

ภาคผนวก ง

ใบรับรองการสอบเทียบเครื่องมือ

2

identified a new

1

identified as one

abstract.com

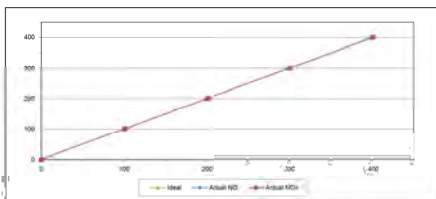




MULTIPOINT CALIBRATION REPORT

Calibration Date	3-Jul-25	Equipment Name	NOx Analyzer
Manufacturer	Teledyne API	Model	N200
Serial No.	172	Equipment ID	RYG_X50732
Calibrator Manufacturer	Teledyne API	Model	700
Serial No.	847		
Std. Gas Concentration (PPM)	50.00	Cylinder No.	GH0227252
Cylinder Pressure (psi)	1600	Carrier Gas	Algae Inc.
Calibration Date	3-Feb-22	Expired Date	3-Feb-25

Point	Ideal	Actual NO	Error NO	%Error NO	Actual NOx	Error NOx	%Error NOx
ZERO	0.00	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
1	100.00	99.20	-0.80	-0.80	101.30	1.30	1.30
2	200.00	198.70	-1.30	-0.65	201.30	1.30	0.65
3	300.00	298.60	-1.40	-0.46	301.30	1.30	0.43
4	400.00	398.70	-1.30	-0.32	401.30	1.30	0.32
AVERAGE (%)			-0.43				0.45



Calibrated By

Approved By

(Mr. Chonchai Inthana)
Field Service Supervisor (F)

(Mr. Chonchai Inthana)
Assistant General Manager

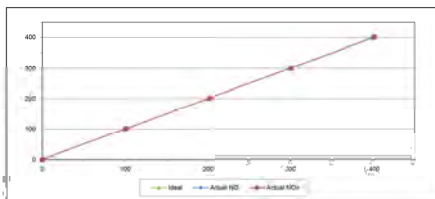
FORM NO. 1-08-050 REVISION NO. 1 ISSUE DATE: 03/04/12



MULTIPOINT CALIBRATION REPORT

Calibration Date	3-Jul-25	Equipment Name	NOx Analyzer
Manufacturer	HORIBA	Model	APNA-370
Serial No.	80602177	Equipment ID	RYG_X50483
Calibrator Manufacturer	Teledyne API	Model	700
Serial No.	847		
Std. Gas Concentration (PPM)	50.00	Cylinder No.	GH0227252
Cylinder Pressure (psi)	1600	Carrier Gas	Algae Inc.
Calibration Date	3-Feb-22	Expired Date	3-Feb-25

Point	Ideal	Actual NO	Error NO	%Error NO	Actual NOx	Error NOx	%Error NOx
ZERO	0.00	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
1	100.00	99.80	-0.20	-0.20	101.30	1.30	1.30
2	200.00	201.30	1.30	0.65	201.30	1.30	0.65
3	300.00	299.40	-0.60	-0.20	301.30	1.30	0.43
4	400.00	398.70	-1.30	-0.32	401.30	1.30	0.32
AVERAGE (%)			-0.20				0.46



Calibrated By

Approved By

(Mr. Chonchai Inthana)
Field Service Supervisor (F)

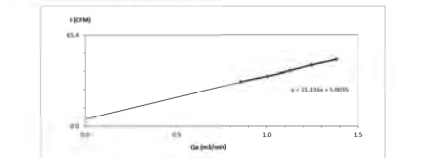
(Mr. Chonchai Inthana)
Assistant General Manager

FORM NO. 1-08-050 REVISION NO. 1 ISSUE DATE: 03/04/12



High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site	East W.L. Co. Ltd.	Barometric Pressure (mm Hg)	753.0
Calibration Location	Thailand	Temperature (°C)	25.3
Calibration Date	11-Oct-25	High Volume ID	RYG_X50101
Calibration/Client No.	C-311001-RYG_X50101	High Volume Model	YS-00000
Calibrator ID	RYG_X50101	High Volume S/N	4747
Calibrator Model	YS-00000	Calibrator Slope	0.99991
Calibrator S/N	1110	Calibrator Intercept	-0.01054



Calibrated By

Approved By

(Mr. Chonchai Inthana)
Field Service Supervisor (F)

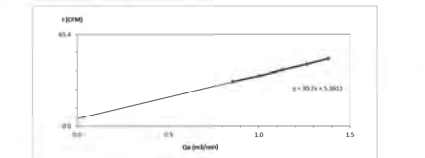
(Mr. Chonchai Inthana)
Field Service Supervisor (F)

FORM NO. 1-04-071 REVISION NO. 2 ISSUE DATE: 05/11/21



High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site	East W.L. Co. Ltd.	Barometric Pressure (mm Hg)	753.0
Calibration Location	Thailand	Temperature (°C)	25.3
Calibration Date	11-Oct-25	High Volume ID	RYG_X50101
Calibration/Client No.	C-311001-RYG_X50101	High Volume Model	YS-00000
Calibrator ID	RYG_X50101	High Volume S/N	4747
Calibrator Model	YS-00000	Calibrator Slope	0.99991
Calibrator S/N	1110	Calibrator Intercept	-0.01054



Calibrated By

Approved By

(Mr. Chonchai Inthana)
Field Service Supervisor (F)

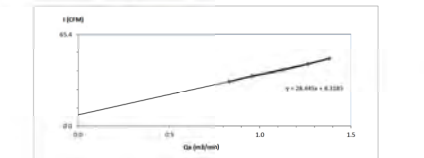
(Mr. Chonchai Inthana)
Field Service Supervisor (F)

FORM NO. 1-04-071 REVISION NO. 2 ISSUE DATE: 05/11/21



High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site	East W.L. Co. Ltd.	Barometric Pressure (mm Hg)	753.0
Calibration Location	Thailand	Temperature (°C)	25.3
Calibration Date	11-Oct-25	High Volume ID	RYG_X50101
Calibration/Client No.	C-311001-RYG_X50101	High Volume Model	YS-00000
Calibrator ID	RYG_X50101	High Volume S/N	4747
Calibrator Model	YS-00000	Calibrator Slope	0.99991
Calibrator S/N	1110	Calibrator Intercept	-0.01054



Calibrated By

Approved By

(Mr. Chonchai Inthana)
Field Service Supervisor (F)

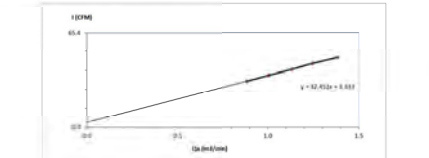
(Mr. Chonchai Inthana)
Field Service Supervisor (F)

FORM NO. 1-04-071 REVISION NO. 2 ISSUE DATE: 05/11/21



High Volume Air Sampler Calibration Worksheet

Project Site	East W.L. Co. Ltd.	Barometric Pressure (mm Hg)	753.0
Calibration Location	Thailand	Temperature (°C)	25.3
Calibration Date	11-Oct-25	High Volume ID	RYG_X50101
Calibration/Client No.	C-311001-RYG_X50101	High Volume Model	YS-00000
Calibrator ID	RYG_X50101	High Volume S/N	4747
Calibrator Model	YS-00000	Calibrator Slope	0.99991
Calibrator S/N	1110	Calibrator Intercept	-0.01054



Calibrated By

Approved By

(Mr. Chonchai Inthana)
Field Service Supervisor (F)

(Mr. Chonchai Inthana)
Field Service Supervisor (F)

FORM NO. 1-04-071 REVISION NO. 2 ISSUE DATE: 05/11/21

SARTORIUS



NSC-TISI-TIS 17025
Calibration (M25)

Calibration certificate

Calibration Certificate No. 25BK1001

Object	Electronic non-automatic weighing instrument	This calibration certificate documents the traceability to national standards.
Manufacturer	Sartorius	Uncertainties of measurements are taken into account when only statements of compliance are made.
Type	LA1105-F	This certificate was prepared by Sartorius Corporation in accordance to the current ISO/IEC 17025:2017 standard and Sartorius Work Instruction (Method) GIP 01/08.
Serial / OM Ident. no.	25409664 / RYG_XN0001	This certificate relates and apply this equipment only.
Customer	ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd. (Rayong Branch)	
Order no.	2230	
Number of pages	4	
Date of calibration	20 Feb 2025	

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of NSC-TISI-TIS-17025 and the issuing laboratory. Calibration certificates without signature are void.

The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Date: 06 Mar 2025 Approval of the Calibration Certificate: Person in charge: Mr. Chonchai Inthana

Calibration certificate No. 25BK1001

Calibration Certificate

Calibration object

Single range instrument

Model	LA1105-F
Serial Number	25409664
OM Ident. no. / Inventory no.	RYG_XN0001 / ...
Maximum capacity (Max. load)	150,000 g
Measured range	150,000 g
Scale interval	0,001 g

Place of calibration

Address	According to page 1
Department / Cost center	Laboratory Department, ...
Building / Floor	... (1st Floor)
Room	Balance Room
Maximum temperature variation at place of calibration	5 K

Calibration procedure

EURAMET CG-16 V4.0 - Guidelines on the Calibration of Non-Automatic Weighing Instruments

Test equipment	Test equipment ID	Valid until
Thermometer	MHS-38252 an8011342 Traceable to SI unit through DKSH	21 Aug 2025
Test weight set OIML R111 E2	Certificate No. M2308 1975 E2/Traceable to SI unit through DKSH	23 Aug 2025

Calibration certificate No. 25BK1001

Calibration Certificate

Adjustment Status

The measuring device was internally adjusted before the calibration.

Environmental and measuring conditions

Date of calibration	20 Feb 2025
Temperature at place of calibration / Temp. diff.	24.5 °C / 10 K
Temperature - T _{room}	The installation site is suitable. The Service was provided. Balance was loaded up to Max before test.
Comments	Humidity 58.0 %RH

Measurement results / Measurement uncertainties

Measurability	Test load (mass)	10 g	100 g	1 kg	5 kg
1	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
2	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
3	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
4	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
5	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
6	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
7	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
8	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
9	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
10	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
11	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
12	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
13	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
14	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
15	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
16	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
17	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
18	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
19	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
20	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
21	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
22	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
23	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
24	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
25	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
26	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
27	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
28	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
29	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
30	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
31	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
32	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
33	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
34	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
35	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
36	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
37	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
38	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
39	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
40	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
41	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
42	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
43	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
44	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
45	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
46	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
47	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
48	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
49	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
50	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
51	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
52	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
53	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
54	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
55	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
56	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
57	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
58	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
59	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
60	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
61	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g
62	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	10.0000 g	

Cert. No. : ACL25183
Job No. : VC68AC0664
Pages : 5 of 8

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			
	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
63	0.0	-0.1	0.0	±2.0
125	0.0	0.0	0.0	±1.5
250	0.0	0.0	-0.1	±1.5
500	0.0	0.0	-0.1	±1.5
1000	0.0	0.0	0.0	±1.0
2000	0.0	0.0	0.0	±2.0
4000	0.0	0.0	0.0	±3.0
8000	0.0	0.1	0.1	±5.0

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	94.0	94.0	0.0	±0.2
C-weight	94.0	94.0	0.0	±0.2
Flat	94.0	94.0	0.0	±0.2

5.2 Time weighting at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	94.0	94.0	0.0	±0.1
Slow	94.0	94.0	0.0	±0.1
Leq	94.0	94.0	0.0	±0.1

6. Long-term stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	94.0	94.0	0.0	±0.3

T. Petch

Cert. No. : ACL25183
Job No. : VC68AC0664
Pages : 5 of 8

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
137.0	137.0	0.0	±1.1
136.0	136.0	0.0	±1.1
135.0	135.0	0.0	±1.1
134.0	134.0	0.0	±1.1
133.0	132.9	-0.1	±1.1
132.0	131.9	-0.1	±1.1
131.0	130.9	-0.1	±1.1
129.0	129.0	0.0	±1.1
124.0	124.0	0.0	±1.1
119.0	119.0	0.0	±1.1
114.0	114.0	0.0	±1.1
109.0	109.0	0.0	±1.1
104.0	104.0	0.0	±1.1
99.0	99.0	0.0	±1.1
94.0	94.0	0.0	±1.1
89.0	89.0	0.0	±1.1
84.0	84.0	0.0	±1.1
79.0	79.0	0.0	±1.1
74.0	74.0	0.0	±1.1
69.0	69.0	0.0	±1.1
64.0	64.0	0.0	±1.1
59.0	59.0	0.0	±1.1
54.0	54.0	0.0	±1.1
49.0	49.0	0.0	±1.1
44.0	44.0	0.0	±1.1
39.0	39.0	0.0	±1.1
34.0	34.0	0.0	±1.1
29.0	29.0	-0.1	±1.1
24.0	24.0	-0.1	±1.1
19.0	19.0	-0.1	±1.1
14.0	14.0	-0.1	±1.1
9.0	9.0	-0.1	±1.1
4.0	4.0	-0.2	±1.1

T. Petch

Cert. No. : ACL25183
Job No. : VC68AC0664
Pages : 7 of 8

8. Level linearity including the level range control

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	94.0	94.0	0.0	±1.1

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	29.0	28.9	-0.1	±1.1

9. Tone burst response

Time Weighting	Tone burst duration, Tb (ms)	Cycle	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	0.25	1	108.0	107.9	-0.1	1.5 / -5.0
	2	8	117.0	117.0	0.0	1.0 / -2.5
	200	800	134.0	134.0	0.0	±1.0
Slow	2	8	108.0	108.0	0.0	1.5 / -5.0
	200	800	127.6	127.6	0.0	±1.0
	0.75	1	99.0	98.9	-0.1	1.5 / -5.0
SEL	2	8	108.0	108.0	0.0	1.0 / -2.5
	200	800	128.0	128.0	0.0	±1.0

T. Petch

Cert. No. : ACL25183
Job No. : VC68AC0664
Pages : 8 of 8

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, Leqpeak (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	130.0	130.0	0.0	±3.0
One	133.4	133.4	0.0	±3.0

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	133.0	133.0	0.0	±2.0
Positive half cycle	135.4	135.1	-0.3	±2.0
Negative half cycle	135.4	135.2	-0.2	±2.0

11. Overload indication

Measured value (dB)		Deviated	Acceptance
Positive	Negative	Value	Limits
one-half cycle	one-half cycle	(dB)	(dB)
89.5	89.5	0.0	±1.5

12. High level stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	137.0	137.0	0.0	±0.3

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by coverage factor $k=2$
or any value following calculation, providing a level of confidence of approximately 95 %

End of Calibration Certificate

T. Petch

Cert. No. : ACL25183
Job No. : VC68AC0664
Pages : 1 of 8

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : RION
Model : NR-42 / Microphone UC-52 / Pre-amplifier N3-2A
Serial No. : 00024212 / 179118 / 87526
ID No. : KYG J50432

Condition As Found : GOOD

Customer : ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.
154 PHATTHANAKARN 40 PHATTHANAKARN ROAD,
KJWAEBO PHATTHANAKARN, KJWAE SUAN LUANG,
BANGKOK, 10250 THAILAND.

Location :
Ambient Temperature : (33.0 ± 3) °C
Pressure : (101.3 ± 1) kPa
Relative Humidity : (59.6 ± 3) %

Received Date : 14 JANUARY 2020
Calibration Date : 15 JANUARY 2020
Date of Issue : 30 JANUARY 2020

Calibrated by : Natchanon Pongpim

Approved by : T. Petch
(Thasakul Pongpim)

This certificate is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025 standard, may not be reproduced
other than in full, except with the prior written approval of the head of Calibration Laboratory.

Cert. No. : ACL25183
Job No. : VC68AC0664
Pages : 2 of 8

Calibration Procedure : CP-AC-01

Calibration Method :

This equipment was calibrated by follow on IEC 61672-3 (G113) Standard for sound level meter (SLM).
The SLM had tests to Acoustical and Electrical signal tests of frequency weighting with Anechoic chamber and Reference
Standard Instruments.
For test results of each items were made by observation of each Instruments display and also with SLM's display.

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
Waveform Generator	33210A	MY48017076	EF-0009-24	05-FEB-25
Waveform Generator	33511B	MY53202742	EF-0007-24	05-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220194	EEL-RP 210267	13-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL-RP 200267	15-FEB-25
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL-RP 220267	15-FEB-25
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0008-24	05-FEB-25
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-24	12-FEB-25
Measuring Amplifier	NA-42XAJ	34560495	AA-3001-24	05-FEB-25

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration for this calibrated item only.

3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :

3.1 National Institute of Metrology (Thailand).

3.2 Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR).

T. Petch

Cert. No. : ACL25182
Job No. : VC68AC0664
Pages : 3 of 8

Summary of Measurement Result :

Parameter	Uncertainty (dB)	Maximum-permitted uncertainty (dB)
1. Ambient noise	0.2	N/A
2. Self-generated noise	0.2	N/A
3. Acoustical signal tests of frequency weightings		
125 Hz	0.3	0.6
1000 Hz	0.3	0.6
8000 Hz	0.3	0.7
4. Electrical signal tests of frequency weightings		
For 10 Hz to 4 kHz	0.3	0.6
For >4 kHz to 10 kHz	0.3	0.7
For >10 kHz to 20 kHz	0.3	1.0
5. Frequency and time weightings at 1 kHz	0.2	0.2
6. Long-term stability	0.1	0.1
7. Level linearity on the reference-level range	0.2	0.3
8. Level linearity including the level range control	0.2	0.3
9. Time burst response	0.2	0.3
10. Peak C sound level	0.2	0.35
11. Overload indication	0.2	0.25
12. High level stability	0.1	0.1

T. Petch

Cert. No. : ACL25182
Job No. : VC68AC0664
Page : 4 of 8

Result of calibration :

1. Absolute capability

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
93.9 (93.94)	93.9	0.0	±0.3

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured Value (dB)
14.2

2.2 The microphone of the sound level meter was replaced by electrical signal input device.

Frequency Weighting	Weighting Limits
A-weight	10.8
C-weight	17.3
Flat	23.0

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

Below three-third acoustic response at a level of 94 dB

Frequency (Hz)	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
125	0.2	0.2	0.2	±1.5
1000	0.0	0.0	0.0	±1.0
8000	0.2	0.2	0.2	±5.0

T. Petch

Cert. No. : ACL25182
Job No. : VC68AC0664
Pages : 5 of 8

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			
	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
63	-0.1	-0.1	-0.1	±2.0
125	0.0	0.0	0.0	±1.5
250	0.0	0.0	0.0	±1.5
500	0.0	0.0	0.0	±1.5
1000	0.0	0.0	0.0	±1.0
2000	0.0	0.0	0.0	±2.0
4000	0.0	0.0	0.0	±3.0
8000	0.0	0.1	0.1	±5.0

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	94.0	94.0	0.0	±0.2
C-weight	94.0	94.0	0.0	±0.2
Flat	94.0	94.0	0.0	±0.2

5.2 Time weighting at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	94.0	94.0	0.0	±0.1
Slow	94.0	94.0	0.0	±0.1
Leq	94.0	94.0	0.0	±0.1

6. Long-term stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	94.0	94.0	0.0	±0.3

T. Petch

Cert. No. : ACL25102
Job No. : VCMAC0004
Pages : 6 of 8

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
137.0	137.0	0.0	+1.1
136.0	136.0	0.0	+1.1
135.0	135.0	0.0	+1.1
134.0	134.0	0.0	+1.1
133.0	133.0	0.0	+1.1
132.0	132.0	0.0	+1.1
131.0	131.0	0.0	+1.1
129.0	129.0	0.0	+1.1
124.0	124.0	0.0	+1.1
119.0	119.0	0.0	+1.1
114.0	114.0	0.0	+1.1
109.0	109.0	0.0	+1.1
104.0	104.0	0.0	+1.1
99.0	99.0	0.0	+1.1
94.0	94.0	0.0	+1.1
89.0	89.0	0.0	+1.1
84.0	84.0	0.0	+1.1
79.0	79.0	0.0	+1.1
74.0	74.0	0.0	+1.1
69.0	69.0	0.0	+1.1
64.0	64.0	0.0	+1.1
59.0	59.0	0.0	+1.1
54.0	53.9	-0.1	+1.1
49.0	49.0	0.0	+1.1
44.0	44.0	0.0	+1.1
39.0	38.9	-0.1	+1.1
34.0	33.9	-0.1	+1.1
30.0	29.9	-0.1	+1.1
29.0	28.9	-0.1	+1.1
28.0	27.9	-0.1	+1.1
27.0	26.9	-0.1	+1.1
26.0	25.9	-0.1	+1.1
25.0	24.9	-0.1	+1.1

T. Petch.

Cert. No. : ACL25102
Job No. : VCMAC0004
Pages : 7 of 8

8. Level linearity including the level range control

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	94.0	94.0	0.0	+1.1

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	29.0	28.8	-0.2	+1.1

9. Tone burst response

Time Weighting	Tone burst duration, T _b (ms)	Cycle	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	0.25	1	108.0	107.9	-0.1	1.5; -5.0
	2	8	117.0	117.0	0.0	1.0; -2.5
Slow	200	800	134.0	134.0	0.0	+1.0
	2	8	108.0	108.0	0.0	1.5; -5.0
SEL	200	800	127.6	127.6	0.0	+1.0
	0.25	1	99.0	98.9	-0.1	1.5; -5.0
	2	8	108.0	108.0	0.0	1.0; -2.5
	200	800	128.0	128.0	0.0	+1.0

T. Petch.

Cert. No. : ACL25102
Job No. : VCMAC0004
Pages : 8 of 8

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, L _{peak} (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	130.0	130.0	0.0	+3.0
One	133.4	133.3	-0.1	+3.0

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	133.0	133.0	0.0	+2.0
Positive half cycle	135.4	135.2	-0.2	+2.0
Negative half cycle	135.4	135.2	-0.2	+2.0

11. Overload indication

Measured value (dB)		Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Positive one-half cycle	Negative one-half cycle		
89.5	89.5	0.0	±1.5

12. High level stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	137.0	137.0	0.0	+0.3

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by coverage factor k = 2 or any value following calculation, providing a level of confidence of approximately 95 %

End of Calibration Certificate

T. Petch.

402-403 Srinakharin Road, Bangkum, Bangkok, 10700 Thailand
Tel: +66 2433 8330 Email: calibration@sithiporn.comCert. No. : ACL24422
Job No. : VCMAC0051
Pages : 1 of 8

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : H&M
Model : N1-41A / Miniplace UC-52 / Preamplifier NH-24
Serial No. : 0662391 / 199838 / 26419
ID No. : BYG.F08616

Condition As Found : GOOD

Customer : A.S. LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.
104 PHATTHANAKAN 46, PHATTHANAKAN ROAD,
KHAO SANGHAT PHATTHANAKAN, KHUAT SUAN LUANG,
BANGKOK, 10251 THAILAND.

Location :
Ambient Temperature : (23.0 ± 3) °C
Pressure : (1013.3 ± 3) kPa
Relative Humidity : (50.0 ± 20) %

Received Date : 12 DECEMBER 2024
Calibration Date : 21 - 24 DECEMBER 2024
Date of Issue : 26 DECEMBER 2024

Calibrated by : Nithakorn Pichatman

Approved by : T. Petch.
(Thakorn Pichatman)

This certificate is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025 standard, may not be reproduced other than as full, except with the prior written approval of the head of Calibration Laboratory.

402-403 Srinakharin Road, Bangkum, Bangkok, 10700 Thailand
Tel: +66 2433 8330 Email: calibration@sithiporn.comCert. No. : ACL24422
Job No. : VCMAC0051
Pages : 2 of 8

Calibration Procedure : CP-AC-01

Calibration Method :

This equipment was calibrated by follow on IEC-61672-2 (2013) Standard for sound level meter (SLM). The SLM had tests to Acoustical and Electrical signal tests of frequency weighting with Anechoic chamber and Reference Standard Instruments.

For tests results of each items were made by observation of each instruments display and also with SLM's display.

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
Waveform Generator	33510A	26748037916	EP-0009-24	05-FEB-25
Waveform Generator	33511B	MY53202742	EP-0007-24	05-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL-RP 210267	15-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL-RP 200267	15-FEB-25
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL-RP 220267	15-FEB-25
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EP-0008-24	05-FEB-25
Condenser Microphone	4180	2977960	AA-1001-24	12-FEB-25
Measuring Amplifier	NA-42EM	34569895	AA-3001-24	05-FEB-25

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration for this calibrated item only.

3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :

3.1 National Institute of Metrology (Thailand).

3.2 Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR).

T. Petch.

402-403 Srinakharin Road, Bangkum, Bangkok, 10700 Thailand
Tel: +66 2433 8330 Email: calibration@sithiporn.comCert. No. : ACL24422
Job No. : VCMAC0051
Pages : 3 of 8

Summary of Measurement Result :

Parameter	Uncertainty (dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (dB)
1. Absolute sensitivity	0.2	N/A
2. Self-generated noise	0.2	N/A
3. Acoustical signal tests of frequency weightings		
125 Hz	0.3	0.6
1000 Hz	0.3	0.6
8000 Hz	0.3	0.7
4. Electrical signal tests of frequency weightings		
For 10 Hz to 4 kHz	0.3	0.6
For > 4 kHz to 10 kHz	0.3	0.7
For > 10 kHz to 20 kHz	0.3	1.0
5. Frequency and time weightings at 1 kHz	0.2	0.2
6. Long-term stability	0.1	0.1
7. Level linearity on the reference level range	0.2	0.3
8. Level linearity including the level range control	0.2	0.3
9. Tone burst response	0.2	0.3
10. Peak C sound level	0.2	0.35
11. Overload indication	0.2	0.25
12. High level stability	0.1	0.1

T. Petch.

402-403 Srinakharin Road, Bangkum, Bangkok, 10700 Thailand
Tel: +66 2433 8330 Email: calibration@sithiporn.comCert. No. : ACL24422
Job No. : VCMAC0051
Page : 4 of 8

Result of calibration :

1. Absolute sensitivity

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
93.9 (93.94)	93.9	0.0	+0.3

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured Value (dB)
15.7

2.2 The waveform of the sound level meter was replaced by electrical signal input device.

Frequency Weighting (dB)	Weighting (dB)
A-weight	14.8
C-weight	21.3
Flat	26.9

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

Meter free-field acoustic response at a level of 94 dB

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			
	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
125	0.6	0.6	0.6	± 1.5
1000	0.2	0.2	0.2	± 1.0
8000	-0.7	-0.6	-0.6	±5.0

T. Petch.

402-403 Srinakharin Road, Bangkum, Bangkok, 10700 Thailand
Tel: +66 2433 8330 Email: calibration@sithiporn.comCert. No. : ACL24422
Job No. : VCMAC0051
Pages : 5 of 8

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			
	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
63	0.0	-0.1	0.0	+2.0
125	0.0	0.0	-0.1	+1.5
250	0.0	0.0	-0.1	+1.5
500	0.0	0.0	-0.1	+1.5
1000	0.0	0.0	0.0	+1.0
2000	0.0	0.0	0.0	+2.0
4000	0.0	0.0	0.0	+3.0
8000	0.0	0.1	0.1	+5.0

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	94.0	94.0	0.0	+0.2
C-weight	94.0	94.0	0.0	+0.2
Flat	94.0	94.0	0.0	+0.2

5.2 Time weighting at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	94.0	94.0	0.0	+0.1
Slow	94.0	94.0	0.0	+0.1
Long	94.0	94.0	0.0	+0.1

6. Long-term stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	94.0	94.0	0.0	+0.3

T. Petch.

402-403 Srinakharin Road, Bangkum, Bangkok, 10700 Thailand
Tel: +66 2433 8330 Email: calibration@sithiporn.comCert. No. : ACL24422
Job No. : VCMAC0051
Pages : 6 of 8

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
137.0	137.0	0.0	+1.1
136.0	136.0	0.0	+1.1
135.0	135.0	0.0	+1.1
134.0	134.0	0.0	+1.1
133.0	133.0	0.0	+1.1
132.0	132.0	0.0	+1.1
131.0	131.0	0.0	+1.1
129.0	129.0	0.0	+1.1
124.0	124.0	0.0	+1.1
119.0	119.0	0.0	+1.1
114.0	114.0	0.0	+1.1
109.0	109.0	0.0	+1.1
104.0	104.0	0.0	+1.1
99.0	99.0	0.0	+1.1
94.0	94.0	0.0	+1.1
89.0	89.0	0.0	+1.1
84.0	84.0	0.0	+1.1
79.0	79.0	0.0	+1.1
74.0	74.0	0.0	+1.1
69.0	69.0	0.0	+1.1
64.0	64.0	0.0	+1.1
59.0	59.0	0.0	+1.1
54.0	54.0	0.0	+1.1
49.0	49.0	0.0	+1.1
44.0	44.0	0.0	+1.1
39.0	39.0	0.0	+1.1
34.0	34.0	0.0	+1.1
30.0	30.0	0.0	+1.1
29.0	29.0	0.0	+1.1
28.0	28.0	0.0	+1.1
27.0	27.0	0.0	+1.1
26.0	26.0	0.0	+1.1
25.0	24.9	-0.1	+1.1

T. Petch.

Cert. No. : ACL24422
Job No. : VC08AC0051
Pages : 7 of 8

8. Level linearity including the level range control

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	94.0	94.0	0.0	±1.1

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	29.0	29.4	0.4	±1.1

9. Tone burst response

Time Weighting	Tone burst duration, T _b (ms)	Cycle	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	0.25	1	108.0	107.9	-0.1	1.5 ; -5.0
	2	8	117.0	117.0	0.0	1.0 ; -2.5
	200	800	124.0	124.0	0.0	±1.0
Slow	2	8	108.0	108.0	0.0	1.5 ; -5.0
	200	800	127.6	127.6	0.0	±1.0
	200	800	128.0	128.0	0.0	±1.0

T. Petch

Cert. No. : ACL24422
Job No. : VC08AC0051
Pages : 8 of 8

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, L _{peak} (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	130.0	130.0	0.0	±3.0
One	133.4	133.4	0.0	±3.0

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	133.0	133.0	0.0	±2.0
Positive half cycle	135.4	135.2	-0.2	±2.0
Negative half cycle	135.4	135.2	-0.2	±2.0

11. Overload indication

Measured value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Positive one-half cycle	89.5	0.0
Negative one-half cycle	89.5	0.0

12. High level stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	137.0	137.0	0.0	±0.3

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by coverage factor $k = 2$ or any value following calculation, providing a level of confidence of approximately 95 %

End of Calibration Certificate

T. Petch

Cert. No. : ACL24421
Job No. : VC08AC0051
Page : 1 of 3

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : BOMI
Model : NL-42A / Microphone EC-52 / Preamplifier 50H-34
Serial No. : 00023390 / 19837 / 256116
TD No. : BYD_F08017

Condition As Found : GOOD

Customer : ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.
(61 PHATTANAKAN 40, PHATTANAKAN ROAD,
KHUANG PHA THAKASAK, KHUANG PHA THAKASAK,
BANGKOK, 10250 THAILAND.

Location :
Ambient Temperature : (23.0 ± 3) °C
Pressure : (101.3 ± 3) kPa
Relative Humidity : (50.0 ± 20) %

Received Date : 12 DECEMBER 2024
Calibration Date : 13 DECEMBER 2024
Date of Issue : 28 DECEMBER 2024

Calibrated by : Pichaiwan Pichaiwan

Approved by : T. Petch
(Thanakorn Pichaiwan)

This certificate is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025 standard, may not be returned other than in full, except with the prior written approval of the head of Calibration Laboratory.

23/12/25

Cert. No. : ACL24421
Job No. : VC08AC0051
Pages : 2 of 8

Calibration Procedure : CP-AC-01

Calibration Method :

This equipment was calibrated by follow on IEC-61672-3 (2013) Standard for sound level meter (SLM). The SLM had tests to Acoustical and Electrical signal tests of frequency weighting with Anechoic chamber and Reference Standard Instruments.

For tests results of each items were made by observation of each Instruments display and also with SLM's display.

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
Waveform Generator	33310A	34748017976	EP-0009-24	05-FEB-25
Waveform Generator	33311B	MY53202742	EP-0007-24	05-FEB-25
Digital Multimeter	34461A	MY5320104	EEL-IP 21/0267	13-FEB-25
Digital Multimeter	34461A	MY53220076	EEL-IP 20/0267	15-FEB-25
Digital Multimeter	34461A	MY60034273	EEL-IP 22/0267	15-FEB-25
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EP-0008-24	05-FEB-25
Condenser Microphone	4180	2977960	AA-1001-24	12-FEB-25
Measuring Amplifier	NA-423CA	34560495	AA-3001-24	05-FEB-25

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration for this calibrated item only.

3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :

- 3.1 National Institute of Metrology (Thailand).
- 3.2 Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR).

T. Petch

Cert. No. : ACL24421
Job No. : VC08AC0051
Pages : 3 of 8

Summary of Measurement Result :

Parameter	Uncertainty (dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (dB)
1. Absolute sensitivity	0.2	N/A
2. Self-generated noise	0.2	N/A
3. Acoustical signal tests of frequency weightings		
125 Hz	0.3	0.6
1000 Hz	0.3	0.6
8000 Hz	0.3	0.7
4. Electrical signal tests of frequency weightings		
For 10 Hz to 4 kHz	0.3	0.6
For > 4 kHz to 10 kHz	0.3	0.7
For > 10 kHz to 20 kHz	0.3	1.0
5. Frequency and time weightings at 1 kHz	0.2	0.2
6. Long-term stability	0.1	0.1
7. Level linearity on the reference level range	0.2	0.3
8. Level linearity including the level range control	0.2	0.3
9. Tone burst response	0.2	0.3
10. Peak C sound level	0.2	0.35
11. Overload indication	0.2	0.25
12. High level stability	0.1	0.1

T. Petch

Cert. No. : ACL24421
Job No. : VC08AC0051
Page : 4 of 8

Result of calibration :

1. Absolute sensitivity

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
93.9 (93.94)	93.9	0.0	±0.3

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured Value (dB)
14.6

2.2 The microphone of the sound level meter was replaced by electrical signal input device.

Frequency Weighting	Weighting (dB)
A-weight	13.1
C-weight	19.5
Flat	24.8

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

Micro free-field acoustic response at a level of 94 dB

Frequency (Hz)	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
125	0.5	0.5	0.5	±1.5
1000	0.2	0.2	0.2	±1.0
8000	0.0	0.0	0.0	±5.0

T. Petch

Cert. No. : ACL24421
Job No. : VC08AC0051
Pages : 5 of 8

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 Hz.

Frequency (Hz)	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
63	0.1	0.1	0.1	±2.0
125	0.0	0.0	0.1	±1.5
250	0.0	0.0	0.1	±1.5
500	0.0	0.0	0.1	±1.5
1000	0.0	0.0	0.0	±1.0
2000	0.0	0.0	0.0	±2.0
4000	0.0	0.0	0.0	±2.0
8000	0.0	0.1	0.1	±5.0

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	94.0	94.0	0.0	±0.2
C-weight	94.0	94.0	0.0	±0.2
Flat	94.0	94.0	0.0	±0.7

5.2 Time weighting at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	94.0	94.0	0.0	±0.1
Slow	94.0	94.0	0.0	±0.1
Leq	94.0	94.0	0.0	±0.1

6. Long-term stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	94.0	94.0	0.0	±0.3

T. Petch

Cert. No. : ACL24421
Job No. : VC08AC0051
Pages : 6 of 8

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
137.0	137.0	0.0	±1.1
136.0	136.0	0.0	±1.1
135.0	135.0	0.0	±1.1
134.0	134.0	0.0	±1.1
133.0	132.9	-0.1	±1.1
132.0	131.9	-0.1	±1.1
131.0	130.9	-0.1	±1.1
129.0	129.0	0.0	±1.1
124.0	124.0	0.0	±1.1
119.0	119.0	0.0	±1.1
114.0	114.0	0.0	±1.1
109.0	109.0	0.0	±1.1
104.0	104.0	0.0	±1.1
99.0	99.0	0.0	±1.1
94.0	94.0	0.0	±1.1
89.0	89.0	0.0	±1.1
84.0	84.0	0.0	±1.1
79.0	79.0	0.0	±1.1
74.0	74.0	0.0	±1.1
69.0	69.0	0.0	±1.1
64.0	64.0	0.0	±1.1
59.0	59.0	0.0	±1.1
54.0	54.0	0.0	±1.1
49.0	49.0	0.0	±1.1
44.0	44.0	0.0	±1.1
39.0	39.0	0.0	±1.1
34.0	34.0	0.0	±1.1
29.0	29.0	0.0	±1.1
24.0	24.0	0.0	±1.1
19.0	19.0	0.0	±1.1
14.0	14.0	0.0	±1.1
9.0	9.0	0.0	±1.1
4.0	4.0	0.0	±1.1

T. Petch

Cert. No. : ACL24421
Job No. : VC08AC0051
Pages : 7 of 8

8. Level linearity including the level range control

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	94.0	94.0	0.0	±1.1

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	29.0	29.0	0.0	±1.1

9. Tone burst response

Time Weighting	Tone burst duration, T _b (ms)	Cycle	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	0.25	1	108.0	107.9	-0.1	1.5 ; -5.0
	2	8	117.0	117.0	0.0	1.0 ; -2.5
	200	800	124.0	124.0	0.0	±1.0
Slow	2	8	108.0	108.0	0.0	1.5 ; -5.0
	200	800	127.6	127.6	0.0	±1.0
	200	800	128.0	128.0	0.0	±1.0

T. Petch

Cert. No. : ACL24021
Job No. : VC6RAC0051
Pages : 8 of 8

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, Lepeak (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	130.0	130.0	0.0	±3.0
One	133.4	133.4	0.0	±3.0

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	133.0	133.0	0.0	±2.0
Positive half cycle	135.4	135.1	-0.3	±2.0
Negative half cycle	135.4	135.2	-0.2	±2.0

11. Overload indication

Measured value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Positive one-half cycle	89.6	±1.5
Negative one-half cycle	89.6	±1.5

12. High level stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	137.0	137.0	0.0	±0.3

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by coverage factor $k = 2$ or any value following calculation, providing a level of confidence of approximately 95 %

End of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL25077
Job No. : VC6RAC0059
Pages : 1 of 8

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : RION
Model : NL-42A Microphone UC-52 / Pre-amplifier N11-04
Serial No. : 0602399 / 198039 / 28420
ID No. : RVL P06017

Condition As Found : GOOD

Customer : ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.
101 PHATTHANAKAN RD. PHATTHANAKAN ROAD,
KHU WAENG PHATTHANAKAN, KHUET SIAM LIAISON,
BANGKOK, 10251 THAILAND.

Location :
Ambient Temperature : (23.6 ± 3) °C
Pressure : (1013.3 ± 3) kPa
Relative Humidity : (50.0 ± 30) %

Received Date : 01 JANUARY 2021
Calibration Date : 01 JANUARY 2021
Date of Issue : 04 JANUARY 2021

Calibrated by : Thaisakorn Pongpattani

Approved by : T. Petch (Thaisakorn Pongpattani)

This certificate is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025 standard, may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the head of Calibration Laboratory.

Calibration Procedure : CP-AC-01

Calibration Method :

This equipment was calibrated by follow on IEC 61672-3 (2013) Standard for sound level meter (SLM). The SLM had tests to Acoustical and Electrical signal tests of frequency weighting with anechoic chamber and Reference Standard Instruments.

For more details of each item were made by observation of each instrument display and also with SLM's display.

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
Waveform Generator	33210A	MY6001070	EP-0009-24	05-FEB-25
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EP-0007-24	05-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53200104	EEL-BP 216267	15-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53200076	EEL-BP 200267	15-FEB-25
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL-BP 220267	15-FEB-25
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EP-0008-24	05-FEB-25
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-24	12-FEB-25
Measuring Amplifier	NA-42EM	34560495	AA-3001-24	05-FEB-25

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration for this calibrated item only.

3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :

3.1 National Institute of Metrology (Thailand).

3.2 Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR).

Cert. No. : ACL25077
Job No. : VC6RAC0059
Pages : 3 of 8

Summary of Measurement Result :

Parameter	Uncertainty (dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (dB)
1. Absolute sensitivity	0.2	N/A
2. Self-generated noise	0.2	N/A
3. Acoustical signal tests of frequency weightings		
125 Hz	0.3	0.6
1000 Hz	0.3	0.6
8000 Hz	0.3	0.7
4. Electrical signal tests of frequency weightings		
For 10 Hz to 4 kHz	0.3	0.6
For > 4 kHz to 10 kHz	0.3	0.7
For > 10 kHz to 20 kHz	0.3	1.0
5. Frequency and time weightings at 1 kHz	0.2	0.2
6. Long-term stability	0.1	0.1
7. Level linearity on the reference level range	0.2	0.3
8. Level linearity including the level range control	0.2	0.3
9. Fast time response	0.2	0.3
10. Peak C sound level	0.3	0.35
11. Overload indication	0.2	0.25
12. High level stability	0.1	0.1

Cert. No. : ACL25077
Job No. : VC6RAC0059
Page : 3 of 8

Result of calibration :

1. Absolute sensitivity

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
93.9 (93.94)	93.9	0.0	±0.3

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured Value (dB)
15.4

2.2 The microphone of the sound level meter was replaced by electrical signal input device.

Frequency Weighting	Measured Value (dB)
A-weight	12.6
C-weight	18.7
Flat	25.4

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

Mean free-field acoustic response at a level of 84 dB

Frequency (Hz)	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
125	0.2	0.2	0.2	±1.5
1000	0.0	0.0	0.0	±1.0
8000	1.2	1.2	1.2	±5.0

Cert. No. : ACL25077
Job No. : VC6RAC0059
Pages : 5 of 8

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

Frequency (Hz)	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
63	-0.1	-0.1	-0.1	±3.0
125	0.0	0.0	0.0	±1.5
250	0.0	0.0	-0.1	±1.5
500	0.0	0.0	-0.1	±1.5
1000	0.0	0.0	0.0	±1.0
2000	0.0	0.0	0.0	±2.0
4000	0.0	0.0	0.0	±3.0
8000	0.0	0.0	0.0	±5.0

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	94.0	94.0	0.0	±0.2
C-weight	94.0	94.0	0.0	±0.2
Flat	94.0	94.0	0.0	±0.2

5.2 Time weighting at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	94.0	94.0	0.0	±0.1
Slow	94.0	93.9	-0.1	±0.1
Leq	94.0	94.0	0.0	±0.1

6. Long-term stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	94.0	94.1	0.1	±0.3

Cert. No. : ACL25077
Job No. : VC6RAC0059
Pages : 6 of 8

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
137.0	137.0	0.0	±1.1
136.0	136.0	0.0	±1.1
135.0	135.1	0.1	±1.1
134.0	134.1	0.1	±1.1
133.0	133.0	0.0	±1.1
132.0	132.0	0.0	±1.1
131.0	131.0	0.0	±1.1
129.0	129.1	0.1	±1.1
124.0	124.0	0.0	±1.1
119.0	119.1	0.1	±1.1
114.0	114.1	0.1	±1.1
109.0	109.0	0.0	±1.1
104.0	104.1	0.1	±1.1
99.0	99.0	0.0	±1.1
94.0	94.0	0.0	±1.1
89.0	89.0	0.0	±1.1
84.0	84.0	0.0	±1.1
79.0	79.0	0.0	±1.1
74.0	74.0	0.0	±1.1
69.0	69.0	0.0	±1.1
64.0	64.0	0.0	±1.1
59.0	59.0	0.0	±1.1
54.0	54.0	0.0	±1.1
49.0	49.0	0.0	±1.1
44.0	44.0	0.0	±1.1
39.0	39.0	0.0	±1.1
34.0	34.0	0.0	±1.1
29.0	29.0	0.0	±1.1
24.0	24.0	0.0	±1.1
19.0	19.0	0.0	±1.1
14.0	14.0	0.0	±1.1
9.0	9.0	0.0	±1.1
4.0	4.0	0.0	±1.1

Cert. No. : ACL25077
Job No. : VC6RAC0059
Pages : 7 of 8

8. Level linearity including the level range control

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	94.0	94.0	0.0	±1.1

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	29.0	28.9	-0.1	±1.1

9. Time burst response

Time Weighting	Tone burst duration, Tb (ms)	Cycle	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	0.25	1	108.0	107.9	-0.1	1.5 ; -5.0
	2	8	117.0	116.9	-0.1	1.0 ; -2.5
	200	800	154.0	154.0	0.0	±1.0
Slow	2	8	108.0	108.0	0.0	1.5 ; -5.0
	200	800	127.6	127.6	0.0	±1.0
	0.25	1	99.0	98.8	-0.2	1.5 ; -5.0
SEL	2	8	108.0	107.9	-0.1	1.0 ; -2.5
	200	800	128.0	128.0	0.0	±1.0

Cert. No. : ACL25077
Job No. : VC6RAC0059
Pages : 8 of 8

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, Lepeak (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	130.0	130.0	0.0	±3.0
One	133.4	133.4	0.0	±3.0

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	133.0	133.0	0.0	±2.0
Positive half cycle	135.4	135.1	-0.3	±2.0
Negative half cycle	135.4	135.1	-0.3	±2.0

11. Overload indication

Measured value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Positive one-half cycle	89.5	±1.5
Negative one-half cycle	89.5	±1.5

12. High level stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	137.0	137.0	0.0	±0.3

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by coverage factor $k = 2$ or any value following calculation, providing a level of confidence of approximately 95 %

End of Calibration Certificate

Anticipated	Measured	Deviated	Acceptance
Value (dB)	Value (dB)	Value (dB)	Limits (dB)
177.0	140.0	3.0	+1.1
136.0	140.0	4.0	+1.1
135.0	140.0	5.0	+1.1
134.0	140.0	6.0	+1.1
133.0	133.1	0.1	+1.1
132.0	132.1	0.1	+1.1
131.0	131.1	0.1	+1.1
129.0	129.1	0.1	+1.1
124.0	124.0	0.0	+1.1
115.0	119.1	0.1	+1.1
114.0	114.1	0.1	+1.1
109.0	109.0	0.0	+1.1
104.0	104.1	0.1	+1.1
99.0	99.1	0.1	+1.1
94.0	94.0	0.0	+1.1
89.0	89.0	0.0	+1.1
84.0	84.0	0.0	+1.1
79.0	79.0	0.0	+1.1
74.0	74.0	0.0	+1.1
69.0	69.0	0.0	+1.1
64.0	64.0	0.0	+1.1
59.0	59.0	0.0	+1.1
54.0	54.0	0.0	+1.1
49.0	49.0	0.0	+1.1
44.0	44.0	0.0	+1.1
39.0	39.0	0.0	+1.1
34.0	34.0	0.0	+1.1
30.0	30.1	0.1	+1.1
29.0	29.1	0.1	+1.1
28.0	28.2	0.2	+1.1
27.0	27.1	0.1	+1.1
26.0	26.2	0.2	+1.1
25.0	25.3	0.3	+1.1

Cert. No. : ACL25073
Lab. No. : VCMCAL0009
Pages : 7 of 8

8. Level linearity including the level range control

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	94.0	94.0	0.0	±1.1

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	29.0	29.2	0.2	±1.1

9. Tone burst response

Time Weighting	Time burst duration, T _b (ms)	Cycle	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	0.25	1	108.0	107.9	-0.1	1.5, -5.0
	2	8	117.0	117.0	0.0	1.0, -2.5
	200	800	124.0	124.1	0.1	±1.0
Slow	2	8	108.0	108.0	0.0	1.5, -5.0
	200	800	127.6	127.6	0.0	±1.0
SEL	0.25	1	99.0	98.9	-0.1	1.5, -5.0
	2	8	108.0	108.0	0.0	1.0, -2.5
	200	800	128.0	128.0	0.0	±1.0

Cert. No. : ACL25073
Lab. No. : VCMCAL0009
Pages : 8 of 8

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, L _{peak} (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	130.0	130.0	0.0	±3.0
One	133.4	133.4	0.0	±3.0

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	133.0	132.9	-0.1	±2.0
Positive half cycle	135.4	135.1	-0.3	±2.0
Negative half cycle	135.4	135.1	-0.3	±2.0

11. Overload indication

Measured value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Positive one-half cycle	89.6	-0.1
Negative one-half cycle	89.5	±1.5

12. High level stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	137.0	137.0	0.0	±0.3

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty calculated by the GUM method or any value following calculation, providing a level of confidence of approximately 95 %

End of Calibration Certificate

Certificate of Calibration

Customer : A.S. Laboratory Group Thailand Co., Ltd.
Name : 104/100 Phatthana Road, Suan Yung, Bangkok 10120
Request No. : Rsp-2023-0001

List Under Calibration Details

Measurement Item :	Sound Level Meter	Microphone Class 1
Manufacturer :	HOVA	Microphone Model : UC-52
Model :	50-42	Microphone Size : 1/4 inch
Serial Number :	10122129	Transducer Model : 30054
Revision :	8701 F9002	Power supply : 9V, 23000
Environment :	9.1 dB	Instrument Status : Used

Collection Environment and Details

Temperature : 23.2 ± 0.2 °C
Humidity : 50% RH ± 20% RH
Barometric Pressure : 1013 hPa ± 0.1 hPa
Weather Date : 0 March 2023
Calibration Date : 18 March 2023
Collection Procedure : In-house method (C9-52.01.01) based on IEC 61672-1:2013 Electromagnetic - Sound level meters - Part 1: Periodic test
Location of Calibration : Lab. A-001

Reference Standard

Instrument	Brand	Model	SN	Date calibration	Uncertainty
Standard Microphone	Brüel & Kjær	4102	2284087	25 Jan 2023	±0.01
Audio Oscillator	Brüel & Kjær	8010A01	131	17 October 2022	±0.01

Note

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty calculated by the Coverage Factor k = 2, providing a level of confidence approximately 95 %.

Calibrated By : Mr. Nopphon Jangjai
Service Calibration Engineer
Approved By : Mr. Pich Mahavech
Calibration Engineer Supervisor
Date : 19 March 2023The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Issuance Institution Co., Ltd.
ISO 9001:2015 Rev.01 Issue date 14/2/21Certificate No. : 25-ELM-116
Request No. : Rsp-2023-0001

1. Indication at the calibration check frequency

UUC Setting	Normal	Before Adjust		After Adjust		UNCERTAINTY	Acceptance	Result
FAST / A / 30-130	Level	UUC	ERR	UUC	ERR		Limit	
Calibrator Setting	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	(± dB)	
1000 Hz 94 dB	94.06	94.0	-0.06	94.1	-0.04	0.20	0.30	Pass

Note : Absolute sensitivity was established by the use of Sound Calibrator Model 800N, Model NC-75, SN 1002736

2. Self-generated noise, Microphone installed

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY
FAST / 30-130	(dB)	(± dB)
UUC Weighting	(dB)	(± dB)
A	19.7	0.10

3. Self-generated noise, Microphone replaced by the electrical input signal device

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY
FAST / 30-130	(dB)	(± dB)
UUC Weighting	(dB)	(± dB)
A	14.7	0.10
C	19.0	0.10
Z	25.4	0.10

4. Acoustic signal test of frequency weightings (without Windscreen)

UCC Setting	Deviation from various Frequency Weighting Response curve			UNCERTAINTY	Acceptance Limit	Result
FAST / 30-130	A	C	Z	(± dB)	(± dB)	
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)			
125 Hz	0.0	0.1	0.1	0.00	1.5	Pass
1000 Hz	0.0	0.0	0.0	0.00	1.0	Pass
4000 Hz	1.0	1.0	1.0	0.00	5.0	Pass
8000 Hz	-0.4	-0.4	-0.5	0.70	5.0	Pass

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Issuance Institution Co., Ltd.
ISO 9001:2015 Rev.01 Issue date 14/2/21Certificate No. : 25-ELM-116
Request No. : Rsp-2023-0001

5. Electrical signal test of frequency weightings, Weighting network response with relative to 1 kHz

UUC Setting	Deviation from various Frequency Weighting Response curve			UNCERTAINTY	Acceptance Limit	Result
FAST / 30-130	A (dB)	C (dB)	Z (dB)	(± dB)	(± dB)	
STD Setting						
40 Hz	-0.2	-0.1	0.0	0.20	2.0	Pass
125 Hz	-0.1	-0.1	0.0		1.5	Pass
250 Hz	0.0	0.0	0.0		1.5	Pass
500 Hz	0.0	0.1	0.0		1.5	Pass
1000 Hz	0.0	0.0	0.0		1.0	Pass
2000 Hz	0.0	0.1	0.0		2.0	Pass
4000 Hz	0.0	0.0	0.0		3.0	Pass
8000 Hz	0.1	0.1	0.0		2.0	Pass
16000 Hz	-1.3	-1.4	0.0		-1.5, -0.2	Pass

6. Frequency and time weightings at 1 kHz

UUC Setting	STD	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance Limit	Result
FAST / 30-130	REF	UUC (dB)	ERR (dB)	(± dB)	(± dB)
UUC Weighting	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)
A	114.0	114.0	0.0	0.20	Pass
C	114.0	114.0	0.0	0.20	Pass
Z	114.0	114.0	0.0	0.20	Pass

UUC Setting	STD	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance Limit	Result
30-130 / A	REF	UUC (dB)	ERR (dB)	(± dB)	(± dB)
UUC Time Response	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)
Fast	114.0	114.0	0.0	0.10	Pass
Slow	114.0	114.0	0.0	0.10	Pass
Log	114.0	114.0	0.0	0.10	Pass

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Issuance Institution Co., Ltd.
ISO 9001:2015 Rev.01 Issue date 14/2/21Certificate No. : 25-ELM-116
Request No. : Rsp-2023-0001

7. Long Term Stability

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance Limit	Result
FAST / A / 30-130	UUC (dB)	(± dB)	(± dB)	(± dB)
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)
Initial	114.0			
Final	114.0			
Deviated	0.0	0.10	0.30	Pass

8. Level linearity on the reference level range

UUC Setting	Anticipated	Measured	Deviation	UNCERTAINTY	Acceptance Limit	Result
FAST / A / 30-130	REF	UUC (dB)	ERR (dB)	(± dB)	(± dB)	(± dB)
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)
130	130	130.0	0.0		1.1	Pass
120	120	120.0	0.0		1.1	Pass
110	110	110.0	0.0		1.1	Pass
100	100	100.0	0.0		1.1	Pass
90	90	90.0	0.0		1.1	Pass
80	80	80.0	0.0		1.1	Pass
70	70	70.0	0.0		1.1	Pass
60	60	60.0	0.0		1.1	Pass
50	50	50.0	0.0		1.1	Pass
40	40	40.0	0.0		1.1	Pass
30	30	30.0	0.0		1.1	Pass
20	20	20.0	0.0		1.1	Pass
10	10	10.0	0.0		1.1	Pass
0	0	0.0	0.0		1.1	Pass
-10	-10	-10.0	0.0		1.1	Pass
-20	-20	-20.0	0.0		1.1	Pass
-30	-30	-30.0	0.0		1.1	Pass
-40	-40	-40.0	0.0		1.1	Pass
-50	-50	-50.0	0.0		1.1	Pass
-60	-60	-60.0	0.0		1.1	Pass
-70	-70	-70.0	0.0		1.1	Pass
-80	-80	-80.0	0.0		1.1	Pass
-90	-90	-90.0	0.0		1.1	Pass
-100	-100	-100.0	0.0		1.1	Pass
-110	-110	-110.0	0.0		1.1	Pass
-120	-120	-120.0	0.0		1.1	Pass
-130	-130	-130.0	0.0		1.1	Pass

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Issuance Institution Co., Ltd.
ISO 9001:2015 Rev.01 Issue date 14/2/21Certificate No. : 25-ELM-116
Request No. : Rsp-2023-0001

9. Level linearity including the level range control

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance	Result
FAST / A	REF	UUC	ERR		Limit	
UUC Range	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	(± dB)	
30-130	29.40	29.7	0.3	0.30	1.1	Pass
	114	114.0	0.0		1.1	Pass

10. Tone burst response

UUC Setting	STD	Anticipated	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance Limit	Result
A / 30-130	Touchstart (ms)	Ref	UUC (dB)	ERR (dB)	(± dB)	(± dB)
UUC Time Response	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)
Fast	200	126.0	126.1	-0.1	1.0	Pass
	2	109.0	109.0	0.0	-1.0, -2.5	Pass
	0.25	100.0	99.9	-0.1	-1.5, -5.0	Pass
Slow	200	119.6	119.6	0.0	1.0	Pass
	2	100.0	100.0	0.0	-1.0, -5.0	Pass
	200	120.0	120.0	0.0	1.0	Pass
SEL	2	100.0	100.0	0.0	-1.0, -2.5	Pass
	0.25	94.0	94.0	-0.1	-1.5, -5.0	Pass

11. Peak C Sound level

UUC Setting	Anticipated	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance Limit	Result
FAST / C / 13-141	REF	UUC (dB)	ERR (dB)	(± dB)	(± dB)
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)
Complete cycle	136.4	136.4	0.00	3.0	Pass
Positive half cycle	135.4	135.2	-0.20	2.0	Pass
Negative half cycle	135.4	135.2	-0.20	2.0	Pass

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Issuance Institution Co., Ltd.
ISO 9001:2015 Rev.01 Issue date 14/2/21Certificate No. : 25-ELM-116
Request No. : Rsp-2023-0001

12. Overload indication

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance Limit	Result
FAST / A / 30-130	UUC (dB)	(± dB)	(± dB)	(± dB)
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)
Positive one-half cycle	138.4			
Negative one-half cycle	138.3			
Deviated	0.1	0.20	1.5	Pass

13. High Level Stability

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance Limit	Result
FAST / A / 30-130	UUC (dB)	(± dB)	(± dB)	(± dB)
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)
Initial	129.0			
Final	129.0			
Deviated	0.0	0.10	0.30	Pass

Note :

Function	Maximum-permitted Uncertainty of measurement
1. Indication at the calibration check frequency	Not applicable
2. Self-generated noise, Microphone installed	Not applicable
3. Self-generated noise, Microphone replaced by the electrical input signal device	Not applicable
4. Acoustic signal test of frequency weightings at 30 Hz to 16 kHz	0.00 dB
5. Electrical signal test of frequency weightings, Weighting network response with relative to 1 kHz	0.20 dB
6. Frequency and time weightings at 1 kHz	0.20 dB
7. Long Term Stability	0.10 dB
8. Level linearity on the reference level range	0.30 dB
9. Level linearity including the level range control	0.30 dB
10. Tone burst response	0.30 dB
11. Peak C Sound level	0.35 dB
12. Overload indication	0.25 dB
13. High Level Stability	0.10 dB

Acceptance Limit and Maximum-permitted Uncertainty was IEC 61672-1:2013

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced

Cert. No.: ACL25074
Job No.: YC08AC0009
Page: 1 of 8

Calibration Certificate

Equipment: SOUND LEVEL METER
Manufacturer: RION
Model: NL-42 / Microphone UC-52 / Pre-amplifier NH-24
Serial No.: 0033185 / 157777 / 22853
ID No.: BYO F00001

Condition As Found: GOOD

Customer: A/S LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.
104 PHATTANAKAN 40, PHATTANAKAN ROAD,
KHWAENG PHATTANAKAN, KHUET SUAN LUANG,
BANGKOK, 10250 THAILAND.

Location: (23.0 ± 3.0) °C
Ambient Temperature: (101.3 ± 3.0) kPa
Pressure: (50.0 ± 2.0) %
Relative Humidity:

Received Date: 07 JANUARY 2021
Calibration Date: 21 - 23 JANUARY 2025
Date of Issue: 24 JANUARY 2025

Calibrated by: Nithakorn Pichanont

Approved by: T. Petcha
(Thakul Pichanont)

This certificate is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025 standard, may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the head of Calibration Laboratory.

Cert. No.: ACL25074
Job No.: YC08AC0009
Page: 2 of 8

Calibration Procedure: CPAC-08

Calibration Method:

This equipment was calibrated by follow on IEC-61672-3 (2003) Standard for sound level meter (SLM). The SLM had tests to Acoustical and Electrical signal tests of frequency weighting with Anechoic chamber and Reference Standard Instruments.

For test results of each item were made by observation of each Instruments display and also with SLM's display.

Condition of this result of calibration:

1. Reference Standard Instruments:

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
Waveform Generator	33210A	MY48017076	EF-0009-24	05-FEB-25
Waveform Generator	33511B	MY52302742	EF-0007-24	05-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL-RP 214267	15-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL-RP 220267	15-FEB-25
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	EEL-RP 224267	15-FEB-25
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0008-24	05-FEB-25
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-24	12-FEB-25
Measuring Amplifier	NA-42KA	34560495	AA-3001-24	05-FEB-25

2. This result of calibration was found accurate as shown on data and place of calibration for this calibrated item only.

3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at:

- National Institute of Metrology (Thailand).
- Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR).

Cert. No.: ACL25074
Job No.: YC08AC0009
Page: 3 of 8

Summary of Measurement Result:

Parameter	Uncertainty (dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (dB)
1. Absolute sensitivity	0.2	N/A
2. Self-generated noise	0.2	N/A
3. Acoustical signal tests of frequency weightings		
125 Hz	0.3	0.6
1000 Hz	0.3	0.6
1000 Hz	0.3	0.7
4. Electrical signal tests of frequency weightings		
For 10 Hz to 4 kHz	0.3	0.6
For > 4 kHz to 10 kHz	0.3	0.7
For > 10 kHz to 20 kHz	0.3	1.0
5. Frequency and time weightings at 1 kHz	0.2	0.2
6. Long-term stability	0.1	0.1
7. Level linearity on the reference level range	0.2	0.3
8. Level linearity including the level range control	0.2	0.3
9. Tone burst response	0.2	0.3
10. Peak C sound level	0.3	0.3
11. Overload indication	0.2	0.25
12. High level stability	0.1	0.1

Cert. No.: ACL25074
Job No.: YC08AC0009
Page: 4 of 8

Result of calibration:

1. Absolute sensitivity

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
93.9 (93.94)	93.9	0.0	±0.3

2. Self-generated noise

Measured Value (dB)
18.2

2.2 The microphone of the sound level meter was replaced by electrical signal input device.

Frequency Weighting	Weighting (dB)
A-weight	13.1
C-weight	12.2
Flat	24.9

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

Meter free-field acoustic response at a level of 94 dB

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			
	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
125	0.7	0.7	0.7	±1.5
1000	0.0	0.0	0.0	±1.0
8000	0.0	0.0	0.0	±1.0

Cert. No.: ACL25074
Job No.: YC08AC0009
Page: 5 of 8

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz

Frequency (Hz)	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
63	0.0	-0.1	0.0	±2.0
125	0.0	0.0	0.0	±1.5
250	0.0	0.0	0.0	±1.5
500	0.0	0.0	-0.1	±1.5
1000	0.0	0.0	0.0	±1.0
2000	0.0	0.0	0.0	±2.0
4000	0.0	0.0	0.0	±2.0
8000	0.0	0.1	0.1	±2.0

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	94.0	94.0	0.0	±0.2
C-weight	94.0	94.0	0.0	±0.2
Flat	94.0	94.0	0.0	±0.2

5.2 Time weighting at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	98.0	98.0	0.0	±0.1
Slow	98.0	98.0	0.0	±0.1
Imp	98.0	98.0	0.0	±0.1

6. Long-term stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	94.0	94.0	0.0	±0.3

Cert. No.: ACL25074
Job No.: YC08AC0009
Page: 6 of 8

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
137.0	137.0	0.0	±1.1
136.0	136.0	0.0	±1.1
135.0	135.0	0.0	±1.1
134.0	134.0	0.0	±1.1
133.0	132.9	-0.1	±1.1
132.0	131.9	-0.1	±1.1
131.0	130.9	-0.1	±1.1
130.0	129.9	-0.1	±1.1
129.0	128.9	-0.1	±1.1
128.0	127.9	-0.1	±1.1
127.0	126.9	-0.1	±1.1
126.0	125.9	-0.1	±1.1
125.0	124.9	-0.1	±1.1
124.0	123.9	-0.1	±1.1
123.0	122.9	-0.1	±1.1
122.0	121.9	-0.1	±1.1
121.0	120.9	-0.1	±1.1
120.0	119.9	-0.1	±1.1
119.0	118.9	-0.1	±1.1
118.0	117.9	-0.1	±1.1
117.0	116.9	-0.1	±1.1
116.0	115.9	-0.1	±1.1
115.0	114.9	-0.1	±1.1
114.0	113.9	-0.1	±1.1
113.0	112.9	-0.1	±1.1
112.0	111.9	-0.1	±1.1
111.0	110.9	-0.1	±1.1
110.0	109.9	-0.1	±1.1
109.0	108.9	-0.1	±1.1
108.0	107.9	-0.1	±1.1
107.0	106.9	-0.1	±1.1
106.0	105.9	-0.1	±1.1
105.0	104.9	-0.1	±1.1
104.0	103.9	-0.1	±1.1
103.0	102.9	-0.1	±1.1
102.0	101.9	-0.1	±1.1
101.0	100.9	-0.1	±1.1
100.0	99.9	-0.1	±1.1
99.0	98.9	-0.1	±1.1
98.0	97.9	-0.1	±1.1
97.0	96.9	-0.1	±1.1
96.0	95.9	-0.1	±1.1
95.0	94.9	-0.1	±1.1
94.0	93.9	-0.1	±1.1
93.0	92.9	-0.1	±1.1
92.0	91.9	-0.1	±1.1
91.0	90.9	-0.1	±1.1
90.0	89.9	-0.1	±1.1
89.0	88.9	-0.1	±1.1
88.0	87.9	-0.1	±1.1
87.0	86.9	-0.1	±1.1
86.0	85.9	-0.1	±1.1
85.0	84.9	-0.1	±1.1
84.0	83.9	-0.1	±1.1
83.0	82.9	-0.1	±1.1
82.0	81.9	-0.1	±1.1
81.0	80.9	-0.1	±1.1
80.0	79.9	-0.1	±1.1
79.0	78.9	-0.1	±1.1
78.0	77.9	-0.1	±1.1
77.0	76.9	-0.1	±1.1
76.0	75.9	-0.1	±1.1
75.0	74.9	-0.1	±1.1
74.0	73.9	-0.1	±1.1
73.0	72.9	-0.1	±1.1
72.0	71.9	-0.1	±1.1
71.0	70.9	-0.1	±1.1
70.0	69.9	-0.1	±1.1
69.0	68.9	-0.1	±1.1
68.0	67.9	-0.1	±1.1
67.0	66.9	-0.1	±1.1
66.0	65.9	-0.1	±1.1
65.0	64.9	-0.1	±1.1
64.0	63.9	-0.1	±1.1
63.0	62.9	-0.1	±1.1
62.0	61.9	-0.1	±1.1
61.0	60.9	-0.1	±1.1
60.0	59.9	-0.1	±1.1
59.0	58.9	-0.1	±1.1
58.0	57.9	-0.1	±1.1
57.0	56.9	-0.1	±1.1
56.0	55.9	-0.1	±1.1
55.0	54.9	-0.1	±1.1
54.0	53.9	-0.1	±1.1
53.0	52.9	-0.1	±1.1
52.0	51.9	-0.1	±1.1
51.0	50.9	-0.1	±1.1
50.0	49.9	-0.1	±1.1
49.0	48.9	-0.1	±1.1
48.0	47.9	-0.1	±1.1
47.0	46.9	-0.1	±1.1
46.0	45.9	-0.1	±1.1
45.0	44.9	-0.1	±1.1
44.0	43.9	-0.1	±1.1
43.0	42.9	-0.1	±1.1
42.0	41.9	-0.1	±1.1
41.0	40.9	-0.1	±1.1
40.0	39.9	-0.1	±1.1
39.0	38.9	-0.1	±1.1
38.0	37.9	-0.1	±1.1
37.0	36.9	-0.1	±1.1
36.0	35.9	-0.1	±1.1
35.0	34.9	-0.1	±1.1
34.0	33.9	-0.1	±1.1
33.0	32.9	-0.1	±1.1
32.0	31.9	-0.1	±1.1
31.0	30.9	-0.1	±1.1
30.0	29.9	-0.1	±1.1
29.0	28.9	-0.1	±1.1
28.0	27.9	-0.1	±1.1
27.0	26.9	-0.1	±1.1
26.0	25.9	-0.1	±1.1
25.0	24.9	-0.1	±1.1

Cert. No.: ACL25074
Job No.: YC08AC0009
Page: 7 of 8

8. Level linearity including the level range control

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	94.0	94.0	0.0	±1.1

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	29.0	29.1	0.1	±1.1

9. Tone burst response

3. Time burst response						
Time Weighting	Time burst duration, T _b (ms)	Cycle	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	0.25	1	108.0	107.9	-0.1	1.5; -5.0
	2	8	117.0	117.0	0.0	1.0; -2.5
	200	800	124.0	124.0	0.0	±1.0
Slow	2	8	108.0	108.0	0.0	1.5; -5.0
	200	800	127.6	127.6	0.0	±1.0
	SEI	0.25	1	99.0	98.9	-0.1
	2	8	108.0	108.0	0.0	1.0; -2.5
	200	800	128.0	128.0	0.0	±1.0

Cert. No.: ACL25074
Job No.: YC08AC0009
Page: 8 of 8

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	130.0	130.0	0.0	±3.0
One	133.4	133.4	0.0	±3.0

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	133.0	133.0	0.0	±2.0
Positive half cycle	135.4	135.2	-0.2	±2.0
Negative half cycle	138.6	138.2	-0.4	±2.0

Cert. No. : ACL25875
Job No. : VCBAC0809
Pages : 2 of 8

Calibration Procedure : CP-AC-01

Calibration Method :

This equipment was calibrated by following IEC-61672-3 (2013) Standard for sound level meter (SLM).
The SLM had been used as Acoustical and Electrical signal tests of frequency weighting with Acoustic chamber and Reference Standard Instruments.
For tests results of each item were made by observation of each Instruments display and also with SLM's display.

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Exp. No.	Due Date
Waveform Generator	33111B	MY53202742	EP-0009-24	05-FEB-25
Waveform Generator	33111B	MY53202742	EP-0007-24	05-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53202104	IEEL-BP 21/02/07	13-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53202076	IEEL-BP 20/02/07	13-FEB-25
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	IEEL-BP 22/02/07	15-FEB-25
Programmable Attenuator	MAT-1075	62100114	EP-0008-24	05-FEB-25
Condenser Microphone	4189	2977960	AA-1001-24	12-FEB-25
Measuring Amplifier	NA-428A	34560495	AA-3001-24	05-FEB-25

2. This result of calibration was found accurate as shown on site and place of calibration for this calibrated item only.

3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :

- 3.1 National Institute of Metrology (Thailand).
- 3.2 Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR).

Cert. No. : ACL25875
Job No. : VCBAC0809
Pages : 5 of 8

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			
	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
63	0.0	0.0	0.0	±3.0
125	0.0	0.1	0.0	±1.5
250	0.0	0.0	0.0	±1.5
500	0.0	0.1	0.0	±1.5
1000	0.0	0.0	0.0	±1.0
2000	0.0	0.1	0.0	±2.0
4000	0.0	0.0	0.0	±3.0
8000	0.0	0.1	0.1	±5.0

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz:

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	94.0	94.0	0.0	±0.2
C-weight	94.0	94.0	0.0	±0.2
Flat	94.0	94.0	0.0	±0.2

5.2 Time weighting at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	94.0	94.0	0.0	±0.1
Slow	94.0	94.0	0.0	±0.1
Long	94.0	94.0	0.0	±0.1

6. Long-term stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	94.0	94.0	0.0	±0.3

Cert. No. : ACL25875
Job No. : VCBAC0809
Pages : 8 of 8

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, Lepeak (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	130.0	130.0	0.0	±3.0
One	133.4	133.4	0.0	±3.0

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	133.0	133.0	0.0	±2.0
Positive half cycle	133.4	133.2	-0.2	±2.0
Negative half cycle	133.4	133.2	-0.2	±2.0

11. Overload indication

Measured value (dB)		Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Positive one-half cycle	89.6	89.5	±1.5

12. High level stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	137.0	137.0	0.0	±0.3

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by coverage factor $k = 2$
or any value following calculation, providing a level of confidence of approximately 95 %

End of Calibration Certificate

Cert. No. : ACL25875
Job No. : VCBAC0809
Pages : 3 of 8

Summary of Measurement Result :

Parameter	Uncertainty (dB)	Maximum-percentage uncertainty of measurement (dB)
1. Absolute sensitivity	0.2	N/A
2. Self-generated noise	0.2	N/A
3. Acoustical signal tests of frequency weightings		
125 Hz	0.3	0.6
1000 Hz	0.3	0.6
8000 Hz	0.3	0.7
4. Electrical signal tests of frequency weightings		
For 10 Hz to 4 kHz	0.3	0.6
For 4 kHz to 10 kHz	0.3	0.7
For 10 kHz to 20 kHz	0.3	1.0
5. Frequency and time weightings at 1 kHz	0.2	0.2
6. Long-term stability	0.1	0.1
7. Level linearity on the reference level range	0.2	0.3
8. Level linearity including the level range control	0.2	0.3
9. Tone burst response	0.2	0.3
10. Peak C sound level	0.2	0.35
11. Overload indication	0.2	0.25
12. High level stability	0.1	0.1

Cert. No. : ACL25875
Job No. : VCBAC0809
Page : 4 of 8

Result of calibration :

1. Absolute sensitivity

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
93.9 (93.94)	93.9	0.0	±0.3

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured Value (dB)
18.2

2.2 The microphone of the sound level meter was replaced by electrical signal input device.

Frequency Weighting	Weighting (dB)
A-weight	11.6
C-weight	17.8
Flat	23.5

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

Meter free-field acoustic response at a level of 94 dB

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			
	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
125	0.4	0.4	0.4	±1.5
1000	0.0	0.0	0.0	±1.0
8000	-0.4	-0.4	-0.4	±5.0

Cert. No. : ACL25875
Job No. : VCBAC0809
Pages : 4 of 8

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
137.0	137.0	0.0	±1.1
136.0	136.0	0.0	±1.1
135.0	135.0	0.0	±1.1
134.0	134.0	0.0	±1.1
133.0	133.0	0.0	±1.1
132.0	132.0	0.0	±1.1
131.0	131.0	0.0	±1.1
130.0	130.0	0.0	±1.1
129.0	129.0	0.0	±1.1
128.0	128.0	0.0	±1.1
119.0	119.0	0.0	±1.1
114.0	114.0	0.0	±1.1
109.0	109.0	0.0	±1.1
104.0	104.0	0.0	±1.1
99.0	99.0	0.0	±1.1
94.0	94.0	0.0	±1.1
89.0	89.0	0.0	±1.1
84.0	84.0	0.0	±1.1
79.0	79.0	0.0	±1.1
74.0	74.0	0.0	±1.1
69.0	69.0	0.0	±1.1
64.0	64.0	0.0	±1.1
59.0	59.0	0.0	±1.1
54.0	54.0	0.0	±1.1
49.0	49.0	0.0	±1.1
44.0	44.0	0.0	±1.1
39.0	39.0	0.0	±1.1
34.0	34.0	0.0	±1.1
29.0	29.0	0.0	±1.1
24.0	24.0	0.0	±1.1
19.0	19.0	0.0	±1.1
14.0	14.0	0.0	±1.1
9.0	9.0	0.0	±1.1

Cert. No. : ACL25875
Job No. : VCBAC0809
Pages : 7 of 8

8. Level linearity including the level range control

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	94.0	94.0	0.0	±1.1

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	29.0	29.0	0.0	±1.1

9. Tone burst response

Time Weighting	Tone burst duration, T _b (ms)	Cycle	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	0.25	1	108.0	107.9	-0.1	1.5 ; -5.0
	2	8	117.0	117.0	0.0	1.0 ; -2.5
Slow	200	800	134.0	134.1	0.1	±1.0
	2	8	108.0	108.0	0.0	1.5 ; -5.0
SEL	200	800	127.6	127.6	0.0	±1.0
	0.25	1	99.0	98.9	-0.1	1.5 ; -5.0
	2	8	108.0	108.0	0.0	1.0 ; -2.5
	200	800	128.0	128.1	0.1	±1.0

401-402 Ploenchit Road, Bangkok 10330, Thailand
Tel: +662 2453 5357 Email: calibration@sithiporn.com

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : KION
Model : NL-02 / Microphone UC-52 / Pre-amplifier N01-24
Serial No. : 00754207 / 12722 / 34371
ID No. : RYQ 13809P

Condition As Found : GOOD

Customer : ALB LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.
104 PHATTANAKAN 80, PHATTANAKAN ROAD,
KHUANG PHU THAKANAK, KHUANG PHU THAKANAK,
BANGKOK, 10256 THAILAND.

Location :
Ambient Temperature : (23.0 ± 3) °C
Pressure : (101.3 ± 1) kPa
Relative Humidity : (30.0 ± 20) %

Received Date : 07 JANUARY 2025
Calibration Date : 25 JANUARY 2025
Date of Issue : 28 JANUARY 2025

Calibrated by : Hathakorn Pongpim

Approved by :

S. P. P.
(Hathakorn Pongpim)

This certificate is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025 standard, may not be reproduced
other than in full, except with the prior written approval of the head of Calibration Laboratory.

Cert. No. : ACL25875
Job No. : VCBAC0809
Pages : 2 of 8

Calibration Procedure : CP-AC-01

Calibration Method :

This equipment was calibrated by following IEC-61672-3 (2013) Standard for sound level meter (SLM).
The SLM had been used as Acoustical and Electrical signal tests of frequency weighting with Acoustic chamber and Reference Standard Instruments.
For tests results of each item were made by observation of each Instruments display and also with SLM's display.

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
Waveform Generator	33111B	MY53202742	EP-0009-24	05-FEB-25
Waveform Generator	33111B	MY53202742	EP-0007-24	05-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53202104	IEEL-BP 21/02/07	13-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53202076	IEEL-BP 20/02/07	13-FEB-25
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	IEEL-BP 22/02/07	15-FEB-25
Programmable Attenuator	MAT-1075	62100114	EP-0008-24	05-FEB-25
Condenser Microphone	4189	2977960	AA-1001-24	12-FEB-25
Measuring Amplifier	NA-428A	34560495	AA-3001-24	05-FEB-25

2. This result of calibration was found accurate as shown on site and place of calibration for this calibrated item only.

3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :

- 3.1 National Institute of Metrology (Thailand).
- 3.2 Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR).

Cert. No. : ACL25087
Job No. : VCBAC0009
Pages : 3 of 8

Summary of Measurement Result :

Parameter	Uncertainty (dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (dB)
1. Absolute sensitivity	0.2	N/A
2. Self-generated noise	0.2	N/A
3. Acoustical signal tests of frequency weightings		
125 Hz	0.3	0.6
1000 Hz	0.3	0.6
8000 Hz	0.3	0.7
4. Electrical signal tests of frequency weightings		
For 10 Hz to 4 kHz	0.3	0.6
For > 4 kHz to 10 kHz	0.3	0.7
For > 10 kHz to 20 kHz	0.3	1.0
5. Frequency and time weightings at 1 kHz	0.2	0.2
6. Long - term stability	0.1	0.1
7. Level linearity on the reference level range	0.2	0.3
8. Level linearity including the level range control	0.2	0.3
9. True Peak Response	0.2	0.3
10. Peak C sound level	0.2	0.35
11. Overload indication	0.2	0.25
12. High level stability	0.1	0.1

T. Petch

Cert. No. : ACL25087
Job No. : VCBAC0009
Page : 4 of 8

Result of calibration :

1. Absolute sensitivity

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
93.9 (93.94)	93.9	0.0	±0.3

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured Value (dB)
13.1

2.2 The microphone of the sound level meter was replaced by electrical signal input device.

Frequency Weighting	Weighting (dB)
A - weight	9.8
C - weight	16.2
Flat	22.1

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

Meter free-field acoustic response at a level of 94 dB

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			
	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
125	1.5	1.5	1.5	± 1.5
1000	0.1	0.1	0.1	± 1.0
8000	-4.2	-4.2	-4.2	±5.0

T. Petch

Cert. No. : ACL25087
Job No. : VCBAC0009
Pages : 5 of 8

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			
	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
63	-0.1	0.1	0.0	±2.0
125	0.0	0.0	0.0	±1.5
250	0.0	-0.1	-0.1	±1.5
500	0.0	0.0	-0.1	±1.5
1000	0.0	0.0	0.0	±1.0
2000	-0.1	0.0	0.0	±2.0
4000	-0.1	0.0	-0.1	±3.0
8000	-0.1	0.0	-0.1	±5.0

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	94.0	94.0	0.0	±0.2
C - weight	94.0	94.0	0.0	±0.2
Flat	94.0	94.0	0.0	±0.7

5.2 Time weighting at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	94.0	94.0	0.0	±0.1
Slow	94.0	93.9	-0.1	±0.1
Leq	94.0	94.0	0.0	±0.1

6. Long - term stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	94.0	94.1	0.1	±0.3

T. Petch

Cert. No. : ACL25087
Job No. : VCBAC0009
Pages : 6 of 8

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
137.0	137.0	0.0	±1.1
136.0	136.0	0.0	±1.1
135.0	135.0	0.0	±1.1
134.0	134.0	0.0	±1.1
133.0	133.0	0.0	±1.1
132.0	132.0	0.0	±1.1
131.0	131.0	0.0	±1.1
130.0	130.0	0.0	±1.1
129.0	129.0	0.0	±1.1
128.0	128.0	0.0	±1.1
119.0	119.0	0.0	±1.1
118.0	118.0	0.0	±1.1
117.0	117.0	0.0	±1.1
116.0	116.0	0.0	±1.1
115.0	115.0	0.0	±1.1
114.0	114.0	0.0	±1.1
109.0	109.0	0.0	±1.1
108.0	108.0	0.0	±1.1
107.0	107.0	0.0	±1.1
106.0	106.0	0.0	±1.1
105.0	105.0	0.0	±1.1
104.0	104.0	0.0	±1.1
103.0	103.0	0.0	±1.1
102.0	102.0	0.0	±1.1
101.0	101.0	0.0	±1.1
100.0	100.0	0.0	±1.1
99.0	99.0	0.0	±1.1
98.0	98.0	0.0	±1.1
97.0	97.0	0.0	±1.1
96.0	96.0	0.0	±1.1
95.0	95.0	0.0	±1.1
94.0	94.0	0.0	±1.1
93.0	93.0	0.0	±1.1
92.0	92.0	0.0	±1.1
91.0	91.0	0.0	±1.1
90.0	90.0	0.0	±1.1
89.0	89.0	0.0	±1.1
88.0	88.0	0.0	±1.1
87.0	87.0	0.0	±1.1
86.0	86.0	0.0	±1.1
85.0	85.0	0.0	±1.1
84.0	84.0	0.0	±1.1
83.0	83.0	0.0	±1.1
82.0	82.0	0.0	±1.1
81.0	81.0	0.0	±1.1
80.0	80.0	0.0	±1.1
79.0	79.0	0.0	±1.1
78.0	78.0	0.0	±1.1
77.0	77.0	0.0	±1.1
76.0	76.0	0.0	±1.1
75.0	75.0	0.0	±1.1
74.0	74.0	0.0	±1.1
73.0	73.0	0.0	±1.1
72.0	72.0	0.0	±1.1
71.0	71.0	0.0	±1.1
70.0	70.0	0.0	±1.1
69.0	69.0	0.0	±1.1
68.0	68.0	0.0	±1.1
67.0	67.0	0.0	±1.1
66.0	66.0	0.0	±1.1
65.0	65.0	0.0	±1.1
64.0	64.0	0.0	±1.1
63.0	63.0	0.0	±1.1
62.0	62.0	0.0	±1.1
61.0	61.0	0.0	±1.1
60.0	60.0	0.0	±1.1
59.0	59.0	0.0	±1.1
58.0	58.0	0.0	±1.1
57.0	57.0	0.0	±1.1
56.0	56.0	0.0	±1.1
55.0	55.0	0.0	±1.1
54.0	54.0	0.0	±1.1
53.0	53.0	0.0	±1.1
52.0	52.0	0.0	±1.1
51.0	51.0	0.0	±1.1
50.0	50.0	0.0	±1.1
49.0	49.0	0.0	±1.1
48.0	48.0	0.0	±1.1
47.0	47.0	0.0	±1.1
46.0	46.0	0.0	±1.1
45.0	45.0	0.0	±1.1
44.0	44.0	0.0	±1.1
43.0	43.0	0.0	±1.1
42.0	42.0	0.0	±1.1
41.0	41.0	0.0	±1.1
40.0	40.0	0.0	±1.1
39.0	39.0	0.0	±1.1
38.0	38.0	0.0	±1.1
37.0	37.0	0.0	±1.1
36.0	36.0	0.0	±1.1
35.0	35.0	0.0	±1.1
34.0	34.0	0.0	±1.1
33.0	33.0	0.0	±1.1
32.0	32.0	0.0	±1.1
31.0	31.0	0.0	±1.1
30.0	30.0	0.0	±1.1
29.0	29.0	0.0	±1.1
28.0	28.0	0.0	±1.1
27.0	27.0	0.0	±1.1
26.0	26.0	0.0	±1.1
25.0	25.0	0.0	±1.1

T. Petch

Cert. No. : ACL25087
Job No. : VCBAC0009
Pages : 7 of 8

8. Level linearity including the level range control

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	94.0	94.0	0.0	±1.1

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	29.0	29.8	0.8	±1.1

9. True burst response

Time Weighting	Tone burst duration, Tb (ms)	Cycle	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	0.25	1	108.0	107.9	-0.1	1.5 ; -5.0
	2	8	117.0	117.9	0.9	1.0 ; -2.5
	200	800	134.0	134.1	0.1	±1.0
Slow	2	8	108.0	108.0	0.0	1.5 ; -5.0
	100	400	117.0	117.6	0.6	±1.0
	5.25	2	99.8	99.9	-0.1	1.5 ; -5.0
SEL	2	8	108.0	108.0	0.0	1.0 ; -2.5
	200	800	128.0	128.1	0.1	±1.0

T. Petch

Cert. No. : ACL25087
Job No. : VCBAC0009
Pages : 8 of 8

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, Lpeak (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	130.0	130.0	0.0	±3.0
One	133.4	133.4	0.0	±3.0

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	133.0	133.0	0.0	±2.0
Positive half cycle	135.4	135.1	-0.3	±2.0
Negative half cycle	135.4	135.1	-0.3	±2.0

11. Overload indication

Measured value (dB)		Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Positive one-half cycle	Negative one-half cycle		
89.6	89.5	-0.1	±1.5

12. High level stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A - weight	137.0	137.0	0.0	±0.3

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty evaluated by coverage factor k=2
or any value following calculation providing a level of confidence of approximately 95 %

End of Calibration Certificate

T. Petch

401-403 Srinakharinwirot Road, Bangkum, Bangkok, 10700 Thailand
Tel: +66 2432 6330 Email: calibration@sithiporn.comCert. No. : ACL24392
Job No. : VCBAC0168
Page : 1 of 8

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : BION
Model : NL-42 / Microphone U2-42 / Triaxial filter HJ 04
Serial No. : 00597107 / 179510 / 07523
ID No. : KYU 330037

Condition As Found : 0000

Customer : ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.
104 PATTANAKARN RD, PATTANAKARN ROAD,
KHWANG PHAYATHAI, BANGKOK, 10700 THAILAND.

Location :
Ambient Temperature : (13.0 ± 3) °C
Pressure : (101.3 ± 3) hPa
Relative Humidity : (50.0 ± 20) %

Received Date : 21 NOVEMBER 2024
Calibration Due : 15 DECEMBER 2024
Date of Issue : 11 DECEMBER 2024

Calibrated by : [Signature]

Approved by : [Signature]
(Thamkai Petchum)This certificate is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025 standard, may not be reproduced
other than in full, except with the prior written approval of the head of Calibration Laboratory.401-403 Srinakharinwirot Road, Bangkum, Bangkok, 10700 Thailand
Tel: +66 2432 6330 Email: calibration@sithiporn.comCert. No. : ACL24392
Job No. : VCBAC0168
Pages : 2 of 8

Calibration Procedure : CP-AC-01

Calibration Method :

This equipment was calibrated by follow on IEC 61672-3 (2013) Standard for sound level meter (SLM).
The SLM had tests to Acoustical and Electrical signal tests of frequency weighting with anechoic chamber and Reference
Standard Instruments.
For test results of each item were made by observation of each Instruments display and also with SLM's display.

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
Waveform Generator	33210A	MY98017076	EF-0009-24	05-FEB-25
Waveform Generator	33511B	MY53202742	EF-0007-24	05-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL-RP 2140267	13-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL-RP 2040267	14-FEB-24
Digital Multimeter	34461A	MY60004273	EEL-RP 2240267	15-FEB-25
Programmable Attenuator	MAT-1079	62100114	EF-0006-24	05-FEB-25
Calibrated Microphone	4189	3077000	AA-3001-24	12-FEB-25
Measuring Amplifier	NA-42KA	34560495	AA-3001-24	05-FEB-25

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration for this calibrated item only.

3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :

3.1 National Institute of Metrology (Thailand).

3.2 Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR).

401-403 Srinakharinwirot Road, Bangkum, Bangkok, 10700 Thailand
Tel: +66 2432 6330 Email: calibration@sithiporn.comCert. No. : ACL24392
Job No. : VCBAC0168
Pages : 3 of 8

Cert. No. : ACL24392
Job No. : VC67ACB108
Page : 4 of 8

Result of calibration :

1. Absolute sensitivity

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
93.9 (93.94)	93.9	0.0	±0.3

2. Self generated noise

2.1 Normal test

Measured Value (dB)
15.1

2.2 The microphone of the sound level meter was replaced by electrical signal input device.

Frequency Weighting	Weighting (dB)
A-weight	11.6
C-weight	17.8
Flat	21.6

3. Acoustic signal tests of frequency weightings

Motor free field acoustic response at a level of 94 dB

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			
	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
125	0.4	0.5	0.4	± 1.5
1000	0.2	0.2	0.2	± 1.0
8000	1.3	1.4	1.4	±5.0

7. Petch

Cert. No. : ACL24392
Job No. : VC67ACB108
Page : 5 of 8

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			
	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
63	-0.1	0.0	0.0	±2.0
125	0.0	0.0	0.0	±1.5
250	0.0	0.0	0.0	±1.5
500	0.0	0.0	0.0	±1.5
1000	0.0	0.0	0.0	±1.0
2000	0.0	0.0	0.0	±2.0
4000	0.0	0.0	0.0	±3.0
8000	0.0	0.1	0.1	±5.0

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	94.0	94.0	0.0	±0.2
C-weight	94.0	94.0	0.0	±0.2
Flat	94.0	94.0	0.0	±0.2

5.2 Time weighting at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	94.0	94.0	0.0	±0.2
Slow	94.0	94.0	0.0	±0.3
Log	94.0	94.0	0.0	±0.3

6. Long-term stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	94.0	94.0	0.0	±0.3

7. Petch

Cert. No. : ACL24392
Job No. : VC67ACB108
Page : 6 of 8

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
137.0	137.0	0.0	±1.1
136.0	136.0	0.0	±1.1
135.0	135.0	0.0	±1.1
134.0	134.0	0.0	±1.1
133.0	133.0	0.0	±1.1
132.0	132.0	0.0	±1.1
131.0	131.0	0.0	±1.1
129.0	129.0	0.0	±1.1
124.0	124.0	0.0	±1.1
119.0	119.0	0.0	±1.1
114.0	114.0	0.0	±1.1
109.0	109.0	0.0	±1.1
104.0	104.0	0.0	±1.1
99.0	99.0	0.0	±1.1
94.0	94.0	0.0	±1.1
89.0	89.0	0.0	±1.1
84.0	84.0	0.0	±1.1
79.0	79.0	0.0	±1.1
74.0	74.0	0.0	±1.1
69.0	69.0	0.0	±1.1
64.0	64.0	0.0	±1.1
59.0	59.0	0.0	±1.1
54.0	53.9	-0.1	±1.1
49.0	49.0	0.0	±1.1
44.0	44.0	0.0	±1.1
39.0	38.9	-0.1	±1.1
34.0	34.0	0.0	±1.1
29.0	28.9	-0.1	±1.1
24.0	23.9	-0.1	±1.1
19.0	18.9	-0.1	±1.1
14.0	13.9	-0.1	±1.1
9.0	8.9	-0.1	±1.1
4.0	3.9	-0.1	±1.1

7. Petch

Cert. No. : ACL24392
Job No. : VC67ACB108
Page : 7 of 8

8. Level linearity including the level range control

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	94.0	94.0	0.0	±1.1

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	29.0	28.9	-0.1	±1.1

9. Transient response

Time Weighting	Time burst duration, T _b (ms)	Cycle	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	0.25	1	108.0	107.9	-0.1	1.5 / -5.0
	2	8	117.0	117.0	0.0	1.0 / -2.5
	200	800	124.0	124.0	0.0	±1.0
Slow	2	8	108.0	108.0	0.0	1.5 / -5.0
	200	800	127.6	127.6	0.0	±1.0
	0.25	1	99.0	98.9	-0.1	1.5 / -5.0
SEL	2	8	108.0	108.0	0.0	1.0 / -2.5
	200	800	128.0	128.0	0.0	±1.0

7. Petch

Cert. No. : ACL24392
Job No. : VC67ACB108
Page : 8 of 8

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, Leq (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	130.0	130.0	0.0	±3.0
One	133.4	133.3	-0.1	±3.0

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	131.0	131.0	0.0	±2.0
Positive half cycle	135.4	135.2	-0.2	±2.0
Negative half cycle	135.4	135.2	-0.2	±2.0

11. Overload indication

Measured value (dB)		Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Positive one-half cycle	Negative one-half cycle		
89.6	89.6	0.0	±1.5

12. High level stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	137.0	137.0	0.0	±0.3

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by coverage factor $k = 2$
or any value following calculation, providing a level of confidence of approximately 95 %

End of Calibration Certificate

7. Petch

Cert. No. : ACC25608
Page : 1 of 3

Calibration Certificate

Equipment : SOUND CALIBRATOR
Manufacturer : EIDON
Model : MC74
Serial No. : 54178179
ID No. : RYU155013

Condition As Found : GOOD

Customer : ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.
104 PHATHANAKAN 46, PHATHANAKAN ROAD,
KHWAENG PHATHANAKAN, KHET SUAN LUANG,
BANGKOK, 10250 THAILAND

Location :
Ambient Temperature : (23.0 ± 3) °C
Pressure : (101.3 ± 3) kPa
Relative Humidity : (50.0 ± 20) %

Received Date : 22 SEPTEMBER 2025
Calibration Date : 08 OCTOBER 2025
Date of Issue : 10 OCTOBER 2025

Calibrated by : Natsakorn Pongpau

Approved by : NITIMAN S.
(Nitiman Sathawan)

This certificate is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025 standard, may not be reproduced
other than in full, except with the prior written approval of the head of Calibration Laboratory.

Signature
Date: 07/10/2026

Cert. No. : ACC25608
Job No. : VC67ACB108
Page : 2 of 3

Calibration Procedure : CP-AC-03

Calibration Method :

This equipment was calibrated by follow on IEC 60942:2003 Standard.
The sound pressure level, frequency and total duration of the sound calibrator was measured using the reference microphone.

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
Waveform Generator	33611B	MY52302742	EF-0012-25	11-FEB-26
Digital Multimeter	33461A	MY52201094	REL-BP 240508	22-APR-26
Digital Multimeter	33461A	MY52220076	REL-BP 250208	22-APR-26
Digital Multimeter	33461A	MY60024273	CA20251208A	18-MAR-26
Programmable Attenuator	MAT 1070	62100114	EF-0009-23	11-FEB-26
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1002-25	19-FEB-26
Measuring Amplifier	NA-42XAJ	34560495	AA-3002-25	19-FEB-26
Audio Analyzer	AVR-3360A	V74486069	EF-0013-25	13-FEB-26

2. This result of calibration was found accurate as shown in date and place of calibration for this calibrated item only.

3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :

- National Institute of Metrology (Thailand).
- Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR).
- Electrical And Electronics Institute (EEI).

7. Petch

Cert. No. : ACC25608
Job No. : VC67ACB108
Page : 3 of 3

Result of calibration :

1. Sound pressure level

Specified sound pressure level (dB)	Measured value (dB)	Deviated value (dB)	Uncertainty (dB)	Acceptance limit (dB)
94	94.11	0.11	0.14	0.40

2. Frequency

Specified Frequency (Hz)	Measured value (Hz)	Deviated value (%)	Uncertainty (%)	Acceptance limit (%)
1000	1001.5	0.1	0.1	1.0

3. Total distortion

Measured value (%)	Uncertainty (%)	Acceptance limit (%)
1.83	0.10	3.0

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by coverage factor $k = 2$
or any value following calculation, providing a level of confidence of approximately 95 %

End of Calibration Certificate

Cert. No. : ACC25610
Page : 1 of 3

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : EIDON
Model : H8-42 / Microphone UC-52 / Pre-amplifier H8-24
Serial No. : 90073003 / 141089 / 73333
ID No. : RYU150018

Condition As Found : GOOD

Customer : ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.
104 PHATHANAKAN 46, PHATHANAKAN ROAD,
KHWAENG PHATHANAKAN, KHET SUAN LUANG,
BANGKOK, 10250 THAILAND

Location :
Ambient Temperature : (23.0 ± 3) °C
Pressure : (101.3 ± 3) kPa
Relative Humidity : (50.0 ± 20) %

Received Date : 10 OCTOBER 2025
Calibration Date : 20 - 26 OCTOBER 2025
Date of Issue : 31 OCTOBER 2025

Calibrated by : Natsakorn Pongpau

Approved by : NITIMAN S.
(Nitiman Sathawan)

This certificate is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025 standard, may not be reproduced
other than in full, except with the prior written approval of the head of Calibration Laboratory.

Signature
Date: 26/10/2026

Cert. No. : ACL25410
Job No. : VC09AC0014
Pages : 2 of 8

Calibration Procedure : CP-AC-01

Calibration Method :

This equipment was calibrated by follow on IEC-61672-3 (2013) Standard for sound level meter (SLM).
The SLM had tests to Acoustical and Electrical signal tests of frequency weighting with Anechoic chamber and Reference Standard Instruments.

For tests results of each items were made by observation of each Instruments display and also with SLM's display.

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
Waveform Generator	33210A	MY48017076	EF-0011-25	11-FEB-26
Waveform Generator	33511B	MY53202742	EF-0012-25	11-FEB-26
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL_BP 240268	22-APR-26
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL_BP 230268	22-APR-26
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	CA2025120EA	18-MAR-26
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0006-25	11-FEB-26
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1002-25	19-FEB-26
Measuring Amplifier	NA-42K/J	34560495	AA-3002-25	19-FEB-26

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration for this calibrated item only.

3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :

- 3.1 National Institute of Metrology (Thailand).
- 3.2 Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR).
- 3.3 Electrical And Electronics Institute (EEI).

Cert. No. : ACL25410
Job No. : VC09AC0014
Pages : 3 of 8

Summary of Measurement Result :

Parameter	Uncertainty (dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (dB)
1. Absolute sensitivity	0.2	N/A
2. Self generated noise	0.2	N/A
3. Acoustical signal tests of frequency weightings		
125 Hz	0.3	0.6
1000 Hz	0.3	0.6
8000 Hz	0.3	0.7
4. Electrical signal tests of frequency weightings		
For 10 Hz to 4 kHz	0.3	0.6
For > 4 kHz to 10 kHz	0.3	0.7
For > 10 kHz to 20 kHz	0.3	1.0
5. Frequency and time weightings at 1 kHz	0.2	0.2
6. Long - term stability	0.1	0.1
7. Level linearity on the reference level range	0.2	0.3
8. Level linearity including the level range control	0.2	0.3
9. Tone burst response	0.2	0.3
10. Peak C-weight level	0.2	0.25
11. Overload indication	0.2	0.25
12. High level stability	0.1	0.1

Cert. No. : ACL25410
Job No. : VC09AC0014
Page : 4 of 8

Result of calibration :

1. Absolute sensitivity

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
93.9 (93.94)	93.9	0.0	±0.3

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured Value (dB)
13.9

2.2 The microphone of the sound level meter was replaced by electrical signal input device.

Frequency Weighting (dB)	Weighting (dB)
A-weight	11.3
C-weight	17.2
Flat	22.6

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

Make five-fifth acoustic response at a level of 94 dB

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			
	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
125	0.3	0.3	0.3	±1.5
1000	0.1	0.1	0.1	±1.0
8000	-1.0	-0.9	-0.8	±5.0

Cert. No. : ACL25410
Job No. : VC09AC0014
Pages : 5 of 8

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			
	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
63	0.0	0.0	0.0	±2.0
125	0.0	0.0	0.0	±1.5
250	0.0	0.0	0.0	±1.5
500	0.0	0.1	0.0	±1.5
1000	0.0	0.0	0.0	±1.0
2000	0.0	0.1	0.0	±2.0
4000	0.0	0.1	0.0	±3.0
8000	0.0	0.1	0.1	±5.0

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	94.0	94.0	0.0	±0.2
C-weight	94.0	94.0	0.0	±0.2
Flat	94.0	94.0	0.0	±0.5

5.2 Time weighting at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	94.0	94.0	0.0	±0.1
Slow	94.0	94.0	0.0	±0.1
Log	94.0	94.0	0.0	±0.1

6. Long - term stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	94.0	94.1	0.1	±0.2

Cert. No. : ACL25410
Job No. : VC09AC0014
Pages : 6 of 8

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
137.0	137.0	0.0	±1.1
136.0	136.0	0.0	±1.1
135.0	135.0	0.0	±1.1
134.0	134.0	0.0	±1.1
133.0	133.0	0.0	±1.1
132.0	132.0	0.0	±1.1
131.0	131.0	0.0	±1.1
129.0	129.0	0.0	±1.1
124.0	124.0	0.0	±1.1
119.0	119.0	0.0	±1.1
114.0	114.0	0.0	±1.1
109.0	109.0	0.0	±1.1
104.0	104.0	0.0	±1.1
99.0	99.0	0.0	±1.1
94.0	94.0	0.0	±1.1
89.0	89.0	0.0	±1.1
84.0	84.0	0.0	±1.1
79.0	79.0	0.0	±1.1
74.0	74.0	0.0	±1.1
69.0	69.0	0.0	±1.1
64.0	64.0	0.0	±1.1
59.0	59.0	0.0	±1.1
54.0	54.0	0.0	±1.1
49.0	49.0	0.0	±1.1
44.0	44.0	0.0	±1.1
39.0	39.0	0.0	±1.1
34.0	34.0	0.0	±1.1
29.0	29.0	-0.1	±2.1
24.0	24.0	-0.1	±1.1
19.0	19.0	-0.1	±1.1
14.0	14.0	-0.1	±1.1
9.0	9.0	-0.1	±1.1
4.0	4.0	-0.1	±1.1

Cert. No. : ACL25410
Job No. : VC09AC0014
Pages : 7 of 8

8. Level linearity including the level range control

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	94.0	94.0	0.0	±1.1

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	29.0	29.0	0.0	±1.1

9. Tone burst response

Time Weighting	Tone burst duration, T _b (ms)	Cycle	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	0.25	1	108.0	108.0	0.0	1.5 ; -5.0
	2	8	117.0	117.0	0.0	1.0 ; 2.5
	200	800	134.0	134.1	0.1	±1.0
Slow	2	8	108.0	108.0	0.0	1.0 ; -6.0
	200	800	127.6	127.6	0.0	±1.0
	0.25	1	99.0	99.0	0.0	1.5 ; -5.0
SEL	2	8	108.0	108.0	0.0	1.0 ; -2.5
	200	800	128.0	128.1	0.1	±1.0

Cert. No. : ACL25410
Job No. : VC09AC0014
Pages : 8 of 8

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, Leqpeak (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	130.0	130.0	0.0	±3.0
One	133.4	133.3	-0.1	±3.0

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	131.0	132.9	-0.1	±2.0
Positive half cycle	133.4	132.1	-0.3	±2.0
Negative half cycle	133.4	132.1	-0.3	±2.0

11. Overload indication

Measured value (dB)		Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Positive one-half cycle	Negative one-half cycle		
89.5	89.6	0.1	±1.5

12. High level stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	136.9	137.0	-0.1	±0.3

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by coverage factor $k = 2$
or any value following calculation, providing a level of confidence of approximately 95 %

End of Calibration Certificate

401-4015 (Bangkok) Road, Bangkok, Thailand, 10150 (Thailand)
Tel : +66 2445 8340 Email : calibration@sithiporn.comCert. No. : ACL25411
Page : 1 of 8

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : RION
Model : NR-02 / Microphone UC-52 / Pre-amplifier 101-54
Serial No. : 0987109 / 171845 / 77485
(I) No. : RYU F90184

Condition As Found :

GOOD

Customer : ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.
104 THATHANAKAN 40 THATHANAKAN ROAD,
KHUWAENG PHA THIANAKAN, KHU BUAN LUANG,
BANGKOK, 10250 THAILAND.

Location :
Ambient Temperature : (23.6 ± 3) °C
Pressure : (101.3 ± 3) kPa
Relative Humidity : (50.0 ± 20) %

Received Date : 30 OCTOBER 2023
Calibration Date : 29 - 30 OCTOBER 2025
Date of Issue : 31 OCTOBER 2025

Calibrated by : Nattakorn Prapitakorn

Approved by :
(Pinitas Sribanua)

This certificate is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025 standard, may not be reproduced
other than in full, except with the prior written approval of the head of Calibration Laboratory.

Cert. No. : ACL25411
Job No. : VC09AC0014
Page : 2 of 8

Calibration Procedure : CP-AC-01

Calibration Method :

This equipment was calibrated by follow on IEC-61672-3 (2013) Standard for sound level meter (SLM).
The SLM had tests to Acoustical and Electrical signal tests of frequency weighting with Anechoic chamber and Reference Standard Instruments.

For tests results of each items were made by observation of each Instruments display and also with SLM's display.

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
Waveform Generator	33210A	MY48017076	EF-0011-25	11-FEB-26
Waveform Generator	33511B	MY53202742	EF-0012-25	11-FEB-26
Digital Multimeter	33461A	MY53220104	EEL_BP 240268	22-APR-26
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL_BP 230268	22-APR-26
Digital Multimeter	34461A	MY60024273	CA2025120EA	18-MAR-26
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0006-25	11-FEB-26
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1002-25	19-FEB-26
Measuring Amplifier	NA-42K/J	34560495	AA-3002-25	19-FEB-26

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration for this calibrated item only.

3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :

- 3.1 National Institute of Metrology (Thailand).
- 3.2 Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR).
- 3.3 Electrical And Electronics Institute (EEI).

Cert. No. : ACL25411
Job No. : VC69AC0014
Page : 1 of 8

Summary of Measurement Result :

Parameter	Uncertainty (dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (dB)
1. Absolute sensitivity	0.2	N/A
2. Self-generated noise	0.2	N/A
3. Acoustical signal tests of frequency weightings		
125 Hz	0.3	0.6
1000 Hz	0.3	0.6
8000 Hz	0.3	0.7
4. Electrical signal tests of frequency weightings		
For 10 Hz to 4 kHz	0.3	0.6
For > 4 kHz to 10 kHz	0.3	0.7
For > 10 kHz to 20 kHz	0.3	1.0
5. Frequency and time weightings at 1 kHz	0.2	0.2
6. Long-term stability	0.1	0.1
7. Level linearity on the reference level range	0.2	0.3
8. Level linearity including the level range control	0.2	0.3
9. Tone burst response	0.2	0.3
10. Peak C sound level	0.2	0.35
11. Overload indication	0.2	0.25
12. High level stability	0.1	0.1

EN15004-5

Cert. No. : ACL25411
Job No. : VC69AC0014
Page : 4 of 8

Result of calibration :

1. Absolute sensitivity

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
93.9 (93.94)	93.9	0.0	±0.3

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured Value (dB)
16.2

2.2 The microphone of the sound level meter was replaced by electrical signal input device.

Frequency Weighting	Weighting (dB)
A-weight	12.6
C-weight	18.4
Flat	23.2

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

Below data-field acoustic response at a level of 84 dB

Frequency (Hz)	Deviation from vertical frequency weighting reference curve (dB)			
	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
125	0.3	0.3	0.3	±1.5
1000	0.0	0.0	0.0	±1.5
8000	-0.3	-0.3	-0.3	±3.0

EN15004-5

Cert. No. : ACL25411
Job No. : VC69AC0014
Page : 5 of 8

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			
	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
63	-0.1	-0.1	-0.1	±2.0
125	-0.1	0.0	-0.1	±1.5
250	0.0	0.0	-0.1	±1.5
500	0.0	0.0	-0.1	±1.5
1000	0.0	0.0	0.0	±1.0
2000	0.0	0.0	0.0	±2.0
4000	0.0	0.0	0.0	±3.0
8000	0.0	0.1	0.1	±5.0

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	94.0	94.0	0.0	±0.2
C-weight	94.0	94.0	0.0	±0.2
Flat	94.0	94.0	0.0	±0.2

5.2 Time weighting at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	94.0	94.0	0.0	±0.1
Slow	94.0	94.0	0.0	±0.3
Long	94.0	94.0	0.0	±0.3

6. Long-term stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	94.0	94.0	0.0	±0.3

EN15004-5

Cert. No. : ACL25411
Job No. : VC69AC0014
Page : 6 of 8

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
137.0	137.0	0.0	±1.1
136.0	136.0	0.0	±1.1
135.0	135.0	0.0	±1.1
134.0	134.0	0.0	±1.1
133.0	133.0	0.0	±1.1
132.0	131.9	-0.1	±1.1
131.0	131.0	0.0	±1.1
129.0	129.0	0.0	±1.1
124.0	124.0	0.0	±1.1
119.0	119.0	0.0	±1.1
114.0	114.0	0.0	±1.1
109.0	109.0	0.0	±1.1
104.0	104.0	0.0	±1.1
99.0	99.0	0.0	±1.1
94.0	94.0	0.0	±1.1
89.0	89.0	0.0	±1.1
84.0	84.0	0.0	±1.1
79.0	79.0	0.0	±1.1
74.0	74.0	0.0	±1.1
69.0	69.0	0.0	±1.1
64.0	64.0	0.0	±1.1
59.0	59.0	0.0	±1.1
54.0	54.0	0.0	±1.1
49.0	49.0	0.0	±1.1
44.0	44.0	0.0	±1.1
39.0	39.0	0.0	±1.1
34.0	34.0	0.0	±1.1
29.0	29.0	0.0	±1.1
24.0	24.0	0.0	±1.1
19.0	19.0	0.0	±1.1
14.0	14.0	0.0	±1.1
9.0	9.0	0.0	±1.1

EN15004-5

Cert. No. : ACL25411
Job No. : VC69AC0014
Page : 7 of 8

8. Level linearity including the level range control

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	94.0	94.0	0.0	±1.1

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	29.0	28.9	-0.1	±1.1

9. Tone burst response

Time Weighting	Tone burst duration, T _b (ms)	Cycle	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	0.25	1	108.0	107.9	-0.1	1.5; -5.0
	2	8	117.0	117.0	0.0	1.0; -2.5
	200	800	134.0	134.0	0.0	±1.0
Slow	2	8	108.0	108.0	0.0	1.0; -5.0
	200	800	127.6	127.6	0.0	±1.0
	0.25	1	99.0	98.9	-0.1	1.5; -5.0
SEL	2	8	108.0	108.0	0.0	1.0; -2.5
	200	800	128.0	128.0	0.0	±1.0

EN15004-5

Cert. No. : ACL25411
Job No. : VC69AC0014
Page : 8 of 8

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, L _{peak} (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	130.0	130.0	0.0	±3.0
One	133.4	133.4	0.0	±3.0

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	133.0	133.0	0.0	±2.0
Positive half cycle	133.4	133.1	-0.3	±2.0
Negative half cycle	133.4	133.2	-0.2	±2.0

11. Overload indication

Measured value (dB)		Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Positive one-half cycle	Negative one-half cycle		
89.6	89.5	-0.1	±1.5

12. High level stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	137.0	137.0	0.0	±0.3

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by coverage factor k = 2
or any value following calculation providing a level of confidence of approximately 95 %

End of Calibration Certificate

EN15004-5

Cert. No. : ACL25412
Page : 1 of 8

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : RION
Model : NR-42 / Microphone UC-52 / Pre-amplifier SR-28
Serial No. : 0107403 / 0991 / 73884
ID No. : WYU-FR0086

Condition As Found : GOOD

Customer : ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.
104 PHATTHANAKAN 40, PHATTHANAKAN ROAD,
KHUWAENG PHA THANAKAN, KHUET SIAM LIANG,
BANGKOK, 10250 THAILAND

Location :
Ambient Temperature : (23.0 ± 3.3) °C
Pressure : (1013.3 ± 3.3) kPa
Relative Humidity : (50.0 ± 3.0) %

Received Date : 28 OCTOBER 2025
Calibration Date : 28 -30 OCTOBER 2025
Date of Issue : 31 OCTOBER 2025

Calibrated by : Suthorn Pongpattana

Approved by :
Nithin Sriwong

This certificate is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025, and may not be reproduced
other than in full, except with the prior written approval of the head of Calibration Laboratory.

Calibration Procedure : CP-AC-01

Calibration Method :

This equipment was calibrated by follow on IEC 61672-3 (2013) Standard for sound level meter (SLM).
The SLM had tests to Acoustical and Electrical signal tests of frequency weighting with Anechoic chamber and Reference
Standard Instruments.

For tests results of each items were made by observation of each instruments display and also with SLM's display.

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
Waveform Generator	23210A	MY48017079	IF-0011-25	11-FEB-26
Waveform Generator	33511B	MY52302742	IF-0012-25	11-FEB-26
Digital Multimeter	33461A	MY3320104	EEL-RP 240268	22-APR-26
Digital Multimeter	33461A	MY43339076	EEL-RP 240268	22-APR-26
Digital Multimeter	34461A	MY6804273	CA0251206A	18-MAR-26
Programmable Attenuator	MAT-107D	62100114	IF-0006-25	11-FEB-26
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1002-25	19-FEB-26
Measuring Amplifier	NA-42KA	3456085	AA-3002-25	19-FEB-26

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration for this calibrated item only.

3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :

- 3.1 National Institute of Metrology (Thailand).
- 3.2 Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR).
- 3.3 Electrical And Electronics Institute (EEI).

EN15004-5

Cert. No. : ACL25412
Job No. : VC69AC0014
Page : 3 of 8

Summary of Measurement Result :

Parameter	Uncertainty (dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (dB)
1. Absolute sensitivity	0.2	N/A
2. Self-generated noise	0.2	N/A
3. Acoustical signal tests of frequency weightings		
125 Hz	0.3	0.6
1000 Hz	0.3	0.6
8000 Hz	0.3	0.7
4. Electrical signal tests of frequency weightings		
For 10 Hz to 4 kHz	0.3	0.6
For > 4 kHz to 10 kHz	0.3	0.7
For > 10 kHz to 20 kHz	0.3	1.0
5. Frequency and time weightings at 1 kHz	0.2	0.2
6. Long-term stability	0.1	0.1
7. Level linearity on the reference level range	0.2	0.3
8. Level linearity including the level range control	0.2	0.3
9. Tone burst response	0.2	0.3
10. Peak C sound level	0.2	0.35
11. Overload indication	0.2	0.25
12. High level stability	0.1	0.1

EN15004-5

Cert. No. : ACL25412
Job No. : VC69AC0014
Page : 4 of 8

Result of calibration :

1. Absolute sensitivity

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
93.9 (93.9)	93.9	0.0	±0.3

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured Value (dB)
16.1

2.2 The microphone of the sound level meter was replaced by electrical signal input device.

Frequency Weighting	Weighting (dB)
A-weight	13.4
C-weight	19.3
Flat	25.1

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

Meter free field acoustic response at a level of 84 dB

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			
	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
125	0.2	0.2	0.2	± 1.5
1000	0.1	0.1	0.1	± 1.0
8000	1.5	1.6	1.6	±5.0

SITHIPORN

Cert. No. : ACL25412
Job No. : VC69AC0014
Page : 5 of 84. Electrical signal tests of frequency weightings
Weighting network response with relative to 1 kHz

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			
	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
63	-0.1	-0.1	0.0	±2.0
125	0.0	0.0	0.0	±1.5
250	0.0	0.0	-0.1	±1.5
500	0.0	0.0	-0.1	±1.5
1000	0.0	0.0	0.0	±1.0
2000	0.0	0.0	0.0	±2.0
4000	0.0	0.0	0.0	±3.0
8000	0.0	0.1	0.1	±5.0

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	94.0	94.0	0.0	±0.2
C-weight	94.0	94.0	0.0	±0.2
Flat	94.0	94.0	0.0	±0.7

5.2 Time weighting at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	94.0	94.0	0.0	±0.3
Slow	94.0	94.0	0.0	±0.3
Long	94.0	94.0	0.0	±0.3

6. Long-term stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	94.0	94.0	0.0	±0.3

SITHIPORN

Cert. No. : ACL25412
Job No. : VC69AC0014
Page : 6 of 8

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
137.0	137.0	0.0	±1.1
136.0	136.0	0.0	±1.1
135.0	135.0	0.0	±1.1
134.0	134.0	0.0	±1.1
133.0	133.0	0.0	±1.1
132.0	132.0	0.0	±1.1
131.0	131.0	0.0	±1.1
129.0	129.0	0.0	±1.1
124.0	124.0	0.0	±1.1
119.0	119.0	0.0	±1.1
114.0	114.0	0.0	±1.1
109.0	109.0	0.0	±1.1
104.0	104.0	0.0	±1.1
99.0	99.0	0.0	±1.1
94.0	94.0	0.0	±1.1
89.0	89.0	0.0	±1.1
84.0	84.0	0.0	±1.1
79.0	79.0	0.0	±1.1
74.0	74.0	0.0	±1.1
69.0	69.0	0.0	±1.1
64.0	64.0	0.0	±1.1
59.0	59.0	0.0	±1.1
54.0	54.0	0.0	±1.1
49.0	49.0	0.0	±1.1
44.0	44.0	0.0	±1.1
39.0	39.0	0.0	±1.1
34.0	34.0	0.0	±1.1
29.0	29.0	0.0	±1.1
24.0	24.0	0.0	±1.1
19.0	19.0	0.0	±1.1
14.0	14.0	0.0	±1.1
9.0	9.0	0.0	±1.1

SITHIPORN

Cert. No. : ACL25412
Job No. : VC69AC0014
Page : 7 of 8

8. Level linearity including the level range control

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	94.0	94.0	0.0	±1.1

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	29.0	28.9	-0.1	±1.1

9. Tone burst response

Time Weighting	Tone burst duration, T _b (ms)	Cycle	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	0.25	1	108.0	107.9	-0.1	1.5 ; -5.0
	2	8	117.0	117.0	0.0	1.0 ; -2.5
	200	800	134.0	134.0	0.0	±1.0
Slow	2	8	108.0	108.0	0.0	1.0 ; -5.0
	200	800	127.0	127.6	0.6	±1.0
	0.25	1	99.0	98.9	-0.1	1.5 ; -5.0
SEL	2	8	108.0	108.0	0.0	1.0 ; -2.5
	200	800	128.0	128.0	0.0	±1.0

SITHIPORN

Cert. No. : ACL25412
Job No. : VC69AC0014
Page : 8 of 8

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, Lepeak (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	130.0	130.0	0.0	±3.0
One	133.4	133.4	0.0	±3.0

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	133.0	133.0	0.0	±2.0
Positive half cycle	135.4	135.2	-0.2	±2.0
Negative half cycle	135.4	135.2	-0.2	±2.0

11. Overload indication

Measured value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Positive one-half cycle	89.5	±1.5
Negative one-half cycle	89.5	±1.5

12. High level stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	137.0	137.0	0.0	±0.3

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by coverage factor $k = 2$
or any value following calculation, providing a level of confidence of approximately 95 %

End of Calibration Certificate

SITHIPORN

407-408/409/410/411/412/413/414/415/416/417/418/419/420/421/422/423/424/425/426/427/428/429/430/431/432/433/434/435/436/437/438/439/440/441/442/443/444/445/446/447/448/449/450/451/452/453/454/455/456/457/458/459/460/461/462/463/464/465/466/467/468/469/470/471/472/473/474/475/476/477/478/479/480/481/482/483/484/485/486/487/488/489/490/491/492/493/494/495/496/497/498/499/500/501/502/503/504/505/506/507/508/509/510/511/512/513/514/515/516/517/518/519/520/521/522/523/524/525/526/527/528/529/530/531/532/533/534/535/536/537/538/539/540/541/542/543/544/545/546/547/548/549/550/551/552/553/554/555/556/557/558/559/560/561/562/563/564/565/566/567/568/569/570/571/572/573/574/575/576/577/578/579/580/581/582/583/584/585/586/587/588/589/590/591/592/593/594/595/596/597/598/599/600/601/602/603/604/605/606/607/608/609/610/611/612/613/614/615/616/617/618/619/620/621/622/623/624/625/626/627/628/629/630/631/632/633/634/635/636/637/638/639/640/641/642/643/644/645/646/647/648/649/650/651/652/653/654/655/656/657/658/659/660/661/662/663/664/665/666/667/668/669/670/671/672/673/674/675/676/677/678/679/680/681/682/683/684/685/686/687/688/689/690/691/692/693/694/695/696/697/698/699/700/701/702/703/704/705/706/707/708/709/710/711/712/713/714/715/716/717/718/719/720/721/722/723/724/725/726/727/728/729/730/731/732/733/734/735/736/737/738/739/740/741/742/743/744/745/746/747/748/749/750/751/752/753/754/755/756/757/758/759/760/761/762/763/764/765/766/767/768/769/770/771/772/773/774/775/776/777/778/779/780/781/782/783/784/785/786/787/788/789/790/791/792/793/794/795/796/797/798/799/800/801/802/803/804/805/806/807/808/809/810/811/812/813/814/815/816/817/818/819/820/821/822/823/824/825/826/827/828/829/830/831/832/833/834/835/836/837/838/839/840/841/842/843/844/845/846/847/848/849/850/851/852/853/854/855/856/857/858/859/860/861/862/863/864/865/866/867/868/869/870/871/872/873/874/875/876/877/878/879/880/881/882/883/884/885/886/887/888/889/890/891/892/893/894/895/896/897/898/899/900/901/902/903/904/905/906/907/908/909/910/911/912/913/914/915/916/917/918/919/920/921/922/923/924/925/926/927/928/929/930/931/932/933/934/935/936/937/938/939/940/941/942/943/944/945/946/947/948/949/950/951/952/953/954/955/956/957/958/959/960/961/962/963/964/965/966/967/968/969/970/971/972/973/974/975/976/977/978/979/980/981/982/983/984/985/986/987/988/989/990/991/992/993/994/995/996/997/998/999/1000/1001/1002/1003/1004/1005/1006/1007/1008/1009/1010/1011/1012/1013/1014/1015/1016/1017/1018/1019/1020/1021/1022/1023/1024/1025/1026/1027/1028/1029/1030/1031/1032/1033/1034/1035/1036/1037/1038/1039/1040/1041/1042/1043/1044/1045/1046/1047/1048/1049/1050/1051/1052/1053/1054/1055/1056/1057/1058/1059/1060/1061/1062/1063/1064/1065/1066/1067/1068/1069/1070/1071/1072/1073/1074/1075/1076/1077/1078/1079/1080/1081/1082/1083/1084/1085/1086/1087/1088/1089/1090/1091/1092/1093/1094/1095/1096/1097/1098/1099/1100/1101/1102/1103/1104/1105/1106/1107/1108/1109/1110/1111/1112/1113/1114/1115/1116/1117/1118/1119/1120/1121/1122/1123/1124/1125/1126/1127/1128/1129/1130/1131/1132/1133/1134/1135/1136/1137/1138/1139/1140/1141/1142/1143/1144/1145/1146/1147/1148/1149/1150/1151/1152/1153/1154/1155/1156/1157/1158/1159/1160/1161/1162/1163/1164/1165/1166/1167/1168/1169/1170/1171/1172/1173/1174/1175/1176/1177/1178/1179/1180/1181/1182/1183/1184/1185/1186/1187/1188/1189/1190/1191/1192/1193/1194/1195/1196/1197/1198/1199/1200/1201/1202/1203/1204/1205/1206/1207/1208/1209/1210/1211/1212/1213/1214/1215/1216/1217/1218/1219/1220/1221/1222/1223/1224/1225/1226/1227/1228/1229/1230/1231/1232/1233/1234/1235/1236/1237/1238/1239/1240/1241/1242/1243/1244/1245/1246/1247/1248/1249/1250/1251/1252/1253/1254/1255/1256/1257/1258/1259/1260/1261/1262/1263/1264/1265/1266/1267/1268/1269/1270/1271/1272/1273/1274/1275/1276/1277/1278/1279/1280/1281/1282/1283/1284/1285/1286/1287/1288/1289/1290/1291/1292/1293/1294/1295/1296/1297/1298/1299/1300/1301/1302/1303/1304/1305/1306/1307/1308/1309/1310/1311/1312/1313/1314/1315/1316/1317/1318/1319/1320/1321/1322/1323/1324/1325/1326/1327/1328/1329/1330/1331/1332/1333/1334/1335/1336/1337/1338/1339/1340/1341/1342/1343/1344/1345/1346/1347/1348/1349/1350/1351/1352/1353/1354/1355/1356/1357/1358/1359/1360/1361/1362/1363/1364/1365/1366/1367/1368/1369/1370/1371/1372/1373/1374/1375/1376/1377/1378/1379/1380/1381/1382/1383/1384/1385/1386/1387/1388/1389/1390/1391/1392/1393/1394/1395/1396/1397/1398/1399/1400/1401/1402/1403/1404/1405/1406/1407/1408/1409/1410/1411/1412/1413/1414/1415/1416/1417/1418/1419/1420/1421/1422/1423/1424/1425/1426/1427/1428/1429/1430/1431/1432/1433/1434/1435/1436/1437/1438/1439/1440/1441/1442/1443/1444/1445/1446/1447/1448/1449/1450/1451/1452/1453/1454/1455/1456/1457/1458/1459/1460/1461/1462/1463/1464/1465/1466/1467/1468/1469/1470/1471/1472/1473/1474/1475/1476/1477/1478/1479/1480/1481/1482/1483/1484/1485/1486/1487/1488/1489/1490/1491/1492/1493/1494/1495/1496/1497/1498/1499/1500/1501/1502/1503/1504/1505/1506/1507/1508/1509/1510/1511/1512/1513/1514/1515/1516/1517/1518/1519/1520/1521/1522/1523/1524/1525/1526/1527/1528/1529/1530/1531/1532/1533/1534/1535/1536/1537/1538/1539/1540/1541/1542/1543/1544/1545/1546/1547/1548/1549/1550/1551/1552/1553/1554/1555/1556/1557/1558/1559/1560/1561/1562/1563/1564/1565/1566/1567/1568/1569/1570/1571/1572/1573/1574/1575/1576/1577/1578/1579/1580/1581/1582/1583/1584/1585/1586/1587/1588/1589/1590/1591/1592/1593/1594/1595/1596/1597/1598/1599/1600/1601/1602/1603/1604/1605/1606/1607/1608/1609/1610/1611/1612/1613/1614/1615/1616/1617/1618/1619/1620/1621/1622/1623/1624/1625/1626/1627/1628/1629/1630/1631/1632/1633/1634/1635/1636/1637/1638/1639/1640/1641/1642/1643/1644/1645/1646/1647/1648/1649/1650/1651/1652/1653/1654/1655/1656/1657/1658/1659/1660/1661/1662/1663/1664/1665/1666/1667/1668/1669/1670/1671/1672/1673/1674/1675/1676/1677/1678/1679/1680/1681/1682/1683/1684/1685/1686/1687/1688/1689/1690/1691/1692/1693/1694/1695/1696/1697/1698/1699/1700/1701/1702/1703/1704/1705/1706/1707/1708/1709/1710/1711/1712/1713/1714/1715/1716/1717/1718/1719/1720/1721/1722/1723/1724/1

Cert. No. : ACL25181
Job No. : VCRAC0964
Pages : 5 of 8

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			
	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
63	0.0	-0.1	0.0	±0.0
125	0.0	0.1	0.0	±1.5
250	0.0	0.0	0.0	±1.5
500	0.0	0.1	0.0	±1.5
1000	0.0	0.0	0.0	±1.0
2000	0.0	0.1	0.1	±2.0
4000	0.0	0.1	0.0	±3.0
8000	0.0	0.1	0.1	±5.0

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	94.0	94.0	0.0	±0.2
C-weight	94.0	94.0	0.0	±0.2
Flat	94.0	94.0	0.0	±0.2

5.2 Time weighting at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	94.0	94.0	0.0	±0.1
Slow	94.0	94.0	0.0	±0.1
Imp	94.0	94.0	0.0	±0.1

6. Long-term stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	94.0	94.1	0.1	±0.3

T. Petch

Cert. No. : ACL25181
Job No. : VCRAC0964
Pages : 6 of 8

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
137.0	137.0	0.0	±1.1
136.0	136.0	0.0	±1.1
135.0	135.0	0.0	±1.1
134.0	134.0	0.0	±1.1
133.0	133.0	0.0	±1.1
132.0	132.0	0.0	±1.1
131.0	131.0	0.0	±1.1
129.0	129.0	0.0	±1.1
124.0	124.0	0.0	±1.1
119.0	119.1	0.1	±1.1
114.0	114.0	0.0	±1.1
109.0	109.0	0.0	±1.1
104.0	104.0	0.0	±1.1
99.0	99.0	0.0	±1.1
94.0	94.0	0.0	±1.1
89.0	89.0	0.0	±1.1
84.0	84.0	0.0	±1.1
79.0	79.0	0.0	±1.1
74.0	74.0	0.0	±1.1
69.0	69.0	0.0	±1.1
64.0	64.0	0.0	±1.1
59.0	59.0	0.0	±1.1
54.0	54.0	0.0	±1.1
49.0	49.0	0.0	±1.1
44.0	44.0	0.0	±1.1
39.0	39.0	0.0	±1.1
34.0	34.0	0.0	±1.1
29.0	29.0	0.0	±1.1
24.0	24.0	0.0	±1.1
19.0	19.0	0.0	±1.1
14.0	14.0	0.0	±1.1
9.0	9.0	0.0	±1.1
4.0	4.0	0.0	±1.1

T. Petch

Cert. No. : ACL25181
Job No. : VCRAC0964
Pages : 7 of 8

8. Level linearity including the level range control

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	94.0	94.0	0.0	±1.1

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	79.0	78.9	-0.1	±1.1

9. Tone burst response

Time Weighting	Tone burst duration, T _b (ms)	Cycle	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	0.25	1	108.0	108.0	0.0	1.5; -5.0
	2	8	117.0	117.0	0.0	1.0; -2.5
	200	800	134.0	134.1	0.1	±1.0
Slow	2	8	108.0	108.0	0.0	1.5; -5.0
	200	800	127.6	127.6	0.0	±1.0
	0.25	1	99.0	99.9	-0.1	1.5; -5.0
SEL	2	8	108.0	108.0	0.0	1.0; -2.5
	200	800	128.0	128.0	0.0	±1.0

T. Petch

Cert. No. : ACL25181
Job No. : VCRAC0964
Pages : 8 of 8

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, Lepeak (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	130.0	130.0	0.0	±3.0
One	133.4	133.4	0.0	±3.0

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	133.0	133.0	0.0	±2.0
Positive half cycle	135.4	135.1	-0.3	±2.0
Negative half cycle	135.4	135.1	-0.3	±2.0

11. Overload indication

Measured value (dB)		Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Positive one-half cycle	Negative one-half cycle		
89.6	89.6	0.0	+1.5

12. High level stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	137.1	137.0	0.1	±0.3

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by coverage factor $k=2$
or any value following calculation, providing a level of confidence of approximately 95 %

End of Calibration Certificate

T. Petch

401-402 (Anson Road, Bangkok) Bangkok, Thailand
Tel : +66 2433 8888 Email : calibration@sithiporn.comCert. No. : ACL25181
Page : 1 of 8

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : RION
Model : NR-42 / Microphone UC-52 / Pre-amplifier NH-24
Serial No. : 00396817 / 131030 / 87527
ID No. : RYG JS0434

Condition As Found : OK

Customer : ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.
1st FLOOR, PHATTHANAKH 40, PHATTHANAKH ROAD,
KHUANG PHATTHANAKH, KHUANG PHATTHANAKH,
BANGKOK, 10251 THAILAND.

Location :
Ambient Temperature : (23.0 ± 3.3) °C
Pressure : (101.3 ± 3.3) kPa
Relative Humidity : (50.0 ± 20.0) %

Received Date : 14 JANUARY 2021
Calibration Date : 21 JANUARY 2021
Date of Issue : 30 JANUARY 2021

Calibrated by : Nithakorn Pitsumpon

Approved by :

T. Petch
(Thammasak Petchum)

This certificate is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025 standard, may not be reproduced
other than in full, except with the prior written approval of the head of Calibration Laboratory.

Cert. No. : ACL25181
Job No. : VCRAC0964
Pages : 2 of 8

Calibration Procedure : CP-AC-01

Calibration Method :

This equipment was calibrated by follow on IEC 61672-3 (2013) Standard for sound level meter (SLM).
The SLM had tests to Acoustical and Electrical signal tests if frequency weighting with Anechoic chamber and Reference
Standard Instruments.
For tests results of each item were made by observation of each Instruments display and also with SLM's display.

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
Waveform Generator	33210A	MY48017076	EF-0009-24	05-FEB-25
Waveform Generator	335113	MY52302742	EF-0007-24	05-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220194	EEL-IP 210267	13-FEB-25
Digital Multimeter	33461A	MY53220076	EEL-IP 200267	15-FEB-25
Digital Multimeter	34461A	MY60024773	EEL-IP 220267	15-FEB-25
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EF-0008-24	05-FEB-25
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1001-24	12-FEB-25
Measuring Amplifier	NA-42KAI	34500495	AA-3001-24	05-FEB-25

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration for this calibrated item only.

3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :

- National Institute of Metrology (Thailand).
- Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR).

T. Petch

Cert. No. : ACL25181
Job No. : VCRAC0964
Pages : 3 of 8

Summary of Measurement Result :

Parameter	Uncertainty (dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (dB)
1. Absolute sensitivity	0.2	N/A
2. Self-generated noise	0.2	N/A
3. Acoustical signal tests of frequency weightings		
125 Hz	0.3	0.6
1000 Hz	0.3	0.6
8000 Hz	0.3	0.7
4. Electrical signal tests of frequency weightings		
For 10 Hz to 4 kHz	0.3	0.6
For > 4 kHz to 10 kHz	0.3	0.7
For > 10 kHz to 20 kHz	0.3	1.0
5. Frequency and time weightings at 1 kHz	0.2	0.2
6. Long-term stability	0.1	0.1
7. Level linearity on the reference level range	0.2	0.3
8. Level linearity including the level range control	0.2	0.3
9. Tone burst response	0.2	0.3
10. Peak C sound level	0.2	0.35
11. Overload indication	0.3	0.35
12. High level stability	0.1	0.1

T. Petch

Cert. No. : ACL25181
Job No. : VCRAC0964
Page : 4 of 8

Result of calibration :

1. Absolute sensitivity

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
93.9 (93.94)	93.9	0.0	±0.3

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured Value (dB)
17.2

2.2 The microphone of the sound level meter was replaced by electrical signal input device.

Frequency Weighting	Weighting (dB)
A-weight	14.6
C-weight	20.5
Flat	26.1

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

Meter free-field acoustic response at a level of 84 dB

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)
125	-0.1
1000	-0.2
8000	0.2

T. Petch

Cert. No. : ACL25181
Job No. : VCRAC0964
Pages : 5 of 8

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)			
	Flat	C-weight	A-weight	Acceptance Limits
63	-0.1	0.0	0.0	±2.0
125	0.0	0.0	0.0	±1.5
250	0.0	0.0	0.0	±1.5
500	0.0	0.0	0.0	±1.5
1000	0.0	0.0	0.0	±1.0
2000	0.0	0.0	0.0	±2.0
4000	0.0	0.0	0.0	±3.0
8000	0.0	0.1	0.1	±5.0

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	94.0	94.0	0.0	±0.2
C-weight	94.0	94.0	0.0	±0.2
Flat	94.0	94.0	0.0	±0.2

5.2 Time weighting at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	94.0	94.0	0.0	±0.1
Slow	94.0	94.0	0.0	±0.1
Imp	94.0	94.0	0.0	±0.1

6. Long-term stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	94.0	94.0	0.0	±0.3

T. Petch

Cert. No. : ACL25104
Job No. : VCMAC0804
Pages : 6 of 8

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
137.0	137.0	0.0	+1.1
136.0	136.0	0.0	+1.1
135.0	135.0	0.0	+1.1
134.0	134.0	0.0	+1.1
133.0	133.0	0.0	+1.1
132.0	132.0	0.0	+1.1
131.0	131.0	0.0	+1.1
129.0	129.0	0.0	+1.1
124.0	124.0	0.0	+1.1
119.0	119.0	0.0	+1.1
114.0	114.0	0.0	+1.1
109.0	109.0	0.0	+1.1
104.0	104.0	0.0	+1.1
99.0	99.0	0.0	+1.1
94.0	94.0	0.0	+1.1
89.0	89.0	0.0	+1.1
84.0	84.0	0.0	+1.1
79.0	79.0	0.0	+1.1
74.0	74.0	0.0	+1.1
69.0	69.0	0.0	+1.1
64.0	63.9	-0.1	+1.1
59.0	59.0	0.0	+1.1
54.0	53.9	-0.1	+1.1
49.0	48.9	-0.1	+1.1
44.0	43.9	-0.1	+1.1
39.0	38.9	-0.1	+1.1
34.0	33.9	-0.1	+1.1
30.0	29.9	-0.1	+1.1
29.0	28.9	-0.1	+1.1
24.0	23.9	-0.1	+1.1
22.0	21.9	-0.1	+1.1
20.0	20.0	0.0	+1.1
25.0	24.8	-0.2	+1.1

S. Petch

Cert. No. : ACL25104
Job No. : VCMAC0804
Pages : 7 of 8

8. Level linearity including the level range control

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	94.0	94.0	0.0	+1.1

Range	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
130	29.0	28.9	-0.1	+1.1

9. Tone burst response

Time Weighting	Tone burst duration, T _b (ms)	Cycle	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	0.25	1	108.0	107.9	-0.1	1.3; -3.0
	2	8	117.0	117.0	0.0	1.0; -2.5
	200	800	134.0	134.0	0.0	+1.0
Slow	2	8	108.0	108.0	0.0	1.3; -3.0
	200	800	127.6	127.6	0.0	+1.0
	0.25	1	99.0	98.9	-0.1	1.5; -5.0
SEL	2	8	108.0	108.0	0.0	1.0; -2.5
	200	800	128.0	128.0	0.0	+1.0

S. Petch

Cert. No. : ACL25104
Job No. : VCMAC0804
Pages : 8 of 8

10. Peak C sound level

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value, Leqpeak (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	130.0	130.0	0.0	+3.0
One	133.4	133.3	-0.1	+3.0

Number of cycle in test signal	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Continuous	135.0	135.0	0.0	+2.0
Positive half cycle	135.4	135.2	-0.2	+2.0
Negative half cycle	135.4	135.2	-0.2	+2.0

11. Overload indication

Measured value (dB)		Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Positive one-half cycle	Negative one-half cycle		
89.5	89.6	0.1	±1.5

12. High level stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	137.0	137.0	0.0	+0.3

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by coverage factor $k = 2$ or any value following calculation, providing a level of confidence of approximately 95 %

End of Calibration Certificate

S. Petch

Cert. No. : ACL25413
Pages : 1 of 8

Calibration Certificate

Equipment : SOUND LEVEL METER
Manufacturer : RION
Model : NL-42 / Microphone UC-52 / Pre-amplifier H1-24
Serial No. : 0087768 / 18041 / 88181
ID No. : RYO P60458

Condition As Found : GOOD

Customer : ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.
154 PHATTHANAKAN 40, PHATTHANAKAN ROAD,
KHUANG PHATTHANAKAN, KHUAT SUAN LIANG,
BANGKOK, 10250 THAILAND

Location :
Ambient Temperature : (23.0 ± 3.0) °C
Pressure : (1013.3 ± 3.3) kPa
Relative Humidity : (30.0 ± 20.0) %

Received Date : 20 OCTOBER 2023
Calibration Date : 29 - 30 OCTOBER 2023
Date of Issue : 31 OCTOBER 2023

20/10/2023

Calibrated by : Natchanon Pongpattana

Approved by :
(Natchanon Pongpattana)

This certificate is issued in accordance with the requirements of ISO/IEC 17025 standard, may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the head of Calibration Laboratory.

20/10/2023

Calibration Procedure : CP-AC-01

Calibration Method :

This equipment was calibrated by follow on IEC 61672-3 (B13) Standard for sound level meter (SLM).
The SLM had tests to Acoustical and Electrical signal tests of frequency weighting with Acoustic chamber and Reference Standard Instruments.
For test results of each item were made by observation of each Instruments display and also with SLM's display.

Condition of this result of calibration :

1. Reference Standard Instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
Waveform Generator	33210A	MY49017076	EP-0011-24	11-FEB-24
Waveform Generator	33511B	MY32202742	EP-0012-25	11-FEB-26
Digital Multimeter	33461A	MY3220104	EEL-RP-240268	22-APR-26
Digital Multimeter	33461A	MY3220076	EEL-RP-240268	22-APR-26
Digital Multimeter	34461A	MY90024273	CA0251206A	18-MAR-26
Programmable Attenuator	MAT-1070	62100114	EP-0006-25	11-FEB-26
Condenser Microphone	4180	2977900	AA-1002-25	19-FEB-26
Measuring Amplifier	NA-42KAI	3456095	AA-3002-25	19-FEB-26

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration for this calibrated item only.

3. This certificate is traceable to the international system of unit maintained at :

- 3.1 National Institute of Metrology (Thailand).
- 3.2 Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR).
- 3.3 Electrical And Electronics Institute (EEI).

20/10/2023

Cert. No. : ACL25413
Job No. : VCMAC0814
Pages : 3 of 8

Summary of Measurement Result :

Parameter	Uncertainty (dB)	Maximum-permitted uncertainty of measurement (dB)
1. Absolute sensitivity	0.2	N/A
2. Self-generated noise	0.2	N/A
3. Acoustical signal tests of frequency weightings		
125 Hz	0.3	0.6
1000 Hz	0.3	0.6
5000 Hz	0.3	0.7
4. Electrical signal tests of frequency weightings		
For 10 Hz to 4 kHz	0.3	0.6
For ~ 4 kHz to 10 kHz	0.3	0.7
For > 10 kHz to 20 kHz	0.3	1.0
5. Frequency and time weightings at 1 kHz	0.2	0.2
6. Long-term stability	0.1	0.1
7. Level linearity on the reference level range	0.2	0.3
8. Level linearity including the level range control	0.2	0.3
9. Tone burst response	0.2	0.3
10. Peak C sound level	0.2	0.35
11. Overload indication	0.2	0.25
12. High level stability	0.1	0.1

20/10/2023

Cert. No. : ACL25413
Job No. : VCMAC0814
Page : 4 of 8

Result of calibration :

1. Absolute sensitivity

Reference Acoustic Signal (dB)	Measured Value (dB)	Deviation (dB)	Acceptance Limit (dB)
95.0 (95.0±4)	95.0	0.0	+0.3

2. Self-generated noise

2.1 Normal test

Measured Value (dB)
14.8

2.2 The microphone of the sound level meter was replaced by electrical signal input device.

Frequency Weighting	Weighting (dB)
A-weight	11.6
C-weight	18.0
Flat	23.5

3. Acoustical signal tests of frequency weightings

Where free-field acoustic response was limited at 84 dB

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)
	Flat C-weight A-weight Acceptance Limits
125	0.1 0.1 0.1 +1.5
1000	0.0 0.0 0.0 +1.0
8000	1.3 1.4 1.4 +5.0

20/10/2023

Cert. No. : ACL25413
Job No. : VCMAC0814
Pages : 5 of 8

4. Electrical signal tests of frequency weightings

Weighting network response with relative to 1 kHz.

Frequency (Hz)	Deviation from various frequency weighting response curve (dB)
	Flat C-weight A-weight Acceptance Limits
63	0.0 -0.1 -0.1 +2.0
125	0.0 0.0 0.0 +1.5
250	0.0 0.0 0.0 +1.5
500	0.0 0.0 -0.1 +1.5
1000	0.0 0.0 0.0 +1.0
2000	0.0 0.0 0.0 +2.0
4000	0.0 0.0 0.0 +5.0
8000	0.0 0.1 0.1 +5.0

5. Frequency and time weightings at 1 kHz

5.1 Frequency weightings at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	94.0	94.0	0.0	+0.2
C-weight	94.0	94.0	0.0	+0.2
Flat	94.0	94.0	0.0	+0.5

5.2 Time weighting at 1 kHz

Frequency Weighting	Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
Fast	94.0	94.0	0.0	+0.3
Slow	94.0	94.0	0.0	+0.3
Leq	94.0	94.0	0.0	+0.3

6. Long-term stability

Frequency Weighting	SLM Display at initial (dB)	SLM Display at final (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
A-weight	94.0	94.0	0.0	+0.3

20/10/2023

Cert. No. : ACL25413
Job No. : VCMAC0814
Pages : 6 of 8

7. Level linearity on the reference level range

Anticipated Value (dB)	Measured Value (dB)	Deviated Value (dB)	Acceptance Limits (dB)
137.0	137.0	0.0	+1.1
136.0	136.0	0.0	+1.1
135.0	135.0	0.0	+1.1
134.0	134.0	0.0	+1.1
133.0	133.0	0.0	+1.1
132.0	132.0	0.0	+1.1
131.0	131.0	0.0	+1.1
129.0	129.0	0.0	+1.1
124.0	124.0	0.0	+1.1
119.0	119.0	0.0	+1.1
114.0	114.0	0.0	+1.1
109.0	109.0	0.0	+1.1
104.0	104.0	0.0	+1.1
99.0	99.0	0.0	+1.1
94.0	94.0	0.0	+1.1
89.0	89.1	0.1	+1.1
84.0	84.1	0.1	+1.1
79.0	79.0	0.0	+1.1
74.0	74.1	0.1	+1.1
69.0	69.1	0.1	+1.1
64.0	64.0	0.0	+1.1
59.0	59.1	0.1	+1.1
54.0	54.0	0.0	+1.1
49.0	49.0	0.0	+1.1
44.0	44.0	0.0	+1.1
39.0	39.0	0.0	+1.1
34.0	34.1	0.1	+1.1
29.0	29.1	0.1	+1.1
24.0	24.1	0.1	+1.1
22.0	22.1	0.1	+1.1
20.0	20.2	0.2	+1.1
15.0	15.1	0.1	+1.1

20/10/2023

Result of Calibration: ☒ Without Adjustment ☐ With Adjustment
Calibration Range: 30 °C to 50 °C

Function:

Table 1: This equipment was connected with wet bulb probe Model: HP3001.2, S/N: 22032583.
Dimension: Diameter 3.3 mm, Length 170 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	ASIC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
40	20.044	20.0	0.0	0.009
80	20.022	20.0	-0.1	0.009
80	20.022	20.0	-0.1	0.009
80	20.006	20.0	-0.1	0.009
80	49.933	49.9	-0.2	0.009

Table 2: This equipment was connected with Glider thermometer probe Model: TP2012.2, S/N: 22032942.
Dimension: Diameter 3.3 mm, Length 305 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	ASIC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
110	20.044	20.1	0.1	0.009
110	20.022	20.1	0.0	0.009
110	30.022	30.0	0.0	0.009
110	40.000	40.0	0.0	0.009
110	49.999	50.0	0.0	0.009

Table 3: This equipment was connected with temperature probe Model: TP2007.2, S/N: 22032060.
Dimension: Diameter 3.3 mm, Length 150 mm.

Immersion Depth (mm)	Standard Reading (°C)	ASIC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (°C)
75	20.044	20.1	0.1	0.009
75	20.022	20.1	0.0	0.009
75	30.022	30.1	0.1	0.009
75	40.000	40.1	0.1	0.009
75	49.999	50.0	0.1	0.009

ASIC: Unit Under Calibration

End of Certificate of Calibration



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No.: COT-008-08

MEASUREMENT ITEM:

ASIC: Unit Under Calibration

MANUFACTURER: (Unit 1198)

MODEL/TYPE: (1198)2.2

SERIAL NUMBER: (1198)0714

ID NUMBER: (1198)170119

CONDITION AS RECEIVED: (Unit 1198)

CUSTOMER: (Unit 1198) group (Thailand) Co., Ltd.

124 Phrasimabon Rd., Phrasimabon Rd.,

Bangkok 10250 Thailand.

Received Date: 17 Jan 2025

Measurement Date: 17 Jan 2025

Issue Date: 17 Jan 2025

Environmental Conditions:

Temperature: 23.0 ± 0.5 °C

Relative Humidity: 55.0 ± 0.5 %

NOTE: The certificate is valid only to the item calibrated on the date and place of calibration.

INDICATION OF RESULTS:

The table on next page give the measured values.

ASIC: Unit Under Calibration

Calibrated by: (Unit 1198) group (Thailand) Co., Ltd.

124 Phrasimabon Rd., Phrasimabon Rd.,

Bangkok 10250 Thailand.

Received Date: 17 Jan 2025

Measurement Date: 17 Jan 2025

Issue Date: 17 Jan 2025

Environmental Conditions:

Temperature: 23.0 ± 0.5 °C

Relative Humidity: 55.0 ± 0.5 %

NOTE: The certificate is valid only to the item calibrated on the date and place of calibration.

INDICATION OF RESULTS:

The table on next page give the measured values.

ASIC: Unit Under Calibration

Calibrated by: (Unit 1198) group (Thailand) Co., Ltd.

124 Phrasimabon Rd., Phrasimabon Rd.,

Bangkok 10250 Thailand.

Received Date: 17 Jan 2025

Measurement Date: 17 Jan 2025

Issue Date: 17 Jan 2025

Environmental Conditions:

Temperature: 23.0 ± 0.5 °C

Relative Humidity: 55.0 ± 0.5 %

NOTE: The certificate is valid only to the item calibrated on the date and place of calibration.

INDICATION OF RESULTS:

The table on next page give the measured values.

ASIC: Unit Under Calibration

Calibrated by: (Unit 1198) group (Thailand) Co., Ltd.

124 Phrasimabon Rd., Phrasimabon Rd.,

Bangkok 10250 Thailand.

Received Date: 17 Jan 2025

Measurement Date: 17 Jan 2025

Issue Date: 17 Jan 2025

Environmental Conditions:

Temperature: 23.0 ± 0.5 °C

Relative Humidity: 55.0 ± 0.5 %

NOTE: The certificate is valid only to the item calibrated on the date and place of calibration.

INDICATION OF RESULTS:

The table on next page give the measured values.

ASIC: Unit Under Calibration

Calibrated by: (Unit 1198) group (Thailand) Co., Ltd.

124 Phrasimabon Rd., Phrasimabon Rd.,

Bangkok 10250 Thailand.

Received Date: 17 Jan 2025

Measurement Date: 17 Jan 2025

Issue Date: 17 Jan 2025

Environmental Conditions:

Temperature: 23.0 ± 0.5 °C

Relative Humidity: 55.0 ± 0.5 %

NOTE: The certificate is valid only to the item calibrated on the date and place of calibration.

INDICATION OF RESULTS:

The table on next page give the measured values.

ASIC: Unit Under Calibration

Calibrated by: (Unit 1198) group (Thailand) Co., Ltd.

124 Phrasimabon Rd., Phrasimabon Rd.,

Bangkok 10250 Thailand.

Received Date: 17 Jan 2025

Measurement Date: 17 Jan 2025

Issue Date: 17 Jan 2025

Environmental Conditions:

Temperature: 23.0 ± 0.5 °C

Relative Humidity: 55.0 ± 0.5 %

NOTE: The certificate is valid only to the item calibrated on the date and place of calibration.

INDICATION OF RESULTS:

The table on next page give the measured values.

ASIC: Unit Under Calibration

Calibrated by: (Unit 1198) group (Thailand) Co., Ltd.

124 Phrasimabon Rd., Phrasimabon Rd.,

Bangkok 10250 Thailand.

Received Date: 17 Jan 2025

Measurement Date: 17 Jan 2025

Issue Date: 17 Jan 2025

Environmental Conditions:

Temperature: 23.0 ± 0.5 °C

Relative Humidity: 55.0 ± 0.5 %

NOTE: The certificate is valid only to the item calibrated on the date and place of calibration.

INDICATION OF RESULTS:

The table on next page give the measured values.

ASIC: Unit Under Calibration

Calibrated by: (Unit 1198) group (Thailand) Co., Ltd.

124 Phrasimabon Rd., Phrasimabon Rd.,

Bangkok 10250 Thailand.

Received Date: 17 Jan 2025

Measurement Date: 17 Jan 2025

Issue Date: 17 Jan 2025

Environmental Conditions:

Temperature: 23.0 ± 0.5 °C

Relative Humidity: 55.0 ± 0.5 %

NOTE: The certificate is valid only to the item calibrated on the date and place of calibration.

INDICATION OF RESULTS:

The table on next page give the measured values.

ASIC: Unit Under Calibration

Calibrated by: (Unit 1198) group (Thailand) Co., Ltd.

124 Phrasimabon Rd., Phrasimabon Rd.,

Bangkok 10250 Thailand.

Received Date: 17 Jan 2025

Measurement Date: 17 Jan 2025

Issue Date: 17 Jan 2025

Environmental Conditions:

Temperature: 23.0 ± 0.5 °C

Relative Humidity: 55.0 ± 0.5 %

NOTE: The certificate is valid only to the item calibrated on the date and place of calibration.

INDICATION OF RESULTS:

The table on next page give the measured values.

ASIC: Unit Under Calibration

Calibrated by: (Unit 1198) group (Thailand) Co., Ltd.

124 Phrasimabon Rd., Phrasimabon Rd.,

Bangkok 10250 Thailand.

Received Date: 17 Jan 2025

Measurement Date: 17 Jan 2025

Issue Date: 17 Jan 2025

Environmental Conditions:

Temperature: 23.0 ± 0.5 °C

Relative Humidity: 55.0 ± 0.5 %

NOTE: The certificate is valid only to the item calibrated on the date and place of calibration.

INDICATION OF RESULTS:

The table on next page give the measured values.

ASIC: Unit Under Calibration

Calibrated by: (Unit 1198) group (Thailand) Co., Ltd.

124 Phrasimabon Rd., Phrasimabon Rd.,

Bangkok 10250 Thailand.

Received Date: 17 Jan 2025

Measurement Date: 17 Jan 2025

Issue Date: 17 Jan 2025

Environmental Conditions:

Temperature: 23.0 ± 0.5 °C

Relative Humidity: 55.0 ± 0.5 %

NOTE: The certificate is valid only to the item calibrated on the date and place of calibration.

INDICATION OF RESULTS:

The table on next page give the measured values.

ASIC: Unit Under Calibration

Calibrated by: (Unit 1198) group (Thailand) Co., Ltd.

124 Phrasimabon Rd., Phrasimabon Rd.,

Bangkok 10250 Thailand.

Received Date: 17 Jan 2025

Measurement Date: 17 Jan 2025

Issue Date: 17 Jan 2025

Environmental Conditions:

Temperature: 23.0 ± 0.5 °C

Relative Humidity: 55.0 ± 0.5 %

NOTE: The certificate is valid only to the item calibrated on the date and place of calibration.

INDICATION OF RESULTS:

The table on next page give the measured values.

ASIC: Unit Under Calibration

Calibrated by: (Unit 1198) group (Thailand) Co., Ltd.

124 Phrasimabon Rd., Phrasimabon Rd.,

Bangkok 10250 Thailand.

Received Date: 17 Jan 2025

Measurement Date: 17 Jan 2025

Issue Date: 17 Jan 2025

Environmental Conditions:

Temperature: 23.0 ± 0.5 °C

Relative Humidity: 55.0 ± 0.5 %

NOTE: The certificate is valid only to the item calibrated on the date and place of calibration.

INDICATION OF RESULTS:

The table on next page give the measured values.

ASIC: Unit Under Calibration

Calibrated by: (Unit 1198) group (Thailand) Co., Ltd.

124 Phrasimabon Rd., Phrasimabon Rd.,

Bangkok 10250 Thailand.

Received Date: 17 Jan 2025

Measurement Date: 17 Jan 2025

Issue Date: 17 Jan 2025

Environmental Conditions:

Temperature: 23.0 ± 0.5 °C

Relative Humidity: 55.0 ± 0.5 %

NOTE: The certificate is valid only to the item calibrated on the date and place of calibration.

INDICATION OF RESULTS:

The table on next page give the measured values.

ASIC: Unit Under Calibration

Calibrated by: (Unit 1198) group (Thailand) Co., Ltd.

124 Phrasimabon Rd., Phrasimabon Rd.,

Bangkok 10250 Thailand.

Received Date: 17 Jan 2025

Measurement Date: 17 Jan 2025

Issue Date: 17 Jan 2025

Environmental Conditions:

Temperature: 23.0 ± 0.5 °C

Relative Humidity: 55.0 ± 0.5 %

NOTE: The certificate is valid only to the item calibrated on the date and place of calibration.

INDICATION OF RESULTS:

The table on next page give the measured values.

ASIC: Unit Under Calibration

Calibrated by: (Unit 1198) group (Thailand) Co., Ltd.

124 Phrasimabon Rd., Phrasimabon Rd.,

Bangkok 10250 Thailand.

Received Date: 17 Jan 2025

Measurement Date: 17 Jan 2025

Issue Date: 17 Jan 2025

Environmental Conditions:

Temperature: 23.0 ± 0.5 °C

Relative Humidity: 55.0 ± 0.5 %

CERTIFICATE OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : DIGITAL LED METER
MANUFACTURER : PEAKMETER
MODEL / TYPE : PM6612L 171 (8) 2026
SERIAL NO. : H12A-D16371 (RVC_F30538)
CLID. NO. : 25292863
JOB CONTROL NO. : 25081504917
CALIBRATION SERVICE : ☒ IN-LABORATORY ☐ ON-SITE

CUSTOMER : ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD.
(61 PHATTANAKARN ROAD 301 18, SUANLUANG, SUANLUANG, BANGKOK 10250, THAILAND)
KHWANG PHATTANAKARN, KHEU SUANLUANG, BANGKOK 10250, THAILAND

DATE OF RECEIVED : 15 August 2025 DATE OF ISSUED : 20 August 2025

The report of calibration shall not be reproduced except in full without approval of the Calibration Laboratory's Co., Ltd.

Calibrated By : *Chakrit Watanwanjua*
Calibration Engineer

Approved By : *Mongkol Yotsomman*
Authorized Signatory
20 August 2025

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

Certificate No. Q2508017

F3-011-0512-23



REPORT OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : DIGITAL LED METER
MANUFACTURER : PEAKMETER
MODEL / TYPE : PM6612L
SERIAL NO. : H12A-D16371 (RVC_F30538)
DATE OF CALIBRATION : 18 August 2025

ENVIRONMENT CONDITIONS :

Temperature : $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ Relative Humidity : $(55 \pm 15) \% \text{RH}$

PROCEDURE USED :

This instrument was calibrated under procedure No. CLC-CPEE-18 by comparison with Photometer Radiometer & Fluorimeter Sensor which maintained by the Calibration Laboratory Co., Ltd.

REFERENCE STANDARD USED :

Photometer Radiometer & Fluorimeter Sensor, Beutham Model 02M400V, S/N: 27719/1275835

TRACEABILITY :

The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Optical Test and Calibration Ltd. Certificate No. (M200-A30): Date Date 01 Mar 2027.

UNCERTAINTY :

The reported expanded uncertainty of measurement is obtained the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor $k = 2.30$ which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %. It has been evaluated according to the "B" evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration (IA-A-4) M 2012/7

Certificate No. Q2508017

F3-011-0512-23

Page 2 of 2





Equipment : DO Meter with Sensor
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2551-000000-2
Page : 2 of 2

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

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:
Instrument Serial No. Stock No. Traceable Due Date
1) Digital Thermometer 2180080 240122 TPA 17 Sep 2025
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.
3. This certificate is traceable to the International System of Unit.

Remark : TPA : Technology Promotion Association (Thailand - Japan)

Result of Calibration : (*) Without Adjustment
Function : Temperature measurement

This instrument was connected with temperature sensor S/N: 15E100454

Calibration Point (°C)	Immersion Depth (mm)	Standard Temperature (°C)	UUC Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor
20.00	60	20.002	19.81	-0.192	0.15	2.00

UUC : Unit Under Calibration

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

-o-o-



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3 : EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
524/4 RTTANABANG ROAD 101 16, SUKHUMVIT, SUKHUMVIT BANGKOK 10250
TEL: 02-2717-3000 FAX: 02-2719-8484

Certificate of Testing

Cert.No.: 25TW15
Page : 1 of 2

Equipment : DO Meter
Manufacturer : YSI
Model : 5000-10V
Serial No. : 15E100796
ID No. : RYG_EN0032
Received Date : 17 January 2025
Test Date : 20 January 2025
Reference : 2501-0000000-1
Submitted by : ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.
(Rayong Branch)
616/10 Moo 5, T.Maeam Khui, A.Puakdang,
Rayong 21140, Thailand
Laboratory Condition : Temperature (25 ± 5) °C
Humidity (50 ± 20) %
In - house method : GP-CHL
by Comparison Technique with Acide Modification Method
Test Procedure :
Wakut : Sittinuan
Approved by :
() Purnipha Tameyakhil
() Pongpan Pajon
(✓) Sathip Meangmal
Issue Date : 21 January 2025



Cert.No.: 25TW15
Page : 2 of 2

Condition of this result of calibration

1. Reference Standard Instruments :
This certificate is traceable to the International System of Unit through the reference standards laboratory of Industrial Calibration Center, Technology Promotion Association (Thailand-Japan)

Instruments	Serial No.	ID No.	Certificate No.	Due Date
1. Burette	-	1308U10	23CG1172	22 Mar 2025
2. Balance	14233821	119RC001	24MM131	04 Jul 2025

Material	Manufacturer	Lot No.	Assay
Sodium Thiosulfate 5-Hydrate AR	KEMALUS	2203102447	99.0%

Result : Dissolved Oxygen Meter Adjustment With Air 100 %
Dissolved Oxygen Probe No.: 15E100454

Titration Method (Acide Modification Method) (mg/L)	DO Meter Reading (mg/L)	Standard Deviation (mg/L)
8.20	8.20	0.0084

This report was certified only for the instrument we tested. It is allowable to use for study intend to use for advertising and referral purpose is prohibited. This report may not be reproduced other in full, without written approval of the laboratory.

-o-o-



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3 : EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
524/4 RTTANABANG ROAD 101 16, SUKHUMVIT, SUKHUMVIT BANGKOK 10250
TEL: 02-2717-3000-29 FAX: 02-2719-8484

Certificate of Calibration

Cert.No.: 24TM1663
Page : 1 of 3

Equipment : Low Temp. Incubator
Manufacturer : Memmert
Model : IP7750
Serial No. : V818.0854
ID No. : RYG_EW154
Submitted by : ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd. Rayong Branch
616/10 Moo 5, T.Maeam Khui, A.Puakdang,
Rayong 21140, Thailand
Location : BOD Room
Received Order : 01 November 2024
Calibration Date : 01 November 2024
Ambient Temperature : (26 ± 10) °C
Relative Humidity : (50 ± 30) %
AC Line Voltage : (220 ± 22) V
Calibrated by : Kunchit Maites
Approved by :
() Pongpan Pajon
() Sornit Injai
(✓) Kunchit Promprad
Issue Date : 07 November 2024

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 %

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



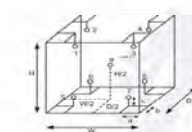
Equipment : Low Temp. Incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2411-00020C-1
Procedure Used : Calibration was conducted using calibration procedure CP-OT02 based on TLAS G-20 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Resistance Temperature Detector (RTD).
The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:
Instrument Serial No. Cert. No. Traceable Due Date
1) Data Acquisition MY44073381 24LM73 TPA 16 May 2025
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.
3. This certificate is traceable to the International System of Unit.

Remark : TPA : Technology Promotion Association (Thailand - Japan)

Result of Calibration : (*) Without Adjustment
Function of UUC : Temperature Source
Fresh air setting : Close



Probe Installation Details :

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

Dimension of Chamber :

D = 0.60 m
W = 1.0 m
H = 1.2 m
Capacity = 0.72 m³

Environment during calibration	Beginning	Finished
Temp. (°C)	24	25
REL. Humid. (%)	55	53
AC Supply (Volt)	220	221

Position	Ref. Std. ID No.
1	1RTD-21
2	1RTD-22
3	20-01RTD-03
4	1RTD-24
5	1RTD-25
6	1RTD-26
7	23-01RTD-07
8	1RTD-28
9 (ref.)	23-01RTD-09



Equipment : Low Temp. Incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2411-00020C-1
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)	Coverage Factor
20.0	20.0	20.0	0.000	1.00	0.50	2

Calibration Point (°C)	1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)	Uncertainty (°C)
20.0	20.071	19.915	20.273	20.179	19.977	19.782	20.096	20.026	20.033	0.30

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 its 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 secluded uniformity .

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

-o-o-



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3 : EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
524/4 RTTANABANG ROAD 101 16, SUKHUMVIT, SUKHUMVIT BANGKOK 10250
TEL: 02-2717-3000-29 FAX: 02-2719-8484

Certificate of Calibration

Cert.No.: 24CO3731
Page : 1 of 2

Equipment : Burette
Capacity : 50 mL
Serial No. :
ID No. : RYG_EN0216
Manufacturer : Wittig
Made in : Germany
Submitted by : ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.
Rayong Branch
616/10 Moo 5, T.Maeam Khui, A.Puakdang,
Rayong 21140, Thailand
Ambient Temperature : (20 ± 2.5) °C
Relative Humidity : (50 ± 10) %
Barometric Pressure : 755 mmHg
Calibration Procedure : ASTM E 542 - 01
Calibrated by : Sa-ngunakorn Wongsa
Approved by :
(✓) Srisuda Khumthia
() Pongpan Pajon
() Unnopphol Harachai
Issue Date : 24 September 2024

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 %

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



Equipment : Burette
Received Date : 19 September 2024
Condition As-Received : Used Item
Calibration Date : 24 September 2024
Reference : 2409-075805C-3

Condition of this result of calibration

1. Reference Standard Instruments :
Instruments Model Serial No. ID No. Certificate No. Traceability Due Date
1) Balance BL200 20643159 140EC012 23H2174 TPA 15 July 2025
2) Data Logger HL200 20643159 140EC012 23H2174 TPA 10 Oct 2024
3) Thermometer - 1594592 140EC010 241175 TPA 20 Feb 2025
This certificate is traceable to SI Unit
2. The certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.
3. True value is converted to true volume at the standard temperature of 20 °C

Calibration result :

Nominal capacity (mL)	Reading (mL)	Uncertainty (± mL)	k Factor
50	10.0259	0.0082	2.00
20	20.0214	0.0085	2.00
30	30.0006	0.0089	2.00
40	40.0003	0.0094	2.00
50	49.9950	0.011	2.00

Remark mL = cm³

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

-o-o-



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3 : EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
524/4 RTTANABANG ROAD 101 16, SUKHUMVIT, SUKHUMVIT BANGKOK 10250
TEL: 02-2717-3000-29 FAX: 02-2719-8484

Certificate of Calibration

Cert.No.: 25CG3668
Page : 1 of 2

Equipment : Burette
Capacity : 50 mL
Serial No. :
ID No. : RYG_EN0216
Manufacturer : Wittig
Made in : Germany
Submitted by : ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.
Rayong Branch
616/10 Moo 5, T.Maeam Khui, A.Puakdang,
Rayong 21140, Thailand
Ambient Temperature : (20 ± 2.5) °C
Relative Humidity : (50 ± 10) %
Barometric Pressure : 753 mmHg
Calibration Procedure : ASTM E 542 - 01
Calibrated by : Srisuda Khumthia
Approved by :
() Pongpan Pajon
(✓) Chakrit Wianwanjaj
Issue Date : 19 September 2025

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 %

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

Equipment: Burette
Received Date: 18 September 2025
Condition As Received: Used Item
Calibration Date: 18 September 2025
Reference: 2509-0564DSC-3

Cert No.: 25033668
Page: 2 of 2

Condition of this result of calibration

1. Reference Standard Instruments

Instrument	Model	Serial No.	ID No.	Certificate No.	Traceability	Due date
1) Balance	XP205	B134206712	1409C007	2504M296	TPA	16 July 2026
2) Humidity/Bary Temp	MWB-3625D	A8842259	140EC018	25H1816	TPA	14 Aug 2026
3) Digital Thermometer	TH07A	23005555	140EC013	25H1749	TPA	17 Jan 2026

This measurement result is traceable to SI Unit

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

3. True value is converted to true volume at the standard temperature of 20 °C

Calibration result:

Nominal capacity (mL)	Reading (mL)	Uncertainty (± mL)	k Factor
10	10.0264	0.0002	2.00
25	25.0141	0.0007	2.00
50	49.9952	0.0010	2.00

Remark: mL = cm³

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 %.

Equipment: SPECTROPHOTOMETER
Model: DR6000
Serial No. (or ID.): 1627845 (RYG_EN0037)
Manufacturer: HACH
Condition: In Condition

Certificate No.: C06250108
Issued Date: 18 March 2025
Job No.: WO-00064379
Page: 1 of 3

Customer: ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd. (Rayong Branch)
616/10 Moo 5 T.Maenam Khu,
A.Pluakdaeng, Rayong 21140, Thailand.

Environment Condition: Temperature 24.4 °C ± 0.3 °C
Humidity 60.8 %RH ± 3.5 %RH

Calibration Place: ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd. (Rayong Branch)
616/10 Moo 5 T.Maenam Khu, A.Pluakdaeng, Rayong 21140, Thailand.

Calibration By: Mr Precha Phooanai
18 March 2025
In-house method, CAL-WI-24, based on ASTM E 275-08 and ASTM E 387-04
This certificate is traceable to the CRM maintained by National Institute of Standards and Technology (NIST) through Sigma Scientific Limited.

The standard for Wavelength Certificate No. 111583 and 111584
The standard for Photometric Certificate No. 911494 and 111586
The standard for Stray light Certificate No. 111586 and 111585
The standard for Spectral resolution Certificate No. 111587

Calibration Date: 18 March 2025
The method used: In-house method, CAL-WI-24, based on ASTM E 275-08 and ASTM E 387-04
Traceability: This certificate is traceable to the CRM maintained by National Institute of Standards and Technology (NIST) through Sigma Scientific Limited.

Certificate No.: C06250108 Page 2 of 2

Calibration Results: Without Adjustment

Wavelength Accuracy (nm)	Standard Wavelength	Unit Under Calibration	Correction	Uncertainty
415.1	415.1	415.1	0.0	0.13
536.66	536.7	536.7	-0.04	0.13
637.98	638.3	638.3	-0.32	0.13
749.46	749.5	749.5	-0.32	0.13
807.03	807.5	807.5	-0.47	0.13

Photometric Accuracy (Absorbance)

Wavelength	Standard absorbance	Unit Under Calibration	Correction	Uncertainty
420 nm	0.0000	0.300	0.0000	0.0045
	0.2330	0.291	0.0020	0.0045
	0.5168	0.518	-0.0012	0.0045
	1.0298	1.331	-0.0012	0.0045
440 nm	0.0000	0.300	0.0000	0.0045
	0.2857	0.285	0.0017	0.0045
	0.5073	0.508	-0.0007	0.0045
	1.0083	1.209	-0.0007	0.0045
465 nm	0.0000	0.300	0.0000	0.0045
	0.2516	0.250	0.0016	0.0045
	0.4595	0.461	-0.0015	0.0045
	0.9334	0.935	-0.0016	0.0045
548.1 nm	0.0000	0.300	0.0000	0.0045
	0.2491	0.248	0.0001	0.0045
	0.4652	0.466	-0.0008	0.0045
	0.9468	0.948	-0.0012	0.0045
590 nm	0.0000	0.300	0.0000	0.0045
	0.2594	0.259	0.0004	0.0045
	0.5040	0.505	-0.0010	0.0045
	1.0032	1.304	-0.0008	0.0045
635 nm	0.0000	0.300	0.0000	0.0045
	0.2579	0.258	-0.0001	0.0045
	0.4971	0.497	0.0001	0.0045
	0.9720	0.973	-0.0010	0.0045

Equipment: Chamber (Cold Room)
Date of Calibration: 11 June 2024
Environment: Temperature : 23.1-24.1 °C
Line Voltage : 221.3-226.3 V
Relative Humidity : 55-65 %RH

Certificate No.: C06250108 Page 3 of 3

Calibration Results: Without Adjustment

Wavelength	Standard absorbance	Unit Under Calibration	Correction	Uncertainty
235 nm	0.0000	0.300	0.0000	0.0080
	0.7355	0.738	-0.0025	0.0080
257 nm	0.0000	0.300	0.0000	0.0080
	0.8574	0.860	-0.0026	0.0080
313 nm	0.0000	0.300	0.0000	0.0080
	0.2864	0.290	-0.0036	0.0080
350 nm	0.0000	0.300	0.0000	0.0080
	0.6374	0.637	0.0004	0.0080

Stray light *

Standard: cut-off	UUC: Wavelength (nm)	UUC: Transmission (%T)	Absorbance (A)
350.42 nm ± 0.17 nm	350.8	1.7	1.770
381.44 nm ± 0.11 nm	381.4	1.4	1.804

Visual Resolution *

Standard Wavelength (nm)	Peak	Trough	Ratio	SBW
268.80	268.80	268.80	1.88	2.00
UUC: Wavelength (nm)	268.2	268.2		
UUC: Absorbance (A)	0.4686	0.2760		
UUC: Absorbance (A)	0.413	0.229		

* Calibration Marked * Not TIS Accredited * in this Certificate have been included for completeness.

The End of Certificate

Equipment: SPECTROPHOTOMETER
Model: DR6000
Serial No. (or ID.): 1627845

Certificate No.: C06250108 Page 3 of 3

Calibration Results: Without Adjustment

Wavelength	Standard absorbance	Unit Under Calibration	Correction	Uncertainty
235 nm	0.0000	0.300	0.0000	0.0080
	0.7355	0.738	-0.0025	0.0080
257 nm	0.0000	0.300	0.0000	0.0080
	0.8574	0.860	-0.0026	0.0080
313 nm	0.0000	0.300	0.0000	0.0080
	0.2864	0.290	-0.0036	0.0080
350 nm	0.0000	0.300	0.0000	0.0080
	0.6374	0.637	0.0004	0.0080

Stray light *

Standard: cut-off	UUC: Wavelength (nm)	UUC: Transmission (%T)	Absorbance (A)
350.42 nm ± 0.17 nm	350.8	1.7	1.770
381.44 nm ± 0.11 nm	381.4	1.4	1.804

Visual Resolution *

Standard Wavelength (nm)	Peak	Trough	Ratio	SBW
268.80	268.80	268.80	1.88	2.00
UUC: Wavelength (nm)	268.2	268.2		
UUC: Absorbance (A)	0.4686	0.2760		
UUC: Absorbance (A)	0.413	0.229		

* Calibration Marked * Not TIS Accredited * in this Certificate have been included for completeness.

The End of Certificate

Equipment: Chamber (Cold Room)
Date of Calibration: 11 June 2024
Environment: Temperature : 23.1-24.1 °C
Line Voltage : 221.3-226.3 V
Relative Humidity : 55-65 %RH

Certificate No.: C06250108 Page 3 of 3

Calibration Results: Without Adjustment

Wavelength	Standard absorbance	Unit Under Calibration	Correction	Uncertainty
235 nm	0.0000	0.300	0.0000	0.0080
	0.7355	0.738	-0.0025	0.0080
257 nm	0.0000	0.300	0.0000	0.0080
	0.8574	0.860	-0.0026	0.0080
313 nm	0.0000	0.300	0.0000	0.0080
	0.2864	0.290	-0.0036	0.0080
350 nm	0.0000	0.300	0.0000	0.0080
	0.6374	0.637	0.0004	0.0080

Stray light *

Standard: cut-off	UUC: Wavelength (nm)	UUC: Transmission (%T)	Absorbance (A)
350.42 nm ± 0.17 nm	350.8	1.7	1.770
381.44 nm ± 0.11 nm	381.4	1.4	1.804

Visual Resolution *

Standard Wavelength (nm)	Peak	Trough	Ratio	SBW
268.80	268.80	268.80	1.88	2.00
UUC: Wavelength (nm)	268.2	268.2		
UUC: Absorbance (A)	0.4686	0.2760		
UUC: Absorbance (A)	0.413	0.229		

* Calibration Marked * Not TIS Accredited * in this Certificate have been included for completeness.

The End of Certificate

Equipment: Chamber (Cold Room)
Date of Calibration: 11 June 2024
Environment: Temperature : 23.1-24.1 °C
Line Voltage : 221.3-226.3 V
Relative Humidity : 55-65 %RH

Certificate No.: C06250108 Page 3 of 3

Calibration Results: Without Adjustment

Wavelength	Standard absorbance	Unit Under Calibration	Correction	Uncertainty
235 nm	0.0000	0.300	0.0000	0.0080
	0.7355	0.738	-0.0025	0.0080
257 nm	0.0000	0.300	0.0000	0.0080
	0.8574	0.860	-0.0026	0.0080
313 nm	0.0000	0.300	0.0000	0.0080
	0.2864	0.290	-0.0036	0.0080
350 nm	0.0000	0.300	0.0000	0.0080
	0.6374	0.637	0.0004	0.0080

Stray light *

Standard: cut-off	UUC: Wavelength (nm)	UUC: Transmission (%T)	Absorbance (A)
350.42 nm ± 0.17 nm	350.8	1.7	1.770
381.44 nm ± 0.11 nm	381.4	1.4	1.804

Visual Resolution *

Standard Wavelength (nm)	Peak	Trough	Ratio	SBW
268.80	268.80	268.80	1.88	2.00
UUC: Wavelength (nm)	268.2	268.2		
UUC: Absorbance (A)	0.4686	0.2760		
UUC: Absorbance (A)	0.413	0.229		

* Calibration Marked * Not TIS Accredited * in this Certificate have been included for completeness.

The End of Certificate

Equipment: Chamber (Cold Room)
Date of Calibration: 11 June 2024
Environment: Temperature : 23.1-24.1 °C
Line Voltage : 221.3-226.3 V
Relative Humidity : 55-65 %RH

Certificate No.: C06250108 Page 3 of 3

Calibration Results: Without Adjustment

Wavelength	Standard absorbance	Unit Under Calibration	Correction	Uncertainty
235 nm	0.0000	0.300	0.0000	0.0080
	0.7355	0.738	-0.0025	0.0080
257 nm	0.0000	0.300	0.0000	0.0080
	0.8574	0.860	-0.0026	0.0080
313 nm	0.0000	0.300	0.0000	0.0080
	0.2864	0.290	-0.0036	0.0080
350 nm	0.0000	0.300	0.0000	0.0080
	0.6374	0.637	0.0004	0.0080

Stray light *

Standard: cut-off	UUC: Wavelength (nm)	UUC: Transmission (%T)	Absorbance (A)
350.42 nm ± 0.17 nm	350.8	1.7	1.770
381.44 nm ± 0.11 nm	381.4	1.4	1.804

Visual Resolution *

Standard Wavelength (nm)	Peak	Trough	Ratio	SBW
268.80	268.80	268.80	1.88	2.00
UUC: Wavelength (nm)	268.2	268.2		
UUC: Absorbance (A)	0.4686	0.2760		
UUC: Absorbance (A)	0.413	0.229		

* Calibration Marked * Not TIS Accredited * in this Certificate have been included for completeness.

The End of Certificate

Equipment: Chamber (Cold Room)
Date of Calibration: 11 June 2024
Environment: Temperature : 23.1-24.1 °C
Line Voltage : 221.3-226.3 V
Relative Humidity : 55-65 %RH

Certificate No.: C06250108 Page 3 of 3

Calibration Results: Without Adjustment

Wavelength	Standard absorbance	Unit Under Calibration	Correction	Uncertainty
235 nm	0.0000	0.300	0.0000	0.0080
	0.7355	0.738	-0.0025	0.0080
257 nm	0.0000	0.300	0.0000	0.0080
	0.8574	0.860	-0.0026	0.0080
313 nm	0.0000	0.300	0.0000	0.0080
	0.2864	0.290	-0.0036	0.0080
350 nm	0.0000	0.300	0.0000	0.0080
	0.6374	0.637	0.0004	0.0080

Stray light *

Standard: cut-off	UUC: Wavelength (nm)	UUC: Transmission (%T)	Absorbance (A)
350.42 nm ± 0.17 nm	350.8	1.7	1.770
381.44 nm ± 0.11 nm	381.4	1.4	1.804

Visual Resolution *

Standard Wavelength (nm)	Peak	Trough	Ratio	SBW
268.80	268.80	268.80	1.88	2.00
UUC: Wavelength (nm)	268.2	268.2		
UUC: Absorbance (A)	0.4686	0.2760		
UUC: Absorbance (A)	0.413	0.229		

* Calibration Marked * Not TIS Accredited * in this Certificate have been included for completeness.

The End of Certificate



Certificate No. T252167 Calibration Report Page 1 of 4

Equipment : Chamber (Cold Room)
Manufacturer : MODULAR
Model : IREVCOHCOO
Serial No. : C00351459
Customer Code : RYG_EN0184
ID No. : T1939A5
Customer : ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd. (Rayong Branch)
616/10 Moo 5 T.Maenamkoo,
A.Phuakdaeng, Rayong 21140
Customer Location : ENVIRONMENT LABORATORY
Date of Receipt : 19 November 2025
Calibrated By : Sujjar Nakanakred (Site Calibration Manager)
Approved By : Boonchal Suriyawong (Site Calibration Manager)
Date of Issue : 8 DEC 2025

REVIEW BY: Thantak
APPROVED BY: D. S.
NEXT CAL. DATE: 21/01/26

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 standard laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Metrological Center.

FM-TL07 0027-03-08



Certificate No. T252167 Calibration Report Page 2 of 4

Equipment : Chamber (Cold Room)
Date of Calibration : 27 November 2025
Environment : Temperature : 24.7-25.6 °C
Line Voltage : 222.3-226.3 V
Relative Humidity : 55 - 65 %RH

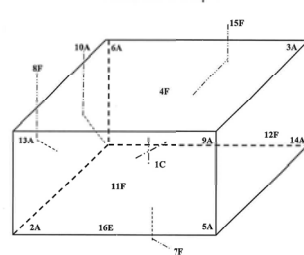
Condition of this results of calibration :
1. This equipment was calibrated by insert size standard thermocouples T into its chamber , the other one standard thermocouples type T use for ambient temperature measurement. The calibration was done in accordance with WI-720 (based on ASTM E145-94 (Reapproved 2019) and AS2853-1961).
All data show below were final values and the initial data from customer request . The temperature scale used was based on ITS - 90 .
2. Reference Standard Instrument :
Instrument Model Instrument No. Certificate No. Due Date
TC TYPE T T161-TN10 T251760 17 October 2026
TC TYPE T T171-TN130 T251760 17 October 2026
DATA LOGGER 34970A T261 T251760 17 October 2026
3. This certificate is traceable to :
National Institute of Metrology (Thailand) through Metrological Center (NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0244)
4. Condition of calibrated item : good
Equipment Description :
Time Constant 1 Hour 12 Minute At 3 °C
Fresh Air Drapes ☐ Open ☐ Min ☐ Medium ☐ Max
☐ Close
☒ Not Available
5. Adjustment :
() without adjustment (X) after adjustment

Approved By: Thantak

FM-TL07 0027-03-08



Certificate No. T252167 Calibration Report Page 3 of 4



C = Centre, F = Centre of Face, A = Corner, E = Centre of Edge

1C = TN161	11F = TN171
2A = TN162	12F = TN172
3A = TN163	13A = TN173
4F = TN164	14A = TN174
5A = TN165	15F = TN175
6A = TN166	16E = TN176
7F = TN167	
8F = TN168	
9A = TN169	
10A = TN170	

Approved By: Thantak

FM-TL07 0027-03-08



Certificate No. T252167 Calibration Report Page 4 of 4

Measurement Results:

Calibration Point	Average Standard Reading at each position (°C)									
	1C	2A	3A	4F	5A	6A	7F	8F	9A	10A
3	2.59	2.60	2.64	2.65	2.65	2.66	2.61	2.60	2.59	2.66
12F	2.67	2.68	2.70	2.71	2.71	2.72	2.67	2.66	2.65	2.72
14A	2.61	2.66	2.68	2.71	2.71	2.72	2.67	2.66	2.65	2.72

Chamber (Cold Room)		Temperature Distribution				
Setting (°C)	Min.	Max	Average	Reading (°C)		
				Average (°C)	Stability (°C)	Uncertainty (°C)
3.0	2.9	3.1	3.0	3.21	1.25	1.92

* The quoted uncertainty exclude " uniformity "

The calibration result apply only the above calibrated item.

The result of test was found accurate as shown on date and place of test only.

The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k which for a t-distribution, providing a level of confidence of approximately 95 %.

End of Confusion.

Approved By: Thantak

FM-TL07 0027-03-08

Calibration certificate
Object : Electronic non-automatic weighing instrument
Manufacturer : Sartorius
Type : MCE2245-2500-U
Serial / QM Ident. no. : 26101299 / RYG_EN0163
Customer : ALS Laboratory Group (Thailand) Co.,Ltd. (Rayong Branch)
616/10 Moo 5 T.Maenam Khu, A.Phuak Daeng, Rayong 21140, Thailand.
Order no. : 2230
Number of pages : 4
Date of calibration : 20 Feb 2025

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of NSC-TISI-TIS-17025 and the issuing laboratory. Calibration certificates without signature are not valid.
The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Date : 06 Mar 2025
Approval of the Calibration Certificate :
Person in charge : Kachon Laksri

Sartorius (Thailand) Co., Ltd.
129 Rama 9 Road, Huaykwing
10310 Bangkok
Verical® Version 6.5
Page : 1 / 4

Calibration certificate No. 258KL0002
Calibration Certificate
Calibration object
Single range instrument
Model : MCE2245-2500-U
Serial Number : 26101299
QIM Ident. no. / Inventory no. : RYG_EN0163
Maximum capacity (Max. load) : 220 000 g
Measured range : 220 000 g
Scale interval : 0.001 g
Place of calibration
Address : According to page 1
Department / Cost center : Laboratory Department, ...
Building / Floor : ... / 1st Floor
Room : Balance Room
Maximum temperature variation at place of calibration : 5 K
Calibration procedure
EURAMET cg-18, V4.0 - Guidelines on the Calibration of Non-Automatic Weighing Instruments
Test equipment
Test equipment type : Test equipment ID : Valid until :
Thermometer : MMB-3825D s/n6011342 Traceable to SI unit through DKSH : 21 Aug 2025
Test weight set OIML R111 E2 : Certificate No.M2308.1873 E2/Traceable to SI unit through TCSD : 23 Aug 2025

Sartorius (Thailand) Co., Ltd.
129 Rama 9 Road, Huaykwing
10310 Bangkok
Verical® Version 6.5
Page : 2 / 4

Adjustment Status
The measuring device was internally adjusted before the calibration.
Environmental and measuring conditions
Date of calibration : 20 Feb 2025
Temperature at place of calibration / Temp. diff : 24.4 °C / 0.4 K
Temperature - Tissue :
Measuring conditions :
Comments : The production site is suitable. The device was leveled. Balance was loaded up to Max before test.
Humidity 58.0 %RH

Measurement results / Measurement uncertainties:					
Measurability	Test load (nominal)	10 g / 200 g	100 g	1000 g	10000 g
1	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
2	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
3	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
4	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
5	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
6	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
7	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
8	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
9	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
10	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
11	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
12	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
13	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
14	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
15	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
16	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
17	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
18	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
19	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
20	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
21	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
22	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
23	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
24	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
25	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
26	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
27	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
28	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
29	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
30	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
31	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
32	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
33	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
34	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
35	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
36	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
37	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
38	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
39	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
40	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
41	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
42	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
43	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
44	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
45	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
46	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
47	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
48	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
49	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
50	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
51	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
52	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
53	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
54	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
55	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
56	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
57	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
58	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
59	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
60	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
61	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
62	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
63	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
64	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
65	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
66	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
67	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
68	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
69	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
70	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
71	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
72	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
73	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
74	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
75	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
76	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
77	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
78	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
79	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
80	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
81	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
82	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
83	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
84	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
85	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
86	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
87	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
88	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
89	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
90	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
91	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
92	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
93	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
94	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
95	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
96	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
97	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
98	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g
99	10.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g

Certificate No. T251530 Page 2 of 3

Calibration Report

Equipment : Chamber (Oven)
Date of Calibration : 19 September 2025
Environment : Temperature : 25.7/26.6 °C
Line Voltage : 236.8/233.7 V
Relative Humidity : 55-65 %RH

Condition of this results of calibration :

1. This equipment was calibrated by insert resistance thermometer detectors into its chamber , the other one resistance thermometer detector use for ambient temperature measurement . The calibration was done in according to W1-T26 (based on ASTM E145-94 (Reapproved 2019) and AS2853-1986) .
All data show below were final values and the initial data from customer request . The temperature scale used was based on ITS - 90 .

2. Reference Standard Instrument :

Instrument	Model	Instrument No.	Certificate No.	Due Date
RTD	100 dm	30-CH1-19	T242203	9 November 2025
DATA LOGGER	34970A	T47	T242203	9 November 2025

3. This certificate is traceable to :
National Institute of Metrology (Thailand) through Metrology Center (NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0244)

4. Condition of calibrated item : good

Equipment Description :
Time Constant : 3 Hour 29 Minute At 104 °C
Fresh Air Dumper : ☒ Open ☒ Min ☐ Medium ☐ Max
☐ Close
☐ Not Available

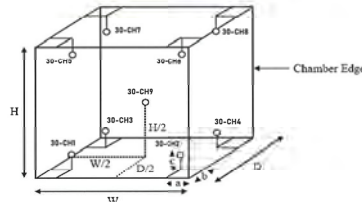
5. Adjustment :
() without adjustment (X) after adjustment

Approved By: *[Signature]*

FM-TL07 0027-03-08

Certificate No. T251530 Page 3 of 3

Calibration Report



Remark : Internal Dimensions of Chamber : W (Width) = 56 cm, H (Height) = 40 cm, and D (Depth) = 40 cm.
Size of installed Standard sensor number 30-CH1 to number 30-CH5 : $a = 5 \text{ cm}$, $b = 5 \text{ cm}$, and $c = 5 \text{ cm}$.
Size of installed Standard sensor number 30-CH1 : W2 = 56 cm/2, H2 = 40 cm/2, and D2 = 40 cm/2

Average Standard Reading at each position (°C)									
Calibration Point	30-CH1	30-CH2	30-CH3	30-CH4	30-CH5	30-CH1	30-CH2	30-CH3	30-CH4
104	104.02	103.70	104.01	104.16	104.11	104.08	104.01	104.33	103.61
180	180.67	179.79	180.38	179.65	179.58	180.27	180.98	181.04	179.49

Temperature Distribution									
Chamber (Oven)									
Setting (°C)	Reading (°C)			Average (°C)	Stability (°C)	Uniformity (°C)	Uncertainty (± °C)	Coverage	Factor k
	Min.	Max	Average						
104.0	103.9	104.1	104.0	104.00	0.09	0.61	0.42	2.00	
180.0	179.9	180.1	180.0	180.07	0.21	1.51	0.52	2.00	

* The quoted uncertainty includes "uniformity"
The calibration result apply only the above calibrated item.
The result of test was found accurate as shown on date and place of test only.
The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k which for a t-distribution, providing a level of confidence of approximately 95 % .

End of Calibration

Approved By: *[Signature]*
FM-TL07 0027-03-08

Certificate No. T242075 Page 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : Liquid Bath (Water)
Manufacturer : Memmert
Model : WNE29
Serial No. : L623.0105
Customer Code : RYG EN0220
ID No. : TS650A5
Customer : ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd. (Rayong Branch)
616/10 Moo 5, T. Maenam Klu, A. Phukdaeng, Rayong 21140
Customer Location : Wet Chemistry Lab
Date of Receipt : 11 December 2024
Calibrated By : Alphon Rongrat (Technician)
Approved By : *[Signature]* / Boonchai Suriyawong (Site Calibration Manager)
Date of Issue : 7 DEC 2024

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 laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Metrology Center.

FM-TL07 0027-03-08

Certificate No. T242075 Page 2 of 3

Calibration Report

Equipment : Liquid Bath (Water)
Date of Calibration : 19 December 2024
Environment : Temperature : 25.3/25.9 °C
Line Voltage : 221.4/225.4 V
Relative Humidity : 30-65 %RH

Condition of this results of calibration :

1. This equipment was calibrated by insert five resistance thermometer detectors into its liquid bath , the other one thermometer type T use for ambient temperature measurement . The calibration was done in according to W1-T26 (based on ASTM E715-90 (Reapproved 2007)) .
All data show below were final values and the initial data from customer request . The temperature scale used was based on ITS - 90 .

2. Reference Standard Instrument :

Instrument	Model	Instrument No.	Certificate No.	Due Date
RTD	100 dm	M34-CH1-CH5	T240430	16 March 2025
DATA LOGGER	34970A	T181	T240430	16 March 2025

3. This certificate is traceable to :
National Institute of Metrology (Thailand) through Metrology Center (NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0244)

4. Condition of calibrated item : good

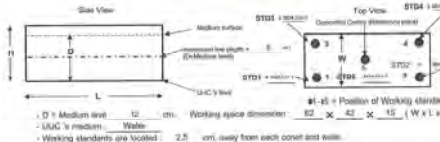
Equipment Description :
Time Constant : 1 Hour 39 Minute At 63 °C
Adjustment : () without adjustment () after adjustment

Approved By: *[Signature]*

FM-TL15 0018-08-66

Certificate No. T242075 Page 3 of 3

Calibration Report



Average Standard Reading at each position (°C)									
Calibration Point	M34-CH1	M34-CH2	M34-CH3	M34-CH4	M34-CH5	M34-CH1	M34-CH2	M34-CH3	M34-CH4
63	62.87	62.00	62.38	62.89	63.42				
85	84.76	85.14	84.89	85.07	85.24				

Temperature Distribution									
Liquid Bath (Water)									
Setting (°C)	Reading (°C)			Average (°C)	Stability (°C)	Uniformity (°C)	Uncertainty (± °C)	Coverage	Factor k
	Min.	Max	Average						
63.0	62.9	63.1	62.98	62.98	0.07	0.32	0.23	3.00	
85.0	84.8	85.2	85.02	85.02	0.15	0.33	0.28	3.00	

The calibration result apply only the above calibrated item.
The result of test was found accurate as shown on date and place of test only.
The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k which for a t-distribution, providing a level of confidence of approximately 95 % .

Approved By: *[Signature]*

FM-TL15 0018-08-66

Certificate No. T252169 Page 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : Liquid Bath (Water)
Manufacturer : Memmert
Model : WNE29
Serial No. : L623.0105
Customer Code : RYG EN0220
ID No. : TS650A5
Customer : ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd. (Rayong Branch)
616/10 Moo 5, T. Maenam Klu, A. Phukdaeng, Rayong 21140
Customer Location : Wet Chemistry Lab
Date of Receipt : 19 November 2025
Calibrated By : Sujjar Nakaakred (Site Calibration Manager)
Approved By : *[Signature]* / Boonchai Suriyawong (Site Calibration Manager)
Date of Issue : 01 DEC 2025

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 laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Metrology Center.

FM-TL06 0027-03-08

Certificate No. T252169 Page 2 of 3

Calibration Report

Equipment : Liquid Bath (Water)
Date of Calibration : 27 November 2025
Environment : Temperature : 25.5-25.7 °C
Line Voltage : 221.8-225.5 V
Relative Humidity : 55-65 %RH

Condition of this results of calibration :

1. This equipment was calibrated by insert five resistance thermometer detectors into its water bath , the other one thermometer type T use for ambient temperature measurement . The calibration was done in according to W1-T26 (based on ASTM E715-90 (Reapproved 2007)) .
All data show below were final values and the initial data from customer request . The temperature scale used was based on ITS - 90 .

2. Reference Standard Instrument :

Instrument	Model	Instrument No.	Certificate No.	Due Date
RTD	100 dm	M18 (31-CH1-CH5)	T251738	17 October 2026
DATA LOGGER	34970A	T261	T251738	17 October 2026

3. This certificate is traceable to :
National Institute of Metrology (Thailand) through Metrology Center (NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0244)

4. Condition of calibrated item : good

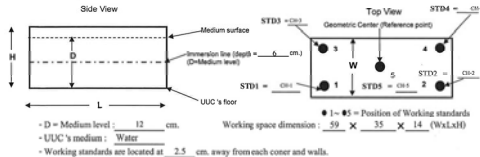
Equipment Description :
Time Constant : 1 Hour 3 Minute At 63 °C
Adjustment : (X) without adjustment () after adjustment

Approved By: *[Signature]*

FM-TL07 0027-03-08

Certificate No. T252169 Page 3 of 3

Calibration Report



Average Standard Reading at each position (°C)									
Calibration Point	CH-1	CH-2	CH-3	CH-4	CH-5	CH-1	CH-2	CH-3	CH-4
63	62.93	63.13	62.94	63.10	63.09				
85	85.15	85.33	85.21	85.43	85.20				

Temperature Distribution									
Liquid Bath (Water)									
Setting (°C)	Reading (°C)			Average (°C)	Stability (°C)	Uniformity (°C)	Uncertainty (± °C)	Coverage	Factor k
	Min.	Max	Average						
63.0	62.9	63.1	63.04	63.04	0.08	0.17	0.27	2.06	
85.0	84.8	85.2	85.0	85.26	0.13	0.24	0.43	2.23	

* The quoted uncertainty includes "uniformity"
The calibration result apply only the above calibrated item.
The result of test was found accurate as shown on date and place of test only.
The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k which for a t-distribution, providing a level of confidence of approximately 95 % .

End of Calibration

Approved By: *[Signature]*
FM-TL07 0027-03-08

Certificate of Calibration

Cert. No. : 25CH1001
Page : 1 of 3

Equipment : pH Meter
Manufacturer : Mettler Toledo
Model : SevenGo S2
Serial No. : C232588424
ID No. : RYG_F50605
Condition As-Received : Liquid Item
Received Date : 22 August 2025
Calibration Date : 25 August 2025
Reference : 2508-0740DSC-1
Submitted by : ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd. Rayong Branch
616/10 Moo 5, T. Maenam Klu, A. Phukdaeng, Rayong 21140, Thailand
Ambient Temperature : (25 ± 2.5) °C
Relative Humidity : (50 ± 15) %
Calibration Procedure : In-house method
- CP-CH1 by direct measurement with DC voltage standard and direct measurement with certified reference material (CRM)
- CP-CH1 by comparison with temperature standard
Calibrated by : Witsak Sittinart
Approved Signatory : *[Signature]*
Issue Date : 26 August 2025

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 Metrology Center.



Cert.No.: 25GH1001
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	5844303	130NC120	2463731	25 Nov 2025
2) Ref. Standard Thermometer	495054	115RC044	257708	03 July 2025

- This measurement result is traceable to SI through Technology Promotion Association (Thailand - Japan)

2. Certified Reference Material

The measurement results are traceable to SI through CIPA when Lab: ANS-ASQ National Accreditation Board, Accredited No. AN-1835

Buffer Solution	Manufacturer	Lot No.	Exp. date
pH 4.007	CIPA chem	106065	16 Jan 2027
pH 6.867	CIPA chem	103034	27 Sep 2025
pH 10.010	CIPA chem	1114385	08 June 2026

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 Document Process Calibrator at pH (4.7, 10)

Unit Under Calibration	Nominal Value	Standard Voltage Input	Actual Reading		Uncertainty of Measurement	Coverage factor
	pH	mV	mV	pH	(mV)	k
pH Meter	4.00	177.48	138	4.00	0.58	2.00
S/N: C232588424	7.00	0.00	0	7.00	0.58	2.00
	10.00	-177.48	-177	10.00	0.58	2.00



Cert.No.: 25GH1001
Page: 3 of 3

Calibration Results

Function: pH Measurement

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

Unit Under Calibration	Standard pH Buffer Solution	Actual pH Reading	Actual mV Reading (mV)	Uncertainty of pH Measurement (pH)	Coverage factor k
				(pH)	
SN: 2465869	4.007	4.01	138	0.0031	2.00
	6.867	7.01	-36	0.0096	2.00
	10.010	10.01	-180	0.0092	2.00

Function: Temperature Measurement

(*) Without adjustment

This equipment was connected with Temperature Probe;

- Model: HLab Export Go-ISM

- Serial No.: 2465869

- Dimension of probe:

- Length: 120 mm

- Diameter: 12 mm

- Measurement Depth: 100 mm

Calibration Point (°C)	Standard Temperature (°C)	UUC* Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty of measurement (±°C)	Coverage factor k
25.0	25.001	25.3	0.299	0.13	2.00
48.0	48.001	48.4	0.399	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 %.

-o-o-



Certificate of Calibration

Represent to Certificate of Calibration No. C29240007

Equipment:	Block Digestion Unit	Certificate No.	C29240011
Model:	KT-20s	Issued Date:	22 March 2024
Serial No. (or ID.):	5720210008/5770200073	Job No.:	WO-00020429
Manufacturer:	Gerhardt	Page:	1 of 4
Condition:	In Condition	Digestion Block:	20 holes.

Customer: ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd. (Rayong Branch)
616/10 Moo 5 T.Maenam Khu, A.Pluakdaeng, Rayong 21140, Thailand.

Environment Condition: Temperature: 25 °C ± 0.7 °C
Humidity: 54 %RH ± 4.1 %RH
Voltage: 225 VAC ± 1.7 VAC

Calibration Place: ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd. (Rayong Branch)
(Wet Chemistry Lab)
616/10 Moo 5 T.Maenam Khu, A.Pluakdaeng, Rayong 21140, Thailand.

Calibration By: Mr. Thanathorn Phunok
Calibration Date: 17 March 2024
The Method used: In house method, base on by comparison with standard
Traceability: This certificate is traceable to the SI Units maintained by National Institute of Metrology (NIMT), Thailand through N.M. Technical Center Laboratory (NLT).
Certificate No. TC22/0880

Signature
(Mr. Thanathorn Phunok)

Person in Charge

Signature
(Mr. Udon Srichana)

Authorized signatory

This certificate is issued to the unit of measurement according to the International System of Units (SI). It provides traceability of measurement to International or national standard or other recognized national standard laboratory.
The measurement uncertainty stated in the expanded uncertainty which is obtained from the standard uncertainty multiplied by the coverage factor (k=2) to provide a level of confidence of approximately 95%. It is determined in accordance with the Guide to Expression of Uncertainty in Measurement (GUM).
These results may be affected by deviations from specified conditions. This result is valid only to the item tested, calibrated or sampled. The report shall be reproduced except in full without approval of DKSH Technology Limited.

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CM-PA-C29-07: 20 Jul 2022



Certificate No.: C29240011
Page: 2 of 4



Fig. 1: Front view

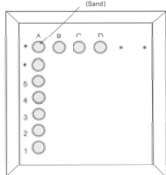


Fig. 2: Digestion block

Definitions

Indicating Temperature: The average reading of indicating device which forms the integral part of the Digestion block.

Measured Temperature: The average reading of working standard at any positions or location.

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CM-PA-C29-07: 20 Jul 2022



Certificate No.: C29240011
Page: 3 of 4

Calibration Results:

Pre Calibration

Locations	Desired (°C)	Setting (°C)	Indicating (°C)	Measured Temperature (°C)	Correction of UUC: (°C)	Uncertainty (±°C)
A1				401.5	21.5	1.5
A2				401.2	21.2	1.5
A3				298.1	19.1	1.5
A4				397.8	17.8	1.5
A5				395.1	15.1	1.5
B1				396.6	16.6	1.5
B2				396.1	16.1	1.5
B3				392.3	12.3	1.5
B4				391.6	11.6	1.5
B5				390.7	10.7	1.5
C1	380	380	380	395.3	15.3	1.5
C2				395.6	15.6	1.5
C3				392.8	12.8	1.5
C4				391.7	11.7	1.5
C5				394.2	14.2	1.5
D1				397.6	17.6	1.5
D2				396.6	16.6	1.5
D3				395.0	15.0	1.5
D4				394.2	14.2	1.5
D5				393.6	13.6	1.5

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CM-PA-C29-07: 20 Jul 2022



Certificate No.: C29240011
Page: 4 of 4

Calibration Results:

Without adjustment

Locations	Desired (°C)	Setting (°C)	Indicating (°C)	Measured Temperature (°C)	Correction of UUC: (°C)	Uncertainty (±°C)
A1				392.5	17.5	1.5
A2				392.4	17.4	1.5
A3				362.1	17.1	1.5
A4				379.7	14.7	1.5
A5				378.3	13.3	1.5
B1				380.1	15.1	1.5
B2				378.5	13.5	1.5
B3				378.3	13.3	1.5
B4				378.1	13.1	1.5
B5				378.1	13.1	1.5
C1	380	365	365	380.1	15.1	1.5
C2				380.1	15.1	1.5
C3				378.9	13.9	1.5
C4				378.2	13.2	1.5
C5				377.5	12.5	1.5
D1				380.5	15.5	1.5
D2				380.6	15.6	1.5
D3				378.1	13.1	1.5
D4				378.7	13.7	1.5
D5				377.7	12.7	1.5

The End of Certificate

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

CM-PA-C29-07: 20 Jul 2022



ใบตรวจสอบสภาพเครื่องควบคุมอุณหภูมิ

ชนิดเครื่อง: Block Digestion Unit
รุ่น: KT-20s
หมายเลข: 5720210008/5770200073

ตรวจสอบ (ผู้)	ตรวจสอบ (ผู้)	ตรวจสอบ (ผู้)
11 Mar 2024	11 Mar 2024	11 Mar 2024
ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ
General		
1. สายไฟ		
2. กะพ้าน Main Switch		
3. กะพ้าน Selector Key		
4. การแสดงผล Display		
5. สายไฟ Hole		
6. สายไฟ Holes		
7. สายไฟ Holes		
8. สายไฟ Holes		

ชื่อเจ้าหน้าที่: _____

Mr. Thanathorn Phunok
Service Engineer

Delivering Growth - in Asia and Beyond.



Metrology Center SCI ECO Services Company Limited

51 Moo 6, Tubking, Kaeng Krot, Saraburi, Thailand 18550
Bangkok Tel: +66 900 8651, +66 9184 0028
Saraburi Tel: +66 8247 2360

Website: www.sci-eco.co.th E-Mail: cal@sci-eco.co.th

Certificate No. T251529
Certificate of Calibration
Page 1 of 3

Equipment: DIGESTION UNIT
Manufacturer: Gerhardt, Germany
Model: KT-20S
Serial No.: 572021009
Customer Code: RYG_EN0188
ID No.: T6452A5
Customer: ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd. (Rayong Branch)
616/10 Moo 5 T.Maenamkoo,
A.Pluakdaeng, Rayong 21140
Customer Location: ENVIRONMENT LABORATORY
Date of Receipt: 3 September 2025
Calibrated By: Sujar Nakasred (Site Calibration Manager)
Approved By: Boorchar Suriyawong (Site Calibration Manager)
Date of Issue: 17 SEP 2025
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 recognize national standards and to the units of measurement realized at the corresponding national standard laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full without the prior written approval of the Metrological Center.

FM-TL04 0027-03-68



Metrology Center SCI ECO Services Company Limited

51 Moo 6, Tubking, Kaeng Krot, Saraburi, Thailand 18550

Certificate No. T251529
Calibration Report
Page 2 of 3

Equipment: DIGESTION UNIT
Date of Calibration: 10 September 2025
Environment: Temperature: 21.7 - 24.3 °C
Line Voltage: 225.9 - 232.1 V
Relative Humidity: 55 - 65 %RH
Condition of this results of calibration:
1. This equipment was calibrated by Insert four standard thermocouples type S into its chamber, the other one thermocouple type T use for ambient temperature measurement. The calibration was done in according to WI-T10.
2. Reference Standard Instrument:
Instrument Model Instrument No. Certificate No. Due Date
TC Type S M20A1 (CH1-CH4) T250750 14 May 2026
DATA LOGGER 34970A T261 T250750 14 May 2026
3. This certificate is traceable to:
National Institute of Metrology (Thailand) through Metrology Center (NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0244)
4. Condition of calibrated item: good
Equipment Description:
Time Constant 1 Hour 46 Minute At 380 °C
Fresh Air Damper Open Min Medium Max
Close
5. Adjustment: Not Available
(X) without adjustment () after adjustment
Approved By: _____

FM-TL05 0027-03-68

Service Information

Problem Description: WU-05 5105 001230005
Service Provided: Complete CO2/H2O/PO2ES Equipment ID: BAK_EL0037, all test passed

Service Overview Code: Reason Code: Scheduled Service
Diagnosis Code: Scheduled Service
Resolution Code: Scheduled Service

Reported Hours: 2.5 Travel Hours: 2.5

Customer Field Service Representative Name: Zoran Dobson Date: 23 Sep 2024

Customer Name: CHANATTAGARN (MCHRM) Customer Signature: [Signature] Date: 23 Sep 2024

Additional Comments:

Page 3 of 3



Metrological Center

SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoh, Saraburi 18110
Telephone : +66 2 586 5792-4 Fax : +66 2 586 5109
Website : www.scieco.co.th E-Mail : calibrate@scg.co.th

Certificate No. T250355

Page 1 of 6

Certificate of Calibration

Equipment : HEATING BLOCK
Manufacturer : Environmental Express
Model : SC 196
Serial No. : 6974CECW3285
Customer Code : BKK_EL0054
ID No. : TS306A3
Customer : ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.
104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd.,
Khwang Phatthanakan, Khet Suan Luang, Bangkok 10250
Customer Location : Acid Digestion Lab
Date of Receipt : 26 February 2025
Calibrated By : Ailphong Rongtani (Technician)
Approved By : [Signature] Boonchai Suriyawong (Site Calibration Manager)
Date of Issue : 27 MAR 2025

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 standard laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Metrological Center.

PM-L13 08030-05-57



Metrological Center

SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoh, Saraburi 18110
Telephone : +66 2 586 5792-4 Fax : +66 2 586 5109
Website : www.scieco.co.th E-Mail : calibrate@scg.co.th

Certificate No. T250355

Page 2 of 6

Calibration Report

Equipment : HEATING BLOCK
Date of Calibration : 4 March 2025
Environment : Temperature : 24.4-24.9 °C
Line Voltage : 221.4-226.3 V
Relative Humidity : 55-65 %RH

Condition of this results of calibration :
1. This equipment was calibrated by insert nine standard thermocouples type T into its chamber, the other one standard thermocouples type T use for ambient temperature measurement. The calibration was done in according to WP-720.
All data show below were final values and the initial data from customer request. The temperature scale used was based on ITS - 90.
2. Reference Standard Instrument :
Instrument Model Instrument No. Certificate No. Due Date
TC TYPE T T2221-TN240 T240712 19 April 2025
TC TYPE T T2221-TN240 T240712 19 April 2025
TC TYPE T T2221-TN240 T240401 16 March 2025
TC TYPE T T2221-TN240 T240401 16 March 2025
DATA LOGGER 34970A T193 T240401 16 March 2025

3. This certificate is traceable to : National Institute of Metrology (Thailand) through Metrological Center (NSC-TISI-TIS 17025 CALIBRATION 0244).
4. Condition of calibrated item : good
Equipment Description :
Time Constant : 2 Hour 40 Minute 45 Sec °C
Fresh Air Damper : ☐ Open ☐ Min ☐ Medium ☐ Max
☒ Close
☒ Not Available
5. Adjustment : () without adjustment (X) after adjustment

Approved By: [Signature]

PM-L13 08030-05-57



Metrological Center

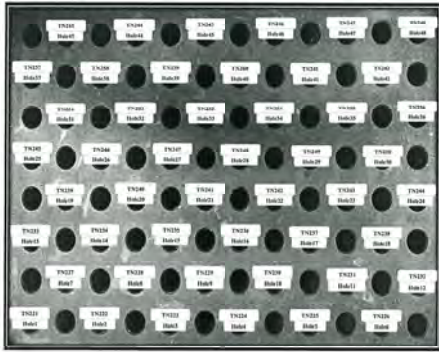
SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoh, Saraburi 18110
Telephone : +66 2 586 5792-4 Fax : +66 2 586 5109
Website : www.scieco.co.th E-Mail : calibrate@scg.co.th

Certificate No. T250355

Page 3 of 6

Calibration Report



FRONT CONTROL

Approved By: [Signature]

PM-L13 08030-05-57



Metrological Center

SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoh, Saraburi 18110
Telephone : +66 2 586 5792-4 Fax : +66 2 586 5109
Website : www.scieco.co.th E-Mail : calibrate@scg.co.th

Certificate No. T250355

Page 4 of 6

Calibration Report

Measurement Results									
Calibration Points		Average Standard Reading at each position (°C)							
R1 Hole1-Hole6	TN221	TN222	TN223	TN224	TN225	TN226			
	CAL POINT	Max	94.85	95.27	95.03	95.25	95.52	94.75	
	Min	94.17	94.66	94.38	94.63	94.63	94.87	94.12	
		Average	94.51	95.02	94.70	94.94	95.20	94.43	
R2 Hole7-Hole12	TN227	TN228	TN229	TN230	TN231	TN232			
	CAL POINT	Max	94.71	94.26	94.70	95.32	95.84	95.06	
	Min	94.05	93.88	94.10	94.63	94.90	94.65		
		Average	94.38	94.22	94.44	94.99	95.17	94.85	
R3 Hole13-Hole18	TN233	TN234	TN235	TN236	TN237	TN238			
	CAL POINT	Max	95.26	95.43	95.48	96.11	95.81	95.08	
	Min	94.34	94.44	94.70	95.09	94.96	94.42		
		Average	94.90	95.03	95.09	95.61	95.11	94.79	
R4 Hole19-Hole24	TN239	TN240	TN241	TN242	TN243	TN244			
	CAL POINT	Max	95.13	95.06	95.08	95.10	95.12	95.30	
	Min	94.29	94.43	94.60	95.51	94.49	93.72		
		Average	94.76	94.75	94.87	95.33	94.71	94.51	
R5 Hole25-Hole30	TN245	TN246	TN247	TN248	TN249	TN250			
	CAL POINT	Max	94.95	95.81	95.05	95.25	95.66	95.46	
	Min	94.47	95.03	94.67	94.99	94.84	94.87		
		Average	94.71	95.42	94.81	95.12	95.27	95.17	
R6 Hole31-Hole36	TN251	TN252	TN253	TN254	TN255	TN256			
	CAL POINT	Max	96.07	95.34	96.28	95.39	94.85	95.12	
	Min	95.28	94.55	95.51	94.62	94.13	94.33		
		Average	95.67	94.95	95.89	95.00	94.54	94.73	
R7 Hole37-Hole42	TN257	TN258	TN259	TN260	TN261	TN262			
	CAL POINT	Max	95.15	95.47	95.61	95.09	95.34	95.31	
	Min	94.28	94.88	95.52	94.30	94.54	94.72		
		Average	94.76	95.23	95.57	94.69	94.99	95.01	
R8 Hole43-Hole48	TN263	TN264	TN265	TN266	TN267	TN268			
	CAL POINT	Max	95.84	95.87	95.05	95.72	95.09	95.75	
	Min	95.06	95.10	94.40	94.85	94.87	94.98		
		Average	95.45	95.48	94.72	95.24	95.26	95.36	

Approved By: [Signature]

PM-L13 08030-05-57



Metrological Center

SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoh, Saraburi 18110
Telephone : +66 2 586 5792-4 Fax : +66 2 586 5109
Website : www.scieco.co.th E-Mail : calibrate@scg.co.th

Certificate No. T250355

Page 5 of 6

Calibration Report

Measurement Point		Average Standard Reading at each position (°C)									
Calibration Points		TN221	TN222	TN223	TN224	TN225	TN226				
R1 Hole1-Hole6	CAL POINT	Max	104.41	104.40	104.60	105.27	105.24	105.19			
	Min	104.15	104.02	104.25	104.94	104.91	104.91	104.93			
	Average	104.32	104.21	104.42	105.10	105.08	105.06				
R2 Hole7-Hole12	CAL POINT	Max	105.27	105.28	105.29	105.96	105.81	105.91			
	Min	104.92	105.45	105.35	105.96	105.81	105.91	105.93			
	Average	105.10	105.14	105.29	106.04	105.53	105.70				
R3 Hole13-Hole18	CAL POINT	Max	106.09	106.12	105.83	106.25	105.97	105.88			
	Min	105.60	105.89	105.57	106.00	105.87	105.65	105.70			
	Average	105.94	106.01	105.70	106.13	105.83	105.77				
R4 Hole19-Hole24	CAL POINT	Max	105.87	105.40	105.21	104.98	105.14	105.57			
	Min	105.39	105.75	105.30	105.67	105.22	105.66	105.49			
	Average	105.62	105.58	105.25	105.32	105.19	105.61	105.54			
R5 Hole25-Hole30	CAL POINT	Max	105.62	105.54	105.32	105.75	105.97	105.67	105.69		
	Min	105.45	105.35	105.31	105.57	105.81	105.81	105.49			
	Average	105.53	105.44	105.31	105.66	105.89	105.74	105.59			
R6 Hole31-Hole36	CAL POINT	Max	106.19	106.14	106.47	105.96	105.76	105.31			
	Min	106.02	106.16	106.31	105.77	105.58	105.18	105.35			
	Average	106.10	106.25	106.39	105.87	105.67	105.27	105.27			
R7 Hole37-Hole42	CAL POINT	Max	106.21	106.19	106.45	105.81	105.60	105.49	TN261	TN262	
	Min	106.04	106.42	106.26	105.50	105.90	105.92	105.92			
	Average	106.12	106.31	106.37	105.65	105.78	105.99	105.60			
R8 Hole43-Hole48	CAL POINT	Max	106.14	106.33	105.78	105.28	105.42	105.49	TN267	TN268	
	Min	106.08	106.14	105.80	105.20	105.25	105.52	105.52			
	Average	106.46	106.25	105.69	105.25	105.33	105.61	105.61			

Approved By: [Signature]

PM-L13 08030-05-57



Metrological Center

SCI ECO Services Company Limited

33/2 Moo 3, T.Banpa, A.Kaengkhoh, Saraburi 18110
Telephone : +66 2 586 5792-4 Fax : +66 2 586 5109
Website : www.scieco.co.th E-Mail : calibrate@scg.co.th

Certificate No. T250355

Page 6 of 6

Calibration Report

HEATING BLOCK		Temperature Distribution	
Setting (°C)	Reading (°C)	Stability (°C)	Uncertainty (°C)
	Min. Max. Average		
102.0	- 102.0	0.43	0.83
107.0	- 107.0	0.20	0.70

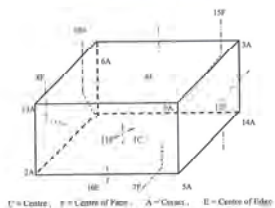
* The quoted uncertainty exclude " uncertainty "

The calibration result apply only the above calibrated item.

The result of test was based accurate as shown at date and place of test only.
The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2 which for a normal distribution, providing a level of confidence of approximately 95%.

Certificate No. T250873

Calibration Report



IC = T2501	IF = T2502
IA = T2503	IB = T2504
IC = T2505	ID = T2506
IE = T2507	IF = T2508
IG = T2509	IH = T2510
II = T2511	IL = T2512

Approved By: [Signature]

PM-TL07 0027-03-08

Certificate No. T250873

Calibration Report

Measurement Results

Calibration Point	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000
Average Standard Reading at each position (°C)	2.01	2.02	2.03	2.04	2.05	2.06	2.07	2.08	2.09	2.10

Chamber (Cooling Room)	Reading (°C)	Average (°C)	Stability (°C)	Repeatability (°C)	Uncertainty (°C)	Coverage Factor k
10	2.01	2.02	2.03	2.04	2.05	2.06

The calibration result apply only the above calibrated item.
The result of test was based on average of three readings at each position.
The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k which for a distribution, providing a level of confidence of approximately 95 %.

Approved By: [Signature]

PM-TL07 0027-03-08

Certificate of Calibration

Cert No.: 24CH0568
Page: 1 of 3

Equipment:	Spectrophotometer
Manufacturer:	HACH
Model:	DR3900
Serial No.:	2021589
ID No.:	BK01-EN0356
Condition As-Received:	Used Item
Received Date:	29 October 2024
Calibration Date:	29 October 2024
Reference:	2410-0720C-1
Submitted by:	AS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd. 104 Phromphrasak 40, Phromphrasak Rd., Klongkum Subdistrict, Klongkum District, Bangkok 10250 Thailand
Calibration Place:	Wet Chemistry Lab 2
Ambient Temperature:	(21.8 to 21.9) °C (Ch-Site)
Relative Humidity:	(58.2 to 58.3) % (Ch-Site)
Calibration Procedure:	In-house method CP-004 based on ASTM E 275-08
Calibrated by:	Wattana, Lermgungthai
Approved by:	[Signature] Approved Signatory
Issue Date:	30 October 2024

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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



Cert. No.: 24CH0568
Page: 2 of 3

Condition of calibration result

- Reference Standard Material:

Material	Serial No.	Certificate No.	Due date
1. Absorbance Standard set	44457	122084	31 May 2026
2. Wavelength Standard set	36730	118120	15 Jan 2026
3. Wavelength Standard set	36730	118121	15 Jan 2026
- This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.
- This certificate is traceable to the International System of Unit maintained through:
 - Starna Scientific Ltd.
- Spectral Bandwidth: 5 nm
Scan Speed: - nm/min

Calibration Results - without adjustment

Wavelength Accuracy	Certified Values of Reference Material	UUC Reading	Uncertainty of Measurement	Coverage Factor
	(nm)	(nm)	(±nm)	k
	410.40	410	0.59	2.00
	479.88	480	0.59	2.00
	513.75	514	0.59	2.00
	537.09	536	0.59	2.00
	636.00	638	0.59	2.00
	747.61	748	0.59	2.00
	807.04	808	0.72	2.00



Cert. No.: 24CH0568
Page: 3 of 3

Calibration Results - without adjustment

Wavelength (nm)	Certified Values of Reference Material (Abs)	UUC Reading (Abs)	Uncertainty of Measurement (± Abs)	Coverage Factor k
420.0	Zero	0.000	0.0028	2.00
	0.5750	0.575	0.0028	2.00
	0.7156	0.715	0.0028	2.00
	1.0176	1.015	0.0028	2.00
440.0	Zero	0.000	0.0028	2.00
	0.5598	0.560	0.0028	2.00
	0.7037	0.701	0.0028	2.00
	1.0013	0.998	0.0028	2.00
465.0	Zero	0.000	0.0028	2.00
	0.5222	0.524	0.0028	2.00
	0.6646	0.665	0.0028	2.00
	0.9444	0.945	0.0028	2.00
546.1	Zero	0.000	0.0028	2.00
	0.5234	0.525	0.0028	2.00
	0.7007	0.701	0.0028	2.00
	0.9992	1.000	0.0028	2.00
590.0	Zero	0.000	0.0028	2.00
	0.5573	0.558	0.0028	2.00
	0.7780	0.774	0.0028	2.00
	1.1104	1.108	0.0028	2.00
635.0	Zero	0.000	0.0028	2.00
	0.5648	0.565	0.0028	2.00
	0.7654	0.765	0.0028	2.00
	1.0961	1.096	0.0028	2.00

Remark
- Each individual filter is measured against the empty filter holder (blank) used to zero the spectrophotometer.
- ** Not NIST-ONS Accredited
- 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 %.

-00-

Certificate of Calibration

Cert No.: 25CH0537
Page: 1 of 3

Equipment:	Spectrophotometer
Manufacturer:	HACH
Model:	DR3900
Serial No.:	2021589
ID No.:	BK01-EN0356
Condition As-Received:	Used Item
Received Date:	08 October 2025
Calibration Date:	08 October 2025
Reference:	2510-0420C-11
Submitted by:	AS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd. 104 Phromphrasak 40, Phromphrasak Rd., Klongkum Subdistrict, Klongkum District, Bangkok 10250 Thailand
Calibration Place:	Wet Chemistry Lab 2
Ambient Temperature:	(21.8 to 21.9) °C (Ch-Site)
Relative Humidity:	(52.1 to 52.1) % (Ch-Site)
Calibration Procedure:	In-house method CP-004 based on ASTM E 275-08
Calibrated by:	Utthorn Karkwai
Approved by:	[Signature] Approved Signatory
Issue Date:	9 October 2025

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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



Cert. No.: 25CH0537
Page: 2 of 3

Condition of calibration result

- Reference Standard Material:

Material	Serial No.	Certificate No.	Due date
1. Absorbance Standard set	44457	122084	31 May 2026
2. Wavelength Standard set	36730	118120	15 Jan 2026
3. Wavelength Standard set	36730	118121	15 Jan 2026
- This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.
- This certificate is traceable to the International System of Unit maintained through:
 - Starna Scientific Ltd.
- Spectral Bandwidth: 5 nm
Scan Speed: - nm/min

Calibration Results - without adjustment

Wavelength Accuracy	Certified Values of Reference Material	UUC Reading	Uncertainty of Measurement	Coverage Factor
	(nm)	(nm)	(± nm)	k
	410.40	410	0.29	2.00
	479.88	480	0.59	2.00
	513.75	513	0.59	2.00
	537.09	536	0.59	2.00
	636.00	638	0.59	2.00
	747.81	748	0.59	2.00
	807.04	807	0.29	2.00



Cert. No.: 25CH0537
Page: 3 of 3

Calibration Results - without adjustment

Wavelength (nm)	Certified Values of Reference Material (Abs)	UUC Reading (Abs)	Uncertainty of Measurement (± Abs)	Coverage Factor k
420.0	Zero	0.000	0.0028	2.00
	0.5750	0.571	0.0028	2.00
	0.7156	0.711	0.0028	2.00
	1.0176	1.014	0.0028	2.00
440.0	Zero	0.000	0.0028	2.00
	0.5598	0.557	0.0028	2.00
	0.7037	0.700	0.0028	2.00
	1.0013	0.997	0.0028	2.00
465.0	Zero	0.000	0.0028	2.00
	0.5222	0.522	0.0028	2.00
	0.6646	0.664	0.0028	2.00
	0.9444	0.945	0.0028	2.00
546.1	Zero	0.000	0.0028	2.00
	0.5234	0.521	0.0028	2.00
	0.7007	0.700	0.0028	2.00
	0.9992	0.999	0.0028	2.00
590.0	Zero	0.000	0.0028	2.00
	0.5573	0.556	0.0028	2.00
	0.7780	0.773	0.0028	2.00
	1.1104	1.106	0.0028	2.00
635.0	Zero	0.000	0.0028	2.00
	0.5648	0.565	0.0028	2.00
	0.7654	0.765	0.0028	2.00
	1.0961	1.096	0.0028	2.00

Remark
- Each individual filter is measured against the empty filter holder (blank) used to zero the spectrophotometer.
- 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 %.

-00-

Agilent Technologies

Agilent Technologies (Thailand) Limited
304/4 INTAKHARNVIRI ROAD 5th FLOOR, SUKHUMVIT, BANGKOK 10250
TEL: 0-2717-3000-29 FAX: 0-2718-9484

Customer Contact:	AS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd. 104 Phromphrasak 40, Phromphrasak Rd., Klongkum Subdistrict, Klongkum District, Bangkok 10250 Thailand
Service Request:	Service Request Date:
Service Order:	Service Confirmation:

REVIEW BY [Signature]
APPROVED BY [Signature]
NEXT CAL DATE: 31/1/2026

Delivery Site:
AS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.
104 Phromphrasak 40, Phromphrasak Rd.,
Klongkum Subdistrict, Klongkum District,
Bangkok 10250 Thailand

Location:
Room:
Building:
Lab:
Dept:

Agilent Technologies (Thailand) Limited (Pty) Ltd.
304/4 INTAKHARNVIRI ROAD 5th FLOOR, SUKHUMVIT, BANGKOK 10250
TEL: 0-2717-3000-29 FAX: 0-2718-9484

Agilent Technologies (Thailand) Limited (Pty) Ltd.
304/4 INTAKHARNVIRI ROAD 5th FLOOR, SUKHUMVIT, BANGKOK 10250
TEL: 0-2717-3000-29 FAX: 0-2718-9484

Page 1 of 1

Service Information:

Model Number	Model Description	Serial Number	System Handle	Parent Asset
015-IM-7900	ICPMS 7900 System			
08415A	SPE 4 Autosampler	A015430702	ICP MS 7900	SYS-IM-7900
08411A	IGS 3 for Aspland	JP15010227	ICP MS 7900	SYS-IM-7900
02002A	PLC 418RT Online	JP15A1188	ICP MS 7900	SYS-IM-7900
08403A	Aspland 7900 ICP MS	JP15A1188	ICP MS 7900	SYS-IM-7900

Service Items:

Item	Service/Part #	Description	Qty	Entitlement	Service Start	Service End
1000	EQO	Enterprise Operational Qualification	1.00	Agreement - 100 % covered	04.10.2024	04.10.2024
1010	S105-0600	ICPMS Checkout Solutions	1.00	Agreement - 100 % covered		

Additional Information:

Service Information:

Problem Description:
"VIA EQO-IM-7900-001-20240505"

Service Provided:
Perform OQ Hardware. Test CDS, auto sampler, Auto tune, BG and 20 Min stability.
1 calibrate the instrument No. BKK_010043 test all pass.

Service Overview Code:
Reason Code: Scheduled Service
Diagnosis Code: Scheduled Service
Resolution Code: Scheduled Service

Reported Hours: 2.0
Travel Hours: 2.0

Customer Field Service Representative Name: Panying Kussakulchai
Customer Name: Supakorn Mak
Date: 08 Oct 2024

Additional Comments:

Maintenance Protocol

Atomic Fluorescence Spectrometer mercur DUO / mercur DUO plus

Serial No.: K170A0143 Customer No.:
Date: 12 December 2024 Carried out by: Srichai Fak-on

Maintenance with following Operational Qualification (OQ)
(requires a separate OQ protocol)

Company: บริษัท แอสพลันด์ จำกัด (มหาชน) จ.บุรีรัมย์

User:

Department: ห้องปฏิบัติการ

Street: 104 หมู่ 40 ถนนพหลโยธิน แขวงคลองหลวง เขตคลองหลวง

Zip Code, City: กรุงเทพมหานคร 10250

Country: ประเทศไทย

Phone:

Fax:

E-mail:

Maintenance works basic unit

rightmost visual check inside the Mercur
visual check if gas-liquid separator
visual check if spectrometer is contaminated
visual check of the fluorescence cell
visual check of the absorption cell, incl. window,
reactor cleaning
check pump-hose, if necessary change it
check swivel drive (SEV)
check drying-hose, output gas-liquid-separator
test Bubble-Sensor
check gas flows
check volume flows, reagents
recording stray light values
measurement with 30 ng/l

Maintenance works Autosampler

Substitute (not doing winding) (Yellow-green-spry)
clean the dosing cylinder: if necessary exchange it
lubricate the winding system of the height drive with some drops of oil
check the toothed belt
check the position of the mechanical stopper (height: 13mm)
check the pump rate of mixing pump (<14s AS2, typ. 7-12s AS2S, typ. 10s)
check the pump rate of washing cup
check the electrical hose connections for good contact
check the connectors of the magnetic valves
check the dosing hose for buckling, if necessary exchange it

Device parameter	nominal value	actual value
visual check general tightness inside the Mercur	o.k.	changed
visual check CDS/Range	o.k.	changed
visual check spectrometer	o.k.	changed
Fluorescence cell	o.k.	changed
Absorption cell, incl. window	o.k.	changed
Swivel drive (SEV)	o.k.	changed
check pump hoses	o.k.	changed
check hoses and hose connectors	o.k.	changed
check and clean reactor	o.k.	changed
check drying hose output Gas-liquid-separator	o.k.	changed
check bubble-sensor	o.k.	not o.k.
Check gastow	Argon pressure valve 4	1.2 - 1.5 bar
Valve 1	1.0 bar or 0.142 NL/min	0.142 NL/min
Valve 2	0.8 bar or 0.112 NL/min	0.112 NL/min
Valve 3	0.5 bar or 0.071 NL/min	0.071 NL/min
Valve 4	0.2 bar or 0.028 NL/min	0.028 NL/min
Check liquidflow	Asst	2.5 ml/min
Red-agent	2.5 ml/min	2.5 ml/min
Sample	10 ml/min	10 ml/min
Adventitious light - values	(V)	from file
100	0	0
200	0	0
300	0	0
400	0	0
500	1	1
600	2	2
700	3	3
800	13	13
900	18	18
1000	29	29

Device parameter	nominal value	actual value
Analytical parameters Fluorescence cell		
Conditions: max conc.: 10 µg/L, PMT-voltage: 350 V		
Blank-solution without enrichment / FBR 30 ng/L	Int. > 0.0018 RSD < 3 %	Int. 0.0044 RSD 1.50 %
Conditions: max conc.: 1.7 µg/L, PMT-voltage: 350 V		
Blank-solution with enrichment / FBR 30 ng/L	Int. > 0.008 RSD < 3 %	Int. 0.008 RSD 0.00 %
Fok-factor (Int. / Int.)	> 3.5	
Analytical parameters Absorption cell		
Blank-solution without enrichment / FBR 100 ng/L	Ext. > 0.0012 RSD < 5 %	Ext. 0.0011 RSD 0.00 %
Comments		
• ทดสอบระบบ Tech. With enrichment ไม่สามารถวัดได้เกิน 4 (Gas flow) ไม่สามารถปรับค่า Board control ที่วัดได้ 24 Vdc.		
• ทดสอบระบบ Tech. With enrichment ไม่สามารถวัดได้เกิน 4 (Gas flow) ไม่สามารถปรับค่า Board control ที่วัดได้ 24 Vdc.		

Signature Technician: Srichai T. Signature Customer: Srichai N. Date: 12 December 2024

Service Report

Customer's address: J Customer's Ref. No.: 0100 Service 2024
104 หมู่ 40 ถนนพหลโยธิน แขวงคลองหลวง เขตคลองหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

☒ Analytical instrument (Fluorescence) (AF)
☐ Instrument for Gas (Fluorescence) (AF)

Service: [] Repair [] Calibration [] Maintenance [] Installation [] Upgrade [] Accessories [] Spare Parts [] Other

Job No.: 241212108 **Date:** 12/12/2024 **Page:** 1/1

Instrument Model: Mercur **Serial No.:** A170A0143 **Software Version No.:** 1.0.0.0

Report Ref.: [] Maintenance [] Calibration [] Upgrade [] Accessories [] Spare Parts [] Other

Field / Lab: [] Field [] Lab

Action Item:
• Maintenance work basic unit
• Check device parameters
• Check gas flow
• Check liquid flow
• Check Adventitious light: Values
• Test non-analytical parameter Fluorescence cell
• Test non-analytical parameter Absorption cell

Action Pending / Recommendation:
• Refill gas cylinder: Tech. Without enrichment was Hg absorption
• Hg low pressure lamp (Energy < 100 W) (PMT voltage < 40 V) and 100 W
refill gas cylinder low pressure lamp

Spare Part: [] Instrument Configuration

Item No.	Name	Quantity	Unit Price
1.	SPR-350	1	
2.	SPR-350	1	
3.	SPR-350	1	
4.	SPR-350	1	
5.	SPR-350	1	
6.	SPR-350	1	
7.	SPR-350	1	
8.	SPR-350	1	

Signature of Customer: Srichai T. **Signature of Service:** Srichai N. **Work completed?** [] No [] Yes

Mercur

Report file: C:\WVA\SI\TMP\2024\GwPro_008
Program version: 4.7.10.0 **Printed on:** 12/12/2024 11:37
Operator: PSU.OTA **Recording started on:** 12/12/2024 11:27 GMT+7.0
Laboratory: ALS-BKK
Code: Hg007-2024

Remarks:
Food, water

Method parameters

Method: Without enrichment / FBR 30 ng/L PM04052023 **Hg**
Created on: 5/24/2023 **Time:** 12:27
Program:

Parameters Mercur Technique: Hg fluorescence

Line	253.7 nm	
Lamp type	Hg-LP	
Integr. mode	Peak height	Integr. time 30 s
PMT	360 V	
AZ time	5 s	Peak smoothing 12/11
Delay	0 s	
Working mode	W/O enrich.	
FBR technique	on	System cleaning
Pump speed	3	Vaish time acid
Sample load time	10 s	Seaking time
Reaction time	10 s	Gas load time
Waiting time AZ	5 s	
Delay	0 s	
Purge time1	20 s	
Purge time2	15 s	Gas wash time2 10 NL/h
Autosampler	AS515F	
Autosampler	continuous	1-way type 87/139
Working mode		

Dilution

User Name: agilent@agilent.com
Report Generated by: HANSEN, SCOTT@AGILENT
Print Date: November 21, 2024 2:12:45 PM
System ID: GM-10

GM-10 2024 Transaction Log

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
November 21, 2024 12:03:15 PM	Auto	Data	Standard Run - Injection Tower	Data Run Path: C:\GM-10 Injection Tower: Front WMS, TG Source: E1 - Extractor - MSD System Parameters: S (WMS) == 12.00% - MSD L (WMS Time) == 1.00%
November 21, 2024 12:03:22 PM	Auto	Reporting	Reintegration	Reintegration Count: 1 - [Integration Type: Injection Reintegration WMS: Advanced Initial Stage Sensitivity: 10 Initial Peak WMS: 0.01 Initial Area Report: 0 Initial Height Report Reintegration: Off at Reintegration: On at 4.1
November 21, 2024 12:05:50 PM	End	Execution	Standard Run - Injection Tower	Run Count: 1 Injection Tower: Front WMS, TG - Source: E1 - Extractor - Part of WMS System Parameters: S (WMS) == 12.00% - MSD L (WMS Time) == 1.00%
November 21, 2024 12:05:53 PM	Start	Execution	Instrument Detection Limit	None Injection Tower: Front WMS, TG Source: E1 - Extractor - MSD S (WMS) == 12.00% - MSD L (WMS Time) == 1.00%
November 21, 2024 12:16:45 PM	Auto	Data	Instrument Detection Limit	Data Run Path: C:\GM-10 Injection Tower: Front WMS, TG Source: E1 - Extractor - MSD S (WMS) == 12.00% - MSD L (WMS Time) == 1.00%
November 21, 2024 12:16:45 PM	Auto	Data	Instrument Detection Limit	Data Run Path: C:\GM-10 Injection Tower: Front WMS, TG Source: E1 - Extractor - MSD S (WMS) == 12.00% - MSD L (WMS Time) == 1.00%

Page 6 / 7

Date: November 21, 2024 2:12:44 PM
System ID: GM-10

Page 12 / 15

User Name: agilent@agilent.com
Report Generated by: HANSEN, SCOTT@AGILENT
Print Date: November 21, 2024 2:12:45 PM
System ID: GM-10

GM-10 2024 Transaction Log

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
November 21, 2024 12:16:45 PM	Auto	Data	Instrument Detection Limit	Data Run Path: C:\GM-10 Injection Tower: Front WMS, TG Source: E1 - Extractor - MSD S (WMS) == 12.00% - MSD L (WMS Time) == 1.00%
November 21, 2024 12:16:45 PM	Auto	Data	Instrument Detection Limit	Data Run Path: C:\GM-10 Injection Tower: Front WMS, TG Source: E1 - Extractor - MSD S (WMS) == 12.00% - MSD L (WMS Time) == 1.00%
November 21, 2024 12:16:45 PM	Auto	Data	Instrument Detection Limit	Data Run Path: C:\GM-10 Injection Tower: Front WMS, TG Source: E1 - Extractor - MSD S (WMS) == 12.00% - MSD L (WMS Time) == 1.00%
November 21, 2024 12:16:45 PM	Auto	Data	Instrument Detection Limit	Data Run Path: C:\GM-10 Injection Tower: Front WMS, TG Source: E1 - Extractor - MSD S (WMS) == 12.00% - MSD L (WMS Time) == 1.00%
November 21, 2024 12:16:45 PM	Auto	Data	Instrument Detection Limit	Data Run Path: C:\GM-10 Injection Tower: Front WMS, TG Source: E1 - Extractor - MSD S (WMS) == 12.00% - MSD L (WMS Time) == 1.00%
November 21, 2024 12:16:45 PM	Auto	Data	Instrument Detection Limit	Data Run Path: C:\GM-10 Injection Tower: Front WMS, TG Source: E1 - Extractor - MSD S (WMS) == 12.00% - MSD L (WMS Time) == 1.00%
November 21, 2024 12:16:45 PM	Auto	Data	Instrument Detection Limit	Data Run Path: C:\GM-10 Injection Tower: Front WMS, TG Source: E1 - Extractor - MSD S (WMS) == 12.00% - MSD L (WMS Time) == 1.00%
November 21, 2024 12:16:45 PM	Auto	Data	Instrument Detection Limit	Data Run Path: C:\GM-10 Injection Tower: Front WMS, TG Source: E1 - Extractor - MSD S (WMS) == 12.00% - MSD L (WMS Time) == 1.00%
November 21, 2024 12:16:45 PM	Auto	Data	Instrument Detection Limit	Data Run Path: C:\GM-10 Injection Tower: Front WMS, TG Source: E1 - Extractor - MSD S (WMS) == 12.00% - MSD L (WMS Time) == 1.00%

Page 6 / 7

Date: November 21, 2024 2:12:44 PM
System ID: GM-10

Page 12 / 15

User Name: agilent@agilent.com
Report Generated by: HANSEN, SCOTT@AGILENT
Print Date: November 21, 2024 2:12:44 PM
System ID: GM-10

GM-10 2024 Transaction Log

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
November 21, 2024 12:16:45 PM	Auto	Data	Instrument Detection Limit	Data Run Path: C:\GM-10 Injection Tower: Front WMS, TG Source: E1 - Extractor - MSD S (WMS) == 12.00% - MSD L (WMS Time) == 1.00%
November 21, 2024 12:16:45 PM	Auto	Reporting	Reintegration	Reintegration Count: 1 - [Integration Type: Injection Reintegration WMS: Advanced Initial Stage Sensitivity: 10 Initial Peak WMS: 0.01 Initial Area Report: 0 Initial Height Report Reintegration: Off at Reintegration: On at 4.1
November 21, 2024 12:22:43 PM	End	Execution	Instrument Detection Limit	Run Count: 1 Injection Tower: Front WMS, TG Source: E1 - Extractor - MSD S (WMS) == 12.00% - MSD L (WMS Time) == 1.00%
November 21, 2024 12:22:52 PM	Start	Execution	Mass Ratio Precision - Injection Tower	None Injection Tower: Front WMS, TG Source: E1 - Extractor - MSD S (WMS) == 12.00% - MSD L (WMS Time) == 1.00%
November 21, 2024 12:22:52 PM	Auto	Data	Mass Ratio Precision - Injection Tower	Data Run Path: C:\GM-10 Injection Tower: Front WMS, TG Source: E1 - Extractor - MSD S (WMS) == 12.00% - MSD L (WMS Time) == 1.00%
November 21, 2024 12:27:38 PM	Auto	Data	Mass Ratio Precision - Injection Tower	Data Run Path: C:\GM-10 Injection Tower: Front WMS, TG Source: E1 - Extractor - MSD S (WMS) == 12.00% - MSD L (WMS Time) == 1.00%
November 21, 2024 12:27:38 PM	Auto	Data	Mass Ratio Precision - Injection Tower	Data Run Path: C:\GM-10 Injection Tower: Front WMS, TG Source: E1 - Extractor - MSD S (WMS) == 12.00% - MSD L (WMS Time) == 1.00%

Page 6 / 7

Date: November 21, 2024 2:12:44 PM
System ID: GM-10

Page 14 / 15

User Name: agilent@agilent.com
Report Generated by: HANSEN, SCOTT@AGILENT
Print Date: November 21, 2024 2:12:44 PM
System ID: GM-10

GM-10 2024 Transaction Log

Time	Transaction State	Activity Performed	Type of Transaction	Optional Information
November 21, 2024 12:27:38 PM	Auto	Data	Mass Ratio Precision - Injection Tower	Data Run Path: C:\GM-10 Injection Tower: Front WMS, TG Source: E1 - Extractor - MSD S (WMS) == 12.00% - MSD L (WMS Time) == 1.00%
November 21, 2024 12:27:38 PM	Auto	Data	Mass Ratio Precision - Injection Tower	Data Run Path: C:\GM-10 Injection Tower: Front WMS, TG Source: E1 - Extractor - MSD S (WMS) == 12.00% - MSD L (WMS Time) == 1.00%
November 21, 2024 12:27:38 PM	Auto	Data	Mass Ratio Precision - Injection Tower	Data Run Path: C:\GM-10 Injection Tower: Front WMS, TG Source: E1 - Extractor - MSD S (WMS) == 12.00% - MSD L (WMS Time) == 1.00%
November 21, 2024 12:30:20 PM	Auto	Reporting	Reintegration	Reintegration Count: 1 - [Integration Type: Injection Reintegration WMS: Advanced Initial Stage Sensitivity: 10 Initial Peak WMS: 0.01 Initial Area Report: 0 Initial Height Report Reintegration: Off at Reintegration: On at 4.1
November 21, 2024 12:36:42 PM	End	Execution	Mass Ratio Precision - Injection Tower	Run Count: 1 Injection Tower: Front WMS, TG Source: E1 - Extractor - MSD S (WMS) == 12.00% - MSD L (WMS Time) == 1.00%
November 21, 2024 12:37:11 PM	End	Qualification	Session	OO
November 21, 2024 12:37:11 PM	Start	Reporting	Session	None
November 21, 2024 1:11:07 PM	Auto	Reporting	Session	Report Generated: L
November 21, 2024 1:37:20 PM	Auto	Reporting	Session	Report Generated: Report

Page 7 / 7

Date: November 21, 2024 2:12:44 PM
System ID: GM-10

Page 15 / 15

ภาคผนวก จ

สำเนาหนังสืออนุญาตขึ้นทะเบียน

ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑ ๖ ๑ ๖ ๘

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒ ๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอนแอล แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๔ สิงหาคม ๒๕๖๖

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. รายชื่อผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๑ คน

๒. รายชื่อเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๕ คน

๓. ขอบข่ายสารเคมีที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๓๑ คน

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอนแอล แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ขอต่ออายุหนังสือ
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๒๐๔ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๐๔ ซอยพัฒนาการ ๔๐
ถนนพัฒนาการ แขวงพัฒนาการ เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เอนแอล แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๖ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ๑๘๑ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒

ค. ขอบข่ายสารเคมีที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย น้ำใต้ดิน อากาศเสีย สิ่งปฏิกูล
หรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว และดิน ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๓

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๒ กันยายน ๒๕๖๙ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือ
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อ
กรมโรงงานอุตสาหกรรม ภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นสุดของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ทั้งหน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายศิระ จันทะสิทธิ์)
นักวิทยาศาสตร์เชี่ยวชาญ วิชาการสาธารณสุข
ผู้อำนวยการกองวิจัยและพัฒนาระบบข้อมูลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและพัฒนาระบบข้อมูลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๔

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@dlw.mail.go.th



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท เอนแอล แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด เลขทะเบียน ว-๒๐๔

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑ ๖ ๑ ๖ ๘ ลงวันที่ ๒ ๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๖ ราย

๑) นางสาวสุพัตรา จันทร์เปล่ง

๒) นางสาวชัชชนา ไกรภักดิ์ น.ร

๓) นายศราวุธ จิตราพันธ์

๔) นางสาวกนกกร เอนก

๕) นายสุริยา สอนแก้ว

๖) นายวิชาญ จุลนรินทร์

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-ก-๐๐๐๑

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-ก-๐๐๐๒

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-ก-๐๐๐๓

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-ก-๐๐๐๔

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-ก-๐๐๐๕

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-ก-๐๐๐๖

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๒

- ๒ -

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท เอนแอล แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด เลขทะเบียน ว-๒๐๔

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑ ๖ ๑ ๖ ๘ ลงวันที่ ๒ ๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๘๑ ราย

๑) นายจักรพันธ์ กิตติคุณชัย

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๐๑

๒) นายภัทรพล สว่างธรรม

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๐๒

๓) นายวรวิทย์ เทือกชัยคำ

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๐๓

๔) นายศิริโชค พงษ์ประสม

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๐๔

๕) นายณัฐวัฒน์ คังแพง

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๐๕

๖) นางสาวจินดา ใจจุลธรรม

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๐๖

๗) นางสาวสวดี น้อยเสถียร

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๐๗

๘) นางสาวณัฐกาญจน์ อัมพ

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๐๘

๙) นางสาวนันทพร สายสิง

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๐๙

๑๐) นางสาวนันทพร สมบูรณ์

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๐

๑๑) นางสาวศรินทร์ดา เถลิงธำรงค์

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๑

๑๒) นางสาวณัฐพร มงคลจิตร

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๒

๑๓) นางสาวศิริลักษณ์ บุณนา

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๓

๑๔) นายพรพงษ์ จันทร์พันธุ์

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๔

๑๕) นายบรรณรักษ์ โกมลย์

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๕

๑๖) นายอินวา จริยา

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๖

๑๗) นางสาวกนิษฐา แก้วมัน

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๗

๑๘) นางสาวสุวิมล ชัยเรืองวุฒิ

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๘

๑๙) นางสาวสุชาดา ธรรมถาวร

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๑๙

๒๐) นางสาวเมธิกา ชัยเดชกุล

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๐

๒๑) นางสาวศศิธร หนูสิงห์

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๑

๒๒) นางสาวสาวลัดดา ภูนาอำพร

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๒

๒๓) นายอภิสิทธิ์ สิงหา

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๓

๒๔) นายศักดิ์สิทธิ์ โพธิ์พิสุทธิ

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๔

๒๕) ว่าที่ร้อยตรีหญิง พรณิกา จาเจริญ

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๕

๒๖) นางจิตดา คำแก้ว

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๖

๒๗) นางสาวอรรณพ ร้อย

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๗

๒๘) นางสาวนพรัตน์ แก้วกราม

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๘

๒๙) นายจุลเดช วรินทร์

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๒๙

๓๐) นางสาวศุภจิรา ร้องคำ

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๐

๓๑) นายพนมมี ศรีปัดเม

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๑

๓๒) นายอุทิศ อุ่นลิ้ม

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๒

๓๓) ว่าที่ร้อยตรี เถลิงเกียรติ อมรศรีเสริม

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๓

๓๔) นางสาววิภา สร้างนา

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๔

๓๕) นายอนุพัทธ์ รัตนประเสริฐ

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๕

๓๖) นางสาวจุฑารัตน์...

๓๖) นางสาวจุฑารัตน์ โอนสันธิยะ

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๖

๓๗) นางสาวจุฑารัตน์ พิมพ์ภักดิ์

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๗

๓๘) นางสาวปรานทิพย์ กิจไพศาลศักดิ์

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๘

๓๙) นางสาวเดือนใจ ทางกลาง

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๓๙

๔๐) นางสาวจิราพร ศิริเวช

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๔๐

๔๑) นายวรกร ลูกรักษ

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๔๑

๔๒) นายทรง วิริยะสภกิจ

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๔๒

๔๓) นายณิศ เจนจบ

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๔๓

๔๔) นายคณิศร จำเพช

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๔๔

๔๕) นายภูวิช พรหมสะอาด

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๔๕

๔๖) นายธนศร โภคาพิพัฒน์

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๔๖

๔๗) นายชวฤทธิ์ วงษ์จันทร์

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๔๗

๔๘) นายอาทิตย์ ศรีเสน

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๔๘

๔๙) นายเจตนาถ คงศักดิ์ไทย

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๔๙

๕๐) นายเจตนาถ บุญอิง

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๕๐

๕๑) นายธนชาติ เอนก

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๕๑

๕๒) นายอภิวัฒน์ หนูบุญ

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๕๒

๕๓) นางสาวสุภาวัญ มาก

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๕๓

๕๔) นางสาวศิริพร ชาวสมบูรณ์

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๕๔

๕๕) นางสาวอริยา บุญเพ็ญ

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๕๕

๕๖) นางสาวภาณุมาศ นามวัฒน์

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๕๖

๕๗) นางสาวอุไรรัตน์ ตั้งสร้างเป็น

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๕๗

๕๘) นายธีรวัฒน์ ปางสุข

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๕๘

๕๙) นายสิทธิพล ยะโฮ

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๕๙

๖๐) นายประพนธ์ วรรณชัย

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๐

๖๑) นายชเชอร์ พงษ์พิชัย

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๑

๖๒) นางสาวกนกวรรณ จันทร์

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๒

๖๓) นายสิทธิโชค ธงเงิน

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๓

๖๔) นางศิริวรรณ ใจบุญ

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๔

๖๕) นางสาวพรพรรณ ทุมคง

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๕

๖๖) นายณวัฒน์ ศรีวิชัย

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๖

๖๗) นายสุริยา ทองอ่อน

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๗

๖๘) นายวิญญู บุญตะน้อย

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๘

๖๙) นายสมบูรณ์ บุตรจันทร์

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๖๙

๗๐) นายวิรัตน์ ไชยชนะ

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๗๐

๗๑) นายณัฐพงศ์ เพ็ญ

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๗๑

๗๒) นายจิณณู ชาวชะอ

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๗๒

๗๓) นายธีร นามบุรี

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๗๓

๗๔) นายธีรพล จ่อสา

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๔-จ-๐๐๗๔

๗๕) นายประเสริฐ...

๓๕) นายประเสริฐ สุระชัย
 ๓๖) นายบุญ อุ้มกระเทียม
 ๓๗) นายพิทักษ์ ทองอุ้ม
 ๓๘) นายบุญทอง ทองสุข
 ๓๙) นายบุญรัตน์ วงษ์แพร่
 ๔๐) นายเจตศรารักษ์ ปิตะณะ
 ๔๑) นายบุญชนะ สหายรัตน์
 ๔๒) นายพิชัย บุญทอง
 ๔๓) นายภาณุพงศ์ โสมวงค์
 ๔๔) นายสามารถ คู่มณี
 ๔๕) นายสุวิทย์ โคศรีนาม
 ๔๖) นายบุญชู ศรีประเสริฐ
 ๔๗) นายบุญชัย นาคเกษม
 ๔๘) นายพิทักษ์ ชัยทิพย์
 ๔๙) นายสิทธิโชค ทาสีดา
 ๕๐) นายอนันท์ อินสุธา
 ๕๑) นางสาววรรณิษา ขาดีวันชัย
 ๕๒) นางสาวพิมพ์ตะวัน มีนาถ
 ๕๓) นางสาวพรวิมล สิงห์สมบูรณ์
 ๕๔) นางสาวชญาณี พรหมจันทร์
 ๕๕) นายกรัตน์ ทวีระ
 ๕๖) นายจักริน หมั่นวิชา
 ๕๗) นายฉัตรชัย สุขเปี้ย
 ๕๘) นายณรตนาถ คีระทองคำ
 ๕๙) นายศุภพล สมนอก
 ๖๐) นายศักดิ์ชัย อุบลศรี
 ๖๑) นายณนทรรณ มาบุญเขต
 ๖๒) นายอติพงษ์ บัวแดง
 ๖๓) นายณนทรรณ อุบลรัตน์
 ๖๔) นายบุญฤทธิ์ คุณสุทธิ
 ๖๕) นายณนทรรณ สาริน
 ๖๖) นายประจักษ์ พงษ์ศรี
 ๖๗) นายพงษ์สิทธิ์ โสณเสียว
 ๖๘) นายจิรพัฒน์ คำคำ
 ๖๙) นายภาณุพงศ์ มานิตย์
 ๗๐) นายสมชาย ผลาทิพย์
 ๗๑) นายสิริวันท์ ทองอิน
 ๗๒) นายธนชา ทิมสมัย
 ๗๓) นายอัครศักดิ์ วัฒน

ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๐๗๕
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๐๗๖
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๐๗๗
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๐๗๘
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๐๗๙
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๐๘๐
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๐๘๑
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๐๘๒
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๐๘๓
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๐๘๔
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๐๘๕
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๐๘๖
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๐๘๗
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๐๘๘
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๐๘๙
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๐๙๐
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๐๙๑
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๐๙๒
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๐๙๓
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๐๙๔
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๐๙๕
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๐๙๖
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๐๙๗
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๐๙๘
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๐๙๙
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๐๐
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๐๑
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๐๒
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๐๓
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๐๔
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๐๕
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๐๖
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๐๗
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๐๘
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๐๙
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๑๐
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๑๑
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๑๒
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๑๓

๑๑๕) นายอนันต์ชัย...

๑๑๕) นายอนันต์ชัย วิสม
 ๑๑๖) นายบุญ ติ๊ก
 ๑๑๗) นายเสงี่ยมวัน นະตะ
 ๑๑๘) นายสุวิทย์ วัฒนะ
 ๑๑๙) นายชัยภูมิ ไชยชนะ
 ๑๒๐) นายวิศุทธิ์ ศรีธรรมมา
 ๑๒๑) นายณนทรรณ เลื่อนทอง
 ๑๒๒) นายชัย สุทธิ
 ๑๒๓) นางสาวณัฐรัตน์ บุญชัย
 ๑๒๔) นางสาวพัชรินทร์ แสนสร้อย
 ๑๒๕) นายไพรัช ปรียะพิมาย
 ๑๒๖) นางสาวศุภมาศ ทองมาก
 ๑๒๗) นางสาวลลิตา จิตรสร้าง
 ๑๒๘) นางสาวไมตรี เล็กแก้ว
 ๑๒๙) นางสาวกฤติมาพร คำมั่น
 ๑๓๐) นางสาวสุกฤษณ์ ภาคภูมิ
 ๑๓๑) นางสาวทิพเนตร ผุ่ยปัญญา
 ๑๓๒) นางสาวสาธิตา ปานทอง
 ๑๓๓) นางสาวอริสา ทองบว
 ๑๓๔) นางสาวอรยา คำกลอง
 ๑๓๕) นางสาวศุภรัตน์ สุนทรสนาน
 ๑๓๖) นางสาวณัฐพร คำจันทร์
 ๑๓๗) นายบุญฤทธิ์ เอี่ยมเทศ
 ๑๓๘) นางสาวศุภมาศ บัณฑิต
 ๑๓๙) นางสาวพาศินี คุณนาม
 ๑๔๐) นางสาวจิราเจต พงศา
 ๑๔๑) นางสาวอารยา มีชัย
 ๑๔๒) นางสาววิชุดา นาคเจริญ
 ๑๔๓) นางสาวณันทิยา จันทร์สูง
 ๑๔๔) นายศักดิ์พงษ์ แซ่
 ๑๔๕) นายอนุวัฏ ภูววิ
 ๑๔๖) นายวิภาดา แสงทอง
 ๑๔๗) นายศักดิ์ทิพย์ บุญ
 ๑๔๘) นายสุวิทย์ อนุ
 ๑๔๙) นายชัยณรงค์ ศรี
 ๑๕๐) นางสาวอรรณวรรณ ส่วนสนอง
 ๑๕๑) นางสาวณัฐพร สิงหา
 ๑๕๒) นายภิรมศ เทพมิต

ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๑๔
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๑๕
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๑๖
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๑๗
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๑๘
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๑๙
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๒๐
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๒๑
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๒๒
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๒๓
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๒๔
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๒๕
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๒๖
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๒๗
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๒๘
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๒๙
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๓๐
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๓๑
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๓๒
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๓๓
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๓๔
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๓๕
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๓๖
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๓๗
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๓๘
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๓๙
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๔๐
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๔๑
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๔๒
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๔๓
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๔๔
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๔๕
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๔๖
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๔๗
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๔๘
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๔๙
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๕๐
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๕๑
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๕๒

๑๕๓) นางสาวอุบล...

๑๕๓) นางสาวอุบล เด็กศิริ
 ๑๕๔) นางสาวณัฐพร ทอง
 ๑๕๕) นายภาณุพงศ์ แทนไทย
 ๑๕๖) นางสาวณัฐพร เนลพั
 ๑๕๗) นางสาวพรทิศา สาธิต
 ๑๕๘) นายเอกวิทย์ วัฒนา
 ๑๕๙) นายไตรรงค์ ทรัพย์วรรณ
 ๑๖๐) นายจิรเมธ ประเสริฐ
 ๑๖๑) นายจิรายุส เกษม
 ๑๖๒) นายจิรศักดิ์ ศรี
 ๑๖๓) นายณัฐพงษ์ สะพาน
 ๑๖๔) นายประจักษ์ ปะ
 ๑๖๕) นายปณณวิทย์ เสมอ
 ๑๖๖) นายพิชญพงษ์ ไซยา
 ๑๖๗) นายพิทักษ์ มณฑาทอง
 ๑๖๘) นายสันต์ ศรี
 ๑๖๙) นายภาณุเดช เพชร
 ๑๗๐) นายอนุชิต วิเศษ
 ๑๗๑) นายพิทักษ์ มี
 ๑๗๒) นางสาวนุชรี สิงห์
 ๑๗๓) นางสาวภาวดี โค
 ๑๗๔) นางสาวอรณิศา เทียน
 ๑๗๕) นางสาวพรทิพย์ ขอบ
 ๑๗๖) นางสาววิภาดา ขอบ
 ๑๗๗) นางสาวอรรณวรรณ เ
 ๑๗๘) นางสาวอัยยิณี เม
 ๑๗๙) นางสาววิภาดา ค
 ๑๘๐) นายสุเมธ ศิริ
 ๑๘๑) นางสาวอรณิศา กระ

ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๕๓
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๕๔
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๕๕
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๕๖
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๕๗
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๕๘
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๕๙
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๖๐
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๖๑
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๖๒
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๖๓
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๖๔
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๖๕
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๖๖
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๖๗
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๖๘
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๖๙
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๗๐
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๗๑
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๗๒
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๗๓
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๗๔
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๗๕
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๗๖
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๗๗
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๗๘
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๗๙
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๘๐
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๘๑
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๘๒
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๘๓
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๘๔
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๘๕
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๘๖
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๘๗
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๘๘
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๘๙
 ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๙-๐๑๙๐

๑๑๕) นายอนันต์ชัย...

สิ่งนี้ส่งมาด้วย ๓

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับข้อบัญญัติระเบียบท้องถิ่นเพื่อปฏิบัติราชการกระทรวง
 บริษัท เอนโดส แลบริเอทรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด เลขทะเบียน ๖-๒๐๔
 ที่ ๐๓๐๓(๑)/ ๑๖ ๑๖ ๘ ลงวันที่ ๒๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

ค. ขอบข่ายสารเคมีที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑๗๔ รายการ
 หมายเหตุ จำนวน 60 รายการ

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
1	Aldicarb	High-Performance Liquid Chromatographic Method ⁽⁴⁾
2	Aldicarb Sulfone	High-Performance Liquid Chromatographic Method ⁽⁴⁾
3	Aldicarb Sulfoxide	High-Performance Liquid Chromatographic Method ⁽⁴⁾
4	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
5	Arsenic	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
6	Barium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
7	α-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
8	β-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
9	δ-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
10	γ-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
11	Biochemical Oxygen Demand	1) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method ⁽⁴⁾ 2) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method ⁽⁴⁾
12	Carbaryl	High-Performance Liquid Chromatographic Method ⁽⁴⁾
13	Carbofuran	High-Performance Liquid Chromatographic Method ⁽⁴⁾
14	Cadmium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
15	Chemical Oxygen Demand	1) Closed Reflux, Colorimetric Method ⁽⁴⁾ 2) Closed Reflux, Titrimetric Method ⁽⁴⁾
16	Chlordane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
17	Chromium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
18	Color	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method ⁽⁴⁾

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
19	Copper	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
20	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method ⁽⁴⁾
21	2,4'-DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
22	4,4'-DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
23	2,4'-DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
24	4,4'-DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
25	2,4'-DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
26	4,4'-DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
27	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
28	Endosulfan Sulfate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
29	Endosulfan I	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
30	Endosulfan II	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
31	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
32	Endrin Aldehyde	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
33	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method ⁽³⁾
34	Free Chlorine	1) DPD Ferrous Titrimetric Method ⁽⁴⁾ 2) DPD Colorimetric Method ⁽⁴⁾
35	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
36	Heptachlor Epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
37	Hexavalent Chromium	Colorimetric Method ⁽⁴⁾
38	3-Hydroxycarbofuran	High-Performance Liquid Chromatographic Method ⁽⁴⁾
39	Lead	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾

40 Manganese...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
40	Manganese	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
41	Mercury	1) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass spectrometric Method ⁽⁴⁾
42	Methiocarb	High-Performance Liquid Chromatographic Method ⁽⁴⁾
43	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
44	Methomyl	High-Performance Liquid Chromatographic Method ⁽⁴⁾
45	Nickel	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
46	Oil & Grease	1) Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method ⁽⁴⁾ 2) Soxhlet Extraction Method ⁽⁴⁾
47	Oxamyl	High-Performance Liquid Chromatographic Method ⁽⁴⁾
48	Propoxur	High-Performance Liquid Chromatographic Method ⁽⁴⁾
49	pH	Electrometric Method ⁽⁴⁾
50	Phenols	1) Distillation, Chloroform Extraction Method ⁽⁴⁾ 2) Distillation, Direct Photometric Method ⁽⁴⁾
51	Selenium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
52	Sulfide	Iodometric Method ⁽⁴⁾
53	Temperature	Laboratory and Field Methods ⁽⁴⁾
54	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C ⁽⁴⁾
55	Total Kjeldahl Nitrogen	Semi-Micro Kjeldahl Method ⁽⁴⁾
56	Total Phosphorous	Digestion, Colorimetric Method ⁽⁴⁾
57	Total Suspended Solids	Dried from 103-105 °C ⁽⁴⁾
58	Toxaphene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
59	Trivalent Chromium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method; Colorimetric Method; Calculation ⁽⁴⁾
60	Zinc	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾

น้ำได้ดิน...

น้ำได้ดิน จำนวน 126 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
2	Acetone	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
3	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
4	Anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
5	Antimony	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
6	Arsenic	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
7	Atrazine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
8	Barium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
9	Benz(a)anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
10	Benzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
11	Benzo(b)fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
12	Benzo(k)fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
13	Benzoic Acid	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
14	Benzo(a)pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
15	Benzo(g,h,i)perylene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
16	Beryllium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
17	Bis(2-chloroethyl)ether	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾

18 Bis(2-ethylhexyl)phthalate...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
18	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
19	Bromodichloromethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
20	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
21	Butanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
22	Butyl benzyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
23	Cadmium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
24	Carbazole	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
25	Carbon disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
26	Carbon tetrachloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
27	Chlordane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
28	p-Chloroaniline	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
29	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
30	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
31	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
32	2-Chlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
33	Chromium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
34	Chromium (III)	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method; Colorimetric Method; Calculation ⁽⁴⁾
35	Chromium (VI)	Colorimetric Method ⁽⁴⁾

36 Chrysene...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
36	Chrysene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
37	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method ⁽⁴⁾
38	2,4-D	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
39	DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
40	DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
41	DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
42	Dibenz(a,h)anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
43	Di-n-Butyl Phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
44	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
45	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
46	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
47	3,3-Dichlorobenzidine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
48	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
49	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
50	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
51	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
52	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
53	2,4-Dichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
54	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
55	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾

56 1,3-Dichloropropene...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
56	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
57	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
58	Diethyl Phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
59	2,4-Dimethylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
60	2,4-Dinitrophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
61	2,4-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
62	2,6-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
63	Di-n-octyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
64	Endosulfan	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
65	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
66	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
67	Fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
68	Fluorene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
69	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
70	Heptachlor epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
71	Hexachlorobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
72	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
73	n-Hexane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
74	α-HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
75	β-HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾

76 γ-HCH...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
76	γ-HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
77	Hexachlorocyclopentadiene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
78	Hexachloroethane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
79	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
80	Isophorone	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
81	Lead	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
82	Manganese	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
83	Mercury	1) Digestion, Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
84	Methanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
85	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
86	Methyl bromide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
87	Methylene chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
88	2-Methylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
89	2-Methylnaphthalene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
90	Methyl tert-butyl Ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
91	Naphthalene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
92	Nickel	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
93	Nitrobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾

94 N-Nitrosodiphenylamine...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
94	N-Nitrosodiphenylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
95	N-Nitrosodi-n-Propylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
96	Polychlorinated Biphenyls - PCB 1016 - PCB 1221 - PCB 1232 - PCB 1242 - PCB 1248 - PCB 1254 - PCB 1260	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
97	Pentachlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
98	pH	Electrometric Method ⁽⁴⁾
99	Phenanthrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
100	Phenol	1) Distillation, Chloroform Extraction Method ⁽⁴⁾ 2) Distillation, Direct Photometric Method ⁽⁴⁾ 3) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
101	Pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
102	Selenium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
103	Silver	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
104	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
105	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
106	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
107	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
108	Toxaphene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
109	TPH (C ₈ -C ₁₆)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(14,25)

110 TPH (C₈-C₁₆)...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
110	TPH (C ₈ -C ₁₆)	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^{9,22}
111	TPH (C ₁₆ -C ₃₃)	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^{9,22}
112	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁴
113	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁴
114	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁴
115	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁴
116	2,4,5-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁴
117	2,4,6-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁴
118	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁴
119	Vanadium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁴ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ⁴
120	Vinyl acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁴
121	Vinyl chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁴
122	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁴
123	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁴
124	p-Xylene	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, Inductively Coupled Plasma Method ⁴ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ⁴

อากาศเสีย...

อากาศเสีย (ปล่อยระบาย) จำนวน 28 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁵ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ⁵
2	Arsenic	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁵ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ⁵
3	Beryllium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁵ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ⁵
4	Cadmium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁵ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ⁵
5	Carbon Monoxide	1) Instrumental Analyzer Method ⁵ 2) Sampling Bag Non-Dispersive Infrared Method ⁵
6	Chlorine	1) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method ⁵ 2) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method ⁵
7	Chromium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁵ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ⁵
8	Cobalt	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁵ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ⁵
9	Copper	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁵ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ⁵
10	Cresol	Absorption Sampling, Gas Chromatographic Method ⁵
11	Dioxins	Isokinetic Sampling ⁵
12	Hydrogen Chloride	1) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method ⁵ 2) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method ⁵
13	Hydrogen Fluoride	1) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method ⁵ 2) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method ⁵
14	Hydrogen Sulfide	Absorption Sampling, Iodometric Method ⁵

15 Lead...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
15	Lead	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁵ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ⁵
16	Manganese	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁵ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ⁵
17	Mercury	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Cold-Vapor Atomic Fluorescence Spectrometric Method ⁵
18	Nickel	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁵ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ⁵
19	Opacity	Ringelmann's Method ⁵
20	Oxides of Nitrogen	1) Absorption Sampling, Phenoldisulfonic Acid Method ⁵ 2) Absorption Sampling, Alkaline Permanganate/Colorimetric Method ⁵ 3) Instrumental Analyzer Method ⁵
21	Selenium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁵ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ⁵
22	Sulfur Dioxide	1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ⁵ 2) Instrumental Analyzer Method ⁵
23	Sulfuric Acid	Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ⁵
24	Tellurium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁵ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ⁵
25	Tin	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁵ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ⁵
26	Total Suspended Particulate	1) Isokinetic Sampling, Gravimetric Method ⁵ 2) Paired Train, Isokinetic Sampling, Gravimetric Method ⁵

27 Vanadium...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
27	Vanadium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁵ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ⁵
28	Xylene	Absorption Sampling, Gas Chromatographic Method ⁵

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 35 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^{1,9,26} 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^{10,26} 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^{11,26}
2	Antimony	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^{1,6,16} 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^{1,6,17} 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^{7,16} 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^{7,17}
3	Arsenic	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^{1,6,16} 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^{1,6,17} 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^{7,16} 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^{7,17}
4	Barium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^{1,6,16} 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^{1,6,17} 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^{7,16} 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^{7,17}

5 Beryllium...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
5	Beryllium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.14) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(1.6.17) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(7.17)
6	Cadmium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.14) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(1.6.17) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(7.17)
7	Chlordane	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1.9.24) 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10.24) 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11.24)
8	Chromium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.14) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(1.6.17) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(7.17)
9	Chromium (III)	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation Method ^(1.6.14,19) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation Method ^(1.6.17,19) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^(7.14,16,19) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^(7.17,16,19)

10 Chromium (VI)...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
10	Chromium (VI)	1) Waste Extraction, Colorimetric Method ^(1.6.19) 2) Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^(8.19)
11	Cobalt	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.14) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(1.6.17) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(7.17)
12	Copper	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.14) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(1.6.17) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(7.17)
13	2,4-D	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1.9.24) 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10.24) 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11.24)
14	DDD	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1.9.24) 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10.24) 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11.24)
15	DDE	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1.9.24) 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10.24) 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11.24)
16	DDT	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1.9.24)

2) Soxhlet...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
17	Dieldrin	2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10.24) 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11.24) 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1.9.24) 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10.24) 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11.24)
18	Endrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1.9.24) 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10.24) 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11.24)
19	Heptachlor	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1.9.24) 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10.24) 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11.24)
20	Lead	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.14) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(1.6.17) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(7.17)
21	Lindane	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1.9.24) 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10.24) 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11.24)

22 Mercury...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
22	Mercury	1) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^(1.6.20) 2) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Fluorescence Spectrometric Method ^(1.6.20) 3) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽²⁰⁾ 4) Digestion, Cold-Vapor Atomic Fluorescence Spectrometric Method ⁽²⁰⁾ 5) Thermal Decomposition Amalgamation and Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽²¹⁾
23	Methoxychlor	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1.9.24) 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10.24) 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11.24)
24	Mirex	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1.9.24) 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10.24) 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11.24)
25	Molybdenum	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.14) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(1.6.17) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(7.17)
26	Nickel	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1.6.14) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(1.6.17) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7.14) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(7.17)
27	Polychlorinated biphenyls (PCBs) - Aroclor 1016 - Aroclor 1221 - Aroclor 1232 - Aroclor 1242 - Aroclor 1248 - Aroclor 1254 - Aroclor 1260	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1.9.24) 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10.24) 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^(11.24)

- 2-Chlorobiphenyl...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
28	<ul style="list-style-type: none"> - 2-Chlorobiphenyl - 2,3-Dichlorobiphenyl - 2,2',5'-Trichlorobiphenyl - 2,4',5'-Trichlorobiphenyl - 2,2',3,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,3',4,4'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5'-Pentachlorobiphenyl - 2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl - 2,3,3',4,6-Pentachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5,5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,5,5',6-Hexachlorobiphenyl - 2,2',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 	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(7,9,26) 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26) 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,26) Electrometric Method ^(23,24) 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1,6,16) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(1,6,17) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,16) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(7,17)
29	pH	
30	Selenium	

31 Silver...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
31	Silver	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1,6,16) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(1,6,17) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,16) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(7,17)
32	Thallium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1,6,16) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(1,6,17) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,16) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(7,17)
33	Toxaphene	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1,9,26) 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26) 3) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,26)
34	Vanadium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1,6,16) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(1,6,17) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,16) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(7,17)
35	Zinc	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1,6,16) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(1,6,17) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,16) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(7,17)

ดิน...

ดิน จำนวน 125 รายการ

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,26)
2	Acetone	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(15,25) 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽¹³⁾
3	Aldrin	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,26)
4	Anthracene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,26)
5	Antimony	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,16) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(7,17)
6	Arsenic	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,16) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(7,17)
7	Atrazine	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,26)
8	Barium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,16) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(7,17)
9	Benz(a)anthracene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,26)
10	Benzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(15,25)

11 Benzo(b)fluoranthene

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
11	Benzo(b)fluoranthene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,26)
12	Benzo(k)fluoranthene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,26)
13	Benzoic acid	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,26)
14	Benzo(a)pyrene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,26)
15	Benzo(g,h,i)perylene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,26)
16	Beryllium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,16) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(7,17)
17	Bis(2-chloroethyl)ether	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,26)
18	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,26)
19	Bromodichloromethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(15,25)
20	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(15,25)
21	Butanol	Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(15,25)
22	Butyl Benzyl Phthalate	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(11,26)

23 Cadmium...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
23	Cadmium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^(7,17)
24	Carbazole	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
25	Carbon Disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
26	Carbon tetrachloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
27	Chlordane	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
28	p-Chloroaniline	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
29	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
30	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
31	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
32	2-Chlorophenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
33	Chromium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^(7,17)
34	Chromium (III)	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^(7,16,19) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^(7,17,19)
35	Chromium (VI)	Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^(8,19)

36 Chrysene...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
36	Chrysene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
37	Cyanide	Extraction, Distillation, Colorimetric Method ^(27,28,29)
38	2,4-D	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
39	DDD	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
40	DDE	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
41	DDT	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
42	Dibenz(a,h)anthracene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
43	Di-n-Butyl Phthalate	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
44	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
45	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
46	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
47	3,3-Dichlorobenzidine	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
48	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)

49 1,2-Dichloroethane...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
49	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
50	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
51	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
52	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
53	2,4-Dichlorophenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
54	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
55	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
56	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
57	Dieldrin	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
58	Diethyl Phthalate	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
59	2,4-Dimethylphenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
60	2,4-Dinitrophenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
61	2,4-Dinitrotoluene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
62	2,6-Dinitrotoluene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)

63 Di-n-Octyl Phthalate...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
63	Di-n-Octyl Phthalate	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
64	Endosulfan	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
65	Endrin	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
66	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
67	Fluoranthene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
68	Fluorene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
69	Heptachlor	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
70	Heptachlor epoxide	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
71	Hexachlorobenzene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
72	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
73	n-Hexane	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25) 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ⁽¹³⁾

73 n-Hexane...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
74	α -HCH	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
75	β -HCH	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
76	γ -HCH	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
77	Hexachlorocyclopentadiene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
78	Hexachloroethane	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
79	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
80	Isophorone	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
81	Lead	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^(7,17)
82	Manganese	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^(7,17)
83	Mercury	1) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽²⁰⁾ 2) Thermal Decomposition, Amalgamation, and Atomic Absorption Spectrophotometry ⁽²¹⁾ 3) Digestion, Cold-Vapor Atomic Fluorescence Spectrometric Method ⁽²⁰⁾

84 Methanol...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
84	Methanol	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25) 2) Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(13,25)
85	Methoxychlor	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
86	Methyl Bromide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
87	Methylene Chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
88	2-methylphenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
89	2-Methylnaphthalene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
90	Methyl tert-Butyl Ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
91	Naphthalene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
92	Nickel	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^(7,17)
93	Nitrobenzene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
94	N-Nitrosodiphenylamine	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
95	N-Nitrosodi-n-propylamine	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)

96 Polychlorinated biphenyls (PCBs)

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
96	Polychlorinated biphenyls (PCBs) - Aroclor 1016 - Aroclor 1221 - Aroclor 1232 - Aroclor 1242 - Aroclor 1248 - Aroclor 1254 - Aroclor 1260 - 2-Chlorobiphenyl - 2,2',3,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,3',4,4'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',4,5'-Pentachlorobiphenyl - 2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl - 2,3,3',4,6-Pentachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5,5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,5,5',6'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4,4',5'-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5,5',6'-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4,4',5,5',6'-Nonachlorobiphenyl	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
97	Pentachlorophenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
98	Phenanthrene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)

99 Phenol...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
99	Phenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
100	Pyrene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
101	Selenium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^(7,17)
102	Silver	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^(7,17)
103	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
104	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
105	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
106	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
107	Toxaphene	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,26)
108	TPH (C ₅ -C ₆)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
109	TPH (C ₆ -C ₁₀)	1) Automate Extraction, Gas Chromatographic Method ^(12,22) 2) Solvent Extraction, Gas Chromatographic Method ^(22,23) 3) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(22,23)
110	TPH (C ₁₀ -C ₃₅)	1) Automate Extraction, Gas Chromatographic Method ^(12,22) 2) Solvent Extraction, Gas Chromatographic Method ^(22,23) 3) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(22,23)
111	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
112	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
113	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)
114	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,25)

115 2,4,5-Trichlorophenol...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
115	2,4,5-Trichlorophenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,24)
116	2,4,6-Trichlorophenol	1) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(10,26) 2) Automated Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(11,24)
117	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,23)
118	Vanadium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^(7,17)
119	Vinyl Acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,23)
120	Vinyl Chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,23)
121	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,23)
122	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,23)
123	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,23)
124	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^(15,23)
125	Zinc	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^(7,17)

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงอุตสาหกรรม, ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2566, เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือมูลที่ไม่ได้ขึ้นแล้ว, ราชกิจจานุเบกษา, 31 พฤษภาคม 2566, เล่มที่ 140 ตอนพิเศษ 126 ง.
- กระทรวงอุตสาหกรรม, ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549, เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อไอน้ำที่ใช้ถ่านเป็นเชื้อเพลิง, ราชกิจจานุเบกษา, 4 ธันวาคม 2549, เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125 ง.
- สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย, คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย, พิมพ์ครั้งที่ 4, กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.
- APHA, AWWA, WEF, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 24th ed. Washington, DC: APHA, 2023.

5. United States...

- United States Environmental Protection Agency. Standards of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR 60, Appendix A, 2023.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. SW-846, 2014.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Acid Digestion of Sludges and Sediments and Soils. SW-846 Method 3050B, 1996.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A, 1996.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction. SW-846 Method 3510C, 1996.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Soxhlet Extraction. SW-846 Method 3540C, 1996.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Automated Soxhlet Extraction. SW-846 Method 3541, 1994.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Microscale Solvent Extraction (MSE). SW-846 Method 3570, 2002.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Volatile Organic Compounds (VOCs) in Various Sample Matrices Using Equilibrium Headspace Analysis. SW-846 Method 5021A, 2014.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Purge-and-Trap for Aqueous Samples. SW-846 Method 5030B, 1996.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Closed-System Purge-and-Trap and Extraction for Volatile Organics in Soil and Waste Samples. SW-846 Method 5035, 1996.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry. SW-846 Method 6010B, 1996.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry. SW-846 Method 6020A, 2007.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Antimony and Arsenic (Atomic Absorption, Borohydride Reduction). SW-846 Method 7062, 1994. เก็บไว้
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Chromium, Hexavalent (Colorimetric). SW-846 Method 7196A, 1992. เก็บไว้

20. United States...

20. United States...

- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Solid or Semisolid Waste (Manual Cold-Vapor Technique). SW-846 Method 7471B, 2007.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Solids and Solutions by Thermal Decomposition, Amalgamation, and Atomic Absorption Spectrophotometry. SW-846 Method 7473, 2007.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography. SW-846 Method 8015C, 2007.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. pH Electrometric Measurement. SW-846 Method 9040C, 2004.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Soil and Waste pH. SW-846 Method 9045D, 2004.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS). SW-846 Method 8260D, 2018.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS). SW-846 Method 8270E, 2018.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Total and Amenable Cyanide: Distillation SW-846 Method 9010B, 1996.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Cyanide Extraction Procedure for Solids and Oil. SW-846 Method 9013A, 1996.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Cyanide in Waters and Extracts Using Titrimetric and Manual Spectrophotometric Procedures. SW-846 Method 9014, 2014.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Sediment and Tissue Samples by Atomic Fluorescence Spectrometry. SW-846 Method 7474, 2007.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Ultrasonic Extraction. SW-846 Method 3550C, 2007. เก็บไว้

ที่ กอ ๐๓๑๐(๑)/ ๔ ๑ ๒ ๑๑



กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒๕ มิถุนายน ๒๕๖๗

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอนเอเอส แลบบอริส กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๒๙ มีนาคม ๒๕๖๗

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท เอนเอเอส แลบบอริส กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๒๐๔ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๐๔ ซอยพัฒนาการ ๔๐ ถนนพัฒนาการ แขวงพัฒนาการ เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากร ความละเอียดแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ออกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๓ ราย

๑) นางสาวพรณิศา คุ้มคง ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๖-๐๐๒๕

๒) นายกำชัย สุทธะ ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๖-๐๑๒๑

๓) นางสาวศุภรดา ปิ่นสุรา ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๖-๐๑๑๘

๒. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน ๑๒ ราย

๑) นางสาวฐนิศา กลิ่นเขียว ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๖-๐๑๑๒

๒) นางสาวกัญญ์กิสกร สายคำ ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๖-๐๑๑๓

๓) นางสาวณัฐนันท์ กันทะวงศ์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๖-๐๑๑๔

๔) นายอานาจ วงษาเคน ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๖-๐๑๑๕

๕) นายฤกษ์พล ปัญญาวงศ์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๖-๐๑๑๖

๖) นายณัฐกร หรรษา ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๖-๐๑๑๗

๗) นายวัชรินทร์ ม่อสวนสวน ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๖-๐๑๑๘

๘) นายณัฐพงศ์ โสภา ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๖-๐๑๑๙

๙) นายศศิธรินทร์ ปานเพ็ง ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๖-๐๑๑๐

๑๐) นายณัฐพล ชื่นชื่น ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๖-๐๑๑๑

๑๑) นายอนา สุภาพันธุ์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๖-๐๑๑๒

๑๒) นายนราทร แก้วพวงษา ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๖-๐๑๑๓

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้...

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ในวันที่ ๒ กันยายน ๒๕๖๔

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ


(นายพิเชษฐ์ อัครกมล)
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕
โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ sarabang@dw.mail.go.th



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๒๖๖ ๘

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๑๘ ธันวาคม ๒๕๖๓

เรื่อง ยกเลิกบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๒ ธันวาคม ๒๕๖๓

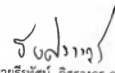
ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ห้องปฏิบัติการ
วิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๒๐๔ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๐๔ ซอยพัฒนาการ ๔๐ ถนนพัฒนาการ แขวงพัฒนาการ
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร ขอยกเลิกบุคลากร ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
จำนวน ๘ ราย ได้แก่

- | | |
|-------------------------------|----------------------------|
| ๑) นายประจักษ์ วรรณสุขชัย | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๖-๐๐๖๐ |
| ๒) นายจิรเมธี ขาวละออ | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๖-๐๐๖๑ |
| ๓) นายพิรพัฒน์ กำคำ | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๖-๐๑๐๘ |
| ๔) นางสาวอรุษา คำคำ | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๖-๐๑๐๙ |
| ๕) นายกิตติพงษ์ แซ่ลี | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๖-๐๑๑๔ |
| ๖) นายจิรเมธ ประเสริฐศิริพงษ์ | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๖-๐๑๑๕ |
| ๗) นายภัทรพงษ์ นนทพวง | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๖-๐๑๑๖ |
| ๘) นางสาวจางวรรณ กระจำพันธุ์ | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๖-๐๑๑๗ |

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ


(นายพิเชษฐ์ อัครกมล อนุชญา)
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ sarabang@dw.mail.go.th



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๒๖๖ ๘



กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๑๐ เมษายน ๒๕๖๔

เรื่อง ยกเลิกบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๒ เมษายน ๒๕๖๔


ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ห้องปฏิบัติการ
วิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๒๐๔ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๐๔ ซอยพัฒนาการ ๔๐ ถนนพัฒนาการ แขวงพัฒนาการ
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร ขอยกเลิกบุคลากร ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
จำนวน ๒ ราย ได้แก่

- | | |
|------------------------|----------------------------|
| ๑) นายอิทธิพงศ์ บัวแดง | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๖-๐๑๐๖ |
| ๒) นายมงคล ผลาทิพย์ | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๖-๐๑๑๐ |

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ


(นายพิเชษฐ์ อัครกมล อนุชญา)
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕
โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ sarabang@dw.mail.go.th



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๒๖๖ ๘

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๐๕ มิถุนายน ๒๕๖๔

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๗ พฤษภาคม ๒๕๖๔

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ห้องปฏิบัติการ
วิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๒๐๔ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๐๔ ซอยพัฒนาการ ๔๐ ถนนพัฒนาการ แขวงพัฒนาการ
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากร ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

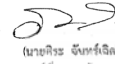
กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
จำนวน ๑๑ ราย ได้แก่

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| ๑) นายคุณากร มั่นชื่น | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๖-๐๑๑๔ |
| ๒) นายชัยมงคล แสนมาว | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๖-๐๑๑๕ |
| ๓) นายเอกรินทร์ บุคสิทธิ์ | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๖-๐๑๑๖ |
| ๔) นายพิชญานันท์ อินทวี | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๖-๐๑๑๗ |
| ๕) นายศุภวราห์ แก้วกันหา | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๖-๐๑๑๘ |
| ๖) นายวิกรม มีศิริ | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๖-๐๑๑๙ |
| ๗) นายศุภณันท์ คำจันทรา | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๖-๐๑๒๐ |
| ๘) นายศุภวิชญ์ มีโพธิ์ | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๖-๐๑๒๑ |
| ๙) นายธีรพงษ์ ศรีคำแหง | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๖-๐๑๒๒ |
| ๑๐) นายอภิสิทธิ์ ศรีคำแหง | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๖-๐๑๒๓ |
| ๑๑) ว่าที่ร้อยตรี ภาณุพงศ์ แสนศรี | ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๔-๖-๐๑๒๔ |

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะสิ้นอายุพร้อมหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ในวันที่ ๒ กันยายน ๒๕๖๔

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ


(นายพิเชษฐ์ อัครกมล)
อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ sarabang@dw.mail.go.th



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๖๔ ๐ ๘



กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒๑ สิงหาคม ๒๕๖๔

เรื่อง เปลี่ยนแปลงสารมลพิษที่วิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๒๗ มิถุนายน ๒๕๖๔

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงสารมลพิษที่วิเคราะห์

บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด จำนวน ๖ แผ่น

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ห้องปฏิบัติการ
วิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๒๐๕ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๐๕ ซอยพัฒนาการ ๔๐ ถนนพัฒนาการ แขวงพัฒนาการ
เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงสารมลพิษที่วิเคราะห์ ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้อำนาจ เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด
เพิ่มขอบข่ายชนิดสารมลพิษที่วิเคราะห์ในน้ำได้เพิ่ม สิบแปดชนิดและวิธีวิเคราะห์ที่ใช้แล้ว และดิน ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะสิ้นสุดอายุพร้อมหนังสือต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ในวันที่ ๒ กันยายน ๒๕๖๔

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวปัทมวรรณ คุณประเสริฐ)
ผู้อำนวยการกองวิเคราะห์และเฝ้าระวังมลพิษ
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเฝ้าระวังมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕
โทรสาร ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๙๔
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@dwf.mail.go.th



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงสารมลพิษที่วิเคราะห์
บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด เลขทะเบียน ๖-๒๐๕
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๖๔ ๐ ๘ ลงวันที่ ๒๑ สิงหาคม ๒๕๖๔

ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๔๐ รายการ

นำได้ขึ้น จำนวน ๔ รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aluminum	Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[2]
2	Copper	Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[2]
3	Iron	Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[2]
4	Molybdenum	Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[2]

สิบแปดชนิดหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว จำนวน 17 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,3,6] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,3,7] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,6] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4,7]
2	Arsenic	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,3,6] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,3,7] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,6] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4,7]
3	Barium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,3,6] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,3,7] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,6] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4,7]

๑๗
Beryllium

- ๒ -

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
4	Beryllium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,3,6] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,3,7] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,6] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4,7]
5	Cadmium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,3,6] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,3,7] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,6] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4,7]
6	Chromium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,3,6] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,3,7] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,6] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4,7]
7	Chromium (III)	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation Method ^[1,3,6,8] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation Method ^[1,3,7,8] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^[4,5,6,8] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^[4,5,7,8]
8	Cobalt	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,3,6] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,3,7]

3) Digestion...

- ๓ -

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
9	Copper	3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,6] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4,7] 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,3,6] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,3,7] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,6] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4,7]
10	Lead	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,3,6] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,3,7] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,6] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4,7]
11	Molybdenum	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,3,6] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,3,7] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,6] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4,7]
12	Nickel	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,3,6] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,3,7] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,6] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4,7]
13	Selenium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,3,6] 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^[1,3,7] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4,6] 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/ Mass Spectrometric Method ^[4,7]

๑๗
14 Silver...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
14	Silver	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1,3,6) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(1,3,7) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,6) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(4,7)
15	Thallium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1,3,6) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(1,3,7) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,6) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(4,7)
16	Vanadium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1,3,6) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(1,3,7) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,6) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(4,7)
17	Zinc	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1,3,6) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(1,3,7) 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,6) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(4,7)

ดิน จำนวน 19 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aluminum	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,6) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(4,7)
2	Antimony	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,6) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(4,7)

3 Arsenic...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
3	Arsenic	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,6) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(4,7)
4	Barium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,6) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(4,7)
5	Beryllium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,6) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(4,7)
6	Cadmium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,6) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(4,7)
7	Chromium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,6) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(4,7)
8	Chromium (III)	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^(4,5,6,8) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^(4,5,7,8)
9	Copper	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,6) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(4,7)
10	Iron	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,6) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(4,7)
11	Lead	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,6) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(4,7)
12	Manganese	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,6) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(4,7)
13	Molybdenum	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,6) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(4,7)
14	Nickel	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,6) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(4,7)


15 pH...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
15	pH	Electrometric Method ⁽⁹⁾
16	Selenium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,6) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(4,7)
17	Silver	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,6) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(4,7)
18	Vanadium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,6) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(4,7)
19	Zinc	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(4,6) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma/Mass Spectrometric Method ^(4,7)

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2566. เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว. ราชกิจจานุเบกษา. 31 พฤษภาคม 2566. เล่มที่ 140 ตอนพิเศษ 126 ง.
- APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 24th ed. Washington, DC: APHA, 2023.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. SW-846.
- 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.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A, 1996.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Inductively Coupled Plasma-Optical Emission Spectrometry. SW-846 Method 6010D, 2018.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry. SW-846 Method 6020B, 2014.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical/Chemical Methods. Chromium, Hexavalent (Colorimetric). SW-846 Method 7196A, 1992.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Soil and Waste pH. SW-846 Method 9045D, 2004.

๓๖



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)๕๐๑๑๑

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒๖ กันยายน ๒๕๖๕

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากร ชื่อตัวและชื่อสกุลของบุคลากร

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอลแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และขออนุมัติรายชื่อของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน (วันที่ ๒๑ สิงหาคม ๒๕๖๕)

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท เอลแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ขอปฏิบัติกรวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๒๐๕๔ สถานะที่ตั้งเลขที่ ๑๐๕ ซอยพัฒนาการ ๔๐ ถนนพัฒนาการ แขวงพัฒนาการ เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากร ชื่อตัวและชื่อสกุลของบุคลากร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น


กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

1. ให้อยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๒ ราย
 - ๑) นางสาวพาดิ คุณน่าน ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๕๔-๑-๐๑๓๕๔
 - ๒) นางสาวอณิศา เทียนคำ ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๕๔-๑-๐๑๓๕๔
2. ให้เปลี่ยนชื่อตัวและชื่อสกุลของเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จากเดิม นายอาทิตย์ ศรีเสน เป็น นายรัฐธีร์ ทวีกิจวรรณ ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๐๕๔-๑-๐๑๔๔๔

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะสิ้นสุดอายุพร้อมหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ในวันที่ ๒ กันยายน ๒๕๖๕

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ


 (นางสาวปัทมาวรรณ คุณประเสริฐ)
 ผู้อำนวยการกองวิจัยและสนับสนุนภารกิจโครงการ
 ปฏิบัติการแผนอำนวยการกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและสนับสนุนภารกิจโครงการ
 กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและประเมินความเสี่ยงโครงการ
 โทร. ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๒๒ ต่อ ๒๑๐๑-๕
 โทรสาร ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๒๒ ต่อ ๒๑๐๑๔
 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ sarabang@dlw.mail.go.th

"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



๐๘ สิงหาคม ๒๕๖๓

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๒๗ พฤษภาคม ๒๕๖๓

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด จำนวน ๓ แผ่น

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๒๒๓ สถานที่ตั้งเลขที่ ๖๑๖/๓๐ หมู่ที่ ๕ ตำบลแม่ไม้ อำเภอปรางค์กู่ จังหวัดระยอง ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

- ๑) นายเดช ช่างชน
๒) นางวิลาวัลย์ บริรักษ์
๓) นายสุพจน์ สลามเต๊ะ

ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๐๑
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๐๒
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๐๓

ข. เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

- ๑) นายณัฐพงษ์ เพ็ชรวานา
๒) นางสาวกัญญ์พรรัตน์ วัคคิ
๓) นางสาวจุฬารัตน์ สัตทอง
๔) นางสาวจิตติภา ปะเทืองสุข
๕) นายสรนวิทย์ ค่อยกฤษฎ
๖) นายณัฐวุฒิ อมพรพรา
๗) นายจิตรกร สีระสา
๘) นายสิทธิพร สุวรรณรัตน์
๙) นายสิทธิพร เสมาชี
๑๐) นายอนุรัตน์ เตม
๑๑) นายสุวิทย์ นราพร
๑๒) นายณัฐพล เชื้อระวีวงศ์
๑๓) นายชานนท์ บุญ
๑๔) นายณัฐกร วงศ์อินทร์
๑๕) นายอานันท์ โพธิ์ทอง

ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๐๑
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๐๒
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๐๓
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๐๔
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๐๕
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๐๖
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๐๗
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๐๘
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๐๙
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๑๐
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๑๑
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๑๒
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๑๓
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๑๔
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๑๕
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๑๖

๑๖) นายณัฏฐ...

-๒-

- ๑๖) นายณัฏฐ ถักกลาง
๑๗) นายศุภณัฐ ธิชัยพันธ์
๑๘) นายวสันต์ คินันท์
๑๙) นายวรัญญู จันทา
๒๐) นายศุภณัฐ สกุลกิตติเมตต์
๒๑) นายเอกชัย ธีรทอง
๒๒) นายพนมเทพ สิทธิและ
๒๓) นายพินกร กุมาร
๒๔) นางสาวนันทิยา บุญจันทร์
๒๕) นายสิทธิชัย อันพิมาย
๒๖) นางสาวปภาณิน หลอดทอง
๒๗) นางสาวพจนนา สีดา
๒๘) นางสาวอนิศา กุลศิริวงศ์
๒๙) นายพิทยา ทองแสง
๓๐) นางสาวชลธิชา สุขเกษ
๓๑) ว่าที่ร้อยตรี รณชัย ม่วงมา
๓๒) นายวราวุธ ทัพพา
๓๓) นายศักดิ์รินทร์ จรัสการ
๓๔) นายสุรศักดิ์ สาทิน
๓๕) นายสราพร ถาวร
๓๖) นายสุธีร์ดำรง โชคดีนันท์
๓๗) นายวิมล หันไชยเนาว์
๓๘) นางสาววนาสิ เทียรุทธะกุล
๓๙) นายชนะสิทธิ์ วงศ์ไชย
๔๐) นายชัยสุนทร เลิศนันทกุล
๔๑) นายธัญญา เพ็ชรแสง
๔๒) นายกนกภณ มณีสัมพันธ์
๔๓) นายอริณทร อธิจินดา
๔๔) นายศุภชัย วงศ์สุริยฉาย
๔๕) นายสรา คันทิ
๔๖) นางสาวกิตติยา สัตยกุล
๔๗) นางสาววิภากรัตน์ ศิริมงคล
๔๘) นายพิพัฒน์ นิกัทรเศรษฐ์
๔๙) นายศิริวิทย์ เรืองสม
๕๐) นายปารเมศ สัตยกุล
๕๑) นายณัฐพร ธรรมะโร
๕๒) นางสาวศุภรัตน์ ไส้จันทร์

- ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๑๗
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๑๘
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๑๙
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๒๐
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๒๑
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๒๒
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๒๓
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๒๔
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๒๕
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๒๖
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๒๗
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๒๘
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๒๙
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๓๐
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๓๑
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๓๒
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๓๓
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๓๔
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๓๕
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๓๖
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๓๗
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๓๘
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๓๙
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๔๐
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๔๑
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๔๒
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๔๓
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๔๔
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๔๕
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๔๖
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๔๗
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๔๘
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๔๙
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๕๐
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๕๑
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๕๒
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๕๓

๕๒) นายพรกร...

-๓-

- ๕๒) นายพรกร เจริญ
๕๓) นายพิวกร เชื้อมาก
๕๔) นายอนุรักษ ทองจรรักษ์
๕๕) นายอภิชาติ วิลาศ
๕๖) นายจรัสศรี ศรีวิภา
๕๗) นายประสาธิต เชื้อนเพชร
๕๘) นายภาณุวัฒน์ วัง
๖๐) นายสันติ ชัยชนะ
๖๑) นายทินกร กุศลชาติ

ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๕๔
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๕๕
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๕๖
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๕๗
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๕๘
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๖๐
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๖๑
ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๙-๐๐๖๒

ค. ขอขยายชนิดสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย น้ำใต้ดิน อากาศเสียตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๒๘ มิถุนายน ๒๕๖๓ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน ๖๐ วัน ก่อนวันสิ้นสุดของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายพรกร กิตติกรอง)
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ศูนย์วิจัยและเฝ้าระวังมลพิษโรงงานภาคตะวันออก
โทร. ๐ ๓๓๓๓ ๖๐๕๔ ต่อ ๕๐๐๑-๒
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ eio@ddwv.mail.go.th



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด เลขทะเบียน ๖-๒๒๓
ที่ อก ๐๓๐๐/ ๗ ๕๓ ๘ ลงวันที่ ๐๘ สิงหาคม ๒๕๖๓

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๒๕ รายการ
น้ำเสีย จำนวน 14 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Biochemical Oxygen Demand	1) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method ^[2]
2	Chemical Oxygen Demand	2) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method ^[2]
3	Color	1) Open Reflux, Titrimetric Method ^[2] 2) Closed Reflux, Colorimetric Method ^[2] 3) Closed Reflux, Titrimetric Method ^[2]
4	Cyanide	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method ^[2]
5	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method ^[2]
6	Free Chlorine	Distillation, Colorimetric Method ^[1]
7	Oil and Grease	DPD Ferrous Titrimetric Method ^[2]
8	pH	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method ^[2]
9	Phenols	Electrometric Method ^[2]
10	Sulfide	1) Distillation, Chloroform Extraction Method ^[2] 2) Distillation, Direct Photometric Method ^[2]
11	Temperature	ZnS Precipitation, Iodometric Method ^[2]
12	Total Dissolved Solids	Field Method ^[2]
13	Total Kjeldahl Nitrogen	Dried at 180 °C ^[2]
14	Total Suspended Solids	Semi-Macro Kjeldahl Method ^[2] Dried at 103-105 °C ^[2]

น้ำใต้ดิน จำนวน 3 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method ^[2]
2	pH	Electrometric Method ^[2]
3	Phenols	Distillation, Direct Photometric Method ^[2]

อากาศเสีย...

อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน 7 รายการ

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Carbon Monoxide	1) Sampling Bag, Non-Dispersive Infrared Method ^[5] 2) Instrumental Analyzer Method ^[6]
2	Hydrogen Sulfide	Absorption Sampling, Iodometric Method ^[5]
3	Opacity	Ringelmanns Method ^[5]
4	Oxide of Nitrogen	1) Absorption Sampling, Phenoldisulfonic Acid Method ^[8] 2) Instrumental Analyzer Method ^[10]
5	Sulfur Dioxide	1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Acid Method ^[5] 2) Instrumental Analyzer Method ^[11]
6	Sulfuric Acid	Isokinetic Sampling, Barium – Titrimetric Method ^[6]
7	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method ^[7]


เอกสารอ้างอิง

1. ธงชัย พรนสวัสดิ์ และวิบูลย์ลักษณ์ วิสุทธิศักดิ์, บรรณาธิการ. (2547) คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย.
2. APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 24th ed. Washington, DC: APHA, 2023
3. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำโรงสีข้าวที่เปลี่ยนแปลงเป็นเชื้อเพลิง. ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125ง
4. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำของโรงงาน. ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125ง
5. United States Environmental Protection Agency. Standards of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR 60. Appendix A, 2017.
6. United States Environmental Protection Agency. Standards of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR 60. Appendix A, 2019.

7. United States...

7. United States Environmental Protection Agency. Standards of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR 60. Appendix A, 2020.
8. United States Environmental Protection Agency. Standards of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR 60. Appendix A, 2023.
9. United States Environmental Protection Agency. Determination of Carbon Monoxide Emission from Stationary Sources; Instrumental Analyzer Procedure. 40 CFR 60. Appendix A Method 10, 2017.
10. United States Environmental Protection Agency. Determination of Oxide of Nitrogen Emission from Stationary Sources; Instrumental Analyzer Procedure. 40 CFR 60. Appendix A Method 7E, 2023.
11. United States Environmental Protection Agency. Determination of Sulfur dioxide Emission from Stationary Sources; Instrumental Analyzer Procedure. 40 CFR 60. Appendix A Method 6C, 2017.





ที่ อก ๐๓๒๐/ ๑๐๐๕๕

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๐๕ ตุลาคม ๒๕๖๗

เรื่อง แก้ไขรายชื่อเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอแอลเอส แลบริทอรี่ กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง หนังสือ บริษัท เอแอลเอส แลบริทอรี่ กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด เลขที่ Env 2024/005 ลงวันที่ ๓๐ สิงหาคม ๒๕๖๗


ตามที่หนังสืออ้างถึง บริษัท เอแอลเอส แลบริทอรี่ กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๒๒๓ สถานที่ตั้งเลขที่ ๖๑๖/๑๐ หมู่ที่ ๕ ตำบลแม่ไม้ อำเภอลำปาง จังหวัดลำปาง ขอแก้ไขชื่อเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เนื่องจากมีความคลาดเคลื่อน ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรม ได้รับทราบและดำเนินการแก้ไขรายชื่อเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน ๕ ราย ตามที่แจ้งเรียบร้อยแล้ว เป็นดังนี้


ลำดับที่ ๒๗ นางพจนา สีดา
ลำดับที่ ๒๘ นางสาวอนิศา กุลสุวังค์
ลำดับที่ ๓๐ นางชลธิชา สิบงกษ
ลำดับที่ ๓๖ นายสุทธิศักดิ์ โชคปิณฑินท์
ลำดับที่ ๔๒ นายกันคนณ มณีสัมพันธ์

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ


(นายพรช กษนิมรอง)
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ศูนย์วิจัยและเฝ้าระวังมลพิษโรงงานภาคตะวันออก
โทร. ๐ ๓๓๑๓ ๖๐๕๔ ต่อ ๕๐๐๑-๒
อีเมล: ewr@dw.mail.go.th



ที่ อก ๐๓๒๐(๓)/ ๕๒๔๖

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒๐ พฤษภาคม ๒๕๖๘

เรื่อง ยกเลิกบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอแอลเอส แลบริทอรี่ กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด


อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๑๐ เมษายน ๒๕๖๘

ตามที่ขออ้างถึง บริษัท เอแอลเอส แลบริทอรี่ กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๒๒๓ สถานที่ตั้งเลขที่ ๖๑๖/๑๐ หมู่ที่ ๕ ตำบลแม่ไม้ อำเภอลำปาง จังหวัดลำปาง ขอยกเลิกบุคลากร ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น


กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้ออกเลิกเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน จำนวน ๑ ราย ได้แก่ นายปารามศ สัตยาคุณ ทะเบียนเลขที่ ๖-๒๒๓-๖-๐๐๕๑

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ


(นายพรช กษนิมรอง)
ผู้อำนวยการศูนย์เฝ้าระวังมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ศูนย์วิจัยและเฝ้าระวังมลพิษโรงงานภาคตะวันออก
โทร. ๐ ๓๓๑๓ ๖๐๕๔ ต่อ ๕๐๐๑-๒
อีเมล: ewr@dw.mail.go.th

 "อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"

ที่ อก ๐๓๑๐(๓)/ ๕๕๐๕



กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒๗ พฤษภาคม ๒๕๖๘

เรื่อง เปลี่ยนแปลงชื่อ-สกุลบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๑๕ พฤษภาคม ๒๕๖๘

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ห้องปฏิบัติการ
วิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๓๒๓ สถานที่ตั้งเลขที่ ๖๑๖/๑๐ หมู่ที่ ๕ ตำบลแม่ไม้คู อำเภอลำลูกนาง
จังหวัดระยอง ขอเปลี่ยนแปลงชื่อ-สกุลบุคลากร ความละเอียดแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้เปลี่ยนแปลงชื่อ-สกุลบุคลากร จำนวน ๑ ราย
จากนายชนะสิทธิ์ วงศ์ไชย เป็น นายอมลวิทย์ วงศ์ไชย

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายประพนธ์ ดำรงพงษ์)
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเฝ้าระวังมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติการตามหนังสือกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ศูนย์วิจัยและเฝ้าระวังมลพิษโรงงานภาคตะวันออก
โทร. ๐ ๓๓๑๓ ๖๐๕๔ ต่อ ๕๐๐๑-๒
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ einw@dlw.mail.go.th



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



ที่ อก ๐๓๑๐(๓)/ ๕๗๖๔



กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๔๒ ธันวาคม ๒๕๖๘

เรื่อง เปลี่ยนแปลงสารมลพิษที่วิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๓๑ ตุลาคม ๒๕๖๘

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงสารมลพิษที่วิเคราะห์
บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด จำนวน ๒ แผ่น

ตามคำขอที่อ้างถึง บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ห้องปฏิบัติการ
วิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๓๒๓ สถานที่ตั้งเลขที่ ๖๑๖/๑๐ หมู่ที่ ๕ ตำบลแม่ไม้คู อำเภอลำลูกนาง
จังหวัดระยอง ขอเปลี่ยนแปลงสารมลพิษที่วิเคราะห์ ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ไม่ให้บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด
เพิ่มขอบข่ายชนิดสารมลพิษที่วิเคราะห์ในน้ำเสีย และน้ำใต้ดิน ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะสิ้นสุดอายุหนังสือต่ออายุไว้ขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ในวันที่ ๒๘ มิถุนายน ๒๕๖๙

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวปัทมวรรณ คุณประเสริฐ)
ผู้อำนวยการกองวิจัยและเฝ้าระวังมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติการตามหนังสือกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเฝ้าระวังมลพิษโรงงาน
ศูนย์วิจัยและเฝ้าระวังมลพิษโรงงานภาคตะวันออก
โทร. ๐ ๓๓๑๓ ๖๐๕๔ ต่อ ๕๐๐๑-๒
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ einw@dlw.mail.go.th



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงสารมลพิษที่วิเคราะห์

บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด เลขทะเบียน ๖-๓๒๓

ที่ อก ๐๓๑๐(๓)/ ๕๗๖๔ ลงวันที่ ๐๒ ธันวาคม ๒๕๖๘

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๒๓ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 13 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
2	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
3	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
4	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
5	Copper	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
6	Hexavalent Chromium	Colorimetric Method
7	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
8	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
9	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method
10	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
11	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
12	Trivalent Chromium	Calculation
13	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method

น้ำใต้ดิน จำนวน 20 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aluminum	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
2	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
3	Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
4	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
5	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
6	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
7	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
8	Chromium (III)	Calculation
9	Chromium (VI)	Colorimetric Method
10	Copper	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method

-๒-

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
11	Iron	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
12	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
13	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
14	Mercury	Digestion Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method
15	Molybdenum	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
16	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
17	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
18	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
19	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
20	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method

เอกสารอ้างอิง

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 24th ed. Washington, DC: APHA, 2023.



บริษัท เอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด
104 ซอยพัฒนาการ 40 ถนนพัฒนาการ แขวงพัฒนาการ เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250
โทรศัพท์ 0-2760-3000 โทรสาร 0-2760-3197 www.alsglobal.com

✉ bangkok@alsglobal.com



ALS Line Official
ID: @alsthailand



ALS Facebook
Search: ALS Thailand