

---

ภาคผนวก

---

---

## ภาคผนวก ก

หนังสือรับรองผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม

---

---

## ภาคผนวก ก1

ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

---

**Report No. : 2024-500001220-1 / 001-1 (Page 1 of 6)**

**Issued date : May 13, 2024**

**CLIENT :** BANGKOK AIRWAYS (PUBLIC) COMPANY LIMITED (SAMUI AIRPORT)  
**CONTACT :** Khun Katunchulee Ekcheewa  
**ADDRESS :** 99 Moo 4, Bophut, Koh Samui, Surat Thani 84320, Thailand  
 Tel. 077 428 500 Ext. 31365  
 E-mail address : katunchulee@bangkokair.com

## Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS :** Ambient Air Quality  
**SAMPLING LOCATION :** บริเวณหน้าอาคารที่พักผู้โดยสาร,  
 Samui Airport, Surat Thani Province

**SAMPLING DATE :** April 3-8, 2024  
**SAMPLING BY :** Winit Khaundee

Station	Date	TSP (mg/m <sup>3</sup> )	PM10 (mg/m <sup>3</sup> )
บริเวณหน้าอาคารที่พักผู้โดยสาร	April 3-4, 2024	0.057	0.020
	April 4-5, 2024	0.062	0.024
	April 5-6, 2024	0.054	0.023
	April 6-7, 2024	0.059	0.025
	April 7-8, 2024	0.051	0.022
<b>Standard<sup>1)</sup></b>		<b>0.33</b>	<b>0.12</b>

**Remark :** - Sampling and analytical technique for TSP and PM10 based on High Volume Air Sampler / Size Selective High Volume Air Sampler.  
**Source :** <sup>1)</sup> Notification of the National Environmental Board No. 24, B.E. 2547 (2004), which was published in the Royal Government Gazette No. 121 Special Part 104 D dated September 22, B.E.2547 (2004).

TY/WN/JK/JK



**[Redacted Signature]**  
 (Thepsan Yommana)  
 Technical Manager

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 282768



**Report No. : 2024-500001220-1 / 001-1 (Page 2 of 6)**

**Issued date :** May 13, 2024

**CLIENT :** BANGKOK AIRWAYS (PUBLIC) COMPANY LIMITED (SAMUI AIRPORT)  
**CONTACT :** Khun Katunchulee Ekcheewa  
**ADDRESS :** 99 Moo 4, Bophut, Koh Samui, Surat Thani 84320, Thailand  
 Tel. 077 428 500 Ext. 31365  
 E-mail address : katunchulee@bangkokair.com

## Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS :** Ambient Air Quality  
**MEASUREMENT DATE :** April 3-7, 2024  
**MEASUREMENT LOCATION :** บริเวณหน้าอาคารที่พักผู้โดยสาร,  
**MEASURED BY :** Winit Khaundee  
 Samui Airport, Surat Thani Province

Time	NO <sub>2</sub> Concentration (ppm)				
	April 3, 2024	April 4, 2024	April 5, 2024	April 6, 2024	April 7, 2024
00:00 - 01:00	0.004	0.006	0.006	0.004	0.005
01:00 - 02:00	0.003	0.006	0.006	0.004	0.004
02:00 - 03:00	0.003	0.005	0.010	0.003	0.004
03:00 - 04:00	0.003	0.005	0.014	0.003	0.004
04:00 - 05:00	0.003	0.005	0.004	0.003	0.003
05:00 - 06:00	0.006	0.005	0.005	0.003	0.003
06:00 - 07:00	0.008	0.006	0.008	0.004	0.004
07:00 - 08:00	0.011	0.007	0.009	0.006	0.006
08:00 - 09:00	0.007	0.009	0.011	0.007	0.008
09:00 - 10:00	0.004	0.008	0.009	0.007	0.005
10:00 - 11:00	0.004	0.006	0.006	0.006	0.005
11:00 - 12:00	0.010	0.005	0.005	0.006	0.004
12:00 - 13:00	0.010	0.005	0.004	0.005	0.003
13:00 - 14:00	0.007	0.005	0.004	0.005	0.004
14:00 - 15:00	0.007	0.005	0.004	0.005	0.005
15:00 - 16:00	0.007	0.005	0.004	0.006	0.003
16:00 - 17:00	0.006	0.005	0.005	0.005	0.003
17:00 - 18:00	0.005	0.005	0.004	0.006	0.003
18:00 - 19:00	0.004	0.005	0.004	0.005	0.003
19:00 - 20:00	0.007	0.006	0.005	0.005	0.004
20:00 - 21:00	0.007	0.007	0.005	0.005	0.004
21:00 - 22:00	0.007	0.006	0.005	0.005	0.005
22:00 - 23:00	0.006	0.006	0.005	0.005	0.004
23:00 - 00:00	0.005	0.006	0.005	0.005	0.004
1 hr-Minimum	0.003	0.005	0.004	0.003	0.003
1 hr-Maximum	0.011	0.009	0.014	0.007	0.008
Standard <sup>1/</sup> (avg. 1 hr)	0.17				

**Analytical Method :** - Chemiluminescence Method.

**Source :** <sup>1/</sup> Notification of the National Environmental Board No. 33, B.E 2552 (2009), which was published in the Royal Government Gazette No. 126 Part 114 dated August 14, B.E.2552 (2009).

TY/WN/JK/JK

SGS (THAILAND) LIMITED

(Thepsan Yommana)  
Technical Manager

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service and attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 282769

SGS (Thailand) Limited | Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120  
 t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group



**Report No. : 2024-500001220-1 / 001-1 (Page 3 of 6)**

**Issued date : May 13, 2024**

**CLIENT :** BANGKOK AIRWAYS (PUBLIC) COMPANY LIMITED (SAMUI AIRPORT)  
**CONTACT :** Khun Katunchulee Ekcheewa  
**ADDRESS :** 99 Moo 4, Bophut, Koh Samui, Surat Thani 84320, Thailand  
 Tel. 077 428 500 Ext. 31365  
 E-mail address : katunchulee@bangkokair.com

## Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS :** Ambient Air Quality  
**MEASUREMENT DATE :** April 3-7, 2024  
**MEASUREMENT LOCATION :** บริเวณหน้าอาคารที่พักผู้โดยสาร,  
 Samui Airport, Surat Thani Province  
**MEASURED BY :** Winit Khaundee

Time	CO Concentration (ppm)				
	April 3, 2024	April 4, 2024	April 5, 2024	April 6, 2024	April 7, 2024
00:00 - 01:00	0.379	0.362	0.362	0.306	0.389
01:00 - 02:00	0.318	0.372	0.395	0.306	0.267
02:00 - 03:00	0.267	0.264	0.574	0.289	0.299
03:00 - 04:00	0.267	0.274	0.320	0.207	0.275
04:00 - 05:00	0.254	0.378	0.411	0.400	0.277
05:00 - 06:00	0.259	0.366	0.308	0.302	0.290
06:00 - 07:00	0.308	0.589	0.299	0.276	0.363
07:00 - 08:00	0.510	0.222	0.272	0.475	0.520
08:00 - 09:00	0.377	0.298	0.277	0.550	0.431
09:00 - 10:00	0.210	0.246	0.334	0.399	0.407
10:00 - 11:00	0.412	0.386	0.456	0.286	0.317
11:00 - 12:00	0.632	0.419	0.452	0.529	0.336
12:00 - 13:00	0.393	0.597	0.513	0.210	0.323
13:00 - 14:00	0.478	0.537	0.307	0.436	0.314
14:00 - 15:00	0.497	0.373	0.390	0.559	0.286
15:00 - 16:00	0.477	0.449	0.392	0.497	0.306
16:00 - 17:00	0.385	0.463	0.345	0.337	0.421
17:00 - 18:00	0.382	0.214	0.685	0.263	0.416
18:00 - 19:00	0.465	0.334	0.420	0.349	0.343
19:00 - 20:00	0.629	0.415	0.401	0.264	0.344
20:00 - 21:00	0.411	0.229	0.216	0.371	0.476
21:00 - 22:00	0.428	0.462	0.560	0.331	0.464
22:00 - 23:00	0.320	0.324	0.518	0.402	0.649
23:00 - 00:00	0.473	0.596	0.388	0.365	0.392
1 hr-Minimum	0.210	0.214	0.216	0.207	0.267
1 hr-Maximum	0.632	0.597	0.685	0.559	0.649
Standard <sup>1)</sup> (avg. 1 hr)	30				

**Analytical Method :** - Non-Dispersive Infrared (NDIR) Method.

**Source :** <sup>1)</sup> Notification of the National Environmental Board No. 10, B.E 2538 (1995), which was published in the Royal Government Gazette No. 112 Part 52 dated May 25, B.E.2538 (1995).

SGS (THAILAND) LIMITED

TY/WN/JK/JK

(Thepsan Yommana)  
Technical Manager

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed over page 6. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 282770



**Report No. : 2024-500001220-1 / 001-1 (Page 4 of 6)**

**Issued date : May 13, 2024**

**CLIENT : BANGKOK AIRWAYS (PUBLIC) COMPANY LIMITED (SAMUI AIRPORT)**

**CONTACT : Khun Katunchulee Ekcheewa**

**ADDRESS : 99 Moo 4, Bophut, Koh Samui, Surat Thani 84320, Thailand**

**Tel. 077 428 500 Ext. 31365**

**E-mail address : katunchulee@bangkokair.com**

## Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS : Ambient Air Quality**

**MEASUREMENT DATE : April 3-7, 2024**

**MEASUREMENT LOCATION : บริเวณหน้าอาคารที่พักผู้โดยสาร,**

**MEASURED BY : Winit Khaundee**

**Samui Airport, Surat Thani Province**

TIME	April 3, 2024		April 4, 2024		April 5, 2024		April 6, 2024		April 7, 2024	
	WD	WS (m/s)	WD	WS (m/s)	WD	WS (m/s)	WD	WS (m/s)	WD	WS (m/s)
00:00 - 01:00	SSE	0.9	S	0.9	SSE	0.9	SSE	1.3	SSE	0.9
01:00 - 02:00	S	1.3	SSE	0.9	SSE	1.3	SSE	1.3	SSE	0.9
02:00 - 03:00	SW	0.9	S	0.9	-	CALM	SSE	1.3	SSE	0.9
03:00 - 04:00	-	CALM	S	0.9	-	CALM	S	1.3	SSE	0.9
04:00 - 05:00	-	CALM	-	CALM	-	CALM	SSE	0.9	SE	0.9
05:00 - 06:00	-	CALM	-	CALM	-	CALM	SSE	1.3	SSE	0.9
06:00 - 07:00	SSW	0.9	-	CALM	-	CALM	SSE	1.3	-	CALM
07:00 - 08:00	-	CALM	-	CALM	-	CALM	S	1.3	-	CALM
08:00 - 09:00	S	1.3	SSW	1.3	SSE	0.9	S	1.8	SSE	0.9
09:00 - 10:00	S	1.3	SE	1.3	S	1.8	S	1.8	SE	0.9
10:00 - 11:00	SSE	1.3	SSE	1.3	SSE	1.8	S	2.2	SSE	1.3
11:00 - 12:00	SSE	1.8	SSE	1.3	SE	1.8	S	2.2	E	1.8
12:00 - 13:00	SE	1.8	SSE	1.3	SE	1.8	S	2.2	E	1.8
13:00 - 14:00	SE	1.8	SE	1.8	SE	1.8	S	2.2	E	1.3
14:00 - 15:00	SE	1.8	SE	1.8	SE	1.8	SSE	1.8	ENE	1.8
15:00 - 16:00	SE	1.8	SE	1.8	SE	1.8	SE	1.8	E	1.8
16:00 - 17:00	SE	1.8	SE	1.3	SE	1.3	SSE	1.8	E	1.8
17:00 - 18:00	E	1.8	SE	1.3	SE	1.3	SE	1.8	E	1.3
18:00 - 19:00	E	1.3	SE	0.9	SE	1.3	SE	1.3	ESE	1.3
19:00 - 20:00	SE	0.9	SE	0.9	SE	0.9	SE	0.9	SE	0.9
20:00 - 21:00	-	CALM	SE	0.9	SE	0.9	SE	0.9	SE	0.9
21:00 - 22:00	SSE	0.9	SSE	0.9	SE	0.9	SE	1.3	SE	0.9
22:00 - 23:00	SE	0.9	SE	0.9	SSE	0.9	SSE	0.9	SE	0.9
23:00 - 00:00	SSE	0.9	SSE	0.9	SSE	0.9	SSE	1.3	SE	0.9

**Measurement Method :** - Wind Speed and Wind Direction recording meter

**Remarks :**  
 - WS = Wind Speed  
 - WD = Wind Direction

TY/WN/JK/JK



(Thepsan Yommana)  
 Technical Manager

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 282771

**Report No. : 2024-500001220-1 / 001-1 (Page 5 of 6)**

**Issued date :** May 13, 2024

**CLIENT :** BANGKOK AIRWAYS (PUBLIC) COMPANY LIMITED (SAMUI AIRPORT)  
**CONTACT :** Khun Katunchulee Ekcheewa  
**ADDRESS :** 99 Moo 4, Bophut, Koh Samui, Surat Thani 84320, Thailand  
 Tel. 077 428 500 Ext. 31365  
 E-mail address : katunchulee@bangkokair.com

## Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS :** Ambient Air Quality  
**MEASUREMENT DATE :** April 3-7, 2024  
**MEASUREMENT LOCATION :** บริเวณหน้าอาคารที่พักผู้โดยสาร,  
 Samui Airport, Surat Thani Province  
**MEASURED BY :** Winit Khaundee

Wind Speed Wind Direction	Percent of Wind Speed (%)				
	0.5-1.0 m/s	1.1-2.0 m/s	2.1-3.0 m/s	3.1-4.0 m/s	>4.0 m/s
N	-	-	-	-	-
NNE	-	-	-	-	-
NE	-	-	-	-	-
ENE	-	0.83	-	-	-
E	-	6.67	-	-	-
ESE	-	0.83	-	-	-
SE	15.00	19.17	-	-	-
SSE	15.00	13.33	-	-	-
S	2.50	6.67	3.33	-	-
SSW	0.83	0.83	-	-	-
SW	0.83	-	-	-	-
WSW	-	-	-	-	-
W	-	-	-	-	-
WNW	-	-	-	-	-
NW	-	-	-	-	-
NNW	-	-	-	-	-
<b>CALM</b>	<b>14.17</b>				

TY/WN/JK/JK

SGS (THAILAND) LIMITED



(Thepsan Yommana)  
Technical Manager

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 282772



**Report No. : 2024-500001220-1 / 001-1 (Page 6 of 6)**

**Issued date : May 13, 2024**

**CLIENT : BANGKOK AIRWAYS (PUBLIC) COMPANY LIMITED (SAMUI AIRPORT)**

**CONTACT : Khun Katunchulee Ekcheewa**

**ADDRESS : 99 Moo 4, Bophut, Koh Samui, Surat Thani 84320, Thailand**

**Tel. 077 428 500 Ext. 31365**

**E-mail address : katunchulee@bangkokair.com**

## Analysis Report

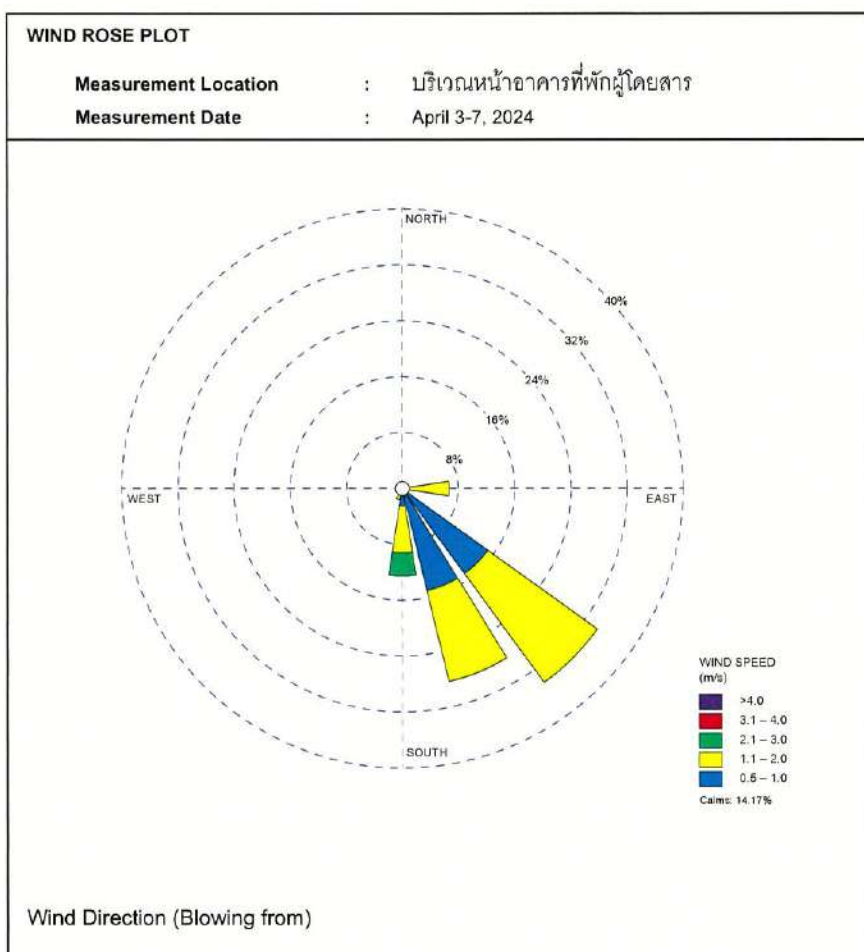
**SAMPLE DESIGNATED AS : Ambient Air Quality**

**MEASUREMENT DATE : April 3-7, 2024**

**MEASUREMENT LOCATION : บริเวณหน้าอาคารที่พักผู้โดยสาร,**

**MEASURED BY : Winit Khaundee**

**Samui Airport, Surat Thani Province**



TY/WN/JK/JK

SGS (THAILAND) LIMITED



(Thepsan Yommana)  
Technical Manager

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 282773

SGS (Thailand) Limited

Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120  
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

---

## ภาคผนวก ก2

ผลการตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไป

---

**Report No. : 2024-500001220-1 / 002-1 (Page 1 of 2)** Issued date : May 13, 2024

**CLIENT** : BANGKOK AIRWAYS (PUBLIC) COMPANY LIMITED (SAMUI AIRPORT)  
**CONTACT** : Khun Katunchulee Ekcheewa  
**ADDRESS** : 99 Moo 4, Bophut, Koh Samui, Surat Thani 84320, Thailand  
 Tel. 077 428 500 Ext. 31365  
 E-mail address : katunchulee@bangkokair.com

## Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS** : Ambient Noise Level **MEASUREMENT DATE** : April 3-7, 2024  
**MEASUREMENT LOCATION** : วัดพระใหญ่, Surat Thani Province **MEASURED BY** : Winit Khaundee  
**CALIBRATION DATA** : Calibrator Model CR:515, Cirrus Research plc. Serial No. 88373  
 Calibration Value Reference : 94.0 dB(A) Pre Cal. : 93.7 dB(A), Post Cal. : 93.7 dB(A)  
**SOUND LEVEL METER NO.** : Model NA-28, RION, Serial No. 00570433

Time	Noise Level [dB(A)]								
	April 3, 2024			April 4, 2024			April 5, 2024		
	Leq	Lmax	L90	Leq	Lmax	L90	Leq	Lmax	L90
00:00 - 01:00	61.3	74.7	51.2	50.0	69.9	46.3	56.1	77.9	49.6
01:00 - 02:00	48.5	57.7	46.2	54.4	71.2	47.8	48.7	60.9	45.8
02:00 - 03:00	52.3	69.1	44.6	48.5	71.2	44.6	50.0	69.4	43.6
03:00 - 04:00	52.6	69.2	39.8	44.3	60.3	42.2	51.1	66.5	40.9
04:00 - 05:00	49.5	70.0	42.9	43.8	58.5	40.4	41.2	50.8	37.1
05:00 - 06:00	47.7	65.7	40.7	44.9	57.0	38.9	45.6	62.7	38.5
06:00 - 07:00	56.3	83.1	41.9	53.5	80.5	42.2	55.1	77.0	41.3
07:00 - 08:00	54.8	82.0	41.3	57.5	82.7	43.5	60.0	82.7	44.3
08:00 - 09:00	59.8	83.4	45.0	57.6	82.8	42.8	59.2	83.6	46.1
09:00 - 10:00	63.3	83.9	52.4	62.3	84.3	47.3	62.2	83.8	50.8
10:00 - 11:00	62.1	81.8	52.7	60.1	82.1	45.9	61.5	82.3	49.3
11:00 - 12:00	60.6	82.1	49.8	57.2	83.3	45.2	58.9	78.4	49.5
12:00 - 13:00	61.6	82.8	48.7	57.5	81.7	44.9	60.7	83.1	48.7
13:00 - 14:00	59.9	83.1	43.1	62.5	88.8	42.6	61.1	83.0	47.3
14:00 - 15:00	60.6	83.5	43.1	60.0	86.1	42.5	60.7	83.9	46.0
15:00 - 16:00	58.6	83.3	41.5	57.8	82.5	41.2	60.9	84.1	44.0
16:00 - 17:00	57.1	84.6	41.5	57.7	82.3	43.1	58.8	84.7	43.3
17:00 - 18:00	60.2	83.8	41.3	61.4	82.9	43.0	59.9	84.5	43.6
18:00 - 19:00	61.2	84.8	43.2	60.6	84.3	44.3	63.8	86.7	45.1
19:00 - 20:00	57.6	83.3	43.6	60.8	85.8	44.6	60.7	83.9	45.8
20:00 - 21:00	58.8	83.5	46.6	58.8	84.0	45.5	59.4	83.3	48.7
21:00 - 22:00	61.1	84.5	46.9	59.9	83.1	47.6	60.5	84.8	47.8
22:00 - 23:00	59.0	84.7	46.8	58.4	76.9	49.8	52.7	72.4	46.2
23:00 - 00:00	50.5	72.2	46.5	59.8	75.9	52.2	56.0	72.8	46.8
Leq 24 hr	59.0	-	-	58.4	-	-	59.1	-	-
Lmax	-	84.8	-	-	88.8	-	-	86.7	-
L90	-	-	42.9	-	-	42.8	-	-	43.1

TY/WN/JK/JK

SGS (THAILAND) LIMITED



(Thepsan Yommana)  
Technical Manager

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 282774

SGS (Thailand) Limited | Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120  
 t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group



**Report No. : 2024-500001220-1 / 002-1 (Page 2 of 2)** Issued date : May 13, 2024

**CLIENT** : BANGKOK AIRWAYS (PUBLIC) COMPANY LIMITED (SAMUI AIRPORT)  
**CONTACT** : Khun Katunchulee Ekcheewa  
**ADDRESS** : 99 Moo 4, Bophut, Koh Samui, Surat Thani 84320, Thailand  
 Tel. 077 428 500 Ext. 31365  
 E-mail address : katunchulee@bangkokair.com

## Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS** : Ambient Noise Level **MEASUREMENT DATE** : April 3-7, 2024  
**MEASUREMENT LOCATION** : วัดพระใหญ่, Surat Thani Province **MEASURED BY** : Winit Khaundee  
**CALIBRATION DATA** : Calibrator Model CR:515, Cirrus Research plc. Serial No. 88373  
 Calibration Value Reference : 94.0 dB(A) Pre Cal. : 93.7 dB(A), Post Cal. : 93.7 dB(A)  
**SOUND LEVEL METER NO.** : Model NA-28, RION, Serial No. 00570433

Time	Noise Level [dB(A)]					
	April 6, 2024			April 7, 2024		
	Leq	Lmax	L90	Leq	Lmax	L90
00:00 - 01:00	57.3	72.8	46.9	46.4	58.7	44.5
01:00 - 02:00	57.9	73.4	47.1	45.8	62.1	42.6
02:00 - 03:00	53.7	71.1	46.0	46.2	62.1	43.1
03:00 - 04:00	59.3	75.9	47.6	50.6	68.7	40.1
04:00 - 05:00	60.7	75.6	50.1	47.5	60.9	40.5
05:00 - 06:00	60.1	77.4	50.7	51.8	69.1	38.8
06:00 - 07:00	54.0	75.0	49.2	51.0	77.6	35.1
07:00 - 08:00	60.4	85.0	50.2	57.9	83.3	38.0
08:00 - 09:00	61.4	82.8	52.4	59.8	83.8	41.2
09:00 - 10:00	63.6	84.1	55.5	61.7	85.1	45.2
10:00 - 11:00	62.1	85.3	53.8	59.8	82.9	44.6
11:00 - 12:00	61.2	83.6	53.4	57.3	81.1	45.0
12:00 - 13:00	57.7	82.0	51.5	54.9	81.9	43.4
13:00 - 14:00	59.5	82.6	50.4	60.3	87.8	41.2
14:00 - 15:00	61.1	83.4	51.9	58.9	83.1	42.3
15:00 - 16:00	57.2	83.2	47.3	57.7	84.9	42.6
16:00 - 17:00	58.9	83.9	44.0	60.9	90.1	43.7
17:00 - 18:00	60.7	84.0	42.9	61.0	83.9	44.2
18:00 - 19:00	60.3	83.5	42.9	58.8	84.1	45.1
19:00 - 20:00	60.3	82.7	42.8	57.1	81.8	46.0
20:00 - 21:00	60.0	83.8	45.1	59.0	83.9	47.2
21:00 - 22:00	59.0	83.8	46.6	59.5	86.1	48.3
22:00 - 23:00	49.3	61.2	45.9	49.8	65.0	45.9
23:00 - 00:00	47.1	56.4	45.3	49.2	67.3	45.3
Leq 24 hr	59.6	-	-	57.5	-	-
Lmax	-	85.3	-	-	90.1	-
L90	-	-	45.8	-	-	41.6

TY/WN/JK/JK

SGS (THAILAND) LIMITED



(Thepsan Yommana)  
Technical Manager

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 282775

SGS (Thailand) Limited | Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120  
 t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group



**Report No. : 2024-500001220-1 / 002-2 (Page 1 of 2)** Issued date : May 13, 2024

**CLIENT : BANGKOK AIRWAYS (PUBLIC) COMPANY LIMITED (SAMUI AIRPORT)**

**CONTACT : Khun Katunchulee Ekcheewa**

**ADDRESS : 99 Moo 4, Bophut, Koh Samui, Surat Thani 84320, Thailand**  
Tel. 077 428 500 Ext. 31365  
E-mail address : katunchulee@bangkokair.com

## Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS : Ambient Noise Level**

**MEASUREMENT DATE : April 3-7, 2024**

**MEASUREMENT LOCATION : ชุมชนวัดบางรักชลสายทางวังด้าน 17,**  
Surat Thani Province

**MEASURED BY : Winit Khaundee**

**CALIBRATION DATA : Calibrator Model CR:515, Cirrus Research plc. Serial No. 88373**

Calibration Value Reference : 94.0 dB(A) Pre Cal. : 93.7 dB(A), Post Cal. : 93.7 dB(A)

**SOUND LEVEL METER NO. : Model CR:171B, Cirrus Research plc, Serial No. G078141**

Time	Noise Level [dB(A)]								
	April 3, 2024			April 4, 2024			April 5, 2024		
	Leq	Lmax	L90	Leq	Lmax	L90	Leq	Lmax	L90
00:00 - 01:00	44.3	53.1	42.8	43.2	59.1	42.0	44.4	53.8	43.4
01:00 - 02:00	44.0	64.7	42.3	43.2	55.4	42.0	44.7	63.5	43.0
02:00 - 03:00	42.5	54.7	41.0	42.2	55.0	40.9	41.7	52.0	40.7
03:00 - 04:00	41.6	57.4	39.9	41.9	54.2	40.3	45.1	69.0	39.2
04:00 - 05:00	42.5	60.6	38.9	42.1	61.9	39.0	44.2	67.3	38.6
05:00 - 06:00	54.1	66.3	39.9	54.2	64.8	39.9	55.7	67.7	41.5
06:00 - 07:00	53.1	68.3	45.1	52.9	73.0	44.7	54.2	63.6	46.1
07:00 - 08:00	53.1	72.2	46.2	50.9	69.0	45.2	54.8	72.3	48.3
08:00 - 09:00	50.2	69.5	44.2	51.5	74.6	43.9	52.7	72.7	44.7
09:00 - 10:00	53.0	75.7	44.1	55.7	78.7	44.9	51.6	71.9	42.7
10:00 - 11:00	50.4	71.1	44.8	53.5	71.6	46.0	53.0	71.0	45.7
11:00 - 12:00	53.3	73.5	43.8	55.0	72.4	44.7	52.8	73.8	43.8
12:00 - 13:00	49.8	64.5	43.8	49.8	63.6	43.2	55.1	77.4	43.0
13:00 - 14:00	51.3	70.8	44.6	52.1	69.0	44.5	51.9	69.9	43.9
14:00 - 15:00	53.3	74.6	44.8	54.0	74.2	46.2	54.4	72.6	44.8
15:00 - 16:00	52.0	73.6	44.3	54.4	73.2	45.3	57.0	73.9	45.7
16:00 - 17:00	52.2	75.6	42.8	57.2	83.9	47.5	55.3	74.3	44.2
17:00 - 18:00	51.0	73.0	44.8	54.1	74.5	45.3	51.7	75.7	45.0
18:00 - 19:00	58.1	72.4	46.2	58.4	74.2	46.1	61.5	73.5	46.3
19:00 - 20:00	52.8	74.5	44.5	54.7	74.4	44.2	54.4	74.2	45.0
20:00 - 21:00	47.5	66.2	43.9	47.5	64.5	43.9	49.3	67.8	43.6
21:00 - 22:00	52.5	74.3	45.2	52.2	72.6	43.8	52.3	74.2	44.5
22:00 - 23:00	48.2	71.6	43.0	44.3	54.2	42.9	46.7	62.2	44.4
23:00 - 00:00	43.9	52.6	42.7	43.9	51.3	42.8	45.4	51.9	44.1
Leq 24 hr	51.6	-	-	52.8	-	-	53.6	-	-
Lmax	-	75.7	-	-	83.9	-	-	77.4	-
L90	-	-	41.8	-	-	41.6	-	-	41.7



(Thepsan Yommana)  
Technical Manager

TY/WN/JK/JK

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 282776

SGS (Thailand) Limited | Environment, Health and Safety 100 Nanglinchae Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120  
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com



**Report No. : 2024-500001220-1 / 002-2 (Page 2 of 2)** Issued date : May 13, 2024

**CLIENT** : BANGKOK AIRWAYS (PUBLIC) COMPANY LIMITED (SAMUI AIRPORT)  
**CONTACT** : Khun Katunchulee Ekcheewa  
**ADDRESS** : 99 Moo 4, Bophut, Koh Samui, Surat Thani 84320, Thailand  
 Tel. 077 428 500 Ext. 31365  
 E-mail address : katunchulee@bangkokair.com

## Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS** : Ambient Noise Level  
**MEASUREMENT DATE** : April 3-7, 2024  
**MEASUREMENT LOCATION** : ชุมชนวัดบางรักชลพลาทางวิ่งด้าน 17, **MEASURED BY** : Winit Khaundee  
 Surat Thani Province  
**CALIBRATION DATA** : Calibrator Model CR:515, Cirrus Research plc. Serial No. 88373  
 Calibration Value Reference : 94.0 dB(A) Pre Cal. : 93.7 dB(A), Post Cal. : 93.7 dB(A)  
**SOUND LEVEL METER NO.** : Model CR:171B, Cirrus Research plc, Serial No. G078141

Time	Noise Level [dB(A)]					
	April 6, 2024			April 7, 2024		
	Leq	Lmax	L90	Leq	Lmax	L90
00:00 - 01:00	44.9	54.2	42.9	45.2	57.7	43.5
01:00 - 02:00	43.2	53.1	41.9	42.9	55.0	41.5
02:00 - 03:00	42.7	52.0	41.8	41.6	54.9	40.5
03:00 - 04:00	43.2	59.2	41.2	41.6	58.1	39.8
04:00 - 05:00	43.7	57.9	40.5	41.3	54.5	39.1
05:00 - 06:00	57.3	71.4	41.2	58.9	72.3	40.4
06:00 - 07:00	52.8	70.6	43.6	52.6	68.7	43.8
07:00 - 08:00	52.3	72.3	44.7	54.3	73.5	44.5
08:00 - 09:00	52.0	71.2	46.0	53.2	72.8	46.7
09:00 - 10:00	55.0	71.7	46.3	53.9	75.6	43.0
10:00 - 11:00	51.4	68.3	47.4	53.6	74.0	46.1
11:00 - 12:00	55.2	75.3	46.8	54.7	75.4	45.7
12:00 - 13:00	55.2	72.0	48.2	51.8	73.1	45.2
13:00 - 14:00	52.4	73.4	45.2	51.2	71.9	46.0
14:00 - 15:00	53.9	72.5	45.8	55.7	76.9	47.2
15:00 - 16:00	55.0	70.8	45.8	53.7	75.8	45.2
16:00 - 17:00	52.5	72.6	44.8	57.6	75.3	44.0
17:00 - 18:00	52.4	73.3	44.6	52.6	73.7	43.5
18:00 - 19:00	59.9	74.5	44.8	62.9	75.3	46.2
19:00 - 20:00	53.9	75.2	44.2	53.9	73.0	44.7
20:00 - 21:00	62.3	76.7	45.0	50.6	77.3	43.6
21:00 - 22:00	58.8	87.5	44.4	53.9	75.5	45.4
22:00 - 23:00	49.4	73.9	44.2	46.1	57.8	44.2
23:00 - 00:00	45.3	58.1	43.3	45.7	58.4	43.0
Leq 24 hr	54.8	-	-	54.4	-	-
Lmax	-	87.5	-	-	77.3	-
L90	-	-	42.4	-	-	41.4

TY/WN/JK/JK



(Thepsan Yommana)  
 Technical Manager

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 282777





Report No. : 2024-500001220-1 / 002-3 (Page 1 of 2) Issued date : May 13, 2024

CLIENT : BANGKOK AIRWAYS (PUBLIC) COMPANY LIMITED (SAMUI AIRPORT)  
CONTACT : Khun Katunchulee Ekcheewa  
ADDRESS : 99 Moo 4, Bophut, Koh Samui, Surat Thani 84320, Thailand  
Tel. 077 428 500 Ext. 31365  
E-mail address : katunchulee@bangkokair.com

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Ambient Noise Level  
MEASUREMENT LOCATION : โรงเรียนวัดขุนพรภิคาราม,  
Surat Thani Province  
MEASUREMENT DATE : April 3-7, 2024  
MEASURED BY : Winit Khaundee  
CALIBRATION DATA : Calibrator Model CR:515, Cirrus Research plc. Serial No. 88373  
Calibration Value Reference : 94.0 dB(A) Pre Cal. : 93.7 dB(A), Post Cal. : 93.7 dB(A)  
SOUND LEVEL METER NO. : Model CR:171B, Cirrus Research plc, Serial No. G078054

Time	Noise Level [dB(A)]								
	April 3, 2024			April 4, 2024			April 5, 2024		
	Leq	Lmax	L90	Leq	Lmax	L90	Leq	Lmax	L90
00:00 - 01:00	47.9	56.9	45.4	48.3	59.8	45.6	48.2	57.4	46.3
01:00 - 02:00	46.4	56.9	44.1	47.9	68.2	45.4	47.0	57.7	45.1
02:00 - 03:00	46.2	61.0	43.6	46.4	54.3	44.5	47.4	61.5	45.5
03:00 - 04:00	45.7	54.5	42.8	46.1	53.2	43.7	45.9	61.2	43.2
04:00 - 05:00	42.9	54.9	39.1	44.2	58.0	41.2	46.7	66.2	42.4
05:00 - 06:00	53.8	66.3	40.2	55.3	70.7	42.3	56.2	69.9	45.6
06:00 - 07:00	56.7	81.4	44.7	55.4	76.4	45.1	57.7	86.1	46.8
07:00 - 08:00	66.1	93.1	46.6	63.8	93.1	50.0	66.8	94.7	48.4
08:00 - 09:00	60.1	88.4	45.3	65.2	91.7	45.7	63.3	92.9	45.4
09:00 - 10:00	65.5	90.4	45.2	62.2	90.3	45.9	64.8	91.6	46.7
10:00 - 11:00	61.5	90.6	45.3	64.1	91.3	45.2	64.4	91.5	49.0
11:00 - 12:00	66.1	92.2	47.0	65.4	90.9	45.2	66.0	92.6	48.0
12:00 - 13:00	57.1	83.8	46.5	55.5	82.4	44.2	56.5	83.0	44.8
13:00 - 14:00	62.2	91.7	46.4	62.3	91.3	44.1	62.2	91.3	45.5
14:00 - 15:00	66.2	92.4	46.0	66.5	92.1	44.5	66.6	91.8	44.5
15:00 - 16:00	58.9	83.2	47.1	63.5	92.1	45.4	62.7	91.6	44.1
16:00 - 17:00	65.5	92.4	46.2	65.3	92.1	46.1	66.1	94.1	44.6
17:00 - 18:00	63.0	92.9	46.2	55.2	81.7	45.0	62.5	91.7	45.0
18:00 - 19:00	66.2	92.5	45.9	65.9	92.2	45.6	67.9	93.4	45.4
19:00 - 20:00	63.4	92.9	45.1	63.4	91.2	45.2	63.2	91.6	44.9
20:00 - 21:00	47.9	68.8	44.2	47.1	57.1	44.4	55.7	83.4	44.1
21:00 - 22:00	62.9	90.4	44.6	63.5	91.8	44.6	55.8	82.4	45.4
22:00 - 23:00	49.1	65.6	45.4	49.1	69.0	45.8	48.4	62.5	45.7
23:00 - 00:00	48.5	67.6	45.5	48.7	65.9	46.6	49.3	66.1	46.9
Leq 24 hr	61.8	-	-	61.7	-	-	62.4	-	-
Lmax	-	93.1	-	-	93.1	-	-	94.7	-
L90	-	-	44.2	-	-	44.4	-	-	44.8

TY/WN/JK/JK



(Thepsan Yommana)  
Technical Manager

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.  
Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 282778



**Report No. : 2024-500001220-1 / 002-3 (Page 2 of 2)** Issued date : May 13, 2024

**CLIENT** : BANGKOK AIRWAYS (PUBLIC) COMPANY LIMITED (SAMUI AIRPORT)  
**CONTACT** : Khun Katunchulee Ekcheewa  
**ADDRESS** : 99 Moo 4, Bophut, Koh Samui, Surat Thani 84320, Thailand  
 Tel. 077 428 500 Ext. 31365  
 E-mail address : katunchulee@bangkokair.com

## Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS** : Ambient Noise Level  
**MEASUREMENT LOCATION** : โรงเรียนวัดบุณยศิริการาม,  
 Surat Thani Province  
**CALIBRATION DATA** : Calibrator Model CR:515, Cirrus Research plc. Serial No. 88373  
 Calibration Value Reference : 94.0 dB(A) Pre Cal. : 93.7 dB(A), Post Cal. : 93.7 dB(A)  
**SOUND LEVEL METER NO.** : Model CR:171B, Cirrus Research plc, Serial No. G078054

**MEASUREMENT DATE** : April 3-7, 2024  
**MEASURED BY** : Winit Khaundee

Time	Noise Level [dB(A)]					
	April 6, 2024			April 7, 2024		
	Leq	Lmax	L90	Leq	Lmax	L90
00:00 - 01:00	49.1	63.3	47.1	48.2	57.4	46.3
01:00 - 02:00	49.4	59.1	47.1	47.0	57.7	45.1
02:00 - 03:00	48.7	67.9	45.7	47.4	61.5	45.5
03:00 - 04:00	47.9	60.4	44.9	45.9	61.2	43.2
04:00 - 05:00	44.9	61.5	40.4	46.7	66.2	42.4
05:00 - 06:00	54.5	70.1	42.0	56.2	69.9	45.6
06:00 - 07:00	54.6	81.4	44.5	57.7	86.1	46.8
07:00 - 08:00	64.8	91.9	45.0	66.8	94.7	48.4
08:00 - 09:00	64.2	89.9	46.2	63.3	92.9	45.4
09:00 - 10:00	66.8	92.9	47.7	64.8	91.6	46.7
10:00 - 11:00	55.8	82.5	45.8	64.4	91.5	49.0
11:00 - 12:00	65.4	90.7	45.1	66.0	92.6	48.0
12:00 - 13:00	63.7	91.8	43.8	56.5	83.0	44.8
13:00 - 14:00	64.1	90.7	44.8	62.2	91.3	45.5
14:00 - 15:00	63.8	90.2	43.0	66.6	91.8	44.5
15:00 - 16:00	56.9	83.0	44.0	62.7	91.6	44.1
16:00 - 17:00	66.9	91.9	45.7	66.1	94.1	44.6
17:00 - 18:00	64.2	91.1	44.3	62.5	91.7	45.0
18:00 - 19:00	66.1	92.2	44.6	67.9	93.4	45.4
19:00 - 20:00	66.2	93.3	45.0	63.2	91.6	44.9
20:00 - 21:00	65.9	92.0	44.9	55.7	83.4	44.1
21:00 - 22:00	56.3	82.9	45.8	55.8	82.4	45.4
22:00 - 23:00	62.6	92.7	47.5	48.4	62.5	45.7
23:00 - 00:00	50.8	63.8	48.3	49.3	66.1	46.9
Leq 24 hr	62.7	-	-	62.4	-	-
Lmax	-	93.3	-	-	94.7	-
L90	-	-	44.4	-	-	44.8

TY/WN/JK/JK



(Thepsan Yommana)  
 Technical Manager

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed on page 1. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 282779



**Report No. : 2024-500001220-1 / 002-4 (Page 1 of 2)** Issued date : May 13, 2024

**CLIENT** : BANGKOK AIRWAYS (PUBLIC) COMPANY LIMITED (SAMUI AIRPORT)  
**CONTACT** : Khun Katunchulee Ekcheewa  
**ADDRESS** : 99 Moo 4, Bophut, Koh Samui, Surat Thani 84320, Thailand  
 Tel. 077 428 500 Ext. 31365  
 E-mail address : katunchulee@bangkokair.com

## Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS** : Ambient Noise Level  
**MEASUREMENT LOCATION** : ชุมชนเฉวงปลายทางวิง 35,  
 Surat Thani Province  
**CALIBRATION DATA** : Calibrator Model CR:515, Cirrus Research plc. Serial No. 88373  
 Calibration Value Reference : 94.0 dB(A) Pre Cal. : 93.7 dB(A), Post Cal. : 93.7 dB(A)  
**SOUND LEVEL METER NO.** : Model NA-28, RION, Serial No. 00570431

**MEASUREMENT DATE** : April 3-7, 2024  
**MEASURED BY** : Winit Khaundee

Time	Noise Level [dB(A)]								
	April 3, 2024			April 4, 2024			April 5, 2024		
	Leq	Lmax	L90	Leq	Lmax	L90	Leq	Lmax	L90
00:00 - 01:00	63.8	91.7	57.7	62.6	83.4	57.4	64.6	91.1	57.8
01:00 - 02:00	61.2	79.7	56.0	61.4	83.1	56.4	61.8	83.7	55.6
02:00 - 03:00	59.8	73.3	54.6	60.3	86.4	54.4	62.1	84.1	54.5
03:00 - 04:00	58.8	84.3	53.0	58.3	73.7	52.8	58.2	76.5	51.4
04:00 - 05:00	59.1	84.9	48.0	58.4	80.1	47.4	57.8	82.0	47.1
05:00 - 06:00	58.9	80.6	47.7	59.4	76.6	48.1	59.0	79.7	49.0
06:00 - 07:00	59.1	75.6	50.7	59.1	73.3	50.0	61.1	81.7	51.2
07:00 - 08:00	67.9	93.7	55.1	66.1	93.5	55.3	67.9	92.1	55.4
08:00 - 09:00	64.9	89.2	56.1	67.5	92.8	56.6	66.2	93.0	56.2
09:00 - 10:00	67.6	92.4	56.4	66.1	91.6	57.4	67.3	92.2	57.1
10:00 - 11:00	66.6	92.8	58.4	66.9	92.5	58.1	67.2	93.6	57.8
11:00 - 12:00	68.3	92.2	58.8	68.2	93.4	58.7	68.3	92.2	58.3
12:00 - 13:00	64.4	84.4	58.7	64.3	84.7	58.7	65.1	87.1	59.0
13:00 - 14:00	68.0	94.8	60.0	66.2	90.5	59.7	67.6	92.5	59.6
14:00 - 15:00	70.3	95.1	60.4	69.6	94.7	59.4	69.9	94.5	60.0
15:00 - 16:00	68.1	93.8	60.0	68.1	93.5	60.6	67.2	91.6	60.3
16:00 - 17:00	69.0	93.5	60.2	68.4	92.3	60.3	69.0	94.8	60.5
17:00 - 18:00	68.0	95.1	61.3	65.6	88.6	61.3	67.5	95.1	60.6
18:00 - 19:00	69.2	93.5	61.7	69.3	92.2	61.9	70.1	92.9	61.1
19:00 - 20:00	67.5	93.6	61.5	67.8	90.5	61.6	66.9	92.5	60.7
20:00 - 21:00	65.6	83.4	61.1	65.2	83.9	61.3	65.5	88.5	60.5
21:00 - 22:00	67.0	91.3	59.7	67.9	93.8	61.6	66.2	91.3	60.2
22:00 - 23:00	64.2	85.5	60.2	65.4	86.4	61.0	64.5	82.5	60.3
23:00 - 00:00	64.6	88.2	58.5	63.5	80.3	59.6	65.8	87.3	59.6
Leq 24 hr	66.3	-	-	66.0	-	-	66.4	-	-
Lmax	-	95.1	-	-	94.7	-	-	95.1	-
L90	-	-	55.1	-	-	55.0	-	-	54.9



(Thepsan Yommana)  
 Technical Manager

TY/WN/JK/JK

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 282780



**Report No. : 2024-500001220-1 / 002-4 (Page 2 of 2)** Issued date : May 13, 2024

**CLIENT** : BANGKOK AIRWAYS (PUBLIC) COMPANY LIMITED (SAMUI AIRPORT)  
**CONTACT** : Khun Katunchulee Ekcheewa  
**ADDRESS** : 99 Moo 4, Bophut, Koh Samui, Surat Thani 84320, Thailand  
 Tel. 077 428 500 Ext. 31365  
 E-mail address : katunchulee@bangkokair.com

## Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS** : Ambient Noise Level  
**MEASUREMENT LOCATION** : ชุมชนเชิงพาณิชย์ทางวิ่ง 35,  
 Surat Thani Province  
**CALIBRATION DATA** : Calibrator Model CR:515, Cirrus Research plc. Serial No. 88373  
 Calibration Value Reference : 94.0 dB(A) Pre Cal. : 93.7 dB(A), Post Cal. : 93.7 dB(A)  
**SOUND LEVEL METER NO.** : Model NA-28, RION, Serial No. 00570431

**MEASUREMENT DATE** : April 3-7, 2024  
**MEASURED BY** : Winit Khaundee

Time	Noise Level [dB(A)]					
	April 6, 2024			April 7, 2024		
	Leq	Lmax	L90	Leq	Lmax	L90
00:00 - 01:00	63.4	81.7	59.3	66.0	89.9	59.4
01:00 - 02:00	63.6	86.9	58.6	66.1	94.1	58.0
02:00 - 03:00	62.1	83.3	56.2	62.3	79.1	56.4
03:00 - 04:00	62.2	85.0	54.6	61.0	78.5	54.6
04:00 - 05:00	57.8	77.3	49.1	61.2	90.8	47.1
05:00 - 06:00	59.3	82.8	48.6	64.5	97.8	47.0
06:00 - 07:00	60.5	84.4	51.2	60.6	84.0	50.7
07:00 - 08:00	66.9	93.7	55.0	64.7	91.1	54.6
08:00 - 09:00	66.6	90.8	56.8	66.6	93.3	56.9
09:00 - 10:00	69.6	93.1	57.5	63.6	81.3	57.3
10:00 - 11:00	65.6	91.6	58.1	66.9	92.1	59.0
11:00 - 12:00	68.8	91.1	59.2	69.0	93.3	59.1
12:00 - 13:00	66.8	91.0	58.8	64.8	85.3	58.9
13:00 - 14:00	67.9	91.6	59.7	66.9	92.3	59.1
14:00 - 15:00	68.0	90.8	60.5	69.3	94.8	59.0
15:00 - 16:00	65.7	85.0	60.0	67.6	92.7	59.5
16:00 - 17:00	69.3	93.9	59.8	70.1	96.7	59.4
17:00 - 18:00	68.5	92.6	61.1	66.0	88.8	60.3
18:00 - 19:00	68.5	91.5	61.2	69.2	94.3	61.0
19:00 - 20:00	69.1	93.2	61.2	68.9	94.7	60.4
20:00 - 21:00	69.1	92.1	60.5	66.9	89.7	61.1
21:00 - 22:00	64.9	84.5	60.4	67.6	94.1	60.6
22:00 - 23:00	67.7	94.0	60.8	64.0	83.5	60.3
23:00 - 00:00	65.1	88.8	60.3	63.8	77.8	59.8
Leq 24 hr	66.7	-	-	66.5	-	-
Lmax	-	94.0	-	-	97.8	-
L90	-	-	56.2	-	-	56.1



(Thepsan Yommana)  
 Technical Manager

TY/WN/JK/JK

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 282781

SGS (Thailand) Limited | Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120  
 t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group

---

## ภาคผนวก ก3

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง

---

**Report No. : 2024-500001565 / 002 (Page 1 of 1)**

**Issued date : June 19, 2024**

**CLIENT :** BANGKOK AIRWAYS (PUBLIC) COMPANY LIMITED (SAMUI AIRPORT)  
**CONTACT :** Khun Katunchulee Ekcheewa  
**ADDRESS :** 99 Moo 4, Bophut, Koh Samui, Surat Thani 84320, Thailand  
 Tel. 077 428 500 Ext. 31365  
 E-mail address : katunchulee@bangkokair.com

## Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS :** Wastewater Quality Analysis  
**SAMPLING DATE :** June 6, 2024  
**SAMPLING LOCATION :** บ่อพักน้ำทิ้งรวม  
**SAMPLING TIME :** 14:48 hr.  
 Samui Airport, Surat Thani Province  
**SAMPLING BY :** Winit Khaundee

Parameter	Unit	Method	Result	Standard <sup>1/</sup>
Temperature	°C	APHA, 2550 B	32.6	-
pH	-	APHA, 4500-H+ B	7.2	5.0-9.0
Biochemical Oxygen Demand (BOD)	mg/l	APHA, 5210 B	45	40
Total Suspended Solids (TSS)	mg/l	APHA, 2540 D	64	50
Total Dissolved Solids (TDS)	mg/l	APHA, 2540 C	373	500*
Oil & Grease	mg/l	APHA, 5520 B	3	20
Sulfide (S)	mg/l	APHA, 4500-S2- D	Less than 0.02	3.0
Total Nitrogen Kjeldahl (TKN)	mg/l	APHA, 4500 N org B	27.54	40
Total Coliform Bacteria	MPN/100ml	APHA, 9221 B	3,300	-
Fecal Coliform Bacteria	MPN/100ml	APHA, 9221 E	700	-

**Remarks :** - Analytical Methods followed to Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, recommended by APHA-AWWA-WEF.  
 \* The value was in addition to the TDS of the water used. (TDS of Tap water sampling on April 4, 2024 was 266 mg/l).  
**Source :** <sup>1/</sup> Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment "Building Effluent Standard" dated November 7, B.E. 2548 (2005) published in the Royal Government Gazette, Vol. 122 Part 125 D, dated December 29, B.E. 2548 (2005) ; Building Type C (Government offices, State enterprises offices, International agencies or company offices which have area from 5,000 m<sup>2</sup> to not greater than 10,000 m<sup>2</sup>).



SGS (THAILAND) LIMITED

TY/WN/JK/JK

(Thepsan Yommana)  
 Technical Manager

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed hereon. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 282824



---

## ภาคผนวก ก4

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใช้

---



**Report No. : 2024-500001220-1 / 004-1 (Page 1 of 1)** Issued date : April 25, 2024

**CLIENT :** BANGKOK AIRWAYS (PUBLIC) COMPANY LIMITED (SAMUI AIRPORT)  
**CONTACT :** Khun Katunchulee Ekcheewa  
**ADDRESS :** 99 Moo 4, Bophut, Koh Samui, Surat Thani 84320, Thailand  
Tel. 077 428 500 Ext. 31365  
E-mail address : katunchulee@bangkokair.com

## Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS :** Water Quality **SAMPLING DATE :** April 4, 2024  
**SAMPLING LOCATION :** น้ำดิบจากบ่อบรรจมน้ำ **SAMPLING TIME :** 10:30 hr.  
Samui Airport, Surat Thani Province **SAMPLING BY :** Winit Khaundee

Parameter	Unit	Method	Result
pH	-	APHA, 4500-H+ B	8.1
Turbidity	NTU	APHA, 2130 B	1.7
Color	Pt-Co	APHA, 2120 C	4
Conductivity	µs/cm	APHA, 2510 B	455
Total Dissolved Solids (TDS)	mg/l	APHA, 2540 C	260
Nitrate (NO <sub>3</sub> as N)	mg/l	APHA, 4110 B	0.323
Total Coliform Bacteria	MPN/100ml	APHA, 9221 B	More than 23

**Remark :** - Analytical Methods followed to Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, recommended by APHA-AWWA-WEF.

TY/WN/JK/JK



(Thepsan Yommana)  
Technical Manager

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 282783

SGS (Thailand) Limited | Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120  
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group

**Report No. : 2024-500001220-1 / 005-1 (Page 1 of 1)** Issued date : April 25, 2024

**CLIENT :** BANGKOK AIRWAYS (PUBLIC) COMPANY LIMITED (SAMUI AIRPORT)  
**CONTACT :** Khun Katunchulee Ekcheewa  
**ADDRESS :** 99 Moo 4, Bophut, Koh Samui, Surat Thani 84320, Thailand  
 Tel. 077 428 500 Ext. 31365  
 E-mail address : katunchulee@bangkokair.com

## Analysis Report

**SAMPLE DESIGNATED AS :** Tap Water Quality  
**SAMPLING LOCATION :** น้ำประปาจากก๊อกน้ำในสนามบิน  
 Samui Airport, Surat Thani Province  
**SAMPLING DATE :** April 4, 2024  
**SAMPLING TIME :** 09:59 hr.  
**SAMPLING BY :** Winit Khaundee

Parameter	Unit	Method	Result	Standard <sup>1/</sup>
<b>Physical Test</b>				
Color	Pt-Co	APHA, 2120 C	Less than 1	15
Turbidity	NTU	APHA, 2130 B	1.4	5
pH	-	APHA, 4500-H+ B	7.4	6.5-8.5
Conductivity	µs/cm	APHA, 2510 B	467	-
<b>Chemical Test</b>				
Total Dissolved Solids (TDS)	mg/l	APHA, 2540 C	266	600
Nitrate (NO <sub>3</sub> )	mg/l	APHA, 4110 B	0.909	50
<b>Bacteriological Test</b>				
Total Coliform Bacteria	MPN/100 ml	APHA, 9221 B	Not Detected	None

**Remark :** - Analytical Methods followed to Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, recommended by APHA-AWWA-WEF  
**Source :** <sup>1/</sup> Guideline value of Tap Water Quality Standard of Provincial Waterworks Authority, Thailand (B.E. 2550 (2007)).

TY/WN/JK/JK

SGS (THAILAND) LIMITED



(Thepsan Yommana)  
 Technical Manager

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 282786

---

## ภาคผนวก ข

มาตรฐานสิ่งแวดล้อมที่ใช้เปรียบเทียบ

---

---

# ภาคผนวก ข1

มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

---



## ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๘)

ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

พ.ศ. ๒๕๓๕

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“เครื่องวัด ระบบนั้ดิสเพอร์ซีฟ อินฟราเรด ดีเทกชั่น (Non- dispersive Infrared Detection)” หมายความว่า เครื่องมือวัดค่าก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์โดยใช้รังสีอินฟราเรด

“เครื่องวัดระบบเคมีลูมิเนสเซน (Chemiluminescence)” หมายความว่า

(๑) เครื่องมือวัดค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์โดยใช้ก๊าซโอโซนทำปฏิกิริยากับก๊าซไนตริกออกไซด์ ซึ่งถูกเปลี่ยนมาจากก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์แล้ววัดความเข้มของแสงซึ่งเกิดจากปฏิกิริยานั้น ณ ที่ความยาวคลื่นที่สูงกว่า ๖๐๐ นาโนเมตร (Nanometer) หรือ

(๒) เครื่องมือวัดค่าก๊าซโอโซนโดยใช้ก๊าซเอธิลีนทำปฏิกิริยากับก๊าซโอโซนแล้ววัดความเข้มของแสงซึ่งเกิดจากปฏิกิริยานั้น ณ ที่ความยาวคลื่นระหว่าง ๓๕๐ ถึง ๕๕๐ นาโนเมตร

“ระบบพาราโรซานิลีน (Pararosaniline)” หมายความว่า การวัดค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ โดยการดูดอากาศผ่านสารละลายโพตัสเซียม เตตราคลอโรเมอร์คิวเรต (Potassium Tetrachloromercurate) เกิดเป็นสารไดคลอโรซัลไฟโดเมอร์คิวเรต คอมเพลกซ์

(Dichlorosulfite Mercurate Complex) ทำปฏิกิริยากับสารพาราโรซานิลินและฟอร์มัลดีไฮด์ (Pararosaniline and Formaldehyde) เกิดเป็นสีของพาราโรซานิลินเมทิล ซัลฟอนิก แอซิด (Pararosaniline Methyl Sulfonic Acid) ซึ่งจะถูกวัดความสามารถในการดูดซึมแสง ณ ที่ช่วงคลื่น ๕๔๘ นาโนเมตร

“เครื่องวัดระบบอะตอมมิก แอ็บซอร์ปชัน สเปกโตรมิเตอร์ (Atomic Absorption Spectrometer)” หมายความว่า เครื่องมือวัดปริมาณของตะกั่ว โดยใช้เปลวไฟอะเซทิลีน (Acetylene Flame) ที่ความยาวคลื่น ๒๘๓.๓ หรือ ๒๑๗ นาโนเมตร

“ระบบกราวิเมตริก (Gravimetric)” หมายความว่า การวัดค่าฝุ่นละออง โดยดูดอากาศผ่านแผ่นกรอง ซึ่งมีประสิทธิภาพในการกรองฝุ่นละอองขนาด ๐.๓ ไมครอน (Micron) ได้ร้อยละ ๙๙ แล้วหาน้ำหนักฝุ่นละอองจากแผ่นกรองนั้น

ข้อ ๒ ค่าก๊าซในบรรยากาศโดยทั่วไปในช่วงเวลาหนึ่งเวลาใดให้เป็นไปดังต่อไปนี้

(๑) ค่าเฉลี่ยของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๓๐ ส่วนในล้านส่วน (ppm) หรือไม่เกิน ๓๔.๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตรและในเวลา ๘ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๕ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๑๐.๒๖ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๒) ค่าเฉลี่ยของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๓ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๓๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๓) ค่าเฉลี่ยของก๊าซโอโซนในเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๐ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๔) ค่าเฉลี่ยของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๒ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๓๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามัธยฐานเรขาคณิต (Geometric Mean) ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๐๔ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๑๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข้อ ๓ การคำนวณค่าความเข้มข้นของก๊าซแต่ละชนิดในบรรยากาศโดยทั่วไปให้คำนวณเทียบที่ความดัน ๑ บรรยากาศ และอุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส

ข้อ ๔ ค่าสารในบรรยากาศโดยทั่วไป ในช่วงเวลาหนึ่งเวลาใดให้เป็นไปดังต่อไปนี้

(๑) ค่าเฉลี่ยของตะกั่วในเวลา ๑ เดือน จะต้องไม่เกิน ๑.๕ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๒) ค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๑๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามัธยฐานเรขาคณิตของสารดังกล่าวในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๑๕ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๓) ค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองรวมหรือฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๑๐๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๓๓ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามัธยัมเรขาคณิตของสารดังกล่าวในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๑๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข้อ ๕ การวัดค่าเฉลี่ยของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมงหรือในเวลา ๘ ชั่วโมง ให้ใช้เครื่องวัดระบบนันทิสเปอร์ซีฟ อินฟราเรด ดีเทกชั่น หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๖ การวัดค่าเฉลี่ยของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์หรือก๊าซโอโซนในเวลา ๑ ชั่วโมง ให้ใช้เครื่องวัดระบบเคมีลูมินเนสเซน หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๗ การวัดค่าเฉลี่ยของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง หรือในเวลา ๑ ปี ให้ใช้วิธีการวัดตามระบบพาราโรซานิลิน หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๘ การวัดค่าเฉลี่ยของตะกั่วในเวลา ๑ เดือน ให้เก็บอากาศผ่านแผ่นกรองในเครื่องเก็บตัวอย่างอากาศชนิดไฮโวลุ่ม (High Volume-Air Sampler) สกัดตะกั่วออกจากแผ่นกรองโดยใช้กรดดินประสิวและกรดเกลือ แล้วนำไปวัดค่าของตะกั่วโดยใช้เครื่องวัดระบบอะตอมมิก แอ็บซอร์ปชัน สเปกโตรมิเตอร์ หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๙ การวัดค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองรวมหรือฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๑๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง หรือในเวลา ๑ ปี ให้ใช้วิธีการวัดตามระบบกราวิเมตริก หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๑๐ การวัดค่าเฉลี่ยของก๊าซหรือสารอย่างหนึ่งอย่างใดตามข้อ ๕ ถึงข้อ ๗ ให้ทำในบรรยากาศทั่วๆ ไป และต้องสูงจากพื้นดินอย่างน้อย ๓ เมตร แต่ไม่เกิน ๖ เมตร

การวัดค่าเฉลี่ยของตะกั่วและฝุ่นละอองตามข้อ ๘ และข้อ ๙ ให้ทำในบรรยากาศทั่วๆ ไป และต้องสูงจากพื้นดินอย่างน้อย ๑.๕๐ เมตร แต่ไม่เกิน ๖ เมตร

ประกาศ ณ วันที่ ๑๗ เมษายน พ.ศ. ๒๕๓๘

ชวน หลีกภัย

นายกรัฐมนตรี

ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๒ ตอนที่ ๔๒ ง วันที่ ๒๕ พฤษภาคม ๒๕๓๘)



## แก้คำผิด

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ  
ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๘) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษา  
คุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

ซึ่งประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม ๑๑๒ ตอนที่ ๔๒ ง ลงวันที่ ๒๕ พฤษภาคม ๒๕๓๘

หน้า ๕๑ บรรทัดที่ ๑๕ คำว่า

“ไม่เกิน ๐.๑๕ มิลลิกรัม” ให้แก้เป็น

“ไม่เกิน ๐.๐๕ มิลลิกรัม”

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๒ ตอนที่ ๗๑ ง วันที่ ๕ กันยายน ๒๕๓๘)



ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ  
ฉบับที่ ๒๔ (พ.ศ. ๒๕๔๗)  
เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๙ ประกอบกับมาตรา ๓๕ มาตรา ๔๘ มาตรา ๕๐ และมาตรา ๕๑ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยบัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงได้มีมติในคราวการประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๔๗ เมื่อวันที่ ๒๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๔๗ ให้ปรับปรุงแก้ไขมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกความใน (๔) ของข้อ ๒ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๘) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“(๔) ค่าเฉลี่ยของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๒ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๓๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามัธยฐานเลขคณิต (Arithmetic Mean) ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๐๔ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๑๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร”

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกความใน (๒) และ (๓) ของข้อ ๔ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๘) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“(๒) ค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๑๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามัชฌิมเลขคณิต (Arithmetic Mean) ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๓) ค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองรวมหรือฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๑๐๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๓๓ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามัชฌิมเลขคณิต (Arithmetic Mean) ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๑๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร”

ประกาศ ณ วันที่ ๙ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๔๗

(ลงนาม) จาตุรนต์ ฉายแสง

(นายจาตุรนต์ ฉายแสง)

รองนายกรัฐมนตรี

ปฏิบัติหน้าที่ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม ๑๒๑ ตอนพิเศษ ๑๐๔ ง วันที่ ๒๒ กันยายน ๒๕๔๗

## ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๓๓ (พ.ศ. ๒๕๕๒)

เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป เพื่อเป็นเกณฑ์ทั่วไปสำหรับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๔) และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๘ ประกอบกับมาตรา ๓๓ มาตรา ๓๔ มาตรา ๔๑ และมาตรา ๔๓ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้ โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติจึงออกประกาศ กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“เครื่องวัดระบบเคมีลูมิเนสเซน” (Chemiluminescence) หมายความว่า เครื่องมือวัดค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์โดยใช้ก๊าซโอโซนทำปฏิกิริยากับก๊าซไนตริกออกไซด์ซึ่งถูกเปลี่ยนมาจากก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์แล้ววัดความเข้มของแสงซึ่งเกิดจากปฏิกิริยานั้น ณ ที่ความยาวคลื่นที่สูงกว่า ๖๐๐ นาโนเมตร (Nanometer)

ข้อ ๒ ให้ยกเลิก

(๑) ความใน (๒) ของข้อ ๒ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

(๒) ความใน (๑) ของข้อ ๖ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป แก้ไขเพิ่มเติมโดย ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๒๘ (พ.ศ. ๒๕๕๐) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

ข้อ ๓ ให้กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปไว้ดังต่อไปนี้

(๑) ค่าเฉลี่ยของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๗ ส่วนในล้านส่วนหรือไม่เกิน ๐.๓๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๒) ค่ามัชฌิมเลขคณิต (Arithmetic Mean) ของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๐๓ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๐๕๗ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข้อ ๔ การคำนวณค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปให้คำนวณเทียบที่ความดัน ๑ บรรยากาศ และอุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส

ข้อ ๕ การวัดค่าเฉลี่ยของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมง หรือค่ามัชฌิมเลขคณิต (Arithmetic Mean) ในเวลา ๑ ปี ให้ใช้เครื่องวัดระบบเคมีลูมิเนสเซน หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๗ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๒

อภิสิทธิ์ เวชชาชีวะ

นายกรัฐมนตรี

ประธานกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

---

ภาคผนวก ข2

มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

---



# ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๑๕ (พ.ศ. ๒๕๔๐)

## เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๕) แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“ระดับเสียงโดยทั่วไป” หมายความว่า ระดับเสียงที่เกิดขึ้นในสิ่งแวดล้อม

“ค่าระดับเสียงสูงสุด” หมายความว่า ค่าระดับเสียงสูงสุดที่เกิดขึ้นในขณะใดขณะหนึ่งระหว่างการตรวจวัดระดับเสียง โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบลเอ หรือ dB (A)

“ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง” หมายความว่า ค่าระดับเสียงคงที่ที่มีพลังงานเทียบเท่าระดับเสียงที่เกิดขึ้นจริง ซึ่งมีระดับเสียงเปลี่ยนแปลงตามเวลาในช่วง ๒๔ ชั่วโมง (๒๔ hours A-weighted Equivalent Continuous Sound Level) ซึ่งเรียกโดยย่อว่า  $Leq$  ๒๔ hr โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบลเอ หรือ dB (A)

“มาตรฐานระดับเสียง” หมายความว่า เครื่องวัดระดับเสียงตามมาตรฐาน IEC ๖๕๑ หรือ IEC ๘๐๔ ของคณะกรรมการมาตรฐานระหว่างประเทศว่าด้วยเทคนิคไฟฟ้า (International Electrotechnical Commission, IEC)

ข้อ ๒ ให้กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ไว้ดังต่อไปนี้

(๑) ค่าระดับเสียงสูงสุด ไม่เกิน ๑๑๕ เดซิเบลเอ

(๒) ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ไม่เกิน ๗๐ เดซิเบลเอ

ข้อ ๓ การตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไป ให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

(๑) การตรวจวัดค่าระดับเสียงสูงสุด ให้ใช้มาตรระดับเสียงตรวจวัดระดับเสียงในบริเวณที่มีคนอยู่หรืออาศัยอยู่

(๒) การตรวจวัดค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ให้ใช้มาตรระดับเสียงตรวจวัดระดับเสียงอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ๒๔ ชั่วโมงใดๆ

(๓) การตั้งไมโครโฟนของมาตรระดับเสียงที่บริเวณภายนอกอาคารให้ตั้งสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑.๒๐ เมตร โดยในรัศมี ๓.๕๐ เมตร ตามแนวราบรอบไมโครโฟนต้องไม่มีกำแพงหรือสิ่งอื่นใดที่มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงกีดขวางอยู่

(๔) การตั้งไมโครโฟนของมาตรระดับเสียงที่บริเวณภายในอาคารให้ตั้งสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑.๒๐ เมตร โดยในรัศมี ๑.๐๐ เมตร ตามแนวราบรอบไมโครโฟนต้องไม่มีกำแพงหรือสิ่งอื่นใดที่มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงกีดขวางอยู่และต้องห่างจากช่องหน้าต่างหรือช่องทางที่เปิดออกนอกอาคารอย่างน้อย ๑.๕๐ เมตร

ข้อ ๔ การกำหนดค่าระดับเสียงจะต้องเป็นไปตามวิธีการที่องค์การระหว่างประเทศว่าด้วยมาตรฐาน (International Organization for Standardization, ISO) กำหนด ซึ่งกรมควบคุมมลพิษจะประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ประกาศ ณ วันที่ ๑๒ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๔๐

พลเอก ชวลิต ยงใจยุทธ

นายกรัฐมนตรี

ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๔ ตอนที่ ๒๓ ง วันที่ ๓ เมษายน ๒๕๔๐)



---

ภาคผนวก ข3  
มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง

---

## ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้ง

จากอาคารบางประเภทและบางขนาด

โดยที่ได้มีการปฏิรูประบบราชการโดยให้มีการจัดตั้งกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมขึ้นมา และให้โอนภารกิจของกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ ไปเป็นของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ประกอบกับเป็นการสมควรให้คณะกรรมการควบคุมมลพิษ เป็นผู้พิจารณาเห็นชอบกับวิธีการตรวจหาค่ามาตรฐานการระบายน้ำทิ้ง นอกเหนือจากวิธีการที่กำหนดไว้ แทนกรมควบคุมมลพิษ จึงสมควรแก้ไขปรับปรุงประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕๕ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ แก้ไขโดยมาตรา ๑๑๔ แห่งพระราชกฤษฎีกาแก้ไขบทบัญญัติให้สอดคล้องกับการโอนอำนาจหน้าที่ของส่วนราชการ ให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติปรับปรุงกระทรวง ทบวง กรม พ.ศ. ๒๕๔๕ พ.ศ. ๒๕๔๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๕ ประกอบกับมาตรา ๓๕ มาตรา ๔๘ มาตรา ๕๐ และมาตรา ๕๑ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยบัญญัติให้กระทำได้ โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมมลพิษ และโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ลงวันที่ ๑๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๓๗

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

“อาคาร” หมายความว่า อาคารที่ก่อสร้างขึ้น ไม่ว่าจะมิลักษณะเป็นอาคารหลังเดียว หรือเป็นกลุ่มของอาคารซึ่งตั้งอยู่ภายในพื้นที่ซึ่งเป็นบริเวณเดียวกัน และไม่ว่าจะมีท่อระบายน้ำท่อเดียว หรือมีหลายท่อที่เชื่อมติดต่อกันระหว่างอาคารหรือไม่ก็ตาม ซึ่งได้แก่

(๑) อาคารชุด ตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด

(๒) โรงแรม ตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม

- (๓) หอพัก ตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก
- (๔) สถานบริการประเภทสถานอาบน้ำ นวดหรืออบตัว ซึ่งมีผู้ให้บริการแก่ลูกค้า ตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ
- (๕) โรงพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาล ตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล
- (๖) อาคารโรงเรียนเอกชน ตามกฎหมายว่าด้วยโรงเรียนเอกชน โรงเรียนของทางราชการ อาคารสถาบันอุดมศึกษาของเอกชน ตามกฎหมายว่าด้วยสถาบันอุดมศึกษาของเอกชนและสถาบันอุดมศึกษาของทางราชการ
- (๗) อาคารที่ทำการของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือองค์การระหว่างประเทศและของเอกชน
- (๘) อาคารของศูนย์การค้าหรือห้างสรรพสินค้า
- (๙) ตลาด ตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข แต่ไม่รวมถึง ท่าเทียบเรือประมง สะพานปลา หรือกิจการแพปลา
- (๑๐) กัฏดาการหรือร้านอาหาร
- “น้ำทิ้ง” หมายความว่า น้ำเสียที่ผ่านระบบบำบัดน้ำเสียแล้วจนเป็นไปตามมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งตามที่กำหนดไว้ในประกาศนี้
- ข้อ ๓ ให้แบ่งประเภทของอาคารตามข้อ ๒ ออกเป็น ๕ ประเภท คือ
- (๑) อาคารประเภท ก.
- (๒) อาคารประเภท ข.
- (๓) อาคารประเภท ค.
- (๔) อาคารประเภท ง.
- (๕) อาคารประเภท จ.
- ข้อ ๔ อาคารประเภท ก. หมายความว่า อาคารดังต่อไปนี้
- (๑) อาคารชุดที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ตั้งแต่ ๕๐๐ ห้องนอนขึ้นไป
- (๒) โรงแรมที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นห้องพักรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ตั้งแต่ ๒๐๐ ห้องขึ้นไป
- (๓) โรงพยาบาลของทางราชการ รัฐวิสาหกิจหรือสถานพยาบาล ตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล ที่มีเตียงสำหรับผู้ป่วยไว้ค้างคืนรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๓๐ เตียงขึ้นไป

(๔) อาคารโรงเรียนเอกชน โรงเรียนของทางราชการ สถาบันอุดมศึกษาของเอกชน หรือสถาบันอุดมศึกษาของทางราชการที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๒๕,๐๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

(๕) อาคารที่ทำการของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การระหว่างประเทศ หรือของเอกชนที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๕๕,๐๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

(๖) อาคารของศูนย์การค้าหรือห้างสรรพสินค้าที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๒๕,๐๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

(๗) ตลาดที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๒,๕๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

(๘) กภัตตาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๒,๕๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

ข้อ ๕ อาคารประเภท ข. หมายความว่า อาคารดังต่อไปนี้

(๑) อาคารชุดที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๑๐๐ ห้องนอน แต่ไม่ถึง ๕๐๐ ห้องนอน

(๒) โรงแรมที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นห้องพักรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๖๐ ห้อง แต่ไม่ถึง ๒๐๐ ห้อง

(๓) หอพักที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๒๕๐ ห้องขึ้นไป

(๔) สถานบริการที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๕,๐๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

(๕) โรงพยาบาลของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือสถานพยาบาล ตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาลที่มีเตียงสำหรับผู้ป่วยไว้ค้างคืนรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๑๐ เตียง แต่ไม่ถึง ๓๐ เตียง

(๖) อาคารโรงเรียนเอกชน โรงเรียนของทางราชการ สถาบันอุดมศึกษาของเอกชน หรือสถาบันอุดมศึกษาของทางราชการที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๕,๐๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๒๕,๐๐๐ ตารางเมตร

(๓) อาคารที่ทำการของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การระหว่างประเทศ หรือของเอกชน ที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๑๐,๐๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๕๕,๐๐๐ ตารางเมตร

(๔) อาคารของศูนย์การค้าหรือห้างสรรพสินค้าที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๕,๐๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๒๕,๐๐๐ ตารางเมตร

(๕) ตลาดที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๑,๕๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๒,๕๐๐ ตารางเมตร

(๑๐) กิตติาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคาร ตั้งแต่ ๕๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๒,๕๐๐ ตารางเมตร

ข้อ ๖ อาคารประเภท ก. หมายความว่า อาคารดังต่อไปนี้

(๑) อาคารชุดที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ไม่ถึง ๑๐๐ ห้องนอน

(๒) โรงแรมที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ไม่ถึง ๖๐ ห้อง

(๓) หอพักที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ตั้งแต่ ๕๐ ห้อง แต่ไม่ถึง ๒๕๐ ห้อง

(๔) สถานบริการที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๑,๐๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๕,๐๐๐ ตารางเมตร

(๕) อาคารที่ทำการของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การระหว่างประเทศ หรือของเอกชน ที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๕,๐๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๑๐,๐๐๐ ตารางเมตร

(๖) ตลาดที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๑,๐๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๑,๕๐๐ ตารางเมตร

(๗) กิตติาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ตั้งแต่ ๒๕๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๕๐๐ ตารางเมตร

ข้อ ๗ อาคารประเภท ง. หมายความว่า อาคารดังต่อไปนี้

(๑) หอพักที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ตั้งแต่ ๑๐ ห้อง แต่ไม่ถึง ๕๐ ห้อง

(๒) ตลาดที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๕๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๑,๐๐๐ ตารางเมตร

(๓) กัฏาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ตั้งแต่ ๑๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๒๕๐ ตารางเมตร

ข้อ ๘ อาคารประเภท จ. หมายความว่า กัฏาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นไม่ถึง ๑๐๐ ตารางเมตร

ข้อ ๙ มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร ประเภท ก. ต้องมีค่าดังต่อไปนี้

(๑) ความเป็นกรดและด่าง (PH) ต้องมีค่าระหว่าง ๕-๙

(๒) บีโอดี (BOD) ต้องมีค่าไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓) สารแขวนลอย (Suspended Solids) ต้องมีค่าไม่เกิน ๓๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๔) ซัลไฟด์ (Sulfide) ต้องมีค่าไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๕) สารที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solids) ต้องมีค่าเพิ่มขึ้นจากปริมาณสารละลายในน้ำใช้ตามปกติไม่เกิน ๕๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๖) ตะกอนหนัก (Settleable Solids) ต้องมีค่าไม่เกิน ๐.๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๗) น้ำมันและไขมัน (Fat Oil and Grease) ต้องมีค่าไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๘) ทีเคเอ็น (TKN) ต้องมีค่าไม่เกิน ๓๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๑๐ มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร ประเภท ข. ต้องเป็นไปตามข้อ ๙ เว้นแต่

(๑) บีโอดี ต้องมีค่าไม่เกิน ๓๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) สารแขวนลอย ต้องมีค่าไม่เกิน ๔๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๑๑ มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร ประเภท ค. ต้องเป็นไปตามข้อ ๙ เว้นแต่

(๑) บีโอดี ต้องมีค่าไม่เกิน ๔๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) สารแขวนลอย ต้องมีค่าไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓) ซัลไฟด์ ต้องมีค่าไม่เกิน ๓.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๔) ค่าทีเคเอ็น ต้องมีค่าไม่เกิน ๔๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๑๒ มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร ประเภท ง. ต้องเป็นไปตามข้อ ๘  
เว้นแต่

(๑) บีโอดี ต้องมีค่าไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) สารแขวนลอย ต้องมีค่าไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓) ซัลไฟด์ ต้องมีค่าไม่เกิน ๔.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๔) ค่าทีเคเอ็น ต้องมีค่าไม่เกิน ๔๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๑๓ มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร ประเภท จ. ต้องมีค่าดังต่อไปนี้

(๑) ความเป็นกรดและด่างต้องมีค่าระหว่าง ๕-๙

(๒) บีโอดี ต้องมีค่าไม่เกิน ๒๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓) สารแขวนลอย ต้องมีค่าไม่เกิน ๖๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๔) น้ำมันและไขมัน ต้องมีค่าไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๑๔ การตรวจสอบมาตรฐานการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร ให้ใช้วิธีการดังต่อไปนี้

(๑) การตรวจสอบค่าความเป็นกรดและด่างให้กระทำโดยใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่าง  
ของน้ำ (PH Meter)

(๒) การตรวจสอบค่าบีโอดีให้กระทำโดยใช้วิธีการอะไซด์โมดิฟิเคชัน (Azide Modification)  
ที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วัน ติดต่อกันหรือวิธีการอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษ  
ให้ความเห็นชอบ

(๓) การตรวจสอบค่าสารแขวนลอยให้กระทำโดยใช้วิธีการกรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว  
(Glass Fibre Filter Disc)

(๔) การตรวจสอบค่าซัลไฟด์ให้กระทำโดยใช้วิธีการไตเตรท (Titrate)

(๕) การตรวจสอบค่าสารที่ละลายได้ทั้งหมดให้กระทำโดยใช้วิธีการระเหยแห้งระหว่างอุณหภูมิ  
๑๐๓ องศาเซลเซียส ถึงอุณหภูมิ ๑๐๕ องศาเซลเซียส ในเวลา ๑ ชั่วโมง

(๖) การตรวจสอบค่าตะกอนหนักให้กระทำโดยใช้วิธีการกรวยอิมฮอฟฟ์ (Imhoff cone)  
ขนาดบรรจุ ๑,๐๐๐ ลูกบาศก์เซนติเมตร ในเวลา ๑ ชั่วโมง

(๓) การตรวจสอบค่าน้ำมันและไขมันให้กระทำโดยใช้วิธีการสกัดด้วยตัวทำละลาย แล้วแยกหาน้ำหนักของน้ำมันและไขมัน

(๔) การตรวจสอบค่าที่เคเอ็นให้กระทำโดยใช้วิธีการเจลดาคัล (Kjeldahl)

ข้อ ๑๕ การคิดคำนวณพื้นที่ใช้สอย จำนวนอาคารและจำนวนห้องของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ให้เป็นไปตามวิธีการที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษกำหนด โดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๑๖ วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำ ความถี่ และระยะเวลาในการเก็บตัวอย่างน้ำ ให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษกำหนด โดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๑๗ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๗ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๔๘

ยงยุทธ ดิยะไพรัช

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



---

ภาคผนวก ข4  
มาตรฐานคุณภาพน้ำใช้

---



## มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค

รายการ	มาตรฐานน้ำประปา
<b>1. คุณลักษณะทางกายภาพ</b>	
สี (colour) , Pt-Co unit	15
รส (taste)	ไม่เป็นที่น่ารังเกียจ
กลิ่น (odour)	ไม่เป็นที่น่ารังเกียจ
ความขุ่น (turbidity) , NTU	5
ความเป็นกรด-ด่าง (pH range)	6.5-8.5
<b>2. คุณลักษณะทางเคมี (mg/l)</b>	
ปริมาณสารที่ละลายทั้งหมด (total dissolved solids)	600
เหล็ก ( Fe )	0.3
แมงกานีส ( Mn )	0.4
ทองแดง ( Cu )	2.0
สังกะสี ( Zn )	3.0
ความกระด้างทั้งหมด (total hardness) as CaCO <sub>3</sub>	300
ซัลเฟต ( SO <sub>4</sub> )	250
คลอไรด์ ( Cl )	250
ฟลูออไรด์ ( F )	1.0
ไนเตรต ( NO <sub>3</sub> ) as NO <sub>3</sub>	50
<b>3. คุณลักษณะทางสารเป็นพิษ : โลหะหนัก ( mg/l )</b>	
ปรอท ( Hg )	0.001
ตะกั่ว ( Pb )	0.01
สารหนู ( As )	0.01
ซีลีเนียม ( Se )	0.01
โครเมียม ( Cr )	0.05
ไซยาไนด์ ( CN )	0.07
แคดเมียม ( Cd )	0.003
แบเรียม ( Ba )	0.7
<b>4. คุณลักษณะทางจุลชีววิทยา (ต่อ 100 ml.)</b>	
โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Total Coliform Bacteria )	ไม่พบ
อี โคไล ( E. coli )	ไม่พบ
สแตฟิโลค็อกคัส ออเรียส ( Staphylococcus aureus )	ไม่พบ
แซลโมเนลลา ( Salmonella )	ไม่พบ
คลอสทริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์ ( Clostridium perfringens )	ไม่พบ

หมายเหตุ: ผวก.ให้ความเห็นชอบ เมื่อวันที่ 16 กรกฎาคม 2550 ต่อท้ายบันทึกข้อความของ กคณ. ที่ มท 55702-2/258 ลงวันที่ 11 กรกฎาคม 2550

---

## ภาคผนวก ค

- สำเนาหนังสือรับรองห้องปฏิบัติการวิเคราะห์  
เอกชนบริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด
  - สำเนาใบรับรองมาตรฐาน ISO 9001: 2015
  - สำเนาใบรับรองมาตรฐาน ISO 45001: 2018
-



ที่ อก ๐๓๒๐/๑๖๐๔๑

กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๑ พฤศจิกายน ๒๕๖๕

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด (สาขาระยอง)

อ้างถึง คำขอต่ออายุของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๑๒ กันยายน ๒๕๖๕

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด (สาขาระยอง) จำนวน ๒๒ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด (สาขาระยอง) ขอต่ออายุหนังสือ  
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน [REDACTED] สถานที่ตั้งเลขที่ [REDACTED] หมู่ที่ [REDACTED]  
ตำบลบ้านฉาง อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด (สาขาระยอง)  
ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

- |                             |                          |
|-----------------------------|--------------------------|
| ๑) นางสาวสายใจ เรืองสวัสดิ์ | ทะเบียนเลขที่ [REDACTED] |
| ๒) นางสาวพรณิภา สมจิตต์     | ทะเบียนเลขที่ [REDACTED] |
| ๓) นายณัฐวัฒน์ ศิริโชติ     | ทะเบียนเลขที่ [REDACTED] |
| ๔) นายภาสกร สุนทรวิภาต      | ทะเบียนเลขที่ [REDACTED] |
| ๕) นายเทพสัน ยมนา           | ทะเบียนเลขที่ [REDACTED] |

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

- |                              |                          |
|------------------------------|--------------------------|
| ๑) นางสาวนิภาพร ปัตติโชติชัย | ทะเบียนเลขที่ [REDACTED] |
| ๒) นายราวิน เสงี่ยมงาม       | ทะเบียนเลขที่ [REDACTED] |
| ๓) นายเศกสรร กลั่นเพชร       | ทะเบียนเลขที่ [REDACTED] |
| ๔) นายวัชรรัฐ ลีนิจิ         | ทะเบียนเลขที่ [REDACTED] |
| ๕) นายศุภฤกษ์ คล่องพจญกิจ    | ทะเบียนเลขที่ [REDACTED] |
| ๖) นางสาวพนิดา วรรณบุตร      | ทะเบียนเลขที่ [REDACTED] |
| ๗) นายสุรศักดิ์ อุตมุล       | ทะเบียนเลขที่ [REDACTED] |
| ๘) นายสมปอง เกตขุนทด         | ทะเบียนเลขที่ [REDACTED] |
| ๙) นายณวัฒน์ ชัยเลิศ         | ทะเบียนเลขที่ [REDACTED] |
| ๑๐) นายวินิจ ขวัญดี          | ทะเบียนเลขที่ [REDACTED] |
| ๑๑) นายอนันต์กร นันทแสง      | ทะเบียนเลขที่ [REDACTED] |
| ๑๒) นายณัฐพล ตาปราบ          | ทะเบียนเลขที่ [REDACTED] |

๑๓) นายเฉลิมวุฒิ...

๑๓) นายเฉลิมวุฒิ ภูนิคม	ทะเบียนเลขที่
๑๔) นายกรวิชัย มาลากุล ณ อยุธยา	ทะเบียนเลขที่
๑๕) นายวีระเดช คนแรง	ทะเบียนเลขที่
๑๖) นายฟ้าลั่น ศรัทธาบุญ	ทะเบียนเลขที่
๑๗) นายปรีดา เกษปทุม	ทะเบียนเลขที่
๑๘) นางสาวธนิษฐา ไต๊ะเจ	ทะเบียนเลขที่
๑๙) นายสถาพร ทองวงศ์ญาติ	ทะเบียนเลขที่
๒๐) นายศุภชัย พิศาลประจักษ์	ทะเบียนเลขที่
๒๑) นายภูรินทร์ ทิพย์ชิต	ทะเบียนเลขที่
๒๒) นายชัชวาล รื่นเหลย	ทะเบียนเลขที่
๒๓) นายนริศ พงษ์วิรัชไชย	ทะเบียนเลขที่
๒๔) นางสาวสุกานดา เกิดส่องแสง	ทะเบียนเลขที่
๒๕) นายโอฬาร บุญพันธ์	ทะเบียนเลขที่
๒๖) นายมิ่งแมน ศิริโชติ	ทะเบียนเลขที่
๒๗) นายกิตติคุณ ทาสีเพชร	ทะเบียนเลขที่
๒๘) นายเชาวลิต ศรีแนน	ทะเบียนเลขที่
๒๙) นายนพรัตน์ จำปาแถม	ทะเบียนเลขที่
๓๐) นายสุริยะ ศรีโหม	ทะเบียนเลขที่
๓๑) นางสาวสิริรัตน์ แซ่ลิ่ม	ทะเบียนเลขที่
๓๒) นางสาวหทัยรัตน์ ลั่นจี	ทะเบียนเลขที่

ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๔๔ รายการ น้ำใต้ดิน จำนวน ๑๒๓ รายการ อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน ๒๘ รายการ สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน ๓๗ รายการ และดิน จำนวน ๑๒๓ รายการ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๓๕๕ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๑๒ ตุลาคม ๒๕๖๘ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือ รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงาน อุตสาหกรรมภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ซึ่งคำขอ ต่ออายุดังกล่าวขอรับได้ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้า เว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม ตาม QR Code หายหนังสือนี้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายทวี อำพาพันธ์)

ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก  
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก  
โทร. ๐ ๓๓๑๓ ๖๐๕๕ ต่อ ๕๐๐๑-๒

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ [eirw@diw.mail.go.th](mailto:eirw@diw.mail.go.th)



ยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์



เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด (สาขารยอง)

เลขทะเบียน

ที่ ออก

ลงวันที่ ๑ พฤศจิกายน ๒๕๖๕

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๓๕๕ รายการ  
น้ำเสีย จำนวน 44 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
2	Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
3	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
4	$\alpha$ -BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
5	$\beta$ -BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
6	$\delta$ -BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
7	$\gamma$ -BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
8	Biochemical Oxygen Demand	5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method <sup>[4]</sup>
9	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
10	Chemical Oxygen Demand	Closed Reflux, Titrimetric Method <sup>[4]</sup>
11	Chlordane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
12	Color	ADMI Weighted – Ordinate Spectrophotometric Method <sup>[4]</sup>
13	Copper	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
14	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method <sup>[4]</sup>
15	p,p'-DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
16	p,p'-DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
17	o,p'-DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
18	p,p'-DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
19	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
20	Endosulfan I	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
21	Endosulfan II	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
22	Endosulfan Sulfate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
23	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
24	Endrin Aldehyde	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
25	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method <sup>[3]</sup>
26	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
27	Heptachlor Epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
28	Hexavalent Chromium	Filtration, Colorimetric Method <sup>[4]</sup>
29	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
30	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
31	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
32	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
33	Nickle	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
34	Oil and Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method <sup>[4]</sup>
35	pH	Electrometric Method <sup>[4]</sup>
36	Phenols	Distillation, Direct Photometric Method <sup>[4]</sup>
37	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
38	Temperature	Field Method <sup>[4]</sup>
39	Total Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
40	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C <sup>[4]</sup>
41	Total Kjeldahl Nitrogen	Digestion, Distillation, Titrimetric Method <sup>[4]</sup>
42	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C <sup>[4]</sup>
43	Trivalent Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Filtration, Colorimetric Method, Calculation <sup>[4]</sup>
44	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>



น้ำใต้ดิน จำนวน 123 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
2	Acetone	Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
3	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
4	Anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
5	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
6	Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
7	Atrazine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
8	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
9	Benzene	Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
10	Benzo(a)anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
11	Benzo(b)fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
12	Benzo(k)fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
13	Benzoic acid	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
14	Benzo(a)pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
15	Benzo(g,h,i)perylene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
16	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
17	Bis(2-chloroethyl)ether	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
18	Bis(2-Ethylhexyl)phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
19	Bromodichloromethane	Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
20	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>



ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
21	Butyl benzyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
22	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
23	Carbazole	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
24	Carbon disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
25	Carbon tetrachloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
26	Chlordane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
27	p-Chloroaniline	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
28	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
29	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
30	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
31	2-Chlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
32	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
33	Chromium Hexavalent	Filtration, Colorimetric Method <sup>[4]</sup>
34	Chromium Trivalent	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ; Filtration, Colorimetric Method; Calculation <sup>[4]</sup>
35	Chrysene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
36	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method
37	2,4-D	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
38	DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
39	DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
40	DTT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
41	Dibenz(a,h)anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
42	Di-n-Butyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
43	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
44	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
45	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
46	3,3-Dichlorobenzidine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
47	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
48	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
49	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
50	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
51	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
52	2,4-Dichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
53	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
54	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
55	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
56	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
57	Diethyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
58	2,4-Dimethylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
59	2,4-Dinitrophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
60	2,4-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
61	2,6-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
62	Di-n-octyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
63	Endosulfan	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
64	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
65	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
66	Fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
67	Fluorene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
68	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
69	Heptachlor epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
70	Hexachlorobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
71	Hexachloro-1,3-butadiene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
72	$\alpha$ -HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
73	$\beta$ -HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
74	$\gamma$ -HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
75	Hexachlorocyclopentadiene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
76	Hexachloroethane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>



ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
77	n-Hexane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method
78	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
79	Isophorone	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
80	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
81	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
82	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
83	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
84	Methyl Bromide	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
85	Methylene Chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
86	2-Methylnaphthalene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
87	2-Methylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
88	Methyl tert-butyl ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
89	Naphthalene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
90	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
91	Nitrobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
92	N-Nitrosodiphenylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
93	N-Nitrosodi-n-propylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
94	Pentachlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
95	pH	Electrometric Method <sup>[4]</sup>
96	Phenanthrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>



ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
97	Phenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
98	Pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
99	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
100	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
101	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
102	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
103	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
104	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
105	Toxaphene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
106	TPH (C <sub>5</sub> -C <sub>8</sub> )	Purge and Trap, Gas Chromatographic Mass Spectrometric Method
107	TPH (C <sub>8</sub> -C <sub>16</sub> )	Purge and Trap, Gas Chromatographic Mass Spectrometric Method
108	TPH (C <sub>16</sub> -C <sub>35</sub> )	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
109	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
110	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
111	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
112	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
113	2,4,5-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
114	2,4,6-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
115	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
116	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
117	Vinyl acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
118	Vinyl chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
119	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
120	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
121	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
122	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
123	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>

อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน 28 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>
2	Arsenic	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>
3	Beryllium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>
4	Cadmium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>
5	Carbon Monoxide	Instrumental Analyzer Method <sup>[5]</sup>
6	Chlorine	Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method <sup>[7]</sup>
7	Chromium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>
8	Cobalt	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>
9	Copper	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>
10	Cresol	Absorption Sampling, Gas Chromatographic Method <sup>[6]</sup>
11	Dioxin/Furans	Isokinetic Sampling, Analysis by ISO/IEC 17025 Accredited Laboratory <sup>[5]</sup>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
12	Hydrogen Chloride	Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method <sup>[7]</sup>
13	Hydrogen Fluoride	Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method <sup>[7]</sup>
14	Hydrogen Sulfide	Absorption Sampling, Iodometric Method <sup>[5]</sup>
15	Lead	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>
16	Manganese	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>
17	Mercury	Isokinetic Sampling, Digestion, Cold-Vapour Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[5]</sup>
18	Nickel	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>
19	Opacity	Ringelmann's Method <sup>[1]</sup>
20	Oxides of Nitrogen	1) Absorption Sampling, Colorimetric Method <sup>[6]</sup> 2) Instrumental Analyzer Method <sup>[7]</sup>
21	Tellurium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>
22	Tin	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>
23	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method <sup>[7]</sup>
24	Selenium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>
25	Sulfur Dioxide	1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method <sup>[5]</sup> 2) Instrumental Analyzer Method <sup>[5]</sup>
26	Sulfuric Acid	Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method <sup>[6]</sup>
27	Vanadium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5]</sup>
28	Xylene	Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method <sup>[6]</sup>

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 37 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[12,20,21]</sup>
2	Antimony	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,15]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[8,15]</sup>
3	Arsenic	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,15]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[8,15]</sup>
4	Barium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,15]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[8,15]</sup>
5	Beryllium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,15]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[8,15]</sup>
6	Cadmium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,15]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[8,15]</sup>
7	Chlordane	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[12,20,21]</sup>
8	Chromium (III)	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Waste Extraction Colorimetric Method; Calculation <sup>[10,17]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method <sup>[2,10,17]</sup>
9	Chromium (VI)	1) Waste Extraction, Digestion, Colorimetric Method <sup>[10,17]</sup> 2) Alkaline Digestion, Colorimetric Method <sup>[10,17]</sup>
10	Cobalt	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,15]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[8,15]</sup>
11	Copper	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,15]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[8,15]</sup>



ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
12	Dieldrin	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[12,20,21]</sup>
13	DDD	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[12,20,21]</sup>
14	DDE	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[12,20,21]</sup>
15	DDT	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[12,20,21]</sup>
16	2,4-D (2,4-Dichlorophenoxyacetic acid)	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[12,20,21]</sup>
17	Endrin	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[12,20,21]</sup>
18	Heptachlor	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[12,20,21]</sup>
19	Kepone	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[12,20,21]</sup>
20	Lead	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,11]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[8,15]</sup>
21	Lindane	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[12,20,21]</sup>
22	Mercury	1) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[2,18]</sup> 2) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[18]</sup>
23	Methoxychlor	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[12,20,21]</sup>
24	Mirex	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[12,20,21]</sup>
25	Molybdenum	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,15]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[8,15]</sup>
26	Polychlorinated Biphenyls (PCBs)	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[12,20,21]</sup>
27	Pentachlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[12,20,21]</sup>
28	Nickel	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,15]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[8,15]</sup>
29	Selenium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,15]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[8,15]</sup>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
30	Silver	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,15]</sup>
31	Silvex; 2,4,5-Trichlorophenoxypropionic acid	2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[8,15]</sup> Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[12,20,21]</sup>
32	Thallium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,15]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[8,15]</sup>
33	Total Chromium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Waste Extraction Colorimetric Method; Calculation <sup>[10,17]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma – Atomic Emission Spectrometry Method <sup>[8,15]</sup>
34	Toxaphene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[12,20,21]</sup>
35	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[14,22]</sup>
36	Vanadium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,15]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[8,15]</sup>
37	Zinc	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,15]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[8,15]</sup>

ดิน จำนวน 123 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
2	Acetone	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[14,22]</sup>
3	Aldrin	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
4	Anthracene	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
5	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[9,15]</sup>

6 Arsenic...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
6	Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[9,15]</sup>
7	Atrazine	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
8	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[9,15]</sup>
9	Benzo(a)anthracene	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
10	Benzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[14,22]</sup>
11	Benzo(b)fluoranthene	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
12	Benzo(k)fluoranthene	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
13	Benzoic acid	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
14	Benzo(a)pyrene	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
15	Benzo(g,h,i)perylene	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
16	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[9,15]</sup>
17	Bis(2-Chloroethyl)ether	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
18	Bis(2-Ethylhexyl)phthalate	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
19	Bromodichloromethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[14,22]</sup>
20	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[14,22]</sup>
21	Butyl benzyl phthalate	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
22	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[9,15]</sup>
23	Carbazole	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
24	Carbon disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[14,22]</sup>
25	Carbon tetrachloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[14,22]</sup>



ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
26	Chlordane	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
27	p-Chloroaniline	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
28	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[14,22]</sup>
29	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[14,22]</sup>
30	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[14,22]</sup>
31	2-Chlorophenol	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
32	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[9,15]</sup>
33	Chromium (III)	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ; Filtration, Colorimetric Method; Calculation <sup>[9,10,15]</sup>
34	Chromium (VI)	Alkaline Digestion, Colorimetric Method <sup>[10]</sup>
35	Chrysene	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
36	Cyanide	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
37	2,4-D	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
38	DDD	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
39	DDE	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
40	DDT	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
41	Dibenz(a,h)anthracene	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
42	Di-n-Butyl phthalate	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
43	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[14,22]</sup>



ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
44	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[14,22]</sup>
45	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[14,22]</sup>
46	3,3-Dichlorobenzidine	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
47	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[14,22]</sup>
48	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[14,22]</sup>
49	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[14,22]</sup>
50	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[14,22]</sup>
51	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[14,22]</sup>
52	2,4-Dichlorophenol	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
53	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[14,22]</sup>
54	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[14,22]</sup>
55	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[14,22]</sup>
56	Dieldrin	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
57	Diethyl phthalate	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
58	2,4-Dimethylphenol	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
59	2,4-Dinitrophenol	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
60	2,4-Dinitrotoluene	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
61	2,6-Dinitrotoluene	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
62	Di-n-octyl phthalate	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
63	Endosulfan	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
64	Endrin	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
65	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[14,22]</sup>
66	Fluoranthene	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
67	Fluorene	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
68	Heptachlor	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
69	Heptachlor epoxide	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
70	Hexachlorobenzene	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
71	Hexachloro-1,3-butadiene	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
72	$\alpha$ -HCH	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
73	$\beta$ -HCH	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
74	$\gamma$ -HCH	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
75	Hexachlorocyclopentadiene	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
76	Hexachloroethane	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
77	n-Hexane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[14,22]</sup>
78	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
79	Isophorone	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
80	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[9,15]</sup>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
81	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[9,15]</sup>
82	Mercury	Digestion, Cold vapor Atomic Absorption Spectrometric Method
83	Methoxychlor	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
84	Methyl Bromide	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[14,22]</sup>
85	Methylene Chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[14,22]</sup>
86	2-Methylnaphthalene	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
87	2-Methylphenol	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
88	Methyl tert-butyl ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[14,22]</sup>
89	Naphthalene	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
90	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[9,15]</sup>
91	Nitrobenzene	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
92	N-Nitrosodiphenylamine	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
93	N-Nitrosodi-n-propylamine	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
94	Pentachlorophenol	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
95	Phenanthrene	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
96	Phenol	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
97	Polychlorinated Biphenyls (PCBs)	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[9,16,17]</sup>
98	Pyrene	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[23,24]</sup>
99	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[9,15]</sup>
100	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[9,15]</sup>



ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
101	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[14,22]</sup>
102	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[14,22]</sup>
103	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[14,22]</sup>
104	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[14,22]</sup>
105	Toxaphene	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[9,10]</sup>
106	TPH (C <sub>5</sub> -C <sub>8</sub> )	Purge and Trap, Gas Chromatographic Mass Spectrometric Method <sup>[14,22]</sup>
107	TPH (C <sub>&gt;8</sub> -C <sub>16</sub> )	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Mass Spectrometric Method <sup>[9,10,18]</sup>
108	TPH (C <sub>&gt;16</sub> -C <sub>35</sub> )	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Mass Spectrometric Method <sup>[10,18]</sup>
109	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[14,22]</sup>
110	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[14,22]</sup>
111	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[14,22]</sup>
112	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[14,22]</sup>
113	2,4,5-Trichlorophenol	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[9,10]</sup>
114	2,4,6-Trichlorophenol	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[9,10]</sup>
115	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[14,22]</sup>
116	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[9,15]</sup>
117	Vinyl Acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[14,22]</sup>
118	Vinyl Chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[14,22]</sup>



ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
119	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[6,8]</sup>
120	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[6,8]</sup>
121	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[6,8]</sup>
122	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[6,8]</sup>
123	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[9,15]</sup>

### เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ.2549 เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำโรงสีข้าวที่ใช้แก๊สเป็นเชื้อเพลิง. ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125 ง.
- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ.2548 เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว. ราชกิจจานุเบกษา. 25 มกราคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 11ง.
- สมาคมวิศวกรสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547
- APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23<sup>rd</sup> ed. Washington, DC : APHA, 2017
- United States Environmental Protection Agency. Standards of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR 60. Appendix A, 2017
- United States Environmental Protection Agency. Standards of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR 60. Appendix A, 2019
- United States Environmental Protection Agency. Standards of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR 60. Appendix A, 2020
- 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 Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Acid Digestion of Sediments, Sludges, and Soils. SW-846 Method 3051A, 2007
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A, 1996.

11. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. SW-846, 2006.
12. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Ultrasonic Extraction. SW-846 Method 3550C, 2007.
13. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Closed-System Purge-and-Trap and Extraction for Volatile Organics in Soil and Waste Samples. SW-846 Method 5035A, 2002
14. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Closed-System Purge-and-Trap for Aqueous Samples. SW-846 Method 5035C, 2003.
15. 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
16. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Antimony and Arsenic (Atomic Absorption, Borohydride Reduction). SW-846 Method 7062A, 1994.
17. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Chromium, Hexavalent (Colorimetric). Method 7196A, 1992.
18. United States Environment Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Solid or Semisolid Waste (Manual Cold-Vapor Technique). SW-846 Method 7471B, 2007.
19. United States Environment Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Nonhalogenated Organics Using GC/FID. SW-846 Method 8015D, 2003.
20. United States Environment Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Organochlorine Pesticide by Gas Chromatography. SW-846 Method 8081B, 2007.
21. United States Environment Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) By Gas Chromatography. SW-846 Method 8082A, 2007
22. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS). SW-846 Method 8260D, 2018.

23. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry. SW-846 Method 8270E**, 2018.

24. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Microwave Extraction, Gas Chromatography/Mass Spectrometry. SW-846 Method 3546**, 2007.

25. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Cyanide Extraction Procedure for Solids and Oils. SW-846 Method 9013A**, 2014.



# ABS Quality Evaluations

## Certificate Of Conformance

This is to certify that the Quality Management System of:

**SGS (Thailand) Ltd.**  
**100 Nanglinchee Road**  
**Chongnonsee, Yannawa**  
**Bangkok 10120**  
**Thailand**

(WITH ADDITIONAL FACILITIES LISTED ON ATTACHED ANNEX)

has been assessed by ABS Quality Evaluations, Inc. and found to be in conformance with the requirements set forth by:

**ISO 9001:2015**

The Quality Management System is applicable to:

**PROVISION OF PHYSICAL INSPECTION, FUMIGATION, PEST CONTROL AND LABORATORY TESTING AND CALIBRATION**

This certificate may be found on the ABS QE Website ([www.abs-qe.com](http://www.abs-qe.com)). For certificates issued in the People's Republic of China information may also be verified on the CNCA website ([www.cnca.gov.cn](http://www.cnca.gov.cn)).

Certificate No: 52229  
Certification Date: 30 July 2015  
Effective Date: 14 July 2023  
Expiration Date: 24 July 2026  
Revision Date: 20 July 2023



Dominic Townsend, President



Validity of this certificate is based on the successful completion of the periodic surveillance audits of the management system defined by the above scope and is contingent upon prompt, written notification to ABS Quality Evaluations, Inc. of significant changes to the management system or components thereof.

ABS Quality Evaluations, Inc. 1701 City Plaza Drive, Spring, TX 77389, U.S.A.

Validity of this certificate may be confirmed at [www.abs-qe.com/cert\\_validation](http://www.abs-qe.com/cert_validation).



# ABS Quality Evaluations

ISO 9001:2015

## Certificate Of Conformance

### ANNEX

Certificate No: 52229

#### SGS (Thailand) Ltd.

At Below Facilities:

Facility: 100 Nanglinchee Road, Chongnonsee, Yannawa,  
Bangkok 10120  
Thailand

Activity: Management of QMS, Inspection Service

Facility: Rayong Branch  
1/209 and 1/211 Moo 1 T. Ban Chang,  
A. Ban Chang,  
Rayong 21130  
Thailand  
Activity: Inspection & Testing.

Facility: Sriracha Office  
144, 146 Sriracha Nakorn 1 Road,  
T. Sriracha, A. Sriracha,  
Chonburi 20110  
Thailand  
Activity: Inspection, Fumigation & Pest Control.

Facility: Nakornratchasima Office  
1340/46 Suranarai Road., T. Nai-Muang,  
A. Muang Nakornratchasima,  
30000  
Thailand  
Activity: Inspection & Fumigation.

Facility: Hat Yai Branch  
57, 59 and 61 Soi 10 Phetkasem Road,  
T. Hat Yai, A. Hat Yai,  
Songkhla 90110  
Thailand  
Activity: Inspection, Fumigation, Pest Control & Testing.

Facility: Rama III Branch, Laboratory Services  
10,10/1-4, 12 Rama III Road, Soi 59,  
Chongnonsee, Yannawa,  
Bangkok 10120  
Thailand  
Activity: Testing



Validity of this certificate may be confirmed at [www.abs-qe.com/cert\\_validation](http://www.abs-qe.com/cert_validation).

# ABS Quality Evaluations

ISO 9001:2015

## Certificate Of Conformance

### ANNEX

Certificate No: 52229

### SGS (Thailand) Ltd.

At Below Facilities:

Facility: SGS (Cambodia) Limited  
No.1076 A-D, Street 371, Phum Trea II, Sangkat Steung Meanchey,  
Khan Meanchey, Phnom Penh,

Activity: Cambodia  
Inspection.

Facility: Rama III Branch - Soft Line & Hard goods Laboratory Services  
1025/1 Soi Rama III 61, Rama III Road  
Chongnonsee, Yannawa  
Bangkok 10120

Activity: Thailand  
Testing



Validity of this certificate may be confirmed at [www.abs-qe.com/cert\\_validation](http://www.abs-qe.com/cert_validation).

# ABS Quality Evaluations

## Certificate Of Conformance

This is to certify that the Occupational Health and Safety Management of:

**SGS (Thailand) Ltd.**

**100 Nanglinchee Road  
Chongnonsee, Yannawa  
Bangkok 10120  
Thailand**

(WITH ADDITIONAL FACILITIES LISTED ON ATTACHED ANNEX)

has been assessed by ABS Quality Evaluations, Inc. and found to be in conformance with the requirements set forth by:

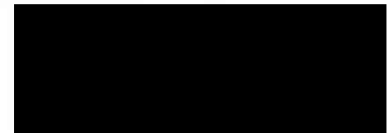
**ISO 45001:2018**

The Occupational Health and Safety Management is applicable to:

**PROVISION OF PHYSICAL INSPECTION, FUMIGATION, PEST CONTROL AND LABORATORY TESTING AND CALIBRATION**

This certificate may be found on the ABS QE Website ([www.abs-qe.com](http://www.abs-qe.com)). For certificates issued in the People's Republic of China information may also be verified on the CNCA website ([www.cnca.gov.cn](http://www.cnca.gov.cn)).

Certificate No: 61139  
Certification Date: 07 September 2020  
Effective Date: 14 July 2023  
Expiration Date: 06 September 2026  
Revision Date: 20 July 2023



Dominic Townsend, President



Validity of this certificate is based on the successful completion of the periodic surveillance audits of the management system defined by the above scope and is contingent upon prompt, written notification to ABS Quality Evaluations, Inc. of significant changes to the management system or components thereof.

ABS Quality Evaluations, Inc. 1701 City Plaza Drive, Spring, TX 77389, U.S.A.

Validity of this certificate may be confirmed at [www.abs-qe.com/cert\\_validation](http://www.abs-qe.com/cert_validation).

# ABS Quality Evaluations

## ISO 45001:2018 Certificate Of Conformance ANNEX

Certificate No: 61139

### SGS (Thailand) Ltd.

At Below Facilities:

Facility: 100 Nanglinchee Road, Chongnonsee, Yannawa,  
Bangkok 10120  
Thailand

Activity: Management of OHS, Inspection Services

Facility: Rayong Branch  
1/209 and 1/211 Moo 1 T. Ban Chang,  
A. Ban Chang,  
Rayong 21130  
Thailand  
Activity: Inspection & Testing.

Facility: Sriracha Office  
144, 146 Sriracha Nakorn 1 Road,  
T. Sriracha, A. Sriracha,  
Chonburi 20110  
Thailand  
Activity: Inspection, Fumigation & Pest Control.

Facility: Nakornratchasima Office  
1340/46 Suranarai Road., T. Nai-Muang,  
A. Muang Nakornratchasima,  
30000  
Thailand  
Activity: Inspection & Fumigation.

Facility: Hat Yai Branch  
57, 59 and 61 Soi 10 Phetkasem Road,  
T. Hat Yai, A. Hat Yai,  
Songkhla 90110  
Thailand  
Activity: Inspection, Fumigation, Pest Control & Testing.

Facility: Rama III Branch, Laboratory Services  
10,10/1-4, 12 Rama III Road, Soi 59,  
Chongnonsee, Yannawa,  
Bangkok 10120  
Thailand  
Activity: Testing.



Validity of this certificate may be confirmed at [www.abs-qe.com/cert\\_validation](http://www.abs-qe.com/cert_validation).



# ABS Quality Evaluations

ISO 45001:2018

## Certificate Of Conformance

### ANNEX

Certificate No: 61139

### SGS (Thailand) Ltd.

At Below Facilities:

Facility: Eastern Seaboard Office, Automotive Laboratory Services  
Eastern Seaboard Industrial Estate 300/109 Moo 1,  
Ta Sit, Pluakdaeng,  
Rayong 21140  
Thailand  
Activity: Testing.

Facility: Rama III Branch - Soft Line & Hard goods Laboratory Services  
1025/1 Soi Rama III 61, Rama III Road  
Chongnonsee, Yannawa  
Bangkok 10120  
Thailand  
Activity: Testing



Validity of this certificate may be confirmed at [www.abs-qe.com/cert\\_validation](http://www.abs-qe.com/cert_validation).

---

ภาคผนวก ง

สำเนาใบรับรองการสอบเทียบเครื่องมือ

---



# THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

## Calibration Certificate

Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue 29 June, 2023

Certification No. 245/23

Page : 1 of 6

Object : Precision Weather Station

Manufacturer : Davis Instruments

Type : Vantage Pro 2 Model No. : 6152C

Mfg Code : Display AZ170619022 Transmitter AZ170619022

Customer : SGS (Thailand) Limited.  
100 Nanglinchee Road, Chongnonsi,  
Yannawa, Bangkok 10120.



Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1008.7 hPa

NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL : Thermal Anemometer 642 S/N 91563

: HOOK GAGE NO 1425 : Wind Aloft Plotting Board

N.I.S.T. Test Reference Number 731/241460 : Standard Velocity at 20 - 30 m/sec

: Ultrasonic Anemometer Model DA-650-3TV (sensor TR-90AH)

Serial Number 110730029 (sensor 120629586)

JAPAN QUALITY ASSURANCE ORGANIZATION : Standard Velocity at 0 - 20 m/sec

STANDARD THERMOMETER : Theodor Friedrich : Dry No.8390/94 Wet No. 8389/94

: Thermoschneider No.9188 : testo, testo 645 Serial No. 02648057

STANDARD BAROMETER : Digital Barometer Type PTB220 No. V1220015

Calibrated by :

Mr. Watcharapol Subwat

Mechanical Engineer

Sig

Mr. [signature]

(Authorised Signatory)

for the Chief

Sub-Standard Instrument





## THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804,0-2399-0469

### The Result of Calibration

Certification No. 245/23

29 June, 2023

Page : 2 of 6

Standard Ultrasonic Anemometer m/sec	HOOK GAGE NO. 1425			TESTED ANEMOMETER	
	Pressure inches H <sub>2</sub> O	Vacumm inches H <sub>2</sub> O	Velocity m/sec	Velocity m/sec	Correction m/sec
1.00	-	-	-	0.9	0.10
3.02	-	-	-	2.7	0.32
5.00	-	-	-	4.9	0.10
7.00	-	-	-	6.7	0.30
9.02	-	-	-	8.9	0.12
11.01	-	-	-	10.7	0.31
13.01	-	-	-	13.0	0.01
15.01	-	-	-	14.7	0.31
17.02	-	-	-	17.0	0.02
20.02	-	-	-	19.3	0.72

Wind Aloft Plotting Board.	
US.DEPARTMENT OF COMMERCE WEATHER BUREAU	
WIND DIRETION	TESTED WIND DIRECTION
0	0
90	90
180	180
270	270

Calibrated by :

Mr. Watcharapol Subwat

Mechanical Engineer

Calibration & Test Section

Meteorological Instruments Bureau







# THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 0-2396-0156,0-2399-0469

## The Result of Calibration

Certification No. 245/23

29 June, 2023

Page : 3 of 6

Standard Barometer	Tested Barometer	Correction
Pressure	Pressure	
759.94	761.3	-1.36
760.13	761.6	-1.47
760.67	762.1	-1.43
760.73	762.2	-1.47
757.28	758.6	-1.32
757.34	758.7	-1.36
757.52	759.0	-1.48
757.79	759.1	-1.31
758.10	759.4	-1.30
758.16	759.5	-1.34
758.66	760.0	-1.34
758.47	759.9	-1.43
758.56	760.0	-1.44
758.75	760.2	-1.45
758.98	760.4	-1.42
759.36	760.7	-1.34
756.54	757.9	-1.36
756.66	758.0	-1.34
757.00	758.4	-1.40
757.15	758.5	-1.35

Average

-1.38

Calibrated by :

Mr. Watcharapol Subwat

Mechanical Engineer





## THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804,0-2399-0469

### The Result of Calibration

Certification No. 245/23

29 June, 2023

Page : 4 of 6

Standard Temp. °C	Temperature Sensor Reading	
	Reading °C	Correction °C
45.5	45.5	0.0
30.2	30.1	0.1
15.2	15.4	-0.2

Calibrated by :



Mr. Watcharapol Subwat

Mechanical Engineer





# THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804,0-2399-0469

## The Result of Calibration

Certification No. 245/23

29 June, 2023

Page : 5 of 6

Standard Humidity % R.H.	Relative Humidity Sensor Reading	
	Reading	Correction
	% R.H.	% R.H.
82.45	84	-1.55
63.55	63	0.55
46.32	45	1.32

Calibrated by :



Mr. Watcharapol Subwat  
Mechanical Engineer





Date of Issue 29 June, 2023

Certification No. 245/23

Page : 6 of 6

## ใบรับรอง

หนังสือฉบับนี้ขอรับรองว่า เครื่องวัดฝน ยี่ห้อ Davis Instruments แบบ TIPPING BUCKET Product No. 6152 C Mfg. Code. AZ170619022 ทำการสอบเทียบกับแก้ว ฝนแบบแก้วตวง GAUGE DIAMETER 8.0 INCHES , NEGRETTI & ZAMBRA LONDON No 71082 และสามารถนำไปใช้ได้ มีค่าถูกต้องตามรายละเอียดของ เครื่องมือ ( 0.01 in/ TIP)



ลงชื่อ

(นายวัชรพล ทรัพย์วัฒน์)

วิศวกรชำนาญการ



รายงานผลการซ่อมและปรับเทียบอุปกรณ์ตรวจวัดคุณภาพอากาศ

ลูกค้า / หน่วยงาน : SGS (Thailand) Co., Ltd

รายชื่ออุปกรณ์ / เครื่องมือ : NO<sub>x</sub> Analyzer

รุ่นของอุปกรณ์ / เครื่องมือ : T200

วันที่ : 24 กรกฎาคม 2566

บริษัทผู้ผลิต : Teledyne API

หมายเลขอุปกรณ์ / เครื่องมือ : 1652

TEST VALUES			
API MODEL T200		BEFORE	AFTER
1	RANGE 50 - 20,000 PPB	500.0	500.0
2	STABILITY $\leq 1$ PPB	0.1	0.2
3	SAMPLE FLOW 500 $\pm$ 10% cc/min	XXX	491
4	OZONE FLOW 80 $\pm$ 10% cc/min	XXX	80
5	PMT mV	130.6	44.7
6	NORM PMT mV	31.0	0.3
7	A ZERO -20 To 150 MV	137.4	47.4
8	HPVS 400 - 900 V	749	723
9	RX CELL TEMP 50 $\pm$ 1 °C	50.0	50.0
10	BOX TEMP AMBIENT $\pm$ 5 °C	28.3	29.3
11	PMT TEMP 7 $\pm$ 2 °C	6.8	6.9
12	MOLY TEMP 315 $\pm$ 5 °C	315.4	314.6
13	RX CELL PRESSURE <10 in - Hg-A	-3.0	9.2
14	SAMPLE PRESSURE 25 - 35 in - Hg-A	29.0	29.2
15	NOX SLOPE 1.0 $\pm$ 0.3	1.150	0.984
16	NOX OFFSET -50 To 150	3.0	-3.5
17	NO SLOPE 1.0 $\pm$ 0.3	1.080	0.975
18	NO OFFSET -50 To 150	1.8	-3.0
19	NO SAMPLE READING PPB	2.3	0.9
20	NO2 SAMPLE READING PPB	57.7	9.0
21	NOX SAMPLE READING PPB	60.0	9.9
22	OPTIC TEST 2000 $\pm$ 1000 mV	2219.6	2005.0
23	ELECTRICAL TEST 2000 $\pm$ 1000 mV	2507.9	1834.8
24	VOLTAGE TEST +5 V +12 V +15 V -15 V	5.26 / 12.33 / 15.82 / -15.21	5.26 / 12.33 / 15.82 / -15.21
25	ZERO GAS NO/NO <sub>x</sub> 0.00/0.00 PPB	-3.8 / -3.8	0.50 / 0.90
26	SPAN GAS NO/NO <sub>x</sub> 400.00/400.00 PPB	450.6 / 474.3	401.4 / 401.6

หมายเหตุ

- ทำการเปลี่ยน Sintered Filter 3 ชิ้น, O-ring 6 ชิ้น, Spring 3 ชิ้น
- ตรวจเช็คพบว่า Moly Temp Warning , Relay Board Warning , Ozone Gen และ Sample Flow ไม่สามารถวัดค่าได้ / แก้ไขเรียบร้อยแล้ว
- ทำการเปลี่ยน Pressure Sensor 0-15 PSIA จำนวน 1 ชิ้น

( คุณพรชัย ผาติวนารักษ์ )

ลงนามเจ้าหน้าที่ (Signature)

VERIFIED

BY

DATE Aug 07, 2023

# MULTI POINT CALIBRATION REPORT

CUSTOMER NAME : SGS (Thailand) Co., Ltd

EQUIPMENT NAME : NO<sub>x</sub> Analyzer

MANUFACTURER : Teledyne - API

MODEL : T200

SERIAL NO : 1652

STANDARD GAS CONCENTRATION (PPM) : 53.40

CYLINDER NO : CC745169

CYLINDER PRESSURE (psig) : 1420

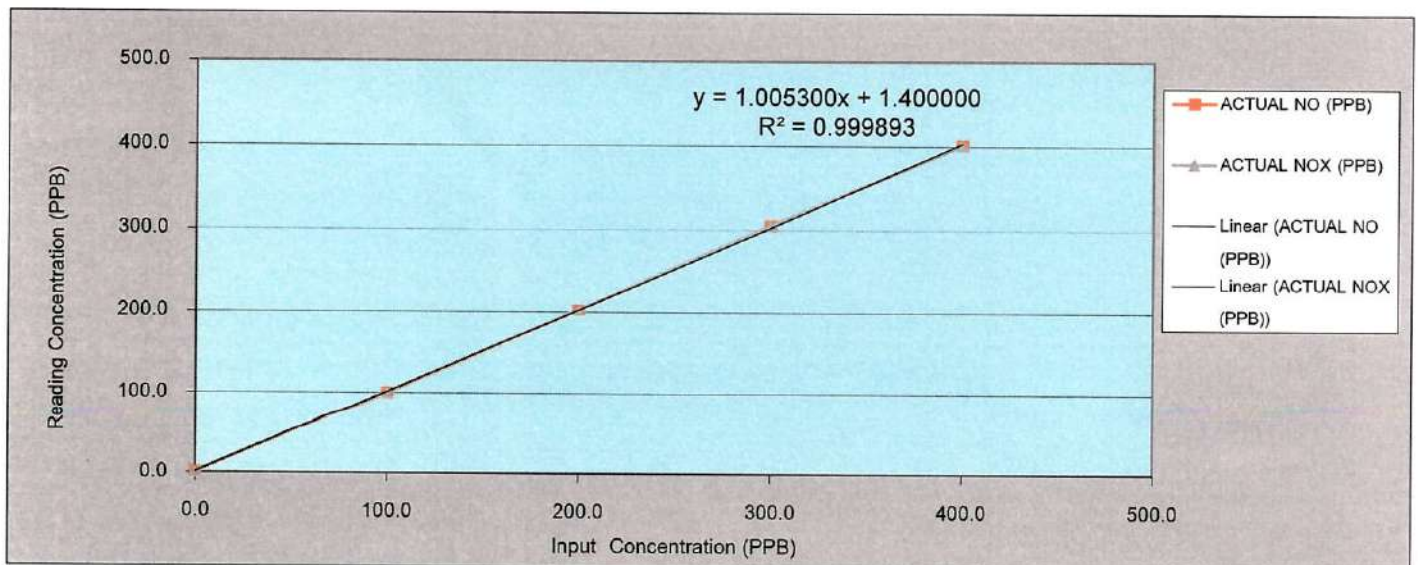
CERTIFIED DATE : Mar 10, 2021

CERTIFIED BY : AIRGAS SPECIALTY GASES

EXPIRED DATE : Mar 10, 2029

## CALIBRATION RESULTS

POINT NO	CALIBRATION RESULTS						
	IDEAL (PPB)	ACTUAL NO (PPB)	ERROR NO (PPB)	% ERROR NO	ACTUAL NO <sub>x</sub> (PPB)	ERROR NO <sub>x</sub> (PPB)	% ERROR NO <sub>x</sub>
ZERO	0.0	0.5	0.5	-	0.9	0.9	-
1	100.0	101.0	1.0	1.0	101.7	1.7	1.7
2	200.0	202.2	2.2	1.1	202.5	2.5	1.3
3	300.0	305.4	5.4	1.8	305.6	5.6	1.9
4	400.0	401.4	1.4	-0.1	401.6	1.6	0.4
AVERAGE (%)				1.0			1.3



CALIBRATED BY : คุณพรชัย ผาติวนารักษ์

DATE : 21-03-2021 16:52

ต้องการข้อมูลทางด้านเทคนิคเพิ่มเติม : คุณพรชัย ผาติวนารักษ์ โทรศัพท์ : 02-515-8987

เลขที่ 388 ถนนรัชดาภิเษก แขวงจันทระเกษม เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ : 0-2515-8999 โทรสาร : 0-2515-8988 E-Mail : Info@kinetics.co.th



# **CERTIFICATE OF ANALYSIS**

## **Grade of Product: EPA Protocol**

Part Number: E04NI99E15A0622      Reference Number: 160-402045691-1  
Cylinder Number: CC745169      Cylinder Volume: 144.4 CF  
Laboratory: 124 - Plumsteadville - PA      Cylinder Pressure: 2015 PSIG  
PGVP Number: A12021      Valve Outlet: 660  
Gas Code: CO,NO,NOX,SO2,BALN      Certification Date: Mar 10, 2021

**Expiration Date: Mar 10, 2029**

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012)" document EPA 600/R-12/531, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a mole/mole basis unless otherwise noted.

Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 megapascals.

ANALYTICAL RESULTS					
Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
NOX	53.00 PPM	53.40 PPM	G1	+/- 1.1% NIST Traceable	03/03/2021, 03/10/2021
NITRIC OXIDE	53.00 PPM	53.40 PPM	G1	+/- 1.1% NIST Traceable	03/03/2021, 03/10/2021
SULFUR DIOXIDE	53.00 PPM	53.79 PPM	G1	+/- 0.9% NIST Traceable	03/03/2021, 03/10/2021
CARBON MONOXIDE	4500 PPM	4512 PPM	G1	+/- 0.6% NIST Traceable	03/04/2021
NITROGEN	Balance				

CALIBRATION STANDARDS					
Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	07060227	EB0079116	100.3 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	+/- 1.0%	Jul 23, 2023
PRM	12386	D685025	9.91 PPM AIR/NITROGEN DIOXIDE	2.0%	Feb 20, 2020
GMIS	124206889	CC323707	4.028 PPM NITROGEN DIOXIDE/NITROGEN	2.1%	Aug 15, 2021
NTRM	16010203	KAL003087	97.69 PPM SULFUR DIOXIDE/NITROGEN	+/-0.8%	Dec 23, 2021
NTRM	08012341	KAL004716	4857 PPM CARBON MONOXIDE/NITROGEN	+/- 0.6%	Jun 07, 2024

The SRM, PRM or RGM noted above is only in reference to the GMIS used in the assay and not part of the analysis.

ANALYTICAL EQUIPMENT		
Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
SIEMENS ULTRAMAT 6 N1KD579	NDIR	Feb 26, 2021
Nicolet iS50 FTIR AUP2010245 NO	FTIR	Feb 11, 2021
Nicolet iS50 FTIR AUP2010245 NO2	FTIR	Feb 22, 2021
Nicolet iS50 FTIR AUP2010245 SO2	FTIR	Feb 18, 2021

Triad Data Available Upon Request

### NOTES:

Gross Weight: 28.1 Kg  
Net Weight: 4.6 Kg



Approved for Release

AAGM 17003



# ENVIRO SERVICE CO., LTD.

42 Ramintra 14 Yeak 9, Tha Raeng, Bang Khen, Bangkok 10230  
Tel. 02-9435814-5 Fax. 02-9438201 www.enviroservice.co.th

## Analyzer Performance Test

Calibrated Date: 04 June 2024

### Instruments Information

Analyzer Type : CO Analyzer  
Model : T300

Manufacturer : TELEDYNE  
Serial Number : 1481

### Calibrator Unit

Dilutor Model : Dasibi Model 5008  
Serial Number : 705  
ZERO AIR Generator : API MODEL 701  
Serial Number : 1924

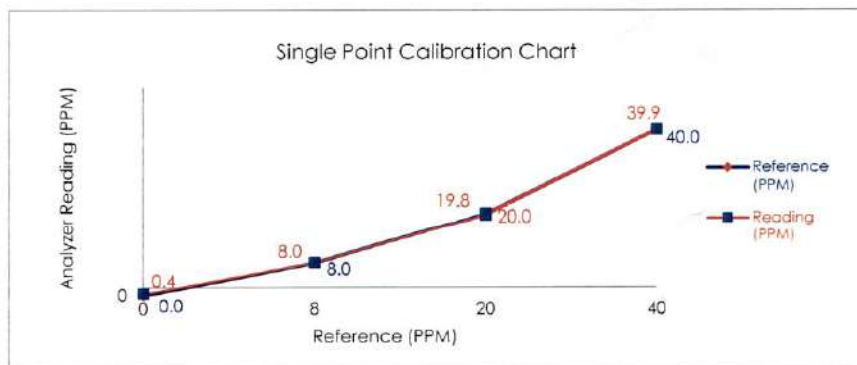
### Standard Gas Concentration

Nitric Oxide (NO) 957.2 PPM  
Sulphur Dioxide (SO<sub>2</sub>) 960.7 PPM  
Carbon Monoxide (CO) 960.4 PPM  
Cylinder number EB0123127  
Expire Date: 11 Oct. 2027

Environment : Temperature 25.5 °C Humidity: 51 %RH

### Calibration Report

Point No.	Calibration Results			
	Reference (PPM)	Reading (PPM)	Error	%Error
1	0.0	0.4	0.4	0.0
2	8.0	8.0	0.0	0.0
3	20.0	19.8	-0.2	-1.0
4	40.0	39.9	-0.1	-0.3



Calibrate By :   
MR. KITTISAK JANSANGWATTANA

Approve by :   
MR. PASAGORN SAMOL



## REPORT QA. GAS-CALIBRATOR

CALIBRATE DATE: 25-May-24

### GAS CALIBRATOR

MANUFACTURER : Dasibi MODEL : 5008 S/N: 705  
FLOW CALIBRATOR : DryCal<sup>®</sup> DC-Lite MODEL : DCL-H S/N: 107934  
MODEL : DCLT 5K S/N: 2105  
MANUFACTURER : Bios International Corporation

### REPORT QA. GAS-CALIBRATOR (BEFORE)

AIR FLOW (LPM)	SETTING	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	AVG
	REF	0.36	0.76	1.16	1.56	1.95	2.34	2.73	3.13	3.53	3.92	-21.81
	%ERROR	-28.60	-24.10	-22.87	-22.15	-22.08	-22.03	-22.03	-21.85	-21.67	-21.66	
	SETTING	5.50	6.00	6.50	7.00	7.50	8.00	8.50	9.00	9.50	10.00	
	REF	4.32	4.71	5.11	5.52	5.93	6.34	6.77	7.18	7.61	8.08	
	%ERROR	-21.51	-21.50	-21.45	-21.16	-20.99	-20.78	-20.41	-20.24	-19.89	-19.23	

Gas FLOW (CCM)	SETTING	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00	AVG
	REF	1.53	7.29	12.90	18.38	23.84	29.35	34.72	39.98	45.23	50.38	-6.10
	%ERROR	-69.40	-27.06	-14.00	-8.10	-4.64	-2.17	-0.80	-0.05	0.51	0.76	
	SETTING	55.00	60.00	65.00	70.00	75.00	80.00	85.00	90.00	95.00	100.00	
	REF	55.55	60.55	65.58	70.51	75.42	80.27	85.09	89.90	94.60	98.98	
	%ERROR	1.00	0.92	0.89	0.73	0.56	0.34	0.11	-0.11	-0.42	-1.02	

### REPORT QA. GAS-CALIBRATOR (AFTER)

AIR FLOW (LPM)	SETTING	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	AVG
	REF	0.49	0.99	1.50	2.00	2.50	3.00	3.49	3.98	4.48	4.96	-0.45
	%ERROR	-2.00	-0.60	-0.07	0.00	0.16	0.07	-0.34	-0.55	-0.47	-0.90	
	SETTING	5.50	6.00	6.50	7.00	7.50	8.00	8.50	9.00	9.50	10.00	
	REF	5.45	5.94	6.45	6.95	7.46	7.98	8.50	9.00	9.50	10.00	
	%ERROR	-0.93	-1.07	-0.82	-0.69	-0.60	-0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	

Gas FLOW (CCM)	SETTING	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00	AVG
	REF	4.86	9.96	14.92	19.92	24.94	29.97	34.95	39.99	44.99	49.99	-0.20
	%ERROR	-2.80	-0.40	-0.53	-0.40	-0.24	-0.10	-0.14	-0.02	-0.02	-0.02	
	SETTING	55.00	60.00	65.00	70.00	75.00	80.00	85.00	90.00	95.00	100.00	
	REF	54.94	59.95	64.98	69.99	74.98	80.02	85.10	90.16	95.29	100.30	
	%ERROR	-0.11	-0.08	-0.03	-0.01	-0.03	0.02	0.12	0.18	0.31	0.30	

TEMPERATURE : 26.5 DEG.C

TESTED BY :

PRESSURE : 752 mmHg

Mr. Kittisak Jansangwattana



Airgas Specialty Gases  
Airgas USA, LLC  
6141 Easton Road  
Bldg 1  
Plumsteadville, PA 18949  
Airgas.com

## CERTIFICATE OF ANALYSIS

### Grade of Product: EPA Protocol

Part Number: E04N199E15A2802      Reference Number: 160-401604074-1  
Cylinder Number: EB0123127      Cylinder Volume: 144.4 CF  
Laboratory: 124 - Plumsteadville - PA      Cylinder Pressure: 2015 PSIG  
PGVP Number: A12019      Valve Outlet: 660  
Gas Code: CO,NO,NOX,SO2,BALN      Certification Date: Oct 11, 2019

Expiration Date: Oct 11, 2027

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012)" document EPA 600/R-12/531, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a volume/volume basis unless otherwise noted.

Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 megapascals.

#### ANALYTICAL RESULTS

Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
NOX	950.0 PPM	957.2 PPM	G1	+/- 0.7% NIST Traceable	10/03/2019, 10/11/2019
CARBON MONOXIDE	950.0 PPM	960.4 PPM	G1	+/- 0.4% NIST Traceable	10/03/2019
NITRIC OXIDE	950.0 PPM	957.2 PPM	G1	+/- 0.7% NIST Traceable	10/03/2019, 10/11/2019
SULFUR DIOXIDE	950.0 PPM	960.7 PPM	G1	+/- 0.6% NIST Traceable	10/03/2019, 10/11/2019
NITROGEN	Balance				

#### CALIBRATION STANDARDS

Type	Lot ID	Cylinder No.	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	09010307	KAL004478	970.0 PPM CARBON MONOXIDE/NITROGEN	+/- 0.4%	May 14, 2021
NTRM	08011732	KAL003981	970.9 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	+/- 0.6%	Apr 16, 2024
NTRM	08011732	KAL003981-NOX	873.0 PPM NOX/NITROGEN	+/- 0.6%	Apr 16, 2024
NTRM	11010339	KAL004826	968.8 PPM SULFUR DIOXIDE/NITROGEN	+/- 0.6%	May 30, 2023

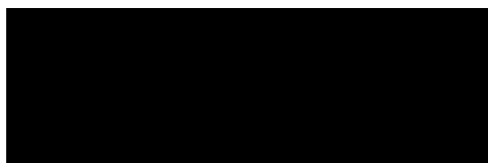
#### ANALYTICAL EQUIPMENT

Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
MKS FTIR - CO - 000928781	FTIR	Sep 26, 2019
MKS FTIR - NO - 000928781	FTIR	Sep 19, 2019
MKS FTIR - NOx - 000928781	FTIR	Sep 19, 2019
MKS FTIR - SO2 - 000928781	FTIR	Oct 03, 2019

Triad Data Available Upon Request

NOTES: GROSS WEIGHT: 28.5 KG

NET WEIGHT: 4.5 KG



Approved for Release

Page 1 of 160-401604074-1

## CERTIFICATE OF ANALYSIS

### Grade of Product: EPA PROTOCOL STANDARD

Customer: BANGKOK INDUSTRIAL  
GAS CO LTD  
Part Number: E04NI99E80ACP0C  
Cylinder Number: LL164665  
Laboratory: 124 - Plumsteadville - PA  
PGVP Number: A12022  
Gas Code: CO,NO,NOX,SO2,BALN  
Reference Number: 160-402557716-1  
Cylinder Volume: 83.0 CF  
Cylinder Pressure: 2215 PSIG  
Valve Outlet: 660  
Certification Date: Oct 21, 2022

Expiration Date: Oct 21, 2025

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012)" document EPA 600/R-12/531, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a mole/mole basis unless otherwise noted. The results relate only to the items tested. The report shall not be reproduced except in full without approval of the laboratory. Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 megapascals.

#### ANALYTICAL RESULTS

Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
NOX	45.00 PPM	45.01 PPM	G1	+/- 1.3% NIST Traceable	10/13/2022, 10/21/2022
NITRIC OXIDE	45.00 PPM	45.01 PPM	G1	+/- 1.2% NIST Traceable	10/13/2022, 10/21/2022
SULFUR DIOXIDE	45.00 PPM	45.11 PPM	G1	+/- 0.9% NIST Traceable	10/13/2022, 10/21/2022
CARBON MONOXIDE	4500 PPM	4511 PPM	G1	+/- 0.8% NIST Traceable	10/14/2022
NITROGEN	Balance				

#### CALIBRATION STANDARDS

Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	210607-21	CC708065	48.41 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	+/- 1.2%	Sep 21, 2025
PRM	12395	D887660	9.91 PPM NITROGEN DIOXIDE/AIR	+/- 2.0%	Feb 22, 2022
GMIS	124206889110	CC322674	4.474 PPM NITROGEN DIOXIDE/AIR	+/- 2.0%	Feb 25, 2025
NTRM	160102-32	KAL004062	97.69 PPM SULFUR DIOXIDE/NITROGEN	+/- 0.8%	Nov 01, 2027
NTRM	08012355	KAL004734	4857 PPM CARBON MONOXIDE/NITROGEN	+/- 0.6%	Jun 07, 2024

The SRM, PRM or RGM noted above is only in reference to the GMIS used in the assay and not part of the analysis.

#### ANALYTICAL EQUIPMENT

Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
SIEMENS ULTRAMAT 6 N1KD579	NDIR	Sep 22, 2022
Nicolet iS50 FTIR AUP2010245 NO	FTIR	Oct 20, 2022
Nicolet iS50 FTIR AUP2010245 NO2	FTIR	Oct 06, 2022
Nicolet iS50 FTIR AUP2010245 SO2	FTIR	Sep 29, 2022

#### Triad Data Available Upon Request

NOTES: PO# 5222004798

Gross Weight: 17.2 Kg

Net Weight: 2.7 Kg

Cylinder: 80A



Approved for Release



## รายงานผลการปรับเทียบระบบควบคุมอัตราการไหลอากาศบริสุทธิ์

### MASS FLOW CONTROL ZERO AIR CALIBRATION REPORT

#### Calibration Instrument

เครื่องมือตรวจวัด : เครื่องมือควบคุมการสอบเทียบ  
Instrument  
รุ่น : 4010  
Model  
ยี่ห้อ : SABIO  
Manufacturer

หมายเลขเครื่อง : 08500311  
Serial No  
ย่านการตรวจวัด : 0 - 10 LPM  
Measuring Rang  
ลูกค้า : SGS (THAILAND) LIMITED  
Customer

วันที่เข้าปรับเทียบ : 11 พฤษภาคม 2566  
Date of Calibration

#### Result of Calibration

Flow Rate Volume (Multi Gas Calibrator Display)		Sensor Reading			
		Before		After	
Flow Set (LPM)	Monitor (LPM)	LPM	%Error	LPM	%Error
1.00	1.000	1.038	3.661	1.010	0.990
2.00	2.000	2.082	3.890	2.011	0.497
3.00	3.000	3.096	3.101	3.021	0.695
4.00	4.000	4.096	2.344	4.025	0.621
5.00	5.000	5.086	1.691	5.030	0.596
6.00	6.000	6.079	1.300	6.032	0.531
7.00	7.000	7.089	1.255	7.030	0.427
8.00	8.000	8.110	1.356	8.023	0.287
9.00	9.000	9.187	2.035	9.003	0.033
10.00	10.000	10.270	2.629	9.991	-0.090
AVERAGE DIFFERENCE (%)		2.3263		0.4587	
Interception		-0.0162		-0.0239	
Correlation		0.9999		1.0000	

Calibration Tolerance : % Difference be should + / - 1 % of Full Scal  
User Manual of Reference

#### Reference Standard Instrument

เครื่องมือสอบเทียบ : DeyCal (High)  
Instrument  
รุ่น : DCL-MH  
Model  
ยี่ห้อ : BIOS  
Manufacturer  
หมายเลขเครื่อง : 3222  
Serial No.  
ย่านการตรวจวัด : 30 l/min  
Measuring Range

เครื่องมือสอบเทียบ : DryCal (Low)  
Instrument  
รุ่น : Defender 520-L  
Model  
ยี่ห้อ : BIOS  
Manufacturer  
หมายเลขเครื่อง : 122189  
Serial No.  
ย่านการตรวจวัด : 500ml/min  
Measuring Range

Result ☒ Accepted  
☐ Not Accepted

ผู้ดำเนินการ :  
Service By

( สุริยช เลือยโรสง )  
Service Engineer

ผู้ตรวจสอบ :  
Approved By

( สุชาติ พุทธอวยชัย )  
Service Manager

Doc. No. : -



Page 1 of 1

## รายงานผลการปรับเทียบระบบควบคุมอัตราการไหลอากาศบริสุทธิ์

### MASS FLOW CONTROL STANDARD GAS CALIBRATION REPORT

#### Calibration Instrument

เครื่องมือตรวจวัด : เครื่องมือควบคุมการสอบเทียบ  
Instrument  
รุ่น : 4010  
Model  
ยี่ห้อ : SABIO  
Manufacturer

หมายเลขเครื่อง : 08500311  
Serial No  
ย่านการตรวจวัด : 0 - 100 CCPM  
Measuring Rang  
ลูกค้า : SGS (THAILAND) LIMITED  
Customer

วันที่เข้าปรับเทียบ : 11 พฤษภาคม 2566  
Date of Calibration

#### Result of Calibration

Flow Rate Volume (Multi Gas Calibrator Display)		Sensor Reading			
		Before		After	
Flow Set (CCPM)	Monitor (CCPM)	CCPM	%Error	CCPM	%Error
10.00	10.00	10.80	7.41	9.85	-1.52
20.00	20.00	21.59	7.36	19.97	-0.15
30.00	30.00	32.25	6.98	30.05	0.17
40.00	40.00	42.79	6.52	40.01	0.02
50.00	50.00	53.57	6.66	49.84	-0.32
60.00	60.00	63.97	6.21	59.82	-0.30
70.00	70.00	74.53	6.08	69.65	-0.50
80.00	80.00	85.00	5.88	79.60	-0.50
90.00	90.00	95.45	5.71	89.64	-0.40
100.00	100.00	107.46	6.94	100.10	0.10
AVERAGE DIFFERENCE (%)		6.5751		-0.3410	
Interception		-0.1778		0.0351	
Correlation		0.9999		1.0000	

**Calibration Tolerance**      % Difference be should + / - 1 % of Full Scal  
User Manual of Reference

#### Reference Standard Instrument

เครื่องมือสอบเทียบ : DeyCal (High)  
Instrument  
รุ่น : DCL-MH  
Model  
ยี่ห้อ : BIOS  
Manufacturer  
หมายเลขเครื่อง : 3222  
Serial No.  
ย่านการตรวจวัด : 30 l/min  
Measuring Range

เครื่องมือสอบเทียบ : DryCal (Low)  
Instrument  
รุ่น : Defender 520-L  
Model  
ยี่ห้อ : BIOS  
Manufacturer  
หมายเลขเครื่อง : 122189  
Serial No.  
ย่านการตรวจวัด : 500ml/min  
Measuring Range

**Result**      ☒ Accepted  
                         ☐ Not Accepted

ผู้ดำเนินการ :  
Service By

( สุริยะ เลื่อยไธสง )  
Service Engineer

ผู้ตรวจสอบ :  
Approved By

( สุชาติ พุทธอวยชัย )  
Service Manager



## รายงานผลการปรับเทียบระบบผลิตก๊าซโอโซน

### OZONE GENERATOR CALIBRATION REPORT

#### Calibration Instrument

เครื่องมือตรวจวัด : เครื่องมือควบคุมการสอบเทียบ  
Instrument  
รุ่น : 4010  
Model  
ยี่ห้อ : SABIO  
Manufacturer  
สถานี : สถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป  
Station

หมายเลขเครื่อง : 08500311  
Serial No  
ย่านการตรวจวัด : 0 - 100 CCPM  
Measuring Rang  
ลูกค้า : SGS (THAILAND) LIMITED  
Customer

วันที่เข้าปรับเทียบ : 11 พฤษภาคม 2566  
Date of Calibration

#### Result of Calibration

Flow Rate Volume (Multi Gas Calibrator Display)		Sensor Reading			
		Before		After	
Flow Set (PPB)	Monitor (PPB)	PPB	%Error	PPB	%Error
0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0
100.0	100.0	96.0	-4.0	98.0	-2.0
200.0	200.0	190.0	-10.0	198.0	-2.0
300.0	300.0	283.0	-17.0	301.0	1.0
400.0	400.0	372.0	-28.0	399.0	-1.0
500.0	500.0	457.0	-43.0	500.0	0.0
600.0	600.0	544.0	-56.0	600.0	0.0
700.0	700.0	626.0	-74.0	701.0	1.0
800.0	800.0	704.0	-96.0	802.0	2.0
AVERAGE DIFFERENCE (%)		-41.0000		-0.1250	
Interception		-19.975898		2.315293	
Correlation		0.999578		0.999994	


Calibration Tolerance : % Difference be should + / - 3 PPB At 5 LPM  
User Manual of Reference

#### Reference Standard Instrument

เครื่องมือสอบเทียบ : Ozone Primary Standard  
Instrument  
ยี่ห้อ : Tanabyte Engineering Inc.  
Manufacturer  
ย่านการตรวจวัด : 0 - 1500 PPB  
Measuring Range

รุ่น : SA2-734  
Model  
หมายเลขเครื่อง : 0140  
Serial No.

Result ☒ Accepted  
☐ Not Accepted

ผู้ดำเนินการ :   
Service By  
( สุริยะ เลื่อยไธสง )  
Service Engineer

ผู้ตรวจสอบ :   
Approved By  
( สุชาติ พุทธอวยชัย )  
Service Manager





## Certificate of Calibration

### Customer

Name : SGS (Thailand) Limited.  
 Address : 100 Nanglinchee Road, Chongnonsi, Yannawa Bangkok  
 10120

Certificate No : 23-ACT-104

Request No : Req-2023-1376

### Unit Under Calibration Details

Measurement item : Acoustic Calibrator Class : 1  
 Manufacturer : Cirrus Range : 94 dB / 1000 Hz  
 Model : CR:515 Instrument Status : Used  
 Serial Number : 88373  
 ID : ENSL 19176

### Calibration Environment and Details

Temperature : ( 23 ±2 °C )  
 Humidity : ( 50 ± 20 %RH )  
 Barometric Pressure : ( 1013 ±10.0 hPa )  
 Received Date : 20 June 2023  
 Calibration Date : 23 June 2023  
 Location of Calibration : LAB 1 Acoustic  
 Calibration Procedure : In-house method CP-ACT-02 based on IEC 60942:2017 Electroacoustics - Sound calibrators



Reference Standard	Model	Serial Number	Traceable	Due Calibration
Sound Calibrator	SV 35A	58079	EEI	31 May 2024
THD Multimeter	2015	1047765	NIMT	31 January 2024

**Traceability** : This certificate provides traceability of measurement to recognized national standard, and to the realization of the international System of Units (SI).

### Note

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

Calibrated By :

Mr. Noppadon Luangart  
 Service Calibration Engineer

Approved By :

Mr. Pacit Mathavorn  
 Calibration Engineer Supervisor

Issue Date : 23 June 2023



Certificate No : 23-ACT-104

Request No : Req-2023-1376

**Sound pressure level**

**Calibration Results : Without Adjustment**

Calibration Range (dB)	Without Adjustment (dB)		Adjustment (dB)		Uncertainty ( ± dB)	Acceptance limit Class 1 ( ± dB)
	Measured	Error	Measured	Error		
94 dB / 1000 Hz	93.95	-0.05	-	-	0.13	0.25

**Frequency of Sound pressure level**

Calibration Range (Hz)	Without Adjustment		Adjustment		Uncertainty ( ± %)	Acceptance limit Class 1 ( ± %)
	Measured (Hz)	Error (%)	Measured (Hz)	Error (%)		
94 dB / 1000 Hz	1000.00	0.00	-	-	0.01	0.70

**Total Harmonic Distortion plus Noise of Sound pressure level (THD+N %)**

Calibration Range (Hz)	Without Adjustment	Adjustment	Uncertainty ( ± %)	Acceptance limit Class 1 ( ± %)
	Measured (%)	Measured (%)		
94 dB / 1000 Hz	0.06	-	0.40	2.5

**Note :**

- Acceptance limit was IEC60942:2017 Class 1
- The calibration results exclude the calibrator pressure correction
- The calibration results exclude the microphone volume correction

**End of Calibration**



## Certificate of Calibration

### Customer

Name : SGS (Thailand) Limited.  
Address : 100 Nanglinchee Road, Chongnonsi, Yannawa Bangkok 10120

Certificate No : 23-SLM-137  
Request No : Req-2023-0806

### Unit Under Calibration Details

Measurement item : Sound Level Meter  
Manufacturer : RION  
Model : NA-28  
Serial Number : 00570433  
ID : ENSL 045  
Resolution : 0.1 dB  
Microphone Class : 1  
Microphone Model : UC-59  
Microphone S/N : 18902  
Preamplifier Model : NH-23  
Preamplifier S/N : 70448  
Instrument Status : Used

### Calibration Environment and Details


Temperature : 23 °C ± 2 °C  
Humidity : 50 %RH ± 20 %RH  
Barometric Pressure : 1013 hPa ± 10 hPa  
Received Date : 20 April 2023  
Calibrated Date : 21 April 2023  
Calibration Procedure : In-house method CP-SLM-01 based on IEC 61672-3 : 2013 Electroacoustics - Sound level meters - Part 3: Periodic tests  
Location of Calibration : Lab Acoustic

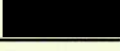
### Reference Standard

Instrument	Brand	Model	SN.	Due calibration	Traceability
Standard Microphone	GRAS	40AN	188273	6 October 2023	GRAS
Multifrequency Calibrator	Quest	Quest-cal	EFA000234	29 June 2023	TSI
Audio Generator	Svantek	Svan401	131	12 October 2023	WK Electric

### Note

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

Calibrated By :   
Mr. Noppadon Luangart  
Calibration Officer

Approved By :   
Mr. Pacit Mathavorn  
Calibration Engineer Supervisor

Issue Date : 21 April 2023



Certificate No : 23-SLM-137

Request No : Req-2023-0806

1. Indication at the calibration check frequency

UUC Setting	Nominal	Before Adjust		After Adjust		UNCERTAINTY	Acceptance Limit
FAST / A / 30-130	Level	UUC	ERR	UUC	ERR		
Calibrator Setting	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	(± dB)
1000 Hz 114 dB	113.79	113.9	+0.11	113.8	+0.01	0.2	0.3

Note : Absolute sensitivity was established by the use of Sound Calibrator Brand Svantek, Model SV35, SN. 58079

2. Self-generated noise, Microphone installed

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY
FAST / 20-80		
UUC Weighting	(dB)	(± dB)
A	14.9	0.1

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

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY
FAST / 20-80		
UUC Weighting	(dB)	(± dB)
A	7.9	0.1
C	11.4	0.1
Z	18.2	0.1

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

UUC Setting	Deviation from various Frequency Weighting Response curve			UNCERTAINTY	Acceptance Limit
FAST / 30-130	A	C	Z		
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	(± dB)
125 Hz	0.1	0.2	0.1	0.6	1.0
1000 Hz	0.0	0.0	0.0	0.6	0.7
4000 Hz	-0.2	-0.1	0.0	0.6	1.0
8000 Hz	-0.6	-0.6	-0.5	0.7	+1.5 -2.5



Certificate No : 23-SLM-137

Request No : Req-2023-0806

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

UUC Setting	Deviation from various Frequency			UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / 30-130	Weighting Response curve				Limit
STD Setting	A (dB)	C (dB)	Z (dB)	( ± dB)	( ± dB)
63 Hz	-0.1	0.0	0.0	0.2	1.0
125 Hz	-0.1	0.1	0.0		1.0
250 Hz	-0.1	0.0	0.0		1.0
500 Hz	0.0	0.1	0.0		1.0
1000 Hz	0.0	0.0	0.0		0.7
2000 Hz	0.0	0.1	0.0		1.0
4000 Hz	0.0	0.1	0.0		1.0
8000 Hz	0.1	0.1	0.0		+1.5, -2.5
16000 Hz	-0.5	-0.5	0.0		+2.5, -16.0

6. Frequency and time weightings at 1kHz

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / 30-130	REF	UUC	ERR		
UUC Weighting	(dB)	(dB)	(dB)	( $\pm$ dB)	( $\pm$ dB)
A	114.00	114.0	0.0	0.2	0.2
C	114.00	114.0	0.0		0.2
Z	114.00	114.0	0.0		0.2

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance
30-130 / A	REF	UUC	ERR		
UUC Time Response	(dB)	(dB)	(dB)	( $\pm$ dB)	( $\pm$ dB)
Fast	114.00	114.0	0.0	0.2	0.1
Slow	114.00	114.0	0.0		0.1
Leq	114.00	114.0	0.0		0.1



Certificate No : 23-SLM-137

Request No : Req-2023-0806

### 7. Long Term Stability

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY ( $\pm$ dB)	Acceptance Limit ( $\pm$ dB)
FAST / A / 50-140	UUC		
STD Setting	(dB)		
Initial	114.0		
Final	114.0		
Deviated	0.0	0.1	0.1

### 8. Level linearity on the reference level range

UUC Setting	Anticipated	Deviation		UNCERTAINTY ( $\pm$ dB)	Acceptance Limit ( $\pm$ dB)
FAST / A / 50-140	REF	UUC	ERR		
STD dB	(dB)	(dB)	(dB)		
130.00	130	130.0	0.0	0.3	0.8
129.00	129	129.0	0.0		0.8
124.00	124	124.0	0.0		0.8
119.00	119	119.0	0.0		0.8
114.00	114	114.0	0.0		0.8
109.00	109	109.0	0.0		0.8
104.00	104	104.0	0.0		0.8
99.00	99	99.0	0.0		0.8
94.00	94	94.0	0.0		0.8
89.00	89	89.0	0.0		0.8
84.00	84	84.0	0.0		0.8
79.00	79	79.0	0.0		0.8
74.00	74	74.0	0.0		0.8
69.00	69	69.0	0.0		0.8
64.00	64	64.0	0.0		0.8
59.00	59	59.0	0.0		0.8
54.00	54	54.0	0.0		0.8
49.00	49	49.0	0.0		0.8
44.00	44	44.0	0.0		0.8
39.00	39	39.0	0.0		0.8
34.00	34	34.0	0.0		0.8
29.00	29	29.0	0.0		0.8

Certificate No : 23-SLM-137

Request No : Req-2023-0806

### 9. Level linearity including the level range control

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / A	REF	UUC	ERR		Limit
UUC Range	(dB)	(dB)	(dB)	( ± dB)	( ± dB)
20-120	30.1	30.1	0.0	0.3	0.8
	114	114.0	0.0		0.8

### 10. Tone burst response

UUC Setting	STD	Anticipated	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance
A / 30-130	Toneburst	Ref	UUC	ERR		Limit
UUC Time Response	(ms)	(dB)	(dB)	(dB)	( ± dB)	( ± dB)
Fast	200	126.0	126.0	0.0	0.2	0.5
	2	109.0	109.0	0.0		+1.0, -1.5
	0.25	100.0	99.9	-0.1		+1.0, -3.0
Slow	200	119.6	119.6	0.0		0.5
	2	100.0	100.0	0.0		+1.0, -3.0
SEL	200	120.0	120.0	0.0		0.5
	2	100.0	100.0	0.0		+1.0, -1.5
	0.25	91.0	90.9	-0.1		+1.0, -3.0

### 11. Peak C Sound level

UUC Setting	Anticipated	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / C / 55-141	REF	UUC	ERR		Limit
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)	( ± dB)	( ± dB)
Complete cycle	136.4	136.1	-0.30	0.2	2.0
Positive half cycle	135.4	135.2	-0.20		1.0
Negative half cycle	135.4	135.2	-0.20		1.0

Certificate No : 23-SLM-137

Request No : Req-2023-0806

## 12. Overload indication

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY ( ± dB)	Acceptance Limit ( ± dB)
FAST / A / 30-130	UUC		
STD Setting	(dB)		
Positive one-half cycle	141.7		
Negative one-half cycle	141.7		
Deviated	0.0	0.2	1.5

## 13. High Level Stability

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY ( ± dB)	Acceptance Limit ( ± dB)
FAST / A / 30-130	UUC		
STD Setting	(dB)		
Initial	129.0		
Final	129.0		
Deviated	0.0	0.1	0.1

End of Certificate



Certificate of Calibration

Customer

Name : SGS (Thailand) Limited.  
Address : 100 Nanglinchee Road, Chongnonsi, Yannawa Bangkok 10120

Certificate No : 24-SLM-116  
Request No : Req-2024-0605

Unit Under Calibration Details

Measurement item :	Sound Level Meter	Microphone Class :	1
Manufacturer :	CIRRUS	Microphone Model :	MK224
Model :	CR:171B	Microphone S/N :	206565A
Serial Number :	G078141	Preamplifier Model :	MK:170
ID :	ENSL 16125	Preamplifier S/N :	0805
Resolution :	0.1 dB	Instrument Status :	Used

Calibration Environment and Details


Temperature : 23 °C ± 2 °C  
Humidity : 50 %RH ± 20 %RH  
Barometric Pressure : 1013 hPa ± 10 hPa  
Received Date : 12 March 2024  
Calibrated Date : 21 March 2024  
Calibration Procedure : In-house method CP-SLM-01 based on IEC 61672-3 : 2013 Electroacoustics - Sound level meters - Part 3: Periodic tests  
Location of Calibration : Lab Acoustic


Reference Standard

Instrument	Brand	Model	SN.	Due calibration	Traceability
Standard Microphone	GRAS	40AN	188273	21 August 2024	GRAS
Multifrequency Calibrator	Quest	Quest-cal	EFA000234	26 July 2024	TSI
Audio Generator	Svantek	Svan401	131	9 October 2024	WK Electric

Note

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

Calibrated By :   
Mr. Noppadon Luangart  
Service Calibration Engineer

Approved By :   
Mr. Pacit Mathavorn  
Calibration Engineer Supervisor

Issue Date : 21 March 2024



Certificate No : 24-SLM-116

Request No : Req-2024-0605

### 1. Indication at the calibration check frequency

UUC Setting	Nominal	Before Adjust		After Adjust		UNCERTAINTY	Acceptance Limit
FAST / A / 20-140	Level	UUC	ERR	UUC	ERR		
Calibrator Setting	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	( $\pm$ dB)	( $\pm$ dB)
1000 Hz 94 dB	93.80	93.9	+0.10	93.8	0.00	0.20	0.30

Note : Absolute sensitivity was established by the use of Sound Calibrator SVANTEK, Model SV 35A, SN. 58079

### 2. Self-generated noise, Microphone installed

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY
FAST / 20-140		
UUC Weighting	(dB)	( $\pm$ dB)
A	16.9	0.10

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

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY
FAST / 20-140		
UUC Weighting	(dB)	( $\pm$ dB)
A	UR	0.10
C	19.6	0.10
Z	37.4	0.10

### 4. Acoustic signal test of frequency weightings (Without Windscreen)

UUC Setting	Deviation from various Frequency Weighting Response curve			UNCERTAINTY	Acceptance Limit
FAST / 20-140	A	C	Z	( $\pm$ dB )	( $\pm$ dB )
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)		
125 Hz	0.5	0.2	0.2	0.60	1.0
1000 Hz	0.0	0.0	0.0	0.60	0.7
4000 Hz	-0.9	-0.7	-0.5	0.60	1.0
8000 Hz	-0.1	0.1	0.3	0.70	+1.5 -2.5

Certificate No : 24-SLM-116

Request No : Req-2024-0605

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

UUC Setting	Deviation from various Frequency			UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / 20-140	Weighting Response curve				Limit
STD Setting	A (dB)	C (dB)	Z (dB)	( ± dB)	( ± dB)
63 Hz	0.6	0.0	0.0	0.20	1.0
125 Hz	0.3	0.0	0.0		1.0
250 Hz	0.2	0.0	0.0		1.0
500 Hz	0.1	0.0	0.0		1.0
1000 Hz	0.0	0.0	0.0		0.7
2000 Hz	-0.2	0.0	0.0		1.0
4000 Hz	-0.4	-0.2	0.0		1.0
8000 Hz	-0.5	-0.4	-0.1		+1.5, -2.5
16000 Hz	0.2	0.3	-0.2		+2.5, -16.0

6. Frequency and time weightings at 1kHz

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / 20-140	REF	UUC	ERR		Limit
UUC Weighting	(dB)	(dB)	(dB)	( $\pm$ dB)	( $\pm$ dB)
A	114.00	114.0	0.0	0.20	0.20
C	114.00	114.0	0.0		0.20
Z	114.00	114.0	0.0		0.20

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance
20-140 / A	REF	UUC	ERR		Limit
UUC Time Response	(dB)	(dB)	(dB)	( $\pm$ dB)	( $\pm$ dB)
Fast	114.00	114.0	0.0	0.20	0.10
Slow	114.00	114.0	0.0		0.10
Leq	114.00	114.0	0.0		0.10



Certificate No : 24-SLM-116  
Request No : Req-2024-0605

7. Long Term Stability

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / A / 20-140	UUC		Limit
STD Setting	(dB)	(± dB)	(± dB)
Initial	114.0		
Final	114.0		
Deviated	0.0	0.10	0.10

8. Level linearity on the reference level range

UUC Setting	Anticipated	Deviation		UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / A / 20-140	REF	UUC	ERR		Limit
139.00	139	139.0	0.0	0.30	0.8
134.00	134	134.0	0.0		0.8
129.00	129	129.0	0.0		0.8
124.00	124	124.0	0.0		0.8
119.00	119	119.0	0.0		0.8
114.00	114	114.0	0.0		0.8
109.00	109	109.0	0.0		0.8
104.00	104	104.0	0.0		0.8
99.00	99	99.0	0.0		0.8
94.00	94	94.1	0.1		0.8
89.00	89	89.0	0.0		0.8
84.00	84	84.0	0.0		0.8
79.00	79	79.0	0.0		0.8
74.00	74	74.1	0.1		0.8
69.00	69	69.1	0.1		0.8
64.00	64	64.1	0.1		0.8
59.00	59	59.1	0.1		0.8
54.00	54	54.1	0.1		0.8
49.00	49	49.1	0.1		0.8
44.00	44	44.1	0.1		0.8
39.00	39	39.1	0.1		0.8
34.00	34	34.1	0.1		0.8
29.00	29	28.9	-0.1		0.8
24.00	24	23.7	-0.3		0.8
20.00	20	19.5	-0.5		0.8

Certificate No : 24-SLM-116  
Request No : Req-2024-0605

9. Level linearity including the level range control

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY  ( ± dB)	Acceptance
FAST / A	REF	UUC	ERR		Limit
UUC Range	(dB)	(dB)	(dB)		( ± dB)
20-140	25.80	25.9	0.1	0.30	0.8
	114	114.0	0.0		0.8

10. Tone burst response

UUC Setting	STD	Anticipated	Measured		UNCERTAINTY  ( ± dB)	Acceptance
A / 20-140	Toneburst	Ref	UUC	ERR		Limit
UUC Time Response	(ms)	(dB)	(dB)	(dB)		( ± dB)
Fast	200	136.0	136.0	0.0	0.20	0.5
	2	119.0	118.8	-0.2		+1.0, -1.5
	0.25	110.0	109.8	-0.2		+1.0, -3.0
Slow	200	129.6	129.5	-0.1		0.5
	2	110.0	109.9	-0.1		+1.0, -3.0
SEL	200	130.0	130.0	0.0		0.5
	2	110.0	109.9	-0.1		+1.0, -1.5
	0.25	101.0	100.9	-0.1		+1.0, -3.0

11. Peak C Sound level

UUC Setting	Anticipated	Measured		UNCERTAINTY  ( ± dB)	Acceptance
FAST / C / 20-140	REF	UUC	ERR		Limit
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)		( ± dB)
Complete cycle	135.4	135.5	+0.10	0.20	2.0
Positive half cycle	134.4	134.2	-0.20		1.0
Negative half cycle	134.4	134.2	-0.20		1.0



Certificate No : 24-SLM-116

Request No : Req-2024-0605

## 12. Overload indication

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / A / 20-140	UUC		Limit
STD Setting	(dB)	( ± dB)	( ± dB)
Positive one-half cycle	145.8		
Negative one-half cycle	145.8		
Deviated	0.0	0.20	1.5

## 13. High Level Stability

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / A / 20-140	UUC		Limit
STD Setting	(dB)	( ± dB)	( ± dB)
Initial	139.0		
Final	139.0		
Deviated	0.0	0.10	0.10

### 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 10 Hz to 4 kHz	0.60 dB
4. Acoustic signal test of frequency weightings at >4 kHz to 10 kHz	0.70 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 1kHz	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

### End of Certificate

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd

Certificate of Calibration

Customer

Name : SGS (Thailand) Limited.      Certificate No : 24-SLM-044

Address : 100 Nanglinchee Road, Chongnonsi, Yannawa Bangkok 10120      Request No : Req-2024-0226

Unit Under Calibration Details

Measurement item : Sound Level Meter      Microphone Class : 1

Manufacturer : CIRRUS      Microphone Model : MK224

Model : CR:171B      Microphone S/N : 205147A

Serial Number : G078054      Preamplifier Model : MK:170

ID : ENSL 16122      Preamplifier S/N : 0799

Resolution : 0.1 dB      Instrument Status : Used

Calibration Environment and Details

Temperature : 23 °C ± 2 °C

Humidity : 50 %RH ± 20 %RH

Barometric Pressure : 1013 hPa ± 10 hPa

Received Date : 30 January 2024

Calibrated Date : 13 February 2024

Calibration Procedure : In-house method CP-SLM-01 based on IEC 61672-3 : 2013 Electroacoustics - Sound level meters - Part 3: Periodic tests


Location of Calibration : Lab Acoustic

Reference Standard

Instrument	Brand	Model	SN.	Due calibration	Tracebility
Standard Microphone	GRAS	40AN	188273	21 August 2024	GRAS
Multifrequency Calibrator	Quest	Quest-cal	EFA000234	26 July 2024	TSI
Audio Generator	Svantek	Svan401	131	9 October 2024	WK Electric

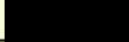
Note

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

Calibrated By : 

Mr. Noppadon Luangart

Service Calibration Engineer

Approved By : 

Mr. Pacit Mathavorn

Calibration Engineer Supervisor

Issue Date : 13 February 2024



Certificate No : 24-SLM-044

Request No : Req-2024-0226

### 1. Indication at the calibration check frequency

UUC Setting	Nominal	Before Adjust		After Adjust		UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / A / 20-140	Level	UUC	ERR	UUC	ERR		
Calibrator Setting	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(± dB)	Limit
1000 Hz 94 dB	94.03	95.5	+1.47	94.0	-0.03	0.20	0.30

Note : Absolute sensitivity was established by the use of Sound Calibrator Brand Cirrus, Model CR:515, SN. 80411

### 2. Self-generated noise, Microphone installed

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY
FAST / 20-140		
UUC Weighting	(dB)	(± dB)
A	18.0	0.10

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

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY
FAST / 20-140		
UUC Weighting	(dB)	(± dB)
A	UR	0.10
C	16.5	0.10
Z	29.3	0.10

### 4. Acoustic signal test of frequency weightings (Without Windscreen)

UUC Setting	Deviation from various Frequency Weighting Responce curve			UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / 20-140	A	C	Z	(± dB)	Limit
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)		
125 Hz	0.5	0.5	0.6	0.60	1.0
1000 Hz	0.0	0.0	0.0	0.60	0.7
4000 Hz	-0.2	-0.3	-0.2	0.60	1.0
8000 Hz	-1.3	-1.3	-1.3	0.70	+1.5 -2.5

Certificate No : 24-SLM-044

Request No : Req-2024-0226

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

UUC Setting	Deviation from various Frequency			UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / 20-140	Weighting Response curve				Limit
STD Setting	A (dB)	C (dB)	Z (dB)	( ± dB)	( ± dB)
63 Hz	0.3	0.0	0.0	0.20	1.0
125 Hz	0.2	0.0	0.0		1.0
250 Hz	0.2	0.0	0.0		1.0
500 Hz	0.1	0.0	0.0		1.0
1000 Hz	0.0	0.0	0.0		0.7
2000 Hz	-0.2	0.0	0.0		1.0
4000 Hz	-0.4	-0.2	-0.1		1.0
8000 Hz	-0.5	-0.4	-0.1		+1.5, -2.5
16000 Hz	0.1	0.3	-0.3		+2.5, -16.0

6. Frequency and time weightings at 1kHz

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / 20-140	REF	UUC	ERR		
UUC Weighting	(dB)	(dB)	(dB)	( $\pm$ dB)	Limit ( $\pm$ dB)
A	114.00	114.0	0.0	0.20	0.20
C	114.00	114.0	0.0		0.20
Z	114.00	114.0	0.0		0.20

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance
20-140 / A	REF	UUC	ERR		
UUC Time Response	(dB)	(dB)	(dB)	( $\pm$ dB)	Limit ( $\pm$ dB)
Fast	114.00	114.0	0.0	0.20	0.10
Slow	114.00	114.0	0.0		0.10
Leq	114.00	114.0	0.0		0.10



Certificate No : 24-SLM-044

Request No : Req-2024-0226

### 7. Long Term Stability

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY ( $\pm$ dB)	Acceptance Limit ( $\pm$ dB)
FAST / A / 20-140	UUC		
STD Setting	(dB)		
Initial	114.0		
Final	114.0		
Deviated	0.0	0.10	0.10

### 8. Level linearity on the reference level range

UUC Setting	Anticipated	Deviation		UNCERTAINTY	Acceptance Limit
FAST / A / 20-140	REF	UUC	ERR		
139.00	139	139.0	0.0	0.30	0.8
134.00	134	134.0	0.0		0.8
129.00	129	129.0	0.0		0.8
124.00	124	124.0	0.0		0.8
119.00	119	119.0	0.0		0.8
114.00	114	114.0	0.0		0.8
109.00	109	109.0	0.0		0.8
104.00	104	104.0	0.0		0.8
99.00	99	99.0	0.0		0.8
94.00	94	94.0	0.0		0.8
89.00	89	89.0	0.0		0.8
84.00	84	84.0	0.0		0.8
79.00	79	79.0	0.0		0.8
74.00	74	74.0	0.0		0.8
69.00	69	69.0	0.0		0.8
64.00	64	64.0	0.0		0.8
59.00	59	59.0	0.0		0.8
54.00	54	54.0	0.0		0.8
49.00	49	49.0	0.0		0.8
44.00	44	44.0	0.0		0.8
39.00	39	39.0	0.0		0.8
34.00	34	34.0	0.0		0.8
29.00	29	29.2	0.2		0.8
24.00	24	24.2	0.2		0.8
20.00	20	20.1	0.1		0.8

Certificate No : 24-SLM-044

Request No : Req-2024-0226

#### 9. Level linearity including the level range control

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / A	REF	UUC	ERR	( ± dB)	Limit
UUC Range	(dB)	(dB)	(dB)		( ± dB)
20-140	25.10	25.3	0.2	0.30	0.8
	114	114.0	0.0		0.8

#### 10. Tone burst response

UUC Setting	STD	Anticipated	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance
A / 20-140	Toneburst	Ref	UUC	ERR	( ± dB)	Limit
UUC Time Response	(ms)	(dB)	(dB)	(dB)		( ± dB)
Fast	200	136.0	136.0	0.0	0.20	0.5
	2	119.0	118.9	-0.1		+1.0, -1.5
	0.25	110.0	109.9	-0.1		+1.0, -3.0
Slow	200	129.6	129.6	0.0		0.5
	2	110.0	110.0	0.0		+1.0, -3.0
SEL	200	130.0	130.0	0.0		0.5
	2	110.0	110.0	0.0		+1.0, -1.5
	0.25	101.0	100.9	-0.1		+1.0, -3.0

#### 11. Peak C Sound level

UUC Setting	Anticipated	Measured		UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / C / 20-140	REF	UUC	ERR	( ± dB)	Limit
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)		( ± dB)
Complete cycle	135.4	135.5	+0.10	0.20	2.0
Positive half cycle	134.4	134.2	-0.20		1.0
Negative half cycle	134.4	134.2	-0.20		1.0



Certificate No : 24-SLM-044

Request No : Req-2024-0226

## 12. Overload indication

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / A / 20-140	UUC		Limit
STD Setting	(dB)	( $\pm$ dB)	( $\pm$ dB)
Positive one-half cycle	145.3		
Negative one-half cycle	145.3		
Deviated	0.0	0.20	1.5

## 13. High Level Stability

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / A / 20-140	UUC		Limit
STD Setting	(dB)	( $\pm$ dB)	( $\pm$ dB)
Initial	139.0		
Final	139.0		
Deviated	0.0	0.10	0.10

### 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 10 Hz to 4 kHz	0.60 dB
4. Acoustic signal test of frequency weightings at >4 kHz to 10 kHz	0.70 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 1kHz	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

### End of Certificate

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd



### Certificate of Calibration

#### Customer

Name : SGS (Thailand) Limited.  
 Address : 100 Nanglinchee Road, Chongnonsi, Yannawa Bangkok 10120

Certificate No : 23-SLM-229  
 Request No : Req-2023-1390

#### Unit Under Calibration Details

Measurement item :	Sound Level Meter	Microphone Class :	1
Manufacturer :	RION	Microphone Model :	UC-59
Model :	NA-28	Microphone S/N :	01939
Serial Number :	00570431	Preamplifier Model :	NH-23
ID :	-	Preamplifier S/N :	01469
Resolution :	0.1 dB	Instrument Status :	Used

#### Calibration Environment and Details


Temperature : 23 °C ± 2 °C  
 Humidity : 50 %RH ± 20 %RH  
 Barometric Pressure : 1013 hPa ± 10 hPa  
 Received Date : 23 June 2023  
 Calibrated Date : 29 June 2023  
 Calibration Procedure : In-house method CP-SLM-01 based on IEC 61672-3 : 2013 Electroacoustics - Sound level meters - Part 3: Periodic tests  
 Location of Calibration : Lab Acoustic

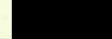
#### Reference Standard

Instrument	Brand	Model	SN.	Due calibration	Traceability
Standard Microphone	GRAS	40AN	188273	6 October 2023	GRAS
Multifrequency Calibrator	Quest	Quest-cal	EFA000234	29 June 2023	TSI
Audio Generator	Svantek	Svan401	131	12 October 2023	WK Electric

#### Note

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

Calibrated By :   
 Mr. Noppadon Luangart  
 Calibration Officer

Approved By :   
 Mr. Pacit Mathavorn  
 Calibration Engineer Supervisor

Issue Date : 29 June 2023





Certificate No : 23-SLM-229

Request No : Req-2023-1390

**1. Indication at the calibration check frequency**

UUC Setting	Nominal	Before Adjust		After Adjust		UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / A / 30-130	Level	UUC	ERR	UUC	ERR	(± dB)	Limit
Calibrator Setting	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)		(± dB)
1000 Hz 114 dB	114.54	114.9	+0.36	114.5	-0.04	0.2	0.3

Note : Absolute sensitivity was established by the use of Sound Calibrator Brand 3M, Model AC-300, SN. AC-300001087

**2. Self-generated noise, Microphone installed**

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY
FAST / 20-80		
UUC Weighting	(dB)	(± dB)
A	13.6	0.1

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

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY
FAST / 20-80		
UUC Weighting	(dB)	(± dB)
A	8.6	0.1
C	11.8	0.1
Z	19.1	0.1

**4. Acoustic signal test of frequency weightings (Without Windscreen)**

UUC Setting	Deviation from various Frequency Weighting Response curve			UNCERTAINTY	Acceptance Limit
FAST / 30-130	A	C	Z	(± dB)	(± dB)
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)		
125 Hz	0.2	0.3	0.2	0.6	1.0
1000 Hz	0.0	0.0	0.0	0.6	0.7
4000 Hz	-0.7	-0.7	-0.7	0.6	1.0
8000 Hz	-1.6	-1.5	-1.6	0.7	+1.5 -2.5

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd

FM-708-SLM-01 Rev.0 Issue date 1/7/19

Certificate No : 23-SLM-229

Request No : Req-2023-1390

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

UUC Setting	Deviation from various Frequency			UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / 30-130	Weighting Response curve				Limit
STD Setting	A (dB)	C (dB)	Z (dB)	( ± dB)	( ± dB)
63 Hz	-0.2	-0.1	-0.1	0.2	1.0
125 Hz	-0.2	0.0	0.0		1.0
250 Hz	-0.1	-0.1	0.0		1.0
500 Hz	-0.1	0.0	0.0		1.0
1000 Hz	0.0	0.0	0.0		0.7
2000 Hz	0.0	0.0	0.0		1.0
4000 Hz	0.0	0.0	0.0		1.0
8000 Hz	0.0	0.0	0.0		+1.5, -2.5
16000 Hz	-0.6	-0.6	-0.1		+2.5, -16.0

## 6. Frequency and time weightings at 1kHz

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY ( ± dB)	Acceptance Limit ( ± dB)
FAST / 30-130	REF	UUC	ERR		
UUC Weighting	(dB)	(dB)	(dB)	0.2	
A	114.00	114.0	0.0		
C	114.00	114.0	0.0		
Z	114.00	114.0	0.0		

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY ( ± dB)	Acceptance Limit ( ± dB)
30-130 / A	REF	UUC	ERR		
UUC Time Response	(dB)	(dB)	(dB)	0.2	
Fast	114.00	114.0	0.0		
Slow	114.00	114.0	0.0		
Leq	114.00	114.0	0.0		

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd

FM-708-SLM-01 Rev.0 Issue date 1/7/19



Certificate No : 23-SLM-229

Request No : Req-2023-1390

## 7. Long Term Stability

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY ( $\pm$ dB)	Acceptance Limit ( $\pm$ dB)
FAST / A / 30-130	UUC		
STD Setting	(dB)		
Initial	114.0		
Final	114.0		
Deviated	0.0	0.1	0.1

## 8. Level linearity on the reference level range

UUC Setting	Anticipated	Deviation		UNCERTAINTY ( $\pm$ dB)	Acceptance Limit ( $\pm$ dB)
FAST / A / 30-130	REF	UUC	ERR		
STD dB	(dB)	(dB)	(dB)		
130.00	130	130.0	0.0	0.30	0.8
129.00	129	129.0	0.0		0.8
124.00	124	124.0	0.0		0.8
119.00	119	119.0	0.0		0.8
114.00	114	114.0	0.0		0.8
109.00	109	109.0	0.0		0.8
104.00	104	104.0	0.0		0.8
99.00	99	99.0	0.0		0.8
94.00	94	94.0	0.0		0.8
89.00	89	89.0	0.0		0.8
84.00	84	84.0	0.0		0.8
79.00	79	79.1	0.1		0.8
74.00	74	74.0	0.0		0.8
69.00	69	69.1	0.1		0.8
64.00	64	64.1	0.1		0.8
59.00	59	59.1	0.1		0.8
54.00	54	54.1	0.1		0.8
49.00	49	49.0	0.0		0.8
44.00	44	44.2	0.2		0.8
39.00	39	39.0	0.0		0.8
34.00	34	34.1	0.1		0.8
33.00	33	33.0	0.0		0.8
32.00	32	32.0	0.0		0.8
31.00	31	31.0	0.0		0.8
30.00	30	30.0	0.0		0.8

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd

FM-708-SLM-01 Rev.0 Issue date 1/7/19

Certificate No : 23-SLM-229

Request No : Req-2023-1390

### 9. Level linearity including the level range control

UUC Setting	STD	Measured		UNCERTAINTY ( ± dB)	Acceptance
FAST / A	REF	UUC	ERR		Limit
UUC Range	(dB)	(dB)	(dB)		( ± dB)
30-130	35.00	34.9	-0.1	0.3	0.8
	114	114.0	0.0		0.8
20-120	30.00	30.0	0.0		0.8
	114	114.0	0.0		0.8

### 10. Tone burst response

UUC Setting	STD	Anticipated	Measured		UNCERTAINTY ( ± dB)	Acceptance
A / 30-130	Toneburst	Ref	UUC	ERR		Limit
UUC Time Response	(ms)	(dB)	(dB)	(dB)		( ± dB)
Fast	200	126.0	126.0	0.0	0.2	0.5
	2	109.0	109.0	0.0		+1.0, -1.5
	0.25	100.0	99.9	-0.1		+1.0, -3.0
Slow	200	119.6	119.6	0.0		0.5
	2	100.0	100.0	0.0		+1.0, -3.0
SEL	200	120.0	120.1	+0.1		0.5
	2	100.0	100.5	+0.5		+1.0, -1.5
	0.25	91.0	90.9	-0.1		+1.0, -3.0

### 11. Peak C Sound level

UUC Setting	Anticipated	Measured		UNCERTAINTY ( ± dB)	Acceptance
FAST / C / 30-130	REF	UUC	ERR		Limit
STD Setting	(dB)	(dB)	(dB)		( ± dB)
Complete cycle	125.4	125.4	0.00	0.2	2.0
Positive half cycle	124.4	124.1	-0.30		1.0
Negative half cycle	124.4	124.2	-0.20		1.0

The results related only to the item calibrated. The certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the Innovative Instrument Co., Ltd

FM-708-SLM-01 Rev.0 Issue date 1/7/19



Certificate No : 23-SLM-229

Request No : Req-2023-1390

## 12. Overload indication

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / A / 30-130	UUC	( ± dB)	Limit
STD Setting	(dB)		( ± dB)
Positive one-half cycle	141.4		
Negative one-half cycle	141.4		
Deviated	0.0	0.2	1.5

## 13. High Level Stability

UUC Setting	Measured	UNCERTAINTY	Acceptance
FAST / A / 30-130	UUC	( ± dB)	Limit
STD Setting	(dB)		( ± dB)
Initial	129.0		
Final	129.0		
Deviated	0.0	0.1	0.1

**End of Certificate**

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

**Certificate No.:** C0-1307006/23

**Page** 1 **of total** 2 **pages**

**Customer** SGS (THAILAND) LIMITED  
100 Nanglinchee Road, Chongnonsee,  
Yannawa, Bangkok 10120 Thailand

**Equipment** pH Meter  
**Manufacturer** HANNA **Model** HI98195  
**Serial No.** 04160034101 **ID No.** ENWA19105  
**Description** Range : 0 - 14 pH, Resolution : 0.01 pH

**Environmental Conditions** Ambient Temperature:  $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$   
Relative Humidity:  $(50 \pm 10) \%$   
Atmospheric Pressure: -

**Calibration Location** Jayhawks Laboratory (CL&GL)

**Received Date** 13 July 2023

**Calibration Date** 13 July 2023

**Date of Issue** 14 July 2023

**Condition of Artifacts** Used conditions but can be calibrated

**Checked by**

[Redacted Signature]

Act as Technical Manager

**Approved by**

[Redacted Signature]

Representative of Managing Director

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

**VERIFIED**

BY

[Redacted Signature]

DATE

13 July, 2023

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



**Certificate No.:** C0-1307006/23

**Page 2 of total 2 pages**
**Reference Method:**

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

**Reference Standard:**

Type	pH Value	Lot No.	Due Date	Traceability
pH Standard Solution	4.01	030822	Jan. 4, 2024	NIMT
	7.01	300522	Jan. 4, 2024	
	10.01	230822	Jan. 3, 2024	

Type	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date	Traceability
Digital Thermometer with Sensor	1523 / 5622	1709138 / 4605984-005	I0-0806001/23	Jun. 8, 2024	THC

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

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

**Measurement Results:**
**Calibration of pH Electrode (Serial No.: K3409432)**

pH Standard Solution ( pH )	Measured Value		Uncertainty ( ± pH )
	( pH )	( mV )	
4.01	3.97	164.8	0.013
7.01	7.00	-9.2	0.013
10.01	10.00	-179.3	0.013

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

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

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

- End of Certificate -

Calibrated by Onnapa

# CERTIFICATE OF CALIBRATION

**Certificate No.:** T0-1307023/23

**Page** 1 **of total** 2 **pages**
**Customer** SGS (THAILAND) LIMITED  
100 Nanglinchee Road, Chongnonsee,  
Yannawa, Bangkok 10120 Thailand

<b>Equipment</b>	Digital Thermometer with Probe		
<b>Manufacturer</b>	HANNA	<b>Model</b>	HI98195
<b>Serial No.</b>	04160034101	<b>ID No.</b>	ENWA19105
<b>Description</b>	Temperature range : 20 °C to 50 °C, Resolution of UUC : 0.01 °C		

<b>Environmental Conditions</b>	Ambient Temperature:	(23 ± 3) °C
	Relative Humidity:	(50 ± 15) %
	Atmospheric Pressure:	-

**Calibration Location** Blue Devils Laboratory (TL)

**Received Date** 13 July 2023

**Calibration Date** 13 July 2023

**Date of Issue** 14 July 2023

**Condition of Artifacts** Used conditions but can be calibrated

**Checked by**


Act as Technical Manager

**Approved by**


Representative of Managing Director

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

( Dr. Ekachai Puttitwong )



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



**Certificate No.:** T0-1307023/23

**Page 2 of total 2 pages**

**Reference Method:**

- The calibration method used was CP-096 based on an in-house method.
- The temperature scale used was an ITS-90.
- This certificate can be traceable to the national standards, which is realized the shown measurement units according to the International System of Units (SI Units).

**Reference Standard Instruments:**

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

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

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

**Measurement Results:** ( X ) Without Adjustment

Dimension of probe : Diameter 3 mm. Sensor Type : RTD (PT100)

Immersion Depth (mm.)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty ( $\pm$ °C)
75	20.000	20.00	0.000	0.015
75	30.000	30.00	0.000	0.015
75	50.000	49.98	0.020	0.015

UUC : Unit Under Calibration

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

- End of Certificate -

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

**Certificate No.:** C0-0103001/24

**Page** 1 **of total** 2 **pages**

**Customer** SGS (THAILAND) LIMITED  
100 Nanglinchee Road, Chongnonsee,  
Yannawa, Bangkok 10120 Thailand

<b>Equipment</b>	pH Meter	<b>Model</b>	PCTestr 35
<b>Manufacturer</b>	EUTECH	<b>ID No.</b>	ENWA24146
<b>Serial No.</b>	3190571		
<b>Description</b>	Range : 0 - 14 pH, Resolution : 0.1 pH		

**Environmental Conditions** Ambient Temperature:  $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$   
Relative Humidity:  $(50 \pm 10) \%$   
Atmospheric Pressure: -

**Calibration Location** Jayhawks Laboratory (CL&GL)

**Received Date** 1 March 2024

**Calibration Date** 1 March 2024

**Date of Issue** 4 March 2024

**Condition of Artifacts** Used conditions but can be calibrated

**Checked by**



Act as Technical Manager

**Approved by**



Representative of Managing Director

<input type="checkbox"/> ( Krisyosl K. )	<input type="checkbox"/> ( Sakda Y. )
<input type="checkbox"/> ( Patiphan K. )	<input checked="" type="checkbox"/> ( Onnapa P. )
<input type="checkbox"/> ( Pongsak H. )	<input type="checkbox"/> ( Nitiphong K. )
<input type="checkbox"/> ( Kanung C. )	<input type="checkbox"/> ( Nonthachai K. )
<input type="checkbox"/> ( Pramong P. )	<input type="checkbox"/> ( Noppol P. )

( Dr. Ekachai Puttitwong )

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



**Certificate No.:** C0-0103001/24

**Page 2 of total 2 pages**
**Reference Method:**

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

**Reference Standard:**

Type	pH Value	Lot No.	Due Date	Traceability
pH Standard Solution	4.01	150823	Aug. 11, 2024	NIMT
	7.01	180723	Aug. 14, 2024	
	10.01	160823	Aug. 22, 2024	

Type	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date	Traceability
Digital Thermometer with Sensor	1523 / 5622	1709138 / 4605984-005	I0-0806001/23	Jun. 8, 2024	THC

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

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

**Measurement Results:**
**Calibration of pH Electrode**

pH Standard Solution ( pH )	Measured Value		Uncertainty ( ± pH )
	( pH )	( mV )	
4.01	4.0	-	0.059
7.01	7.0	-	0.059
10.01	10.0	-	0.059

**Note :** Adjust Curve to Buffer Solution pH (4,7,10)  
Temperature stability of micro bath :  $25 \pm 0.2^{\circ}\text{C}$

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

- End of Certificate -

## CERTIFICATE OF CALIBRATION

**Certificate No.:** T0-0103004/24

**Page** 1 **of total** 2 **pages**

**Customer** SGS (THAILAND) LIMITED  
100 Nanglinchee Road, Chongnonsee,  
Yannawa, Bangkok 10120 Thailand

<b>Equipment</b>	pH Meter	<b>Model</b>	PCTestr 35
<b>Manufacturer</b>	EUTECH	<b>ID No.</b>	ENWA24146
<b>Serial No.</b>	3190571		
<b>Description</b>	Temperature range : 20 °C to 50 °C, Resolution of UUC : 0.1 °C		

**Environmental Conditions** Ambient Temperature:  $(23 \pm 3) ^\circ\text{C}$   
Relative Humidity:  $(50 \pm 15) \%$   
Atmospheric Pressure: -

**Calibration Location** Blue Devils Laboratory (TL)

**Received Date** 1 March 2024

**Calibration Date** 1 March 2024

**Date of Issue** 4 March 2024

**Condition of Artifacts** Used conditions but can be calibrated

**Checked by**

Act as Technical Manager

<input type="checkbox"/> ( Krisyosl K. )	<input type="checkbox"/> ( Sakda Y. )
<input type="checkbox"/> ( Patiphan K. )	<input type="checkbox"/> ( Onnapa P. )
<input checked="" type="checkbox"/> ( Pongsak H. )	<input type="checkbox"/> ( Nitiphong K. )
<input type="checkbox"/> ( Kanung C. )	<input type="checkbox"/> ( Nonthachai K. )
<input type="checkbox"/> ( Pramong P. )	<input type="checkbox"/> ( Noppol P. )

**Approved by**

Representative of Managing Director

( Dr. Ekachai Puttitwong )

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



**Certificate No.:** T0-0103004/24

**Page 2 of total 2 pages**

**Reference Method:**

- The calibration method used was CP-096 based on an in-house method.
- The temperature scale used was an ITS-90.
- This certificate can be traceable to the national standards, which is realized the shown measurement units according to the International System of Units (SI Units).

**Reference Standard Instruments:**

Type	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
Thermometer Readout	1529-R	B7C853	I0-0911001/23	Nov. 8, 2024	THC
Platinum Resistance Thermometer	5626	4854	C0A30047	Oct. 22, 2025	FLUKE
Liquid Bath	XORTS-40A	XO111019	I0-2405001/23	May 25, 2025	THC

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

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

**Measurement Results:** ( X ) Without Adjustment

Dimension of probe : Diameter 2 mm. Sensor Type : RTD (PT100)

Immersion Depth (mm.)	Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty (± °C)
70	20.00	20.2	-0.20	0.065
70	30.00	30.1	-0.10	0.065
70	50.00	49.9	0.10	0.065

UUC : Unit Under Calibration

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

- End of Certificate -

Calibrated by

Pongsak



## Certificate of Calibration

Cert.No.: 24CH568

Page.: 1 of 3

Equipment :	pH / Conductivity Meter
Manufacturer :	Mettler Toledo
Model :	S213
Serial No. :	B902060027
ID No. :	P2019019
Condition As-Received:	Used Item
Received Date :	14 May 2024
Calibration Date :	15 May 2024
Reference :	2405-0423WSC-1
Submitted by :	SGS (Thailand) Limited 1/209, 1/211 Moo 1, T.Ban Chang, A.Ban Chang, Rayong 21130
Ambient Temperature :	(25 ± 2.5) °C
Relative Humidity :	(50 ± 15) %
Calibration Procedure :	In - house method : - CP-CH5 by direct measurement with DC voltage standard and direct measurement with certified reference material (CRM) - CP-CH8 by comparison with temperature standard

Calibrated by : Warakorn Lernagatrakul

Approved by :

Approved Signatory

- ( ) Unnophol Harachai  
( ) Ponpan Paipim  
(✓) Saithip Meangmai

Issue Date : 17 May 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.





Cert.No.: 24CH568

Page.: 2 of 3

### Condition of this calibration result

#### 1. Reference Standard Instrument

<u>Instrument</u>	<u>Serial No.</u>	<u>ID No.</u>	<u>Cert. No.</u>	<u>Due Date</u>
1) Document Process Calibrator	54030049	130RC116	23E2802	27 Aug 2024
2) Ref. Standard Thermometer	4982054	110RC044	23I908	26 July 2024

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

- Technology Promotion Association (Thailand-Japan)

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

<u>Buffer Solution</u>	<u>Manufacturer</u>	<u>Lot No.</u>	<u>Exp. date</u>
pH 1.679	CPA chem	823319	20 Jun 2024
pH 4.008	CPA chem	970851	25 Apr 2026
pH 6.986	CPA chem	970852	25 Apr 2026
pH 9.997	CPA chem	970853	25 Apr 2025

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 (1.7,4,7,10)

Unit Under Calibration	Nominal Value	Standard Voltage Input	Actual Reading		Uncertainty of Measurement ( ±mV )	Coverage factor <i>k</i>
	pH	mV	mV	pH		
pH Meter S/N.: B902060027	1.680	314.73	314.6	1.680	0.058	2.00
	4.000	177.48	177.4	4.000	0.058	2.00
	7.000	0.00	0.0	7.000	0.058	2.00
	10.000	-177.48	-177.4	10.000	0.058	2.00





Cert.No.: 24CH568

Page.: 3 of 3

### Calibration Results

#### Function : pH Measurement

Performing four buffers standard curve by using buffer nominal pH (1.7,4,7,10)

Unit Under Calibration	Standard pH Buffer Solution	Actual pH Reading	Actual mV Reading (mV)	Uncertainty of pH Measurement ( $\pm$ )	Coverage factor $k$
pH Electrode S/N.: 8512743	1.679	1.682	316.0	0.0050	2.05
	4.008	4.008	181.2	0.0048	2.05
	6.986	6.989	7.8	0.0084	2.00
	9.997	9.998	-166.0	0.0070	2.00

#### Function : Temperature Measurement

##### ( \* ) Without adjustment

This equipment was connected with Temperature Probe;

- Model : InLab®Expert Pro-ISM

- Serial No. : 8512743

Dimension of probe

- Length : 120 mm.

- Diameter : 12 mm.

- Immersion Depth : 100 mm.

Calibration Point (°C)	Standard Temperature (°C)	UUC* Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty of measurement ( $\pm$ °C)	Coverage factor $k$
25.0	25.002	25.1	0.098	0.13	2.00

**Remark** - UUC\* = Unit Under Calibration

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

-o0o-

**Certificate of Calibration** 5835759

Date : 19-Mar-2024

Page 1 of 5

**Client : SGS (Thailand) Limited - Laboratory (Bangkok)**  
**10,10/1 - 4 and 12 Soi Rama III S. 59,**  
**Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120 Thailand**

Equipment : INCUBATOR  
Reference No. : 6143626  
Lab Owner : MI LAB  
Manufacturer : Memmert  
Model : IF 750  
Serial Number : D818.0369  
Resolution : 0.1 Degree C  
Identification Number : I2019002  
Calibration Date : 15-Mar-2024  
Ambient Temperature : (23.9 to 25.4) Degree C  
Humidity : (50 to 63) %RH  
Line Voltage : (220 to 221) VAC  
Place of Calibration : SGS (Thailand) Limited  
: MI Lab  
: 10, 10/1-4 and 12 Soi Rama III S.59, Chong Nonsi, Yan Nawa, Bangkok 10120

Date Received : 15-Mar-2024

**CALIBRATE RESULTS** Please see the attached sheet.

**Signed for and on behalf of**  
**SGS (Thailand) Ltd.**



**Suttipong Thanomvoottisak**  
**Asst. Technical & Operation Manager**

5537472

*This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request.*

*Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.*

*Publish or advertisement of the result or this document is prohibited, unless prior written approval of the Company.  
Unless otherwise stated the results shown in this document refer only to the equipment received.*

Certificate of Calibration 5835759

Date : 19-Mar-2024

Page 2 of 5

## CALIBRATE RESULTS

## Calibration Method

Calibration were conducted according to direct measurement method with datalogger which connected with nine sensors and performed using documented calibration procedure number TLAS G-20.  
The temperature scale used was based on ITS-90.

## Reference Standard Instrument

This certification is traceable to International System of Units (SI) through the certificate as follow

Instrument	Id.No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
Data Acquisition with RTD	D2016011	5766396	26-Dec-2024	SGS (Calibration No. 0100)
Digital Thermo - Hygrometer	T2015003	23H1554	11-Jul-2024	TPA (Calibration No. 0008)
Digital Multimeter	E2022007	23E1336	20-Apr-2024	TPA (Calibration No. 0008)

## Probe Installation Detail (Pic. 1)

a	=	5.0 cm
b	=	5.0 cm
c	=	5.0 cm

## Dimension of Chamber (Pic. 1)

D	=	0.60 m
W	=	1.04 m
H	=	1.20 m

Capacity of Chamber = 0.75 cubic meter

## Parameter of Calibration

Cal 1	35.0 C	: 0.0 k
Cal 2	40.0 C	: -0.1 k
Cal 3	70.0 C	: 0.0 k

5537472

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request.

Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

Publish or advertisement of the result or this document is prohibited, unless prior written approval of the Company.  
Unless otherwise stated the results shown in this document refer only to the equipment received.



Certificate of Calibration 5835759

Date : 19-Mar-2024

Page 3 of 5

## CALIBRATE RESULTS

Calibration Data (Without Adjustment)

Calibration Point : 35.0 Degree C

UUC* Setting (degree C)	UUC* Reading (degree C)	Position (point)	Average* Reference Reading (degree C)
35.0	35.0	1	35.14
35.0	35.0	2	35.07
35.0	35.0	3	35.07
35.0	35.0	4	35.07
35.0	35.0	5	35.11
35.0	35.0	6	35.10
35.0	35.0	7	34.94
35.0	35.0	8	35.02
35.0	35.0	9	35.00

UUC\* : Unit Under Calibration.

Average\* : The average of 180 value in each position.

Uniformity : 0.16 degree C {The maximum difference of measured temperatures between of any probes and the measured temperature at the reference location (Probe No. 9) at the same time}.

Stability : 0.02 degree C {Maximum of [Maximum temperature value - Minimum temperature value ]/2]} in each position.

Overall Variation : 0.23 degree C {Maximum Temperature Value - Minimum Temperature Value} all data.

Uncertainty of measurement was +/- 0.30 degree C.

5537472

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request.

Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

Publish or advertisement of the result or this document is prohibited, unless prior written approval of the Company.  
Unless otherwise stated the results shown in this document refer only to the equipment received.

**Certificate of Calibration** 5835759

Date : 19-Mar-2024

Page 4 of 5

## CALIBRATE RESULTS

Calibration Data (Without Adjustment)

Calibration Point : 36.0 Degree C

UUC* Setting (degree C)	UUC* Reading (degree C)	Position (point)	Average* Reference Reading (degree C)
36.0	36.0	1	36.18
36.0	36.0	2	36.10
36.0	36.0	3	36.11
36.0	36.0	4	36.11
36.0	36.0	5	36.15
36.0	36.0	6	36.13
36.0	36.0	7	35.98
36.0	36.0	8	36.06
36.0	36.0	9	36.04

UUC\* : Unit Under Calibration.

Average\* : The average of 180 value in each position.

Uniformity : 0.16 degree C {The maximum difference of measured temperatures between of any probes and the measured temperature at the reference location (Probe No. 9) at the same time}.

Stability : 0.02 degree C {Maximum of [Maximum temperature value - Minimum temperature value ]/2]} in each position.

Overall Variation : 0.22 degree C {Maximum Temperature Value - Minimum Temperature Value} all data.

Uncertainty of measurement was +/- 0.30 degree C.

- Fan Speed : 100%
- Condition of calibrated item : Good
- The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k = 2$ , providing a level of confident of approximately 95%.
- The above results of calibration were found as shown on date and place of calibration only.

5537472

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request.

Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's Instructions. If any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

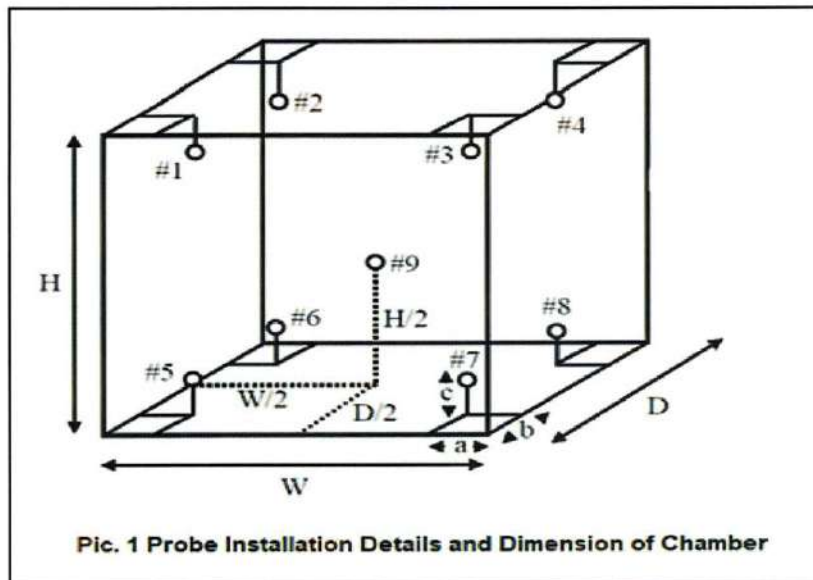
Publish or advertisement of the result or this document is prohibited, unless prior written approval of the Company.  
Unless otherwise stated the results shown in this document refer only to the equipment received.

Certificate of Calibration 5835759

Date : 19-Mar-2024

Page 5 of 5

## SAMPLE/ATTACHMENT PICTURE



\*\*\*\*\* End of Report \*\*\*\*\*

5537472

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request.

Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

Publish or advertisement of the result of this document is prohibited, unless prior written approval of the Company.  
 Unless otherwise stated the results shown in this document refer only to the equipment received.



## Evaluation of Calibration/Verification Certificate

**Equipment Name : INCUBATOR**

**Serial No : D818.0369**

Equipment ID : I2019002

**Model : IF 750**

**Manufacturer :** Memmert

Resolution : 0.1 °C

**Certificate No. : 5835759**

**Calibration Date : 15-Mar-2024**

**Function :** Temperature (°C)

**Tolerance Type :**  $\pm$

[illegible]

**Conclusion :** **Pass**

**Evaluation of the significance :**

Do not need the action taken

**Action Taken :**

(if failed)

Remark : ที่ อุณหภูมิ  $35 \pm 0.5^{\circ}\text{C}$  ค่า Reference reading =  $35.06^{\circ}\text{C}$   
ค่า Correction =  $+ 0.06^{\circ}\text{C}$

**Note : Tolerance type ( $\pm$ )**

Error (6) = (4) - (3)

$$\text{Pass (7)} = (5) + \text{ABS}(6) < (2)$$

Fail (8) = (5) + ABS(6) > (2)

**Tolerance type (MAX Limit)**

Pass (7) =  $(3)+(5) < (2)+(4)$  and  $(3)-(5) \geq (4)$

Fail (8) =  $(3)+(5) > (2)+(4)$  or  $(3)-(5) < (4)$

Tolerance type ( $\leq$ )
$$\text{Error (6)} = (4) - (3)$$
$$\text{Pass (7)} = (3) + (5) \leq (2)$$

Fail (8) = (3) + (5) > (2)

**Tolerance type (MIN Limit)**

Pass (7) =  $(3)-(5) \geq (2)+(4)$  and  $(3)+(5) \leq (4)$

Fail (8) = (3)-(5) < (2)+(4) or (3)+(5) > (4)

**Verified By :**

Verified Date: 25/03/2024

**Approved By :**

**Approved date:**

**Confidential** - Not to be photocopied except by permission of the Laboratory Quality Manager or nominee.

## Evaluation of Calibration/Verification Certificate

**Serial No : D818.0369**

**Model : IF 750**

Resolution : 0.1 °C

**Calibration Date : 15-Mar-2024**

**Tolerance Type :**  $\pm$

[illegible]

Do not need the action taken

(if failed)

Remark : ที่ อุณหภูมิ  $36 \pm 1^\circ\text{C}$  ค่า Reference reading =  $36.10^\circ\text{C}$   
ค่า Correction =  $+ 0.10^\circ\text{C}$

Tolerance type ( $\leq$ )
$$\text{Error (6)} = (4) - (3)$$

Pass (7) = (3) + (5)  $\leq$  (2)

Fail (8) = (3) + (5) > (2)

**Tolerance type (MIN Limit)**

Pass (7) =  $(3)-(5) \geq (2)+(4)$  and  $(3)+(5) \leq (4)$

Fail (8) =  $(3)-(5) < (2)+(4)$  or  $(3)+(5) > (4)$

Verified Date: 25/03/2024

Approved date: 25/03/24

**Confidential** - Not to be photocopied except by permission of the Laboratory Quality Manager or nominee.

Mettler-Toledo (Thailand) Ltd.

846/4 - 846/5 Lasalle Rd., Bangna Tai Sub-District

Bangna District, Bangkok 10260

+66 2723 0382


MT-TH.ServiceSupport@mt.com



NSC-TISI-TIS 17025  
CALIBRATION 0062

## Accuracy Calibration Certificate

### Customer

**Company:** SGS (Thailand) Co., Ltd.  
**Address:** 1/209,1/211 Moo 1, Ban Chang  
**City:** Ban Chang **Contact:** Phannipha Somchit  
**Zip / Postal:** 21130  
**State / Province:** Rayong  
**Order Number:**   
0 3 3 3 0 6 3 9 2 3

### Weighing Device

**Manufacturer:** Mettler Toledo **Instrument Type:** Weighing Instrument  
**Model:** XS205DU **Asset Number:** N/A  
**Serial No.:** B036065880 **Terminal Model:** SAT  
**Building:** LABORATORY **Terminal Serial No.:** B036065880  
**Floor:** 1 **Terminal Asset No.:** N/A  
**Room:** Balance Lab

Range	Max. Capacity	Readability (d)
1	81 g	0.00001 g
2	220 g	0.0001 g

### Procedure

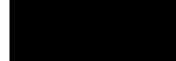

**Calibration Guideline:** EURAMET cg-18 v. 4.0 (11/2015)  
**METTLER TOLEDO Work Instruction:** CP/W002/20

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

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

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

	Temperature		Humidity	
As Found	Start: 21.0 °C	End: 20.7 °C	Start: 43.7 %	End: 46.0 %

**As Found Calibration Date:** 14-Mar-2024 **Calibrator:**   
**As Left Calibration Date:** N/A  
**Issue Date:** 14-Mar-2024  
**Approved Signatory:**   
Technical Manager / Head of Calibration Center



## Measurement Results

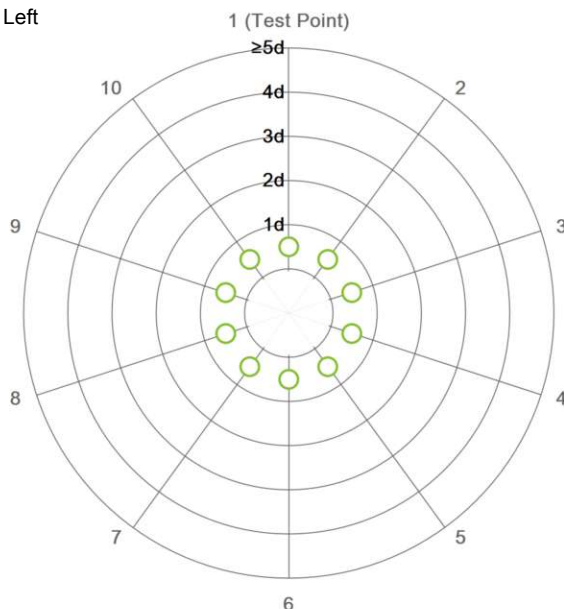
### Repeatability

Test Load: 70 g

	As Found	As Left
1	69.99997 g	N/A
2	69.99996 g	N/A
3	69.99996 g	N/A
4	69.99997 g	N/A
5	69.99996 g	N/A
6	69.99996 g	N/A
7	69.99996 g	N/A
8	69.99997 g	N/A
9	69.99997 g	N/A
10	69.99997 g	N/A

Standard Deviation	0.000005 g	N/A
--------------------	------------	-----

○ As Found  
◆ As Left



The "d" in the graph represents the readability of the range/interval in which the test was performed.

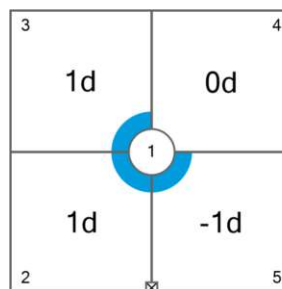
The results of this graph are based upon the absolute values of the differences from the mean value.

### Eccentricity

Test Load: 100 g

Position	As Found	As Left
1	100.0000 g	N/A
2	100.0001 g	N/A
3	100.0001 g	N/A
4	100.0000 g	N/A
5	99.9999 g	N/A

Maximum Deviation	0.0001 g	N/A
-------------------	----------	-----



As Found

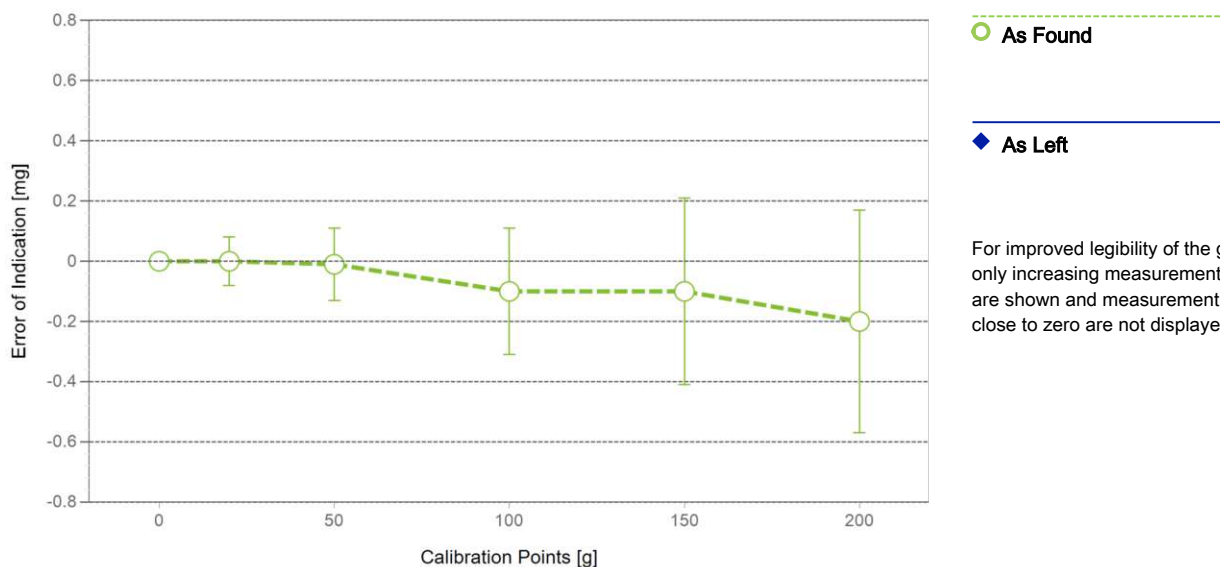
The "d" in the graph represents the readability of the range/interval in which the test was performed.

## Error of Indication

### As Found

	Reference Value	Indication	Error of Indication	Expanded Uncertainty	k
1	0.00000 g	0.00000 g	0.00000 g	0.012 mg	2
2	0.01000 g	0.01001 g	0.00001 g	0.015 mg	2
3	0.10000 g	0.10002 g	0.00002 g	0.020 mg	2
4	0.99999 g	0.99998 g	-0.00001 g	0.030 mg	2
5	4.99997 g	4.99997 g	0.00000 g	0.046 mg	2
6	10.00000 g	10.00000 g	0.00000 g	0.060 mg	2
7	20.00001 g	20.00001 g	0.00000 g	0.081 mg	2
8 <sup>1</sup>	49.99996 g	49.99995 g	-0.00001 g	0.12 mg	2
9	100.0001 g	100.0000 g	-0.0001 g	0.21 mg	2
10 <sup>1</sup>	150.0000 g	149.9999 g	-0.0001 g	0.31 mg	2
11	200.0001 g	199.9999 g	-0.0002 g	0.37 mg	2

<sup>1</sup>The calculated uncertainty was replaced by the CMC (Calibration and Measurement Capabilities) value because the calculated uncertainty was smaller than the CMC value.



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

The user is responsible for maintaining environmental conditions and the settings of the weighing instrument when it was calibrated. The results of this calibration certificate relate only to the calibrated item.

## Test Equipment

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

### Weight Set 1: OIML E2

Weight Set No.:	WS32	Date of Issue:	25-Sep-2023
Certificate Number:	188109	Calibration Due Date:	25-Mar-2025

### Weight Set 2: OIML E2

Weight Set No.:	WS32-1	Date of Issue:	13-Dec-2023
Certificate Number:	C350273142	Calibration Due Date:	20-May-2025

### Weight Set 3: OIML E2

Weight Set No.:	WS32-2	Date of Issue:	07-Nov-2023
Certificate Number:	C350273111	Calibration Due Date:	06-May-2025

### Thermo Hygrometer

Equipment No.:	IN325	Date of Issue:	20-Feb-2024
Certificate Number:	SG-H-00231/67	Calibration Due Date:	19-Feb-2025

## Remarks

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

### End of Accredited Section

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



## Measurement Uncertainty of the Weighing Instrument in Use

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

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

Temperature range on site for the evaluation of the measurement uncertainty in use: 4 K

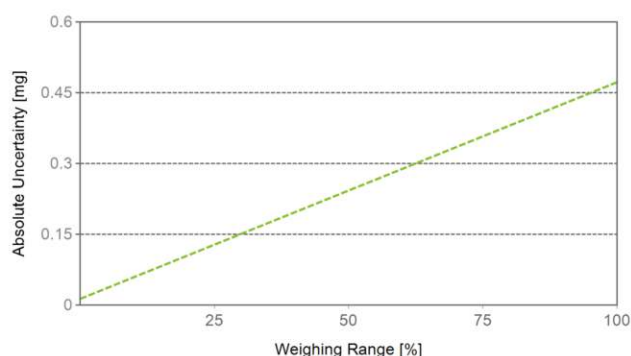
### Linearization of Uncertainty Equation

Range			As Found	As Left
	d	Max		
1	0.00001 g	81 g	$U_1 = 0.013 \text{ mg} + 0.00567 \text{ mg/g} \cdot R$	N/A
2	0.0001 g	220 g	$U_2 = 0.06 \text{ mg} + 0.00557 \text{ mg/g} \cdot R$	N/A

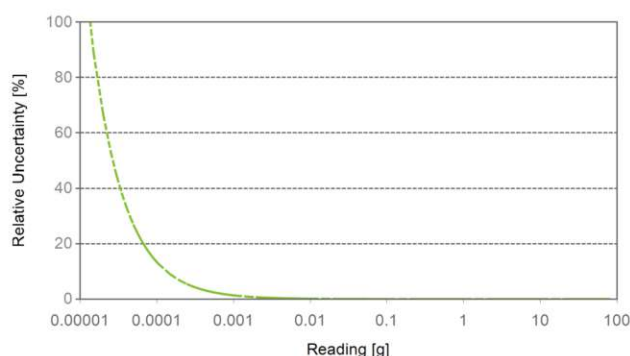
To optimize the stability of the linearization, besides of the zero load only increasing measurement points with a test load of 5% of the measurement range or larger are taken for the calculation of the linear equation.

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

Net Indication	As Found		As Left	
0.00220 g	0.013 mg	0.59%	N/A	N/A
0.02200 g	0.013 mg	0.060%	N/A	N/A
0.22000 g	0.014 mg	0.0065%	N/A	N/A
2.20000 g	0.025 mg	0.0012%	N/A	N/A
220.0000 g	1.3 mg	0.00058%	N/A	N/A



As Found



As Left

The weighing range shown in the absolute uncertainty graph refers to the first interval/range of the device.

# GWP® Certificate



**As  
Found**



**As  
Left**



The weighing device meets the given process requirements.

The weighing device meets the given process requirements.

Tests Performed:



As Found



As Left



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

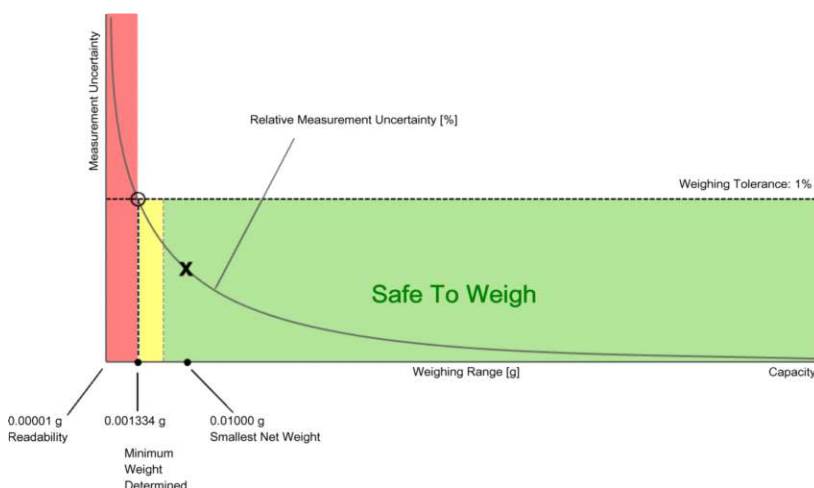
## Process Requirements

Weighing Tolerance: 1%

Smallest Net Weight: 0.01000 g

Safety Factor: 2

### Safe Weighing Range



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

# Minimum Weight

## As Found Minimum Weight Table

### Range 1

Minimum weights for different weighing tolerances and safety factors					
Tolerance	Safety Factor				
	1	2	3	5	10
0.1%	0.013409 g	0.026973 g	0.040692 g	0.068612 g	0.141349 g
0.2%	0.006686 g	0.013409 g	0.020172 g	0.033813 g	0.068612 g
0.5%	0.002670 g	0.005345 g	0.008027 g	0.013409 g	0.026973 g
1%	0.001334 g	0.002670 g	0.004007 g	0.006686 g	0.013409 g
2%	0.000667 g	0.001334 g	0.002002 g	0.003338 g	0.006686 g
5%	0.000267 g	0.000533 g	0.000800 g	0.001334 g	0.002670 g

The minimum weight table applies to the fine range of the weighing device.



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

## As Left Minimum Weight Table

### Range 1

Minimum weights for different weighing tolerances and safety factors					
Tolerance	Safety Factor				
	1	2	3	5	10
0.1%	0.013409 g	0.026973 g	0.040692 g	0.068612 g	0.141349 g
0.2%	0.006686 g	0.013409 g	0.020172 g	0.033813 g	0.068612 g
0.5%	0.002670 g	0.005345 g	0.008027 g	0.013409 g	0.026973 g
1%	0.001334 g	0.002670 g	0.004007 g	0.006686 g	0.013409 g
2%	0.000667 g	0.001334 g	0.002002 g	0.003338 g	0.006686 g
5%	0.000267 g	0.000533 g	0.000800 g	0.001334 g	0.002670 g

The minimum weight table applies to the fine range of the weighing device.



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

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

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

### Notes on minimum weight values in above table:

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



# Measurement Results

## Results Summary

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

✓ = Passed

✗ = Failed

⚠ = Safety Factor not met

## Repeatability

Test Load: 70 g

Tolerance	Control Limit	As Found		As Left	
		Std. Deviation	Result	Std. Deviation	Result
0.1%	0.000005 g	0.000005 g	✓	0.000005 g	⚠
0.2%	0.000010 g		✓		✓
0.5%	0.000025 g		✓		✓
1%	0.000050 g		✓		✓
2%	0.000100 g		✓		✓
5%	0.000250 g		✓		✓

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

## Eccentricity

Test Load: 100 g

Tolerance	Control Limit	As Found		As Left	
		Deviation	Result	Deviation	Result
0.1%	0.0500 g	0.0001 g	✓	0.0001 g	✓
0.2%	0.1000 g		✓		✓
0.5%	0.2500 g		✓		✓
1%	0.5000 g		✓		✓
2%	1.0000 g		✓		✓
5%	2.5000 g		✓		✓

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

**Error of Indication****As Found**

		Control limits for various weighing tolerances					
Reference Value	Error	0.1%	0.2%	0.5%	1%	2%	5%
0.00000 g	0.00000 g	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
20.00001 g	0.00000 g	0.01000 g	0.02000 g	0.05000 g	0.10000 g	0.20000 g	0.50000 g
49.99996 g	-0.00001 g	0.02500 g	0.05000 g	0.12500 g	0.25000 g	0.50000 g	1.25000 g
100.0001 g	-0.0001 g	0.0500 g	0.1000 g	0.2500 g	0.5000 g	1.0000 g	2.5000 g
150.0000 g	-0.0001 g	0.0750 g	0.1500 g	0.3750 g	0.7500 g	1.5000 g	3.7500 g
200.0001 g	-0.0002 g	0.1000 g	0.2000 g	0.5000 g	1.0000 g	2.0000 g	5.0000 g
Result		✓	✓	✓	✓	✓	✓

**As Left**

		Control limits for various weighing tolerances					
Reference Value	Error	0.1%	0.2%	0.5%	1%	2%	5%
0.00000 g	0.00000 g	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
20.00001 g	0.00000 g	0.01000 g	0.02000 g	0.05000 g	0.10000 g	0.20000 g	0.50000 g
49.99996 g	-0.00001 g	0.02500 g	0.05000 g	0.12500 g	0.25000 g	0.50000 g	1.25000 g
100.0001 g	-0.0001 g	0.0500 g	0.1000 g	0.2500 g	0.5000 g	1.0000 g	2.5000 g
150.0000 g	-0.0001 g	0.0750 g	0.1500 g	0.3750 g	0.7500 g	1.5000 g	3.7500 g
200.0001 g	-0.0002 g	0.1000 g	0.2000 g	0.5000 g	1.0000 g	2.0000 g	5.0000 g
Result		✓	✓	✓	✓	✓	✓

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



## CALIBRATION CERTIFICATE

Date of Issue Jun 23, 2023 Cert No. 23/2346  
Site Calibration Order No. 23060304

Customer SGS (Thailand) Limited.  
1/209, 1/211 Moo 1, T. Ban Chang, A. Ban Chang Rayong 21130 Thailand.

Place of Calibration Hot Lab

Description Oven  
Model UF110  
Serial No. B415.2321  
ID.No. O2016001  
Date of Receipt Jun 21, 2023  
Date of Calibration Jun 21, 2023

### Environment

Temperature	(Min)	23.8	°C	(Max)	25.9	°C
Relative Humidity	(Min)	41.3	%RH	(Max)	63.0	%RH

### Calibration Method

WI-17: The reference thermometer was placed into the chamber and measurement was performed based on AS-2853.  
The temperature scale in use at this laboratory is the International Temperature Scale of 1990.

### Standard

1) Data Acquisition with Sensor Model 34972A S/N. MY59003190, Certificate No. QR23-1303, Calibrated by Quality Reborn Co., Ltd., ONAC Calibration No. 0292. Due Date May 15, 2024.

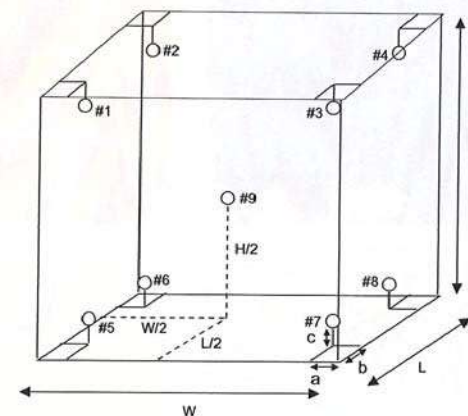
This certificate is traceable to SI unit.



## CALIBRATION CERTIFICATE

Date of Issue Jun 23, 2023 Cert No. 23/2346  
Site Calibration Order No. 23060304

Results (without adjustment)



Position of reference thermometers were placed

### Note.

- 1). Dimension (W x L x H) is 56 x 40 x 48 cm
- 2). Stability - greatest one half of difference between max peak and min peak of each reference probe measured temperature obtained during the calibration interval.
- 3). Uniformity - the maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady state conditions. The reference sensor should preferably be located at the geometric center of the chamber.



## CALIBRATION CERTIFICATE

Date of Issue Jun 23, 2023

Cert No. 23/2346

Site Calibration

Order No. 23060304

Results (without adjustment)

UUC Setting (°C)	UUC Reading (°C)	Reference Thermometer (°C)		Stability ±(°C)	Uniformity (°C)	Uncertainty ±(°C)
85.0	85.0	Position 1	85.051	0.076	0.640	0.34
		Position 2	84.902			
		Position 3	85.211			
		Position 4	84.908			
		Position 5	84.860			
		Position 6	84.759			
		Position 7	84.574			
		Position 8	84.217			
		Position 9	84.800			

UUC Setting (°C)	UUC Reading (°C)	Reference Thermometer (°C)		Stability ±(°C)	Uniformity (°C)	Uncertainty ±(°C)
104.0	104.0	Position 1	104.134	0.093	0.707	0.35
		Position 2	103.904			
		Position 3	104.324			
		Position 4	103.915			
		Position 5	103.905			
		Position 6	103.780			
		Position 7	103.640			
		Position 8	103.175			
		Position 9	103.832			



## CALIBRATION CERTIFICATE

Date of Issue Jun 23, 2023

Cert No. 23/2346

Site Calibration

Order No. 23060304

Results (without adjustment)

UUC Setting (°C)	UUC Reading (°C)	Reference Thermometer (°C)		Stability ±(°C)	Uniformity (°C)	Uncertainty ±(°C)
150.0	150.0	Position 1	150.466	0.129	0.975	0.40
		Position 2	150.103			
		Position 3	150.721			
		Position 4	150.056			
		Position 5	150.095			
		Position 6	149.864			
		Position 7	149.889			
		Position 8	149.102			
		Position 9	149.983			

UUC Setting (°C)	UUC Reading (°C)	Reference Thermometer (°C)		Stability ±(°C)	Uniformity (°C)	Uncertainty ±(°C)
180.0	180.0	Position 1	179.897	0.147	2.130	0.60
		Position 2	180.523			
		Position 3	180.153			
		Position 4	180.825			
		Position 5	180.108			
		Position 6	180.033			
		Position 7	179.885			
		Position 8	179.721			
		Position 9	178.807			





# Thermology Co., Ltd.

96/177-96/178 Moo 6, T. La-harn, A. Bangbua Thong, Nonthaburi 11110  
Tel : 0 2191 6479 Fax : 0 2191 6480 website : www.thermology.co



## CALIBRATION CERTIFICATE

Date of Issue Jun 23, 2023

Cert No. 23/2346

Site Calibration

Order No. 23060304

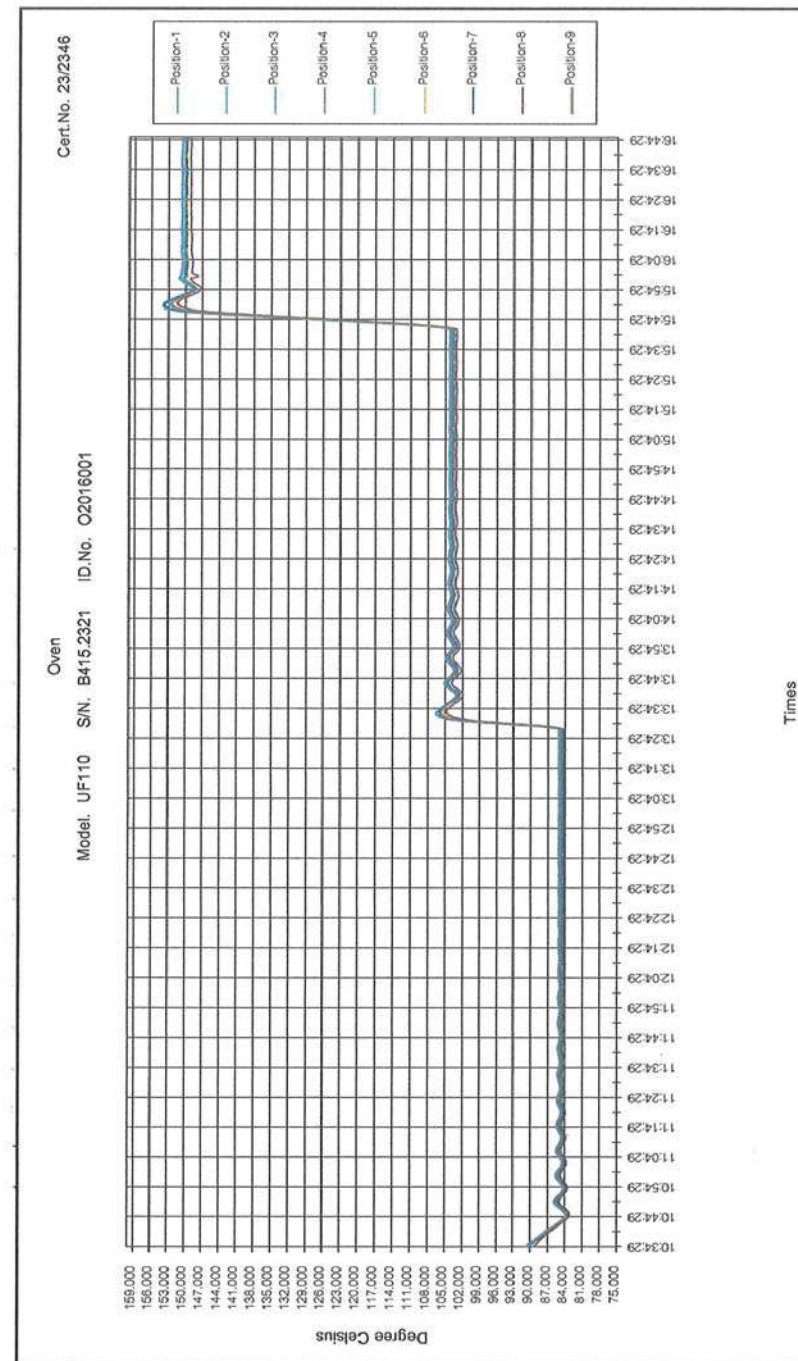
The stability and uniformity was taken into account in the measurement uncertainty stated.

The above results are valid exclusively for calibration samples as mentioned in the report.

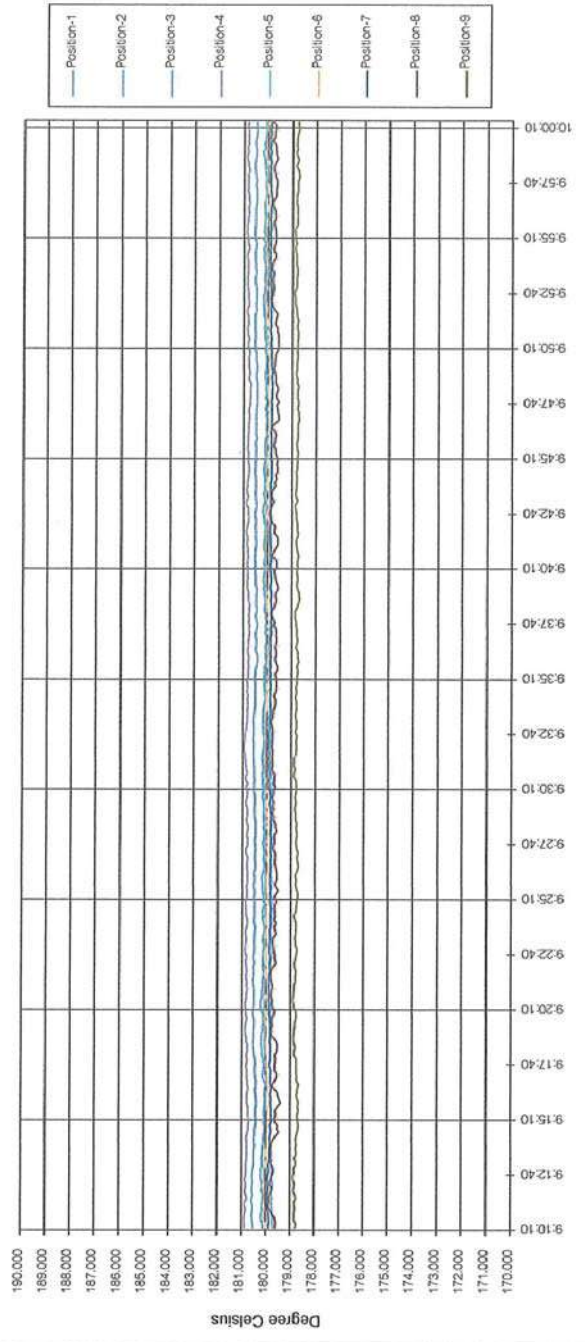
The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k=2$ , providing a level of confidence of approximately 95%. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with ONAC requirements.

APPROVED SIGNATORY :

- [ ] MR. PRAJUCKPETCH THONGSOOKCHOTE  
[ ✓ ] MR. DAMRONG Mulsing  
[ ] MR. JATURAPAT THONGSOOKCHOTE



Oven  
Model: UF110 S/N: B415.2321 ID.No: Q2016001 Cert.No. 232346



Times



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250  
TEL. 0-2717-3000-29 FAX. 0-2719-9484



Cert.No.: 23CHO564  
Page.: 1 of 3

## Certificate of Calibration

**Equipment :** Spectrophotometer  
**Manufacturer :** PerkinElmer  
**Model :** Lambda 25  
**Serial No. :** 501S14022112  
**ID No. :** S2014004  
**Condition As-Received:** Used Item  
**Received Date :** 21 September 2023  
**Calibration Date :** 21 September 2023  
**Reference :** 2309-0483OC-1  
**Submitted by :** SGS (Thailand) Limited  
1/209, 1/211 Moo 1, Ban Chang,  
Ban Chang, Rayong 21130  
**Calibration Place :** Spectrophotometry Lab  
**Ambient Temperature :** ( 23.4 - 24.2 ) °C (On-Site)  
**Relative Humidity :** ( 50.9 - 49.1 ) % (On-Site)  
**Calibration Procedure :** In - house method :  
CP-OCH4 based on ASTM E 275-01

**Calibrated by :** Kunchit Promprat

**Approved by :**

Approved Signatory

- ( ☒ ) Saithip Meangmai  
( ☐ ) Warakorn Lerngagtrakul  
( ☐ ) Ponpan Paipim

**Issue Date :** 26 September 2023

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.





Cert. No. : 23CHO564

Page : 2 of 3

**Condition of calibration result**

1. Reference Standard Material :

<u>Material</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Certificate No.</u>	<u>Due date</u>
1. Absorbance Standard set	32587	100509	28 Mar 2024
2. Absorbance Standard set	32590	100508	28 Mar 2024
3. Absorbance Standard set	39130	106269	10 Oct 2024
4. Absorbance Standard set	32596	103164	07 Jul 2024
5. Wavelength Standard set	36730	98330	19 Jan 2024
6. Wavelength Standard set	36730	98331	19 Jan 2024
7. Stray Light Standard set	8419	108963	01 Feb 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 maintained through :

- Sarna Scientific Ltd.

4. Spectral BandWidth : 1 nm

Scan Speed : 60 nm/min

**Calibration Results : without adjustment**

**Wavelength Accuracy**

<b>Certified Values of Reference Material ( nm )</b>	<b>UUC Reading ( nm )</b>	<b>Uncertainty of Measurement ( <math>\pm</math> nm )</b>	<b>Coverage Factor k</b>
241.70	241.94	0.12	2.00
418.53	418.48	0.12	2.00
459.99	459.94	0.12	2.00
585.19	585.20	0.12	2.00
879.41	879.13	0.12	2.00





Cert. No. : 23CHO564

Page : 3 of 3

**Calibration Results : without adjustment**

**Photometric Accuracy**

Wavelength (nm)	Certified Values of Reference Material ( Abs )	UUC Reading ( Abs )	Uncertainty of Measurement ( $\pm$ Abs )	Coverage Factor <i>k</i>
235.0	Zero	0.0000	0.0046	2.00
	0.4917	0.4935	0.0076	2.00
	Zero	0.0001	0.0050	2.00
	0.7401	0.7399	0.0053	2.00
465.0	Zero	0.0000	0.0028	2.00
	0.5259	0.5253	0.0028	2.00
	0.9454	0.9454	0.0028	2.00
	1.9095	1.9107	0.0059	2.00
635.0	Zero	0.0000	0.0028	2.00
	0.5694	0.5679	0.0029	2.00
	1.0741	1.0739	0.0028	2.00
	2.0465	2.0449	0.0060	2.00

**Stray Light**

* Straylight at 260.74 nm $\pm$ 0.11 nm	Reading at 260.74 nm $\pm$ 0.11 nm
Abs	2.0347
%T	0.8979

**Remark**

- Each individual filter is measured against the empty filter holder (blank) used to zero the spectrophotometer
- The Potassium Dichromate filled cells are measured against a Perchloric acid blank.
- Cut-off wavelength of stray light reference material (Potassium Iodide) at wavelength 260.74 nm  $\pm$  0.11 nm
- Result = Pass, If Absorbance > 2.00 Abs and Transmission < 1.0 %T at Wavelength 260.74 nm  $\pm$  0.11 nm
- \* : Not NSC-ONSC Accredited

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

-o0o-

a 1182166