	- ระดับความร้อน (heat stress) • อุณหภูมิแวดล้อม (wet bulb globe temperature) 20 °C to 40 °C	- ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับความร้อน พ.ศ. 2546 ลงวันที่ 6 พฤศจิกายน พ.ศ.2546

กระทรวงอุตสาหกรรมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)

วันที่ 25/27

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)

☐ชั่วคราว
(Temporary)

ถึงวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2566
(Unit) (17 May B.E.2566 (2023))

☐เคลื่อนที่
(Mobile)

☐หลายสถานที่
(Multiple)

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

กระทรวงอุตสาหกรรมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
(Ministry of Industry, Thai Industrial Standards Institute)

วันที่ 26/27



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
(Laboratory status)

☒ถาวร
(Permanent)

☒นอกสถานที่
(Site)

☐ชั่วคราว
(Temporary)

☐เคลื่อนที่
(Mobile)

☐หลายสถานที่
(Multiple)

สาขาการทดสอบ (Field of Testing)	รายการทดสอบ (Parameter)	วิธีทดสอบ (Test Method)
สภาพสิ่งแวดล้อม (Environmental field) 5. น้ำ/น้ำเสีย/น้ำผิวดิน/น้ำทะเล (Water/Wastewater/ Surface Water/Seawater)	- pH 4.0 – 10.0	- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd edition, 2017, Part 4500-H ⁺ 8 (Include sampling)